

Maître d'Ouvrage :

CAPS

5bis, rue Danielle Casanova
93207 SAINT-DENIS CEDEX

17 LOGEMENTS

13, Rue Riant
SAINT-DENIS

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

D.C.E.


CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P.

**LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE –
CHAUFFAGE – VMC**


Mandataire de l'équipe de maîtrise d'œuvre :

Benjamin Fleury
Architecte Urbaniste
214, Rue Etienne Marcel
93170 BAGNOLET


 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	1/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Sommaire

1. GENERALITES	5
1.1. Objet des travaux	5
1.1.1. Description succincte de l'ensemble immobilier objet des travaux	5
1.2. Consistance des travaux	6
1.2.1. Obligations de l'entreprise	6
1.2.2. Travaux dus par le titulaire du présent lot	6
1.2.3. Ne font pas partie des travaux	6
1.3. Prix global et forfaitaire	6
1.4. Relations avec les autres corps d'états	7
1.4.1. Délimitation avec les autres corps d'état	7
1.4.2. Coordination des travaux	7
1.5. Limites des prestations	7
1.5.1. Gros œuvre	7
1.5.2. Ensemble des corps d'état secondaires	8
1.5.3. Calfeutrement	8
1.5.4. Transport, stockage et manutention	8
1.5.5. Protection des matériels et des personnes	8
1.5.6. Nettoyage du chantier	8
1.6. Contacts avec les services publics ou privés	9
1.6.1. Concessionnaire eau	9
1.6.2. Concessionnaire assainissement	9
1.6.3. Concessionnaire gaz	9
1.7. Normes et règlements	9
1.7.1. Ouvrage : Plomberie	9
1.7.2. Ouvrage : Réseaux de distribution d'eau froide ou chaude	9
1.7.3. Ouvrage : Equipements d'évacuation des eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales	10
1.7.4. Ouvrage : Appareil de générateur de chaleur	10
1.7.5. Ouvrage : Réseau de distribution de chaleur	10
1.7.6. Ouvrage : Fumisterie	10
1.7.7. Ouvrage : Installations de ventilation	10
1.7.8. Ouvrage : Réseaux de conduits de ventilation, bouches de ventilation	11
1.7.9. Exigence : Thermique	11
1.7.10. Avis Techniques	12
2. EXIGENCES PARTICULIERES	13
2.1. Label énergétique retenu	13
2.2. Perméabilité à l'air	13
2.2.1. Exigence sur la perméabilité à l'air	13
2.2.2. Essai de perméabilité à l'air	13
2.2.3. Etanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux	13
2.3. Accessibilité et adaptabilité des logements aux PMR	13
3. PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA REALISATION	14
3.1. Etude d'exécution	14
3.2. Documents à fournir	14
3.2.1. Avant passation de la commande	14
3.2.2. Plans et notes de calcul d'exécution	14
3.2.3. Présentation des documentations et échantillons	14
3.2.4. Dossier d'ouvrage exécuté	15
3.3. Qualité de la réalisation	15
3.4. Essais et réception des installations	15
3.4.1. Contrôles des travaux	15
3.4.2. Dossier d'autocontrôle	15
3.4.3. Dossier DIAGVENT	15
3.4.4. Réception des ouvrages	15
3.4.5. Mise en service	15
3.4.6. Visite de contrôle	15
3.5. Garanties	16
3.5.1. Garantie de fournitures	16
3.5.2. Garantie de l'installation	16
3.5.3. Garantie de fonctionnement	16

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	2/73
			CAPS	Ind. 0


4. CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE PLOMBERIE / SANITAIRES	17
4.1. Matériels et matériaux	17
4.1.1. Qualité des matériels et matériaux	17
4.1.2. Equivalence ou variante	17
4.1.3. Fiches de déclaration environnementale et sanitaire	17
4.1.4. Choix des matériaux	17
4.2. Exigences performanciennes	18
4.2.1. Classement de la robinetterie	18
4.2.2. Acoustique	18
4.3. Base des calculs	19
4.3.1. Diamètre minimal et débit des alimentations E.F. et E.C.	19
4.3.2. Production et distribution E.C.S.	20
4.3.3. Diamètre minimal et débit des évacuations E.U. et E.V.	20
4.4. Distribution sanitaire E.F. et E.C.S.	22
4.4.1. Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations tous matériaux	22
4.4.2. Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations en matériaux de synthèse	23
4.4.3. Canalisation tube multicouches de distribution sanitaire E.F. et E.C.S.	24
4.4.4. Canalisation tube PER de distribution sanitaire E.F. et E.C.S.	25
4.4.5. Canalisations cuivre de distribution sanitaire E.F. et E.C.S.	25
4.4.6. Canalisations acier inoxydable de distribution sprinkler	26
4.4.7. Robinetterie de la distribution sanitaire	26
4.5. Classe d'isolation	26
4.6. Evacuation E.U., E.V. et E.P.	27
4.6.1. Evacuations individuelles E.U. et E.V. en canalisation PVC	27
4.6.2. Descentes et collecteurs E.U., E.V. et E.P. en canalisation PVC	28
4.7. Essais et réception des installations	28
4.7.1. Réseau de distribution sanitaire E.F. et E.C.S.	28
4.7.2. Réseau d'évacuation E.U., E.V. et E.P.	29
5. CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE	30
5.1. Matériels et matériaux	30
5.1.1. Qualité des matériels et matériaux	30
5.1.2. Equivalence ou variante	30
5.1.3. Fiches de déclaration environnementale et sanitaire	30
5.2. Exigences performanciennes	30
5.2.1. Puissances à installer	30
5.2.2. Bases de calcul chauffage	31
5.2.3. Température intérieure de base	31
5.2.4. Acoustique	31
5.3. Base des calculs	31
5.3.1. Vitesse limites pour dimensionnement des canalisations	31
5.3.2. Régime de température	31
5.4. Distribution chauffage	31
5.4.1. Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations tous matériaux	31
5.4.2. Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations en matériaux de synthèse	31
5.4.3. Canalisation tube PER de distribution chauffage	31
5.4.4. Canalisation acier de distribution chauffage	32
5.4.5. Robinetterie de la distribution chauffage	32
5.5. Classe d'isolation	32
5.6. Distribution gaz	32
5.6.1. Canalisation acier de distribution gaz	32
5.6.2. Canalisation cuivre de distribution gaz	33
5.6.3. Robinetterie gaz	34
5.7. Essais et réception des installations	34
5.7.1. Réseau de distribution gaz	34
5.7.2. Réseau de distribution chauffage	34
5.7.3. Equilibrage	34
6. CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE	35
6.1. Exigences performanciennes	35
6.1.1. Performance de la ventilation	35
6.1.2. Acoustique – V.M.C.	35
6.2. Dimensionnement des installations de ventilation	36
6.2.1. V.M.C.	36
6.3. Ventilation Mécanique Contrôlée (V.M.C.) hygroréglable B	36
6.3.1. Entrées d'air	36
6.3.2. Bouches d'extraction	36

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	3/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

6.4. Passage de transit	37
6.5. Réseau de ventilation	37
6.5.1. Prescriptions générales	37
6.5.2. Conduits principaux	37
6.5.3. Conduits secondaires	38
6.5.4. Fixation des conduits	38
6.5.5. Accessoires	38
6.5.6. Débit de fuite	38
6.6. Groupe d'extraction	38
6.6.1. Groupe d'extraction collectif	38
6.7. Essais et réception des installations	39

7. NOMENCLATURE ET LOCALISATION DES OUVRAGES 40

7.1. Travaux de plomberie / sanitaires	40
7.1.1. Réseau de distribution primaire sanitaire E.F. et E.C.S.	40
art. 1. Distribution primaire E.F. – Réseau type RT1a.....	40
art. 2. Comptage collectif première prise eau froide	41
art. 3. Réducteur de pression.....	41
7.1.2. Production E.C.S.	42
art. 4. Chauffe-eau électrique instantané.....	42
7.1.3. Réseau de distribution secondaire sanitaire E.F. et E.C.S.	42
art. 5. Branchement individuel E.F. – Réseau type RT1b	42
art. 6. Branchement individuel E.F. – Réseau type RT2	43
art. 7. Branchement individuel E.F. – Réseau type RT4	43
art. 8. Distribution secondaire E.F. et E.C.S. pour logement – Réseaux type RT1b et RT1d	43
art. 9. Distribution secondaire E.F. et E.C.S. pour local entretien – Réseaux type RT1b et RT1d	45
art. 10. Distribution secondaire E.F. – Réseau type RT2.....	45
art. 11. Distribution secondaire E.F. – Réseau type RT4.....	46
7.1.4. Calorifugeage et signalisation	46
art. 12. Calorifugeage – Distribution E.F.....	46
art. 13. Repérage et étiquetage – Distribution E.F.....	46
7.1.5. Réseaux d'évacuation E.U. et E.V.	47
art. 14. Evacuations individuelles E.U. et E.V.....	47
art. 15. Système d'évacuation E.U. transformable.....	47
art. 16. Descentes E.U. et E.V.	47
art. 17. Collecteurs E.U./E.V.	48
art. 18. Ventilation primaire	48
art. 19. Poste de relevage des eaux usées	49
art. 20. Conduite de refoulement pour poste de relevage des eaux usées	49
7.1.6. Réseaux d'évacuation E.P.	50
art. 21. Descentes E.P.....	50
art. 22. Collecteurs E.P.	50
art. 23. Poste de relevage des eaux pluviales	51
art. 24. Conduite de refoulement pour poste de relevage des eaux pluviales	51
7.1.7. Appareils et équipements sanitaires en logement	51
art. 25. Poste d'eau lave-linge.....	51
art. 26. Poste d'eau lave-vaisselle.....	51
art. 27. Robinet de puisage pour balcon et terrasse privative	51
art. 28. Cuisinette équipée 120x60 cm	51
art. 29. Evier 140 x 60 cm à poser sur meuble sous évier avec niche lave-vaisselle	52
art. 30. Baignoire 170 x 70 cm	53
art. 31. Baignoire 150 x 70 cm	54
art. 32. Receveur de douche 80 x 80 cm à encastrer	54
art. 33. Paroi de douche.....	55
art. 34. Lavabo sur colonne de 60 x 44.5 cm.....	55
art. 35. Cuvette de WC avec réservoir attenant.....	55
7.1.8. Appareils et équipements sanitaires en locaux communs	56
art. 36. Robinet de puisage pour local commun	56
art. 37. Vidoir mural 43 x 37 cm	56
art. 38. Bouche d'arrosage.....	56
art. 39. Siphon de sol	57
7.1.9. Essais et mise en service	57
art. 40. Essais et mise en service – Plomberie	57
7.2. Travaux de chauffage	57
7.2.1. Réseau de distribution gaz	57
art. 41. Coffret de branchement gaz collectif	57
art. 42. Conduite d'immeuble gaz.....	58
art. 43. Conduite montante gaz	58
art. 44. Distribution gaz pour logement.....	59
art. 45. Robinet de sécurité gaz – Cuisson.....	59
art. 46. Repérage et étiquetage – Distribution gaz	59
7.2.2. Production de chaleur	59
art. 47. Chaudière individuelle gaz à condensation double service pour logement avec 1 salle de bains.....	59
art. 48. Chaudière individuelle gaz à condensation simple service	61
art. 49. Thermostat d'ambiance programmable	62

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	4/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

7.2.3. Fumisterie	62
art. 50. Conduit collectif pour chaudières étanches en pression positive (conduit 3CE P)	62
art. 51. Conduit de raccordement pour chaudière étanche	63
art. 52. Ventouse horizontale individuelle (C13)	64
art. 53. Ventouse verticale individuelle (C33)	64
7.2.4. Emission de chauffage – Distribution secondaire	64
art. 54. Distribution chauffage pour logement	64
art. 55. Radiateur panneau habillé horizontal	65
art. 56. Radiateur sèche-serviettes	65
art. 57. Tête thermostatique	66
7.2.5. Essais et mise en service	66
art. 58. Qualigaz	66
art. 59. Essais et mise en service – Chauffage	66
7.3. Travaux de Ventilation	66
7.3.1. Système de ventilation mécanique contrôlée collectif simple flux hygroréglable type B	66
art. 60. Entrées d'air hygroréglables	66
art. 61. Bouches d'extraction hygroréglables	66
art. 62. Réseau d'extraction VMC collectif	67
art. 63. Groupe d'extraction VMC collectif	68
art. 64. Rejet d'air vicié VMC	69
7.3.2. Système de ventilation mécanique contrôlée simple flux – Locaux communs	69
art. 65. Bouche d'extraction coupe-feu – Local OM	69
art. 66. Réseau d'extraction VMC collectif – Local OM	69
7.3.3. Système de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable type B associé à un chauffe-eau thermodynamique sur air extrait	69
art. 67. Entrées d'air hygroréglables	70
art. 68. Bouches d'extraction hygroréglables	70
art. 69. Réseau d'extraction VMC individuel	70
art. 70. Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait avec appoint électrique	72
art. 71. Rejet d'air vicié VMC	73
7.3.4. Essais et mise en service	73
art. 72. Essais et mise en service – VMC	73

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	5/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

1. GENERALITES

1.1. Objet des travaux

Le présent cahier des Clauses Techniques et Particulières (C.C.T.P) définit les travaux du corps d'état **LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC** nécessaires à la présente opération et les clauses spécifiques qui y sont assujetties.

Le présent document a donc pour objet de décrire d'une manière aussi précise que possible la nature et la position des ouvrages à exécuter. Toutefois, ce cahier ne pouvant prétendre à la description absolument détaillée de toutes les opérations à effectuer, l'Entrepreneur devra, par ses connaissances professionnelles apprécier l'étendue de son intervention.

Il ne pourra en aucun cas arguer d'une erreur d'interprétation ni se prévaloir d'omissions ou de manque de renseignements pour refuser d'exécuter les travaux nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages.

1.1.1. Description succincte de l'ensemble immobilier objet des travaux

L'ensemble résidentiel est à R+6 sur sous-sol. Il est composé :

- D'un niveau de sous-sol comprenant le parc de stationnement annexe au bâtiment d'habitation ainsi que des locaux techniques (locaux entretien) et des locaux communs (locaux encombrants),
- D'un bâtiment de logements collectifs desservi par une cage d'escalier et une cage d'ascenseur, ainsi que d'une maison individuelle à R+1 et d'un jardin collectif en cœur d'îlot,
- D'un niveau RDC comprenant un porche traversant permettant l'accès à la maison individuelle et au jardin collectif en cœurs d'îlot, la rampe d'accès véhicules au parc de stationnement, la cage d'escalier d'accès sous-sol, et des locaux communs (locaux OM, local 2 roues),
- D'un attique en niveau R+5 accessible par la cage d'escalier et la cage d'ascenseur en édicule, desservant une terrasse accessible commune servant de jardin partagé (jardinières) et permettant l'accès au logement unique en attique.

Les bâtiments d'habitation en accession sont classés en 3^{ème} famille A selon l'arrêté du 31 janvier 1986.

Les logements sont répartis comme suit :

Niveau	T1	T2	T3	T4	T5	Total
Logements collectifs – Shab : 960.39 m²						
R+5			1			1
R+4		1	1	1		3
R+3		1		2		3
R+2			2	1		3
R+1	1	2	1			4
RDC	1	1				2
Total	2	5	5	4		16
Maison individuelle – Shab : 96.80 m²						
RDC					1	1
Total					1	1
Ensemble immobilier – Shab : 1 057.19m²						
Total	2	5	5	4	1	17

Parc de stationnement annexe du bâtiment d'habitation

Le parc de stationnement est commun aux logements collectifs et partiellement à la maison individuelle, et comprend un seul niveau de sous-sol.


L'accès et la sortie véhicules se fait depuis la rue Riant via une rampe d'accès.

L'accès piétons s'effectue via l'ascenseur du bâtiment de logements collectifs et la cage d'escalier d'accès sous-sol depuis le porche traversant.

Le parc de stationnement est une annexe aux bâtiments d'habitation conformément à l'arrêté du 31 janvier 1986.

Les places de stationnement sont distribuées comme suit :

Niveau	Places
R-1	9
Total	9

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	6/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

1.2. Consistance des travaux

1.2.1. Obligations de l'entreprise

L'entreprise titulaire du présent lot est contractuellement réputée avoir, avant la remise de son offre, contrôlé la conformité des ouvrages prescrits au présent CCTP et aux Documents Techniques contractuels visés ci-après. Dans le cas où apparaîtrait un manquement de conformité, il incombera à l'entreprise de faire le nécessaire afin de rendre ses ouvrages conformes aux prescriptions des Documents Techniques contractuels, applicables au présent lot.

Du fait de sa qualification, il appartient à l'entrepreneur de prévoir le détail des sujétions, fournitures et ouvrages nécessaires à la réalisation parfaite de son marché. La proposition tiendra compte de toutes les sujétions de mise en œuvre pour assurer le parfait état d'achèvement des ouvrages. Ils seront exécutés en suivant scrupuleusement les prescriptions des C.C.T.P., les Avis Techniques du C.S.T.B. concernant les ouvrages et les recommandations du fabricant.

L'entreprise titulaire du présent lot est réputée avoir pris connaissance de la totalité des C.C.T.P et des plans définissant les prescriptions particulières de chaque corps d'état et notamment des prescriptions générales tous corps d'état concernant toutes les entreprises dans lequel sont précisées les obligations dues par ces dernières.

L'entrepreneur devra comprendre dans ses travaux, tous les matériels et matériaux, leur transport à pied d'œuvre ainsi que la main d'œuvre nécessaire aux différentes réalisations et au parfait achèvement des installations.

1.2.2. Travaux dus par le titulaire du présent lot

- Les études, calculs et plans nécessaires à la conception des installations,
- Les études d'exécution incluant les plans de tracé des réseaux, les plans de détails des ouvrages divers et, en particulier, les plans de réservation pour pénétration dans les bâtiments,
- Les percements, branchements et scellements nécessaires pour la pose des appareils et matériels de l'installation,
- La réalisation des réseaux de distribution sanitaire collectifs,
- La fourniture et la pose des appareils et équipements sanitaires, collecteurs 'sanitaire', réseaux de distribution sanitaire intérieurs, pour l'ensemble des logements,
- La fourniture et la pose de la chaudière individuelle, des collecteurs 'chauffage', réseaux de distribution chauffage intérieurs, radiateurs, sèche-serviettes et robinets thermostatiques pour l'ensemble des logements,
- La réalisation des réseaux d'extraction VMC,
- La fourniture et pose des entrées d'air et bouche d'extraction pour l'ensemble des logements,
- Le calorifugeage des canalisations, robinetteries et appareils, y compris le revêtement extérieur du calorifuge,
- La fourniture et la pose des fourreaux et le remplissage éventuel entre canalisation et fourreau,
- L'exécution des saignées et l'enrobage des canalisations dans le cas des canalisations engravées conformément aux Cahier des Clauses Techniques (CCT) des DTU concernés par le type de canalisations,
- La fourniture et la mise en œuvre d'une couche continue d'un produit anticorrosion lorsqu'elle est nécessaire en raison de la nature des canalisations,
- La préparation et l'exécution des contrôles réglementaires ainsi que ceux prévus au marché,
- La fourniture et la mise en place de l'appareillage nécessaire aux épreuves hydrauliques de l'installation, et l'exécution de ces épreuves,
- La fourniture des plans de récolement et des DOE.

1.2.3. Ne font pas partie des travaux

- La construction des massifs de fondation ou supports en maçonnerie pour la pose des appareils,
- La construction et l'aménagement de caniveaux et gaines pour le passage éventuel de canalisations,
- Les études et les travaux pour la réalisation des vides sanitaires accessibles, des vides techniques et des drainages éventuels,
- Toutes prestations et toutes fournitures de produits nécessaires à l'exploitation de l'installation après les essais de la première mise en service,
- Tous travaux d'entretien.

1.3. Prix global et forfaitaire


À la remise de son offre, l'entreprise devra attirer l'attention du maître d'œuvre sur les discordances éventuelles qu'elle aura pu constater dans le dossier de consultation.

Par la remise de son offre, elle considère avoir fait tous les correctifs nécessaires pour rendre les documents cohérents entre eux et provisionner les équipements en conséquence.

Le marché sera conclu avec l'entreprise « à prix global et forfaitaire ».

Il sera réputé comprendre tous les travaux et ouvrages nécessaires à la réalisation complète et parfaite des ouvrages de son lot, attestation et certificat de conformité délivrés.

Il ne sera pas accordé de supplément de prix pour toutes modifications d'implantations d'un équipement dans un rayon de 2.00 m par rapport à son implantation d'origine.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	7/73
			CAPS	Ind. 0

1.4. Relations avec les autres corps d'états

1.4.1. Délimitation avec les autres corps d'état

L'entreprise a à sa charge, dans la réalisation de ses travaux, toutes les prestations de sa spécialité permettant une réalisation en complet et parfait état de marche.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir à toutes les entreprises intéressées tous les renseignements nécessaires pour la réalisation des travaux leur incombant. Dans les interfaces d'ouvrages de natures différentes, l'entreprise devra signaler à la remise de son offre les travaux particuliers qu'il serait nécessaire de faire réaliser par les autres entreprises et qui diffèreraient du présent document.

1.4.2. Coordination des travaux

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que l'exécution des travaux devra être menée en étroite coordination avec les autres corps d'état. Lors de l'établissement de son offre, l'entrepreneur du présent lot devra prendre connaissance de l'ensemble des CCTP tous corps d'état afin d'évaluer les incidences des autres lots sur les prestations du présent lot.

Pendant la période de préparation du chantier et dans un but de coordination obligatoire, l'entreprise devra avoir un contact direct avec les entreprises des autres corps d'état afin de vérifier les passages de canalisations et de confirmer les puissances et implantations des matériels ou appareillages du projet de sorte qu'aucune difficulté ne puisse naître au cours de leur mise en œuvre. Dans certains cas particuliers tels que locaux techniques, gaines, faux plafonds, etc., les entreprises devront participer à l'élaboration de plans communs de coordination à grande échelle établis par l'entreprise de gros œuvre, le mandataire du groupement d'entreprise ou l'entreprise générale en fonction du mode de dévolution des travaux.

Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise aura à sa charge :

- De respecter les prestations des autres entreprises ; tous dégâts constatés et imputables directement à l'entreprise titulaire du présent lot seront à sa charge,
- De maintenir en état de parfaite propreté et de fonctionnement l'ensemble de toutes ses installations jusqu'à leur réception. Tous équipements détériorés ou disparus, non imputables directement à l'entreprise fautive, seront remplacés à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot, et ce dans le cadre du calendrier d'exécution des travaux.

Ces dispositions seront appliquées à l'initiative des entreprises ou sur simple demande du maître d'œuvre ou du bureau de contrôle.

1.5. Limites des prestations

1.5.1. Gros œuvre

Informations reçues par l'installateur

L'installateur doit posséder dans les délais prescrits par le marché ou, à défaut, 1 mois avant son intervention telle que prévue au planning, les plans d'exécution confirmant les informations suivantes :

- La nature des planchers, murs et cloisons du bâtiment,
- L'ensemble du tracé et les coupes des tranchées techniques prévues dans les vides accessibles,
- La position des gaines techniques verticales et la nature des autres fluides transportés dans ces gaines,
- La position et les caractéristiques des appareils et équipements fournis et posés par d'autres entreprises.

De plus, 15 jours avant son intervention, doivent être tracés :

- Sur les murs, le trait de niveau à 1 m du sol fini,
- Sur le sol, le contour des cloisons (nus finis) dans la zone des canalisations. A défaut de tracé, l'implantation des cloisons doit être donnée par des cotes fixant ces contours par rapport à des repères existants (angles de murs, etc.).

Informations données par l'installateur

L'installateur doit fournir au maître d'œuvre, avant exécution des travaux concernés des autres corps d'état, les informations suivantes :

- Les plans donnant la position, la forme et les dimensions des réservations dans les parois (murs et planchers),
 - 1) Les réservations de forme rectangulaire circonscrites aux gabarits des canalisations ou fourreaux sont admises,
 - 2) Dans le cas de parois en béton, il est rappelé que les écarts admissibles à la réalisation par rapport aux cotes de positionnement et aux cotes de dimensions des réservations sont de ± 2 cm (DTU 21 - CCT),
- La position et le diamètre extérieur des canalisations ou fourreaux à incorporer dans les éléments de gros œuvre et les cloisons, compte tenu de l'épaisseur du calorifuge éventuel,
- La confirmation de la position et de l'encombrement en largeur des canalisations passant en sous-face des vides sanitaires ou des sous-sols,
- La position, le diamètre et le débit brut des canalisations d'évacuation posées en limite de ses prestations ainsi que le coefficient de remplissage pour les canalisations d'allure horizontale.

Pour toute demande effectuée en retard, les travaux à exécuter par le gros œuvre seront à charge du présent lot.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra :

- Établir en temps utile, tous les plans cotés des percements, trémies, passages et fourreaux à réserver par le gros œuvre, et remettre ces documents au maître d'œuvre et à l'entrepreneur de gros œuvre (3 exemplaires) à la date fixée par le maître d'œuvre,
- Mettre en œuvre en temps utile, les scellements, tubes, conduits ou fourreaux qui doivent être noyés ou encastrés dans le gros œuvre,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	8/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Vérifier avant le commencement de ses travaux, la bonne exécution des ouvrages énumérés ci-avant et signaler au maître d'œuvre ceux qui seraient mal réalisés ou omis,
- Réaliser toutes les protections mécaniques au droit de passage dans chaque traversée de parois ou de planchers,
- Réaliser tous les trous, saignées et percements divers dans les parois autres que celles en béton avec rebouchage de toutes ces saignées ou trous au plâtre,

Effectuer tous les scellements nécessaires au maintien des matériels mis en œuvre dans le cadre du présent lot.

Rebouchage des réservations :

- 1^{er} cas : les réservations ont les dimensions et l'implantation données par l'installateur titulaire du présent lot : le rebouchage est à la charge de ce dernier,
- 2^{ème} cas : les réservations n'ont pas les dimensions ou l'implantation données par l'installateur : le rebouchage n'est pas à sa charge.

Le rebouchage des percements est à la charge de celui qui les a exécutés.

1.5.2. Ensemble des corps d'état secondaires

Avant tout début d'exécution et en temps voulu, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation, ses plans d'exécution et obtenir les accords des personnes intéressées, en particulier, du maître d'œuvre.

Toutes les ossatures de faux plafonds, canalisations et tous les ouvrages métalliques du projet seront mis à la terre par le titulaire du lot **Electricité** conformément au tableau de la norme NFC 15-100.

Les peintures antirouille des éléments métalliques installés par le présent lot seront à sa charge.

De plus l'entrepreneur du présent lot devra obligatoirement se mettre en rapport avec :

- Le titulaire du lot **Electricité** afin de définir les natures de courant, puissances, protections, et les emplacements en attente des alimentations d'équipements du présent lot,
- L'entreprise de plâtrerie pour les incorporations de renforts si nécessaire, et le passage des canalisations dans les cloisons,
- L'entreprise de faux-plafonds pour les découpes à prévoir.

Harmonisation des clefs :

- Tous les tableaux électriques devront s'ouvrir avec la même clef. L'Entreprise titulaire du lot **Electricité** aura à sa charge de communiquer le n° de clef de ses armoires pour harmonisation des clefs 'Électricité'.

Raccords de revêtement :

- Pour les traversées de parois (murs et planchers), les fourreaux ou canalisations étant mis en place avant l'intervention de l'entreprise de revêtement, il n'y a pas de raccords de revêtement. Les découpes sont exécutées lors de la pose du revêtement par l'entreprise de revêtement (cas des carrelages par exemple),
- Par contre, les raccords de revêtement seront à la charge du titulaire du présent lot dans le cas où ces raccords seraient rendus nécessaires par des retouches des installations ultérieures à la réalisation des revêtements, ou par des retards sur planning, imputables au présent lot.

Cas particulier de traversée de cloison :

- Si une cloison (paroi de gaine technique par exemple) est montée après pose d'une canalisation traversante, le rebouchage et le raccord de revêtement ne sont pas à la charge de l'installateur titulaire du présent lot.

1.5.3. Calfeutrement

Le calfeutrement sera réalisé tant entre les maçonneries et les fourreaux qu'entre les canalisations et ces mêmes fourreaux.

Pour les calfeuttements nécessitant un isolement coupe-feu, il sera employé un matériau de degré coupe-feu conforme aux normes et textes en vigueur relatifs à l'élément traversé.

1.5.4. Transport, stockage et manutention

L'ensemble des sujétions de transport, stockage et manutention des matériels à mettre en œuvre fait partie intégrante des prestations de ce lot.

Les manutentions devront répondre au code du travail et aux demandes spécifiques de l'organisme CRAMIF.

Il pourra être mis en place des moyens communs de levage ou manutention sur site, qui seront répartis aux frais des entreprises.

1.5.5. Protection des matériels et des personnes

L'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la protection mécanique de ses matériels avant et pendant la mise en œuvre, jusqu'à la réception des travaux.

Le nettoyage final de ses matériels sera exécuté par lui et les appareils détériorés, de son fait ou non, seront immédiatement remplacés sans préjudice de responsabilité des détériorations.

La dépose et la remise en place des protections assurant la sécurité au niveau des trémies et mises en place par l'entreprise titulaire du présent lot restent à la charge de chaque entrepreneur durant les différentes phases de ses travaux.

1.5.6. Nettoyage du chantier

L'entreprise titulaire du présent lot devra le nettoyage parfait de ses ouvrages ainsi que l'enlèvement de ses gravois en décharges publiques de manière journalière.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	9/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

De plus l'entreprise se conformera en tous points à la charte de chantier propre jointe au dossier de consultation et aux indications particulières portées dans le lot n°00 commun à tous les corps d'états.

1.6. Contacts avec les services publics ou privés

L'entrepreneur fournira tous les renseignements et caractéristiques de ses installations utiles aux demandes de raccordement auprès des concessionnaires des différents fluides. Ces démarches se feront sous le contrôle et en accord avec le maître d'ouvrage.

1.6.1. Concessionnaire eau

L'entrepreneur sera chargé d'établir à ses frais les contacts avec le concessionnaire du réseau de distribution d'eau potable, afin d'assurer une parfaite réalisation du chantier.

1.6.2. Concessionnaire assainissement

L'entrepreneur sera chargé d'établir à ses frais les contacts avec le concessionnaire du réseau d'assainissement, afin d'assurer une parfaite réalisation du chantier.

1.6.3. Concessionnaire gaz

L'entrepreneur sera chargé d'établir à ses frais les contacts avec le concessionnaire du réseau de distribution gaz, afin d'assurer une parfaite réalisation du chantier.

1.7. Normes et règlements

Les travaux seront exécutés conformément aux prescriptions des Lois, Décrets, Arrêtés, Circulaires, D.T.U., Normes Françaises, Cahiers des Charges du C.S.T.B., etc. qui régissent la construction faisant l'objet du marché. La liste des Documents Techniques contractuels ci-après n'est pas exhaustive, elle est fournie à titre indicatif.

1.7.1. Ouvrage : Plomberie

Documents techniques unifiés - Règles d'exécution

NF DTU 60.1 P1-1-1 - Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-1 : réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques types

NF DTU 60.1 P1-1-2 - Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-2 : réseaux d'évacuation - Cahier des clauses techniques types

NF DTU 60.1 P1-1-3 - Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-3 : appareils sanitaires et appareils de production d'eau chaude sanitaire - Cahier des clauses techniques

NF DTU 60.1 P1-2 - Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux

NF DTU 60.1 P2 - Travaux de bâtiment - Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 2 : cahier des clauses administratives spéciales types

Guide RAGE : circuits hydrauliques - composants et règles de conception - neuf et rénovation

Règles de calcul

NF DTU 60.11 P1-1 - Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : réseaux d'alimentation d'eau froide et chaude sanitaire

NF DTU 60.11 P1-2 - Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-2 : conception et dimensionnement des réseaux bouclés

NF DTU 60.11 P2 - Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 2 : évacuation des eaux usées et des eaux vannes

NF DTU 60.11 P3 - Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 3 : évacuation des eaux pluviales

1.7.2. Ouvrage : Réseaux de distribution d'eau froide ou chaude

Documents techniques unifiés - Règles d'exécution

NF DTU 60.31 P1-1 - Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques


NF DTU 60.31 P1-2 - Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux

NF DTU 60.5 P1-1 - Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques

NF DTU 60.5 P1-2 - Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux

Règles de calcul

Voir § Plomberie ci-avant.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	10/73
			CAPS	Ind. 0

1.7.3. Ouvrage : Equipements d'évacuation des eaux usées, eaux vannes et eaux pluviales

Documents techniques unifiés - Règles d'exécution

NF DTU 60.32 P1-1 - Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques

NF DTU 60.32 P1-2 - Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation des eaux pluviales - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux

NF DTU 60.33 P1-1 - Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques

NF DTU 60.33 P1-2 - Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux

Règles de calcul

Voir § Plomberie ci-avant.

1.7.4. Ouvrage : Appareil de générateur de chaleur

Norme

NF EN 483/A4 - Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux - Chaudières des types C dont le débit calorifique nominal est inférieur ou égal à 70 kW

NF EN 13203-2 - Appareils domestiques produisant de l'eau chaude sanitaire utilisant les combustibles gazeux - Partie 2 : évaluation de la consommation énergétique

NF EN 15502-1+A1 - Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux - Partie 1 : exigences générales et essais

NF EN 15502-2-1+A1 - Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux - Partie 2-1 : norme spécifique pour les appareils de type C et les appareils de types B2, B3 et B5 dont le débit calorifique nominal est inférieur ou égal à 1 000 kW

1.7.5. Ouvrage : Réseau de distribution de chaleur

Documents techniques unifiés - Règles d'exécution

NF DTU 60.5 P1-1 - Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-1 : cahier des clauses techniques

NF DTU 60.5 P1-2 - Travaux de bâtiment - Canalisations en cuivre - Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux

NF P52-304-1 - DTU 65.9 - Travaux de bâtiment - Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Texte compilé de la norme NF P52-304-1 de mai 1993 et de son amendement 1 d'octobre 2000

NF P52-304-2 - DTU 65.9. Travaux de bâtiment - Marchés privés - Installations de transport de chaleur ou de froid et d'eau chaude sanitaire entre productions de chaleur ou de froid et bâtiments - Partie 2 : cahier des clauses spéciales

NF P52-305-1 - DTU 65.10 - Travaux de bâtiment - Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Texte compilé de la norme NF P52-305-1 de mai 1993 et de ses amendements 1 de juin 1999 et 2 d'octobre 2000

NF P52-305-2 - DTU 65.10. Travaux de bâtiment - Marchés privés - Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre - Partie 2 : cahier des clauses spéciales

Guide RAGE : circuits hydrauliques - composants et règles de conception - neuf et rénovation

1.7.6. Ouvrage : Fumisterie

Documents techniques unifiés - Règles d'exécution

NF DTU 24.1 P1 - Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Règles générales

NF DTU 24.1 P1/A1 - Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1 : cahier des clauses techniques types - Règles générales

NF DTU 24.1 P1/A2 - Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Règles générales

NF DTU 24.1 P3 - Travaux de bâtiment - Travaux de fumisterie - Systèmes d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils - Partie 3 : cahier des clauses spéciales

GS 14 : Systèmes de Conduits Collectifs pour Chaudière Etanches en Pression (3Cep) - Cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3677, septembre 2015)

1.7.7. Ouvrage : Installations de ventilation

Textes législatifs et réglementaires

Circulaire du 9 août 1978 modifiée relative à la révision du règlement sanitaire départemental type (RSDT)

Arrêté du 24 mars 1982 modifié concernant les dispositions relatives à l'aération des logements

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	11/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Circulaire n° 82-52 du 7 juin 1982 relative à l'aération des logements

VMC simple flux en habitat collectif - Conception et dimensionnement, installation et mise en service, entretien et maintenance - Rénovation (Recommandation professionnelle Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, février 2013)

Normes

NF EN 12599 (E51-724) (juillet 2000) : Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de ventilation et de climatisation installées

NF EN ISO 14163 (S31-660) (juillet 1999) : Acoustique - Lignes directrices pour la réduction du bruit au moyen de silencieux

NF EN 12792 (décembre 2003) : Ventilation des bâtiments - Symboles, terminologie et symboles graphiques (Indice de classement : E51-600)

NF EN 1505 (octobre 1998) : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section rectangulaire - Dimensions (Indice de classement : E51-714)

NF EN 1506 (septembre 2007) : Ventilation des bâtiments - Conduits en tôle et accessoires à section circulaire - Dimensions (Indice de classement : E51-715)

NF EN 1507 (juillet 2006) : Ventilation des bâtiments - Conduits aérauliques rectangulaires en tôle - Prescriptions pour la résistance et l'étanchéité (Indice de classement : E51-716)

NF EN 12236 (avril 2002) : Ventilation des bâtiments - Supports et appuis pour réseau de conduits - Prescriptions de résistance (Indice de classement : E51-721)

NF EN 12237 (juin 2003) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle (Indice de classement : E51-717)

NF EN 13142 (avril 2013) : Ventilation des bâtiments - Composants/produits pour la ventilation des logements - Caractéristiques de performances exigées et optionnelles (Indice de classement : E51-728)

NF EN 13141 (août 2004) : Ventilation des bâtiments - Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements (Indice de classement : E51-729)

NF E51-732 (novembre 2005) : Composants de ventilation mécanique contrôlée - Entrées d'air en façade - Caractéristiques et aptitude à la fonction (Indice de classement : E51-732)

FD CEN/TR 14788 (août 2006) : Ventilation des bâtiments - Conception et dimensionnement des systèmes de ventilation résidentiels (Indice de classement : E51-735)

NF EN 15780 (décembre 2011) : Ventilation des bâtiments - Réseaux de conduits - Propreté des systèmes de ventilation (Indice de classement : E51-738)

NF EN 14134 (août 2004) : Ventilation des bâtiments - Essai de performances et contrôles d'installation des systèmes de ventilation résidentiels (Indice de classement : E51-739)

NF EN 14239 (août 2004) : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Mesurage de l'aire superficielle des conduits (Indice de classement : E51-740)

NF EN 13779 (juillet 2007) : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air (Indice de classement : E51-744)

NF EN 15241 (juillet 2007) : Ventilation des bâtiments - Méthodes de calcul des pertes d'énergie dues à la ventilation et à l'infiltration dans les bâtiments (Indice de classement : E51-749)

FD E51-767 (mars 2014) : Ventilation des bâtiments - Mesures d'étanchéité à l'air des réseaux (Indice de classement : E51-767)

1.7.8. Ouvrage : Réseaux de conduits de ventilation, bouches de ventilation

Documents techniques unifiés - Règles d'exécution

NF DTU 68.3 P1-1-1 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-1 : Règles générales de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-1)

NF DTU 68.3 P1-1-2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-2 : Ventilation mécanique contrôlée autoréglable simple flux - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-2)

NF DTU 68.3 P1-1-3 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-1-3 : Ventilation mécanique contrôlée gaz - Règles de calcul, dimensionnement et mise en œuvre - Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P50-413-1-1-3)

NF DTU 68.3 P1-2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P50-413-1-2)

NF DTU 68.3 P2 (juin 2013) : Travaux de bâtiment - Installations de ventilation mécanique - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P50-413-2)

Règles de calcul


GS 14 : Systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable - Cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3615-V3, mars 2014)

1.7.9. Exigence : Thermique

Textes législatifs et réglementaires

Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions

Arrêté du 26 octobre 2010 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments (+ rectificatif)

	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	12/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments

Règles de calcul

RT 2012 - Méthode de calcul Th-BCE (août 2011) : Annexe à l'arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE

RT 2012 - Règles Th-I (mars 2012) : Caractérisation de l'inertie thermique des bâtiments

RT 2012 - Règles Th-S (mars 2012) : Caractérisation du facteur de transmission solaire des parois du bâtiment

RT 2012 - Règles Th-L (mars 2012) : Caractérisation du facteur de transmission lumineuse des parois du bâtiment

RT 2012 - Règles Th-U (fascicule 1/5) (mars 2012) : Généralités

RT 2012 - Règles Th-U (fascicule 2/5) (mars 2012) : Matériaux

RT 2012 - Règles Th-U (fascicule 3/5) (mars 2012) : Parois vitrées

RT 2012 - Règles Th-U (fascicule 4/5) (mars 2012) : Parois opaques

RT 2012 - Règles Th-U (fascicule 5/5) (mars 2012) : Ponts thermiques

RT 2012 - Valeurs tabulées parois vitrées (mars 2012) : Valeurs tabulées des parois vitrées - Règles Th-L, S et U - Valeurs tabulées des caractéristiques des parois vitrées et des correctifs associés aux baies

1.7.10. Avis Techniques

Avis Techniques formulés par les organismes officiels Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), Service Technique des Assurances Constructions (STAC)

Classements, homologations et agréments des matériaux et des matériels en particulier en ce qui concerne le comportement au feu

Fiches techniques des fabricants.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	13/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

2. EXIGENCES PARTICULIERES

2.1. Label énergétique retenu

Le niveau de prestation thermique mis en œuvre permettra de répondre :

- Pour le bâtiment de logements collectifs : à un niveau de performance énergétique RT2012 Cep_{max} -10% avec pour objectif un besoin climatique $Bbio \leq Bbio_{max}$ et une consommation conventionnelle $Cep \leq Cep_{max}$, calculés sur la base de la réglementation thermique RT 2012 et avec un $Cep_{max} = 57.5 \times M_{ctype} \times (M_{cegeo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES})$,
- Pour la maison individuelle : au niveau réglementaire de la réglementation thermique RT 2012 qui impose un besoin climatique $Bbio \leq Bbio_{max}$ et une consommation conventionnelle $Cep \leq Cep_{max}$, calculés sur la base de la réglementation thermique RT 2012 et avec un $Cep_{max} = 57.5 \times M_{ctype} \times (M_{cegeo} + M_{calt} + M_{csurf} + M_{cGES})$.

2.2. Perméabilité à l'air

2.2.1. Exigence sur la perméabilité à l'air

Dans le cadre de la réglementation thermique RT 2012, chaque corps d'état devra s'assurer du respect de la valeur de la perméabilité à l'air pour les bâtiments du projet définie dans l'étude thermique RT 2012.

La réglementation thermique RT 2012 impose une exigence minimale sur la perméabilité de l'enveloppe du bâtiment :

- \leq à **1 m³/h/m² sous 4 Pa** pour les bâtiments de logements collectifs,
- \leq à **0.6 m³/h/m² sous 4 Pa** pour les maisons individuelles.

Il est prévu un renforcement de perméabilité à l'air de l'enveloppe du bâtiment énoncées ci-dessus à **0.5 m³/h/m² sous 4 Pa** pour la maison individuelle.

Ces valeurs seront vérifiées à la réception du bâtiment par un organisme indépendant.

2.2.2. Essai de perméabilité à l'air

Les essais de la perméabilité à l'air seront réalisés selon le principe qui consiste à dépressuriser mécaniquement le bâtiment testé, et à corréler les débits de fuite avec les écarts de pression mesurés. Les valeurs sont mesurées selon la norme NF EN 13829 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments. Méthode de pressurisation par ventilateur » et son guide d'application GA-P 50-784. Ces essais seront réalisés par un organisme indépendant et un mesureur qualifié 8711 par Qualibat.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge et pour le lot qui le concerne l'obligation de résultat des valeurs de perméabilité indiquées ci-dessus. Il devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour être conforme à cet objectif.

Pour information, il sera procédé à la réalisation à minima de deux tests d'étanchéité à l'air (à la charge du Maître d'Ouvrage) :

- À la fin du clos et couvert,
- À la fin des travaux.

Suites aux essais de perméabilité, et dans le cas où les résultats des tests ne sont pas satisfaisants, les points défectueux devront être repris. Chaque corps d'état devra la réfection des ouvrages ou parties d'ouvrages liés au point défectueux. Les frais de remise en état seront à la charge de l'entreprise à l'origine du défaut constaté.

2.2.3. Etanchéité à l'air de l'enveloppe et des réseaux

Toutes les précautions et dispositions nécessaires seront prises par chaque entreprise pour calfeutrer hermétiquement tous points de pénétration et reconstituer l'étanchéité à l'air.

Pour mémoire, l'association Effinergie a mis en ligne des guides d'aide à la réalisation de constructions étanches à l'air. Les détails de mise en œuvre des entreprises tiendront compte des carnets de détails constructifs utilisant des solutions traditionnelles et innovantes. Ces mémentos ayant pour but d'aider les artisans et entreprises du bâtiment en proposant des schémas de détails pour différents modes constructifs et en expliquant les principes clés d'une démarche permettant de réaliser une enveloppe étanche à l'air. En rapport avec le projet on trouvera pas exemple :


- [Carnet de détails - Construction Structure Lourde - Isolation Thermique Intérieure¹](http://www.effinergie.org/images/BaseDoc/840/02_Memento_Etancheite_ITI.pdf)

2.3. Accessibilité et adaptabilité des logements aux PMR

Les dispositions du projet seront conformes :

- A l'arrêté du 1er août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R.11-148 à R.111-18-7 du code la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des bâtiments d'habitations collectifs et des maisons individuelles lors de leur construction,
- A la circulaire interministérielle DGUHC n°2007-053 du 30 novembre 2007 relative à l'accessibilité des établissements recevant du public, des installations ouvertes au public et aux bâtiments d'habitation.

¹ http://www.effinergie.org/images/BaseDoc/840/02_Memento_Etancheite_ITI.pdf

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	14/73
			CAPS	Ind. 0

3. PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA REALISATION

3.1. Etude d'exécution

L'étude complète d'exécution des travaux décrits au présent CCTP sera réalisée par l'entreprise titulaire du présent lot.

Il lui appartiendra de coordonner l'ensemble de l'étude avec tous les autres corps d'état.

De plus, l'entreprise devra effectuer toutes les démarches nécessaires auprès des services concessionnaires des réseaux concernés.

3.2. Documents à fournir

3.2.1. Avant passation de la commande

Confirmation du matériel à installer.

3.2.2. Plans et notes de calcul d'exécution

L'Entreprise a à sa charge la réalisation des plans d'exécution de ses ouvrages. Ceux-ci devront mentionner toutes réservations et interfaces avec les ouvrages à exécuter par les autres corps d'état. Toutes les notices techniques, attestations de conformité, PV d'essais, et tous documents permettant de valider la conformité des produits et matériels à mettre en œuvre devront être remis avec les plans d'exécution.

Ces documents comporteront obligatoirement :

Plomberie

- L'étude hydraulique des réseaux de distribution d'eau froide sanitaire (E.F.S.),
- Les études des réseaux verticaux et horizontaux des E.U., E.V. et E.P. y compris tous calculs justificatifs des sections,
- Les plans des réseaux de distribution E.F.S., E.C.S. et des réseaux d'évacuation E.U., E.V. et E.P. (en intérieur uniquement),
- Les fiches techniques de l'ensemble des matériels mis en œuvre.

Chauffage

- Le calcul des déperditions par pièces selon norme NF EN 12831,
- Le dimensionnement des radiateurs,
- L'étude hydraulique des réseaux de distribution chauffage,
- Les plans des réseaux de distribution chauffage,
- Le dimensionnement des installations de distribution gaz,
- Les plans des réseaux de distribution gaz,

VMC

- L'étude aéraulique des installations de VMC,
- Les plans des réseaux de VMC avec positionnement des bouches d'extraction et entrée d'air.

L'entreprise remettra au maître d'œuvre pour accord et VISA le détail technique retenu pour la réalisation de ses travaux, en trois exemplaires, dans un délai compatible avec le planning et en tenant compte d'un délai d'approbation de deux semaines ouvrables.

Aucun commencement d'exécution des travaux ne sera admis sans VISA 'bon pour exécution' délivré par le maître d'œuvre. Dans le cas contraire, l'entreprise devra assumer à sa charge toutes modifications ou mesures compensatoires éventuellement nécessaires, ainsi que toutes les conséquences des retards qui en découleraient, tant pour ses propres travaux que pour ceux des autres corps d'état.

En cas de modification du dossier de base, le maître d'œuvre disposera d'un délai en fonction du planning pour contrôler les documents fournis par l'entreprise et accepter ou refuser les modifications proposées. Dans le cas où le délai de fourniture des documents ne serait pas respecté par l'entrepreneur, la modification pourra être refusée.

Il ne sera fait qu'une vérification des calculs, si après cette première vérification, il subsiste des erreurs, les autres vérifications seront aux frais de l'entrepreneur.


Dans tous les cas, l'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur le fait que l'installation doit présenter les plus grandes facilités possibles d'exploitation.

3.2.3. Présentation des documentations et échantillons

Avant réalisation, l'entreprise devra soumettre au maître d'œuvre tous les produits entrant dans l'installation. Elle aura la responsabilité et la charge de présenter les documentations et échantillons, et d'obtenir les accords dans les délais compatibles à l'approvisionnement et l'installation dans le cadre du calendrier de réalisation des travaux.

Les échantillons ne sont pas destinés à être rendus à l'entreprise. Tous les autres matériels seront choisis sur documentation attestant la conformité aux exigences des Documents Particuliers du Marché.

Tout matériel installé sans avoir obtenu l'accord préalable pourra être refusé et devra être remplacé dans le cadre du délai du projet.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	15/73
			CAPS	Ind. 0

3.2.4. Dossier d'ouvrage exécuté

Dans les délais et le nombre d'exemplaires prescrits par le CCAP mais incluant obligatoirement une copie en version informatique, l'entreprise devra remettre son Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) au maître d'œuvre pour avis avant remise au maître d'ouvrage.

Le DOE comprendra à minima :

- Les plans des ouvrages réalisés (au format *.pdf et *.dwg),
- Les notes de calcul des installations techniques réalisées,
- Une notice donnant les caractéristiques des matériels mise en œuvre,
- Les notices de maintenance et de réparation des installations,
- Les procès-verbaux des contrôles et essais effectués.
- Le rapport de contrôle de l'installation selon la méthode DIAGVENT de niveau 2.

La réception de l'installation pourra être suspendue si ces documents ne sont pas fournis en temps utile.

3.3. Qualité de la réalisation

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de l'Art, en tenant compte des règles particulières au classement de l'établissement vis-à-vis de la sécurité incendie. Le personnel affecté aux travaux aura une qualification professionnelle en rapport avec les tâches qu'il aura à réaliser.

L'Entreprise sera responsable de toute prestation insuffisamment réalisée par manque de compétence du personnel affecté aux travaux considérés.

3.4. Essais et réception des installations

3.4.1. Contrôles des travaux

Au cours du chantier, à intervalles réguliers ou autant que nécessaires, le maître d'œuvre procédera à des opérations de contrôles portant sur la qualité des matériels et leur mise en œuvre.

L'entreprise procédera aux contrôles prévus par les DTU et remettra un rapport au maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra tenir à disposition du maître d'œuvre, tout le matériel de mesure et le personnel qualifié pour effectuer les contrôles.

Un contrôle portera sur les essais et mesures minimaux suivants :

- Essai d'étanchéité et de pression des réseaux de chauffage,
- Equilibrage de l'installation de chauffage,
- Mesures de niveau sonore,
- Essai d'étanchéité et de pression des réseaux gaz.

3.4.2. Dossier d'autocontrôle

Aucune mise à jour des PV COPREC n'ayant été réalisée depuis 1998 et ces PV n'étant plus diffusés, l'entreprise devra :

- Si l'entreprise a en sa possession un exemplaire de ces PV, elle les remplira et les diffusera,
- Si l'entreprise n'a pas en sa possession un exemplaire de ces PV, elle attestera sur papier à entête qu'elle a réalisé l'autocontrôle nécessaire du matériel installé par ses soins en indiquant les points de contrôle (visuels et tests – voir paragraphe précédent).

3.4.3. Dossier DIAGVENT

L'entreprise devra réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation de ventilation basé sur la méthode DIAGVENT de niveau 1.

3.4.4. Réception des ouvrages

Après obtention des résultats d'essais satisfaisants et des certificats de conformité, la réception sera prononcée selon les formes prévues par le CCAP.

La fourniture des plans et schémas de récolement conformes à l'exécution, fera partie intégrante des conditions de réception.

3.4.5. Mise en service

Sauf modalités particulières décrites au CCAP, la mise en service intervient normalement après réception.

Pendant cette période, l'entreprise doit procéder aux réglages définitifs et informer le personnel d'exploitation des modalités de mise en route, de conduite et d'arrêt des installations, en liaison avec les documents d'exploitation fournis à la réception.

3.4.6. Visite de contrôle

La visite de contrôle aura lieu un an après la réception des ouvrages.

Durant cette période, les essais et les réglages qui n'auraient pu être faits auparavant devront avoir été effectués.

Cette visite aura pour but de contrôler si toutes les imperfections relevées au cours du fonctionnement ont été supprimées et si tous les essais sont satisfaisants.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	16/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

3.5. Garanties

3.5.1. Garantie de fournitures

Tout le matériel fourni par l'entreprise est garanti contre tous les vices de construction ou de nature, pendant une durée d'un an à dater de la réception.

Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils ou de la non observation des instructions de conduite.

Pendant la période de garantie, l'entreprise devra le remplacement de tous les équipements reconnus défectueux par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage, y compris toutes les sujétions sur les autres ouvrages (reprise, dépose, repose, remise en état, etc.).

Les travaux seront réalisés en coordination avec les utilisateurs, et après avoir obtenu leurs accords, sur la période d'intervention et les modalités d'accès au bâtiment.

3.5.2. Garantie de l'installation


Toutes les installations faites par l'entreprise sont garanties conformes aux règles de l'art et conformes aux dispositions d'exécution.

3.5.3. Garantie de fonctionnement

L'installation sera garantie en bon état de fonctionnement pendant une durée de deux ans, à dater de la mise en service régulière après la réception.

Au cours de cette période, l'entreprise sera tenue de rectifier tous les défauts de fonctionnement quelle qu'en soit la nature, et sous les seules restrictions mentionnées ci-dessus.

Pendant la période de garantie, l'entreprise devra réaliser les travaux de reprise en coordination avec les utilisateurs, et après avoir obtenu leurs accords, sur la période d'intervention et les modalités d'accès au bâtiment.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	17/73
			CAPS	Ind. 0

4. CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE PLOMBERIE / SANITAIRES

4.1. Matériels et matériaux

4.1.1. Qualité des matériels et matériaux

Les produits entrant dans la composition des ouvrages seront conformes aux Normes Françaises en vigueur ou titulaires d'un Avis Technique.

Il est formellement rappelé à l'entreprise que le maître d'œuvre ou son représentant pourra refuser tout matériel ou appareillage qui ne lui paraîtrait pas correspondre aux besoins de l'installation ou aux documents contractuels, sans que cette décision puisse motiver une modification du marché dans sa forme ou dans son prix.

L'entrepreneur devra proposer le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance pour éviter tout retard dont il serait tenu pour responsable.

Toutes les fournitures, matériels, appareillage, etc., seront neufs et reconnus de qualité. Ils devront être conformes aux normes homologuées au moment de l'exécution des travaux, au point de vue de la fabrication, des caractéristiques, du montage, de la mise en œuvre et de l'emploi.

Les fournitures électriques porteront l'estampille USE dans tous les cas où cette catégorie de matériel aura fait l'objet d'une réglementation et d'une attribution du label de qualité. Toute dérogation à cette règle devra faire l'objet d'un accord préalable du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra, avant tout commencement d'approvisionnement et de mise en œuvre, présenter un échantillonnage des matériels non définis explicitement, proposés dans les catalogues de divers constructeurs et obtenir l'accord du maître d'ouvrage ou de son représentant sur le choix du matériel.

L'acceptation d'un matériel par le maître d'ouvrage ou par le maître d'œuvre ne pourra avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'entrepreneur.

Pendant les travaux, l'entreprise ne pourra apporter aucun changement aux appareils prévus sans un accord formel du maître d'ouvrage, de plus, elle ne pourra pas faire état du refus de modifications proposées pour justifier d'un quelconque retard dans ses travaux.

Faute de s'être conformée à cette clause, l'entreprise sera tenue, sur l'ordre du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, de faire immédiatement remplacer ou de reconstruire, à ses frais, les installations qui ne seraient pas conformes aux dispositions demandées.

L'entreprise ne pourra, de son propre chef, apporter aucun changement aux appareils prévus.

4.1.2. Equivalence ou variante

Les marques commerciales et les types des appareils ou matériaux explicitement notifiés dans le C.C.T.P constituent la référence de base de la qualité minimale exigée.

Les types et références dont les marques sont indiquées, soit au C.C.T.P, soit sur les plans, ont pour objet de préciser le choix en ce qui concerne la qualité, les caractéristiques et l'aspect de l'appareillage, sans pour autant éliminer d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourraient être acceptées si, après avoir été proposées et examinées, elles sont reconnues satisfaisantes. Le projet sera réalisé avec des produits et procédés certifiés, dans les catégories en disposant aujourd'hui ou, à défaut, justifiant de caractéristiques équivalentes.

L'équivalence s'entend au sens de la recommandation T1-99 du GPEM établie en date du 7 octobre 1999. La justification de l'équivalence est à fournir par le titulaire du présent lot à la demande du Maître d'œuvre.

En tout état de cause, chaque candidat doit présenter une proposition entièrement conforme au dossier de consultation (solution de base avec les produits industriels mentionnés dans le descriptif).

Toutefois, tout changement éventuel de matériel doit OBLIGATOIREMENT faire l'objet de proposition en variante dans l'offre de l'entreprise.

4.1.3. Fiches de déclaration environnementale et sanitaire

Les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) et profil environnemental produit (PEP), selon la norme XP P01-010, seront fournies par l'entreprise pour l'ensemble des matériaux pour lesquels elles sont disponibles. La base de données base-inies.fr, répertorie les FDES existantes. Les FDES et PEP seront obtenus auprès des fabricants.

4.1.4. Choix des matériaux

Les canalisations et équipements sanitaires en contact avec de l'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments devront être composés à partir des matériaux suivants :

- Métaux, alliages et revêtement métallique à base de cuivre, fer, aluminium et zinc,
- Matériaux à base de liants hydrauliques, émaux, céramique et verre,
- Matériaux organiques bénéficiant d'une attestation de conformité.

SYNAPSE Ingénierie Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	18/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

4.2. Exigences performanciellles

4.2.1. Classement de la robinetterie

Les robinetteries auront les classements minimaux suivants :

Classement des robinetteries		
Appareils sanitaires	Mitigeur	Mitigeur thermostatique
Evier	E0 C3 A2 U3 – IA	---
Lavabo, lave-mains	E0 C3 A2 U3 – IA	---
Douche	E1 C2 A2 U3 – IA	E1 C3 A2 U3 – IB
Baignoire	E3/1 C2 A2 U3 – ID/A	E3/1 C3 A2 U3 – ID/B

Le robinet flotteur du réservoir du WC aura un classement NF I.

4.2.2. Acoustique

Bruit d'équipement

L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation impose les exigences de résultats suivantes :

Exigence portant sur :	Exigence de résultats (pour local de réception)
Bruit d'équipement individuel extérieur au logement examiné engendré par les chutes d'eaux (eaux usées et eaux pluviales), traduit par un niveau de pression acoustique normalisé (L_{nAT})	$L_{nAT} \leq 30$ dB(A) en pièce principale $L_{nAT} \leq 35$ dB(A) en cuisine
Bruit d'équipement collectif extérieur au logement examiné engendré par le poste de relevage (eaux usées et eaux pluviales), traduit par un niveau de pression acoustique normalisé (L_{nAT})	$L_{nAT} \leq 30$ dB(A) en pièce principale $L_{nAT} \leq 35$ dB(A) en cuisine

Robinetterie et équipements sanitaires

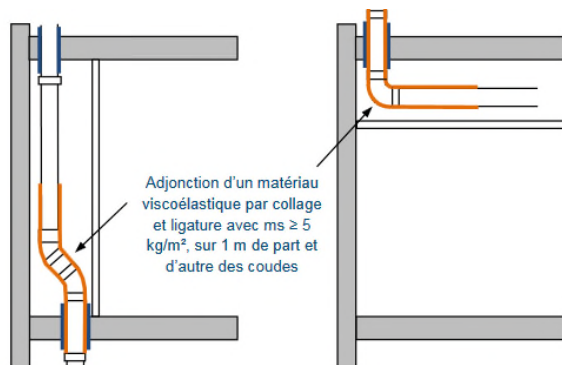
Robinetterie et équipements sanitaires	Dispositions à satisfaire
Robinetts du lavabo, lave-mains, évier, bidet, douche, baignoire et robinet flotteur	Classement NF 1 ou classement A2 ou A3 (EAU ou ECAU)
Baignoire	Désolidarisation de la baignoire vis-à-vis des parois verticales et des parois horizontales : soit sous les pieds de la baignoire, soit entre la baignoire et son berceau
Pression de l'alimentation d'eau (eau froide et eau chaude collectives)	Réducteur de pression possédant la marque NF, limitant la pression à 3 bars

Dispositions constructives pour traitement acoustique des réseaux d'assainissement

Les dispositions constructives énoncées ci-après devront être appliquées pour des réseaux d'évacuation E.U., E.V. et E.P. réalisées en tube PVC et raccord titulaire de la marque NF Me :

Chutes

- Il sera prévu au niveau des éventuels dévoiements un alourdissement de la canalisation par l'adjonction d'un matériau viscoélastique par collage et ligature avec $m_s \geq 5$ kg/m², sur 1 m de part et d'autre de la traversée de dalle (cf. schéma ci-dessous).



Alourdissement des dévoiements de chutes en PVC

Fixations

- Les canalisations seront fixées uniquement sur un mur de masse surfacique $m_s \geq 200$ kg/m², au moyen de colliers antivibratiles,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	19/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Dans le cas de gaines possédant quatre faces visibles de $ms < 200 \text{ kg/m}^2$, les conduits et/ou canalisations devront être totalement indépendants des parois de la gaine et fixes aux planchers par le biais d'un support antivibratile,
- En présence d'une gaine technique accolée à un doublage intérieur de façade, la gaine traversera le doublage jusqu'au mur lourd de façade ; les canalisations seront fixées au travers du doublage jusqu'à la façade.

Désolidarisation à la traversée de parois

- Présence d'une désolidarisation des chutes d'eaux au niveau de la traversée de plancher par un matériau résilient d'une épaisseur suffisante (5 mm environ), qui doit dépasser largement (100 mm environ) de part et d'autre du plancher,
- Présence d'une désolidarisation du conduit de raccordement du WC à la chute d'eau verticale, au niveau de la traversée des parois verticales de gaines techniques, par un matériau résilient d'une épaisseur suffisante (5 mm environ), qui doit dépasser de 10 mm environ de part et d'autre de la paroi concernée,

Ces dispositions constructives sont extraites du référentiel NF HABITAT & NF HABITAT HQE.

4.3. Base des calculs

Le dimensionnement des installations de distribution sanitaire et d'assainissement sera établi par l'entrepreneur selon les normes et règlements en vigueur. Les débits et les diamètres des canalisations seront calculés suivant la norme NF P 40-202 (DTU 60.11).

4.3.1. Diamètre minimal et débit des alimentations E.F. et E.C.

Débits de base

Les débits minimaux à prendre en compte pour chaque appareil sanitaire sont donnés dans le DTU 60.11 P1-1 (août 2013).

Le tableau ci-dessous est extrait du DTU 60.11 P1-1 et donne les diamètres minimaux des canalisations d'alimentation en fonction des appareils.

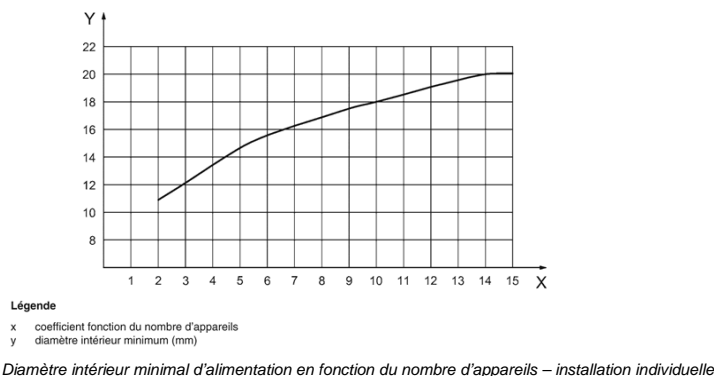
Appareils	Débit Qmin E.F. ou E.C.S de calcul (l/s)	Diamètre intérieur minimal (mm)
Evier	0,20	12
Lavabo	0,20	10
Baignoire	0,33	13
Douche	0,20	12
Poste d'eau robinet ½	0,33	12
WC avec réservoir de chasse	0,12	10
Urinoir avec robinet individuel	0,15	10
Lave-mains	0,10	10
Lave-linge	0,20	10
Lave-vaisselle	0,10	10

Installation individuelle

Chaque appareil est affecté d'un coefficient suivant le tableau ci-dessous. La somme des coefficients permettra avec le graphique ci-dessous de déterminer le diamètre minimal d'alimentation du groupe d'appareils à partir de deux appareils.

Appareils	Coefficients
WC, lave-mains, urinoir, siphon de sol	0,5
Bidet, WC à usage collectif, machine à laver	1
Lavabos	1,5
Douche, poste d'eau	2
Evier, timbre d'office	2,5
Baignoire < 150 l	3
Baignoire > 150 l	3+0,1 par tranche de 10 l supplémentaires

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	20/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0



Installation collective

En installations collectives, lorsque le total des coefficients ci-dessus est supérieur à 15, les diamètres sont calculés à partir de la formule de Colebrook et d'un coefficient de simultanéité.

Le calcul du coefficient de simultanéité est calculé selon la formule suivante :

$$Y = 0,8 / \sqrt{X - 1}$$

Avec x : nombre d'appareils, valable pour x > 5.

Calcul des diamètres suivant la vitesse

Vitesse de circulation de l'eau dans les canalisations :

- En sous-sol, vide-sanitaire ou local technique 2 m/s
- En colonne montante 1,5 m/s

A un débit donné correspondent plusieurs vitesses d'écoulement possibles selon le diamètre intérieur de canalisation choisi suivant la formule $D = v.S$ (D : débit, v : vitesse et S : section). On choisira donc le diamètre de tube suffisamment grand pour ne pas risquer de vitesse excessive de l'eau qui serait dommageable à la pérennité de l'installation. En pratique, on doit éviter de dépasser la vitesse de 2,0 m/s, valeur au-delà de laquelle il y a risque d'engendrer des phénomènes de corrosion-érosion.

Pression

La pression de distribution au point de puisage ne pourra être inférieure à 1 bar, ni supérieure à 3 bars ; toute pression supérieure sera abaissée par détente.

4.3.2. Production et distribution E.C.S.

Les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire respecteront les exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'article 36 de l'arrêté du 23 juin 1978 et de la circulaire interministérielle DGS / SD7A / DSC / DGUHC / DGE / DPPR/n°126 concernant la prévention des risques liés aux légionnelles et les risques liés aux brûlures.


4.3.3. Diamètre minimal et débit des évacuations E.U. et E.V.

Unités de raccordement et diamètre de raccordement individuel des appareils

Les valeurs des unités de raccordement (DU) des appareils sanitaires pour un système d'évacuation gravitaire à colonnes de chute séparées (système IV de la norme NF EN 12056-2) sont donnés dans le DTU 60.11 P2 (août 2013).

Le tableau ci-dessous est extrait du DTU 60.11 P2 et donne le diamètre minimum d'une conduite de raccordement individuel en fonction de l'appareil et de la nature de la conduite de raccordement.

Appareils	Unités de raccordement DU (l/s)	Diamètre intérieur minimal (mm)	Diamètre courant
			Tube PVC
Groupe de sécurité	---	25	DN 32
Lavabo, bidet, lave-mains	0,30	25	DN 32
Douche à grille fixe	0,40	33	DN 40
Urinoir avec vanne de rinçage	0,30	25	DN 32
Baignoire	0,50	33	DN 40 si conduite ≤ 1 m DN 50 si conduite > 1 m
Evier	0,50	33	DN 40
Lave-vaisselle, lave-linge	0,50	33	DN 40

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	21/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Appareils	Unités de raccordement DU (l/s)	Diamètre intérieur minimal (mm)	Diamètre courant
			Tube PVC
WC 6,0 l ou 7,5 l avec chasse d'eau	2,00	73	DN 80
WC 9,0 l avec chasse d'eau	2,50	83	DN 90
Grille de sol DN 50	0,60	Selon DN du siphon	
Grille de sol DN 100	1,30	Selon DN du siphon	

Raccordement de plusieurs appareils

Dans le cas de raccordement de plusieurs appareils sur la même conduite, la charge hydraulique maximale admissible Q_{\max} à prendre en compte sera la charge la plus grande entre :

- Le débit probable d'eaux usées Q_{ww} ,
- Le débit d'eaux usées de l'appareil ayant l'unité de raccordement DU le plus grand.

Le débit probable d'eaux usées Q_{ww} est calculé selon la formule suivante :

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

Avec Q_{ww} : débit probable d'eau usées (en l/s)

$\sum DU$: somme des unités de raccordement,

K : coefficient de simultanéité

Le coefficient de simultanéité K est fonction du type d'utilisation.

Type d'utilisation	Coefficient K
Utilisation irrégulière : maison individuelle, bureau	0,50
Utilisation régulière : immeuble collectif d'habitation, hôpital, école, restaurant, hôtel	0,70
Utilisation fréquente : toilettes et/ou douches publiques	1,00
Utilisation spéciale : laboratoire	1,20

Le tableau ci-dessous est extrait du DTU 60.11 P2 et donne le diamètre minimum d'une conduite de raccordement de plusieurs appareils en fonction de la charge hydraulique Q_{\max} et de la nature de la conduite de raccordement.

Q_{\max} (l/s)	Diamètre intérieur minimal (mm)	Diamètre courant
		Tube PVC
0,40	25	DN 32
0,50	33	DN 40
1,00	43	DN 50
1,50	56	DN 63
2,00	48 (sans toilette)	DN 63
2,25	73 (sans toilette à chasse directe)	DN 80
2,50	83	DN 90

Conduite de raccordement

Les conduites de raccordement seront limitées à 10 m de longueur avec un maximum de 3 coudes à 90° (sans le coude de raccordement) ; la dénivellation maximale (inclinaison 45° ou supérieure) sera de 1,0 m.

La pente minimale des conduites de raccordement sera de 1 % (1 cm/m).

A titre d'exemple, le DTU 60.11 P2 précise le diamètre minimum d'une conduite de raccordement pour des groupes d'appareils.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	22/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Groupe d'appareils	Diamètre intérieur minimal (mm)	Diamètre courant
		Tube PVC
Lavabo + bidet	25	DN 32
Double lavabo	25	DN 32
Lavabo + douche	43	DN 50
Lavabo + bidet + douche	43	DN 50
Lave-linge + lavabo	43	DN 50
Lave-vaisselle + évier	43	DN 50

Colonne de chute

Le tableau ci-dessous est extrait du DTU 60.11 P2 et donne le diamètre minimum d'une conduite de raccordement de plusieurs appareils en fonction de la charge hydraulique Q_{max} et de la nature de la conduite de raccordement.

Diamètre intérieur minimal (mm)	Q_{max} (l/s)	
	Embranchement > 45°	Embranchement ≤ 45°
56	0,5	0,7
68	1,5	2,0
73	2,0	2,6
83	2,7	3,5
93	4,0	5,2
117	5,8	7,6
150	9,5	12,4
191	16,0	21,0

La colonne de chute d'eaux vannes aura un diamètre minimal DN 100.

Au-delà de 11 appareils raccordés, la colonne de chute d'eaux usées aura un diamètre minimal DN 100.

Le diamètre intérieur de la colonne de chute devra être constant sur toute la hauteur de la colonne.

Collecteur

Le débit probable d'eau usée Q_{ww} sera calculé comme la méthode vu ci-avant.

La charge hydraulique admissible Q_{max} des collecteurs sera calculée au moyen de la formule Prandtl-Colebrook (aussi appelé Colebrook-White) avec :

- Un taux de remplissage de 50 % pour les collecteurs séparatif E.U./E.V.,
- Un taux de remplissage de 70 % pour les collecteurs unitaires E.U.+E.V.

La pente minimale des collecteurs sera de 1 % (1 cm/m).

4.4. Distribution sanitaire E.F. et E.C.S.

4.4.1. Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations tous matériaux

Implantation

Les canalisations en parcours horizontal devront être fixées sous les réseaux électriques ; elles auront une faible pente vers un point bas où sera installé un robinet de vidange. Les flèches et les contre-pentes ne seront pas admises.

Le passage de canalisations dans les endroits suivant est interdit :

- Dans conduits de fumées,
- Dans conduits de ventilation,
- Dans l'épaisseur d'isolant d'un mur.

D'une façon générale, on veillera à :

- Laisser accessibles les raccords mécaniques, flexibles, robinetterie et autres accessoires,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	23/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Permettre la dépose des appareils qui le nécessitent par des raccords appropriés,

Un écart suffisant sera maintenu entre les canalisations et les parois (murs, sols, plafonds).

Fixation

Le supportage horizontal et vertical sera réalisé par des colliers plastiques ou métalliques avec mousse de protection, glissants (permettant la libre dilation du tube) et/ou serrant (permettant de créer un point fixe).

L'espacement maximal entre colliers sera conforme aux indications imposées par le fabricant. Des colliers devront être positionnés de part et d'autre des raccords.

Les choix concernant le matériau constitutif des autres supports, leur forme, leur système de fermeture et de fixation, sont de la responsabilité de l'installateur.

Le supportage devra permettre :

- De soutenir la charge qu'il supporte, et ce, même sous les effets de la température,
- D'assurer la libre dilatation des canalisations,
- De maintenir les canalisations qu'il supporte suffisamment éloignées de toute paroi ou obstacle, de manière à permettre les mouvements de dilatation ainsi que le montage et démontage des raccords mécaniques et des accessoires (unions, brides, vannes, etc.).

Le supportage ne devra ni blesser, ni endommager les canalisations.

Traversées de parois

Les traversées des planchers ou des murs se feront sous fourreau avec remplissage de l'espace annulaire entre le fourreau et la canalisation par un matériau permettant la dilatation de la canalisation ainsi que l'isolement phonique et coupe-feu.

A la traversée des planchers, les fourreaux seront arasés au nu du plafond et dépasseront le nu de revêtement de sol :

- De 3 cm pour les locaux humides ; les fourreaux seront réalisés en matériaux résistant à l'eau,
- De 1 cm pour les autres locaux.

Le rebouchage des réservations devra être effectué sans endommager ou déplacer les fourreaux et canalisations.

4.4.2. Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations en matériaux de synthèse

Matériaux

Les prescriptions techniques communes récapitulées ci-après sont issues de la fiche CSTB GS 14 + 15 : Systèmes de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse : tubes semi-rigides en couronnes - Cahier des Prescriptions Techniques communes de mise en œuvre. Elles concernent les tubes en matériaux de synthèse en polybutène (PB), en polyéthylène réticulé (PE-X) et les tubes multicouches (PE-Xb/Al/PE-Xb), titulaires d'un Avis Techniques pour au moins une des classes suivantes : classe 2, classe 4 et classe 5.

Fourreaux

L'objectif principal de la prescription d'un fourreau continu est de permettre la mise en place et l'éventuel remplacement des tubes en cas de nécessité.

Sont en particulier admis comme fourreaux :

- Les conduits électriques suivants :
 - Conduits rigides (lisses) : IRO 5 (NF C 68-107),
 - Conduits cintrables (lisses) : ICD 6 (NF C 68-107),
 - Conduits cintrables transversalement élastiques (lisses ou annelés) : ICT 6 90 APE ou AE (NF C 68-105),
 - Conduits pour canalisations électriques enterrées cintrables ou rigides (lisses) : TPC (NF C 68-171),
- Les gaines rigides PVC (NF T 54-018),
- Les plinthes et goulottes 'électriques' (NF C 68-102) réservées à la pose en apparent,
- Tout autre type de gaine ou fourreau remplissant les conditions requises par la norme NF C 68-105 pour :
 - La tenue à l'écrasement et au poinçonnement (750 N),
 - L'étanchéité (conduit étanche sur toute sa longueur).

Dimensionnement des fourreaux

Le dimensionnement des fourreaux est fixé par le CPT (Cahier des Prescriptions Techniques communes de mise en œuvre) Cahiers du CSTB, Cahier 2808, mai 1995 - systèmes de canalisations à base de tube en matériaux de synthèse : tubes semi-rigides en couronnes.

Le CPC envisage deux cas :

➤ Cas 1

1 seul tube à l'intérieur du fourreau et le tube peut être :

- Pré-fourreauté, le taux de remplissage est de 73% maxi, soit un jeu de 27 % mini,
- Mise en place après la pose du fourreau, le taux de remplissage est de 60% maxi.

➤ Cas 2

2 ou 3 tubes dans le même fourreau, mis en place après la pose du fourreau uniquement, le taux de remplissage est de 30% maxi, soit un jeu de 70 % mini.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	24/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Dilatation / Contraction

Dès lors que les tubes sont mis en œuvre sous fourreau, il faut tenir compte des effets de leur dilatation. La libre dilatation des canalisations doit pouvoir se faire sans entraîner de désordre aux supports, aux accessoires (en particulier robinetterie) et aux traversées de parois.

Pour tenir compte de ces phénomènes de dilatation, il faut :

- Choisir les diamètres intérieurs des fourreaux en fonction,
- Assurer un guidage des tubes jusqu'au point fixe. Ce guidage sera assuré par le fourreau ou, à défaut, par un système approprié,
- Créer un point fixe au niveau de chaque raccordement ou raccord.

Les points fixes peuvent être situés au niveau :

- De la sortie du fourreau,
- Des collecteurs,
- Des appareils sanitaires, des radiateurs, des robinetteries, des raccords.

Distribution en enrobé (Fourreau utilisé ICD - ICT - TPC)

C'est le type de distribution le plus usuel en construction neuve, les canalisations sont noyées dans les éléments du gros œuvre.

La pose s'effectue sous fourreaux cintrables ICD, ICT ou TPC.

Suivant la structure du gros œuvre, on peut employer deux types de pose :

Pose directe du tube pré-fourreauté

Dans le cas d'une chape, les tubes pré-fourreautés sont fixés directement sur la structure porteuse et incorporés dans un ravaillage ou une forme.

Pose séquentielle

Les fourreaux obturés aux extrémités, sont mis en place directement sur les planchers préfabriqués ou sur le ferrailage à l'aide de liens non métalliques, ils débouchent dans les réservations.

La dalle béton est coulée et les tubes seront ultérieurement introduits dans les fourreaux.

Avant l'introduction du tube, il est nécessaire de veiller à l'obturation et à l'étanchéité de son extrémité, afin d'éviter tout risque de remplissage avec l'eau stagnant dans le fourreau.

Distribution en encastré ou en engravé

Pose dans une réservation dans le gros œuvre (encastré), ou pose dans une saignée a posteriori (engravé).

Nota : il est interdit de réaliser des saignées dans les éléments porteurs.

Distribution en apparent ou en dissimulé accessible

Elle s'effectue :

Sur supports continus

Chemins de câbles en locaux techniques.

Goulottes, plinthes ou moulures en volumes habitables. Si plusieurs tubes empruntent le même support, les dimensions de celui-ci seront au minimum de 1,4 fois la somme des diamètres extérieurs des tubes ou des fourreaux si le tube en est pourvu.

Sur supports discontinus

A proscrire dans les parties visibles habitables car inesthétique.

On utilise des colliers plastiques ou isophoniques.

L'espacement maximum entre colliers est de :

- 0,5 m en trajet horizontal,
- 1,3 m en trajet vertical.

4.4.3. Canalisation tube multicouches de distribution sanitaire E.F. et E.C.S.

Les canalisations de distribution sanitaire réalisés par un système de tubes multicouche PE-Xb/Al/PE-Xb avec raccords à sertir seront mises en œuvre conformément à la norme NF P 52-305 (DTU 65.10), l'Avis Technique ainsi que le livret technique du fabricant.

Qualité

Le système de canalisations à base de tubes multicouches PE-Xb/Al/PE-Xb avec raccords à sertir sera titulaire d'un Avis Technique en cours de validité, devra permettre un emploi de classe 2 (Pd = 10 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire et en eau froide sanitaire 20°C/10 bar) et devra également être agréé ACS (pour les tubes et les raccords).

Le système de canalisations à base de tubes multicouches devra constituer un système de famille B selon la définition du Guide Technique Spécialisé (e-Cahiers CSTB 3597 – juin 2007) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à des raccords spécifiques.

Assemblage


Les assemblages s'effectueront par des raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable.

Le laiton du raccord devra être isolé de l'aluminium du tube par un joint diélectrique

Les organes de l'installation (robinetterie, pompes, etc.) seront raccordés aux tubes multicouches par des manchons à sertir, à visser mâles ou femelles, fixes ou à écrous tournants.

Cintrage

Le cintrage des tubes en barre sera réalisé par une cintruse mécanique. Les opérations de cintrage devront respecter les rayons de courbure minimaux imposés par le fabricant.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	25/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Pour les petits diamètres, le cintrage pourra être manuel ; des ressorts de cintrage devront être utilisés afin d'assurer la qualité du cintrage manuel et de protéger le tube.

Dilatation

L'installation sera réalisée de façon à tenir compte des variations de longueurs (dilatation et contraction) des tubes sans dommage (coefficient de dilatation de 0.026 mm/m.°C). Il conviendra donc de prévoir sur le parcours du tube :

- Des points fixes bloquant le tube en translation,
- Des changements de direction afin de créer un bras de dilatation.

4.4.4. Canalisation tube PER de distribution sanitaire E.F. et E.C.S.

Les canalisations de distribution sanitaire réalisés par un système de tubes PE-Xc avec raccords à sertir seront mises en œuvre conformément à la norme NF P 52-305 (DTU 65.10), l'Avis Technique ainsi que le livret technique du fabricant.

Qualité

Le système de canalisations à base de tubes PE-Xc avec raccords à sertir sera titulaire d'un Avis Technique en cours de validité, devra permettre un emploi de classe 2 (Pd = 10 bar - Alimentation en eau chaude sanitaire et en eau froide sanitaire 20°C/10 bar) et devra également être agréé ACS (pour les tubes et les raccords).

Le système de canalisations à base de tubes multicouches devra constituer un système de famille B ou C selon la définition du Guide Technique Spécialisé (e-Cahiers CSTB 3597 – juin 2007) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à des raccords spécifiques.

Assemblage

Les assemblages s'effectueront par des raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable.

Le laiton du raccord devra être isolé de l'aluminium du tube par un joint diélectrique

Les organes de l'installation (robinetterie, pompes, etc.) seront raccordés aux tubes multicouches par des manchons à sertir, à visser mâles ou femelles, fixes ou à écrous tournants.

Cintrage

Le cintrage des tubes en barre sera réalisé par une cintreuse mécanique. Les opérations de cintrage devront respecter les rayons de courbure minimaux imposés par le fabricant.

Pour les petits diamètres, le cintrage pourra être manuel ; des ressorts de cintrage devront être utilisés afin d'assurer la qualité du cintrage manuel et de protéger le tube.

4.4.5. Canalisations cuivre de distribution sanitaire E.F. et E.C.S.

Les canalisations de distribution sanitaire réalisées en tube cuivre seront mises en œuvre conformément à la norme NF P 52-305 (DTU 65.10), conjointement utilisé au DTU 60.5 spécifique à la nature des canalisations.

Les diamètres des canalisations de distribution sanitaire seront calculés selon la norme NF P41-202 (DTU 60.11).

Qualité

Les canalisations de distribution sanitaire en tube cuivre écroui seront conformes à la norme NF EN 1057 (A 51-120).

Assemblage

L'assemblage sera réalisé soit par brasage capillaire, soit par soudo-brasage, soit par raccords mécaniques (collet battu ou raccord union, à compression ou instantané) ou soit par raccords sertis.

Les organes de l'installation (robinetterie, pompes, etc.) seront raccordés aux tubes cuivre soit par raccords mécaniques, soit par collet et écrou tournant.

Cintrage

Le cintrage des tubes sera réalisé par une cintreuse mécanique.

Fixation

Le supportage horizontal et vertical sera réalisé par des colliers métalliques avec mousse de protection.


L'espacement maximal entre colliers sera conforme aux indications du DTU 60.5, à savoir :

Nature du tube		Ecartement maximal entre deux supports	
		Horizontal	Vertical
Cuivre	DN ≤ 22	1.25 m	2.50 m
	22 < DN ≤ 42	1.80 m	2.50 m
	DN > 42	2.50 m	2.50 m

Dilatation

L'installation sera réalisée de façon à tenir compte des variations de longueurs (dilatation et contraction) des tubes sans dommage (coefficient de dilatation de $17.7 \cdot 10^{-6}$ m/m.°K). Il conviendra donc de prévoir sur le parcours du tube :

- Des changements de direction afin de créer un bras de dilatation,
- Des lyres,
- Des compensateurs de dilatation,
- Certains assemblages (points fixes bloquant le tube en translation).

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	26/73
			CAPS	Ind. 0

4.4.6. Canalisations acier inoxydable de distribution sprinkler

Les canalisations de distribution sprinkler seront réalisées conformément à la norme NF EN 12845 ainsi qu'à la norme NF P 52-305 (DTU 65.10), conjointement utilisé au DTU spécifique à la nature des canalisations.

Qualité

Les canalisations de distribution sprinkler seront réalisées en acier inoxydable, conforme à la norme NF EN 10312 et de nuance AISI 316 / EN 1.4401 ou AISI 444 / EN 1.4521 selon NF EN 10088-1.

Assemblage

L'assemblage sera réalisé soit par soudage électrique sous atmosphère neutre ou soit par raccords sertis.

Les canalisations et raccords d'un diamètre inférieur à 50 mm ne devront pas être soudés sur in situ, excepté par une machine à souder automatique. Le soudage, la découpe au chalumeau, le brasage ou tout autre travail à chaud ne devront en aucun cas être réalisés in situ.

Le soudage des canalisations devra être effectué de façon à répondre aux exigences suivantes :

- Tous les assemblages devront être soudés en continu,
- La partie intérieure de la soudure ne devra pas perturber l'écoulement de l'eau,
- Les canalisations devront être ébavurées et le laitier éliminé.

Cintrage

Le cintrage des tubes sera réalisé par une cintreuse mécanique.

Fixation

Le supportage horizontal et vertical sera réalisé par des colliers métalliques et sera séparé des canalisations des autres réseaux.

L'espacement et l'emplacement du supportage sera conforme aux indications de la norme NF EN 12845, à savoir :

- Ecartement maximum de 4.00 m entre deux supports,
- En cas d'assemblage mécanique :
 - Au moins un support à moins de 1.00 m de chaque assemblage,
 - Au moins un support sur chaque tronçon de canalisation.
- Distance entre un sprinkler terminal et un support inférieur ou égale à :
 - 0.90 m pour des canalisations de 25 mm de diamètre,
 - 1.20 m pour des canalisations d'un diamètre supérieur à 25 mm,
- Distance entre un sprinkler debout et un support supérieur ou égale à 0.15 m.
- Supports supplémentaires pour les canalisations verticales si :
 - Canalisations de plus de 2.00 m de long,
 - Canalisations de plus de 1.00 m de long alimentant chacune un seul sprinkler.

4.4.7. Robinetterie de la distribution sanitaire

L'ensemble de la robinetterie d'isolement (robinet d'arrêt) des réseaux de distribution sanitaire devra être titulaire de la marque NF-Robinetterie sanitaire certifiant la conformité des produits au règlement NF 077 approuvé par AFNOR.

L'ensemble de la robinetterie de réglage et de sécurité (clapet de non retour, réducteur de pression, disconnecteur, etc.) des réseaux de distribution sanitaire devra être titulaire :

- Soit de la marque NF-Robinetterie de réglage et de sécurité certifiant la conformité des produits au règlement NF 079 approuvé par AFNOR,
- Soit de la marque NF-Antipollution des installations d'eau certifiant la conformité des produits au règlement NF 045 approuvé par AFNOR.


La robinetterie de la distribution sanitaire devra porter sur le corps :

- Le non et le sigle du fabricant,
- La flèche indiquant le sens normal de l'écoulement.

L'ensemble de la robinetterie de la distribution sanitaire devra être facilement accessible et manœuvrable.

4.5. Classe d'isolation

L'épaisseur d'isolation minimale satisfaisant aux prescriptions des classes 1 à 6 en fonction de la conductivité λ et du diamètre extérieur du tuyau d_1 sont données en mm dans les tableaux ci-après extrait de la norme NF EN 12828.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	27/73
			CAPS	Ind. 0

d _i mm	Classe 1					Classe 2				
	U _L W/(mK)	λ (W/mK)				U _L W/(mK)	λ (W/mK)			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,25	1	3	6	11	0,23	2	5	8	14
20	0,29	5	7	11	16	0,25	7	12	19	27
30	0,32	8	12	17	23	0,28	11	17	25	36
40	0,35	10	14	20	28	0,30	14	21	30	42
60	0,42	12	18	26	37	0,36	17	26	37	50
80	0,48	14	22	31	41	0,41	20	29	41	54
100	0,55	15	23	32	44	0,46	22	32	43	57
200	0,88	19	26	35	46	0,72	27	37	49	62
300	1,21	21	29	39	50	0,98	28	39	51	64
Plan	(1,17)	22	30	37	45	(0,88)	31	41	51	62

d _i mm	Classe 3					Classe 4				
	U _L W/(mK)	λ (W/mK)				U _L W/(mK)	λ (W/mK)			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,20	4	7	13	20	0,18	6	11	19	31
20	0,22	10	17	26	38	0,19	13	23	36	56
30	0,24	14	23	35	50	0,21	19	31	49	72
40	0,26	18	28	41	58	0,22	24	38	58	84
60	0,30	23	35	50	69	0,25	30	47	70	99
80	0,34	26	39	55	74	0,28	35	54	77	107
100	0,38	29	42	59	78	0,31	38	58	82	112
200	0,58	35	50	66	85	0,46	47	68	92	120
300	0,78	38	53	69	86	0,61	51	72	95	122
Plan	(0,66)	42	56	70	84	(0,49)	58	77	96	116

d _i mm	Classe 5					Classe 6				
	U _L W/(mK)	λ (W/mK)				U _L W/(mK)	λ (W/mK)			
		0,03	0,04	0,05	0,06		0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,15	9	17	29	49	0,13	13	22	40	62
20	0,16	18	33	54	86	0,14	25	36	70	110
30	0,17	16	45	71	111	0,14	35	57	94	148
40	0,18	32	54	85	128	0,15	43	68	110	156
60	0,21	41	67	102	150	0,17	60	90	138	210
80	0,23	48	76	113	162	0,18	70	108	155	240
100	0,25	53	82	120	169	0,20	75	115	165	260
200	0,36	65	97	134	178	0,28	83	133	180	280
300	0,47	71	102	137	178	0,36	89	149	223	290
Plan	(0,35)	82	110	137	165	(0,22)	133	177	222	266

La conductivité λ est calculée sur la base de la température moyenne pendant la période de service.

Une interpolation linéaire est possible.

4.6. Evacuation E.U., E.V. et E.P.

4.6.1. Evacuations individuelles E.U. et E.V. en canalisation PVC

Les canalisations d'évacuations individuelles E.U. et E.V. seront réalisées conformément aux normes NF P 52-305 (DTU 65.10) et NF P 41-213 (DTU 60.33), conjointement utilisé à la norme NF EN 1329-1 spécifique à la nature des canalisations.

Les diamètres des canalisations de distribution sanitaire seront calculés selon la norme NF P41-202 (DTU 60.11) et NF EN 12056.

Qualité

Les canalisations d'évacuations E.U. et E.V. seront réalisées en tube PVC titulaire des marques NF M1 et NF E.

Assemblage

L'assemblage se fera par collage avec décapant et adhésif. L'encastrement ou l'enrobage des assemblages est interdit, sauf assemblage scellé.

Passage des canalisations

Le passage de canalisations dans les endroits suivant est interdit :

- Dans conduits de fumées,
- Dans conduits de ventilation,
- Dans l'épaisseur d'isolant d'un mur.

D'une façon générale, on veillera à :


- Laisser accessibles les raccords mécaniques, flexibles, robinetterie et autres accessoires,
- Permettre la dépose des appareils qui le nécessitent par des raccords appropriés.

Les évacuations individuelles seront disposées en plinthes. Un écart suffisant sera maintenu entre les canalisations et les parois (murs, sols, plafonds).

Les canalisations PVC seront maintenues à distance des sources de chaleur.

Fixation

Les fixations seront réalisées par colliers à contrepartie métallique non serrée ou par supports plastiques avec clips à barrettes avec points fixés par noyage dans la structure au niveau de l'emboîtement ou par collier serré, et permettront un léger glissement. La distance entre les supports sera conforme aux règles de l'art.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	28/73
			CAPS	Ind. 0

Accessoires

Des tampons de dégorgement seront posés aux extrémités des parties horizontales et partout où un dégorgement ne pourrait s'effectuer normalement.

4.6.2. Descentes et collecteurs E.U., E.V. et E.P. en canalisation PVC

Les canalisations d'évacuations E.U., E.V. et E.P. en PVC (polychlorure de vinyle rigide non plastifié) seront réalisées conformément aux normes NF P 52-305 (DTU 65.10), NF P 41-212 (DTU 60.32) et NF P 41-213 (DTU 60.33), conjointement utilisé à la norme NF EN 1329-1 spécifique à la nature des canalisations.

Les diamètres des canalisations de distribution sanitaire seront calculés selon la norme NF P41-202 (DTU 60.11) et NF EN 12056.

Qualité

Les canalisations d'évacuations E.U., E.V. et E.P. seront réalisées en tube PVC titulaire des marques NF M1 et NF E.

Assemblage

L'assemblage se fera par collage avec décapant et adhésif. L'encastrement ou l'enrobage des assemblages est interdit, sauf assemblage scellé.

Fixation

Les fixations seront réalisées par l'intermédiaire de raccords d'encrage fixés sur consoles et/ou de colliers de suspension, et permettront un léger glissement. La distance entre les supports sera conforme aux règles de l'art.

Les canalisations PVC seront maintenues à distance des sources de chaleur.

Accessoires

Il sera prévu les embranchements et les culottes nécessaires à chaque pied de descente E.U., E.V. et E.P. Le diamètre des collecteurs sera au moins égal à celui des descentes raccordées.

Les embranchements ou culottes seront équipées de joint de dilatation incorporé par lèvres élastomère.

Il sera prévu un té de dégorgement en pied de chutes et au droit de chaque dérivation.

Ventilation primaire

Les descentes E.U. et E.V. devront être prolongées en ventilation dans leur diamètre, jusqu'à l'air libre et au-dessus des locaux habités. Les débouchés des ventilations primaires ne se feront pas à proximité des fenêtres. Des dispositifs de protection contre le passage des insectes seront à prévoir.

Les ventilations de plusieurs descentes E.U. et E.V. pourront être regroupées en une seule immédiatement au-dessus du dernier branchement. Le diamètre de cette sortie sera le diamètre immédiatement supérieur au diamètre de la plus grande des ventilations avant regroupement.

Les parcours d'allure horizontale des ventilations devront comporter une pente pour assurer l'évacuation vers une descente des eaux de condensation.

Dans l'impossibilité de ventiler les chutes en extérieur, l'entreprise mettra en place une ventilation à membrane dans le logement. Cette ventilation fera l'objet d'un avis technique, et la pose sera en tout point conforme à cet avis technique.

4.7. Essais et réception des installations

L'entrepreneur devra le personnel et le matériel nécessaire pour procéder à la mise en service des installations de distribution E.F. et E.C.S., et d'évacuation E.U. et E.V.

L'entreprise établira et transmettra un courrier sur lettre à en-tête attestant de la réalisation des autocontrôles nécessaires aux matériels installés, et indiquant également les points de contrôle (visuels ou tests).

4.7.1. Réseau de distribution sanitaire E.F. et E.C.S.

Les essais et contrôles avant mise en service des installations de distribution sanitaire E.F. et E.C.S. seront réalisés conformément au NF DTU 60.1 P1-1-1 – Chapitre 8 : Mise en service (décembre 2012).

Les essais et contrôles ci-après devront être effectués :

- Rinçage des canalisations après la mise en œuvre et avant la pose de la robinetterie,
- Essai d'étanchéité à la tenue à la pression des réseaux de distribution E.F. et E.C.S.,
- Essai de fonctionnement des appareils sanitaires à la pression de distribution générale de l'eau,
- Désinfection des réseaux de distribution E.F. et E.C.S. avant mise en service ; l'adéquation du traitement physique et/ou physico-chimique employé avec la nature de l'eau et la constitution des réseaux sera garantie conforme au guide technique du CSTB « Réseau d'eau destiné à la consommation humaine à l'intérieur des bâtiments ».

Il sera procédé également à une analyse de l'eau en sortie de robinetterie après travaux de rinçage (analyse D1). Les tests seront effectués par bâtiment, sur le logement le plus éloigné par rapport au point d'alimentation du bâtiment ainsi que sur un logement choisi aléatoirement.


Les rapports d'analyse d'eau seront transmis au maître d'ouvrage. En cas d'écarts constatés, l'entrepreneur devra mener les actions nécessaires pour lever ces derniers.

Les résultats finaux seront communiqués aux futurs occupants.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	29/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

4.7.2. Réseau d'évacuation E.U., E.V. et E.P.

Les essais et contrôles avant mise en service des installations d'évacuation E.U., E.V. et E.P. seront réalisés conformément au NF DTU 60.31 P1-1 – Chapitre 5 : Essai et réception des installations (mai 2007) renvoyant aux prescriptions du NF DTU 60.1 P1-1-1 – Chapitre 8 : Mise en service (décembre 2012).

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	30/73
			CAPS	Ind. 0

5. CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE CHAUFFAGE

5.1. Matériels et matériaux

5.1.1. Qualité des matériels et matériaux

Les produits entrant dans la composition des ouvrages seront conformes aux Normes Françaises en vigueur ou titulaires d'un Avis Technique, et plus particulièrement pour les travaux de chauffage :

- Marquage CERTITA NF Radiateurs,
- Marquage EUROVENT CERTITA NF Radiateurs relative à la performance de la valeur de la variation temporelle des têtes thermostatiques,
- Certification CERTITA et/ou KEYMARK des robinets thermostatiques.

Il est formellement rappelé à l'entreprise que le maître d'œuvre ou son représentant pourra refuser tout matériel ou appareillage qui ne lui paraîtrait pas correspondre aux besoins de l'installation ou aux documents contractuels, sans que cette décision puisse motiver une modification du marché dans sa forme ou dans son prix.

L'entrepreneur devra proposer le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance pour éviter tout retard dont il serait tenu pour responsable.

Toutes les fournitures, matériels, appareillage, etc., seront neufs et reconnus de qualité. Ils devront être conformes aux normes homologuées au moment de l'exécution des travaux, au point de vue de la fabrication, des caractéristiques, du montage, de la mise en œuvre et de l'emploi.

Les fournitures électriques porteront l'estampille USE dans tous les cas où cette catégorie de matériel aura fait l'objet d'une réglementation et d'une attribution du label de qualité. Toute dérogation à cette règle devra faire l'objet d'un accord préalable du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra, avant tout commencement d'approvisionnement et de mise en œuvre, présenter un échantillonnage des matériels non définis explicitement, proposés dans les catalogues de divers constructeurs et obtenir l'accord du maître d'ouvrage ou de son représentant sur le choix du matériel.

L'acceptation d'un matériel par le maître d'ouvrage ou par le maître d'œuvre ne pourra avoir pour effet de dégager la responsabilité de l'entrepreneur.

Pendant les travaux, l'entreprise ne pourra apporter aucun changement aux appareils prévus sans un accord formel du maître d'ouvrage, de plus, elle ne pourra pas faire état du refus de modifications proposées pour justifier d'un quelconque retard dans ses travaux.

Faute de s'être conformée à cette clause, l'entreprise sera tenue, sur l'ordre du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre, de faire immédiatement remplacer ou de reconstruire, à ses frais, les installations qui ne seraient pas conformes aux dispositions demandées.

L'entreprise ne pourra, de son propre chef, apporter aucun changement aux appareils prévus.

5.1.2. Equivalence ou variante

Les marques commerciales et les types des appareils ou matériaux explicitement notifiés dans le C.C.T.P constituent la référence de base de la qualité minimale exigée.

Les types et références dont les marques sont indiquées, soit au C.C.T.P, soit sur les plans, ont pour objet de préciser le choix en ce qui concerne la qualité, les caractéristiques et l'aspect de l'appareillage, sans pour autant éliminer d'autres fabrications qui leur seraient équivalentes et qui pourraient être acceptées si, après avoir été proposées et examinées, elles sont reconnues satisfaisantes. Le projet sera réalisé avec des produits et procédés certifiés, dans les catégories en disposant aujourd'hui ou, à défaut, justifiant de caractéristiques équivalentes.

L'équivalence s'entend au sens de la recommandation T1-99 du GPEM établie en date du 7 octobre 1999. La justification de l'équivalence est à fournir par le titulaire du présent lot à la demande du Maître d'œuvre.

En tout état de cause, chaque candidat doit présenter une proposition entièrement conforme au dossier de consultation (solution de base avec les produits industriels mentionnés dans le descriptif).

Toutefois, tout changement éventuel de matériel doit OBLIGATOIREMENT faire l'objet de proposition en variante dans l'offre de l'entreprise.

5.1.3. Fiches de déclaration environnementale et sanitaire

Les fiches de déclaration environnementale et sanitaire (FDES) et profil environnemental produit (PEP), selon la norme XP P01-010, seront fournies par l'entreprise pour l'ensemble des matériaux pour lesquels elles sont disponibles. La base de données base-inies.fr, répertorie les FDES existantes. Les FDES et PEP seront obtenus auprès des fabricants.

5.2. Exigences performancielle

5.2.1. Puissances à installer

Le dimensionnement des émetteurs de chaleur sera établi par l'entrepreneur selon les normes et règlements en vigueur :

- Le calcul du dimensionnement des émetteurs de chaleur (puissances à installer) sera réalisé selon les dispositions de la norme NF

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	31/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

EN 12828 pour les systèmes de chauffage à eau chaude, en fonction des déperditions de la pièce,

- Les déperditions par pièce seront calculées suivant la norme NF EN 12831 et complément NF P52-612.

5.2.2. Bases de calcul chauffage

- Situation : LAGNY SUR MARNE – (Seine et Marne – 77)
- Altitude : 42 m NGF
- Zone climatique : H1a
- Température extérieure de base au niveau de la mer : $t_{eo} = -7^{\circ}\text{C}$.
- Correction d'altitude : néant.
- Suivant la norme NF P52-612/CN, la température extérieure de base est égale à : -7°C .

5.2.3. Température intérieure de base

Pour le calcul des déperditions, effectué suivant la norme NF EN 12831, la température intérieure de base T_i est prise égale à :

- Séjour $+19^{\circ}\text{C}$
- Cuisine $+19^{\circ}\text{C}$
- Chambres $+19^{\circ}\text{C}$
- Salle de bains $+22^{\circ}\text{C}$

5.2.4. Acoustique

L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation impose les exigences de résultats suivantes :

Nature de l'équipement	Exigence de résultats (pour local de réception)
Bruit d'équipement individuel engendré par la chaudière individuelle gaz, traduit par un niveau de pression acoustique normalisé (L_{nAT})	$L_{nAT} \leq 35 \text{ dB(A)}$ en pièce principale $L_{nAT} \leq 50 \text{ dB(A)}$ en cuisine $L_{nAT} \leq 40 \text{ dB(A)}$ en cuisine ouverte sur séjour

5.3. Base des calculs

La détermination des sections des canalisations reste de la responsabilité de l'entrepreneur. En tout état de cause, celles-ci sont établies selon les normes et règlements en vigueur.

5.3.1. Vitesse limites pour dimensionnement des canalisations

Le choix du diamètre des canalisations sera fonction du débit à véhiculer, de la vitesse de circulation autorisée et de la perte de charge admise.

Pour le calcul, on admettra en pratique une vitesse de circulation comprise entre 0.6 et 0.8 m/s. Afin de faciliter la purge d'air des canalisations, une vitesse minimale de 0.2 m/s sera nécessaire.

5.3.2. Régime de température

Le diamètre des canalisations sera dimensionné pour une température de distribution moyenne ($70/50^{\circ}\text{C}$, ΔT_{40}).

5.4. Distribution chauffage

5.4.1. Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations tous matériaux

Cf. « 4.4.1 Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations tous matériaux » ci-avant.

5.4.2. Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations en matériaux de synthèse


Cf. « 4.4.2 Prescriptions techniques communes de mise en œuvre des canalisations en matériaux de synthèse » ci-avant.

5.4.3. Canalisation tube PER de distribution chauffage

Les canalisations de distribution chauffage réalisés par un système de tubes PE-Xc avec raccords à sertir seront mises en œuvre conformément à la norme NF P 52-305 (DTU 65.10), l'Avis Technique ainsi que le livret technique du fabricant.

Qualité

Le système de canalisations à base de tubes PE-Xc avec raccords à sertir sera titulaire d'un Avis Technique en cours de validité, devra permettre un emploi de classe 2 ($P_d = 10 \text{ bar}$ - Alimentation en eau chaude sanitaire et en eau froide sanitaire $20^{\circ}\text{C}/10 \text{ bar}$) et devra

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	32/73
			CAPS	Ind. 0

également être agréé ACS (pour les tubes et les raccords).

Le système de canalisations à base de tubes multicouches devra constituer un système de famille B ou C selon la définition du Guide Technique Spécialisé (e-Cahiers CSTB 3597 – juin 2007) soit : Avis Technique formulé pour un type de tube associé à des raccords spécifiques.

Assemblage

Les assemblages s'effectueront par des raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable.

Le laiton du raccord devra être isolé de l'aluminium du tube par un joint diélectrique

Les organes de l'installation (robinetterie, pompes, etc.) seront raccordés aux tubes multicouches par des manchons à sertir, à visser mâles ou femelles, fixes ou à écrous tournants.

Cintrage

Le cintrage des tubes en barre sera réalisé par une cintrouse mécanique. Les opérations de cintrage devront respecter les rayons de courbure minimaux imposés par le fabricant.

Pour les petits diamètres, le cintrage pourra être manuel ; des ressorts de cintrage devront être utilisés afin d'assurer la qualité du cintrage manuel et de protéger le tube.

5.4.4. Canalisation acier de distribution chauffage

Les canalisations de distribution chauffage, seront réalisées conformément à la norme NF P 52-305 (DTU 65.10), conjointement utilisé au DTU spécifique à la nature des canalisations.

Qualité

Les canalisations de distribution de chauffage seront réalisées en acier, conforme aux normes :

- Pour un assemblage par filetage :
 - NF A 49-115 et NF A 49-145 pour les tubes,
 - NF A 49-190 pour les accessoires.
- Pour un assemblage par soudure :
 - NF A 49-111 et NF A 49-141 pour les tubes,
 - NF A 49-185 et NF A 49-186 pour les accessoires.

Le diamètre des tuyauteries utilisées ne devra pas être inférieur à 15-21 pour l'acier.

Assemblage

Les assemblages pourront être :

- Par manchon fileté,
- Par raccord en fonte malléable à joint conique,
- Par raccord en fonte malléable fileté au pas du gaz. L'étanchéité sera assurée par mastic et filasse,
- Par soudo-brasure et procédé 'gas-flux' ou similaire.

Les organes de l'installation (robinetterie, pompes, etc.) seront raccordés par des raccords démontables.

5.4.5. Robinetterie de la distribution chauffage

La robinetterie de la distribution chauffage devra porter sur le corps :

- Le non et le sigle du fabricant,
- La flèche indiquant le sens normal de l'écoulement.

L'ensemble de la robinetterie de la distribution chauffage devra être facilement accessible et manœuvrable.

5.5. Classe d'isolation

Cf. « 4.5 Classe d'isolation » ci-avant.

5.6. Distribution gaz

5.6.1. Canalisation acier de distribution gaz

Les canalisations acier de distribution gaz seront réalisées conformément à la norme NF P 45-204 (DTU 61.1), conjointement utilisé aux normes spécifiques à la nature des canalisations.

Qualité

Les canalisations de distribution gaz seront réalisées en tube acier noir ou galvanisé, conforme aux normes NF EN 10216, NF A 49-115, ou NF EN 10255 et devront répondre aux spécifications ATG B.521.

Assemblage

L'assemblage sera réalisé par soudage et/ou soudo-brasage.

Pose en élévation

Il est interdit d'emprunter et/ou traverser :

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	33/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Les réservoirs de combustibles liquides,
- Les conduits de fumées,
- Les conduits de ventilation.

Il est interdit d'emprunter :

- Les vides de construction,
- Les gaines électriques.

Les canalisations gaz seront posées sur colliers isophoniques en acier, répartis avec un écartement maximal tel que :

Nature du tube		Ecartement maximal entre deux supports	
		Horizontal	Vertical
Acier	ϕ extérieur \leq 20 mm	1.00 m	2.00 m
	ϕ extérieur $>$ 20 mm	2.00 m	3.00 m

Le voisinage des canalisations gaz avec d'autres ouvrages en aérien devra respecter les conditions suivantes :

Ouvrage	En parallèle	En croisement
Autres canalisations	\geq 30 mm	\geq 10 mm
Câbles téléphoniques	\geq 30 mm	\geq 10 mm
Câbles électriques	\geq 30 mm	\geq 10 mm

La traversée de paroi pleine pourra se faire sans fourreau. Une paroi creuse ne pourra être traversée que sous fourreau (libre à une extrémité) ou en remplissant par un matériau inerte l'espace creux autour de la canalisation.

Fourreaux

Les fourreaux devront être étanches et non fendus. Ils seront constitués de tubes métalliques ou de tube plastiques. En fonction de son utilisation le fourreau pourra être :

- Obstrué à une seule extrémité,
- Ouvert à ses deux extrémités,
- Entièrement calfeutré sur toute sa longueur (traversée de mur ou cloison).

De plus, le fourreau devra avoir un diamètre suffisant pour passer la canalisation sans difficulté et ne pas blesser la canalisation si il est métallique.

5.6.2. Canalisation cuivre de distribution gaz

Les canalisations cuivre de distribution gaz seront réalisées conformément à la norme NF P 45-204 (DTU 61.1), conjointement utilisé au DTU spécifique à la nature des canalisations.

Qualité

Les canalisations de distribution gaz seront réalisées en tube cuivre écroui, conforme à la norme NF EN 1057 (A 51-120) et devront répondre aux spécifications ATG B.524.

Assemblage

L'assemblage sera réalisé par brasage (tendre ou fort) et/ou soudo-brasage.

Pose en élévation

Il est interdit d'emprunter et/ou traverser :

- Les réservoirs de combustibles liquides,
- Les conduits de fumées,
- Les conduits de ventilation.

Il est interdit d'emprunter :


- Les vides de construction,
- Les gaines électriques.

Les canalisations gaz seront posées sur colliers isophoniques en laiton ou cuivre acier, répartis avec un écartement maximal tel que :

Nature du tube		Ecartement maximal entre deux supports	
		Horizontal	Vertical
Cuivre	ϕ extérieur \leq 25 mm	1.00 m	1.50 m
	ϕ extérieur $>$ 25 mm	2.00 m	3.00 m

Le voisinage des canalisations gaz avec d'autres ouvrages en aérien devra respecter les conditions suivantes :

Ouvrage	En parallèle	En croisement
Autres canalisations	\geq 30 mm	\geq 10 mm
Câbles téléphoniques	\geq 30 mm	\geq 10 mm
Câbles électriques	\geq 30 mm	\geq 10 mm

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	34/73
			CAPS	Ind. 0

La traversée de parois pleine pourra se faire sans fourreau. Une paroi creuse ne pourra être traversée que sous fourreau (libre à une extrémité) ou en remplissant par un matériau inerte l'espace creux autour de la canalisation.

Pose en incorporé

Le parcours des canalisations gaz devra être le plus simple possible en évitant les seuils de porte. Les canalisations gaz ne devront pas être en contact avec d'autres canalisations (électrique, eau, téléphone, chauffage).

Les canalisations gaz sont interdites dans les vides d'éléments creux, sauf sous fourreau continu étanche, avec au moins une de ses extrémités débouchant dans un volume ventilé ou aéré.

Sont interdits également :

- Les raccords mécaniques,
- Les saignées dans les éléments porteurs,
- L'installation d'une canalisation de gaz dans une chape flottante, chauffante, de pose de carrelage ou de revêtement souple,
- Les canalisations horizontales dans les cloisons,
- La pose traversant les joints de dilatation.

Fourreaux

Les fourreaux devront être étanches et non fendus. Ils seront constitués de tubes métalliques ou de tube plastiques. En fonction de son utilisation le fourreau pourra être :

- Obstrué à une seule extrémité,
- Ouvert à ses deux extrémités,
- Entièrement calfeutré sur toute sa longueur (traversée de mur ou cloison).

De plus, le fourreau devra avoir un diamètre suffisant pour passer la canalisation sans difficulté et ne pas blesser la canalisation si elle est métallique.

5.6.3. Robinetterie gaz

L'ensemble de la robinetterie de réseaux de distribution sanitaire devra être titulaire de la marque NF-Gaz et devra répondre aux dispositions des normes les concernant.

La robinetterie devra porter sur le corps :

- Le non et le sigle du fabricant,
- La flèche indiquant le sens normal de l'écoulement.

La robinetterie sera en bronze série renforcée, avec opercule bronze ou acier inoxydable.

L'ensemble de la robinetterie devra être facilement accessible et manœuvrable.

5.7. Essais et réception des installations

L'entrepreneur doit le personnel et le matériel nécessaire pour procéder aux essais et mise en service des installations de chauffage et de production E.C.S.

L'entreprise établira et transmettra un courrier sur lettre à en-tête attestant de la réalisation des autocontrôles nécessaires aux matériels installés, et indiquant également les points de contrôle (visuels ou tests).

5.7.1. Réseau de distribution gaz

Les essais avant réception des réseaux de distribution gaz seront réalisés conformément à l'arrêté du 9 août 1977. Les essais ci-après doivent être effectués :

- Essai de résistance mécanique à la pression,
- Essai d'étanchéité à la pression.

L'entreprise devra également la rédaction des certificats de conformité gaz.

5.7.2. Réseau de distribution chauffage

Il sera procédé au rinçage des réseaux de distribution chauffage. Les essais avant réception de l'installation de chauffage seront réalisés conformément à la norme NF P 52-614 (NF EN 14336). Les essais ci-après doivent être effectués :

- Essai d'étanchéité à l'eau : effectuer après installation du système de chauffage mais avant d'isoler les tuyauteries, d'obturer les gaines techniques et les traversées de parois et en laissant à nu les circuits de chauffage par le sol,
- Essai de pression hydraulique à l'eau : pression supérieure d'au moins 30 % à la pression maximale de fonctionnement pendant une durée convenable, de deux heures au minimum.


Les résultats seront consignés dans des procès-verbaux.

5.7.3. Equilibrage

Il sera procédé à l'équilibrage des circuits hydraulique de l'installation de chauffage.

L'équilibrage avant réception des installations de chauffage sera réalisé conformément à la norme NF P 52-614 (NF EN 14336).

Les débits d'eau, pressions différentielles, valeurs de réglage des organes d'équilibrage calculées et mesurées seront consignées dans un rapport d'équilibrage, accompagné des fiches techniques des différents organes d'équilibrage.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	35/73
			CAPS	Ind. 0

6. CARACTERISTIQUES GENERALES DES OUVRAGES DE VENTILATION MECANIQUE CONTROLEE

6.1. Exigences performanciellles

6.1.1. Performance de la ventilation

Le régime de base correspondra aux débits minimums exigés par l'article 4 de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements neufs.

Ce régime de base correspond aux besoins courants en dehors des périodes de pollution intensive des cuisines.

	Nombre de pièces principales						
	1	2	3	4	5	6	7
Débit total minimal (m³/h)	35	60	75	90	105	120	135
Débit minimal en cuisine (m³/h)	20	30	45	45	45	45	45

Ces objectifs doivent être atteints au cours de la saison de chauffage, au moins 90% du temps pendant lequel l'écart entre la température de l'air vicié évacué (sensiblement la température intérieure du logement) et celle de l'air extérieur est supérieur à 10 °C, c'est à dire sensiblement toute la période froide d'hiver où la température extérieure est inférieure à 10°C. Ceci permet de couvrir toutes les séquences où les risques de condensations sont les plus élevés.

6.1.2. Acoustique – V.M.C.

Entrées d'air

L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation ainsi que l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit imposent les exigences de résultats suivantes :

Exigence portant sur :	Exigence de résultat
Isolement des pièces par rapport aux bruits extérieurs ($D_{nT,A,tr}$)	$D_{nT,A,tr} \geq 30$ dB

On en déduit une exigence sur l'entrée d'air indépendamment de son environnement, traduit par un niveau d'isolement acoustique normalisé $D_{new} + C_{tr}$ (aptitude d'une entrée d'air à s'opposer à la progression du bruit routier venant de l'extérieur).

Exigence de résultat	Exigence sur l'entrée d'air
$D_{nT,A,tr} = 30$ dB	Exemple de solutions acoustiques : $D_{n,e,w} + C_{tr} > 36$ dB si $S/n > 10$ $D_{n,e,w} + C_{tr} > 39$ dB si $S/n < 10$ Avec S = surface de la pièce et n = nombre d'entrée d'air Des valeurs inférieures peuvent être suffisantes pour respecter l'exigence
$31 \text{ dB} \leq D_{nT,A,tr} \leq 45$ dB	Un calcul prenant en compte le mur, la menuiserie, et le coffre de volet roulant est indispensable pour connaître l'isolement nécessaire sur l'entrée d'air

Bouche d'extraction

L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation impose les exigences de résultats suivantes :

Exigence portant sur :	Exigence de résultats (pour local de réception)
Bruit d'équipement collectif extérieur au logement examiné engendré par une installation de V.M.C. (en débit minimal), traduit par un niveau de pression acoustique normalisé (L_{nAT})	$L_{nAT} \leq 30$ dB(A) en pièce principale $L_{nAT} \leq 35$ dB(A) en cuisine
Isolement entre logements traduit par un niveau d'isolement acoustique standardisé pondéré (D_{nTA})	$D_{nTA} \geq 50$ dB(A) en cuisine et salle d'eau $D_{nTA} \geq 53$ dB(A) en pièce principale

Le niveau de pression acoustique L_{nAT} et l'isolement acoustique dépendent de la bouche d'extraction mais des paramètres de la pièce (volume, géométrie, revêtement mural, etc.).

A travers des exemples types de configuration de pièces, on en déduit des exigences sur la bouche d'extraction indépendamment de son

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	36/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

environnement, traduit par :

- Une puissance acoustique L_w (perception du bruit du flux d'air au travers d'une bouche d'extraction),
- Un niveau d'isolement acoustique $D_{n,e,w}+C$ (aptitude d'une bouche d'extraction à s'opposer à la progression du bruit aérien d'une pièce à l'autre)

Exigence de résultat	Exigence sur la bouche d'extraction
$L_{nAT} \leq 30$ dB(A) en pièce principale $L_{nAT} \leq 35$ dB(A) en cuisine	Exemple de solutions acoustiques : - $L_w < 38$ dB(A) si $S > 30$ m ² pour cuisine ouverte sur séjour - $L_w < 38$ dB(A) si $S > 10$ m ² pour cuisine
$D_{nTA} \geq 50$ dB(A) en cuisine et salle d'eau $D_{nTA} \geq 53$ dB(A) en pièce principale	Exemple de solutions acoustiques pour un collecteur Ø 315 mm - $D_{n,e,w}+C \geq 55$ dB en cuisines fermées - $D_{n,e,w}+C \geq 55$ dB en cuisines ouvertes sur pièces principales de 20 m ² ou plus - $D_{n,e,w}+C \geq 59$ dB en cuisines ouvertes sur pièces principales de moins de 20 m ² - $D_{n,e,w}+C \geq 55$ dB en salles de bains Exemple de solutions acoustiques pour un collecteur Ø 200 ou 250 mm - $D_{n,e,w}+C \geq 58$ dB en cuisines fermées - $D_{n,e,w}+C \geq 58$ dB en cuisines ouvertes sur pièces principales de 20 m ² ou plus - $D_{n,e,w}+C \geq 62$ dB en cuisines ouvertes sur pièces principales de moins de 20 m ² - $D_{n,e,w}+C \geq 58$ dB en salles de bains

6.2. Dimensionnement des installations de ventilation

6.2.1. V.M.C.

Le dimensionnement de l'installations de V.M.C. sera établi par l'entrepreneur selon les normes et règlements en vigueur.

Les conduits de ventilation et groupe d'extraction seront dimensionnés suivant le NF DTU 68.3 (juin 2013) et la Fiche CSTB GS 14 : Systèmes de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable - Cahier des Prescriptions Techniques Communes (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3615-V3, mars 2014).

6.3. Ventilation Mécanique Contrôlée (V.M.C.) hygroréglable B

La ventilation sera de type mécanique contrôlée hygroréglable type B.

Le système mis en œuvre sera titulaire d'un Avis Technique en cours de validité. Les Avis techniques fixent le nombre et la répartition des entrées d'air et des bouches d'extraction.

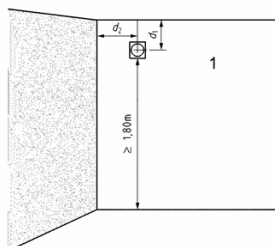
6.3.1. Entrées d'air

Chaque pièce sèche (séjour et chambres) sera équipée au minimum d'une entrée d'air hygroréglable ou fixe. Afin d'éviter les courants d'air, les entrées d'air seront installées en partie haute de la pièce.

Le type de montage (sur menuiserie ou sur coffre de volet roulant) ainsi que la composition des entrées d'air seront choisis en fonction de la configuration du logement et des besoins d'affaiblissement acoustique.

6.3.2. Bouches d'extraction

Chaque pièce humide (cuisine, salle de bains et WC) sera équipée d'une bouche d'extraction positionnée en partie haute d'une paroi verticale ou, dans certains cas, au plafond, à une hauteur d'au moins 1,80 m au-dessus du sol et séparés des angles de la paroi par un espacement d'au moins 20 cm et libre de tout obstacle pouvant gêner son fonctionnement (canalisations, équipement divers, etc.).



Légende

1 Distance d_1 et d_2 : 20 cm minimum de l'axe de la bouche

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	37/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

La bouche d'extraction sera équipée d'un joint à lèvre sur son fût et sera montée par emboîtement sur un manchon à sceller en cloison ; le joint à lèvre assurant le maintien et l'étanchéité. Le manchon sera raccordé au réseau d'extraction VMC par l'intermédiaire d'un conduit flexible.

En aucun cas, la dépose de la bouche pour des opérations de maintenance et d'entretien (nettoyage, remplacement, etc.) ne devra nécessiter le démontage de la liaison bouche/conduit.

La composition des bouches d'extraction sera choisie en fonction de la configuration du logement :

- D'une bouche d'extraction hygroréglable en cuisine, avec débit de pointe actionné par cordelette ou commande électrique,
- D'une bouche d'extraction hygroréglable en salles de bains,
- D'une bouche d'extraction autoréglable en WC, avec débit de pointe actionné par cordelette, par détection de présence ou commande électrique,
- D'une bouche d'extraction hygroréglable en salles de bains/WC, avec débit de pointe actionné par cordelette, par détection de présence ou commande électrique.

Les bouches d'extraction devront permettre un nettoyage aisé et comporter une notice d'installation et d'entretien en français.

6.4. Passage de transit

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

- Passage d'air de 2 cm sous les portes de la cuisine, et de 1 cm sous les portes des autres pièces,
- Utilisation de blocs portes présentant de construction, des passages d'air sur leur périphérie,
- Utilisation de bouches de transfert répondant aux exigences de dépression suivante : 2.5 Pa pour les pièces principales (soit une surface de passage de 60 cm²), et 5 Pa pour les pièces techniques (soit une surface de passage de 8 à 215 cm² selon la pièce technique considérée).

6.5. Réseau de ventilation

6.5.1. Prescriptions générales

Les conduits des réseaux de ventilation comprendront des éléments de natures et de dimensions variées.

Afin de ne pas créer de perte de charge excessive dans les réseaux d'extraction en conduit souple, les précautions suivantes seront à prendre en compte :

- Ne prendre que la longueur nécessaire pour relier le groupe aux appareillages terminaux d'extraction, en éliminant les longueurs superflues,
- Eviter les contre pentes,
- « Tendre » les parties droites pour que le conduit soit lisse et rectiligne,
- Eviter de faire trop de coudes (coudes progressifs, avec de larges rayons de courbure, et non pas à angle droit brutal),
- Ne pas écraser le conduit ou l'étrangler pour faciliter sa mise en place dans un passage étroit,
- Limiter les risques de condensations dans les conduits.

Pour certaines configurations des réseaux de ventilation, l'utilisation l'isolation des conduits sera obligatoire notamment sur les parties où il peut y avoir risque de condensation (passage en comble non isolé, grandes longueurs de réseau, etc.),

Quel que soit le type de conduits utilisés, il conviendra de vérifier que la perte de charge des réseaux d'extraction est telle que la pression disponible aux appareillages terminaux d'extraction reste comprise entre 70 Pa (en général au débit maximum) et 160 Pa (en général au débit minimum) pour un système de ventilation hygroréglable.

Le réseau de ventilation sera réalisé conformément à la norme NF DTU 68.3 (juin 2013), notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leurs accès afin d'effectuer les opérations normales d'entretien et de maintenance.

6.5.2. Conduits principaux

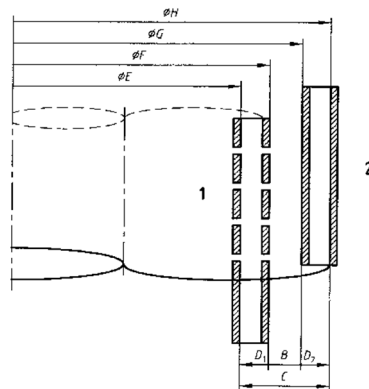
Les conduits principaux seront circulaires, rigides, en tôle d'acier galvanisé, agrafés en spirales et réalisés selon la norme NF EN 1506.

De ce fait, les conduits cylindriques respecteront les dimensions minimales suivantes :

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	38/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

d	B	C	D ₁	D ₂	E	F	G	H
Dimensions recommandées								
63	0,7	1,7	0,5	0,5	61,8	62,3	63,0	63,5
80	0,7	1,7	0,5	0,5	78,8	79,3	80,0	80,5
100	0,7	1,7	0,5	0,5	98,8	99,3	100,0	100,5
125	0,7	1,7	0,5	0,5	123,8	124,3	125,0	125,5
160	0,7	1,9	0,6	0,6	158,7	159,3	160,0	160,6
200	0,7	2,1	0,7	0,7	198,6	199,3	200,0	200,7
250	0,7	2,3	0,8	0,8	248,5	249,3	250,0	250,8
315	0,7	2,5	0,9	0,9	313,4	314,3	315,0	315,9
400	0,7	2,7	1,0	1,0	398,3	399,3	400,0	401,0
500	0,7	2,9	1,1	1,1	498,2	499,3	500,0	501,1
630	0,7	3,1	1,2	1,2	628,1	629,3	630,0	631,2
800	0,7	3,6	1,3	1,6	798,0	799,3	800,0	801,6
1 000	0,7	4,1	1,4	2,0	997,9	999,3	1 000,0	1 002,0
1 250	0,7	4,7	1,5	2,5	1 247,8	1 249,3	1 250,0	1 252,5
Dimensions complémentaires								
150	0,7	1,9	0,6	0,6	148,7	149,3	150,0	150,6
300	0,7	2,5	0,9	0,9	298,4	299,3	300,0	300,9
355	0,7	2,7	1,0	1,0	353,3	354,3	355,0	356,0
450	0,7	2,9	1,1	1,1	448,2	449,3	450,0	451,1
560	0,7	3,1	1,2	1,2	558,1	559,3	560,0	561,2
710	0,7	3,5	1,3	1,5	708,0	709,3	710,0	711,5
900	0,7	4,1	1,4	2,0	897,9	899,3	900,0	902,0
1 120	0,7	4,7	1,5	2,5	1 117,8	1 119,3	1 120,0	1 122,5

NOTE : Toutes les dimensions sont en mm.



- B : Jeu diamétral minimal
- C : Jeu diamétral maximal
- D₁ : Tolérance sur le diamètre de l'extrémité mâle
- D₂ : Tolérance sur le diamètre de l'extrémité femelle
- E : Diamètre minimal de l'extrémité mâle
- F : Diamètre maximal de l'extrémité mâle
- G : Diamètre minimal du conduit ou de l'extrémité femelle
- H : Diamètre maximal du conduit ou de l'extrémité femelle
- 1 : Extrémité mâle
- 2 : Conduit ou extrémité femelle

Toutes les pièces de raccordement seront livrées d'usine. Les conduits pourront s'emboîter facilement grâce à leur chanfrein de guidage.

6.5.3. Conduits secondaires

Les appareillages terminaux seront raccordés aux conduits principaux rigides par l'intermédiaire de conduits flexible ou souples circulaires en aluminium M0, sur des longueurs inférieures à 1.5 m.

6.5.4. Fixation des conduits

Le mode de fixation des réseaux tiendra compte des contraintes techniques des divers matériaux porteurs.

Les conduits seront fixés de façon solidaire au gros œuvre, à l'aide de colliers et de feuillards. Les dispositifs de fixation devront permettre le réglage de la position du conduit dans deux directions.

Les vibrations résiduelles en provenance des groupes de ventilation ou dues à la circulation de l'air ne devront pas pouvoir être transmises aux structures du bâtiment par les conduits. De ce fait, des joints appropriés seront interposés entre les fixations et les conduits ou entre la maçonnerie et les conduits.

6.5.5. Accessoires

Chaque conduit vertical sera équipé :

- De collecteurs d'étage avec piquages permettant le raccordement des bouches d'extraction sur la colonne.
- D'un dispositif permettant, même en cas de dévoiement, la visite de chaque tronçon rectiligne en vue de la vérification de leur vacuité par l'intermédiaire d'un caisson de piquage (ou té-souche) avec bouchon supérieur démontable et/ou d'un raccord avec trappe de visite intégré.
- D'un bouchon démontable à la base.

Afin de garantir un taux de fuite minimum, l'ensemble des accessoires (coudes, tés, réductions, bouchons, trappes de visite, collecteur d'étage, liaison flexible colonne/bouche, etc.) des réseaux de ventilation seront équipés de joints d'étanchéité et certifiés classe C au sens de la norme EN 12237.

Les réseaux de ventilation seront équipés de piège à son passif (cylindrique ou à baffle) permettant l'atténuation des bruits du groupe de ventilation dans le réseau.

Pour éviter toute transmission de bruit par voie solidienne, les traversées des planchers seront traitées par un joint de traversé de dalle.

6.5.6. Débit de fuite

Conventionnellement et avec une étanchéité à l'air du réseau renforcé par l'utilisation d'accessoires certifiés classe C au sens de la norme EN 12237 (coude, réduction, liaison flexible colonne/bouche, etc.), les défauts d'étanchéité du réseau seront supposés localisés au droit de chaque bouche d'extraction et correspondre à une valeur forfaitaire fixée à 5 % du débit nominal maximal de la bouche.

6.6. Groupe d'extraction

Le type de ventilateur, le choix du point de fonctionnement du groupe d'extraction à débit maximal, la constitution du réseau, le type de bouches utilisées ainsi que les réglages de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit reçu L_{nAT} respecte les exigences acoustiques définies ci-avant.

6.6.1. Groupe d'extraction collectif

Le groupe d'extraction collectif sera classé au feu catégorie 4 (400 °C, ½ heure) et sera constitué de :

- Un caisson en tôle d'acier galvanisé de forte épaisseur, avec panneau latéral (ou supérieur) facilement manœuvrable pour visite du groupe moto-ventilateur,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	39/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Un moto-ventilateur avec roue double ouïe à action fonctionnant en variation de fréquence caractérisé par une courbe débit-pression plate, monté sur rail afin de faciliter sa maintenance et son remplacement sans déconnection aéraulique du groupe d'extraction,
- D'un boîtier électronique de régulation de pression pré-cablé et pré-programmé en usine,
- D'un boîtier de raccordement électrique avec un interrupteur de proximité.

De plus, pour assurer confort et sécurité, le groupe d'extraction fera l'objet d'un marquage CE.

Pour éviter toute transmission de bruit par voie solidienne :

- Les liaisons entre le groupe de ventilation et le réseau se feront par manchettes souples étanches certifiés classe C de classement au feu A2-s1,d0,
- Le groupe d'extraction sera fixé sur un support anti-vibratile.

Le groupe d'extraction collectif devra être facilement accessible, notamment pour les opérations d'entretien. Son accès se fera depuis les parties communes ou par l'extérieur.

6.7. Essais et réception des installations

L'entrepreneur doit le personnel et le matériel nécessaire pour procéder aux essais et mise en service des installations de ventilation mécanique contrôlée.

Les essais avant réception des installations de VMC seront réalisés conformément à la norme à la norme NF DTU 68.3 (juin 2013). Les essais ci-après doivent être effectués :

- Vérification préalable avant la mise en service : vérification de la conformité aux études de conception et de dimensionnement des éléments constitutifs de l'installation (entrée d'air, bouche d'extraction, clapet coupe-feu, etc.),
- Opération de réglages : l'installation sera réglée afin d'obtenir le débit aux différentes bouches dans le respect des règles relatives à l'aération et à l'isolation acoustique,
- Opération de contrôle : contrôle de la dépression en amont du groupe de ventilation ; contrôle des débits et dépression à chaque élément terminal.

L'entreprise établira et transmettra un courrier sur lettre à en-tête attestant de la réalisation des autocontrôles nécessaires aux matériels installés, et indiquant également les points de contrôle (visuels ou tests).

En complément, l'entreprise procédera au diagnostic des installations de VMC basé sur la méthode DIAGVENT 1 'Vérification des performances des installations de ventilation'. A l'issue du diagnostic, les résultats seront consignés dans un rapport établi suivant le modèle de fiche récapitulative DIAGVENT 1.

Les entreprises sont invitées à consulter le guide pratique DIAGVENT disponible en téléchargement libre sur le site internet suivant :

<http://www.effinergie.org/index.php/base-documentaire/dernier-document/821-guide-pratique-diagvent>

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	40/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

7. NOMENCLATURE ET LOCALISATION DES OUVRAGES

L'entrepreneur chiffre obligatoirement les prestations prévues en base et en variante obligatoire dans le présent descriptif.

Les variantes libres, quand elles sont autorisées, font l'objet d'un chiffrage séparé précisant clairement quelles prestations du programme de base sont visées.

Les travaux seront réalisés suivant les prescriptions des chapitres ci-avant du présent CCTP.

7.1. Travaux de plomberie / sanitaires

7.1.1. Réseau de distribution primaire sanitaire E.F. et E.C.S.

art. 1. Distribution primaire E.F. – Réseau type RT1a

La distribution primaire E.F. RT1a (réseau d'eau froide sanitaire collectif) en horizontal et vertical sera réalisée à partir du réseau adduction eau potable (A.E.P.).

Nota : l'A.E.P. est à la charge du **concessionnaire eau**.

La distribution primaire E.F. RT1a alimentera les points de puisage et/ou locaux suivants :

Origine	Local et/ou point de puisage	Niveau	Type de réseau à alimenter
Point de pénétration de l'A.E.P. en parc de stationnement (niveau R-1)	Placard technique 'comptage eau froide'	RDC	RT1a
	Chaque logement collectif	RDC à R+5	RT1b
	Maison individuelle	RDC	RT1b
	Local entretien	R-1	RT1b
	Local OM	RDC	RT2
	Jardin collectif	RDC	RT4
	Jardin partagé	R+5	RT4

Canalisation

La distribution primaire E.F. RT1a en apparent et vide de construction sera réalisée en tube multicouches PERT/Al/PERT en barre, titulaire d'un Avis technique pour une application de classe 2 et agréé ACS, système de type MULTITUBO de marque MULTITUBO SYSTEMS ou équivalent, associé aux raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable avec lumière d'inspection du même fabricant.


Les différents matériels (robinet, vanne, etc.) seront montés en direct sur la tuyauterie par raccords à sertir composé d'un type de raccordement (filetage, taraudage, écrou libre, etc.) en adéquation avec le matériel à raccorder.

Les canalisations en apparent seront posées sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques serrants et/ou glissants en acier galvanisé, à fermeture 1 vis ou 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M :

- Pour les canalisations d'allure verticale :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
- Pour les canalisations d'allure horizontale :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
 - Soit posés sur des rails d'installation en acier galvanisé ; ces derniers seront soit fixés directement dans la paroi par chevillage soit suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi.

Les canalisations de distribution primaire E.F. RT1a chemineront :

- En parcours horizontal :
 - En élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1, à une hauteur supérieure à 2.00 m afin de les protéger des chocs mécaniques éventuels,
 - En plénum de faux plafond du niveau RDC des locaux nobles,
- En parcours vertical : en gaine technique palière eau froide.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	41/73
			CAPS	Ind. 0

La vitesse de circulation maximale dans le réseau de distribution primaire E.F. RT1a sera de 2.00 m/s en niveau sous-sol et local technique et de 1.50 m/s en niveaux courants.

Le parcours des canalisations de distribution primaire E.F. RT1a sera étudié de façon à réduire la longueur de ces canalisations.

Robinetterie et équipement de sécurité

Fourniture et pose de la robinetterie et des équipements de sécurité suivants :

- De robinets de type ¼ de tour à boisseau sphérique à passage intégral, agréés ACS et titulaire de la marque NF-Robinetterie de réglage et de sécurité, composé chacun d'un corps en laiton nickelé extérieur et brut intérieur, d'une tige injectable avec joints, d'une bille en laiton chromé dur et poli, d'un siège en PTFE, d'une poignée de manœuvre de type levier en aluminium revêtu et d'une purge tournante en laiton, de la gamme ASTER NF de marque EFFEBI ou équivalent, afin de permettre un sectionnement du réseau E.F. RT1a suivant besoin, notamment en pied de la colonne montante,
- D'un anti-bélier pneumatique à piston, pour un montage en toutes positions, agréé ACS, composé d'un corps en cuivre, d'un piston en polypropylène avec joints toriques d'étanchéité, de la série 15M2 de marque WATTS INDUSTRIES ou équivalent, positionné en tête de colonne montante.

La robinetterie mise en œuvre devra être facilement accessible et manœuvrable.

Localisation : distribution primaire E.F. RT1a en horizontal et vertical pour le bâtiment, depuis la pénétration du réseau A.E.P. dans le parc de stationnement en niveau R-1 jusqu'au placard technique 'comptage eau froide' en palier du niveau RDC, et depuis ce dernier jusqu'à chaque niveau RDC à R+4 de la gaine technique palière 'eau froide'.

art. 2. Comptage collectif première prise eau froide

Fourniture et pose sur le réseau de distribution d'eau froide :

- Un robinet d'arrêt de type ¼ de tour à boisseau sphérique à passage intégral, agréé ACS et titulaire de la marque NF-Robinetterie de réglage et de sécurité, composé d'un corps en laiton nickelé extérieur et brut intérieur, d'une tige injectable avec joints, d'une bille en laiton chromé dur et poli, d'un siège en PTFE, d'une poignée de manœuvre de type levier en aluminium revêtu, de la gamme ASTER NF de marque EFFEBI ou équivalent, positionné avant compteur,
- Un filtre incliné à tamis, agréé ACS, composé d'un corps en laiton, d'un tamis en acier inox 400 µm et d'un robinet de rinçage en laiton, de marque WATTS INDUSTRIES ou équivalent,
- Une manchette en PVC avec filetage au gabarit compteur pour pose d'un compteur de première prise eau froide,
- Un clapet de non-retour anti-pollution contrôlable EA, agréé ACS et titulaire de la marque NF-Antipollution des installations d'eau, composé d'un corps et d'un écrou tournant en laiton, d'un clapet à rappel par ressort en acier inoxydable se montant dans toutes positions, de deux orifices de purge taraudé munis de deux bouchons étanches en laiton, de type CLAPET W.F. de marque WATTS INDUSTRIES ou équivalent,
- Un robinet d'arrêt de conception identique ci-avant, positionné après compteur,
- Un robinet de prélèvement.

La robinetterie mise en œuvre devra être facilement accessible et manœuvrable ; l'implantation de la manchette permettra une bonne lisibilité du totalisateur du compteur.

Nota : la fourniture et pose du compteur de première prise eau froide sont la charge du **concessionnaire eau**.

Localisation : une panoplie de comptage de première prise eau froide pour le bâtiment, installée sur la canalisation du réseau de distribution primaire EF RT1a et positionnée en placard technique 'comptage eau froide' du palier du niveau RDC.

art. 3. Réducteur de pression

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur du présent lot devra la mesure de la pression disponible du réseau A.E.P. L'entreprise établira et transmettra un courrier sur lettre à en-tête attestant de la réalisation de la mesure.

Nota : si la pression disponible est ≤ 3 bars, le réducteur de pression, non nécessaire, ne sera pas retenu dans la présente programmation.

Réducteur de pression

Fourniture et pose d'un réducteur de pression à membrane et étrier, pour un montage en toutes positions, agréé ACS, de type REGLEAU G.C. de marque WATTS ou équivalent, composé :

- D'un corps en bronze,
- D'un siège en acier inox,
- D'un ensemble étrier/clapet en laiton,
- D'un ressort inoxydable à grande spire avec réglage du tarage par système vis-écrou,
- D'une membrane en NBR.

Le réducteur de pression permettra d'obtenir une pression disponible ≥ 1.5 bars et ≤ 3 bars au niveau de chaque appareil sanitaire.

Robinetterie

Fourniture et pose de la robinetterie suivante :

- D'un robinet de type ¼ de tour à boisseau sphérique à passage intégral, agréés ACS et titulaire de la marque NF-Robinetterie de réglage et de sécurité, composé d'un corps en laiton nickelé extérieur et brut intérieur, d'une tige injectable avec joints, d'une bille en laiton chromé dur et poli, d'un siège en PTFE, d'une poignée de manœuvre de type levier en aluminium revêtu, de la gamme ASTER NF de marque EFFEBI ou équivalent, placé de part et d'autre du réducteur de pression.

La robinetterie mise en œuvre devra être facilement accessible et manœuvrable.

Localisation : suivant pression disponible du réseau A.E.P., un réducteur de pression pour le bâtiment, installé sur la canalisation du réseau de distribution primaire EF RT1a en aval du comptage collectif de première prise eau froide dans le sens de circulation du fluide, et positionné en placard technique 'comptage eau froide' du palier du niveau RDC.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	42/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

7.1.2. Production E.C.S.

art. 4. Chauffe-eau électrique instantané

Fourniture et pose d'un chauffe-eau électrique instantané à commande électronique au format compact pour l'alimentation d'un évier, portant le marquage CE et titulaire de la marque NF Electricité Performance, de type CEX9-U de marque CLAGE ou équivalent.

Caractéristiques

Le chauffe-eau électrique instantané permettra un fonctionnement en pression (\neq écoulement libre) et une régulation électronique de la puissance de chauffage assurant une température précise de sortie d'eau chaude sans mélange d'eau froide. Il sera composé des éléments principaux suivants :

- Clavier de commande avec afficheur LCD et deux touches programmées, permettant :
 - L'affichage de la température de sortie d'eau chaude sur une plage de 20°C à 60°C,
 - L'activation de la limitation de la température de sortie d'eau chaude à des valeurs préprogrammées de 35°C et 48°C,
 - L'affichage de fonctions.
- Système de chauffe à fil nu IES® avec cartouche de chauffage remplaçable,
- Système de réglage de la puissance électrique MPS®,
- Câble de secteur pour branchement fixe.

Performances

- Chauffe-eau électrique instantané CEX9-U
- Débit d'eau chaude à Δt 33 °K 2.9 ou 3.8 l/min
- Débit de mise en marche / débit max. 2 / 5 l/min
- Diamètre de raccordement hydraulique 1/2"
- Puissance nominale..... 6.6 ou 8.8 kW
- Tension d'alimentation / courant nominal 230 V AC / 29 A ou 38 A
- Dimensions (h x l x p) 29.4 x 17.7 x 10.8 cm
- Indice de protection IP24
- Poids (avec plein d'eau)..... 2.7 kg

Accessoires

Chaque raccordement au réseau de distribution secondaire E.F. RT1b et E.C.S. RT1d se fera par l'intermédiaire d'un flexible tressé inox.

Mise en œuvre

Le chauffe-eau électrique instantané sera posé sous le plan du vidoir, à une hauteur d'environ 60 cm au-dessus du sol fini ; la fixation murale se fera par chevillage.

Depuis l'alimentation laissée en attente par le lot **Electricité – CFO/CFA**, raccordement électrique du chauffe-eau électrique instantané.

Localisation : un chauffe-eau électrique instantané pour le vidoir du local entretien en niveau R-1, suivant plans.

7.1.3. Réseau de distribution secondaire sanitaire E.F. et E.C.S.

art. 5. Branchement individuel E.F. – Réseau type RT1b

Le branchement individuel E.F. RT1b (réseau d'eau froide sanitaire privatif) sera réalisé depuis la distribution primaire E.F. RT1a en gaine technique palière 'eau froide'.

Branchement individuel E.F. RT1b

Fourniture et pose sur le branchement individuel E.F. RT1b en gaine technique palière 'eau froide' :

- D'un robinet d'arrêt ¼ de tour avant compteur à boisseau sphérique à passage intégral, agréé ACS et titulaire de la marque NF-Robinetterie de réglage et de sécurité, composé chacun d'un corps en laiton nickelé extérieur et brut intérieur, d'une tige injectable avec joints, d'une bille en laiton chromé dur et poli, d'un siège en PTFE, d'une poignée de manœuvre de type papillon en aluminium revêtu, de la gamme ASTER NF de marque EFFEBI ou équivalent,
- D'une manchette en PVC avec filetage au gabarit compteur pour pose d'un compteur divisionnaire eau froide,
- D'un clapet de non retour anti-pollution contrôlable EA, agréé ACS et titulaire de la marque NF-Antipollution des installations d'eau, de type 204 du distributeur LRI ou équivalent, composé d'un corps et d'un écrou prisonnier en laiton, d'un clapet à rappel par ressort en acier inoxydable se montant dans toutes positions, de deux orifices de purge taraudé munis de deux bouchons étanches en laiton,
- D'un robinet d'arrêt après compteur de conception identique ci-avant.

La robinetterie mise en œuvre devra être facilement accessible et manœuvrable ; l'implantation de la manchette permettra une bonne lisibilité du totalisateur du compteur.

Nota 1 : la fourniture et pose des compteurs divisionnaires eau froide sont la charge du **maître d'ouvrage** (via le concessionnaire eau).

Nota 2 : la robinetterie (marque et modèle) de la panoplie de branchement individuel E.F. sera à adapter suivant la demande du **concessionnaire eau**.

Canalisation

Le branchement individuel E.F. RT1b sera réalisé :

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	43/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- En apparent (en sous-sol, en gaine technique, en plénum de faux plafond) : en tube multicouches PERT/Al/PERT en barre, titulaire d'un Avis technique pour une application de classe 2 et agréé ACS, système de type MULTITUBO de marque MULTITUBO SYSTEMS ou équivalent, associé aux raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable avec lumière d'inspection du même fabricant,
- En incorporé : en tube PE-Xc en couronne sous fourreau, titulaire d'un Avis technique Famille C pour une application de classe 2 et agréé ACS, système de type ECOTUBE EUROPEX de marque ACOME ou équivalent, associé aux raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable, de type ACOME MT du même fabricant, compris coudes de sortie de dalle,
- En enterré (pour maison individuelle) : en tube lisse PEHD en couronne ou barres, de couleur noir à bande bleu, conforme à la norme NF EN 12200-2, agréé ACS et titulaire de la marque NF 114 groupe 2, de diamètre approprié, assemblé avec raccords électro-soudables, mécaniques ou soudure bout à bout, et disposé sous tranchée, compris tous accessoires.

Nota : les tranchées, compris sablon, grillage avertisseur et remblaiement en emprise de bâtiment sont à la charge du lot **Gros œuvre**.

Les différents matériels (robinet, vanne, etc.) seront montés en direct sur la tuyauterie par raccords à sertir composés d'un type de raccordement (filetage, taraudage, écrou libre, etc.) en adéquation avec le matériel à raccorder.

Les canalisations en apparent seront posées sur support discontinu composé de colliers serrant et/ou glissant en acier zingué avec mousse de protection isophonique, fixés soit directement dans le gros œuvre par chevillage soit posés sur des rails d'installation en acier galvanisé ; ces derniers seront soit fixés directement dans le gros œuvre.

Localisation : un branchement individuel E.F. RT1b en horizontal et vertical pour :

- le local entretien du niveau R-1, depuis la distribution primaire E.F. RT1a positionnée en gaine technique palière 'eau froide' du niveau RDC jusqu'en pénétration du local,
- la maison individuelle du niveau RDC, depuis la distribution primaire E.F. RT1a positionnée en gaine technique palière 'eau froide' du même niveau jusqu'au collecteur sanitaire 'eau froide' du logement,
- chaque logement collectif des niveaux RDC à R+5, depuis la distribution primaire E.F. RT1a positionnée en gaine technique palière 'eau froide' du niveau correspondant jusqu'au collecteur sanitaire 'eau froide' du logement,

Nota : le branchement individuel E.F. RT1b du logement T3-51 en niveau R+5 (attique) sera raccordé sur la distribution primaire E.F. RT1a en gaine technique palière 'eau froide' du niveau R+4.

art. 6. Branchement individuel E.F. – Réseau type RT2

Dito prestation de l'article « art. 5. Branchement individuel E.F. – Réseau type RT1b » ci-avant.

Localisation : un branchement individuel E.F. RT2 en horizontal et vertical pour le local OM en niveau RDC, depuis la distribution primaire E.F. RT1a positionnée en gaine technique palière 'eau froide' du niveau RDC jusqu'en pénétration du local.

art. 7. Branchement individuel E.F. – Réseau type RT4

Dito prestation de l'article « art. 5. Branchement individuel E.F. – Réseau type RT1b » ci-avant.

Localisation : un branchement individuel E.F. RT4 en horizontal et vertical pour :

- le jardin collectif en cœur d'îlot en niveau RDC, depuis la distribution primaire E.F. RT1a positionnée en gaine technique palière 'eau froide' du niveau RDC,
- Le jardin partagé en terrasse du niveau R+5, depuis la distribution primaire E.F. RT1a positionnée en gaine technique palière 'eau froide' du niveau R+4.

art. 8. Distribution secondaire E.F. et E.C.S. pour logement – Réseaux type RT1b et RT1d

La distribution secondaire E.F. RT1b sera réalisée à partir du collecteur sanitaire 'eau froide' ; la distribution secondaire E.C.S. RT1d sera réalisée à partir de la chaudière individuelle gaz ou du chauffe-eau thermodynamique et via le collecteur sanitaire 'eau chaude'. La distribution secondaire E.F. RT1b et E.C.S. RT1d alimentera les points de puisage suivants :

Niveau	Local	Appareil sanitaire	E.F. RT1b	E.C.S. RT1d
RDC à R+5	Logements collectifs	Evier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Lavabo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Douche (suivant lgt.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Baignoire (suivant lgt.)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Lave-mains	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		WC	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Chaudière individuelle gaz	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Poste d'eau LL	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Poste d'eau LV	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Robinet de puisage ext. (suivant lgt.)	<input checked="" type="checkbox"/>	

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	44/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Niveau	Local	Appareil sanitaire	E.F. RT1b	E.C.S. RT1d
RDC	Maison individuelle	Evier	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Lavabo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Douche	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Lave-mains	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		WC	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Chaudière individuelle gaz	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Chauffe-eau thermodynamique	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Poste d'eau LL	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Poste d'eau LV	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Robinet de puisage ext.	<input checked="" type="checkbox"/>	
R+1	Maison individuelle	Lavabo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		Baignoire	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		WC	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Robinet de puisage ext.	<input checked="" type="checkbox"/>	

Collecteur sanitaire

Fourniture et pose d'un collecteur sanitaire pour le raccordement des appareils sanitaires, composé d'un collecteur 'eau froide' et d'un collecteur 'eau chaude' en laiton, équipé chacun de mamelons à raccordement fileté male pour adaptateur à compression et d'un bouchon de terminaison, de marque ACOME ou équivalent.

Les collecteurs seront fixés au mur sur des consoles en acier zingué avec mousse de protection isophonique et protégés par un cache nourrice métallique réglable en longueur, avec lumière prévue de part et d'autre en pied pour passage de canalisation et gabarit de pose, de marque ATOLE ou équivalent.

Fourniture et pose de la robinetterie et des équipements de sécurité suivants :

- Un robinet d'arrêt ¼ de tour à boisseau sphérique à passage intégral, agréé ACS et titulaire de la marque NF-Robinetterie de réglage et de sécurité, composé chacun d'un corps en laiton nickelé extérieur et brut intérieur, d'une tige injectable avec joints, d'une bille en laiton chromé dur et poli, d'un siège en PTFE, d'une poignée de manœuvre de type papillon en aluminium revêtu, de la gamme ASTER NF de marque EFFEBI ou équivalent, sur le collecteur 'eau froide' et le collecteur 'eau chaude'.

Canalisation

La distribution secondaire E.F. RT1b et E.C.S. RT1d sera réalisée :

- En incorporé : en tube PE-Xc en couronnes sous fourreau, titulaire d'un Avis technique Famille C pour une application de classe 2 et agréé ACS, système de type ECOTUBE EUROPEX de marque ACOME ou équivalent, associé aux raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable, de type ACOME MT du même fabricant.
- En apparent : en tube cuivre droit demi dur ou recuit en couronne, anti-corrosion et conforme à la norme NF EN 1057, de type SANCO de marque KME ou équivalent, assemblé par raccords à sertir en cuivre titulaires d'un Avis technique, de type MAPRESS de marque GEBERIT ou équivalent.

Les sorties de dalle des canalisations incorporées au droit des appareils sanitaires et du collecteur sanitaire se feront sous boîte de réservation en polypropylène avec couvercle et pieds amovibles, de type BTBOX de marque AINCORPORATION ou équivalent, fixée sur le treillis par lien en fils de fer posée en retrait de la dalle fini.

Les canalisations en apparent seront posées sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques serrants et/ou glissants en acier galvanisé, à fermeture 1 vis ou 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis.

Nota : la distribution en apparent sera utilisée uniquement pour la distribution terminale des appareils sanitaires et de l'équipement de production E.C.S., en collecteur horizontal en plinthe pour l'alimentation de plusieurs appareils sanitaires au sein d'une même pièce et/ou en remontée verticale au droit de l'appareil sanitaire ou équipement de production E.C.S.

Le parcours des canalisations de distribution secondaire E.F. RT1b et E.C.S. RT1d sera étudié de façon à réduire la longueur de ces canalisations.

Raccordement des appareils sanitaires

Le raccordement de chaque appareil sanitaire se fera (pour chaque raccordement E.F. et E.C.) :

- Pour un évier, un lavabo, un lave-mains, une baignoire, un poste d'eau LL ou LV, : en sortie de dalle par l'intermédiaire d'une distribution en apparent en tube cuivre,
- Pour une douche :
 - En sortie de cloison creuse : en encastré avec remontée du tube PE-X sous fourreau sur clips de fixation dans le plénum de la cloison et raccordé sur un système de raccordement de robinetterie pour cloison creuse pour tube PE-X, de type FIXOPLAC de marque SOMATHERM ou équivalent, avec module d'encastrement, raccord équerre PE-X/cuivre à sertir,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	45/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- En sortie de cloison pleine (refend béton) : en engravure avec remontée du tube PE-X sous fourreau et raccordé sur un boîtier simple à encastrer comprenant un raccord équerre PER/cuivre à sertir, de marque SOMATHERM ou équivalent,
- Pour un WC :
 - En sortie de cloison creuse : en encastré avec remontée du tube PE-X sous fourreau sur clips de fixation dans le plénum de la cloison et raccordé sur un système de raccordement de robinetterie pour cloison creuse pour tube PE-X, de type FIXOPLAC de marque SOMATHERM ou équivalent, avec module d'encastrement, raccord équerre PE-X/cuivre à sertir et rosace de finition,
 - Adossé à une cloison pleine : en sortie de dalle par l'intermédiaire d'une distribution en apparent en tube cuivre.

Raccordement de l'équipement de production d'E.C.S.

Le raccordement de l'équipement de production d'E.C.S. se fera (pour chaque raccordement E.F. et E.C.) :

- Pour une chaudière individuelle gaz : par l'intermédiaire d'une distribution en apparent en tube cuivre,
- Pour un chauffe-eau thermodynamique : par l'intermédiaire d'une distribution en apparent en tube cuivre.

Robinetterie

Fourniture et pose d'un robinet d'arrêt ¼ de tour monobloc à boisseau sphérique, composé d'un corps en laiton nickelé, d'une bille en laiton chromé dur et poli et d'une poignée de manœuvre, de type 260 ou 261 du distributeur LRI ou équivalent, sur l'alimentation E.F. et/ou E.C.S. de chaque appareil sanitaire (hors douche), au plus proche de ce dernier.

La robinetterie mise en œuvre devra être facilement accessible et manœuvrable.

Localisation : distribution secondaire E.F. RT1b pour chaque logement, depuis le collecteur sanitaire 'eau froide' jusqu'à chaque point d'alimentation E.F. indiqué dans le tableau ci-avant en cuisine, salle de bains/WC, salle de bains et WC.

distribution secondaire E.C.S. RT1d pour chaque logement, depuis la chaudière individuelle gaz (logement collectif) ou le chauffe-eau thermodynamique (maison individuelle) via le collecteur sanitaire 'eau chaude' jusqu'à chaque point d'alimentation E.C.S. indiqué dans le tableau ci-avant en cuisine, salle de bains/WC, salle de bains et WC.

art. 9. Distribution secondaire E.F. et E.C.S. pour local entretien – Réseaux type RT1b et RT1d

La distribution secondaire E.F. RT1b sera réalisée à partir du point de pénétration du branchement individuel E.F. RT1b correspondant ; la distribution secondaire E.C.S. RT1d sera réalisée à partir du chauffe-eau électrique instantané. La distribution secondaire E.F. RT1b et E.C.S. RT1d alimentera les points de puisage suivants :

Niveau	Local	Appareil sanitaire	E.F. RT1b	E.C.S. RT1d
R-1	Local entretien	Robinet de puisage	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Chauffe-eau électrique instantané	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Vidoir	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Canalisation

La distribution secondaire E.F. RT1b et E.C.S. RT1d sera réalisée en apparent sera réalisée en tube cuivre droit demi dur ou recuit en couronne, anti-corrosion et conforme à la norme NF EN 1057, de type SANCO de marque KME ou équivalent, assemblé par raccords à sertir en cuivre titulaires d'un Avis technique, de type MAPRESS de marque GEBERIT ou équivalent.

Les canalisations en apparent seront posées sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques serrants et/ou glissants en acier galvanisé, à fermeture 1 vis ou 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis.

Le parcours des canalisations de distribution secondaire E.F. RT1b et E.C.S. RT1d sera étudié de façon à réduire la longueur de ces canalisations.

Localisation : distribution secondaire E.F. RT1b pour le local entretien en niveau R-1, depuis la pénétration du branchement individuel E.F. RT1b jusqu'à chaque point d'alimentation E.F. indiqué dans le tableau ci-avant,

distribution secondaire E.C.S. RT1d pour le local entretien en niveau R-1, depuis le chauffe-eau électrique instantané jusqu'à chaque point d'alimentation E.C.S. indiqué dans le tableau ci-avant.

art. 10. Distribution secondaire E.F. – Réseau type RT2

La distribution secondaire E.F. RT2 (réseau d'eau à usage technique) sera réalisée à partir du point de pénétration du branchement individuel E.F. RT2 et alimentera les points de puisage suivants :

Niveau	Local	Appareil sanitaire	E.F. RT2	E.F. RT4
RDC	Local OM	Robinet de puisage	<input checked="" type="checkbox"/>	

Canalisation

Dito prestation du paragraphe 'canalisation' de l'article « art. 9. Distribution secondaire E.F. pour local entretien – Réseaux type RT1b » ci-dessus.

Localisation : distribution secondaire E.F. RT2 pour le local OM, depuis le point de pénétration du branchement individuel E.F. RT2 dans le local correspondant jusqu'à chaque point d'alimentation E.F. indiqué dans le tableau ci-avant.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	46/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

art. 11. Distribution secondaire E.F. – Réseau type RT4

La distribution secondaire E.F. RT4 (réseau d'eau d'arrosage) sera réalisée à partir du branchement individuel E.F. RT4 correspondant et alimentera les points de puisage suivants :

Niveau	Local	Appareil sanitaire	E.F. RT2	E.F. RT4
RDC	Jardin collectif	Bouche d'arrosage		<input checked="" type="checkbox"/>
R+5	Jardin partagé	Robinet de puisage		<input checked="" type="checkbox"/>

Canalisation

Dito prestation du paragraphe 'canalisation' de l'article « art. 9. Distribution secondaire E.F. pour local entretien – Réseaux type RT1b » ci-dessus, complétée par :

La distribution secondaire E.F. RT4 sera réalisée :

- En apparent en extérieur : en tube cuivre droit demi dur ou recuit en couronne, anti-corrosion et conforme à la norme NF EN 1057, de type SANCO de marque KME ou équivalent, assemblé par raccords à sertir en cuivre titulaires d'un Avis technique, de type MAPRESS de marque GEBERIT ou équivalent,
- En apparent en intérieur : en tube multicouches PERT/Al/PERT en barre, titulaire d'un Avis technique pour une application de classe 2 et agréé ACS, système de type MULTITUBO de marque MULTITUBO SYSTEMS ou équivalent, associé aux raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable avec lumière d'inspection du même fabricant,
- En incorporé : en tube PE-Xc en couronne sous fourreau, titulaire d'un Avis technique Famille C pour une application de classe 2 et agréé ACS, système de type ECOTUBE EUROPEX de marque ACOME ou équivalent, associé aux raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable, de type ACOME MT du même fabricant, compris coudes de sortie de dalle,
- En enterré : en tube lisse PEHD en couronne ou barres, de couleur noir à bande bleu, conforme à la norme NF EN 12200-2, agréé ACS et titulaire de la marque NF 114 groupe 2, de diamètre approprié, assemblé avec raccords électro-soudables, mécaniques ou soudure bout à bout, et disposé sous tranchée, compris tous accessoires.

Nota : les tranchées, compris sablon, grillage avertisseur et remblaiement en emprise et hors emprise du bâtiment sont respectivement à la charge des lots **Gros œuvre** et **Espace vert**.

Localisation : distribution secondaire E.F. RT4 pour le jardin collectif en niveau RDC et le jardin partagé en niveau R+5, depuis le branchement individuel E.F. RT4 correspondant jusqu'à chaque point d'alimentation E.F. indiqué dans le tableau ci-avant.

7.1.4. Calorifugeage et signalisation

art. 12. Calorifugeage – Distribution E.F.

Calorifugeage des réseaux de distribution E.F. RT1a/RT1b, RT2 et RT4.

Réseau de distribution E.F. en niveau R-1 (RT1a, RT1b, RT4)

Le calorifugeage des tubes se fera par manchon en mousse élastomère à base de caoutchouc EPDM recouvert d'un film de polyoléfine et fendu selon une génératrice, de classement au feu E, de type HT/ARMAFLEX de marque ARMACELL ou équivalent, d'une épaisseur minimale de 9 mm (anticondensation) ; le manchon sera collé au tube par application d'une colle mono-composant et application d'une bande adhésive adaptée à la jonction des manchons.

Réseau de distribution E.F. en placard technique, plénum de faux plafond et gaine technique palière (RT1a, RT1b, RT2 et RT4)

Le calorifugeage des tubes se fera par manchon en mousse élastomère à base de caoutchouc synthétique et fendu selon une génératrice, avec surface auto-adhésive active à la pression, de classement au feu B_L-s3, d0, de type SH/ARMAFLEX de marque ARMACELL ou équivalent, d'une épaisseur minimale de 9 mm (anticondensation), avec application d'une bande adhésive adaptée à la jonction des manchons.

Localisation : calorifugeage des canalisations des réseaux de distribution E.F. (RT1a/RT1b, RT2 et RT4) pour l'ensemble immobilier, situées en parc de stationnement en niveau R-1, en placard technique 'comptage eau froide' et plénum de faux plafond du palier du niveau RDC, en gaine technique palière eau froide tous niveaux.


art. 13. Repérage et étiquetage – Distribution E.F.

Fourniture et pose de panneaux signalétiques rigides en PVC et/ou adhésifs après repérage des différents éléments composants les réseaux de distribution E.F. RT1a/RT1b, RT2 et RT4, notamment :

- Canalisations avec indication des circuits, température d'eau (par code couleur), et sens de circulation des fluides,
- Robinetteries (robinets d'isolement, réducteur de pression, etc.),
- Matériel d'expansion et de sécurité,
- Compteurs divisionnaires.

Le repérage de chaque élément sera consigné sur un plan de récolement.

Localisation : repérage et étiquetage des réseaux de distribution E.F. (RT1a/RT1b, RT2 et RT4) pour l'ensemble immobilier, situées en parc de stationnement en niveau R-1, en placard technique 'comptage eau froide' du palier du niveau RDC, en gaine technique palière eau froide tous niveaux.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	47/73
			CAPS	Ind. 0

7.1.5. Réseaux d'évacuation E.U. et E.V.

art. 14. Evacuations individuelles E.U. et E.V.

Les évacuations individuelles E.U. et E.V. seront réalisées depuis chaque appareil sanitaire ou groupe d'appareils sanitaires et se raccorderont sur les attentes des descentes E.U. et E.V. appropriées, des collecteurs unitaires E.U./E.V. en élévation ou en enterré.

Canalisation

Les évacuations individuelles E.U. et E.V. en apparent seront réalisées en tube PVC titulaire de la marque NF Me, compris tous accessoires (coude, té, té pied de biche avec bouchon sous l'évier et le lavabo, pipe WC, etc.), assemblé par collage et posées :

- Pour les canalisations en plinthe : sur support discontinu composé de colliers monoblocs non serrants en polypropylène avec charnière souple et fermeture par encliquetage pour la partie supérieure ou à bride articulée et fermeture par encliquetage 1 vis (suivant diamètre) et comportant un insert métallique,
- Pour les canalisations en incorporé : en contact direct avec le béton avec une épaisseur minimale d'enrobage de 2.5 cm.

Acoustique

La mise en œuvre des évacuations individuelles E.U. et E.V. devront inclure les dispositions constructives pour traitement acoustique.

Localisation : évacuations individuelles E.U. et E.V. en plinthe et/ou en incorporé pour :

- chaque logement collectif des niveaux RDC à R+5, depuis chaque appareil sanitaire, groupe d'appareils sanitaires et chaudière individuelle gaz (avec incorporation d'un siphon de vidange), en cuisine, salle de bains/WC, salle de bains et WC jusqu'aux culottes de raccordement des descentes E.U. et E.V. appropriées, ou jusqu'aux attentes des collecteurs unitaires E.U./E.V. en élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1 (pour les logements en niveau RDC uniquement),
- la maison individuelle du niveau RDC, depuis chaque appareil sanitaire, groupe d'appareils sanitaires, chaudière individuelle gaz et chauffe-eau thermodynamique (avec incorporation d'un siphon de vidange) en cuisine, salle de bains/WC, salle de bains et WC jusqu'aux culottes de raccordement des descentes E.U. et E.V. appropriées, ou jusqu'aux attentes des collecteurs unitaires E.U./E.V. en élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1 ou en enterré en plancher bas du niveau RDC,
- le local entretien du niveau R-1, depuis l'appareil sanitaire jusqu'à la culotte de raccordement du collecteur unitaire E.U./E.V. en enterré sous le plancher bas du niveau R-1,
- le local OM du niveau RDC, depuis le siphon de sol jusqu'à la culotte du collecteur unitaire E.U./E.V. en élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1.

art. 15. Système d'évacuation E.U. transformable

Nota : afin de satisfaire à l'article 15 de la circulaire interministérielle n° DGUHC 2007-53 du 30/11/07 relatif à l'accessibilité, demandant la possibilité de l'aménagement ultérieur d'une douche accessible sans intervention sur le gros œuvre, il sera mise en œuvre un système d'évacuation de baignoire ou de douche transformable en douche de plain-pied pour une mise en accessibilité pour PMR, en accord avec les dispositifs prévus par le guide accessibilité du CSTB « Mise en œuvre d'une douche de plain-pied ».

Fourniture et pose d'un kit siphon PMR à sortie horizontale pour une mise en œuvre avec chape, réf. SIPMRHCE de marque NICOLL ou équivalent, composé d'un corps de siphon à sortie horizontale, d'une plaque de connexion (permettant de connecter la baignoire ou la douche à l'avaloir du siphon) avec vis étanche, et d'une rehausse recoupable (ajustement à l'épaisseur de la chape), compris tous accessoires de mise en du dispositif (avant ou après coulage de la dalle) : trépied recoupable (ajustement à l'épaisseur de la dalle) pour siphon à sortie horizontale, autocollant de protection sur le siphon, plaque de protection, etc.

Localisation : un système d'évacuation E.U. transformable pour chaque baignoire en salle de bains de l'unité de vie de chaque logement collectif, suivant plans.

art. 16. Descentes E.U. et E.V.

Les descentes E.U. et E.V. en vertical seront réalisées depuis les évacuations individuelles E.U. et E.V. jusqu'aux attentes des collecteurs unitaires E.U./E.V. en élévation.

Canalisation

Les descentes E.U. et E.V. en vide de construction seront réalisés en tube PVC titulaire des marques NF Me et NF E, compris tous accessoires (culotte, coude, té, tampon de dégorgeement en pied de chaque descente, manchon de dilatation à chaque niveau, etc.), de marque NICOLL ou équivalent, assemblé par collage.

Les canalisations seront posées sur support discontinu composé de colliers monoblocs glissants ou serrants (point fixe) en polypropylène, à bride articulée et fermeture par encliquetage 1 vis, et écrou d'embase à filetage M, de marque NICOLL ou équivalent :

- Pour les descentes d'allure verticale :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
- Pour les descentes d'allure horizontale (dévoisement) : suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi.

Les descentes E.U. et E.V. chemineront :

- En allure verticale : en gaine technique logement,
- En allure horizontale (dévoisement) : en plénum de faux plafond.

Les descentes E.U. et E.V. seront prolongées en ventilation primaire hors toiture et se raccorderont sur les accessoires de sortie en toiture terrasse laissés en attente par le lot **Etanchéité** ou **Couverture**.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	48/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Acoustique

La mise en œuvre des descentes E.U. et E.V. devront inclure les dispositions constructives pour traitement acoustique.

Localisation : descentes E.U. et E.V. en vertical ou horizontal en gaine technique logement pour l'ensemble immobilier, depuis chaque niveau des gaines techniques logement jusqu'aux attentes des collecteurs unitaires E.U./E.V. en élévation en sous-face du plancher haut des niveaux RDC et R-1.

art. 17. Collecteurs E.U./E.V.

Les collecteurs unitaires E.U./E.V. en horizontal seront réalisés depuis les descentes E.U. et E.V., les évacuations individuelles E.U. et E.V. des équipements en collecte directe ainsi que depuis le point de pénétration de collecteur unitaire E.U./E.V. en enterré jusqu'au point de sortie de l'ensemble immobilier pour raccordement à l'égout.

Nota : les collecteurs unitaires E.U./E.V. en enterré en emprise du bâtiment sont à la charge du lot **Gros œuvre**.

Canalisation

Les collecteurs unitaires E.U./E.V. en apparent seront réalisés en tube PVC titulaire des marques NF Me et NF E, compris tous accessoires (coude, té, tampon de dégorgement, manchon de dilatation, etc.), de marque NICOLL ou équivalent, assemblé par collage.

Les canalisations seront posées sur support discontinu composé de colliers monoblocs glissants ou serrants (point fixe) en polypropylène, à bride articulée et fermeture par encliquetage 1 vis, et embase à filetage M de marque NICOLL ou équivalent,

- Pour les collecteurs d'allure horizontale : suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
- Pour les collecteurs d'allure verticale :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi.

Les collecteurs unitaires E.U./E.V. chemineront :

- En allure horizontale :
 - En élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1, à une hauteur supérieure à 2.00 m afin de les protéger des chocs mécaniques éventuels,
 - En plénum de faux plafond des locaux et parties communes nobles en niveau RDC,
- En allure verticale : en apparent en angle de murs, le long d'un mur ou au droit d'un poteau d'un local commun en niveau RDC.

Le parcours des collecteurs unitaires E.U./E.V. sera étudié de façon à réduire la longueur des canalisations et de cheminer le plus haut possible.

Robinetterie et accessoire

Fourniture de la robinetterie et des accessoires suivants :

- Un clapet anti-retour conforme à la norme NF EN 13564 et titlature du marquage CE, de marque NICOLL ou équivalent, composé d'un corps en PVC injecté, de 2 clapets amovibles en inox, et présentant une faible différence de fil d'eau, posé sur le collecteur unitaire E.U./E.V. à proximité immédiate du ou de chaque point de sortie du bâtiment afin d'éviter tout reflux accidentel du réseau d'assainissement public vers le bâtiment.

Localisation : collecteurs unitaires E.U./E.V. en horizontal ou vertical pour l'ensemble immobilier, en élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1 ainsi qu'en plénum de faux plafond du niveau RDC, depuis les descentes E.U. et E.V., les évacuations individuelles E.U. et E.V. des équipements en collecte directe ainsi que depuis le point de pénétration du collecteur unitaire E.U./E.V. en enterré desservant une partie de la maison individuelle jusqu'au point de sortie en niveau R-1 de l'ensemble immobilier pour raccordement à l'égout côté rue Riant.

art. 18. Ventilation primaire

Les ventilations primaires des descentes E.U. et E.V. débouchant en souche situées dans un rayon de moins de 8 m d'une terrasse privative et/ou d'un ouvrant seront prolongées et regroupées si besoin jusqu'en remontée de toiture du niveau supérieur.

Canalisation

Les ventilations primaires en apparent seront réalisés :

- En horizontal : en tube PVC titulaire des marques NF Me et NF E, compris tous accessoires (coude, té, tampon de dégorgement, manchon de dilatation, etc.), de marque NICOLL ou équivalent, assemblé par collage,
- En vertical : en tube cylindrique inox fte agrafé, de marque HILD ou équivalent, assemblé par emboitage.

Les canalisations seront posées sur support discontinu composé :

- En horizontal : de colliers monoblocs glissants ou serrants (point fixe) en polypropylène, à bride articulée et fermeture par encliquetage 1 vis, et embase à filetage M de marque NICOLL ou équivalent,
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
- En vertical : de colliers isophoniques serrants et/ou glissants en acier inox, à fermeture 1 vis ou 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,

Les ventilations primaires chemineront :

- En allure horizontale : en acrotère,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	49/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- En allure verticale : en façade ou pignon.

Le parcours des ventilations primaires sera étudié de façon à réduire la longueur des canalisations et de cheminer le plus haut possible.

Accessoire

Fourniture et pose d'un chapeau de ventilation réglable en acier inox, disposé en tête de la ventilation primaire.

Localisation : *prolongement de la ventilation primaire de la GT03, depuis le débouché en souche en toiture terrasse du niveau R+5 (jardin partagé) jusqu'en toiture du logement en attique et cheminant en façade de ce même logement,*

prolongement et regroupement des ventilations primaires des GT05 et GT06, depuis les débouchés en souches en toiture terrasse du niveau R+5 (jardin partagé) jusqu'au niveau de la toiture du bâtiment mitoyen et cheminant en pignon de ce même bâtiment.

art. 19. Poste de relevage des eaux usées

Fourniture et pose d'un poste de relevage en puisard permettant le relevage des eaux usées.

Le poste de relevage en installation fixe sera composé des matériels suivants, de marque SALMSON ou équivalent :

- De deux pompes submersibles à refoulement horizontal à bride et aspiration axiale sous le corps, de type SCA Gamme inox 304 (liquide non corrosif), composée chacune :
 - D'un corps en matériaux composite,
 - D'un moteur monophasé à protection thermique intégrée et à réarmement automatique, chemisé inox,
 - D'un arbre moteur inox avec double étanchéité au passage de l'arbre par garniture mécanique côté liquide pompé et par bague à lèvres côté moteur,
 - D'une roue monocanal en matière composite,
 - D'un câble électrique type HO 7RN-F, de longueur 10 m, extrémité nue à 4 conducteurs.
- D'un pied d'assise avec chaîne de relevage de longueur 5 m et console murale des barres de guidage pour chaque pompe,
- D'un système de régulation de niveau par électrode ou par sonde piézométrique IPAE avec console murale de passage des câbles électriques des régulateurs de niveau,
- D'un coffret de commande et de protection déporté, de type EC-DRAIN, comprenant tous les éléments de signal et de commande en face avant, et permettant notamment les fonctions suivantes :
 - Affichage du niveau de remplissage en cm de la cuve,
 - Alarme sonore de trop plein,
 - Report de signal de défaut,
 - Compteur de démarrage des pompes et compteur horaire de fonctionnement,
 - Dégommage automatique de la garniture mécanique des pompes en cas d'arrêt prolongé,
 - Gestion de la mise en parallèle des pompes en cas de fort débit.

Depuis l'alimentation laissée en attente par le lot **Electricité**, raccordement électrique des pompes.

Localisation : *un poste de relevage des eaux usées pour le parc de stationnement annexe des bâtiments d'habitation, positionné dans le séparateur d'hydrocarbure (ou à défaut une fosse de relevage) situé en enterré sous le plancher bas du niveau R-1.*

art. 20. Conduite de refoulement pour poste de relevage des eaux usées

La conduite de refoulement sera réalisée depuis le poste de relevage jusqu'au collecteur unitaire E.U./E.V. le plus proche.

Nota : les conduites de refoulement en enterré en emprise du bâtiment ne sont pas à la charge du **présent lot**.

Canalisation

La conduite de refoulement en apparent sera réalisée en tube C-PVC en barre, titulaire d'un Avis technique pour une application de classe 2 et agréé ACS, système de canalisations et raccords de type SYSTEM'O (HTA-F pour eau froide) de marque GIRPI ou équivalent, assemblé par collage.

Les canalisations en apparent seront posées sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques serrants et/ou glissants en acier galvanisé, à fermeture 1 vis ou 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M :

- Pour les canalisations d'allure verticale :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
- Pour les canalisations d'allure horizontale :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi

La conduite de refoulement chemindra :

- En allure verticale : en apparent en angle de murs et poteaux ou le long d'un mur (refend, fond de place),
- En allure horizontale (dévoisement) : en élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1, à une hauteur supérieure à 2.00 m afin de les protéger des chocs mécaniques éventuels.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	50/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Le parcours de la conduite de refoulement sera étudié de façon à réduire la longueur des canalisations et de cheminer le plus haut possible.

Robinetterie

Fourniture et pose de la robinetterie suivante :

- D'un clapet anti-retour à battant,
- D'une vanne d'arrêt à bille.

Localisation : conduite de refoulement en horizontal et vertical pour le poste de relevage des eaux usées du parc de stationnement annexe des bâtiments d'habitation, depuis ce dernier situé dans le séparateur d'hydrocarbure (ou à défaut la fosse de relevage) jusqu'au collecteur unitaire E.U./E.V. le plus proche en niveau R-1.

7.1.6. Réseaux d'évacuation E.P.

art. 21. Descentes E.P.

Les descentes E.P. intérieures en vertical seront réalisées depuis les moignons des entrées d'eaux pluviales en toiture terrasse jusqu'aux attentes des collecteurs E.P. en élévation.

Nota : les descentes E.P. extérieures ne sont pas à la charge du **présent lot**.

Canalisation

Les descentes E.P. en vide de construction seront réalisés en tube PVC titulaire des marques NF Me et NF E, compris tous accessoires (culotte, coude, té, tampon de dégorgement en pied de chaque descente, manchon de dilatation à chaque niveau, etc.), de marque NICOLL ou équivalent, assemblé par collage.

Les canalisations seront posées sur support discontinu composé de colliers monoblocs glissants ou serrants (point fixe) en polypropylène, à bride articulée et fermeture par encliquetage 1 vis, et écrou d'embase à filetage M, de marque NICOLL ou équivalent :

- Pour les descentes d'allure verticale :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
 - Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
- Pour les descentes d'allure horizontale (dévoisement) : suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,

Les descentes E.U. et E.V. chemineront :

- En allure verticale : en gaine technique logement,
- En allure horizontale (dévoisement) : en plénum de faux plafond.

Les descentes E.P. intérieures seront raccordées sur les moignons des entrées d'eau pluviale en sous-face de toiture terrasse laissés en attente par le lot **Etanchéité**.

Acoustique

La mise en œuvre des descentes E.P. devront inclure les dispositions constructives pour traitement acoustique.

Localisation : descentes E.P. en vertical ou horizontal en gaine technique logement pour l'ensemble immobilier, depuis les moignons des entrées d'eaux pluviales en toiture terrasse du niveau R+5 jusqu'aux attentes des collecteurs E.P. en élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1.

art. 22. Collecteurs E.P.

Les collecteurs E.P. en horizontal seront réalisés :

- Depuis les descentes E.P. (DEP) intérieures, les points de pénétrations des descentes E.P. (DEP) extérieures et les caniveaux jusqu'au bassin de rétention E.P.,
- Depuis le bassin de rétention E.P avec débit régulé jusqu'au point de sortie de l'ensemble immobilier pour raccordement à l'égout.

Nota : les eaux pluviales des toitures en pente de la maison individuelle et du logement collectif en attique seront récupérées (via les gouttières) et stockées dans des cuves de récupération aériennes situées en terrasse.

L'ensemble de ces équipements en sont pas à la charge du **présent lot**.

Canalisation

Le collecteur E.P. en apparent sera réalisé en tube PVC titulaire des marques NF Me et NF E, compris tous accessoires (culotte, coude, té, tampon de dégorgement, etc.), de marque NICOLL ou équivalent, assemblé par collage.

Les canalisations seront posées sur support discontinu composé de colliers monoblocs glissants ou serrants (point fixe) en polypropylène, à bride articulée et fermeture par encliquetage 1 vis, et embase à filetage M de marque NICOLL ou équivalent :

- Pour les collecteurs d'allure horizontale : suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi.

Les collecteurs E.P. chemineront :

- En allure horizontale : en élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1, à une hauteur supérieure à 2.00 m afin de les protéger des chocs mécaniques éventuels.

Le parcours des collecteur E.P. sera étudié de façon à réduire la longueur des canalisations et de cheminer le plus haut possible.

Localisation : collecteurs unitaires E.P. en horizontal pour l'ensemble immobilier :

- en plancher haut du niveau R-1, depuis les DEP intérieures, les points de pénétration de pénétrations des DEP extérieures ainsi que depuis les caniveaux du porche (en sortie du hall traversant vers le cœur d'ilot) jusqu'au bassin

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	51/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

de rétention E.P. situé sous la rampe d'accès véhicules du parc de stationnement,

- en vide de construction située sous la rampe d'accès véhicules, depuis le bassin de rétention E.P. jusqu'au point de de sortie de l'ensemble immobilier pour raccordement à l'égout côté rue Riant.

art. 23. Poste de relevage des eaux pluviales

Fourniture et pose d'un poste de relevage en puisard permettant le relevage du débit de fuite du bassin de rétention E.P.

Dito prestation de l'art. « art. 19. Poste de relevage des eaux usées » ci-avant.

Localisation : un poste de relevage des eaux pluviales positionné dans le bassin de rétention E.P. situé sous la rampe d'accès véhicules du parc de stationnement,

art. 24. Conduite de refoulement pour poste de relevage des eaux pluviales

La conduite de refoulement sera réalisée depuis le poste de relevage jusqu'au collecteur E.P. du débit régulé.

Dito prestation de l'art. « art. 20. Conduite de refoulement pour poste de relevage des eaux usées » ci-avant.

Localisation : conduite de refoulement en horizontal et vertical pour le poste de relevage des eaux pluviales, depuis ce dernier situé dans le bassin de rétention E.P. jusqu'au collecteur E.P. de débit régulé en sortie de bassin.

7.1.7. Appareils et équipements sanitaires en logement

art. 25. Poste d'eau lave-linge

Fourniture et pose d'un robinet pour machine à laver en applique murale, avec raccord au nez et applique, positionné entre 0.40 et 0.80 m au-dessus du sol.

Fourniture, pose et raccordement au collecteur E.U. d'un siphon de vidange pour machine à laver en tube PVC, posé en hauteur et fixé au mur ; ce dernier sera bouchonné.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

Localisation : un poste d'eau lave-linge en cuisine ou salle de bains de l'unité de vie de chaque logement collectif et de la maison individuelle, suivant plans.

art. 26. Poste d'eau lave-vaisselle

Fourniture et pose d'un robinet pour machine à laver en applique murale, avec raccord au nez et applique, positionné entre 0.40 et 0.80 m au-dessus du sol.

Fourniture, pose et raccordement au collecteur E.U. d'un siphon de vidange pour machine à laver en PVC, posé en hauteur et fixé au mur. Le siphon de vidange sera bouchonné.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	

Localisation : un poste d'eau lave-vaisselle en cuisine de chaque logement collectif de type T2 à T4 et de la maison individuelle, suivant plans.

art. 27. Robinet de puisage pour balcon et terrasse privative

Fourniture et pose d'un robinet de puisage en applique murale, avec rosace, raccord au nez, positionné à 0.80 m au-dessus du sol.

Fourniture et pose sur le nez du robinet de puisage d'un disconnecteur d'extrémité HA avec dispositif inviolable par vis brisé, de marque WATT INDUSTRIES ou équivalent.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>			

Localisation : un robinet de puisage en balcon ou terrasse privative de chaque logement collectif équipé tous niveaux et un robinet de puisage balcon et terrasse privative de la maison individuelle, suivant plans.

art. 28. Cuisinette équipée 120x60 cm

Fourniture et pose d'une cuisinette équipée, gamme CADETTE de marque MODERNA ou équivalent, composé :

Evier avec domino de cuisson

Fourniture et pose d'un évier pour cuisinette en acier inoxydable 18/10 lisse, à poser en recouvrement, pré-percée 1 trou pour robinetterie, avec trop-plein par cuve, dimensions 120 x 60 cm, de marque MODERNA ou équivalent, comprenant :

- 1 cuve avec égouttoir à droite ou à gauche suivant plans, servant également de plan de travail,
- 1 domino de cuisson intégré et composé de 2 plaques électriques de puissance 2 x 1 500 W, avec bouton de commande pour chaque plaque,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	52/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Cadrage bois,
- Pattes de fixations,
- Vidage manuel pour évier 1 cuve par bonde à bouchon avec tube réglable en hauteur, orifice Ø 60 mm à chaînette, bonde polypropylène blanc avec siphon à culot démontable et prise de machine à laver, tubulure de raccordement trop-plein.

Mitigeur évier

Fourniture et pose d'un mitigeur monocommande d'évier monotrou, titulaire de la marque NF-Robinetterie Sanitaire, de la gamme JULY de marque JACOB DELAFON ou équivalent, avec :

- Cartouche en céramique avec butée 'éco' à 50 % du débit et économie d'énergie ouverture dans l'axe en eau froide (C3),
- Bague-limiteur de température anti-brûlure réglable (bague permettant de réduire la course de la manette),
- Levier de commande métallique,
- Bec tube haut pivotant avec aérateur anticalcaire,
- Plaque de renfort pour évier inox,
- Flexibles de raccordement PEX haute résistance,
- NF ECAU : I – E0 C3 A2 U3 – débit 10 l/min sous 3 bar.

Réfrigérateur

Fourniture et pose d'un réfrigérateur, de dimensions 55 x 60 x 85^{ht} cm, ayant les caractéristiques suivantes :

- Capacité 120 l,
- Dégivrage automatique,
- Charnières de porte réversibles.

Meuble sous évier

Fourniture et pose d'un meuble sous évier sur plinthe avec porte, titulaire de la marque NF Ameublement, dimensions 120 x 60 x 91^h cm (pour recouvrement à bandeau), de marque MODERNA ou équivalent :

- Eléments (traverses hautes de rigidité, avant et arrière, portes, bandeaux côtés, fond, étagère et plinthes) en panneaux mélaminés 2 faces blanc avec chants plaqués, épaisseur 12 à 16 mm suivant les éléments,
- Joué pour réfrigérateur en panneaux mélaminés 2 faces blanc avec chants plaqués, épaisseur 16 mm,
- 1 porte montée sur charnières invisibles réglables en 3 sens, ouverture à 90° avec ressorts de rappel de fermeture,
- Bouton de porte blanc,
- Réserves pour passage des alimentations électriques de la table de cuisson et du réfrigérateur,
- Réglage du niveau par 4 pieds sur verins,
- Plinthes de face et côtés clipsables.

Depuis les alimentations spécifiques laissées en attente par le lot **Electricité**, raccordement électrique du domino de cuisson et du réfrigérateur.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Localisation : une cuisinette équipée en cuisine de chaque logement collectif de type T1, suivant plans

art. 29. Evier 140 x 60 cm à poser sur meuble sous évier avec niche lave-vaisselle

Evier

Fourniture et pose d'un évier deux cuves en acier inoxydable 18/10 lisse à poser, pré-percée 1 trou pour robinetterie, dimensions 140 x 60 cm, titulaire de la marque CE, modèle ZS de marque BLANCO ou équivalent, comprenant :

- Deux cuves embouties de profondeur 150 mm, avec trop-plein et isolation phonique par plaques,
- Un égouttoir réversible servant également de plan de travail,
- Cadrage bois sur 4 côtés avec bords tombants 30 mm et angles soudés,
- Pattes de fixations,
- Vidage manuel pour évier deux cuves par bondes à bouchon avec tube réglable en hauteur, orifice Ø 70 mm à chaînette, bonde polypropylène blanc avec siphon à culot démontable et prise de machine à laver, tubulure de raccordement trop-plein.

Réalisation d'un joint d'étanchéité en mastic silicone à base aqueuse avec agents anti-moisissures sur le pourtour de l'évier au droit de parois verticales.

Mitigeur évier

Fourniture et pose d'un mitigeur monocommande d'évier monotrou, titulaire de la marque NF-Robinetterie Sanitaire, de la gamme JULY de marque JACOB DELAFON ou équivalent, avec :

- Cartouche en céramique avec butée 'éco' à 50 % du débit et économie d'énergie ouverture dans l'axe en eau froide (C3),
- Bague-limiteur de température anti-brûlure réglable (bague permettant de réduire la course de la manette),
- Levier de commande métallique,
- Bec tube haut pivotant avec aérateur anticalcaire,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	53/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Plaque de renfort pour évier inox,
- Flexibles de raccordement PEX haute résistance,
- NF ECAU : I – E0 C3 A2 U3 – débit 10 l/min sous 3 bar.

Meuble sous évier

Fourniture et pose d'un meuble sous évier avec deux portes, dimensions 78 x 58.7 x 82.1^{ht} cm (pour évier de dimensions 140 x 60 cm à recouvrement), et niche pour intégration lave-vaisselle, hauteur finie du plan évier 85 cm mini, titulaire de la marque NF-Ameublement, modèle TOP (spécial lave-vaisselle) de marque GENTE ou équivalent, composé :

- Coffre, intérieur (dos, socle, joue) et plinthes en PPSM (panneau de particule surface mélaminé) hydrofuge ép.19 mm, tous chants apparents plaqués PVC ép.1 mm de protection,
- Porte en PPSM hydrofuge ép. 19 mm, tous chants apparents plaqués PVC ép.2 mm de protection,
- Bandeau en PPSM ép. 19 mm, tous chants apparents plaqués PVC ép.2 mm de protection, avec chant épais à fleur des portes avec contre-bandeau,
- ½ tablette en PPSM hydrofuge ép.16 mm, tous chants apparents plaqués PVC ép.1 mm de protection,
- Dos rabattable avec articulation continue pour accès au vide-sanitaire,
- Socle entièrement amovible,
- Assemblage par goujons excentriques (1/4 tour) avec cache-vis en PVC blanc,
- Charnières métalliques nickelées invisibles, réglables et amorties,
- Poignées en métal chromé
- Fixations murales par équerres réglables,
- Pieds grande plage double position, réglables en hauteur.

Coloris unis blanc.

Réservation pour passage des flexibles E.F./E.U. d'une machine à laver.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Localisation : un évier inox 140 x 60 cm posé sur meuble sous évier avec niche pour intégration d'un lave-vaisselle en cuisine de chaque logement collectif de type T2 à T4 et de la maison individuelle, suivant plans.

art. 30. Baignoire 170 x 70 cm

Baignoire acier

Fourniture et pose d'une baignoire en acier émaillé (épaisseur 2.1 mm) avec fond antidérapant, pré-percée 1 trou pour robinetterie, dimensions 170 x 70 cm, modèle EUROWA de marque KALDEWEI ou équivalent, comprenant :

- Jeu de pieds métalliques à visser réglables par vérins,
- Plaques d'insonorisation adhésives sur les parois de la cuve et dispositif insonorisant sous chaque pied,
- Vidage de baignoire automatique à câble, avec câble inox, plateau de bonde et clapet réglage en laiton chromé, tube de trop plein et siphon à écrou de visite et sortie horizontale orientable su 360° et garde d'eau 50 mm.

Coloris uni blanc.

La baignoire sera désolidarisée vis-à-vis des parois verticales et de la façade de baignoire par un joint mousse formant fond de joint.

Réalisation d'un joint d'étanchéité en mastic silicone à base aqueuse avec agents anti-moisissures sur le pourtour de la baignoire au droit de parois verticales.

Façade de baignoire

Réalisation d'une façade de baignoire, sur 1 ou 2 côté(s) suivant besoin, en maçonnerie en carreaux de plâtre hydrofuge, d'épaisseur 50 mm, de type PF3 HYDROFUGE de marque LAFARGE PLATRES ou équivalent, assemblés par emboîtement et collage et avec réservation pour trappe de visite pour accès à la robinetterie et au vidage, ainsi que pour passage éventuel des évacuations individuelles E.U.

Trappe de visite

Fourniture et pose d'une trappe de visite basculante et amovible à carreler, de dimensions appropriées, de marque NICOLL ou équivalent, sur le bord libre du supportage périphérique, pour accès à la robinetterie et au vidage.

Nota : Le revêtement carrelé sur le tablier et la trappe de visite est à la charge du lot **Carrelage – Faïences**.

Mitigeur bain-douche thermostatique

Fourniture et pose d'un mitigeur thermostatique de douche mural, titulaire de la marque NF-Robinetterie Sanitaire, de la gamme JULY de marque JACOB DELAFON ou équivalent, avec :

- Cartouche thermostatique à cire dilatable avec butée 'éco' à 50 % du débit (C3),
- Poignée ergonomique en métal de débit/ouverture-fermeture avec bouton 'éco',
- Poignée ergonomique en métal de température avec butée de sécurité anti-brûlure à 37°C et limiteur de température réglable à 50°C max.,
- Corps avec canal de refroidissement permettant de rester tiède à chaque usage,
- Départ de douche ½" par le dessous avec clapet anti-retour intégré,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	54/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Robinet d'arrêt intégré,
- Filtres et clapets anti-retour intégrés,
- Raccords muraux en S avec rosaces métalliques,
- NF ECAU : IA - E1 C3 A3 U3 - débit 13 l/min sous 3 bar.

Ensemble barre de douche

Fourniture et pose d'un ensemble barre de douche complet, de la gamme CONCERTO de marque ALTERNA ou équivalent, composé :

- D'une barre chromée, dimensions 750 mm, Ø 25 mm, avec curseur de douchette à bouton poussoir et support pivotant,
- D'une douchette à main en ABS chromé, 3 jets avec picots anticalcaires,
- D'un flexible de douche à double agrafage, système anti-torsion et raccords ½", longueur 150 cm,
- D'une tablette porte-savon.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Localisation : une baignoire 170 x 70 cm en salle de bains ou salle de bains/WC de l'unité de vie de chaque logement collectif de type T3 et T4 et en 2nde salle de bains en niveau R+1 de la maison individuelle, suivant plans.

art. 31. Baignoire 150 x 70 cm

Dito prestation de l'article « art. 30. Baignoire 170 x 70 cm » ci-avant modifiée par la mise en œuvre d'une baignoire de dimensions 150 x 70 cm.

Localisation : une baignoire en salle de bains de l'unité de vie de logement collectif de type T2, suivant plans.

art. 32. Receveur de douche 80 x 80 cm à encastrer

Receveur de douche

Fourniture et pose d'un receveur rectangulaire en céramique à encastrer, avec fond ultra plat antidérapant et trou pour bonde Ø 90 mm, dimensions 120 x 90 x 6^{ht} cm avec ressaut de 2 cm côté accessible, titulaire de la marque NF-Appareils Sanitaires et conforme aux décrets sur l'accessibilité du 1^{er} août 2006 et du 30 novembre 2007, de la gamme ODEON UP de marque JACOB DELAFON ou équivalent, comprenant :

- Une bonde de receveur de douche extra plate à très haut débit, titulaire de la marque NF-Antipollution des Installation d'Eau, de type TURBOFLOW de marque NICOLL ou équivalent, composé d'un corps en matière TPE avec siphon à sortie horizontale équipée d'une rotule orientable, de garde d'eau de 50 mm et présentant un débit d'écoulement de 43 l/min, de filtres anti-cheveux extractibles et d'une grille d'évacuation amovible ronde en métal chromé.

Coloris unis blanc.

Le receveur sera posé en encastrement bord à bord.

Le receveur sera désolidarisé vis-à-vis sur tous son pourtour par un joint mousse formant fond de joint.

Réalisation d'un joint d'étanchéité sur le fond de joint puis d'un joint de finition en mastic silicone à base aqueuse avec agents anti-moisissures sur le pourtour du receveur

Mitigeur douche thermostatique

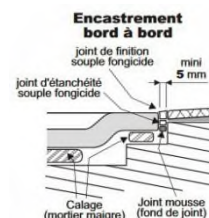
Fourniture et pose d'un mitigeur thermostatique de douche mural, titulaire de la marque NF-Robinetterie Sanitaire, de la gamme JULY de marque JACOB DELAFON ou équivalent, avec :

- Cartouche thermostatique à cire dilatable avec butée 'éco' à 50 % du débit (C3),
- Poignée ergonomique en métal de débit/ouverture-fermeture avec bouton 'éco',
- Poignée ergonomique en métal de température avec butée de sécurité anti-brûlure à 37°C et limiteur de température réglable à 50°C max.,
- Corps avec canal de refroidissement permettant de rester tiède à chaque usage,
- Départ de douche ½" par le dessous avec clapet anti-retour intégré,
- Robinet d'arrêt intégré,
- Filtres et clapets anti-retour intégrés,
- Raccords muraux en S avec rosaces métalliques,
- NF ECAU : IA - E1 C3 A3 U3 - débit 13 l/min sous 3 bar.

Ensemble barre de douche

Fourniture et pose d'un ensemble barre de douche complet, de la gamme CONCERTO de marque ALTERNA ou équivalent, composé :

- D'une barre chromée, dimensions 750 mm, Ø 25 mm, avec curseur de douchette à bouton poussoir et support pivotant,
- D'une douchette à main en ABS chromé, 3 jets avec picots anticalcaires,
- D'un flexible de douche à double agrafage, système anti-torsion et raccords ½", longueur 150 cm,
- D'une tablette porte-savon.



SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	55/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Localisation : un receveur de douche à encastrer en salle de bains ou salle de bains/WC de l'unité de vie de logement collectif de type T1 à T2 et en salle de bains de l'unité de vie en niveau RDC de la maison individuelle, suivant plans.

art. 33. Paroi de douche

Fourniture et pose de parois de douche en angle, de dimensions adaptées au receveur, de la gamme SUPRA II de marque KINEDO ou équivalent, composée :

- D'une paroi composée d'une porte battante, de type SUPRA II P, dimensions 80 x 185 cm, en verre sérigraphié de sécurité 4 mm, profilés verticaux en aluminium blancs avec système de réglage des faux-aplombs, porte sur pivot réversible de largeur de passage de 50 cm avec ouverture extérieure
- D'une paroi fixe de conception identique ci-avant sans la porte, de type SUPRA II F, dimensions 80 x 185 cm.

Le profilé en aluminium sera fixé sur la paroi latérale et la baguette de finition au sol ; un joint de silicone sera appliqué le long des profilés verticaux et horizontaux.

Localisation : une paroi de douche pour chaque receveur de douche à encastrer défini ci-avant, suivant plans.

art. 34. Lavabo sur colonne de 60 x 44.5 cm

Lavabo sur colonne

Fourniture et pose d'un lavabo en céramique sur colonne, titulaire de la marque NF-Appareils Sanitaires, pré-percé 1 trou pour robinetterie, avec trop-plein, dimensions 60 x 44.5 cm, de la gamme NORMUS de marque VITRA ou équivalent, comprenant :

- Bonde en polypropylène avec vidage à clapet rentrant,
- Siphon polypropylène blanc à culot démontable,
- Tubulure de raccordement trop-plein.

Coloris uni blanc.

Le lavabo sera fixé au mur par chevillage avec vis inox ; la fixation de la colonne se fera au sol par un fixe pied.

Réalisation d'un joint d'étanchéité en mastic silicone à base aqueuse avec agents anti-moisissures sur le pourtour du lavabo au droit de la paroi verticale.

Miroir

Fourniture et pose d'un miroir, ép. 3 mm, dimensions 65 x 105^{ht} cm avec kit de fixation murale, de marque JACOB DELAFON ou équivalent (réf. EB1084) ; la taille du miroir devra permettre d'éviter la pose de faïence au droit du lavabo.

Mitigeur lavabo

Fourniture et pose d'un mitigeur monocommande de lavabo monotrou, titulaire de la marque NF-Robinetterie Sanitaire, de la gamme JULY de marque JACOB DELAFON ou équivalent, avec :

- Cartouche en céramique avec butée 'éco' à 50 % du débit et économie d'énergie ouverture dans l'axe en eau froide (C3),
- Bague-limiteur de température anti-brûlure réglable (bague permettant de réduire la course de la manette),
- Levier de commande métallique,
- Bec fixe avec aérateur anticalcaire,
- Tirette latérale et garniture de vidage à clapet 1 ¼",
- Flexibles de raccordement PEX haute résistance,
- NF ECAU : I - E0 C3 A2 U3 - débit 10 l/min sous 3 bar.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Localisation : un lavabo sur colonne en salle de bains ou salle de bains/WC de l'unité de vie de chaque logement collectif et dans chaque salle de bains de la maison individuelle, suivant plans.

art. 35. Cuvette de WC avec réservoir attenant

Cuvette de WC avec réservoir attenant

Fourniture et pose d'un ensemble cuvette de WC sur pied en céramique avec réservoir attenant, titulaire de la marque NF-Appareils Sanitaires, modèle NORM LIFT, PACK WC CARENE de marque VITRA ou équivalent, comprenant :

- Une cuvette sur pied à fond creux avec bride, carénée, avec sortie horizontale, dimensions cuvette 35.5 x 65.0 x 40^{ht} cm,
- Un réservoir à alimentation latérale complet avec mécanisme à poussoir double chasse 3 l/6 l, robinet flotteur silencieux avec filtre classé NF I ou A2, A3, fixations et robinet d'arrêt, alimentation du robinet de remplissage par flexible tressé inox,
- Un abattant double démontable en duroplast avec charnière inox, coloris blanc

La fixation de la cuvette WC au sol se fera par vis inox.

Coloris uni blanc.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	56/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Accessoire

Le raccordement au réseau de distribution secondaire E.F. RT1b du réservoir attenant se fera par l'intermédiaire d'un flexible tressé inox.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

Localisation : une cuvette de WC avec réservoir attenant en salle de bains/WC, WC séparé, WC séparé de l'unité de vie de chaque logement collectif et de la maison individuelle, suivant plans.

7.1.8. Appareils et équipements sanitaires en locaux communs

art. 36. Robinet de puisage pour local commun

Fourniture et pose d'un robinet de puisage mural avec raccord au nez, tête de robinet amovible (manœuvre du robinet accessible uniquement au personnel d'entretien), positionné à 0.80 m au-dessus du sol.

Fourniture et pose sur le nez du robinet de puisage d'un disconnecteur d'extrémité HA avec dispositif inviolable par vis brisé, de marque WATT INDUSTRIES ou équivalent.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

Localisation : un robinet de puisage pour :

- le local entretien en niveau R-1,
- le local OM en niveau RDC,
- l'espace technique du jardin partagé en niveau R+5 (à proximité de la cuve de récupération E.P.).

art. 37. Vidoir mural 43 x 37 cm

Vidoir mural

Fourniture et pose d'un vidoir en céramique avec trop-plein, dimensions 43 x 37 cm, modèle ARKITEKT de marque VITRA ou équivalent, comprenant :

- Grille porte-seau mobile en inox avec fixation et tampon amortisseur,
- Bonde à grille concave à écoulement libre et siphon polypropylène blanc à culot démontable,
- Tubulure de raccordement trop-plein.

Coloris uni blanc.

Le vidoir sera fixé au mur par chevillage avec vis inox.

Réalisation d'un joint d'étanchéité en mastic silicone à base aqueuse avec agents anti-moisissures sur le pourtour du vidoir au droit de la paroi verticale.

Mitigeur temporisé lavabo

Fourniture et pose d'un mitigeur mural à bec tournant, avec ouverture par pression sur le volant poussoir, fermeture automatique temporisée, et réglage de la température par rotation du volant poussoir, de type PRESTO 3500 de marque PRESTO ou équivalent.

- Corps en laiton massif chromé,
- Volant poussoir noir en polyacétal,
- Bec tournant avec aérateur,
- Débit préréglé à 3 l/min (à 3 bar), avec possibilité d'ajuster le débit sur la bague de réglage située sur la cartouche,
- Temporisation 15 s +/- 5 s,
- Sécurité anti-brûlure : limitation de la température maximale par butée réglable,
- Dispositif anti-coup de bélier,
- Filtres et clapets anti-retour intégrés.

Raccords équerres avec robinet d'arrêt et de réglage incorporé.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>

Localisation : un vidoir mural pour le local entretien en niveau R-1, suivant plans.

art. 38. Bouche d'arrosage

Fourniture et pose d'une bouche d'arrosage en enterré, composée d'un boîtier avec couvercle en PVC injecté de couleur verte et d'un robinet en laiton à clé et raccord au nez, de marque NICOLL ou équivalent.

Fourniture et pose sur le nez du robinet de puisage d'un disconnecteur d'extrémité HA avec dispositif inviolable par vis brisé, de marque WATT INDUSTRIES ou équivalent.

Nota : la fouille, compris sablon et remblaiement sont à la charge du lot **Espace vert**.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	57/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
<input checked="" type="checkbox"/>			

Localisation : une bouche d'arrosage en enterré pour le jardin collectif en cœur d'îlot en niveau RDC, suivant plans.

art. 39. Siphon de sol

Fourniture d'un siphon de sol à cloche à sortie droite sans reprise d'étanchéité, avec une garde d'eau de 50 mm conforme à la norme NF EN 1253, de marque LIMATEC ou équivalent, d'écoulement 0.75 l/s composé

- D'une construction entièrement en acier inoxydable 304,
- D'une rosette à petits orifices de sécurité de Ø 8 mm avec vis d'invulnérabilité,
- D'une prise de terre.

Nota 1 : le siphon de sol sera fourni au lot **Gros œuvre** qui le mettra en place, compris calfeutrement.

Nota 2 : la fourniture et pose des siphons de sol en plancher bas du niveau R-1 sont à la charge du lot **Gros œuvre**.

Alimentation et évacuation

E.F.	E.C.	E.U.	E.V.
		<input checked="" type="checkbox"/>	

Localisation : un siphon de sol pour le local OM en niveau RDC, suivant plans.

7.1.9. Essais et mise en service

art. 40. Essais et mise en service – Plomberie

La prestation de l'entreprise comprendra tous les essais et la mise en service des installations de distribution sanitaire et des installations d'évacuation.

Il sera procédé :

- Aux essais prévus par les DTU, comprenant :
 - Le rinçage des canalisations de distribution sanitaire,
 - Les essais d'étanchéité des canalisations de distribution sanitaire et essai de fonctionnement des appareils sanitaires,
 - Les analyses d'eau,
 - Les essais et vérification des installations d'évacuation E.U., E.V. et E.P.

Localisation : mise en service et essais de l'ensemble des installations de plomberie de l'ensemble immobilier.

7.2. Travaux de chauffage

7.2.1. Réseau de distribution gaz

art. 41. Coffret de branchement gaz collectif

Fourniture d'un coffret de branchement gaz tout équipé de type S2300 assurant un branchement de type coupure/détente jusqu'à 65 m³/h, conforme aux spécifications GDF, de marque MAEC ou équivalent, comprenant :


- Un coffret composé d'une cuve et d'une porte à ouverture latérale à 180° avec fermeture par loquet de sécurité à tête rectangulaire, d'indices de protection IP43 et IK10,
- Une plaque de fermeture plombable,
- Un robinet de coupure ¼ de tour (organe de coupure générale) pour entrée sur tube polyéthylène et avec prise d'essai,
- Un régulateur de débit adapté, MP en entrée (0.5-0.7 à 4 bar)/BP en sortie (21 mbar gaz type H ou 27 mbar gaz type L), avec fonction de sécurité par fermeture en cas de baisse anormale des pressions d'entrée et de sortie, d'excès de débit, de débit nul ou de crevaisson de la membrane,
- Un raccord coudé 90°,
- Une crosse coudée pour sortie sur tube cuivre.

Le coffret de branchement gaz sera fourni au lot **Gros œuvre** qui le mettra en place, compris fourreaux de raccordement nécessaires. Sa mise en œuvre se fera en accord avec le **concessionnaire gaz**.

Nota : le raccordement du coffret de branchement gaz au réseau gaz basse pression est à la charge du **concessionnaire gaz**.

L'entrepreneur du **présent lot** prendra contact le **Concessionnaire gaz** afin déterminer le type de gaz naturel distribué ainsi que la pression de distribution afin d'adapter ses ouvrages en conséquence.

Localisation : un coffret de branchement gaz collectif assurant la coupure/détente pour l'ensemble immobilier, positionné dans le mur de façade côté rue Riant, à proximité de l'accès véhicules au parc de stationnement et en limite sur voie publique.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	58/73
			CAPS	Ind. 0

art. 42. Conduite d'immeuble gaz

La conduite d'immeuble gaz (CI) sera réalisée depuis le coffret de branchement gaz et alimentera les points suivants :

Origine	Bâtiment	Nb. de point raccordé à la CI		Nb. de logement à alimenter par CM / CBI
		Colonne montante (CM)	---	
Coffret de branchement gaz collectif	Bâtiment de logements collectifs	1	---	16
	Maison individuelle	1	---	1

Canalisation

La conduite d'immeuble gaz en apparent sera réalisée en tube rond sans soudure et bouts lisses à souder en acier noir T10 conforme à la norme NF EN 10216-1 recevant une protection anticorrosion et assemblé par soudage ou soudobrasage ; la construction de la conduite d'alimentation gaz sera conforme aux spécifications ATG B.521.

Les canalisations en apparent seront posées sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques serrants et/ou glissants en acier galvanisé, à fermeture 1 vis ou 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M :

- Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
- Soit suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi.

La conduite d'immeuble gaz cheminera :

- En élévation en sous-face du plancher haut du niveau R-1 à une hauteur supérieure à 2.00 m afin de les protéger des chocs mécaniques éventuels.

Nota : l'écran de protection thermique au droit du cheminement de la conduite d'immeuble gaz sur une zone de remisage est à la charge du lot

La traversée de parois avec vide d'air (mur avec doublage intérieur) et parois creuses (cloison séché) se fera sous fourreau avec une ouverture libre à une extrémité dans un espace ventilé.

La conduite d'alimentation gaz sera peinte à la couleur jaune réglementaire.

Le parcours de la conduite d'alimentation gaz sera étudié de façon à réduire la longueur de cette conduite.

Localisation : une conduite d'immeuble gaz en horizontal pour l'ensemble immobilier, depuis le coffret de branchement gaz collectif positionné dans le mur de façade jusqu'à la conduite montante gaz du bâtiment de logements collectifs située en gaine technique palière gaz.

art. 43. Conduite montante gaz

La conduite montante gaz en vertical sera réalisée à partir de la conduite d'immeuble gaz.

Canalisation

Fourniture et pose d'éléments d'étages en tube cuivre pour conduite montante gaz préfabriquée avec piquages directs coudés à 90°, conformes à la spécification ATG B.600, compris tous accessoires (collier de mise à la terre, bouchon de compteur, etc.), de marque CHUCHUDECAYEUX ou équivalent.

Les canalisations en apparent seront posées sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques serrants et/ou glissants en acier galvanisé, à fermeture 1 vis ou 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M :

- Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
- Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi.

La conduite montante gaz cheminera en gaine technique palière gaz, sera rectiligne et de section uniforme.

Nota : la fourniture et pose des compteurs gaz sont la charge du **concessionnaire gaz**.

Robinetterie et accessoire

Fourniture et pose de la robinetterie et accessoire suivant :

- Une manchette d'assemblage acier/cuivre, de marque CHUCHUDECAYEUX ou équivalent, positionnée en pied de conduite montante gaz, permettant le raccordement cette dernière réalisée en tube cuivre sur la conduite d'immeuble gaz réalisée en tube acier ; aucune soudure directe entre canalisation gaz acier et canalisation gaz cuivre ne saura autorisée in situ,
- Un robinet de compteur à poignée type Ds à joint plat compteur avec vis de condamnation, titulaire de la marque NF-Gaz, de marque CHUCHUDECAYEUX ou équivalent, positionné sur le piquage en amont de chaque compteur gaz.
- Un raccord 2 pièces droit ou coudé 90° à joint plat compteur, de marque CHUCHUDECAYEUX ou équivalent, positionné en sortie du compteur gaz.

Localisation : une conduite montante gaz pour le bâtiment de logements collectifs, depuis la conduite d'immeuble gaz jusqu'à chaque niveau en gaine technique palière gaz.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	59/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

art. 44. Distribution gaz pour logement

La distribution gaz en horizontal et vertical sera réalisée en aval du compteur gaz situé en gaine technique palière gaz ou coffret de branchement gaz individuel, et alimentera les points d'alimentation gaz suivants :

Niveau	Local	Appareil gaz
RDC à R+5	Logements collectifs et maison individuelle	Chaudière ind. gaz
		Appareil de cuisson

Canalisation

La distribution gaz sera réalisée :

- En incorporé : en tube rigide composé d'un tuyau onduleux en acier inoxydable pliable recouvert d'une gaine en polyéthylène jaune anticorrosion avec raccord à serrage mécanique spécifique en laiton, système de type kit PLT TRACPIPE de marque BANIDES ET DEBEAURAIN ou équivalent, certifié ATG PLT 002 par CERTIGAZ,
- En apparent : en tube cuivre droit demi dur ou recuit en couronne, anti-corrosion et conforme à la norme NF EN 1057, de type SANCO de marque KME ou équivalent, assemblé par brasage fort ou tendre.

Les canalisations en apparent seront posées sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques serrants et/ou glissants en acier galvanisé, à fermeture 1 vis ou 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M, fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis.

Le parcours des canalisations de la distribution gaz sera étudié de façon à réduire la longueur de ces canalisations.

Robinetterie

Pour les logements dont la distance depuis le robinet de compteur est supérieure à un demi palier, fourniture et pose d'un robinet de coupure à poignée jaune et joint plat gaz, titulaire de la marque NF-Gaz, de marque CHUCHUDECAYEUX ou équivalent, placé sur la canalisation gaz au plus proche du point de pénétration dans le logement.

Localisation : distribution gaz en horizontal et vertical pour chaque logement collectif et la maison individuelle, depuis la sortie du compteur gaz correspondant en gaine technique palière gaz ou coffret de branchement gaz individuel jusqu'à chaque point d'alimentation gaz indiqué dans le tableau ci-avant.

art. 45. Robinet de sécurité gaz – Cuisson

Fourniture et pose d'un ensemble robinet de sécurité gaz ROAI et tuyaux flexible indémontable, titulaire de la marque NF-Gaz, de type ROBIFLEX de marque BANIDES & DEBEAURAIN ou équivalent, composé :

- D'un robinet gaz ¼ de tour muni d'un ROAI avec écrou G 1/2",
- D'un flexible inox sans date limite d'emploi, d'une longueur mini. de 1.5 m et équipé d'un écrou G 1/2" et d'un bouchon avec attache côté appareil à alimenter,
- D'un raccordement ROAI/flexible indémontable avec rotation libre anti-torsion.

Le robinet de sécurité gaz ROAI sera monté en bout de la canalisation de distribution gaz et devra être accessible lorsque l'appareil gaz sera mis en place.

Localisation : un robinet de sécurité gaz ROAI pour l'appareil de cuisson situé en cuisine de chaque logement collectif et de la maison individuelle.

art. 46. Repérage et étiquetage – Distribution gaz

Fourniture et pose de panneaux signalétiques rigides en PVC et/ou adhésifs après repérage des différents éléments composants les réseaux de distribution gaz, notamment :

- Canalisations avec indication des circuits et sens de circulation des fluides,
- Robinetteries,
- Compteurs divisionnaires.

Le repérage de chaque élément sera consigné sur un plan de récolement.

Localisation : repérage et étiquetage des réseaux de distribution gaz pour l'ensemble immobilier, situés en niveau R-1 et gaine technique palière gaz.

7.2.2. Production de chaleur

art. 47. Chaudière individuelle gaz à condensation double service pour logement avec 1 salle de bains

Fourniture et pose d'une chaudière individuelle murale gaz à condensation double service (assurant le chauffage et la production E.C.S.) à tirage à flux forcé (ventouse), homologué pour un raccordement de type C13 (sur ventouse individuelle horizontale) et C43P (sur ventouse collective 3CE P), titulaire du marquage CE et conforme à l'ErP, de type NAIA MICRO 25 de marque ATLANTIC ou équivalent.

Performances chaudière

- Plage de puissance (Pmin-Pmax) 3.4-25.0 kW
- Emission polluante NOx 42 mg/kWh PCS
- Classe NOx (suivant norme EN 656) classe 6
- Classe énergétique classe A

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	60/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Indice de protection IP X4D

Chauffage

- Puissance nominale chauffage à régime 80/60°C (Pn) 18.8 kW
- Rendement utile sur PCI à 30 % de charge et retour à 30°C..... 108.7 %
- Rendement utile sur PCI à 100 % de charge à régime 80/60°C 97.9 %
- Puissance électrique des auxiliaires hors circulateur à Pn 27 W
- Puissance électrique à charge nulle (veille) 3 W
- Puissance moyenne circulateur à Pn 27 W
- Pertes à l'arrêt pour $\Delta T=30^{\circ}\text{C}$ 35 W

Sanitaire

- Puissance nominale sanitaire 25.0 kW
- Débit spécifique à $\Delta T=30^{\circ}\text{C}$ (suivant norme EN 13203)..... 12.5 l/min

Production de chaleur

La chaudière individuelle sera de type double service (chauffage et production d'E.C.S.), avec une plage de modulation étendue entre 14 et 100 % permettant de s'ajuster aux besoins de chauffage réduits tout en répondant aux demandes E.C.S. importantes.

Production d'eau chaude sanitaire

La production d'E.C.S. sera de type micro-accumulée assurée par un échangeur sanitaire à plaques en inox, et présentant un débit spécifique $\geq 12,5$ l/min avec une classification 3 étoiles selon la norme EN 13203.

Le système de régulation offrira la possibilité de régler trois modes ECS : confort permanent, confort programmable ou éco.

Equipement chaudière

La chaudière sera composée des éléments principaux suivants :

- Une carrosserie en tôle peinte époxy, avec panneaux démontables sur 3 cotés,
- Un brûleur à pré-mélange total bas NOx, avec vanne gaz modulante en continu, ventilateur à vitesse variable, détection de flamme par ionisation, fonction au gaz naturel basse pression (pression d'alimentation gaz à 20/25 mbar), et porte froide de brûleur permettant une intervention rapide lors des opérations de maintenance,
- Un corps de chauffe / condenseur monobloc en inox,
- Un échangeur sanitaire à plaques en inox,
- Un circulateur basse consommation à vitesse variable,
- Une vanne directionnelle motorisée pour la production ECS,
- Un vase d'expansion chauffage 7 l pré-gonflé à 1 bar,
- Une soupape de sécurité chauffage (3 bar),
- Un capteur de pression intégré,
- Un purgeur automatique,
- Une vanne de vidange,
- Un collecteur d'eau de pluie raccordé au siphon,
- Un clapet anti-retour 3CE P intégré,
- Un tableau de commande digital avec écran LCD rétro-éclairé et touches de commande marche/arrêt, permettant différentes fonctions :
 - Affichage d'information (t° , mode de fonctionnement, etc.),
 - Paramétrage de la régulation chauffage et ECS,
 - Aide au diagnostic.

Tous les composants internes à la chaudière nécessitant un entretien régulier seront accessibles par l'avant afin d'en faciliter l'entretien.

Comptage d'énergie

Le tableau de commande permettra l'affichage de l'estimation des consommations totales et partielles en kWh et MWh des postes 'chauffage' et 'ECS'.

Acoustique

La chaudière individuelle aura un niveau de puissance acoustique L_w :

- L_w à Pn 47 dB

Mise en œuvre

La chaudière sera mise en œuvre via une plaque d'accroche, un gabarit de pose et une barrette de robinetterie permettant de réaliser tous les raccordements (eau, gaz, et électricité) composée :

- De vannes d'isolement départ et retour chauffage,
- D'un manomètre,
- D'un robinet d'arrivée gaz,
- D'un disconnecteur fourni raccordé à la vanne de retour chauffage,
- D'une entrée eau froide sanitaire avec vanne d'isolement et remplissage,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	61/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- D'une sortie eau chaude sanitaire.

La chaudière sera de préférence fixée sur une paroi lourde de masse surfacique $\geq 150 \text{ kg/m}^2$ (maçonnerie ou en béton) afin de limiter la transmission de bruits par voie solidienne. A défaut, la chaudière pourra être fixée sur une paroi légère (cloison plaques de plâtre sur ossature métallique) avec renfort de fixation et interposition de supports anti-vibratiles.

Raccordement hydraulique de la chaudière via la barrette de robinetterie depuis les différents réseaux en attente :

- Distribution gaz,
- Distribution E.F. RT1b,
- Distribution E.C.S. RT1d,
- Distribution chauffage 'aller' et 'retour',
- Evacuation individuelle E.U. par l'intermédiaire d'un flexible d'évacuation.

Raccordement électrique de la chaudière depuis l'alimentation laissée en attente par le lot **Electricité**.

Nota : la première mise en service de la chaudière sera obligatoirement exécutée par le service technique agréé du fabricant avec production d'un procès-verbal.

Localisation : une chaudière individuelle gaz à condensation double service sur ventouse (en configuration C43P et C13 suivant logement) pour chaque logement collectif, positionnée en cuisine ou en placard technique en salle de bains, WC ou entrée, suivant plans.

art. 48. Chaudière individuelle gaz à condensation simple service

Fourniture et pose d'une chaudière individuelle murale gaz à condensation simple service (assurant le chauffage seul) à tirage à flux forcé (ventouse), homologué pour un raccordement de type C33 (sur ventouse individuelle verticale), titulaire du marquage CE et conforme à l'ErP, de type NAIA 12 de marque ATLANTIC ou équivalent.

Performances chaudière

- Plage de puissance (Pmin-Pmax) 2-12 kW
- Emission polluante NOx 29 mg/kWh PCS
- Classe NOx (suivant norme EN 656) classe 6
- Classe énergétique classe A
- Indice de protection IP X4D

Chauffage

- Puissance nominale chauffage à régime 80/60°C (Pn) 12 kW
- Rendement utile sur PCI à 30 % de charge et retour à 30°C 106.9 %
- Rendement utile sur PCI à 100 % de charge à régime 80/60°C 96.6 %
- Puissance électrique des auxiliaires hors circulateur à Pn 23 W
- Puissance électrique à charge nulle (veille) 3 W
- Puissance moyenne circulateur à Pn 15 W
- Pertes à l'arrêt pour $\Delta T=30^\circ\text{C}$ 26 W

Production de chaleur

La chaudière individuelle sera de type double service (chauffage et production d'E.C.S.), avec une plage de modulation étendue entre 17 et 100 % permettant de s'ajuster aux besoins de chauffage réduits tout en répondant aux demandes E.C.S. importantes.

Equipement chaudière

La chaudière sera composée des éléments principaux suivants :

- Une carrosserie en tôle peinte époxy, avec panneaux démontables sur 3 cotés,
- Un brûleur à pré-mélange total bas NOx, avec vanne gaz modulante en continu, ventilateur à vitesse variable, détection de flamme par ionisation, fonction au gaz naturel basse pression (pression d'alimentation gaz à 20/25 mbar), et porte froide de brûleur permettant une intervention rapide lors des opérations de maintenance,
- Un corps de chauffe / condenseur monobloc en inox,
- Un circulateur basse consommation à vitesse variable,
- Un vase d'expansion chauffage 7 l pré-gonflé à 1 bar,
- Une soupape de sécurité chauffage (3 bar),
- Un capteur de pression intégré,
- Un purgeur automatique,
- Une vanne de vidange,
- Un collecteur d'eau de pluie raccordé au siphon,
- Un clapet anti-retour 3CE P intégré,
- Un tableau de commande digital avec écran LCD rétro-éclairé et touches de commande marche/arrêt, permettant différentes fonctions :
 - Affichage d'information (t° , mode de fonctionnement, etc.),
 - Paramétrage de la régulation chauffage,
 - Aide au diagnostic.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	62/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

Tous les composants internes à la chaudière nécessitant un entretien régulier seront accessibles par l'avant afin d'en faciliter l'entretien.

Comptage d'énergie

Le tableau de commande permettra l'affichage de l'estimation des consommations totales et partielles en kWh et MWh du poste 'chauffage'.

Acoustique

La chaudière individuelle aura un niveau de puissance acoustique L_w :

- L_w à P_n 46 dB

Mise en œuvre

La chaudière sera mise en œuvre via une plaque d'accroche, un gabarit de pose et une barrette de robinetterie permettant de réaliser tous les raccordements (eau, gaz, et électricité) composée :

- De vannes d'isolement départ et retour chauffage,
- D'un manomètre,
- D'un robinet d'arrivée gaz,
- D'un disconnecteur fourni raccordé à la vanne de retour chauffage.

La chaudière sera de préférence fixée sur une paroi lourde de masse surfacique $\geq 150 \text{ kg/m}^2$ (maçonnerie ou en béton) afin de limiter la transmission de bruits par voie solidienne. A défaut, la chaudière pourra être fixée sur une paroi légère (cloison plaques de plâtre sur ossature métallique) avec renfort de fixation et interposition de supports anti-vibratiles.

Raccordement hydraulique de la chaudière via la barrette de robinetterie depuis les différents réseaux en attente :

- Distribution gaz,
- Distribution E.F. RT1b,
- Distribution chauffage 'aller' et 'retour',
- Evacuation individuelle E.U. par l'intermédiaire d'un flexible d'évacuation.

Raccordement électrique de la chaudière depuis l'alimentation laissée en attente par le lot **Electricité**.

Nota : la première mise en service de la chaudière sera obligatoirement exécutée par le service technique agréé du fabricant avec production d'un procès-verbal.

Localisation : une chaudière individuelle gaz à condensation simple service sur ventouse (en configuration C33) pour la maison individuelle, positionnée en cuisine, suivant plans.

art. 49. Thermostat d'ambiance programmable

Thermostat d'ambiance programmable

Fourniture, pose et raccordement d'un thermostat d'ambiance programmable, de type NAVILINK H55 de marque ATLANTIC ou équivalent (à défaut de marque identique à la chaudière individuelle gaz installée), comprenant un écran LCD rétro-éclairé et des touches de commande, assurant les fonctions suivantes :

- Mesure et affichage de la température d'ambiance,
- Modification de la température de consigne,
- Régulation modulante auto adaptative du circuit chauffage avec échange d'informations avec la chaudière,
- Programmation horaire hebdomadaire de programmer des enclenchements automatiques de niveau de chauffage sur des plages horaires quotidiennes déterminées et au cours des jours de la semaine, avec :
 - Programme préréglé d'usine et modifiable,
 - Possibilité de dérogation du programme en cours de fonctionnement,
 - Passage heure d'été/hivers automatique,
 - Programme « Vacances » permettant de programmer un niveau de chauffage spécifique pendant les périodes d'absence,
- Protection antigel : chauffage désactivé avec activation automatique du chauffage pour une température de consigne antigel,

Le thermostat d'ambiance sera posé en saillie, dans une zone neutre, entre 0.90 et 1.30 m du sol, et sera alimenté en TBT par la chaudière via le bus de liaison.

Bus de liaison

Le régulateur d'ambiance programmable sera raccordé à la chaudière par l'intermédiaire d'un bus de liaison à la charge du lot **Electricité**.


Nota : l'entrepreneur du **présent lot** prendra contact avec l'entrepreneur du lot **Electricité** afin d'assurer la parfaite réalisation de l'ouvrage et le bon fonctionnement de l'installation.

Localisation : un thermostat d'ambiance programmable positionné en entrée ou dégagement (zone neutre) de chaque logement collectif et de la maison individuelle.

7.2.3. Fumisterie

art. 50. Conduit collectif pour chaudières étanches en pression positive (conduit 3CE P)

Mise en œuvre d'un système de conduit collectif pour chaudières étanches (configuration C43P) fonctionnant en pression positive (3CE P) permettant l'amenée d'air comburant et l'évacuation des produits de combustion.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	63/73
			CAPS	Ind. 0

Conduit collectif vertical

Le système 3CE P sera conçu pour une situation en intérieur du bâtiment, composé d'un conduit collectif métallique concentrique assurant dans le conduit intérieur, l'évacuation des produits de combustion et dans le conduit extérieur, l'amenée d'air en comburant, titulaire du marquage CE selon la norme NF EN 1856-1 et d'un Avis Technique, de type 3CE P MULTI+ de marque POUJOLAT ou équivalent.

Le conduit collectif sera constitué d'éléments modulaires concentriques (conduit droit de différentes longueurs et réglable, tés, conduits de liaison avec plaque d'habillage, cône d'écoulement, etc.) composé chacun d'une paroi intérieure en acier inox 316 L d'épaisseur 4/10e et d'une paroi extérieure en acier inox 304, capable de résister à des températures de 160° et désigné T160 au sens de la norme NF EN 1443.

Nota : afin d'assurer une parfaite sécurité de mise en œuvre, le recoupement des conduits droits sur chantier ne sera pas autorisé ; il sera utilisé à la place des conduits droits télescopiques et réglables.

Les éléments modulaires formant le conduit collectif seront assemblés par emboîtement mâle femelle avec joint à lèvres sur le tube de fumée et collier d'assemblage à fermeture rapide avec goupille.

Le dimensionnement sera réalisé en légère pression positive, justifié par une note de calcul conforme à la norme NF EN 13384. A chaque niveau, le conduit collectif sera connecté à un maximum de deux appareils gaz à circuit de combustion étanche de type C4x ; le débit calorifique total ne devra pas excéder 85 kW par niveau.

Le système 3CE P cheminera en gaine technique logement comprendra tous les accessoires nécessaires à son bon fonctionnement et à sa parfaite réalisation, notamment :

- Pour chaque niveau :
 - Un té simple ou double piquage suivant le nombre et la position des appareils gaz à raccorder,
 - Un élément droit réglable sous le té,
 - Des éléments droits de longueur nécessaire pour constituer la hauteur d'étage,
 - Un support de conduit (mural ou plancher),
 - Un conduit de liaison Ø 80/125 mm par appareil gaz raccordé, équipé d'une plaque de propreté assurant l'étanchéité à l'air et la finition esthétique en traversée de gaine, d'un collier de jonction sécurisant l'emboîtement avec le té, et d'un bouchon de chantier protégeant l'extrémité contre l'entrée de corps étrangers en phase chantier,
- En pied de conduit : un cône d'écoulement équipé de son siphon résistant à la pression et muni d'un dispositif anti refoulement des fumées dans le réseau d'eaux usées,
- En tête de conduit :
 - Des éléments droits de longueur nécessaire entre le dernier té et le terminal,
 - Un chapeau terminal en inox,
 - Une collerette de solin ou un solin inox pour toit plat ou en pente avec collerette suivant besoin.

Le positionnement du terminal sera conforme au Cahier 3520-V2 - GS 14 : Systèmes 3CEau - Cahier des Prescriptions Techniques communes.

Vérification de la mise en œuvre

La conformité de la mise en œuvre et l'étanchéité du conduit seront vérifiés préalablement à la fermeture des gaines techniques et au raccordement des appareils par un à un essai fumigène suivant le protocole défini dans les règles de l'art.

Une attestation sera produite afin de certifier de la conformité des colonnes mises en œuvre.

Localisation : un conduit collectif pour chaudières étanches à pression positive pour chaque pile de logements du bâtiment, depuis le conduit de liaison au droit de chaque chaudière raccordée jusqu'au terminal en toiture terrasse, suivant plans.

art. 51. Conduit de raccordement pour chaudière étanche

Mise en œuvre d'un conduit de raccordement permettant le raccordement de la chaudière à circuit de combustion étanche de type C4x (configuration C43P) au conduit de liaison du système 3CE P.

Conduit concentrique

Le conduit de raccordement sera constitué d'éléments modulaires concentriques Ø 80/125 mm (conduit droits de différentes longueurs, coudes de différents angles) assurant dans le conduit intérieur, l'évacuation des produits de combustion et dans le conduit extérieur, l'amenée d'air en comburant, composé chacun d'une paroi intérieure en polypropylène et d'une paroi extérieure en métal laqué blanc, de marque ATLANTIC ou équivalent (à défaut de marque identique à la chaudière individuelle gaz installée).

Les éléments modulaires formant le conduit de raccordement seront assemblés par emboîtement mâle/femelle avec étanchéité par joint à double lèvres sur le tube de fumée.

Le conduit de raccordement cheminera en apparent et comprendra tous les accessoires nécessaires à son bon fonctionnement et à sa parfaite réalisation, notamment :

- Des éléments droits de longueur nécessaire ou recoupable sur chantier (avec protection adhésive appliquée à l'endroit de la découpe permettant de protéger la peinture lors de l'opération),
- Des coudes de différents angles,
- Un coude à 90° en sortie de chaudière,
- Un collier universel à pointe laqué blanc fixé à la paroi par chevillage tous les 1.5 m.

Le conduit de raccordement sera d'allure horizontale avec une pente ascendante d'au moins 3% vers le collecteur vertical permettant l'écoulement des condensats.

Localisation : un conduit de raccordement pour la chaudière étanche raccordée au système 3CE P de chaque logement du bâtiment, depuis la chaudière jusqu'au conduit de liaison correspondant.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	64/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

art. 52. Ventouse horizontale individuelle (C13)

Mise en œuvre d'un dispositif ventouse concentrique horizontal individuel (configuration C13) permettant l'évacuation des gaz brûlés et l'amenée d'air neuf nécessaire à la combustion pour la chaudière individuelle.

Conduit concentrique

Le dispositif de ventouse sera constitué d'éléments modulaires concentriques Ø 60/110 mm (conduit droits de différentes longueurs, coudes de différents angles) assurant dans le conduit intérieur, l'évacuation des produits de combustion et dans le conduit extérieur, l'amenée d'air en comburant, composé chacun d'une paroi intérieure en polypropylène et d'une paroi extérieure en métal laqué blanc, de marque ATLANTIC ou équivalent (à défaut de marque identique à la chaudière individuelle gaz installée).

Les éléments modulaires formant le dispositif de ventouse individuel seront assemblés par emboîtement mâle/femelle avec étanchéité par joint à double lèvres sur le tube de fumée.

Le dispositif de ventouse individuel cheminera en apparent et comprendra tous les accessoires nécessaires à son bon fonctionnement et à sa parfaite réalisation :

- Eléments de support : collier à pointe sur cheville,
- Finition extérieure : terminal horizontal,
- Accessoire de finition : rosace de propreté intérieure et extérieure.

Le positionnement du terminal de la ventouse individuelle sera conforme à la réglementation.

Localisation : une ventouse horizontale individuelle en configuration C13 pour la chaudière individuelle gaz du logement collectif T3-01 en niveau RDC, depuis la buse de la chaudière situé en placard technique de l'entrée jusqu'en façade côté rue Riant, suivant plans.

art. 53. Ventouse verticale individuelle (C33)

Mise en œuvre d'un dispositif ventouse concentrique vertical individuel (configuration C33) permettant l'évacuation des gaz brûlés et l'amenée d'air neuf nécessaire à la combustion pour la chaudière individuelle.

Conduit concentrique

Dito prestation au paragraphe 'Conduit concentrique' de l'article « art. 52. Ventouse horizontale individuelle (C13) » ci-avant, modifiée et complétée par :

- Finition extérieure : terminal vertical,
- Solin plomb pour toit en pente avec collerette suivant besoin.

Nota : le solin plomb sera fourni au lot **Couvertures** qui le mettra en place, compris calfeutrement et étanchéité soignés, ainsi que toutes sujétions pour une parfaite mise en œuvre.

Localisation : une ventouse verticale individuelle en configuration C33 pour la chaudière individuelle gaz de la maison individuelle, depuis la buse de la chaudière situé en cuisine jusqu'en toiture du niveau R+1, suivant plans.

7.2.4. Emission de chauffage – Distribution secondaire

art. 54. Distribution chauffage pour logement

La distribution chauffage sera de type bitube et sera réalisée à partir de l'entrée et de la sortie chauffage de la chaudière individuelle gaz.

Collecteur chauffage

Fourniture et pose d'un collecteur chauffage pour le raccordement de radiateur en installation bitube, de marque ACOME ou équivalent, composé d'un collecteur 'aller' et d'un collecteur 'retour' monobloc en laiton avec mamelons à raccordement fileté male, et équipé pour chaque circuit d'une vanne d'isolement.

Les collecteurs seront fixés au mur sur des consoles en acier zingué avec mousse de protection isophonique et protégés par un cache nourrice métallique réglable en longueur, avec lumière prévue de part et d'autre en pied pour passage de canalisation et gabarit de pose, de marque ATOLE ou équivalent.

Fourniture et pose de la robinetterie et des équipements de sécurité suivants :

- Un robinet d'arrêt ¼ de tour à boisseau sphérique à passage intégral, composé d'un corps en laiton nickelé extérieur et brut intérieur, d'une tige injectable avec joints, d'une bille en laiton chromé dur et poli, d'un siège en PTFE, d'une poignée de manœuvre de type papillon en aluminium revêtu, avec raccords filetés de la gamme ASTER de marque EFFEBI ou équivalent, sur le collecteur 'aller' et le collecteur 'retour'.
- Un purgeur d'air automatique équerre à flotteur, de type FLEXVENT H de marque FLAMCO ou équivalent, sur le collecteur 'aller' et le collecteur 'retour'.

Canalisation

La distribution chauffage sera réalisée :

- En incorporé : en tube PE-Xc avec couche extérieure en EVOH (barrière anti-oxygène) en couronnes, titulaire d'un Avis technique Famille C pour une application de classe 5, système de type ECOTUBE BAO EUROPEX BAO de marque ACOME ou équivalent, associé aux raccords à sertir spécifiques en laiton avec bague de sertissage en acier inoxydable, de type ACOME MT du même fabricant,
- En apparent (pour raccordement de la chaudière aux collecteurs chauffage) : en tube cuivre droit demi dur ou recuit en couronne, anti-corrosion et conforme à la norme NF EN 1057, de type SANCO de marque KME ou équivalent, assemblé par raccords à sertir en cuivre titulaires d'un Avis technique, de type MAPRESS de marque GEBERIT ou équivalent.

Les sorties de dalle au droit des radiateurs horizontaux et du collecteur chauffage se feront sous boîte de réservation en polypropylène avec couvercle et pieds amovibles, de type BTBOX de marque AINCORPORATION ou équivalent, fixée sur le treillis par lien en fils de

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	65/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

fer posée en retrait de la dalle fini.

Raccordement des émetteurs

Le raccordement de chaque émetteur se fera (pour chaque raccordement 'aller' et 'retour') :

- Pour un radiateur horizontal : en sortie de dalle directement sur le tube PE-X pour un raccordement par le dessous (radiateur 6 orifices) avec protection du tube PE-X en remontée par un cache métallique avec son support guide de marque ATOLE ou équivalent,
- Pour un radiateur sèche-serviettes :
 - En sortie de cloison creuse : en encastré avec remontée du tube PE-X sous fourreau sur clips de fixation dans le plénum de la cloison et raccordé sur un boîtier simple à encastrer comprenant un raccord équerre PER/cuivre à sertir, fixé sur une plaque support sécable et équipé d'une allonge à sertir en tube cuivre chromé avec rosace de finition, de marque COMAP ou équivalent,
 - En sortie de cloison pleine (refend béton) : en engravure avec remontée du tube PE-X sous fourreau et raccordé sur un boîtier simple à encastrer comprenant un raccord équerre PER/cuivre à sertir équipé d'une allonge à sertir en tube cuivre chromé avec rosace de finition, de marque COMAP ou équivalent.

Nota : le raccordement du radiateur sèche-serviettes en apparent depuis la sortie en dalle (directement sur le tube PE-X ou en tube cuivre) ne sera pas admis.

Localisation : distribution chauffage 'aller' et 'retour' pour chaque logement collectif et la maison individuelle, depuis la chaudière individuelle gaz jusqu'à chaque émetteur via le collecteur chauffage.

art. 55. Radiateur panneau habillé horizontal

Fourniture et pose d'un radiateur panneau habillé en acier, en version horizontal, pour installation de chauffage à eau chaude, titulaire de la marque NF-Radiateurs eau chaude, modèle T6-PLAN de marque FINIMETAL ou équivalent, et ayant les caractéristiques suivantes :

- Radiateur réalisé en tôle d'acier laminé à froid de qualité selon EN 10130 DC01,
- Finition : couche de protection anticorrosion primaire par électrophorèse puis revêtement d'une peinture en poudre époxy polyester.
- Puissance thermique selon NF EN 442,
- Pression de service maximale 10 bar et température de service maximale 110°C,
- Fabriqué en panneau simple avec ou sans rangée d'ailette et en panneaux double ou triple avec rangées d'ailettes (suivant puissance), avec face avant décorative lisse,
- Joints latéraux soudés et tablette ajourée avec système de blocage,
- Alimentation intégrée composée d'une canne centrale en forme de T et d'un corps de vanne,
- Equipé de 6 orifices de raccordement dont 4 orifices latéraux Ø 15/21 et 2 orifices centraux en bas Ø 20/27 eurocône d'entraxe 50 mm, et livré avec la robinetterie suivante :
 - Un bouchon purgeur à jet orientable, un bouchon plein et un bouchon vidange tous avec avec joint torique, et deux robinets d'isolement droit pour un raccordement central par le dessous,
 - Un insert thermostatique à filetage M23 à gorge et à préréglage du Kv incorporé avec réglage sans outils par molette graduée permettant d'ajuster le débit maximum du radiateur.

Le radiateur sera fixé au moyen de deux consoles chevillées au mur et équipées d'étriers ; il sera dimensionné pour une température de distribution moyenne (70/50°C, ΔT 40°C).

La prestation comprend également le raccordement hydraulique sur le circuit de distribution secondaire chauffage.

Localisation : un radiateur en séjour, cuisine, séjour/cuisine, chambre et dressing de chaque logement collectif et de la maison individuelle, suivant plans.

art. 56. Radiateur sèche-serviettes

Fourniture et pose d'un radiateur sèche-serviettes, pour installation de chauffage à eau chaude, titulaire de la marque NF-Radiateurs eau chaude, modèle TAHITI de marque FINIMETAL ou équivalent, et ayant les caractéristiques suivantes :

- Radiateur réalisé en profilés acier,
- Finition : couche de protection anticorrosion primaire par électrophorèse puis revêtement d'une peinture en poudre époxy polyester.
- Puissance thermique selon NF EN 442,
- Pression de service maximale 8 bar selon NF EN 442,
- Fabriqué en tubes collecteurs verticaux rectangulaires 40 x 30 mm et tubes émetteurs horizontaux ronds Ø 22 mm,
- Equipé de 2 orifices centraux de raccordement Ø 15/21 d'entraxe 50 mm et de 2 orifices Ø 15/21 en bout de collecteurs verticaux, et livré avec un purgeur à jet orientable, un bouchon plein avec joint torique.

Robinetterie

Fourniture et pose de la robinetterie suivante :

- Un corps de vanne droit à préréglage du Kv incorporé avec réglage sans outils par molette graduée permettant d'ajuster le débit maximum du radiateur, composé d'un corps en laiton nickelé à l'intérieur, d'une tige de pression et d'un ressort en acier au chrome, d'un clapet conique en NBR et d'un joint torique en EPDM, de type RA-N de marque DANFOSS ou équivalent, placée sur l'entrée d'eau du radiateur,
- Un té d'isolement droit sans possibilité de vidange, composé d'un corps, d'un clapet et d'un bouchon en laiton, de type RVL-S de marque DANFOSS ou équivalent, placée sur la sortie d'eau du radiateur ; le té sera réglé en ouverture maximale.

Le radiateur sera fixé au moyen de trois supports positionnables entre les tubes et chevillés au mur ; il sera dimensionné pour une

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	66/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

température de distribution moyenne (70/50°C, ΔT 40°C).

La prestation comprend également le raccordement hydraulique sur le circuit de distribution secondaire chauffage.

Localisation : un radiateur sèche-serviettes en salle de bains de chaque logement collectif et pour chaque salle de bains de la maison individuelle, suivant plans.

art. 57. Tête thermostatique

Fourniture et pose d'une tête thermostatique à bulbe liquide incorporé, de type RAW de marque DANFOSS ou équivalent, présentant une variation temporelle ≤ 0.14 K certifiée CERTITA, indication pour réglage frontal et repères perceptible pour personne malvoyante, indication de la rotation, symboles pour le réglage de base et l'abaissement nocturne, limitation supérieure et inférieure de la plage de température ou blocage d'un réglage pour une valeur choisie par clips.

Localisation : un robinet thermostatique pour chaque émetteur (radiateur horizontal et radiateur sèche-serviettes) de chaque logement collectif et de la maison individuelle.

7.2.5. Essais et mise en service

art. 58. Qualigaz

Obtention du certificat de conformité Qualigaz modèle 1 et 2, compris tous travaux de reprises nécessaires en cas d'observations ou de refus de Qualigaz.

Localisation : certificat de conformité Qualigaz pour :

- l'installation gaz collective avant compteur de l'ensemble immobilier,
- l'installation gaz domestique de chaque logement collectif et de la maison individuelle.

art. 59. Essais et mise en service – Chauffage

La prestation de l'entreprise comprendra tous les essais et la mise en service des installations de production, de distribution et d'émission de chauffage.

Il sera procédé :

- A tous les essais prévus par les DTU, comprenant :
 - Le rinçage des canalisations de distribution chauffage,
 - Les essais d'étanchéité et de pression des canalisations de distribution chauffage,
- L'équilibrage des radiateurs.

Localisation : mise en service et essais de chaque installation de chauffage de l'ensemble immobilier.

7.3. Travaux de Ventilation

7.3.1. Système de ventilation mécanique contrôlée collectif simple flux hygroréglable type B

Le système de ventilation mécanique contrôlée (VMC) collectif sera de type hygroréglable B, système BAHIA de marque ALDES ou équivalent, bénéficiant de l'avis technique 14/13-1909.

art. 60. Entrées d'air hygroréglables

Fourniture et pose d'entrées d'airs hygroréglables ou fixes de la teinte des menuiseries extérieures, titulaire de la marque CSTBat, de type EHL ou EFL de marque ALDES ou équivalent.

La mise en œuvre d'entrées d'air plus performantes que celles décrites ci-avant se fera sans supplément de prix pour respecter les critères de performances acoustiques. En particulier, elles respecteront le $D_{ne,w}+C_{tr}$ demandé dans la notice acoustique.

Pour chaque logement, la composition des entrées d'air devra respecter les conditions suivantes :

Logement	T1	T2	T3	T4	T5
Séjour	2 x EFL 34 m³/h	1 x EHL 6-45 m³/h	1 x EHL 6-45 m³/h	1 x EHL 6-45 m³/h	---
Par chambre	---	1 x EHL 6-45 m³/h	1 x EHL 6-45 m³/h	1 x EHL 6-45 m³/h	---

Les entrées d'airs seront posées en applique et fixées par vis dans le coffre de volet roulant ou en traverse haute des baies des pièces sèches ; le positionnement de l'entrée d'air devra permettre la pénétration de l'air en cas de volet en position fermé.


Les dimensions des mortaises devront être conformes aux recommandations de l'UFPVC, soit 2 x (160 mm x 12 mm).

Nota : la réalisation des mortaises sont à la charge du lot **Menuiseries Extérieures** ; les mortaises seront réalisées sur la base des indications transmises par le **présent lot**.

Localisation : une entrée d'air hygroréglable sur coffre de volet roulant (ou en traverse haute) de la menuiserie extérieure des pièces sèches (séjour, chambres) de chaque logement collectif, suivant plans.

art. 61. Bouches d'extraction hygroréglables

Fourniture et pose des bouches d'extraction hygroréglables avec fût équipé d'un joint à lèvres, de type BAHIA CURVE L et S de marque ALDES ou équivalent.

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE déc.-17	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	67/73
			CAPS	Ind. 0

Pour chaque logement, la composition des bouches d'extraction hygroréglables devra respecter les conditions suivantes :

Logement	T1	T2	T3	T4	T5
	(WC commun avec Sdb)	(Sdb + WC séparé)	(Sdb + WC séparé)	(Sdb + WC séparé)	---
Cuisine	BAHIA CURVE L (C11) 5-45/75 m³/h 45-85 % avec débit de pointe temporisé activé par cordelette	BAHIA CURVE L (C12) 10-45/90 m³/h 50-85 % avec débit de pointe temporisé activé par cordelette	BAHIA CURVE L (C13) 20-60/135 m³/h 36-76 % avec débit de pointe temporisé activé par cordelette	BAHIA CURVE L (C13) 20-60/135 m³/h 36-76 % avec débit de pointe temporisé activé par cordelette	---
Salle de bains	---	BAHIA CURVE S (B13) 5-45 m³/h 29-69 %	BAHIA CURVE S (B13) 5-45 m³/h 29-69 %	BAHIA CURVE S (B13) 5-45 m³/h 29-69 %	---
Salle de bains/WC	BAHIA CURVE S (B13) 5-45 m³/h 29-69 %	---	---	---	---
WC unique	---	BAHIA CURVE S (W13) 5/30 m³/h avec débit de pointe temporisé activé par cordelette	BAHIA CURVE S (W13) 5/30 m³/h avec débit de pointe temporisé activé par cordelette	BAHIA CURVE S (W13) 5/30 m³/h avec débit de pointe temporisé activé par cordelette	---
Salle d'eau (suivant configuration du logement)	---	---	BAHIA CURVE S (B11) 6-45 m³/h 46-85 %	---	---

Le montage de la bouche d'extraction se fera par emboîtement du fût de la bouche dans le manchon en cloison ; le joint sur le fût de la bouche assurera le maintien et l'étanchéité.

Nota : le raccordement de la bouche d'extraction directement sur le conduit flexible ne sera pas admis.

En effet, ce type de pose ne garantit pas l'étanchéité de la bouche et nécessite le démontage de la liaison bouche/conduit pour les opérations de maintenance et d'entretien (nettoyage, remplacement, etc.).

Dans le cas où une bouche d'extraction avec débit de pointe temporisé activé par cordelette serait implantée en plafonnier, la commande par cordelette sera équipée d'un renvoi d'angle.

Suivant besoin, fourniture et pose d'un anneau phonique afin d'améliorer l'isolement acoustique entre logements afin de respecter l'exigence de résultat.

L'implantation des bouches d'extraction sera réalisée de manière à ce qu'elles soient accessibles pour l'utilisateur permettant ainsi leur entretien (nettoyage).

Localisation : une bouche d'extraction hygroréglable en pièces humides (cuisine, salle de bains, WC séparé, salle de bains/WC, salle d'eau) de chaque logement collectif, suivant plans.

art. 62. Réseau d'extraction VMC collectif

Le réseau d'extraction VMC collectif en horizontal et vertical sera réalisé depuis le groupe d'extraction VMC collectif et desservira chaque bouche d'extraction.

Le réseau d'extraction VMC collectif sera réalisé :

- Pour les conduits principaux :
 - En conduit circulaire rigide galvanisé pour les réseaux visibles,
 - En conduit circulaire rigide inox pour les réseaux non visibles,
- Pour les raccords terminaux (colonne/bouche) : en conduit circulaire flexible.

Conduit circulaire rigide galvanisé

Les conduits principaux non visibles seront réalisés en conduit circulaire rigide en tôle d'acier galvanisé spiralée conforme à la norme NF EN 12237 garantissant l'étanchéité et la résistance du conduit, assemblé par emboîtement et fixé par vis autoforeuses.

Les accessoires des conduits circulaires rigides (coudes, tés, réductions, bouchons, raccord, etc.) seront réalisés en tôle d'acier galvanisé emboutie et équipés de joints d'étanchéité certifiés classe C au sens de la norme EN 12237, garantissant l'étanchéité des liaisons sans ajout de mastic ou bande adhésive afin de garantir un taux de fuite minimum.

Nota : les dérivations se feront obligatoirement à partir de collecteur d'étage 1 à 3 piquage(s) afin de garantir une mise en œuvre sans fuite ni perte de charge excessive ; l'utilisation de piquage équerre circulaire ne sera pas autorisé.

Les conduits circulaires rigides seront posés sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques en acier galvanisé, à fermeture 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M :

- Pour les réseaux d'allure verticale :
 - Soit fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	68/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

- Soit sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
- Pour les réseaux d'allure horizontale : suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi,
- Pour les réseaux en extérieur en toiture terrasse : posés sur pieds support lestés avec tige télescopique, de type SHERPAL LESTE de marque DANI ALU ou équivalent, composé chacun d'un contrepoids en PVC souple résistant au gel et aux UV avec matériaux résilients en sous-face et d'une tige télescopique réglable en acier galvanisé avec goujon M10.

Conduit circulaire rigide inox

Les conduits principaux visible seront réalisés en conduit circulaire rigide en tôle d'acier inoxydable ASI 304 L spiralée conforme à la norme NF EN 1506 garantissant l'étanchéité et la résistance du conduit, assemblé par emboîtement et fixé par vis autoforeuses ; l'étanchéité sera assurée par l'application d'un mastic et d'une bande adhésive à chaque raccord.

Les conduits circulaires rigides inox seront posés sur support discontinu, de façon identique aux conduits circulaires rigides galvanisés ci-avant.

Conduit circulaire flexible

Le raccordement terminal (colonne/manchon) sera réalisé par une liaison flexible étanche certifiée classe C et de classement au feu A1, de type RT FLEX de marque ALDES ou équivalent, constituée :

- D'un raccord métallique femelle s'emboîtant sur le piquage du collecteur d'étage,
- D'un flexible en tôle d'acier électro-zingué agrafé en spirale extensible,
- D'une manchette plastique composée d'un embout permettant l'emboîtement et l'étanchéité de la bouche d'extraction dans le flexible, ainsi que d'une manchette trident se clipsant sur l'embout en tournant sur elle-même, assurant ainsi la tenue mécanique dans la cloison légère.

Accessoires

Fourniture et pose des accessoires suivants :

- Un collecteur d'étage 1, 2 ou 3 piquage(s) en tôle d'acier galvanisé et équipé de joints d'étanchéité certifiés classe C au sens de la norme EN 12237, permettant le raccordement des bouches d'extraction sur la colonne, à chaque niveau desservi,
- Un joint de traversée de dalle adhésif à chaque traversée de la dalle ou du mur, permettant la désolidarisation des conduits par rapport au gros œuvre,
- En tête de chaque colonne, suivant besoin :
 - Un fourreau rigide métallique en traversée de la dalle et dépassant du massif afin de permettre la réalisation du relevé d'étanchéité conformément au DTU 68.2, et d'un caisson de piquage (ou té-souche) en tôle d'acier galvanisé, avec atténuation acoustique intégrée,
 - Ou un caisson de piquage (ou té-souche) en tôle d'acier galvanisé permettant la réalisation du relevé d'étanchéité en terrasse conformément au DTU 68.2, avec atténuation acoustique intégrée,
- Un bouchon mâle/femelle en tôle d'acier galvanisé en pied de chaque colonne,
- Une trappe de visite pour paroi circulaire en acier galvanisé avec fermeture par compression et joint d'étanchéité :
 - Sur le réseau horizontal dans le cas où la mise en œuvre d'un té-souche est impossible du fait de contraintes d'encombrement, placée au plus proche de la tête de colonne,
 - Sur le réseau vertical, dans le cas où le diamètre de la colonne n'est pas constante sur toute sa hauteur, placée au plus proche de la réduction sur la partie de conduit présentant le plus gros diamètre,
- Suivant besoin, d'un silencieux cylindrique permettant une atténuation acoustique, composé d'une tôle d'acier galvanisé extérieur, d'un isolant en laine de verre de densité 40 kg/m³ et d'une tôle perforée intérieure, au plus proche du groupe d'extraction.

Localisation : un réseau d'extraction VMC collectif en horizontal et vertical pour :

- les GT01 à GT04 : depuis le groupe d'extraction VMC collectif positionné en toiture terrasse de l'édicule de la cage d'escalier accès logements jusqu'aux bouches d'extraction des logements collectifs desservies,
- les GT05 et GT06 : depuis le groupe d'extraction VMC collectif positionné en zone technique de la toiture terrasse du niveau R+5 jusqu'aux bouches d'extraction des logements collectifs desservies.

art. 63. Groupe d'extraction VMC collectif

Fourniture et pose d'un groupe d'extraction VMC collectif C4 – 400°C ½h basse consommation d'énergie, de débit adapté, de type EASYVEC C4 MICRO-WATT de marque ALDES ou équivalent, composé :

- D'un caisson en tôle d'acier galvanisée avec panneau frontal démontable pour visite du groupe moto-ventilateur, de dimensions optimisées afin de former une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques,
- D'un moto-ventilateur à entraînement direct avec roue à réaction et moteur à commutation électronique (ECM) très basse consommation,
- D'un système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site,
- D'un coffret électrique avec interrupteur cadencé monté en usine, protection surtension et foudre,

Le groupe d'extraction permettra les fonctions suivantes :

- Modularité des piquages sur site pour un refoulement vertical, horizontal ou en ligne avec une ou plusieurs aspirations,
- Modes de régulation disponible : pression constante et pilotage via une entrée 0-10V (signal GTB ou sonde externe),
- Modes de régulation paramétrables sur site grâce à une télécommande munie d'un câble torsadé pour faciliter le réglage quelle que soit la position du caisson dans son environnement ; le réglage de la consigne de pression se fera sur interface digitale via des boutons « + », « - » et « valider ».

Le groupe d'extraction VMC sera positionné en toiture terrasse, fixé sur une structure support lesté, de type SHERPAL LESTE de marque

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	69/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

DANI ALU ou équivalent, composé d'un contrepoids en PVC souple résistant au gel et aux UV avec matériaux résilient en sous-face et d'un rail à gorges en aluminium assurant le liaisonnement entre le contrepoids et l'équipement.

Le positionnement groupe d'extraction VMC devra satisfaire aux exigences du DTU 68.3 et notamment par rapport aux parties émergentes en toiture terrasse.

Depuis l'alimentation laissée en attente par le lot **Electricité**, raccordement électrique du groupe d'extraction VMC.

Accessoire

Fourniture et pose d'une manchette souple étanche certifiée classe C et de classement au feu A2-s1,d0 pour le raccordement de chaque piquage du groupe d'extraction VMC aux conduits rigides de ventilation, fixée pas colliers de serrage ; une bande adhésive sera posée au niveau des liaisons pour parfaire l'étanchéité de l'ensemble.

La manchette ne devra pas être vrillée ou froissée et sera bien alignée entre le groupe d'extraction et le réseau aéraulique.

Puissance du groupe d'extraction

La puissance au sens des règles RT 2012 du groupe d'extraction VMC sera inférieur ou égal en W Th-C à celui pris en compte dans l'étude thermique.

Localisation : un groupe d'extraction VMC desservant les GT01 à GT04, et positionné en toiture terrasse de l'édicule de la cage d'escalier accès logements.

un groupe d'extraction VMC desservant les GT05 et GT06, et positionné en zone technique de la toiture terrasse du niveau R+5.

art. 64. Rejet d'air vicié VMC

Le rejet d'air vicié VMC sera réalisé depuis le piquage de refoulement groupe d'extraction VMC jusqu'en sortie de toit.

Conduit circulaire rigide inox

Dito prestation du paragraphe 'Conduit circulaire rigide inox' de l'article « art. 62. Réseau d'extraction VMC collectif » ci-avant.

Accessoire

Fourniture et pose d'un chapeau conique avec grillage, disposé en tête du rejet d'air vicié.

Le refoulement sera orienté sous le vent dominant.

Localisation : un rejet d'air vicié VMC pour le groupe d'extraction VMC desservant les GT05 et GT06, depuis le piquage de refoulement jusqu'au niveau de la toiture du bâtiment mitoyen et cheminant en pignon de ce même bâtiment.

7.3.2. Système de ventilation mécanique contrôlée simple flux – Locaux communs

Les débits minimums d'air neuf et d'extraction d'air vicié ainsi que le type de terminal d'apport d'air neuf ou d'extraction d'air vicié à prendre en compte pour les locaux considérés sont les suivants :

Niveau	Local	Air neuf		Air extrait	
		Terminal de ventilation pour apport d'air neuf	Débit d'air neuf Qi	Terminal de ventilation pour extraction d'air vicié	Débit d'air extrait Qe
RDC	Local OM	Grilles de ventilation naturelle (hors lot)	---	Bouche d'extraction CF	2 vol/h

art. 65. Bouche d'extraction coupe-feu – Local OM

Fourniture et pose d'une bouche d'extraction coupe-feu, de marque ALDES ou équivalent, composée :

- D'une cartouche coupe-feu de degré coupe-feu EI 60 S, conforme aux normes EN 1366-2 (essais) et NF EN 15650 (produits),
- D'une bouche d'extraction à noyau en acier de type SR 143, composée d'un noyau central réglable par rotation avec blocage de la position après réglage par contre-écrou, d'un anneau extérieur muni d'un joint étanchéité.

Le montage de la bouche d'extraction se fera par emboîtement dans un manchon en cloison, à l'aplomb de la paroi coupe-feu.

Localisation : une bouche d'extraction coupe-feu pour le local OM en niveau RDC, suivant plans.

art. 66. Réseau d'extraction VMC collectif – Local OM

Le réseau d'extraction VMC collectif en horizontal et vertical desservant le local OM sera réalisé depuis le réseau d'extraction VMC collectif desservant les logements ; il sera prévu une colonne indépendante pour ce local.

Dito prestation « art. 62. Réseau d'extraction VMC collectif – Logements » ci-avant.

Localisation : réseau d'extraction VMC collectif en horizontal et vertical pour le local OM en niveau RDC, piqué en aval dans le sens du fluide de la dernière bouche d'extraction desservie de la colonne VMC de la GT03 jusqu'à la bouche d'extraction du local desservi.

7.3.3. Système de ventilation mécanique contrôlée simple flux hygroréglable type B associé à un chauffe-eau thermodynamique sur air extrait

Le système de ventilation mécanique contrôlée (VMC) individuel sera de type hygroréglable B associé à un chauffe-eau thermodynamique sur air extrait, de marque ATLANTIC ou équivalent, bénéficiant de l'avis technique 14/07-1911.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	70/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

art. 67. Entrées d'air hygroréglables

Fourniture et pose d'entrées d'airs hygroréglables ou fixes de la teinte des menuiseries extérieures, titulaire de la marque CSTBat, de type EH de marque ATLANTIC ou équivalent.

La mise en œuvre d'entrées d'air plus performantes que celles décrites ci-avant se fera sans supplément de prix pour respecter les critères de performances acoustiques. En particulier, elles respecteront le $D_{ne,w} + C_{tr}$ demandé dans la notice acoustique.

Pour chaque logement, la composition des entrées d'air devra respecter les conditions suivantes :

Logement	T5
Séjour	2 x EH 6-45 m³/h
Par chambre	1 x EH 6-45 m³/h

Les entrées d'airs seront posées en applique et fixées par vis dans le coffre de volet roulant ou en traverse haute des baies des pièces sèches ; le positionnement de l'entrée d'air devra permettre la pénétration de l'air en cas de volet en position fermé.

Les dimensions des mortaises devront être conformes aux recommandations de l'UFPVC, soit 2 x (160 mm x 12 mm).

Nota : la réalisation des mortaises sont à la charge du lot **Menuiseries Extérieures** ; les mortaises seront réalisées sur la base des indications transmises par le **présent lot**.

Localisation : une entrée d'air hygroréglable sur coffre de volet roulant (ou en traverse haute) de la menuiserie extérieure des pièces sèches (séjour, chambres) de la maison individuelle, suivant plans.

art. 68. Bouches d'extraction hygroréglables

Fourniture et pose des bouches d'extraction hygroréglables avec fût équipé d'un joint à lèvres, de type BHC, BHB, BAW et BHBW de marque ATLANTIC ou équivalent.

Pour chaque logement, la composition des bouches d'extraction hygroréglables devra respecter les conditions suivantes :

Logement	T5
Cuisine	BHC HC5 10-45/135 m³/h avec débit de pointe temporisé activé par cordelette
Salle de bains	BHB HB3 10-40 m³/h
Salle de bains/WC	BHBW HB5 10-45/45 m³/h avec débit de pointe temporisé activé par cordelette
WC	BAW 5/30 m³/h avec débit de pointe temporisé activé par cordelette
Salle d'eau	---

Le montage de la bouche d'extraction se fera par emboîtement du fût de la bouche dans le manchon en cloison ; le joint sur le fût de la bouche assurera le maintien et l'étanchéité.

Nota : le raccordement de la bouche d'extraction directement sur le conduit flexible ne sera pas admis.

En effet, ce type de pose ne garantit pas l'étanchéité de la bouche et nécessite le démontage de la liaison bouche/conduit pour les opérations de maintenance et d'entretien (nettoyage, remplacement, etc.).

Dans le cas où une bouche d'extraction avec débit de pointe temporisé activé par cordelette serait implantée en plafonnier, la commande par cordelette sera équipée d'un renvoi d'angle.

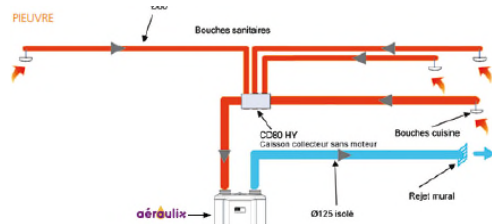
L'implantation des bouches d'extraction sera réalisée de manière à ce qu'elles soient accessibles pour l'utilisateur permettant ainsi leur entretien (nettoyage).

Localisation : une bouche d'extraction en pièces humides (cuisine, salle de bains, WC séparé, salle de bains/WC) de la maison individuelle.

art. 69. Réseau d'extraction VMC individuel

Le réseau d'extraction VMC en horizontal et vertical sera réalisé depuis le chauffe-eau thermodynamique sur air extrait et desservira chaque bouche d'extraction en réseau de type pieuvre suivant le schéma de principe ci-dessous :

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	71/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0



Réseau type pieuvre

Le réseau d'extraction VMC individuel sera réalisé :

- Pour les conduits des bouches d'extraction au caisson de distribution : en conduit circulaire ou semi-circulaire semi-rigide plastique,
- Pour les conduits du chauffe-eau thermodynamique au caisson de distribution : en conduit circulaire rigide léger en polyéthylène isolant,
- Pour le raccordement du chauffe-eau thermodynamique : en conduit circulaire souple isolé.

Conduit semi-rigide plastique

Le réseau d'extraction VMC en amont du caisson de distribution dans le sens du fluide sera réalisé par un système de conduit semi-rigide plastique en PEHD de qualité alimentaire avec intérieur lisse, traité antistatique et antibactérien, de type CLIP & GO de marque ATLANTIC ou équivalent, composé :

- De conduit circulaire ultra-flexible de diamètre 75 ou 90 mm pour un débit jusqu'à 128 m³/h,
- De conduit semi-circulaire de section 50 x 100 ou 60 x 130 mm pour un débit jusqu'à 156 m³/h,
- Des accessoires pour chaque type et section de conduit : coude vertical, coude horizontal, coude mixte, connecteur, réduction, bouchon, adaptateur caisson,
- Des joints d'étanchéité XJ et des clips de fixation XCF pour les raccordements sur les accessoires,

Les conduits semi-rigides plastiques seront posés sur support discontinu, composé par de colliers de fixation universelle CFX10 du système de conduit semi-rigide plastique, fixés directement à la paroi par chevillage pour les réseaux d'allure verticale et horizontale.

Caisson de distribution

Fourniture et pose d'un caisson de distribution plastique modulable plat, de type CDP 6 x 75 du système de réseau CLIP & GO de marque ATLANTIC ou équivalent, comprenant :

- 6 piquages diamètre 75 compatibles toute section du système de réseau CLIP & GO avec adaptateur caisson,
- 1 piquage de raccordement multi-diamètres (160 / 150 / 125),
- 1 adaptateur ovale / circulaire diamètre 125 (suivant besoin),

Le caisson de distribution sera posé au plafond directement à la paroi par chevillage.

Conduit rigide léger en polyéthylène isolant

Le réseau d'extraction VMC en aval du caisson de distribution dans le sens du fluide sera réalisé par un système de conduit rigide léger isolant en mousse de polyéthylène d'ép. 16 mm et de conductivité thermique 0.045 W/m.K, de marque ATLANTIC ou équivalent, composé :

- De conduit circulaire de diamètre 125 ou 160 mm,
- Des accessoires pour chaque section de conduit : coude à 90°, coude à 45°, té équerre 160/125, raccord droit.

Les conduits rigides légers en polyéthylène seront posés sur support discontinu, de marque HILTI ou équivalent, composé de colliers isophoniques en acier galvanisé, à fermeture 2 vis, bande isophonique en caoutchouc EPDM et écrou d'embase à filetage M :

- Pour les réseaux d'allure verticale : fixés directement à la paroi par chevillage avec patte à vis,
- Pour les réseaux d'allure horizontale : suspendus sur tiges filetées fixées à la paroi par plaque de base avec écrou à filetage M elles-mêmes chevillées à la paroi.

Conduit souple isolé

Le raccordement au chauffe-eau thermodynamique sera réalisé en conduit circulaire souple plastique isolé permettant de déconnecter facilement le chauffe-eau des réseaux en cas de maintenance.

Le conduit circulaire souple plastique isolé thermiquement sera composé d'un conduit en film polyester aluminisé, d'une laine de verre d'ép. 25 mm, et d'un conduit intérieur en film polyester collé autour d'un fil d'acier en spirale.

Les conduits circulaires souples seront fixés aux conduits et piquages rigides par colliers de serrage plat multidiamètre constitué chacun d'une bande crénelée en acier galvanisé et d'une fermeture à tête basculante ; l'étanchéité de chaque raccordement sera traitée par bande aluminium adhésive.

Accessoires

Fourniture et pose des accessoires suivants :

- Un joint de traversée de dalle adhésif à chaque traversée de la dalle ou du mur, permettant la désolidarisation des conduits par rapport au gros œuvre.

Localisation : réseau d'extraction VMC en horizontal et vertical pour la maison individuelle, depuis le chauffe-eau thermodynamique positionné en placard technique du WC en niveau RDC jusqu'à chaque bouche d'extraction des pièces humides (cuisine, salle de bains, WC séparé, salle de bains/WC), suivant plans.

SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	72/73
Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	déc.-17		CAPS	Ind. 0

art. 70. Chauffe-eau thermodynamique sur air extrait avec appoint électrique

Fourniture et pose d'un chauffe-eau thermodynamique monobloc individuel sur air extrait avec appoint électrique, composé d'une pompe à chaleur et d'un ballon d'eau chaude, titulaire de la marque NF-Electricité Performance, de type AQUACOSY AV de marque ATLANTIC ou équivalent.

Caractéristiques ventilation

- Raccordement réseau VMC/chauffe-eau sur le dessus par 2 piquages diamètre 160 mm à joint (1 réseau d'extraction, 1 rejet d'air vicié),
- Ventilateur très basse consommation à courant continu,
- Fonctionnement en pression croissante,
- Compatibilité avec tout type de VMC (hygroréglable type A, type B ou autoréglable).

Caractéristiques pompe à chaleur

- Pompe à chaleur au fluide frigorigène R134a à compresseur Inverter rotatif couché permettant le transport couché sur la face arrière du produit,
- Condenseur à l'extérieur de la cuve,
- Filtre de protection de l'évaporateur lavable et amovible par l'avant du chauffe-eau,
- COP certifié selon EN 16147 :
 - A 175 m³/h : COP = 4.19 ; temps de chauffe = 8h50,
 - A 90 m³/h : COP = 3,68 ; temps de chauffe = 10h02,
 - A 45 m³/h : COP = 3,21 ; temps de chauffe = 13h24,
 - A 35 m³/h : COP = 2.93 ; temps de chauffe = 16h46.

Caractéristiques eau chaude sanitaire

- Cuve acier émaillé 200 l,
- Protection dynamique anticorrosion intégrale et permanente avec anode titane allongée enrobée de magnésium et accumulateur haute performance 6V pour le courant imposé : système exclusif et breveté ACI hybride,
- Résistance stéatite,
- Puissance de l'appoint de secours : 1800 W,
- Raccordement permanent recommandé mais raccordement HC /HP possible,
- Raccordements hydrauliques sous le chauffe-eau, indifféremment de la position d'arrivée d'eau.

Caractéristiques régulation

- Tableau de commande avec un écran LCD,
- 5 modes de fonctionnement :
 - Mode Auto : gestion intelligente de la production d'eau chaude (adaptation de la vitesse du compresseur) pour le meilleur confort de l'utilisateur avec une performance optimale,
 - Mode MANUEL : réglage manuel de 3 à 5 douches pour le 200L,
 - Mode MANUEL ECO : fonctionnement économique PAC + VMC,
 - Mode BOOST : fonctionnement marché forcé PAC + résistance électrique pour une chauffe rapide de l'intégralité du ballon durant une période réglable de 1 à 7 jours,
 - Mode Absence : fonctionnement VMC seule pendant une période programmée, remise en chauffe et cycle anti-légionnelle la veille du retour.

Comptage d'énergie

- Affichage des consommations énergétiques des postes 'ventilation' et 'ECS' ainsi que le taux d'utilisation d'énergie renouvelable sur le tableau de commande.

Acoustique

- Niveau de puissance acoustique Lw en mode ventilation + pompe à chaleur ≤ 41 dB.

Robinetterie

Fourniture et pose de la robinetterie et équipement de sécurité suivant :


- Un groupe de sécurité droit ou coudé avec garde d'air monté sur l'alimentation eau froide,
- Un siphon pour groupe de sécurité avec déflecteur monté sur l'évacuation individuelle E.U.

Mise en œuvre

Le chauffe-eau thermodynamique sera posé sur un trépied.

Raccordement hydraulique du chauffe-eau thermodynamique depuis les différents réseaux en attente :

- Distribution E.F. RT1b, par l'intermédiaire d'un flexible en tuyau caoutchouc EPDM alimentaire protégé par une tresse en acier inoxydable avec douilles également en acier inoxydable équipée chacune d'un joint,
- Distribution E.C.S. RT1d, par l'intermédiaire d'un flexible de conception identique ci-avant avec un raccord diélectrique tournant breveté type easyRACCORD® fourni,

 Rédacteur : SYNAPSE Ingénierie	Phase DCE	LOT N°14 : PLOMBERIE / SANITAIRE – CHAUFFAGE – VMC	17 logements au 13 rue Riant – Saint-Denis	73/73
	déc.-17		CAPS	Ind. 0

▪ Evacuation individuelle E.U., par l'intermédiaire du flexible d'évacuation des condensats fourni et du siphon du groupe de sécurité.
Raccordement aéraulique du chauffe-eau thermodynamique depuis les différents réseaux en attente :

- Réseau d'extraction VMC individuel,
- Rejet d'air vicié VMC.

Raccordement électrique du chauffe-eau thermodynamique depuis l'alimentation laissée en attente par le lot **Electricité**.

Nota : la première mise en service de la chaudière sera obligatoirement exécutée par le service technique agréé du fabricant avec production d'un procès-verbal.

Localisation : un chauffe-eau thermodynamique sur air extrait pour la maison individuelle, positionné en placard technique du WC en niveau RDC, suivant plans.

art. 71. Rejet d'air vicié VMC

Le rejet d'air vicié VMC sera réalisée depuis le piquage de refoulement du chauffe-eau thermodynamique sur air extrait jusqu'en sortie de toit.

Le rejet d'air vicié VMC sera réalisée :

- Pour le conduit principal (en gaine technique) : en conduit circulaire rigide léger en polyéthylène isolant,
- Pour le raccordement à la sortie de toit (en comble) : en conduit circulaire souple isolé,
- Pour le raccordement du chauffe-eau thermodynamique : en conduit circulaire souple isolé.

Conduit rigide léger en polyéthylène isolant

Dito prestation du paragraphe 'Conduit rigide léger en polyéthylène isolant' de l'article « art. 69. Réseau d'extraction VMC individuel » ci-avant.

Conduit souple isolé

Le raccordement au chauffe-eau thermodynamique et à la sortie de toit sera réalisé en conduit circulaire souple plastique isolé thermiquement composé d'un conduit en film polyester aluminisé, d'une laine de verre d'ép. 25 mm, et d'un conduit intérieur en film polyester collé autour d'un fil d'acier en spiral.

Les conduits circulaires souples seront fixés aux conduits et piquages rigides par colliers de serrage plat multidiamètre constitué chacun d'une bande crénelée en acier galvanisé et d'une fermeture à tête basculante ; l'étanchéité de chaque raccordement sera traitée par bande aluminium adhésive.

Sortie de toit

Fourniture d'une sortie de toit à faible perte de charge, de type CPR de marque ATLANTIC ou équivalent, comprenant :

- Un déflecteur couleur ardoise en matière plastique,
- Un fût de raccordement de matériau identique,
- Une feuille de plomb d'étanchéité.

Le refoulement sera orienté sous le vent dominant.

Nota : la sortie de toit sera fournie au lot **Couverture** qui le mettra en place, compris calfeutrement et étanchéité soignés, ainsi que toutes sujétions pour une parfaite mise en œuvre.

Localisation : un rejet d'air vicié VMC pour le chauffe-eau thermodynamique de la maison individuelle, depuis le piquage de refoulement jusqu'en toiture et cheminant en gaine technique, suivant plans.

7.3.4. Essais et mise en service

art. 72. Essais et mise en service – VMC

La prestation de l'entreprise comprendra tous les essais et la mise en service des installations de VMC.

Il sera procédé :

- Aux essais prévus par les DTU et/ou indiqués dans le paragraphe « 6.7 Essais et réception des installations » ci-avant et comprenant :
 - La vérification de la constitution de l'installation,
 - Le réglage du groupe d'extractions VMC,
 - Le contrôle des débits et pression.
- A un diagnostic sur la méthode DIAGVENT 2 avec production d'un rapport,
- Aux essais de la ventilation mécanique du parc de stationnement.

Localisation : mise en service et essais de l'ensemble des installations de VMC du bâtiment de logements collectifs et de la maison individuelle.