

LOT N°10 - CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE

Cahier des Clauses Techniques Particulières

Indice	Date	Modification
00	30/11/2012	Edition originale

Affaire	Type	Phase	N° lot	Indice	Date
122 434	CCTP	DCE	10	00	30/11/2012

SOMMAIRE

1	GENERALITES	3
1.1	Objet	3
1.2	Qualité du programme	3
1.3	Documents techniques de référence, normes et règlements	3
1.4	Etendue des travaux	4
1.5	Limites de prestations	5
1.6	Synthèse avec les autres corps d'état	7
1.7	Obligations générales de l'entreprise	7
1.8	Choix des matériels et matériaux	7
1.9	Essais	8
1.10	Protection des matériels	8
1.11	Nettoyage	8
1.12	Garanties	8
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	9
2.1	Hydraulique	9
2.1.1	Tuyauterie	9
2.1.2	Robinetteries et accessoires	10
2.1.3	Calorifuge des tuyauteries	11
2.1.4	Pompes de circulation	11
2.2	Ventilation	12
2.3	Plomberie, sanitaire	13
2.3.1	Enquêtes et démarches - nature de l'eau	13
2.3.2	Prescriptions techniques particulières	13
2.4	Electricité	17
3	BASES DU PROJET	19
3.1	Bases de calcul	19
3.1.1	Conditions d'ambiance	19
3.1.2	Composition de l'enveloppe	19
3.1.3	Etanchéité à l'air	20
3.1.4	Puissance des générateurs	20
3.1.5	Niveaux sonores	20
3.2	Bilan thermique	20
3.3	Performances des installations pour respect des objectifs de performance énergétique du bâtiment	21
4	SCRIPTIF DES TRAVAUX	22
4.1	Travaux en sous-station	22
4.1.1	Réseaux hydrauliques en sous-station	22
4.1.2	Alimentation eau froide	23
4.1.3	Traitement d'eau	23
4.1.4	Electricité - Régulation	24
4.1.5	Travaux divers en sous-station	24
4.2	Production eau chaude sanitaire	25
4.3	Chauffage des locaux	26
4.3.1	Réseaux de distribution	26
4.3.2	Traitement des locaux	27
4.4	Ventilation des locaux	28
4.5	Plomberie, sanitaires	31
4.5.1	Equipements sanitaires	31
4.5.2	Eau froide	34
4.5.3	Eau chaude sanitaire	35
4.5.4	Evacuations EU-EV	37
4.5.5	Evacuations EP	38
5	CADRE D.P.G.F.	39
	ANNEXE 1 : Liste des plans	41
	ANNEXE 2 : Bilan énergétique	43
	ANNEXE 3 : Tableau des équipements sanitaires	51

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

DTU et règles professionnelles :

Règles UCH 24/79 : Mise en œuvre des canalisations.

DTU 60 : Plomberie et notamment 60.1 et 60.2 cahier des charges applicables aux installations de plomberie, 60.11 règles de calculs, 60.32 et 60.33.

DTU 65 : Chauffage et notamment 65.3 à 65.12.

DTU 68.2 VMC.

DTU 70.1 Electricité.

Réglementation thermique RT 2005 et notamment :

Décret n°2006-592 du 24 Mai 2006.

Arrêté du 24 Mai 2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments.

Arrêté du 19 Juillet 2006 relatif à la méthode de calculs Th-CE.

Normes :

NFA 49 : Tuyauterie acier.

NFA 51 : Tuyauterie cuivre.

NFP 50 : Conduits aérauliques.

NFC 15.100 : Installations électriques.

NFP 41 : Plomberie.

NFS 31 : Acoustique.

NFD 30 et 35 : Chaudières.

NFP 52 : Installations de chauffage.

NFP 75 : Isolants thermiques.

NF EN 442 : Corps de chauffe.

Règlements :

Le code du travail.

Le règlement sanitaire départemental.

Ensemble des règles professionnelles.

1.4 Etendue des travaux

Les travaux décrits ci-après seront réalisés au titre du présent lot :

- Production de chaleur par une sous-station raccordée au réseau eau chaude primaire de la ville, installée au niveau rez-de-chaussée des bâtiments.
- Traitement des logements par des radiateurs à eau basse température.
- Ventilation des logements par ventilation mécanique simple flux de type VMC hygroréglable B.
- Ensemble des réseaux hydrauliques, réseaux aérauliques, yc terminaux.
- Production d'eau chaude sanitaire collective par l'intermédiaire de préparateur d'eau chaude sanitaire.
- Appareils sanitaires.
- Traitement de l'eau.
- Distribution d'eau froide et d'eau chaude sanitaire, y compris bouclage.
- Alimentations eau froide et eau chaude.
- Evacuations EU, EV et EP.

Cette liste est indicative mais non limitative.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

1.5 Limites de prestations

A la charge du présent lot :

- La fourniture des matériels, matériaux, et appareils, compris transport, déchargement, stockage et distribution sur le chantier.
- Les fourreaux, fixations et ouvrages annexes nécessités par l'installation.
- La protection des ouvrages contre toute dégradation.
- Les plans de réservations pour le lot gros œuvre en plancher, murs porteurs ossature.
- Tous plans d'exécution et notes de calcul avant le début des travaux.
- Les plans, schémas et notices de montage et d'entretien suivant exécution.
- Les trous, scellements, calfeutrements, etc... dans les cloisons et parois non porteuses, les planchers.
- Les saignées en cloisons, contre cloisons.
- La fourniture d'échantillons.
- Le repérage de tous les circuits par peinture ou anneaux de couleur conventionnelle.
- Les essais et contrôles des ouvrages en vue d'obtenir les certificats de conformité ou attestations de bonne exécution des travaux.

Gros œuvre :

Prestations dues par le lot gros œuvre :

- Réservations et percements dans parois porteuses, selon plans de réservations fournis par le présent lot.
- Percements des murs pour intégration des grilles extérieures, avec scellement des contre-cadres fournis par le présent lot.
- Socles pour les équipements en sous-station (ballon ECS et adoucisseur).
- Socles, édicules, souches de sortie en toiture terrasse et/ou toiture tuile, selon plan guide fournis par le présent lot.
- Réseaux d'évacuations sous dallages.
- Protections provisoires et mise hors d'eau pendant la durée du chantier des ouvrages définis ci-dessus.

Prestations dues par le présent lot :

- Plans de réservations et tous rebouchages.
- Percements et rebouchages non définis sur les plans de réservations.
- Percements inférieur à 1 dm² (passages de canalisations secondaires) et rebouchages correspondants.
- Plans guides de génie civil des locaux techniques avec socles, encombrement et poids des équipements, des percements de murs extérieurs à réaliser pour passage de grilles et de tous les ouvrages demandés au lot gros œuvre.
- Plans guides de génie civil de la zone technique en comble avec socles, encombrements et poids des équipements, des souches pour supportage et sortie des réseaux aérauliques et de tous les ouvrages demandés au lot gros œuvre.
- Notes guides des dimensions des gaines et grilles extérieures VB et VH.
- Plan d'exécution des réseaux sous dallages.

Electricité :

Le lot électricité réalisera l'alimentation des équipements du présent lot, avec lignes de puissance à proximité immédiate des équipements fournis par le présent lot, à savoir :

- La sous-station.
- Les extracteurs de ventilation.

Prestation dues par le présent lot :

- Fourniture au lot électricité des plans d'implantations et des caractéristiques électriques détaillées de tous les équipements à alimenter.
- Raccordements sur attentes.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Menuiseries intérieures et extérieures :

Prestations dues par le lot menuiserie, sur indications du présent lot :

- Détalonnage des portes.
- Intégration dans les menuiseries des entrées d'air hygroréglables fournies par le présent lot.

Prestations dues par le présent lot :

- Plan d'implantation des portes à détailler.
- Plan d'implantation des entrées d'air hygroréglables.
- Fourniture des entrées d'air hygroréglables à intégrer dans les menuiseries.

Cloisons, doublages, faux plafonds :

Prestations dues par le lot cloisons, doublages, faux plafonds, sur indications du présent lot :

- Soffites et gaines techniques verticales.
- Renforcement des cloisons pour fixation des émetteurs de chaleur.
- Trappes de visites pour l'accessibilité des accessoires hydraulique et plomberie.

Prestations dues par le présent lot :

- Plans d'implantation et dimensions des émetteurs de chaleur.
- Plans d'implantation et dimensions des soffites et des gaines techniques.

Couverture :

Prestations dues par le lot couverture :

- Les sorties en toiture/terrasse des VMC, par souche.
- Les sorties en toiture/terrasse des VP, par tuile à douille.
- Gouttière et descente EP extérieure pour la récupération des évacuations de la toiture/terrasse.

Prestations dues par le présent lot :

- Fourniture des dimensions et positions des souches et des tuiles à douilles.

Étanchéité :

Prestations dues par le lot étanchéité :

- Étanchéité toiture terrasse.
- Platines et moignons : fourniture et pose compris siphon et trop plein.

Prestations dues par le présent lot :

- Raccordement aux attentes laissées par le lot étanchéité pour la récupération des eaux pluviales.
- Fourniture et pose des boîtes à eau.
- Réalisation des EP intérieure et EP extérieure pour la récupération des évacuations des loggias et des toitures terrasses.

VRD :

Prestations dues par le lot VRD, sur indications du présent lot :

- Regards d'évacuation extérieurs et réseaux d'évacuation en aval de ces regards.
- Regards d'alimentation AEP en limite du bâtiment.

Prestations dues par le présent lot :

- Dimensionnement des réseaux.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

1.6 Synthèse avec les autres corps d'état

Le titulaire du présent lot devra se rapprocher des titulaires des autres lots, pour les passages de réseaux en gaines techniques verticales.

Le titulaire du présent lot devra fournir des plans d'exécution, avec toutes les coupes de détails nécessaires, en format .DWG, à l'échelle 1/50^e, sur la base des plans des bâtiments, qui seront fournis par l'architecte en début de chantier.

Il devra en outre, tenir à jour ses plans en fonction des l'avancement de ses prestations sur chantier.

Les titulaires des lots techniques devront conjointement réaliser les plans de réservations pour le lot gros œuvre.

1.7 Obligations générales de l'entreprise

Avant le début des travaux, l'entreprise devra fournir tous les plans d'exécution ainsi que toutes les notes de calcul. Les travaux ne pourront être réalisés, que sur la base de plans d'exécution approuvés par la maîtrise d'œuvre.

Le titulaire du présent lot devra livrer les ouvrages constituant les installations de chauffage, ventilation et plomberie en ordre de marche essais et réglages terminés, avec toutes les notices techniques adéquates, plans et schémas des installations et certificats de conformité.

L'installateur du présent lot devra prendre connaissance du devis descriptif du lot électricité ainsi que tous les autres corps d'état. Il aura étudié lors de sa soumission de façon approfondie, le dossier de consultation de l'ensemble des travaux à réaliser.

Ainsi, une omission sur un plan ou dans le devis descriptif ne saurait le soustraire à exécuter les ouvrages tels qu'ils sont dessinés ou décrits. Il ne pourra en effet invoquer après notification du marché sa méconnaissance de telle ou telle caractéristique du lieu, des matériaux utilisés par les autres corps d'état.

Il lui appartiendra de signaler en temps utile et obligatoirement avant la remise des prix, les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents fournis.

Après réception des travaux, l'entreprise fournira au Maître d'œuvre :

- Cinq jeux de plans conformes à l'exécution.
- Les plans sous forme de fichiers .DWG gravés sur CD en 2 exemplaires.
- Les notices de fabricants des matériels constituant l'installation.
- Une notice détaillée de fonctionnement, de conduite et de maintenance de l'ensemble des installations.
- Les PV d'essais et d'autocontrôle des installations.
- Le dossier d'interventions ultérieures sur les ouvrages.

1.8 Choix des matériels et matériaux

Tous les équipements sélectionnés devront être conformes aux normes françaises. Ils seront de première catégories et de marques réputées. Leur mise en œuvre sera conforme aux spécifications du fabricant et aux avis techniques correspondants.

Les matériels seront livrés sur chantier dans l'emballage du fabricant. Ils porteront une plaque signalétique indiquant le nom du fabricant, le type et les caractéristiques du matériel.

Avant tout approvisionnement, l'entrepreneur soumettra à l'approbation du maître d'œuvre une fiche technique indiquant la marque, le type et les caractéristiques du matériel. De plus, à la demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage, l'entrepreneur sera tenu de présenter des échantillons pour approbation.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

1.9 Essais

Avant leur mise en service, les installations seront contrôlées et testées afin d'obtenir les caractéristiques techniques recherchées et d'assurer leur conformité réglementaire, les frais correspondant à ces essais seront à la charge de l'entrepreneur qui ne pourra réfuter, ni l'importance, ni la répétition des contrôles.

Les contrôles suivants seront notamment à effectuer :

- Débit de chaque circuit hydraulique.
- Débits d'air extrait.
- Débit d'air à chaque bouche.
- Vitesse de l'air dans les gaines et étanchéité des réseaux.
- Contrôle des températures de fluides, et d'ambiance intérieure.
- Pression d'eau aux robinets.
- Mesure des niveaux sonores
- Fonctionnement régulation, alarmes, sécurité.

Suite aux essais, l'entreprise devra remettre au bureau de contrôle et au maître d'œuvre tous les documents COPREC dûment remplis.

D'autre part, l'entrepreneur devra assister à la mise en service des appareils de régulation le concernant en coordination avec le lot électricité. Il devra également fournir toutes les instructions nécessaires pour la mise en service, la maintenance.

Les contrôles et essais qui seront effectués en cours de travaux et avant la réception des ouvrages, ont pour but de vérifier la qualité et la conformité des ouvrages vis à vis des normes et des DTU s'y rapportant, ainsi que le bon fonctionnement des installations.

Les moyens nécessaires aux essais seront fournis par l'entrepreneur.

Les essais et vérifications de fonctionnement des installations seront au minimum ceux figurant dans le document technique COPREC.

Les résultats seront transcrits sur des procès verbaux établis suivant les modèles figurant dans le document technique COPREC et communiqués au Maître d'œuvre et bureau de contrôle.

1.10 Protection des matériels

L'entrepreneur adjudicataire devra la protection de ses ouvrages et de ses matériels pendant toute la durée du chantier, jusqu'à la réception définitive des travaux.

A la livraison, les matériels ne devront avoir subi aucune dégradation.

1.11 Nettoyage

L'entrepreneur devra le nettoyage de ses ouvrages et des zones où il intervient et l'enlèvement de ses gravois vers la benne mise à disposition des autres lots par le lot gros œuvre.

1.12 Garanties

L'entrepreneur du présent lot, devra dans ses obligations contractuelles, garantir l'ensemble de ses installations :

- Pour une période de deux années en ce qui concerne les organes moteurs, les tuyauteries ou leurs accessoires accessibles.
- Pour une période de dix années, en ce qui concerne les portions de canalisations, tuyauteries et gaines de toutes sortes logées à l'intérieur des murs, plafonds et planchers ou prises dans la masse du revêtement.

Ces périodes seront comptées depuis la date de réception prononcée sans réserve.

Cette garantie s'appliquera au remplacement total, main d'œuvre comprise, de tout matériel reconnu défectueux par le maître d'œuvre, ou ne donnant pas le rendement nécessaire.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 Hydraulique

2.1.1 Tuyauterie

* **Canalisation**

Tuyauteries acier noir :

Tube acier noir norme NFA 49.145 (tarif 1) pour usage eau chaude ($T < 110\text{ }^{\circ}\text{C}$) en circuit fermé et pour des diamètres intérieurs compris entre 15 et 50 mm.

La mise en œuvre de tuyauterie de diamètres inférieurs à 15 mm est proscrite en chauffage et rafraîchissement.

Tube acier noir norme NFA 49.111 (tarif 10) pour usage eau chaude en circuit fermé pour des diamètres intérieurs supérieurs à 50 mm.

Tuyauteries cuivre :

Tube écrouis (norme NFA 51.120).

Assemblage par raccords du commerce et brasure avec alliage à base d'argent uniquement.

Tuyauteries plastiques :

PVC type évacuation.

PVC compact, assemblage par collage :

Utilisation : évacuation (condensats, plomberie) à pression atmosphérique.

PVC pression (norme NFT 54-003) assemblage par collage :

Utilisation : eau froide sous pression.

PVC chaleur pour eau chaude jusqu'à $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ selon spécification fabricants et avis technique.

PER (polyéthylène réticulé) pour eau chaude jusqu'à $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ selon spécification fabricant.

Canalisations encastrées en béton (distribution EF, ECS, ...).

Les canalisations seront traitées avec barrière anti-oxygène (estampillées BAO).

* **Mise en œuvre des tuyauteries et supportage**

Mise en œuvre :

Toutes les canalisations seront revêtues de deux couches de peinture antirouille de couleurs différentes.

Les coudes de faible rayon ou ceux réduisant la section de passage seront proscrits.

Le cintrage par cintreuse hydraulique sur chantier sera accepté pour les tubes de diamètres inférieurs à 50 mm intérieur. Au-delà, il sera obligatoirement utilisé des coudes à souder 3D ou 5D du commerce, et de même nature que les tuyauteries.

Les canalisations horizontales auront une pente permettant la purge d'air et la vidange complète de l'installation.

Les contre pentes ne seront pas admises. A chaque point haut, il sera installé un purgeur automatique ou une bouteille de purge avec vanne.

L'installation devra permettre la libre dilatation et la pose du calorifuge dans de bonnes conditions.

Lorsque les longueurs droites le rendent nécessaires, la libre dilatation des canalisations se fera grâce à des lyres de dilatation.

Supports fourreaux :

Toutes les tuyauteries seront supportées à l'aide de colliers galvanisés à vis avec garniture insonorisante (eau froide ou eau chaude).

La pose de tuyauteries sur rails ou consoles sans l'intermédiaire de colliers est proscrite.

Les suspensions seront réalisées par des tiges filetées permettant le réglage précis de la position du tube.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Ecartement entre supports :

DN < 25 : écartement maximal 1,50 m.
 25 ≤ DN < 40 : écartement maximal 2,00 m.
 40 ≤ DN < 65 : écartement maximal 2,50 m.
 DN ≥ 65 : écartement maximal 3,00 m.

Canalisations verticales :

Ecartement maximal entre supports sera de 2,50 m pour tous les diamètres.

Ne seront pas admis le supportage ou l'appui d'une tuyauterie depuis une autre tuyauterie ou un appareil ou équipement, l'utilisation de fil de fer, chaînes,....

Fourreaux :

Les traversées de parois horizontales ou verticales se feront à l'aide de fourreaux dont les caractéristiques devront permettre le guidage et la libre dilatation des tuyauteries et résister aux contraintes mécaniques et thermiques exercées par les tuyauteries.

Les fourreaux seront réalisés en deux parties distinctes pour les traversées de joints de dilatation.

Ils seront arasés au nu extérieur de parois verticales et dépasseront de 5 cm les parois horizontales.

2.1.2 Robinetteries et accessoires

Les robinetteries et accessoires auront les caractéristiques suivantes :

- De diamètre égal à celui de la tuyauterie.
- De type taraudé pour les diamètres inférieurs à 50 mm et à brides au-delà. La démontabilité pour la robinetterie taraudée sera obtenue par raccords union ou équivalent.
- PN 16.
- A passage intégral.

Robinets d'isolement :

Diamètre intérieur inférieur ou égal à 50 mm :

- Robinet ¼ tour à boisseau sphérique.
- Corps en bronze, boisseau en laiton chromé.
- Equipés de rehausses par calorifuge si installation sur réseaux d'eau glacée.

Diamètre intérieur supérieur à 50 mm :

- Vanne papillon ¼ tour à oreilles de centrage.
- Corps monobloc en fonte GS.
- Joint EPDM.
- Papillon en fonte GS.

Robinets de réglage :

Robinet à soupape - corps en bronze.

Prise de pression amont/aval.

Marque TA control type STA, MNG ou Oventrop.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

2.1.3 Calorifuge des tuyauteries

Le calorifugeage des tuyauteries sera réalisé après peinture (2 couches de couleurs différentes) et épreuves des tuyauteries.

L'entreprise présentera un avis technique du CSTB pour chaque type d'isolant, attestant la compatibilité des isolants avec les régimes de température des réseaux.

Chaque tuyauterie sera calorifugée individuellement.

Un revêtement de finition (PVC, Isoxal ou autre) commun à plusieurs tuyauteries sera refusé.

Tous les matériaux utilisés devront faire l'objet d'un avis technique attestant entre autres leur compatibilité avec la nature des tuyauteries et les caractéristiques du fluide transporté. Ces matériaux feront en outre l'objet d'un classement au feu M0 ou M1.

De manière générale, et sauf indication contraire au chapitre descriptif du projet, les canalisations seront isolées de la façon suivante :

Eau chaude :

En locaux techniques ou en extérieur :

- Coquilles de laine minérale.
- Epaisseur 30 mm jusqu'à DN 32,
40 mm jusqu'à DN 65,
50 mm au-delà.
- Finition de type Isoxal en locaux technique, PVC en distribution.

Réseaux intérieurs :

Le calorifugeage des réseaux de distribution intérieurs au bâtiment, cheminant en faux plafonds ou en gaines techniques, de diamètre nominal inférieur ou égal à 50 mm sera réalisé en manchons isolants d'épaisseur 19 mm.

2.1.4 Pompes de circulation

En règle générale, pompes jumelées sélectionnées pour une seule pompe en fonctionnement (une pompe en secours) et fournies avec un capot étanche pour permettre le fonctionnement avec un moteur démonté.

Sélection justifiée par note de calculs.

Les circulateurs multivitesse seront sélectionnées en vitesse intermédiaire.

Les pompes seront sélectionnées sur une roue intermédiaire.

Toutes les pompes et circulateurs seront isolés en amont et aval par deux vannes à passage direct et seront équipés :

- D'un manomètre monté en différentiel
- De manchons anti-vibratiles amont et aval (compatibles avec la nature et la température du fluide).

2.2 Ventilation

Gaines cylindriques acier galvanisé :

Dimensionnement	0 à 120 m ³ /h	D 125,
	121 à 225 m ³ /h	D 160,
	226 à 420 m ³ /h	D 200,
	421 à 750 m ³ /h	D 250,
	751 à 1400 m ³ /h	D 315,
	1401 à 1800 m ³ /h	D 355,
	1801 à 2600 m ³ /h	D 400,
	2601 à 3600 m ³ /h	D 450,
	3601 à 5000 m ³ /h	D 500,
	5001 à 6000 m ³ /h	D 560.

Pour la détermination des gaines rectangulaires, le calcul du diamètre équivalent se fera à perte de charge égale. La dimension du petit côté des gaines rectangulaires ne sera pas inférieure à la moitié de celle du grand côté. Toutes les gaines rigides devront être en matériau M0.

Calorifuge cheminements intérieurs :

Isolant extérieur type Climaver 25 mm avec pare vapeur.
Gaines réalisées en panneaux FIB'AIR M0 épaisseur 25 mm avec pare vapeur.

Diffuseurs et grilles :

Réalisés en aluminium.
Finition : laqué blanc RAL 9010 ou aluminium satiné, au choix de l'architecte.
Soufflage : diffuseurs circulaires ou carrés au choix de l'Architecte.
Reprise : grilles de reprise rectangulaires.
Grilles extérieures : grilles aluminium à ventelles, finition aluminium anodisé ou laqué blanc, au choix de l'architecte.

Clapets coupe feu :

Il sera prévu un clapet coupe feu à chaque traversée de paroi coupe feu, séparation entre deux niveaux, locaux à risques.

Ces clapets, de mêmes dimensions que les gaines seront équipées :
- De fusibles thermiques 70°C.

Les clapets seront conformes à la norme NF S 61-937.
Ils seront implantés afin que leur mécanisme de fonctionnement soit facilement accessible.

Les caractéristiques électriques des clapets, ainsi que des volets de désenfumage, seront définies en liaison avec le coordonnateur SSI et le titulaire du lot électricité.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

2.3 Plomberie, sanitaire

Les matériaux et produits proposés devront être accompagnés d'une fiche de présentation de produits, précisant notamment si le produit ou le matériau dispose d'un agrément ACS.

2.3.1 Enquêtes et démarches - nature de l'eau

L'entrepreneur se livrera à toutes les enquêtes et démarches pour obtenir les autorisations et agréments nécessaires à l'exécution et à la réception des ouvrages.

Conformément au DTU 60.1 additif 5, l'entrepreneur effectuera auprès de la société concessionnaire une demande d'analyse de l'eau potable et en communiquera les résultats au Bureau de contrôle.

En fonction du bulletin d'analyse physico chimique indiquant les caractéristiques moyennes de l'eau, le titulaire du présent lot devra prévoir toutes dispositions techniques relatives aux protections des installations, notamment en ce qui concerne l'eau chaude sanitaire.

2.3.2 Prescriptions techniques particulières

Conformément aux spécifications de l'additif 4 du DTU 60.1, l'entrepreneur du présent lot réalisera l'installation sanitaire en respectant les critères définis ci-après.

Pression de l'eau :

Selon les renseignements obtenus auprès de la société concessionnaire, l'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles, si les conditions dans lesquelles la pression de l'eau disponible impose l'installation de détendeurs d'eau pour que la pression en tout point d'utilisation ne soit jamais supérieure à 3 bars, ni inférieure à 1 bar, quelles que soient les variations de pression.

Nature et dispositions techniques de mise en œuvre des canalisations de distribution :

Les canalisations principales et colonnes EF seront réalisées en tube PVC pression NFT 54.09 et suivantes, M1, PN 16 ; et calorifugées par manchons isolants d'épaisseur 19 mm.

Les canalisations de distribution d'eau chaude sanitaire seront réalisées en tube PVC chaleur conformément aux spécifications fabricants et avis technique ; et calorifugées par manchons isolants d'épaisseur 25 mm.

La tuyauterie secondaire pour raccordements des robinets d'appareils sanitaires distribués, sera réalisée en tube cuivre conforme à la norme NF A 68.201, raccord mixte à l'origine, coudes façonnés à froid à la machine, assemblages à raccords, par capillarité brasés, tés cuivre extrudé soudés pour dérivations.

Vitesse de circulation :

L'installation sera étudiée de telle sorte que les vitesses de circulation définies ci-dessous soient respectées :

- Tuyauteries en ceinture basse, distribution horizontale en VS : 1,8 m/seconde maximum.
- Colonnes montantes et collecteurs en faux plafond : 1,2 m/seconde maximum.
- Branchements d'appareils : 1,0 m/seconde pour les débits supérieurs à 0,5 litre/seconde.

Débits EF et EC :

Le débit aux robinets se fera au minimum avec les valeurs suivantes :

♦ Baignoire	0,33 l/s
♦ Douche	0,20 l/s
♦ Lavabo	0,20 l/s
♦ WC avec réservoir de chasse	0,12 l/s
♦ Evier	0,20 l/s
♦ Lave vaisselle, lave linge	0,20 l/s
♦ Robinet de puisage	0,42 l/s

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Le raccordement aux robinets se fera au minimum avec les diamètres suivants :

- ♦ Baignoire Ø 14/16
- ♦ Douche Ø 12/14
- ♦ Lavabo Ø 12/14
- ♦ WC avec réservoir de chasse Ø 10/12
- ♦ Evier Ø 12/14
- ♦ Lave vaisselle, lave linge Ø 12/14

Coefficients de simultanéité :

Les coefficients de simultanéité pour la détermination des débits de pointe seront conformes aux hypothèses de simultanéité pour le calcul des débits d'alimentation des parties collectives du DTU N°60-11.

Débit Eaux Usées, Eaux Vannes :

Le débit aux équipements se fera au minimum avec les valeurs suivantes :

- ♦ Baignoire 1,20 l/s
- ♦ Douche 0,50 l/s
- ♦ Lavabo 0,75 l/s
- ♦ WC 1,50 l/s
- ♦ Evier 0,75 l/s
- ♦ Lave vaisselle, lave linge 0,65 l/s

La section des collecteurs sera déterminée pour des tuyaux à ½ pleins avec une pente moyenne de 2 cm/mètre.

Le raccordement aux équipements se fera au minimum avec les diamètres suivants :

- ♦ Baignoire Ø 44/50
- ♦ Douche Ø 34/40
- ♦ Lavabo Ø 34/40
- ♦ WC avec réservoir de chasse Ø 94/100
- ♦ Evier Ø 34/40
- ♦ Lave vaisselle, lave linge Ø 34/40

Débit Eaux Pluviales :

- ♦ Débit de base 0,05 l/s.m² de surface horizontale desservie.

La section des collecteurs sera déterminée pour des tuyaux à 7/10 pleins avec une pente moyenne de 1 cm/mètre.

Qualités de l'installation, classement de la robinetterie :

Il sera demandé à l'installation sanitaire, en plus des qualités habituellement exigées, de respecter les critères ci-après :

- Un fonctionnement sûr et silencieux des appareils et de la robinetterie qui sera NF-E1 A2 U3 au minimum, pour les éviers, douches et lavabos et E3 A 2U3 pour les baignoires.
- Une étanchéité rigoureuse des fourreaux entre locaux contigus, et entre gaines et logements ou locaux annexes de manière à ne pas transmettre les bruits inévitables de fonctionnement.

Les robinets à flotteurs équipant les WC seront classés NF 1

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Dispositions techniques particulières de mise en œuvre :

Les canalisations de distribution apparentes en tube cuivre seront fixées aux parois par colliers du type "ATLAS" en laiton ou acier cadmié sur rosace conique d'écartement avec chevilles spéciales ; la distance entre colliers sera adaptée aux normes et au tracé des tuyauteries. Les colliers seront isolés par des bagues iso phoniques appropriées, à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre selon l'implantation des tuyauteries et la fonction du local considéré.

Toutes dispositions seront prises par le titulaire du présent lot pour assurer les protections diélectriques.

A toutes les traversées de cloisons, murs, poutres, planchers, etc. Les canalisations passeront sous fourreau plastique type "Gainojac" de diamètre approprié, fourni et scellé par le plombier, y compris garnissage par produit souple imputrescible, ininflammable et non hygroscopique, assurant l'étanchéité du passage et évitant la transmission des bruits de local à local.

Les fourreaux seront arasés à 0,10 m au-dessus ou au dessous du niveau fini des planchers.
Cette disposition devra concerner tous les réseaux hydrauliques et aérauliques, ainsi que les évacuations.

Sectionnement de la distribution :

Toutes les canalisations de distribution comporteront une vanne ou robinet d'isolement à chaque pied de colonne ainsi qu'au départ de chaque distribution pour logement.

Chaque point bas de tronçon recevra un robinet de vidange permettant l'évacuation complète de l'eau contenue dans le tronçon concerné lors des interventions de surveillance, essais et entretiens de l'installation.

Les points hauts des installations comporteront des purgeurs d'air chaque fois que ces derniers s'avéreront nécessaires.

Caractéristiques de la robinetterie :

L'ensemble de la robinetterie dite de bâtiment sera de première qualité ; en laiton ou en bronze série forte, polie ou brossée suivant les emplacements.

Toute la robinetterie sera démontable, placée entre deux raccords unions pour en faciliter le remplacement éventuel. Celles montées sur les canalisations en cuivre seront à raccords par collets battus.

Les vannes ou robinets d'arrêt sur les tuyauteries principales et colonnes seront du type à siège incliné pour passage intégral. La robinetterie taraudée sera proscrite pour les diamètres supérieurs au DN 50 mm.

Tous les équipements, robinetterie et accessoires seront estampillés NF.

Spécifications concernant l'eau froide :

Les collecteurs horizontaux en sous-sol et les colonnes montantes seront réalisés en tube cuivre ou en PVC pression.

Les canalisations non encastrées seront calorifugées anti-condensation par coquilles de mousse isolante d'épaisseur 19 mm.

Les réseaux secondaires situés en aval des colonnes montantes (alimentation des logements et distributions intérieures en logements) seront encastrés dans les dalles. Ces réseaux seront réalisés, soit en tube cuivre, soit en tube PER. Toutes les canalisations encastrées seront placées sous fourreaux.

La tuyauterie pour raccords des robinets d'appareils sanitaires distribués, sera réalisée en tube cuivre conforme à la norme NF A 68.201, raccord mixte à l'origine, coudes façonnés à froid à la machine, assemblages à raccords, par capillarité brasée, tés cuivre extrudé soudés pour dérivations.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Spécifications concernant l'eau chaude sanitaire :

Les collecteurs horizontaux en sous-sol et les colonnes montantes (y compris les retours de boucle) seront réalisés en tube cuivre, ou en PVC chaleur.

Les canalisations non encastrées seront calorifugées par coquilles de mousse isolante d'épaisseur 25 mm. Le supportage sera réalisé par des colliers isolants, de même épaisseur.

Les réseaux secondaires situés en aval des colonnes montantes (alimentation des logements et distributions intérieures en logements) seront encastrés dans les dalles. Ces réseaux seront réalisés, soit en tube cuivre, soit en tube PER. Toutes les canalisations encastrées seront placées sous fourreaux.

La tuyauterie pour raccordements des robinets d'appareils sanitaires distribués, sera réalisée en tube cuivre conforme à la norme NF A 68.201, raccord mixte à l'origine, coudes façonnés à froid à la machine, assemblages à raccords, par capillarité brasée, tés cuivre extrudé soudés pour dérivations

La température de l'eau chaude sanitaire sera limitée à 50 °C dans les salles de bains et à 55 à 60 °C dans les cuisines.

Désinfection des tuyauteries :

En application du règlement sanitaire, l'entrepreneur du présent lot prévoira dans son offre, toutes les dispositions nécessaires à la désinfection des tuyauteries d'eau froide et d'eau chaude sanitaire des installations.

Cette mesure d'hygiène s'effectuera préalablement à la mise en service des circuits, en étroite collaboration avec les représentants des services de contrôle des eaux, pour l'obtention du certificat de conformité correspondant.

Protection primaire :

Indépendamment des protections nécessaires aux différents appareils qui seront mis en œuvre par le présent lot, il convient de noter que toutes les parties de l'installation en métaux ferreux non galvanisés et notamment les canalisations, colliers, enveloppes diverses, etc... doivent subir un traitement anti-rouille (brossage + une couche de peinture anti-rouille) soit chez le constructeur, soit sur le chantier avant pose ou immédiatement après, qu'elles doivent ou non être calorifugées.

Protection acoustique, isolation anti-vibratile :

L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les dispositions techniques nécessaires pour que le bruit produit par le fonctionnement de ses installations n'excède pas les tolérances de mesures admises par la réglementation en vigueur.

A ce titre, il devra notamment l'installation de colliers spéciaux d'isolement, manchettes anti-vibratiles, là où l'installation l'exigera.

Mise à la terre :

Conformément à la norme NF C 15.100, l'entrepreneur du lot électricité, devra la mise à la terre de l'installation, y compris réalisation des liaisons équipotentielles et raccordements à partir des conduits et appareils installés par le présent lot.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

2.4 Electricité

* Armoires électriques

En façade :

Interrupteur général à commande extérieure.
 Disjoncteur différentiel de tête 300 mA.
 Voyants LEDS de mise sous tension, marche / défaut de tous les équipements.
 Commutateur arrêt / automatique / manuel de tous les équipements.
 Commutateur de test de fonctionnement des LEDS.
 Etiquettes de repérage gravées.

Les armoires électriques seront constituées :

D'enveloppes tôlees correspondant au degré de protection défini par la norme NFC 15-100 concernant les influences externes ainsi que par les normes NFC 20-010 et EN 60-529.
 Elles seront traitées par revêtement de poudre thermodurcissable à base de résine époxy modifiée par des résines polyester (protection contre la corrosion). Mise à la terre de toutes les parties accessibles.

Les enveloppes ci-dessus devront pouvoir recevoir tous les appareillages requis par l'installation et ses extensions.
 A cet effet, une réserve d'équipement de 20 % sera requise.

De jeux de barres et répartiteurs qui seront dimensionnés pour fonctionner sans aucune contrainte spécifique (température 35 °C) et à l'intensité nominale de l'installation majorée de 20 %. Il ne sera pas admis de facteur de diversité sur les jeux de barres principaux.

Les jeux de barres dérivés seront calculés conformément à la norme NF EN 60-439 (chapitre 1 - § 4.7).

Les jeux de barres seront dimensionnés pour résister aux contraintes mécaniques et thermiques résultant d'un court-circuit en aval (tenue aux ICC).

De châssis constitués de rails destinés à recevoir des appareillages modulaires.

- De câblage : tous les conducteurs constituant la filerie seront repérés à chaque extrémité conformément aux indications figurant sur les plans et schémas, y compris la filerie aboutissant ou partant des borniers.
- De borniers : tous les câbles d'arrivée ou de départ seront raccordés par l'intermédiaire de borniers repérés en adéquation avec les plans et schémas de l'entreprise.
- Des appareillages de commande et protection choisis dans la série des appareils modulaires :
- Pouvoir de coupure : les appareils utilisés pour la protection et la coupure des différents circuits devront être compatibles avec le courant de court-circuit présumé en régime de crête.

Sélectivité : la sélectivité totale des protections sera réalisée verticalement. Entre les disjoncteurs de protection des sources et les disjoncteurs de protection des départs, cette sélectivité sera chronométrique.

La sélectivité totale est également requise entre les départs des tableaux généraux et les protections divisionnaires.

L'équilibrage des phases sera assuré tout au long de l'installation.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

*** Chemin de câbles**

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la fourniture et la pose de tous les chemins de câbles nécessaires à la distribution.

Les chemins de câbles devront comprendre une capacité de réserve de 30 %.

Les chemins de câble seront du type métallique galvanisé à chaud, à bords arrondis, épaisseur 10/10ème, renforcés et fixés sur des consoles en tôle d'acier galvanisé. Les consoles seront judicieusement espacées afin de conserver toute la rigidité aux chemins de câbles.

Les câbles seront maintenus tous les 50 cm par colliers Rilsan et repérés par étiquettes tout au long de leurs parcours.

Les chemins de câbles seront mis à la terre au moyen d'un câble cuivre de 25 mm² de section qui suivra la totalité du parcours et sera fixé au chemin de câbles par cosses à serrage mécanique tous les 2 m environ.

Les chemins de câbles seront utilisés pour tous les endroits avec un cheminement commun de plus de 3 câbles.

Les chemins de câbles seront posés horizontalement dans les vides de construction tels que vide sanitaires, faux plafond ou verticalement dans les gaines techniques.

Les modes de fixation devront correspondre au minimum aux spécifications du fabricant.

Les plans de cheminement des chemins de câble devront être établis en coordination avec les autres corps d'état techniques et seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

*** Goulottes**

Goulottes PVC à angles variables pour une finition parfaite, avec couvercle et cloison de séparation courants forts, courants faibles.

Les goulottes seront utilisées dans les mêmes conditions que ci-dessus.

Les goulottes seront fixées par vis et non collées. Les câbles seront maintenus par agrafes.

Conduits ICD encastrés

Utilisés pour incorporation dans les voiles ou les dalles béton avant coulage. Mise en œuvre avec accord de l'entreprise de gros œuvre.

Conduits ICO encastrés.

Utilisés pour tous les passages en cloison à créer.

*** Régulation**

Les automates installés seront de type programmable et communicant, mais pourront fonctionner de façon autonome. Ils comprendront une bibliothèque de fonctions intégrant les besoins liés au chauffage, au traitement d'air, à l'électricité, à la sécurité et au contrôle d'accès.

Leur capacité de stockage permettra de conserver, dans la mémoire de l'automate, un historique de données correspondant au minimum à un mois de fonctionnement de l'installation.

Leur réserve de marche, hors tension, sera d'au moins six mois.

Ils seront conçus pour fonctionner avec une liaison bus réalisée en câble téléphonique standard type STY2, sur une distance d'au moins 2 km, et seront équipés de protection parafoudre, type éclateur.

Les capteurs et actionneurs proviendront impérativement du même fournisseur que l'automate et seront tous normalisés.

Les sondes de température seront de type à résistance Pt 1000 ou Ni 1000.

Les vannes motorisées de régulation seront à siège. Leur débit de fuite sera inférieur à 0,02 % de leur Kvs. Leur motorisation permettra une ouverture adaptée au type de circuit régulé.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

3 BASES DU PROJET

3.1 Bases de calcul

3.1.1 Conditions d'ambiance

Conditions extérieures :

Hiver : Température de base : -5 °C.

Été : Température de base : 34 °C.
Humidité relative : 34 %.

Conditions intérieures :

Hiver : Logement : 19 °C.

3.1.2 Composition de l'enveloppe

Menuiseries :

Fenêtres et porte fenêtres battantes

- Encadrement PVC.
- Double vitrage 4/16/4, remplissage argon.

$$U_j = 1,55 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

$$U_{j/n} = 1,41 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

Portes fenêtres coulissantes

- Encadrement métallique, avec rupture de ponts thermiques, isolation renforcée.
- Double vitrage 4/16/4, faiblement émissif, remplissage argon.

$$U_j = 1,55 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

$$U_{j/n} = 1,41 \text{ W/m}^2.\text{K}$$

Parois :

Les caractéristiques thermiques des isolants sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Paroi	Descriptif (intérieur vers l'extérieur)	Résistance thermique de l'isolant
Mur extérieure (isolation par l'intérieure)	Polystyrène expansé PSE TH30 Impact (120+13 mm) Béton	4,10 m².K/W
Toiture terrasse (gravillon)	Béton Mousse de polyuréthane (110 mm) Etanchéité + Gravillon	4,05 m².K/W
Toiture terrasse (dalles sur plots)	Béton Mousse de polyuréthane (110 mm) Etanchéité + Protection dalles sur plots	4,05 m².K/W
Couverture	Béton ou Plaque BA13 Laine de roche projeté (290 mm) Fermette + Tuile	6,32 m².K/W

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Paroi	Descriptif (intérieur vers l'extérieur)	Résistance thermique de l'isolant
Plancher bas (sur parking)	Laine de roche DD en fond de coffrage (160 mm)	4,40 m².K/W
Plancher bas (sur garage)	Fibra Xtherm clarté Feu-polystyrène+ fibre de bois (150 mm)	4,15 m².K/W
Plancher bas (sur loggia)	Laine de verre 32 (160 mm)	4,00 m².K/W
Plancher bas (sur vide sanitaire)	Laine de roche DD en fond de coffrage (160 mm)	4,40 m².K/W

3.1.3 Etanchéité à l'air

La perméabilité du bâtiment devra être limitée à 1 m³/h/m².

3.1.4 Puissance des générateurs

Au total, les besoins thermiques sont évalués à :

- Pour le bâtiment LUBERON :
 - ♦ Déperditions par transmission : 50 kW.
 - ♦ Déperditions par renouvellement d'air : 20 kW.
 - ♦ Production d'eau chaude sanitaire : 112 kW.
- Pour le bâtiment BIBEMUS :
 - ♦ Déperditions par transmission : 20 kW.
 - ♦ Déperditions par renouvellement d'air : 5 kW.
 - ♦ Production d'eau chaude sanitaire : 34 kW.

3.1.5 Niveaux sonores

Le niveau de bruit, installation en fonctionnement, ne devra pas dépasser :

- 30 dB(A) pour les pièces principales.
- 35 dB(A) pour les cuisines fermées.
- 32 dB(A) pour la salle commune.

3.2 Bilan thermique

Sur la base des hypothèses ci-dessus, le bilan thermique du bâtiment ; les besoins, les apports et le taux de renouvellement d'air pièce par pièce sont synthétisés dans le tableau que vous trouverez en ANNEXE 2.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

3.3 Performances des installations pour respect des objectifs de performance énergétique du bâtiment

Les installations dues au titre du présent lot devront présenter des performances suffisantes, pour que les consommations énergétiques calculées selon la RT2005 ; soient pour le bâtiment LUBERON inférieures de moitié aux consommations de référence, ce qui correspond à l'obtention d'un label BBC Effinergie ; soient pour le bâtiment BIBEMUS inférieures à une consommation de 50 kWh_{ep}/m².an, ce qui correspond à l'obtention d'un DPE de classe A.

Ceci sera obtenu, pour ce qui concerne le lot CVP, notamment par :

- Les performances thermiques du bâti.
- Des équipements de production de chaud présentant des rendements et coefficients de performances élevés.
- Des équipements de ventilation mécanique présentant des performances élevés.

Il ne sera admis, ni en phase analyse des offres, ni en phase chantier de dégradation des performances telles que décrites dans ci-avant et ci-après.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

4 DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Vous trouverez en ANNEXE 1 la liste des plans joints au présent descriptif.

4.1 Travaux en sous-station

4.1.1 Réseaux hydrauliques en sous-station

Canalisations en acier noir (tarif 1 jusqu'au diamètre 50/60, tarif 10 au delà) revêtus de deux couches de peinture antirouille de couleurs différentes.

Calorifuge par coquilles de laine de roche 30 à 50 mm selon de diamètre, finition Isoxal, pour les réseaux eau chaude.

Pompe de circulation :

- Pompes jumelées, sélectionnées pour un fonctionnement non simultané, les circulateurs seront sélectionnés en vitesse intermédiaire. Chaque pompe jumelée sera équipée d'un manomètre monté en différentiel avec deux vannes d'isolement.
- Manchons anti-vibratiles amont et aval.
- Tampon plein pour fonctionnement avec un moteur démonté.

Isolement par robinets quart de tour à boisseaux sphériques pour les diamètres inférieurs ou égaux à 50 mm, de type papillon entre brides pour les autres diamètres.

Circuit secondaire échangeur :

Les collecteurs seront réalisés :

- Tube, calorifuge et robinetterie conformes aux spécifications techniques générales.
- Filtre à tamis avec robinet de chasse placé entre deux vannes papillon.
- Pressostat manque d'eau.
- Thermomètres à alcool aller/retour.
- Vase d'expansion statique équipée d'une vessie étanche en butyle.
 - ♦ marque PNEUMATEX type Statico.
- Soupape de sûreté à levier tarée à 4 bars avec entonnoir de récupération et canalisation d'évacuation vers le siphon de sol,
- Vanne de vidange, avec canalisation jusqu'au siphon de sol.

Le circuit secondaire échangeur sous-station sera mis en œuvre sur la base du dimensionnement suivant :

- D'un régime de température de 80/60 °C par -6 °C de température extérieur.
- D'un régime de température de 70/30 °C en période estivale.

Distributions secondaires :

En aval des collecteurs secondaires, il sera réalisé 2 circuits secondaires :

- Un circuit préparateur eau chaude sanitaire.
- Un circuit radiateur.

Le circuit préparateur eau chaude sanitaire sera décrit dans le paragraphe §4.2.1.

Le circuit radiateur sera composé de :

- 4 robinets d'isolement.
- 1 vanne trois voies motorisée montée en mélange.
- 1 pompe double, placée entre deux manchons anti-vibratiles et équipée d'un manomètre différentiel avec 2 robinets d'isolement.
- 1 sonde de température placée dans un doigt de gant immergé en aval de la pompe.
- 2 thermomètres à alcool.

Chaque circuit sera déterminé pour des régimes de température de 55/45 °C par -6 °C de température extérieur.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

4.1.2 Alimentation eau froide

Depuis le poste de livraison AEP, mis en œuvre dans le local sous-station (voir descriptif paragraphe §4.5.2), il sera installé par le titulaire du présent lot un poste de remplissage des installations de chauffage comprenant :

- 1 clapet anti-retour.
- 1 vase d'injection de produit filmogène monté en by-pass, avec trois robinets d'isolement.
- 1 robinet d'isolement (remplissage secondaire sous-station).

Les canalisations en local technique seront en cuivre.

4.1.3 Traitement d'eau

Le traitement de l'eau destinée à la production d'eau chaude sanitaire et au remplissage des installations sera assuré par un adoucisseur pouvant assurer un débit instantané de 2,5 litres par seconde pour le bâtiment LUBERON et de 1 litres par seconde pour le bâtiment BIBEMUS avec une perte de charge maximum de 8 mCE, une consommation journalière d'environ 6,5 m³ pour le bâtiment LUBERON et 1,5 m³ pour le bâtiment BIBEMUS et un TH égal à 7 degrés français.

L'adoucisseur sera composé de :

- Corps en composite laqué, inerte à la corrosion, éprouvé à 10 bars et contenant des résines échangeuses d'ions, agréées par le Conseil Supérieur de l'Hygiène.
- Vanne automatique 5 cycles en ABS inerte à la corrosion, à motricité hydraulique et équipée d'un by-pass permanent pendant les phases de régénération et d'un distributeur hydraulique à piston. Montage "TOP" de la vanne.
- Compteur à impulsion.
- Commande électronique à microprocesseur programmable avec fonctionnement en mode volumétrique décalé. Affichage digital des paramètres de programmation et des autonomies de fonctionnement (heure du moment, volume résiduel, phases et durée de régénération).
 - ♦ possibilité de déclenchement manuel de la régénération et de réglage de la durée de chaque phase de régénération,
 - ♦ protection "anti-parasites" du coffret de commande et équipement avec accumulateur de trois mois d'autonomie.
- Bac à sel en polyéthylène choc équipé d'un plancher à sel et d'une vanne à saumure à capacité réglable.
- Une vanne assurera le rendurcissement partiel de l'eau traitée, proportionnellement au débit de soutirage, afin de garantir un TH résiduel constant. Le corps de vanne sera en bronze avec les pièces internes en laiton et la membrane en PERBUNAM. Un filtre d'une finesse de filtration de 80 microns avec by-pass, protégera l'installation des impuretés véhiculées par l'eau.
- Des robinets de puisage en aval et en amont de l'adoucisseur permettront des prélèvements pour contrôle. La première charge de sel sera fournie par l'entreprise.

Des clapets anti-retour contrôlables NF ainsi qu'une soupape de sécurité tarée à 7 bar Ø ¾".

La capacité de cet adoucisseur sera déterminée en fonction de l'analyse de l'eau distribuée. Cette analyse sera fournie par le client.

Le débit à prendre en compte, pour le dimensionnement de cet adoucisseur est de :

- Débit de pointe instantanée de 2,5 l/s pour le bâtiment LUBERON.
- Débit de pointe instantanée de 1 l/s pour le bâtiment BIBEMUS.
- Consommation horaire maximale de 1,5 m³ Pour le bâtiment LUBERON.
- Consommation horaire maximale de 1 m³ Pour le bâtiment BIBEMUS.
- Consommation journalière de 6,5 m³ pour le bâtiment LUBERON.
- Consommation journalière de 1,5 m³ pour le bâtiment BIBEMUS.
- Pour cet adoucisseur, la régénération s'effectuera au maximum 2 fois par semaine.

En aval de l'adoucisseur, réalisation de l'alimentation du ballon ECS et du remplissage des installations de chauffage. Il sera installé deux compteurs d'eau de classe C : remplissage ECS et remplissage des installations de chauffage.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

4.1.4 Electricité - Régulation

L'armoire électrique installée en chaufferie renfermera les commandes, alimentations et protections de l'ensemble des équipements installés en chaufferie, à savoir :

- Pompes secondaires.
- Préparateur ECS.
- Traitement d'eau.
- L'automate et l'ensemble de ses capteurs et actionneurs.

Le volume de l'armoire permettra le rajout ultérieur d'équipements (surdimensionnement de 25 %).

Pour chaque composant de l'installation, il sera installé en façade de l'armoire un commutateur à trois positions (arrêt, manuel, automatique) avec voyants de type Led de signalisation marche/ défaut.

Le présent lot réalisera l'alimentation de l'armoire électrique, depuis la coupure extérieure force/lumière, installée par le lot électricité.

Régulation :

La régulation sera assurée par un automate programmable qui fonctionnera de façon autonome. Il sera fourni, au titre du présent lot, un terminal de visualisation et de paramétrage s'il n'est pas intégré à l'automate.

L'automate incorporé dans l'armoire sous-station assurera les fonctions suivantes :

- Régulation des circuits secondaires, par action sur les vannes trois voies motorisées.
- Gestion des modes de fonctionnement de chaque circuit.
- Optimisation du fonctionnement des circuits.
- La régulation et le pilotage des équipements de production d'eau chaude sanitaire.

Marche, arrêt, signalisation de défaut de :

- Chaque préparateur ECS.
- Chaque groupe de pompes doubles.
- Permutation automatique des pompes.
- Contrôle des capteurs et signalisation de défauts de :
 - ♦ pressostat,

4.1.5 Travaux divers en sous-station

Pour le bâtiment LUBERON, le titulaire du présent lot devra la fourniture d'une ventilation basse constituée d'une trainasse horizontale avec grille d'entrée d'air galvanisée à chaud muni d'ailettes pare-pluies et d'une ventilation haute constituée d'une gaine de rejet en acier galvanisé avec rejet par l'intermédiaire d'une souche en toiture/ tuile.

Pour le bâtiment BIBEMUS, le titulaire du présent lot devra la fourniture d'une ventilation basse constituée d'une grille d'entrée d'air galvanisée à chaud muni d'ailettes pare-pluies avec grillage anti-rongeur à mailles 10x10 mm et d'une ventilation haute constituée d'une grille de rejet d'air galvanisée à chaud muni d'ailettes pare-pluies.

Le dimensionnement de la VB et VH permettra d'assurer un balayage efficace du local et de limiter également la température à 30 °C pour 15 °C extérieur.

Repérage par :

- Etiquettes gravées pour chaque équipement et circuit de la sous-station.
- Flèches adhésives indiquant les sens de fluides.

Schéma de principe détaillé avec nomenclature du matériel tiré sur support plastifié et affiché en sous-station.

Schéma électrique sous étui placé dans l'armoire électrique.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

4.2 Production eau chaude sanitaire

Les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire devront respecter 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.

La distribution individuelle de l'eau chaude sanitaire dans les logements devra respecter les exigences du DTU 60.11 (NF P 40-202) « Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire pour bâtiments à usage d'habitation ».

Pour chaque logement des bâtiments LUBERON et BIBEMUS, la production d'eau chaude sanitaire s'effectuera par l'intermédiaire d'un préparateur d'eau chaude sanitaire collectif.

Depuis les collecteurs secondaires aller/retour, le circuit préparateur d'eau chaude sanitaire sera constitué :

- 2 vannes d'isolement (aller/retour).
- 1 vanne trois voies motorisée montée en mélange.
- 1 pompe double, placée entre deux manchons anti-vibratiles et équipée d'un manomètre différentiel avec 2 robinets d'isolement.
- 1 ou 2 ballons préparateur d'ECS comportant :
 - ♦ cuve en tôle d'acier émaillé,
 - ♦ serpentín optimisé en acier émaillé,
 - ♦ jaquette rigide et isolation en mousse de mélamine de 55 mm d'épaisseur,
 - ♦ classement au feu M1,
 - ♦ trappe de visite,
 - ♦ anode titane à courant imposé (système ACI).

Le préparateur d'eau chaude sanitaire aura les performances suivantes :

- Pour le bâtiment LUBERON :
 - ♦ capacité nominale : 2 x 500 l,
 - ♦ puissance pour soutirage à 60 °C : 2 x 56 kW (température primaire de 70 °C).
- Pour le bâtiment BIBEMUS :
 - ♦ capacité nominale : 400 l,
 - ♦ puissance pour soutirage à 60 °C : 34 kW (température primaire de 70 °C).

Les circulateurs doubles fonctionneront de façon alternée.

Le préparateur sera en outre équipé des accessoires suivants soupapes, raccords bronze sanitaire, robinet de vidange avec canalisation vers le siphon, purgeur automatique grand débit, dégazeur.

Marque : GUILLOT type Ballon Sanit GCS ou techniquement équivalent.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

4.3 Chauffage des locaux

4.3.1 Réseaux de distribution

* **Distribution de l'eau chaude**

Distribution intérieure partie commune :

Le réseau EC issu du local sous-station en rez-de-chaussée sera réalisé en tube acier noir (tarif 1 jusqu'au diamètre 50/60, tarif 10 au delà) revêtus de deux couches de peinture anti-rouille de couleurs différentes.

En aval du local sous-station, réalisation de collecteur EC aller/retour cheminant sous plancher haut du parking ou du vide sanitaire, puis réalisation de colonnes montantes cheminant en gaine technique :

- En pied de chaque colonne, il sera installé sur l'aller une vanne d'arrêt et un robinet de vidange équipé de bouchon.
- En pied de chaque colonne, il sera installé sur le retour une vanne d'arrêt, une vanne d'équilibrage et un robinet de vidange équipé de bouchon.
- En tête de chaque colonne, il sera installé un purgeur automatique grand débit.

Pour chaque logement, il sera réalisé un piquage sur la colonne aller/retour EC avec les accessoires suivants :

- Robinets de coupure générale.
- Compteur de calorie permettant de quantifier l'énergie consommée par logement.
- Compteur de calorie sera isolable par deux robinets amont et aval.

Nota : Pour le bâtiment LUBERON, ces équipements seront installés en gaine technique palière, localisée dans les circulations communes.

Pour le bâtiment BIBEMUS, ces équipements seront installés dans un placard technique, localisé dans les logements.

La distribution de la gaine technique jusqu'aux logements sera réalisé par des antennes distinctes cheminant au sol dans le ragréage de la circulation, puis remontera dans les logements au droit des clarinettes de distribution. Depuis la gaine technique, réalisation de la distribution eau chaude en tube PER sous fourreau encastré.

Distribution terminale du logement :

Dans chaque logement, il sera installé des robinets de coupure générale, facilement accessible.

Dans chaque logement, il sera installé des clarinettes de chauffage, avec autant de départs et de retours que de radiateurs à alimenter. En aval des clarinettes, les réseaux de distribution d'eau chaude seront réalisés en PER sous fourreaux encastrés dans les dalles.

Pour les réseaux encastrés, il y aura un jeu > 30 % entre tube et fourreau.

Nota : Une attention particulière sera portée à la fixation des fourreaux avant coulage du béton. Lors de croisement de réseau hydraulique, il sera nécessaire de réaliser des engravures dans la dalle. Engravure réalisée sur indication du présent lot.

Les clarinettes EC seront installées dans des coffrets. Le titulaire du présent lot fournira les coffrets intégrant ces clarinettes.

* **Calorifuge et supportage**

Supportage par colliers avec garnitures isolantes de même épaisseur que l'isolant des canalisations, afin de ne pas créer de discontinuité dans l'isolation.

Les tuyauteries du réseau cheminant en parking, en vide sanitaire ou en gaine technique seront calorifugées sur l'ensemble de leur parcours :

- Les réseaux de diamètre nominaux DN 50 et au dessous seront calorifugés par manchons souples, classés M0 ou M1, d'épaisseur 25 mm.
- Les réseaux de diamètre nominaux supérieur à DN 50 seront calorifugés par laine minérale compressée finition PVC, d'épaisseur 40 à 50 mm.

Nota : La robinetterie et les accessoires seront calorifugés comme les canalisations.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

4.3.2 Traitement des locaux

Les locaux seront chauffés par l'intermédiaire de radiateurs à eau basse température.
Il sera mis en œuvre dans les salles de bains des radiateurs de type sèche-serviette.

Les radiateurs à eau basse température seront dimensionnés pour un régime de température d'eau de 55/45 °C par -4 °C de température extérieur conformes à la norme NF EN 442.

Nota : La surface d'échange des radiateurs sera surdimensionnée de 30 % par rapport aux besoins afin de permettre une montée en température rapide des locaux.

Radiateur et sèche-serviette :

Finition laqué blanc RAL 9010 2 couches. La couche extérieure sera du type EPOXY polyester.
Type panneaux acier (simple ou double), au maximum une seule rangée d'ailettes.

Marque : FINIMETAL de type Reggane 3000 ou techniquement équivalent.

Dans les salles de bains, les radiateurs seront de type sèche-serviette.

Marque : FINIMETAL de type Chorus ou techniquement équivalent.

Equipement :

- Robinet thermostatique avec précision de régulation certifiée CA = 0,41.
- Purgeur à clef.
- Té de réglage.

Caractéristiques :

- Pression d'épreuve 10 bars.
- Couverture fabricant minimale de 5 ans.

Supportage :

En règle générale, les radiateurs auront une hauteur standard comprise entre 600 et 800 mm et seront posés à une hauteur de 120 mm du sol fini.

Les radiateurs seront fixés sur consoles fournies par le fabricant.

Lorsque les radiateurs seront adossés à des cloisons, il conviendra de prévoir des renforts dans la cloison.

Lors de son étude d'exécution, le présent lot fournira au lot cloison la position précise de ces renforts.

Les radiateurs équipant les salles de bains seront fixés de façon à respecter les exigences d'étanchéité des parois.

Alimentation :

Tous les radiateurs seront alimentés en bi-tube et raccordés en diagonale : arrivée en partie haute, retour à l'opposé en partie basse. La canalisation aller passera à l'arrière du radiateur.

Les radiateurs seront alimentés par des réseaux encastrés dans les dalles. Ces réseaux seront réalisés en tube PER 14/16 sous fourreaux. En aucun cas, il ne pourra être admis de raccords ou de piquages encastrés.

Au droit des radiateurs, il sera installé des accessoires guides de sorties de dalles, afin d'obtenir des sorties de dalles parfaitement verticales. Les raccords PE / cuivre seront installés au plus près des sorties de planchers, les canalisations extérieures seront réalisées en tubes cuivre.

Nota : Le titulaire du présent lot réalisera les calculs d'équilibrage des réseaux, et réalisera, lors de la mise en service de l'installation, l'équilibrage hydraulique, par réglage de chaque té de réglage. Il sera fourni, dans le cadre du DOE, la note de calcul d'équilibrage et le réglage réalisé sur chaque té.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

4.4 Ventilation des locaux

* Logements

Les logements seront ventilés par des installations en simple flux de type VMC hygroréglable B.

Les installations seront réalisées conformément à la note de calcul de dimensionnement, selon les dispositions prévues dans le DTU 68-1, établie par l'entreprise titulaire du présent lot.

L'entreprise titulaire du présent lot devra réaliser un autocontrôle de l'ensemble de l'installation basé sur la méthode Diagvent 1, validant la conformité et le bon fonctionnement des ouvrages.

Réseaux aérauliques :

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

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

Chaque traversée de plancher, de mur intérieur du logement et/ou de cloison sera rebouchée soigneusement après le passage des conduits de VMC avec interposition d'un fourreau constitué par un matériau résilient, de type Talmisol. De plus, les fourreaux dépasseront largement (> 100 mm) de part et d'autre de la paroi concernée.

Les têtes de colonnes de VMC seront traitées par des tés insonorisés.

Chaque réseau précédant les extracteurs seront équipés de dispositif atténuateurs de bruits (piège à son) et de registres de réglages.

Les caissons de VMC devront être raccordés aux conduits au moyen de manchettes souples (aspiration et refoulement).

Le système de ventilation mécanique devra être équipé d'un moto-ventilateur dont la puissance exprimée en W Th-CE est inférieure de 10 % par rapport à la puissance de référence (au sens de la réglementation thermique).

L'installation de ventilation respectera les normes XP P 50-410 (DTU 68-1) et NF P 50-411-1 et 2 (DTU 68-2), notamment en ce qui concerne l'implantation des équipements et leur accès, afin de réaliser les interventions de vérification, d'entretien et de maintenance.

Entrées d'air :

Les entrées d'air seront de type hygroréglables acoustiques.

Dans chaque logement, il sera installé dans toutes les pièces principales des entrées d'air acoustique hygroréglables 5-45 m³/h, de marque ALDES ou techniquement équivalent.

Les entrées d'air hygroréglables, seront de type à intégrer en menuiseries et présenteront un affaiblissement acoustique $D_{n,e,w}$ (Ctr) de 39 à 41 dB.

Ces entrées d'air seront fournies par le présent lot au titulaire du lot menuiserie extérieure, qui en assurera l'intégration.

Nota : Les dispositifs d'occultation (volets roulants, etc ...) des fenêtres en position fermée ne devront pas empêcher le bon fonctionnement des entrées d'air.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Bouches d'extraction :

Les bouches d'extractions seront de type hygroréglables.

Dans chaque logement, il sera installé des bouches d'extraction hygroréglables, de marque ALDES ou techniquement équivalent, selon le tableau ci-dessous :

Logement	Débit maxi (m ³ /h)			Débit mini (m ³ /h)		
	Cuisine	Salle de bain	WC (séparé)	Cuisine	Salle de bain	WC (séparé)
T2	90	45	30	10	10	5
T3	135	40	30	20	10	5
T4	135	40	30	20	10	5

Les bouches satisferont à l'isolement acoustique normalisé $D_{n,e,w}+C$:

- $D_{n,e,w}+C \geq 53$ dB en cuisines fermées.
- $D_{n,e,w}+C \geq 54$ dB en cuisines ouvertes.
- $D_{n,e,w}+C \geq 56$ dB en salles de bains.

Le nettoyage du module d'extraction des bouches ne devront pas nécessiter le démontage de la liaison bouche /conduit et doit pouvoir être effectué facilement par l'usager, y compris pour accéder à la bouche.

Chaque bouche sera raccordée au collecteur, par un tronçon de gaine métallique souple, de longueur 50 cm. Les collecteurs seront réalisés en gaine acier galvanisé spiralé.

En comble, les têtes de chaque colonne VMC, seront traitées par des tés insonorisés.

Les gaines seront dimensionnées sur la base des débits maximaux définis dans le tableau ci-dessus. Les débits admissibles par diamètres respecteront les limites fixées au paragraphe §2.2.

Dans les gaines techniques, il sera installé, au droit de chaque traversée de plancher un fourreau réalisé en matériaux isolant, type Talmisol dépassant de 10 cm de part et d'autre du plancher.

Les réseaux aérauliques devront présenter une étanchéité permettant d'obtenir un classement de perméabilité B (au sens de la réglementation thermique RT 2005), avec notamment l'utilisation de joints à lèvres à chaque jonction.

Caissons d'extraction :

Il sera mis en œuvre des caissons extraction de type VMC, qui seront installés en comble.

Les caissons auront les caractéristiques de débits suivants :

- Pour le bâtiment LUBERON :
 - ♦ VMC (Est) : débit mini = 216 m³/h et débit maxi = 1260 m³/h,
 - ♦ VMC (Nord Est) : débit mini = 352 m³/h et débit maxi = 1986 m³/h.
 - ♦ VMC (Nord) : débit mini = 540 m³/h et débit maxi = 2856 m³/h.
 - ♦ VMC (Ouest) : débit mini = 288 m³/h et débit maxi = 1662 m³/h.
- Pour le bâtiment BIBEMUS :
 - ♦ 3 VMC : débit mini = 36 m³/h et débit maxi = 210 m³/h,
 - ♦ 3 VMC : débit mini = 41 m³/h et débit maxi = 240 m³/h.
 - ♦ 4 VMC : débit mini = 41 m³/h et débit maxi = 231 m³/h.

Les caissons auront les équipements suivants :

- Catégorie C4.
- Courbe aéraulique plate, entre les valeurs mini et maxi, compatible avec le système hygroréglable.
- Coupure de proximité montée sur l'appareil.
- Entraînement poulies-courroies.
- Moto ventilateur centrifuge.
- Manchettes souples à l'aspiration et au refoulement.
- Implantation intérieure.
- Moteur basse consommation, avec potentiomètre de réglage de débit.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Pour le bâtiment LUBERON, l'extracteur sera posé sur un socle avec résilient, réalisé par le lot gros œuvre, sur indication du présent lot. Le ventilateur reposera sur ce socle par l'intermédiaire de plots anti-vibratiles.

Pour le bâtiment BIBEMUS, l'extracteur sera suspendu à la charpente.

Le réseau précédant l'extracteur sera équipé, si nécessaire, de dispositif atténuateur de bruits (piège à sons) et de registre de réglages.

Le rejet s'effectuera par refoulement vertical et sortie en toiture dans un édicule de rejet en toiture avec chapeau pare-pluie fourni et posé par le lot charpente/couverture.

Le lot électricité assurera l'alimentation de l'appareil en pyrocâble et laissera des attentes à proximité. Le titulaire du présent lot assurera le raccordement électrique de ses équipements.

Exigences acoustiques :

Le type de ventilateur, le choix de son point de fonctionnement à débit maximal, la constitution du réseau, la sélection des bouches et le réglage de l'installation seront réalisés afin que le niveau de bruit ne dépasse pas :

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

En cas de non respect de ses exigences, il sera installé un piège à sons à l'aspiration de chaque caisson.

*** Commerces**

Les commerces seront pré-équipés pour l'installation ultérieure d'une extraction en simple flux de type VMC.

Chaque commerce sera équipé d'une gaine en acier galvanisé spiralé, cheminant en gaine technique jusqu'en comble.

Nota : Les gaines d'extraction devront être encoffré CF 2H, dans leur cheminement horizontal dans le parking.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

4.5 Plomberie, sanitaires

4.5.1 Equipements sanitaires

La liste et la localisation des équipements sanitaires est synthétisée dans le tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

Tous les appareils sanitaires seront sélectionnés dans les gammes de la marque VILLEROY & BOCH, les appareils seront de couleur blanche et en porcelaine vitrifiée.

Toute la robinetterie sera sélectionnée dans les gammes de la marque GROHE, la robinetterie sera chromée et certifiée NF.

Dans le cas où la robinetterie n'aurait pas de classement ECAU, la robinetterie satisfera les exigences de classes suivantes :

- Evier, lavabo, vasque : IA ou IS.
- Douche : IA ou IS.
- Baignoire : IC ou ID.

Nota : De plus, la classe de débit des mitigeurs doit être strictement limitée à la valeur de débit minimal E1 pour les appareils de type lavabo, vasque, évier et douche.

Tous les appareils sanitaires et la robinetterie devront faire l'objet d'un accord préalable de l'architecte. L'entreprise présentera un échantillon de chaque modèle pour approbation.

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

* Salle de bains

Lavabo (LAV) :

Lavabo 650 x 500, NF groupe 2 minimum, sur colonne en céramique blanche, équipé chacun de :

- Un mitigeur mono commande avec cartouche à 2 disques céramiques avec clapet anti-retour intégré et butée économique 1/2 débit, flexibles inox, NF, classement IA/E1 C2 A2 U3.
- Un siphon à culot démontable réglable en polypropylène, NF (déporté pour handicapé).
- Une bonde à grille chromée.

Accessoires :

- Miroir et bandeau lumineux en stratifié de couleur blanche.

Lavabo : marque VILLEROY & BOCH modèle Targa Architectura Lavabo.

Robinetterie : marque GROHE modèle Eurosmart Lavabo.

Quantité : 10 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

Vasque (VAS) :

Vasque 550 x 460, NF groupe 2 minimum, à encastré sur plan de toilette stratifié, équipé chacun de :

- Un mitigeur mono commande avec cartouche à 2 disques céramiques avec clapet anti-retour intégré et butée économique 1/2 débit, flexibles inox, NF, classement IA/E1 C2 A2 U3.
- Un siphon à culot démontable réglable en polypropylène, NF (déporté pour handicapé).
- Une bonde à grille chromée.

Nota : Le lot menuiserie fournira pour le bâtiment LUBERON, un plan de toilette stratifié post formé avec dossier, miroir et bandeau cache lumière avec spots encastrés.

Vasque : marque VILLEROY & BOCH modèle Targa Architectura Vasque semi-encastrée.

Robinetterie : marque GROHE modèle Eurosmart Lavabo.

Quantité : 46 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Baignoire (BAI) :

Baignoire 1700 x 700 en acier émaillé, à encastrer avec pieds réglables et isolation phonique, équipé chacun de :

- Un mitigeur mural mono commande avec cartouche à 2 disques céramiques, raccords muraux avec rosaces chromées, clapet anti-retour intégré et butée économique ½ débit, inverseur à retour automatique, NF, classement ID/E3 C2 A2 U3.
- Un ensemble de douche avec barre Ø 25 mm, hauteur 600 mm, curseur ajustable, blocage par bouton poussoir.
- Un flexible métalloplastique 150 cm et une douchette 2 jets pluie-massage chromée.
- Un vidage automatique à câble, volant ABS, clapet recouvrant et grille inox chromée.

Accessoires :

- Tablier avec retour réalisé en panneau de 18 mm polymère sur médium PDF, pouvant être carrelé, avec système de clipsage permettant l'accès à la partie technique sous baignoire.
- Porte savon.

Nota 1 : Les baignoires seront désolidarisées vis-à-vis des parois verticales et horizontales.

Nota 2 : Pour les logements PMR, il sera installé sous la baignoire une attente bouchonnée, pour la réalisation ultérieure d'une douche à l'italienne en remplacement de la baignoire, cette attente sera raccordée à la chute EU voisine.

Robinetterie : marque GROHE modèle Eurosmart Bain/Douche.

Quantité : 32 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

Douche avec receveur (DOU) :

Receveur 900 x 900 antidérapant à poser, forme carré, équipé chacun de :

- Un receveur constitué d'une surface antidérapante (classe PN6 selon norme NF équivalent à la classe A DIN 51097) et traité antibactérien dans la masse (ions d'argent).
- Un mitigeur mural mono commande avec cartouche à 2 disques céramiques, raccords muraux avec rosaces chromées, clapet anti-retour intégré et butée économique ½ débit, NF, classement IA/E1 C2 A2 U3.
- Un ensemble de douche avec barre Ø 25 mm, hauteur 600 mm, curseur ajustable, blocage par bouton poussoir.
- Un flexible métalloplastique 150 cm et une douchette 2 jets pluie-massage chromée.
- Une bonde siphon haute débit, capot ABS chromé, sortie horizontale.

Accessoires :

- Pare-douche constitué d'un ensemble de parois fixes en verre 8 mm traité anticalcaire pour un entretien facile :
 - ♦ profilé chromé avec cache de finition et sans visserie apparente,
 - ♦ hauteur paroi de 195 cm,
 - ♦ retour pivotant à 180 ° sur charnières chromées,
 - ♦ livrée avec barre de renfort chromée.

Robinetterie : marque GROHE modèle Eurosmart Douche.

Quantité : 22 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

WC standard (WC) :

WC sur pieds à réservoir attenant, équipé chacun de :

- Une cuvette en porcelaine vitrifiée à sortie orientable.
- Un réservoir double 3/6 litres avec mécanisme silencieux, bouton poussoir chromé et robinet à flotteur NF classé 1.
- Un robinet d'arrêt de réservoir de chasse NF chromé.
- Un abattant double thermodur démontable blanc.
- Un coude orientable.
- Des vis de fixation chromées.

WC : marque VILLEROY & BOCH modèle Targa Architectura Cuvette.

Quantité : 61 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

*** Cuisine**

Evier sur meuble (EVI) :

Ensemble comprenant :

- Un évier en acier inoxydable 18/10 120 x 60, 2 bacs avec surverse et 1 égouttoir.
- Un meuble sous évier en PVC blanc avec 2 portes battantes sur pied, 1 étagère, fond et arrière, poignées, marque NF CTBA, avec fixations.

Equipé chacun de :

- Un mitigeur mono commande avec cartouche à 2 disques céramiques avec clapet anti-retour intégré et butée économique ½ débit, bec orientable profilé, flexibles inox, NF, classement IS/E1 C2 A2 U3.
- Une bonde à grille avec bouchon caoutchouc à chaînette.
- Un siphon à culot démontable en polypropylène.

Nota : Dans les logements PMR, le plan de travail sera situé à une hauteur de 80 cm par rapport au sol, le meuble sous évier sera conçu de façon à ce que les portes et les étagères et autres composants sous l'évier soient démontables, pour permettre un accès PMR ; les siphons seront déportés.

Robinetterie : marque GROHE modèle Eurosmart Cuisine.

Quantité : 54 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

Attentes lave linge (LL) / lave vaisselle (LV) :

Dans chaque logement, réalisation de deux attentes (lave linge et lave vaisselle), composées d'une alimentation EF DN 12/14 avec robinet d'arrêt ¼ de tour marqué NF et d'une évacuation EU en PVC DN 40 avec siphon.

Quantité : 54 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

*** Divers**

Robinet (ROB)

Parking et local poubelle :

L'attente EF sera constituée d'un robinet d'arrêt ¼ de tour DN 15 avec raccord au nez fileté.

Quantité : 3 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

Jardin :

L'attente EF sera constituée d'un robinet d'arrêt ¼ de tour DN 15 avec raccord au nez fileté.

Nota : La tuyauterie cheminant en extérieure devra être vidangeable.

Quantité : 16 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Attentes diverses (AT) :

Sous-station :

L'attente EF sera constituée d'un robinet d'arrêt ¼ de tour DN 20.

Quantité : 2 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

Locaux commerciaux :

Dans chaque local commercial, les attentes seront constituées d'une alimentation EF constituée d'un robinet d'arrêt ¼ de tour DN 25 et d'une évacuation EU/EV DN 100 bouchonnée au niveau du sol.

Quantité : 6 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

Siphons de sol (SS) :

Siphon de sol inox NF ajustable télescopique, équipé chacun de :

- Rotation 360° du cadre et de la grille.
- Reprise d'étanchéité avec cadre d'appui plus contre bride vissée jeu annulaire pour drainage.
- Grille 200 x 200, Ø 100 mm, garde d'eau 60 mm.

Nota : Le siphon de sol sera fourni par le présent lot et posé par le titulaire du lot gros œuvre.

Quantité : 4 - Localisation : cf plans architecte et tableau que vous trouverez en ANNEXE 3.

4.5.2 Eau froide

*** Distribution de l'eau froide**

Alimentation intérieure partie commune :

Le lot VRD amènera une alimentation générale EF, dans un regard enterré situé en façade du bâtiment avec mise en attente d'un robinet ¼ de tour :

- En façade sud-est pour le bâtiment LUBERON.
- En façade est pour le bâtiment BIBEMUS.

Le titulaire du présent lot réalisera depuis l'attente laissée par le lot VRD, la liaison cheminant jusqu'au local sous-station situé en rez-de-chaussée de chaque bâtiment.

Le collecteur principal cheminera :

- Sous plancher haut du parking pour le bâtiment LUBERON.
- Sous plancher haut du vide sanitaire pour le bâtiment BIBEMUS.

Le collecteur principal sera réalisé :

- En tube PVC pression DN 63 pour le bâtiment LUBERON.
- En tube PVC pression DN 50 pour le bâtiment BIBEMUS.

En local sous-station de chaque bâtiment, il sera installé :

- Un robinet de coupure générale.
- Un filtre 80 microns.
- Un compteur général de classe C.
- Un clapet anti pollution NF type EA.
- Un régulateur détendeur de pression 3 bar, pour eau potable, appareil réglable avec filtre incorporé nettoyyable et manomètres de contrôle amont/aval.

Distribution intérieure partie commune :

Le réseau EF issu du local sous-station en rez-de-chaussée sera réalisé en tube Cuivre ou PVC Pression.

En aval du local sous-station, réalisation d'un collecteur EF cheminant sous plancher haut du parking ou du vide sanitaire, puis réalisation de colonnes montantes cheminant en gaine technique :

- En pied de chaque colonne, il sera installé un robinet de coupure ¼ de tour et un robinet de vidange équipé de bouchon.
- En tête de chaque colonne, il sera installé un anti-bélier pneumatique à piston et à gonflage permanent, isolable, de section égale à celle de la colonne.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Pour chaque logement, il sera réalisé un piquage sur l'alimentation EF avec les accessoires suivants :

- Un robinet de coupure général.
- Un clapet anti-retour type EA, placé en aval du robinet et facilement vérifiable.
- Un filtre.
- Un compteur d'eau volumétrique de classe C.
- Un robinet d'isolement.

Nota : Pour le bâtiment LUBERON, ces équipements seront installés en gaine technique palière, localisée dans les circulations communes.

Pour le bâtiment BIBEMUS, ces équipements seront installés dans un placard technique, localisé dans les logements.

Depuis les compteurs, réalisation des alimentations de chaque logement en tube PER sous fourreau encastré.

Distribution terminale du logement :

Dans chaque logement, il sera installé un robinet de coupure générale, facilement accessible.

Dans chaque logement, il sera installé une clarinette, avec autant de départs que d'appareils sanitaires à alimenter. En aval des clarinettes, les réseaux de distribution d'eau froide seront réalisés en PER sous fourreaux, encastrés dans les dalles.

Pour les réseaux encastrés, il y aura un jeu > 30 % entre tube et fourreau.

Nota : Les appartements du rez-de-chaussée possédant un jardin seront équipés d'un robinet de puisage extérieur, avec robinet de coupure à l'intérieur.

Les réseaux cheminant à l'extérieure, dans le jardin, devront être vidangeables.

Les clarinettes seront réalisés en laiton, équipés chacun de :

- Un purgeur automatique.
- Un manomètre de contrôle.
- Un robinet d'arrêt pour chaque départ.

En règle générale, les clarinettes EF seront installées dans les cuisines ou dans les salles de bains. Le titulaire du présent lot fournira les coffrets intégrant ces clarinettes.

*** Calorifuge et traçage**

Calorifuge :

Les tuyauteries, robinetteries et accessoires du réseau cheminant en parking, en vide sanitaire ou en gaine technique seront calorifugées sur l'ensemble de leur parcours afin de maintenir la température de l'eau froide et de limiter la condensation avec un isolant mousse de type « Armaflex » ou techniquement équivalent de 19 mm d'épaisseur.

Les calorifuges devront être classés M1 pour les locaux accessibles au public et M3 pour les locaux techniques.

Traçage :

Les tuyauteries cheminant en parking ou en vide sanitaire devront être tracés électriquement.

Le traçage est à la charge du titulaire du présent lot, avec raccordement électrique sur attente laissée à disposition par le lot électricité, cette attente sera issue de l'armoire électrique service généraux.

4.5.3 Eau chaude sanitaire

*** Distribution de l'eau chaude sanitaire**

Distribution intérieure partie commune :

Les réseaux ECS et bouclage issus du local sous-station en rez-de-chaussée seront réalisés en tube Cuivre ou en PVC Chaleur.

En aval du local sous-station, réalisation de collecteurs ECS et bouclage cheminant sous plancher haut du parking ou du vide sanitaire, puis réalisation de colonnes montantes cheminant en gaine technique.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

L'implantation des colonnes devra permettre de respecter l'exigence d'une longueur totale de canalisations inférieure à 10 m entre tout point de puisage d'eau chaude sanitaire en logement et la colonne montante ECS :

- En pied de chaque colonne, il sera installé sur l'aller un robinet de coupure ¼ de tour et un robinet de vidange équipé de bouchon.
- En tête de chaque colonne, il sera installé un anti-bélier pneumatique à piston et à gonflage permanent, isolable, de section égale à celle de la colonne et un purgeur automatique grand débit.

Pour chaque logement, il sera réalisé un piquage sur l'alimentation ECS avec les accessoires suivants :

- Un robinet de coupure général.
- Un clapet anti-retour de type EA, placé en aval du robinet et facilement vérifiable.
- Un filtre.
- Un compteur d'eau volumétrique de classe C.
- Un robinet d'isolement.

Nota : Pour le bâtiment LUBERON, ces équipements seront installés en gaine technique palière, localisée dans les circulations communes.

Pour le bâtiment BIBEMUS, ces équipements seront installés dans un placard technique, localisé dans les logements.

Depuis les compteurs, réalisation des alimentations de chaque logement en tube PER sous fourreau encastré.

Distribution terminale du logement :

Dans chaque logement, il sera installé un robinet de coupure générale, facilement accessible.

Dans chaque logement, il sera installé une clarinette, avec autant de départs que d'appareils sanitaires à alimenter. En aval des clarinettes, les réseaux de distribution d'eau chaude sanitaire seront réalisés en PER sous fourreaux, encastrés dans les dalles.

Pour les réseaux encastrés, il y aura un jeu > 30 % entre tube et fourreau.

Nota : Les réseaux ECS chemineront selon le même tracé que la distribution EF.

Les clarinettes seront réalisés en laiton, isolés par 25 mm de mousse Armaflex, équipés chacun de :

- Un purgeur automatique.
- Un manomètre de contrôle.
- Un robinet d'arrêt pour chaque départ.

Les clarinettes ECS seront installées dans les mêmes coffrets que les clarinettes EF.

*** Bouclage de l'eau chaude sanitaire**

Bouclage

Création d'un réseau de bouclage composé de :

- Une pompe double, montées en parallèle.
- Accessoires :
 - ♦ manomètre monté en différentiel sur chape pompe,
 - ♦ thermomètres à alcool aller/retour,
 - ♦ robinets d'isolement,
 - ♦ filtre à tamis entre 2 robinets d'isolement.

Spécifications techniques de la pompe de bouclage :

- Gamme sanitaire.
- Corps bronze.
- Circulation constante de l'eau dans le corps de pompe pour éviter tout risque de légionellose.
- Arbre céramique, rotor inox.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Equilibrage :

L'équilibrage sera réalisé par des stabilisateurs automatiques de débit installés en pieds de colonnes :

- En pied de chaque colonne, il sera installé sur le retour un ensemble composé d'un stabilisateur automatique de débit à cartouche avec robinet d'isolement à boisseau sphérique et un robinet de vidange équipé de bouchon.

Caractéristiques des stabilisateurs de débit :

- Corps en laiton.
- Cartouche polymère haute résistance.
- Pression maxi : 16 b.
- Plage de température : 0-100 °C.
- Plage de débit : 0,2/1,0 m³/h.
- Précision ± 10 %.
- Prises de pression amont/aval.

Appareils de marque CALEFI - Type Autoflow121 ou similaire

Nota : Les stabilisateurs seront réglés en usine au débit calculé pour chaque colonne.

*** Calorifuge**

Les tuyauteries, robinetteries et accessoires du réseau cheminant en parking, en vide sanitaire ou en gaine technique seront calorifugées sur l'ensemble de leur parcours afin de maintenir la température de l'eau chaude avec un isolant mousse de type « Armaflex » ou techniquement équivalent de 25 mm d'épaisseur.

Les calorifuges devront être classés M1 pour les locaux accessibles au public et M3 pour les locaux techniques.

4.5.4 Evacuations EU-EV

Réseau d'évacuation EU-EV :

L'évacuation de tous les appareils sanitaires sera réalisée en tube PVC série compact avec raccords à coller conformes à la norme NFT 54-30, joints de dilatation, colliers, points fixes, jusqu'aux regards extérieurs.

Des ventilations primaires, jusqu'en comble, seront prévues à chaque extrémité de collecteur.

La ventilation primaire de l'ensemble sera réalisée en tube PVC compact et rapporté jusqu'en comble par l'intermédiaire de tuile à douille à la charge du lot couverture.

Le système d'évacuation sera réalisé selon le principe de chute unique, selon le procédé Chutunic Acoustique de NICOLL faisant l'objet d'un avis technique du CSTB.

Au droit des traversées de parois horizontales et verticales, les canalisations en PVC seront installées avec interposition de fourreaux réalisés en matériau résilient d'épaisseur suffisante (5 mm), type Talmisol, et dépassant largement (10 cm) de part et d'autre des parois.

Les chutes en PVC seront fixées uniquement sur les parties maçonnées des gaines verticales, présentant une masse surfacique $m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$, (paroi de groupe II ou III) désolidarisées au passage des planchers.

Les collecteurs horizontaux chemineront soit sous plancher haut du parking/commerce (bâtiment LUBERON), soit sous plancher haut du vide sanitaire (bâtiment BIBEMUS), jusqu'aux regards laissés en attente par le lot VRD.

Nota 1 : Les réseaux d'évacuations cheminant à une hauteur de moins de 1,5 m dans le parking du bâtiment LUBERON seront réalisés en tube FONTE.

Nota 2 : Les réseaux d'évacuations cheminant sous plancher haut des locaux commerciaux du bâtiment LUBERON seront réalisés en tube FONTE.

Pour les locaux techniques et les locaux commerciaux du bâtiment LUBERON, les évacuations chemineront sous dallage jusqu'aux regards laissés en attente par le lot VRD.

Nota : Les cheminements sous dallage seront à la charge du lot gros œuvre.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indice 00
-----	--	-----------

Traitement acoustique :

Les dévoiements horizontaux seront traités acoustiquement par interposition de laine de roche entourant le tube PVC, afin de respecter les contraintes acoustiques du programme.

Traitement pare-flamme :

Les réseaux d'évacuation EU-EV verticaux devront être pare-flamme 30 min à la traversée des dalles des étages. Le tube PVC devra être classé B-s3, d0 et admis à la marque NF M_e.

Traitement coupe-feu :

Le coupe feu de traversée de plancher entre le 1^e étage et le parking/commerce sera obtenu par des tronçons en fonte de longueur minimale 1 mètre, de part et d'autre du plancher, avec désolidarisation par fourreau de traversée réalisé en matériau résilient, type Talmisol d'épaisseur minimale 5 mm, dépassant de 10 mm de part et d'autre du plancher traversé.

4.5.5 Evacuations EP

Réseau d'évacuation EP :

A la charge du présent lot, réalisation des réseaux intérieurs du bâtiment LUBERON, chutes en gaines techniques, dévoiements et collecteurs horizontaux.

Le lot étanchéité réalisera les naissances (verticales ou horizontales par trop-plein) des terrasses, des loggias et des jardins. Le titulaire du présent lot réalisera le raccordement des réseaux aux attentes laissées en sous-face des planchers hauts et des loggias, avec si nécessaire pose de boîte à eau et dévoiement jusqu'aux gaines techniques ou regard EP en pied de façade.

L'évacuation d'eau pluviale sera réalisé en tube PVC série évacuation.

Au droit des traversées de parois horizontales et verticales, les canalisations en PVC seront installées avec interposition de fourreaux réalisés en matériau résilient d'épaisseur suffisante (5 mm), type Talmisol, et dépassant largement (10 mm) de part et d'autre des parois.

Les chutes en PVC seront fixées uniquement sur les parties maçonneries des gaines verticales, présentant une masse surfacique $m_s \geq 200 \text{ kg/m}^2$, (paroi de groupe II ou III) désolidarisées au passage des planchers.

Les collecteurs horizontaux chemineront sous plancher haut du parking/commerce (bâtiment LUBERON), jusqu'aux regards laissés en attente par le lot VRD.

Nota 1 : Les réseaux d'évacuations cheminant à une hauteur de moins de 1,5 m dans le parking du bâtiment LUBERON seront réalisés en tube FONTE.

Nota 2 : Les réseaux d'évacuations cheminant dans les locaux commerciaux du bâtiment LUBERON seront réalisés en tube FONTE.

Nota 3 : Les cheminements sous dallage seront à la charge du lot gros œuvre.

Traitement acoustique :

Les dévoiements horizontaux seront traités acoustiquement par interposition de laine de roche entourant le tube PVC, afin de respecter les contraintes acoustiques du programme.

Traitement pare-flamme :

Les réseaux d'évacuation EP verticaux devront être pare-flamme 30 min à la traversée des dalles des étages. Le tube PVC devra être classé B-s3, d0 et admis à la marque NF M_e.

Traitement coupe-feu :

Le coupe feu de traversée de plancher entre le 1^e étage et le parking/commerce sera obtenu par des tronçons en fonte de longueur minimale 1 mètre, de part et d'autre du plancher, avec désolidarisation par fourreau de traversée réalisé en matériau résilient, type Talmisol d'épaisseur minimale 5 mm, dépassant de 10 mm de part et d'autre du plancher traversé.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

5 CADRE D.P.G.F.

Les entreprises devront répondre à l'appel d'offres en suivant l'ordre établi du cadre de bordereau, même s'il est fait en application de saisie informatisée. Les rajouts des articles et sous articles seront insérés aux ouvrages correspondants.

Toute variante sera annexée, en complément des documents de base, et devra être présenté avec le même cadre de bordereau, en reprenant les mêmes articles.

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

ANNEXE 1

Liste des plans

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

*** Bâtiment LUBERON**

N°	Libellé	Echelle
CVP01	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. LUBERON - Niveau RDC	1/100
CVP02	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. LUBERON - Niveau R+1	1/100
CVP03	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. LUBERON - Niveau R+2	1/100
CVP04	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. LUBERON - Niveau COMBLE/TOITURE	1/100
CVP05	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. LUBERON - Schéma Principe	-

*** Bâtiment BIBEMUS**

N°	Libellé	Echelle
CVP10	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. BIBEMUS - Niveau VS	1/50
CVP11	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. BIBEMUS - Niveau RDC	1/50
CVP12	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. BIBEMUS - Niveau R+1	1/50
CVP13	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. BIBEMUS - Niveau R+2	1/50
CVP14	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. BIBEMUS - Niveau COMBLE	1/50
CVP15	CHAUFFAGE - VENTILATION - PLOMBERIE Bât. BIBEMUS - Schéma Principe	-

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

ANNEXE 2
Bilan énergétique

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Légende :

D tr : Déperditions par transmission.

R air : Déperditions par renouvellement d'air.

*** Bâtiment LUBERON**

Logement				Air neuf	Air extrait		Besoins chauds			
Type	Numéro	Pièce	Surf (m²)	EXT. (m³/h)	MIN. (m³/h)	MAX. (m³/h)	T° int (°C)	D tr (W)	R air (W)	Total (W)
NIVEAU R+1										
T3	N° 101	Séjour avec kitchenette	31,9	17,43	20	135	19	529	164	693
		Chambre 1	10,4	17,43			19	247	164	411
		Chambre 2	11,8	17,43			19	268	164	432
		Dégagement	3,0				19	18		18
		Salle de bains	5,0		11	45	19	87		87
		WC	2,5		5	30	19	16		16
T3	N° 102	Séjour avec kitchenette	36,0	17,43	20	135	19	771	164	934
		Chambre 1	11,8	17,43			19	320	164	483
		Chambre 2	9,3	17,43			19	350	164	513
		Salle de bains	5,0		11	45	19	28		28
		WC	2,5		5	30	19	16		16
T2	N° 103	Séjour avec kitchenette	20,0	19,35	10	90	19	430	182	612
		Chambre	12,8	19,35			19	405	182	586
		Dégagement	1,7				19	10		10
		Salle de bains avec WC	6,8		20	45	19	39		39
T2	N° 104	Séjour avec kitchenette	20,0	19,35	10	90	19	431	182	613
		Chambre	12,8	19,35			19	390	182	571
		Dégagement	1,7				19	10		10
		Salle de bains avec WC	6,5		20	45	19	39		39
T3	N° 105	Séjour avec kitchenette	28,4	17,43	20	135	19	309	164	473
		Chambre 1	13,4	17,43			19	353	164	517
		Chambre 2	10,4	17,43			19	213	164	376
		Dégagement	8,5				19	40		40
		Salle de bains	6,8		11	45	19	32		32
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T1	N° 106	Séjour avec kitchenette	24,3	68,00	6	75	19	631	638	1 269
		Salle de bains avec WC	5,3		11	36	19	32		32
T3	N° 107	Séjour avec kitchenette	22,3	17,43	20	135	19	399	164	563
		Chambre 1	9,1	17,43			19	202	164	366
		Chambre 2	10,6	17,43			19	417	164	581
		Dégagement	2,8				19	17		17
		Salle de bains	6,3		11	45	19	167		167
		WC	2,5		5	30	19	16		16
T3	N° 108	Séjour avec kitchenette	26,5	17,43	20	135	19	872	164	1 035
		Chambre 1	9,8	17,43			19	538	164	702
		Chambre 2	10,9	17,43			19	299	164	463
		Dégagement	6,0				19	36		36
		Salle de bains	4,7		11	45	19	199		199
		WC	2,5		5	30	19	13		13
T3	N° 109	Séjour avec kitchenette	23,2	17,43	20	135	19	436	164	599
		Chambre 1	10,7	17,43			19	269	164	433
		Chambre 2	10,1	17,43			19	261	164	425

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Logement				Air neuf	Air extrait		Besoins chauds			
Type	Numéro	Pièce	Surf (m²)	EXT. (m³/h)	MIN. (m³/h)	MAX. (m³/h)	T° int (°C)	D tr (W)	R air (W)	Total (W)
		Dégagement	4,4				19	21		21
		Salle de bains	5,1		11	45	19	24		24
		WC	1,9		5	30	19	9		9
T3	N° 110	Séjour avec kitchenette	29,8	17,43	20	135	19	474	164	637
		Chambre 1	9,7	17,43			19	193	164	357
		Chambre 2	11,5	17,43			19	384	164	548
		Dégagement	6,1				19	29		29
		Salle de bains	5,4		11	45	19	26		26
		WC	2,7		5	30	19	13		13
T3	N° 111	Séjour avec kitchenette	22,0	17,43	20	135	19	427	164	590
		Chambre 1	12,9	17,43			19	289	164	452
		Chambre 2	10,0	17,43			19	216	164	380
		Dégagement	5,3				19	25		25
		Salle de bains avec WC	8,1		11	36	19	39		39
T2	N° 112	Séjour avec kitchenette	16,9	19,35	10	90	19	394	182	576
		Chambre	11,9	19,35			19	478	182	660
		Salle de bains avec WC	14,0		20	45	19	161		161
T2	N° 113	Séjour avec kitchenette	28,2	19,55	10	90	19	444	183	627
		Chambre	12,5	19,55			19	291	183	474
		Salle de bains	5,8		11	36	19	28		28
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T2	N° 114	Séjour avec kitchenette	27,8	19,35	10	90	19	440	182	622
		Chambre	12,9	19,35			19	462	182	644
		Salle de bains avec WC	6,9		20	45	19	33		33
T2	N° 115	Séjour avec kitchenette	24,5	19,55	10	90	19	436	183	619
		Chambre	11,5	19,55			19	377	183	561
		Salle de bains	5,5		11	36	19	26		26
		WC	2,6		5	30	19	13		13
T2	N° 116	Séjour avec kitchenette	24,5	19,55	10	90	19	436	183	619
		Chambre	11,5	19,55			19	278	183	462
		Salle de bains	5,5		11	36	19	26		26
		WC	2,6		5	30	19	13		13
T2	N° 117	Séjour avec kitchenette	19,9	19,55	10	90	19	450	183	633
		Chambre	12,7	19,55			19	368	183	551
		Salle de bains	5,3		11	36	19	25		25
		WC	2,3		5	30	19	12		12
T2	N° 118	Séjour avec kitchenette	24,9	19,35	10	90	19	440	182	622
		Chambre	11,1	19,35			19	450	182	631
		Salle de bains avec WC	6,7		20	45	19	32		32
T3	N° 119	Séjour avec kitchenette	24,9	17,43	20	135	19	424	164	588
		Chambre 1	11,5	17,43			19	268	164	432
		Chambre 2	9,1	17,43			19	247	164	411
		Dégagement	2,5				19	12		12
		Salle de bains	4,1		11	45	19	21		21
		WC	2,3		5	30	19	12		12
T3	N° 120	Séjour avec kitchenette	31,7	17,43	20	135	19	477	164	641
		Chambre 1	14,0	17,43			19	608	164	772
		Chambre 2	11,7	17,43			19	365	164	528
		Salle de bains	7,2		11	45	19	45		45
		WC	2,3		5	30	19	12		12

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Logement				Air neuf	Air extrait		Besoins chauds			
Type	Numéro	Pièce	Surf (m²)	EXT. (m³/h)	MIN. (m³/h)	MAX. (m³/h)	T° int (°C)	D tr (W)	R air (W)	Total (W)
T3	N° 121	Séjour avec kitchenette	25,2	17,43	20	135	19	435	164	598
		Chambre 1	11,8	17,43			19	335	164	498
		Chambre 2	11,7	17,43			19	342	164	505
		Salle de bains	4,1		11	45	19	20		20
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T4	N° 122	Séjour avec kitchenette	45,0	18,90	20	135	19	1 173	177	1 350
		Chambre 1	9,7	18,90			19	290	177	467
		Chambre 2	9,7	18,90			19	237	177	414
		Chambre 3	12,0	18,90			19	453	177	630
		Salle de bains	4,6		11	36	19	139		139
		WC	2,9		5	30	19	18		18
NIVEAU R+2										
T3	N° 201	Séjour avec kitchenette	31,9	17,43	20	135	19	496	164	659
		Chambre 1	10,4	17,43			19	229	164	392
		Chambre 2	11,8	17,43			19	259	164	422
		Dégagement	3,0				19	14		14
		Salle de bains	5,0		11	45	19	22		22
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T3	N° 202	Séjour avec kitchenette	36,0	17,43	20	135	19	772	164	935
		Chambre 1	11,8	17,43			19	304	164	467
		Chambre 2	9,3	17,43			19	376	164	540
		Salle de bains	5,0		11	45	19	22		22
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T2	N° 203	Séjour avec kitchenette	20,0	19,35	10	90	19	435	182	616
		Chambre	12,8	19,35			19	446	182	628
		Dégagement	1,7				19	7		7
		Salle de bains avec WC	6,8		20	45	19	31		31
T2	N° 204	Séjour avec kitchenette	20,0	19,35	10	90	19	435	182	616
		Chambre	12,8	19,35			19	424	182	606
		Dégagement	1,7				19	7		7
		Salle de bains avec WC	6,5		20	45	19	29		29
T3	N° 205	Séjour avec kitchenette	28,4	17,43	20	135	19	320	164	483
		Chambre 1	13,4	17,43			19	369	164	533
		Chambre 2	10,4	17,43			19	231	164	395
		Dégagement	8,5				19	38		38
		Salle de bains	6,8		11	45	19	31		31
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T1	N° 206	Séjour avec kitchenette	24,3	68,00	6	75	19	714	638	1 352
		Salle de bains avec WC	5,3		11	36	19	24		24
T3	N° 207	Séjour avec kitchenette	22,3	17,43	20	135	19	393	164	557
		Chambre 1	9,1	17,43			19	213	164	376
		Chambre 2	10,6	17,43			19	462	164	626
		Dégagement	2,8				19	13		13
		Salle de bains	6,3		11	45	19	179		179
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T3	N° 208	Séjour avec kitchenette	26,5	17,43	20	135	19	930	164	1 094
		Chambre 1	9,8	17,43			19	458	164	621
		Chambre 2	10,9	17,43			19	261	164	425
		Dégagement	6,0				19	28		28
		Salle de bains	4,7		11	45	19	213		213

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Logement				Air neuf	Air extrait		Besoins chauds			
Type	Numéro	Pièce	Surf (m²)	EXT. (m³/h)	MIN. (m³/h)	MAX. (m³/h)	T° int (°C)	D tr (W)	R air (W)	Total (W)
T3	N° 209	WC	2,5		5	30	19	12		12
		Séjour avec kitchenette	23,2	17,43	20	135	19	449	164	612
		Chambre 1	10,7	17,43			19	285	164	449
		Chambre 2	10,1	17,43			19	254	164	418
		Dégagement	4,4				19	20		20
		Salle de bains	5,1		11	45	19	22		22
T3	N° 210	WC	1,9		5	30	19	9		9
		Séjour avec kitchenette	29,8	17,43	20	135	19	595	164	758
		Chambre 1	9,7	17,43			19	224	164	388
		Chambre 2	11,5	17,43			19	390	164	553
		Dégagement	6,1				19	28		28
		Salle de bains	5,4		11	45	19	24		24
T3	N° 211	WC	2,7		5	30	19	13		13
		Séjour avec kitchenette	22,0	17,43	20	135	19	445	164	609
		Chambre 1	12,9	17,43			19	304	164	467
		Chambre 2	10,0	17,43			19	229	164	392
		Dégagement	5,3				19	24		24
		Salle de bains avec WC	8,1		11	36	19	36		36
T2	N° 212	Séjour avec kitchenette	16,9	19,35	10	90	19	553	182	735
		Chambre	11,9	19,35			19	518	182	699
		Salle de bains avec WC	14,0		20	45	19	167		167
T2	N° 213	Séjour avec kitchenette	28,2	19,55	10	90	19	461	183	645
		Chambre	12,5	19,55			19	293	183	477
		Salle de bains	5,8		11	36	19	26		26
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T2	N° 214	Séjour avec kitchenette	27,8	19,35	10	90	19	457	182	638
		Chambre	12,9	19,35			19	499	182	681
		Salle de bains avec WC	6,9		20	45	19	31		31
T2	N° 215	Séjour avec kitchenette	24,5	19,55	10	90	19	454	183	638
		Chambre	11,5	19,55			19	408	183	592
		Salle de bains	5,5		11	36	19	25		25
		WC	2,6		5	30	19	12		12
T2	N° 216	Séjour avec kitchenette	24,5	19,55	10	90	19	454	183	638
		Chambre	11,5	19,55			19	300	183	484
		Salle de bains	5,5		11	36	19	25		25
		WC	2,6		5	30	19	12		12
T2	N° 217	Séjour avec kitchenette	19,9	19,55	10	90	19	473	183	656
		Chambre	12,7	19,55			19	413	183	596
		Salle de bains	5,3		11	36	19	24		24
		WC	2,3		5	30	19	10		10
T2	N° 218	Séjour avec kitchenette	24,9	19,35	10	90	19	459	182	640
		Chambre	11,1	19,35			19	491	182	673
		Salle de bains avec WC	6,7		20	45	19	30		30
T3	N° 219	Séjour avec kitchenette	24,9	17,43	20	135	19	440	164	604
		Chambre 1	11,5	17,43			19	284	164	448
		Chambre 2	9,1	17,43			19	262	164	426
		Dégagement	2,5				19	12		12
		Salle de bains	4,1		11	45	19	18		18
		WC	2,3		5	30	19	10		10
T3	N° 220	Séjour avec kitchenette	31,7	17,43	20	135	19	486	164	650

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Logement				Air neuf	Air extrait		Besoins chauds			
Type	Numéro	Pièce	Surf (m²)	EXT. (m³/h)	MIN. (m³/h)	MAX. (m³/h)	T° int (°C)	D tr (W)	R air (W)	Total (W)
		Chambre 1	14,0	17,43			19	638	164	802
		Chambre 2	11,7	17,43			19	391	164	555
		Salle de bains	7,2		11	45	19	32		32
		WC	2,3		5	30	19	10		10
T3	N° 221	Séjour avec kitchenette	25,2	17,43	20	135	19	455	164	619
		Chambre 1	11,8	17,43			19	360	164	524
		Chambre 2	11,7	17,43			19	363	164	527
		Salle de bains	4,1		11	45	19	18		18
		WC	2,5		5	30	19	12		12
T4	N° 222	Séjour avec kitchenette	45,0	18,90	20	135	19	1 296	177	1 473
		Chambre 1	9,7	18,90			19	304	177	481
		Chambre 2	9,7	18,90			19	245	177	422
		Chambre 3	12,0	18,90			19	505	177	682
		Salle de bains	4,6		11	36	19	152		152
		WC	2,9		5	30	19	13		13

*** Bâtiment BIBEMUS**

Logement				Air neuf	Air extrait		Besoins chauds			
Type	Numéro	Pièce	Surf (m²)	EXT. (m³/h)	MIN. (m³/h)	MAX. (m³/h)	T° int (°C)	D tr (W)	R air (W)	Total (W)
NIVEAU RDC										
T3	N°1	Séjour avec kitchenette	26,85	17,43	20	135	19	649	164	813
		Chambre 1	12,12	17,43			19	557	164	720
		Chambre 2	11,72	17,43			19	307	164	471
		Entrée	3,7				19	293		293
		Dégagement	4,9				19	230		230
		Salle de bains	5,61		11	45	19	176		176
		WC	2,43		5	30	19	97		97
T3	N°2	Séjour avec kitchenette	26,98	17,43	20	135	19	656	164	820
		Chambre 1	12,13	17,43			19	465	164	628
		Chambre 2	11,79	17,43			19	332	164	496
		Entrée	3,43				19	288		288
		Dégagement	4,86				19	230		230
		Salle de bains	5,61		11	45	19	61		61
		WC	2,58		5	30	19	131		131
T3	N°3	Séjour avec kitchenette	26,98	17,43	20	135	19	621	164	785
		Chambre 1	12,13	17,43			19	431	164	595
		Chambre 2	11,79	17,43			19	332	164	496
		Entrée	3,43				19	288		288
		Dégagement	4,86				19	230		230
		Salle de bains	5,61		11	45	19	61		61
		WC	2,58		5	30	19	131		131
NIVEAU RDC/R+1										
T4	N°4	Séjour	30,04	18,13			19	675	170	845
		Cuisine	11,07		20	135	19	308		308
		Chambre 1	11,71	18,13			19	229	170	399
		Chambre 2	14,25	18,13			19	374	170	544
		Chambre 3	11,5	18,13			19	335	170	505
		Entrée	6,35				19	259		259

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Logement				Air neuf	Air extrait		Besoins chauds			
Type	Numéro	Pièce	Surf (m²)	EXT. (m³/h)	MIN. (m³/h)	MAX. (m³/h)	T° int (°C)	D tr (W)	R air (W)	Total (W)
		Dégagement	6,15				19	30		30
		Salle de bains	5,78		11	36	19	29		29
		WC 1	4,11		5	30	19	152		152
		WC 2	1,7		5	30	19	56		56
NIVEAU R+1/R+2										
T4	N°5	Séjour avec kitchenette	34,36	18,13	20	135	19	735	170	905
		Chambre 1	10,82	18,13			19	254	170	424
		Chambre 2	10,71	18,13			19	336	170	506
		Chambre 3	9	18,13			19	170	170	340
		Entrée	6,6				19	421		421
		Dégagement	7,76				19	187		187
		Salle de bains	4,34		11	36	19	95		95
		WC 1	2,03		5	30	19	95		95
		WC 2	1,49		5	30	19	7		7
T3	N°6	Séjour avec kitchenette	32,32	16,4	20	135	19	530	154	684
		Chambre 1	9,9	16,4			19	173	154	326
		Chambre 2	11,04	16,4			19	186	154	340
		Entrée	2,23				19	300		300
		Dégagement	7,02				19	110		110
		Rangement	1,88				19	61		61
		Salle de bains	4,17		11	45	19	86		86
		WC 1	1,92		5	30	19	69		69
		WC 2	1,44		5	30	19	85		85
T4	N°7	Séjour avec kitchenette	27,68	18,13	20	135	19	477	170	647
		Chambre 1	11,15	18,13			19	251	170	421
		Chambre 2	10,96	18,13			19	283	170	453
		Chambre 3	9,01	18,13			19	174	170	344
		Entrée	6,45				19	309		309
		Dégagement	7,75				19	150		150
		Salle de bains	4,34		11	36	19	21		21
		WC 1	1,8		5	30	19	115		115
		WC 2	1,49		5	30	19	7		7
T3	N°8	Séjour avec kitchenette	29,69	16,4	20	135	19	450	154	604
		Chambre 1	10,56	16,4			19	176	154	330
		Chambre 2	10,91	16,4			19	185	154	339
		Entrée	5,7				19	299		299
		Dégagement	6,85				19	109		109
		Salle de bains	4,88		11	45	19	108		108
		WC 1	2,25		5	30	19	127		127
		WC 2	1,52		5	30	19	75		75
T3	N°9	Séjour avec kitchenette	29,69	16,4	20	135	19	450	154	604
		Chambre 1	10,56	16,4			19	176	154	330
		Chambre 2	10,91	16,4			19	185	154	339
		Entrée	5,7				19	299		299
		Dégagement	6,85				19	109		109
		Salle de bains	4,88		11	45	19	108		108
		WC 1	2,25		5	30	19	37		37
		WC 2	1,52		5	30	19	75		75
T4	N°10	Séjour avec kitchenette	31,67	18,13	20	135	19	497	170	667
		Chambre 1	10,73	18,13			19	248	170	419

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Logement				Air neuf	Air extrait		Besoins chauds			
Type	Numéro	Pièce	Surf (m²)	EXT. (m³/h)	MIN. (m³/h)	MAX. (m³/h)	T° int (°C)	D tr (W)	R air (W)	Total (W)
		Chambre 2	10,98	18,13			19	339	170	509
		Chambre 3	9,19	18,13			19	189	170	359
		Entrée	9,17				19	513		513
		Dégagement	7,09				19	192		192
		Salle de bains	4,34		11	36	19	118		118
		WC 1	2,47		5	30	19	109		109
		WC 2	1,39		5	30	19	6		6

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

ANNEXE 3

Tableau des équipements sanitaires

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

* Bâtiment LUBERON

Logement		Equipement								
Type	Numéro	VAS	BAI	DOU	WC	EVI	LL/LV	ROB	AT	SS
NIVEAU RDC										
Parking								2		1
Local Poubelle								1		1
Sous-Station									1	1
Local N°1									1	
Local N°2									1	
Local N°3									1	
Local N°4									1	
Local N°5									1	
Local N°6									1	
NIVEAU R+1										
T3	N°101	1	1		1	1	1			
T3	N°102	1	1		1	1	1			
T2	N°103	1		1	1	1	1			
T2	N°104	1		1	1	1	1			
T3	N°105	2	1		1	1	1	1		
T1	N°106	1		1	1	1	1			
T3	N°107	1		1	1	1	1			
T3	N°108	1	1		1	1	1	1		
T3	N°109	1	1		1	1	1	1		
T3	N°110	1	1		1	1	1	1		
T3	N°111	1	1		1	1	1	1		
T2	N°112	1		1	1	1	1	1		
T2	N°113	1		1	1	1	1	1		
T2	N°114	1		1	1	1	1	1		
T2	N°115	1		1	1	1	1	1		
T2	N°116	1		1	1	1	1	1		
T2	N°117	1		1	1	1	1	1		
T2	N°118	1		1	1	1	1	1		
T3	N°119	1	1		1	1	1	1		
T3	N°120	1	1		1	1	1	1		
T3	N°121	1	1		1	1	1	1		
T4	N°122	1	1		1	1	1	1		
NIVEAU R+2										
T3	N°201	1	1		1	1	1			
T3	N°202	1	1		1	1	1			
T2	N°203	1		1	1	1	1			
T2	N°204	1		1	1	1	1			
T3	N°205	2	1		1	1	1			
T1	N°206	1		1	1	1	1			
T3	N°207	1		1	1	1	1			
T3	N°208	1	1		1	1	1			
T3	N°209	1	1		1	1	1			
T3	N°210	1	1		1	1	1			
T3	N°211	1	1		1	1	1			
T2	N°212	1		1	1	1	1			
T2	N°213	1		1	1	1	1			
T2	N°214	1		1	1	1	1			
T2	N°215	1		1	1	1	1			

DCE	LOT N°10 : CHAUFFAGE / VENTILATION / PLOMBERIE	Indi ce 00
-----	--	------------

Logement		Equipement								
Type	Numéro	VAS	BAI	DOU	WC	EVI	LL/LV	ROB	AT	SS
T2	N°216	1		1	1	1	1			
T2	N°217	1		1	1	1	1			
T2	N°218	1		1	1	1	1			
T3	N°219	1	1		1	1	1			
T3	N°220	1	1		1	1	1			
T3	N°221	1	1		1	1	1			
T4	N°222	1	1		1	1	1			
TOTAL		46	24	20	44	44	44	19	7	3

* **Bâtiment BIBEMUS**

Logement		Equipement							
Type	Numéro	LAV	BAI	WC	EVI	LL/LV	ROB	AT	SS
NIVEAU RDC									
Sous-Station								1	1
T3	N°1	1	1	1	1	1	1		
T3	N°2	1	1	1	1	1	1		
T3	N°3	1	1	1	1	1	1		
NIVEAU RDC/R+1									
T4	N°4	1	1	2	1	1	1		
NIVEAU R+1/R+2									
T4	N°5	1	1	2	1	1			
T3	N°6	1	1	2	1	1			
T4	N°7	1	1	2	1	1			
T3	N°8	1	1	2	1	1			
T3	N°9	1	1	2	1	1			
T4	N°10	1	1	2	1	1			
TOTAL		10	10	17	10	10	4	1	1