

PROJET D'AMENAGEMENT D'UN ESPACE CULTUREL
Avenue du général de Gaulle
66 160 LE BOULOU

Lot n°8 CVC - Plomberie

juillet-2021

C.C.T.P.



ENR-CONSEIL
37 Avenue Gilbert-Brutus
66000 Perpignan
tel:04-68-51-13-05 - fax:04-68-51-15-42

SOMMAIRE

I.	PRESCRIPTIONS GENERALES	2
I.1.	OBJET DU PRESENT DOCUMENT	2
I.2.	BUREAU D'ETUDES	2
I.3.	PIECES A CONSULTER	2
I.4.	PROGRAMME A REALISER	2
I.5.	SITUATION	2
I.6.	CONDITIONS INTERIEURES	3
I.7.	CARACTERISTIQUES ET NATURE DES FLUIDES SUR SITE	3
I.8.	DOSSIER DES SOUMISSIONNAIRES	3
I.9.	REMARQUES PARTICULIEREMENT IMPORTANTES	3
I.10.	REFERENCES AUX NORMES ET REGLEMENTS	13
I.11.	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	17
I.12.	BASES DE CALCUL	17
I.13.	PRINCIPE GENERAUX DE L'INSTALLATION	18
I.13.1.	<i>Ventilation</i>	18
I.14.	PLOMBERIE SANITAIRE	18
I.15.	CHAUFFAGE CLIMATISATION	19
I.16.	ESSAIS - RECEPTIONS - GARANTIES	19
I.17.	EMPLOIS D'APPAREILS BREVETES	20
I.18.	ÉCHANTILLONS	20
I.19.	ENLEVEMENT DES GRAVATS, DECHETS OU EMBALLAGES	20
I.20.	DELAI D'EXECUTION	21
I.21.	PRECISION RELATIVE AU PRESENT APPEL D'OFFRE	21
II.	DESCRIPTION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX	22
II.1.	PLOMBERIE - SANITAIRE	22
II.1.1.	<i>Tuyauteries d'eau</i>	22
II.1.2.	<i>Calorifuge eau froide</i>	22
II.1.3.	<i>Robinetterie</i>	23
II.1.4.	<i>Canalisations d'évacuations d'eaux usées eaux-vannes</i>	23
II.1.5.	<i>Appareils sanitaires</i>	24
II.1.6.	<i>Branchement de chantier</i>	26
II.1.7.	<i>Désinfection des réseaux sanitaires</i>	26
II.1.8.	<i>Chauffe-eau électrique</i>	28
II.2.	VENTILATION MECANIQUE	29
II.2.1.	<i>Ventilation</i>	29
II.3.	CHAUFFAGE ET RAFFRAICHISSEMENT	33
II.3.1.	<i>Hypothèses de calcul</i>	33
II.3.2.	<i>Description de l'installation</i>	33
II.3.3.	<i>Installation de type mini-VRV</i>	33
III.	LIMITES DES PRESTATIONS	39

I. PRESCRIPTIONS GENERALES

I.1. Objet du présent document

Le présent document a pour objet de définir l'étendue des travaux du lot " Plomberie et CVC " nécessaires à l'aménagement d'un centre culturel au rez-de-chaussée au Boulou dans le département des Pyrénées Orientales (66). .

La décomposition des locaux est la suivante :

Local	Superficie
Passage piéton couvert (Extérieur)	38,98 m ²
Entrée (Extérieur)	6,46 m ²
Accueil	9,74 m ²
Hall sanitaires	4,17 m ²
WC	3,57 m ²
Rangement	14,48 m ²
TGBT	2,52 m ²
Espace culturel 1	40,00 m ²
Espace culturel 2	71,58 m ²
Passage piéton couvert	38,98 m ²

I.2. Bureau d'études

Le Bureau d'Etudes Fluides. ENRCONSEIL situé 37 Avenue Gilbert Brutus 66000 PERPIGNAN – Téléphone 04.68.51.13.05 - Télécopie 04.68.51.15.42, Courriel : david.vila@enr-conseil.com, est l'auteur du présent document.

Il agit dans le cadre d'un marché d'études et d'ingénierie loi MOP- mission de base + VISA. L'ensemble des études et plans d'exécution est ainsi à la charge de l'entreprise adjudicataire.

I.3. Pièces à consulter

L'entreprise est tenue de consulter tous les documents d'ordre technique, administratif et financier, nécessaire à la connaissance d'adjudication et passation du marché privé, établi pour le présent appel d'offres par les différents intervenants de la maîtrise d'œuvre.

Les pièces techniques propres au présent lot, établies par le bureau d'études ENR Conseil sont :

le présent document

- la D.P.G.F. (Décomposition du Prix Global et Forfaitaire)
- Le RICT du bureau de contrôle
- les plans du dossier de consultation

I.4. Programme à réaliser

L'entreprise adjudicataire du présent lot devra réaliser l'ensemble des installations de chauffage, ventilation nécessaire à l'équipement et au fonctionnement de l'ensemble des locaux. En général, les travaux ci-dessous sont prévus au présent lot, cette liste n'étant bien évidemment pas exhaustive :

L'installation de chauffage-rafraîchissement de l'ensemble des locaux par pompe à chaleur air-air de type VRV, avec un système par niveau,

- La ventilation simple flux des sanitaires,
- La ventilation simple flux des bureaux,
- La ventilation simple flux de l'espace restauration,

I.5. Situation

- Orientation : voir plans
- Commune : Le Boulou (66 Pyrénées-Orientales)

I.6. **Conditions intérieures**

- Conditions hiver : 24°C par température de base extérieure -5°C.
- Conditions été : 26°C par température extérieure de 35°C.

I.7. **Caractéristiques et nature des fluides sur site**

Fluides et Energie sur site :

- Chauffage par pompe à chaleur de type VRV, mono et multi-split.
- ENEDIS : Tarif Bleu 36 KVA Tri

I.8. **Dossier des soumissionnaires**

Les entrepreneurs devront remettre pour l'ensemble de cette installation, un prix global forfaitaire.

Leur soumission établie conformément au C.C.A.P., doit obligatoirement correspondre à la solution de base et être accompagnée :

- d'une lettre d'accord sur les termes du présent C.C.T.P. avec additifs, remarques et réserves éventuelles jugées utiles
- d'un devis quantitatif détaillé établi suivant le modèle de bordereau joint au présent document, mentionnant les marques, types et durées de garanties des matériels proposés
- éventuellement d'une notice descriptive pour toute modification présentée avec devis quantitatif correspondant reprenant chaque poste touché par la modification.

L'entrepreneur devra la fourniture d'un cahier technique du matériel proposé, respectant chaque poste du C.C.T.P., afin d'évaluer la qualité technique de son offre. Tout manquement entraînera son élimination.

L'attention des soumissionnaires est attirée sur l'intérêt qui sera porté à toute solution visant à l'économie de l'installation et à son amélioration qualitative.

La décomposition du prix global et forfaitaire est fournie à titre indicatif afin d'aider l'entrepreneur dans son estimation des travaux à réaliser, et ne constitue pas une pièce officielle du dossier.

L'entrepreneur sera donc considéré comme engagé sur les quantités et ne pourra prétendre à un quelconque dédommagement, en cas d'erreur dans les quantités, celles-ci devront être contrôlées avant remise de la proposition.

Une visite des locaux est impérative pour appréhender correctement les travaux à réaliser.

I.9. **Remarques particulièrement importantes**

L'entreprise devra se conformer aux indications énumérées ci-après. Tout cas particulier sera soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage. Les calculs de dimensionnement des réseaux devront satisfaire simultanément aux critères de vitesse et de perte de charge mentionnés dans les DTU.

L'entreprise devra prendre toute disposition pour protéger les équipements contre toute dégradation ou vol. Il ne sera accordé aucune indemnisation par le Maître d'Ouvrage en cas de sinistre.

Tous les accessoires sanitaires seront posés après les travaux de peinture et les finitions, mais avant la réception.

Les matériaux mis en œuvre seront obligatoirement neufs et de première qualité. Leur pose sera effectuée conformément aux règles de l'art de la profession.

La durée de la garantie est de 1 an à dater du jour de la réception. Pendant cette période l'entreprise devra assurer l'entretien et la réparation des appareils, équipements ou installations défectueux.

Les matériaux installés devront obligatoirement satisfaire aux exigences du Maître d'Ouvrage les fiches de références des produits sont exigées par la Maitrise d'Ouvrage à la remise des offres.

L'entrepreneur devra soigner tout particulièrement l'isolation phonique de toutes ses installations.

Pour cela les appareils choisis fonctionneront dans une zone extra silencieuse, ils seront désolidarisés du bâtiment et des gaines par fourreaux ou matériaux résilients d'au moins 5 mm d'épaisseur, et dépassant de 10 cm de part et d'autre des parois, pour contrôle.

La fixation tuyauteries et de l'appareillage, devra être renforcée pour une tenue maximale par rapport au chlore et à l'humidité des locaux et est due par le présent lot.

Les parcours devront être rigoureusement surveillés lors de la mise en œuvre, ainsi que la position des sorties tant au niveau de la toiture avec un traitement anti rouille maximum. Tout défaut ou omission sera à la charge de ou des entreprises défaillantes.

Trous, scellements, réservations, fixations diverses

Les réservations dont les plans auront été données en temps utile au bureau d'étude structure, seront à la charge du lot "Gros-Œuvre". Dans le cas où ces plans n'auraient pas été donnés en temps utile, les réservations seront effectuées par le lot "Gros-Œuvre" à la charge du présent lot. L'entreprise, après avoir donné ses réservations, les vérifiera et signera les plans béton avec cachet de l'entreprise, pour exécution par le lot « Gros-œuvre ».

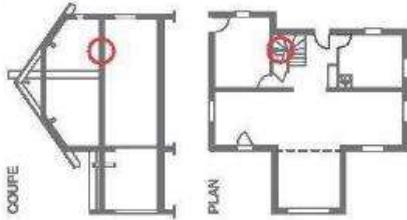
Le présent lot devra utiliser des coudes PVC évacuation, pour remontée des tuyauteries en gaines techniques palières, pour un souci de propreté et d'encombrement, ainsi que pour la pénétration eau froide ou gaz.

Le rebouchage des trémies et des réservations sera à la charge du présent lot, avec des matériaux de même nature que les parois considérées, les raccords d'enduits si nécessaires, ne font pas partie du présent lot.

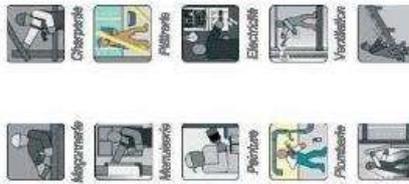
Par contre, une attention particulière à l'étanchéité à l'air des logements est impérative, avec mise en place d'un scotch par-dessus les réseaux, étanche à l'eau et à l'air ou une compribande forte épaisseur. Les pages suivantes donnent des détails de mise en œuvre à respecter pour que le test d'étanchéité à l'air des logements puisse être concluant.

Construction Structure Lourde

Localisation :



Corps d'état :



Matériaux d'étanchéité à l'air :

- Béton ou Mortier de ciment
- Joint mousse résistante
- Cordons ou rubans adhésifs en caoutchouc butylé
- Joint massifs extrudés (Lapez SNIJF)

Gainne technique fluides - Traversée de plancher intermédiaire

Chape ciment sur dalle béton

Date : 19 Octobre 2010
 RM : CSL-IT-TvPI
 ©CETE de Lyon



Risque d'infiltration d'air :

- Au droit des réservations et/ou incorporation des réseaux
- Au droit des percements de l'encloisonnement de la gaine technique

- 1 - Arrivée AEP/ECS ou évacuation EU/EV
- 2 - Plinthe de finition
- 3 - Revêtement de sol
- 4 - Chape ciment
- 5 - Arrivée AEP/ECS ou évacuation EU/EV
- 6 - Dalle béton
- 7 - Enduit plâtre du plafond
- 8 - Collecteurs fluides AEP, ECS, EU, EV
- 9 - Encloisonnement de la gaine technique

Travaux d'étanchéité à l'air :

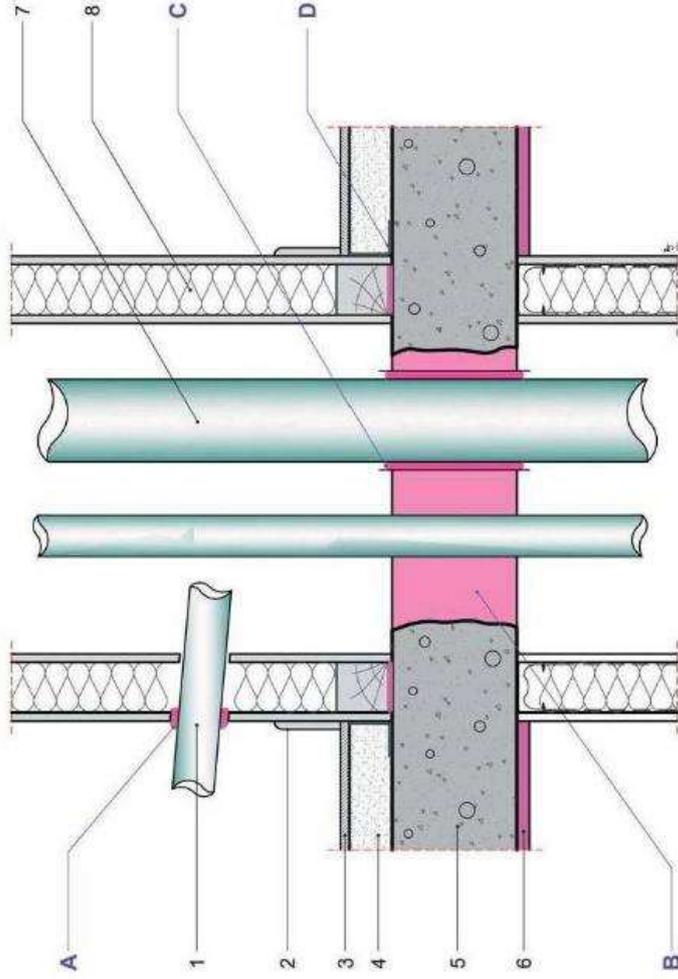


Lot Plomberie / Sanitaire

- A** - Mise en oeuvre d'un joint massifs acrylique extrudé sur la périphérie de l'élément traversant. La pose d'un fond de joint au préalable ou un bourrage avec un isolant souple est conseillé
- B** - Rebouchage des réservations ou des incorporations à l'aide de béton ou d'un mortier de ciment
- C** - Incorporation de l'élément traversant dans un fourreau, la périphérie doit être enveloppée dans un feutre bitumineux, un joint de mousse résiliente ou une injection de mousse PU mono-composante et faiblement expansible
- D** - Collage au pied du cloisonnement de la gaine technique d'une bande adhésive flexible en caoutchouc butylé. Afin de garantir un collage parfait, la mise en oeuvre d'un apprêt primaire est conseillée



Lot Plâtrerie / Cloison / Doublage

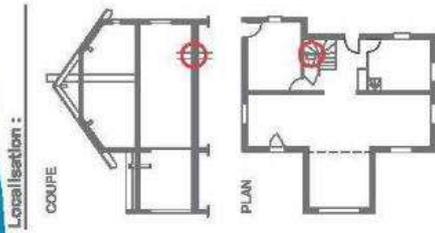


Coupe verticale

Il est conseillé de favoriser une borne étanchéité des percements de la dalle



Construction Structure Lourde



Corps d'état :



- Matériaux d'étanchéité à l'air :**
- Manchon en caoutchouc EPDM
 - Béton ou Mortier de ciment
 - Mortier hygrofuge à base de résines
 - Joint mousse résistante
 - Conton au ruban adhésif en caoutchouc butyle

Gaine technique fluides - Traversée de plancher bas

Dalle béton sur vide sanitaire ventilé / Isolation thermique sous chape et en sous-face de la dalle

Date : 19 Octobre 2010
 Réf : CSL-ITI-TrvPb
 © CETE de Lypso

Risque d'infiltration d'air :

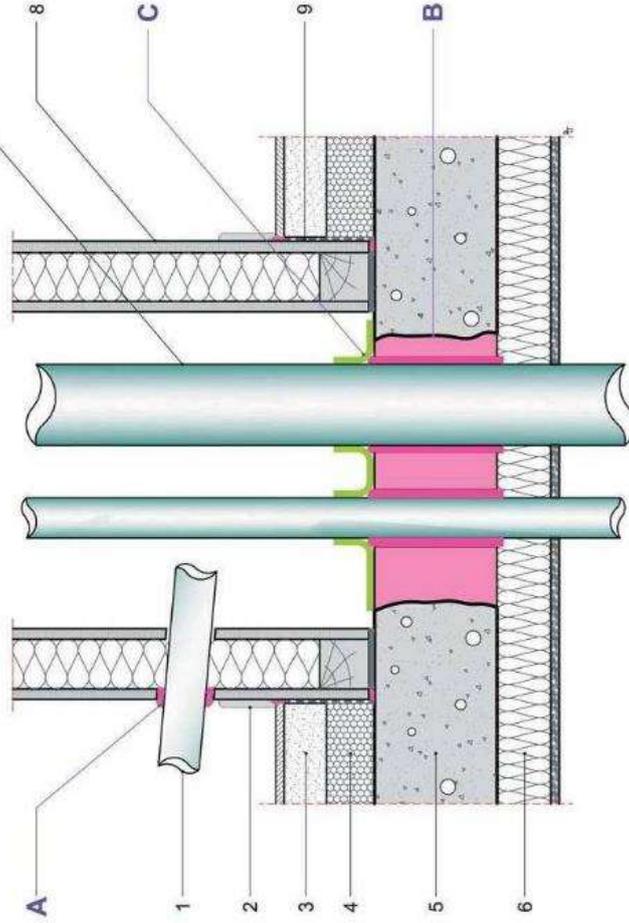
- Au droit des réservations et/ou incorporation des réseaux
- Au droit des percements de l'encadrement de la gaine technique

1. Arrivée AEP/ECS ou évacuation EU/EVE/EP
2. Plinthe de finition
3. Chape flottante mortier de ciment
4. Isolation thermique sous chape
5. Dalle portée en béton armée
6. Isolation thermique et parement de protection
7. Collecteurs fluides AEP, ECS, EU, EV
8. Cloisonnement de la gaine technique
9. Bande résistante de désolidarisation

Travaux d'étanchéité à l'air :

Lot Plomberie / Sanitaire

- A** - Mise en oeuvre d'un joint mastic acrylique extrudé sur toute la périphérie de l'élément traversant. Au préalable, il est conseillé de réaliser un bourrage avec un matériau isolant souple puis limiter la profondeur de la garniture d'étanchéité par la pose d'un fond de joint
- B** - Rebouchage des réservations ou des incorporations à l'aide de béton, de mortier de ciment ou de mortier hybride à base de résines.
- C** - Incorporation de l'élément traversant dans un fourneau La périphérie est enveloppée par une bande de mousse résistante. L'extrémité est ensuite fermée côté intérieur à l'aide d'un manchon en caoutchouc EPDM



Coupe verticale

Date : 19 Octobre 2010
 Ref : CSL-ITI-TrV7o
 © CETE de Lyon

Traversée de toiture inclinée

Gaine d'extraction fluide en toiture inclinée / Couverture en tuiles

Risque d'infiltration d'air :
 - Au droit de la liaison entre l'élément traversant et le complexe de toiture / couverture

- 1 - Conduit d'extraction d'air
- 2 - Costière métallique
- 3 - Tuile à douille
- 4 - Linteau et contre-latte
- 5 - Isolation thermique de la toiture
- 6 - Charpente / Chevron
- 7 - Parement intérieur (plaque de plâtre)
- 8 - Ecran de sous-toiture non-ventilée (HPV)

Travaux d'étanchéité à l'air :



Lot Charpente / Couverture

A - Pose continue de l'écran de sous-toiture et relevé soigné en sortie du conduit. Le raccord doit être réalisé avec une bande adhésive associée à l'écran choisi (Cf. Cahier 3356, CSTB, Août 2001)



Lot Plâtrerie / Cloison / Doublage

B - Pose juxtaposée et continue de l'écran pare-vapeur puis collage à l'aide d'une bande adhésive ou pose d'une manchette en caoutchouc EPDM 6 mm < D < 125 mm pour les perforations circulaires. La manchette est raccordée au pare-vapeur à l'aide d'une colle élastique ou d'une bande adhésive

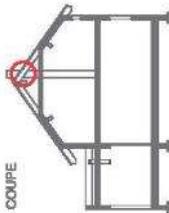
C - Relevé soigné de l'écran pare-vapeur au droit du conduit et collage à l'aide d'une bande adhésive ou pose d'une manchette en caoutchouc EPDM 6 mm < D < 125 mm pour les perforations circulaires. La manchette est raccordée au pare-vapeur à l'aide d'une colle élastique ou d'une bande adhésive

D - Joint mastic de finition extrudé sur fond de joint (Mastic Joint labellisé "SNUJ")

Construction Structure Lourde

Localisation :

COUPE



PLAN

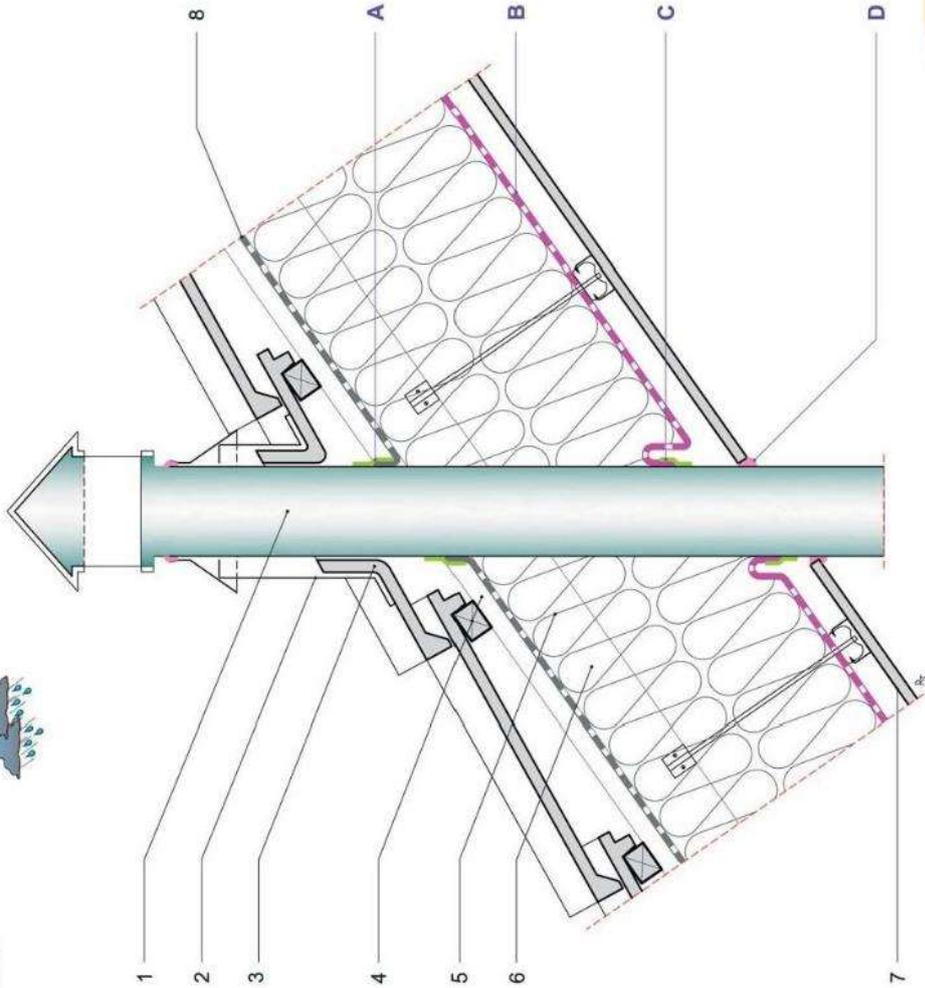


Corps d'état :



Matériaux d'étanchéité à l'air :

- Ecran pare-vapeur
- Caron ou ruban adhésif flexible en caoutchouc butyle
- Manchon / Manchette en EPDM
- Bande adhésive flexible
- Mastic colle élastique

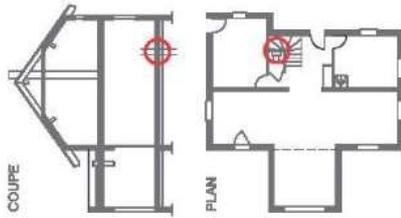


Coupe verticale

11a

Construction Structure Lourde

Localisation :



Corps d'état :



Matériaux d'étanchéité à l'air :

- Béton ou Mortier de ciment
- Mortier hybride à base de résines
- Joint mousse résistante
- Cordon ou ruban adhésif en caoutchouc butyle
- Joint mastic extrudé (Label SMI/F)

Gaine technique fluides - Traversée de plancher bas

Dalle béton sur vide sanitaire ventilé / Isolation thermique sous chape et en sous-face de la dalle

Date : 19 Octobre 2010

Ref : CSL-IT-Tr/Fb

© DCTE de Lyon



Risque d'infiltration d'air :

- Au droit des réservations et/ou incorporation des réseaux
- Au droit des percements de l'encloussement de la gaine technique

1. Arrivée AEP/ECS ou évacuation EU/EV/EP
2. Plinthe de finition
3. Chape flottante mortier de ciment
4. Isolation thermique sous chape
5. Dalle portée en béton armée
6. Isolant thermique et parement de protection
7. Collecteurs fluides AEP, ECS, EU, EV
8. Cloisonnement de la gaine technique
9. Bande résiliante de désolidarisation

Travaux d'étanchéité à l'air :

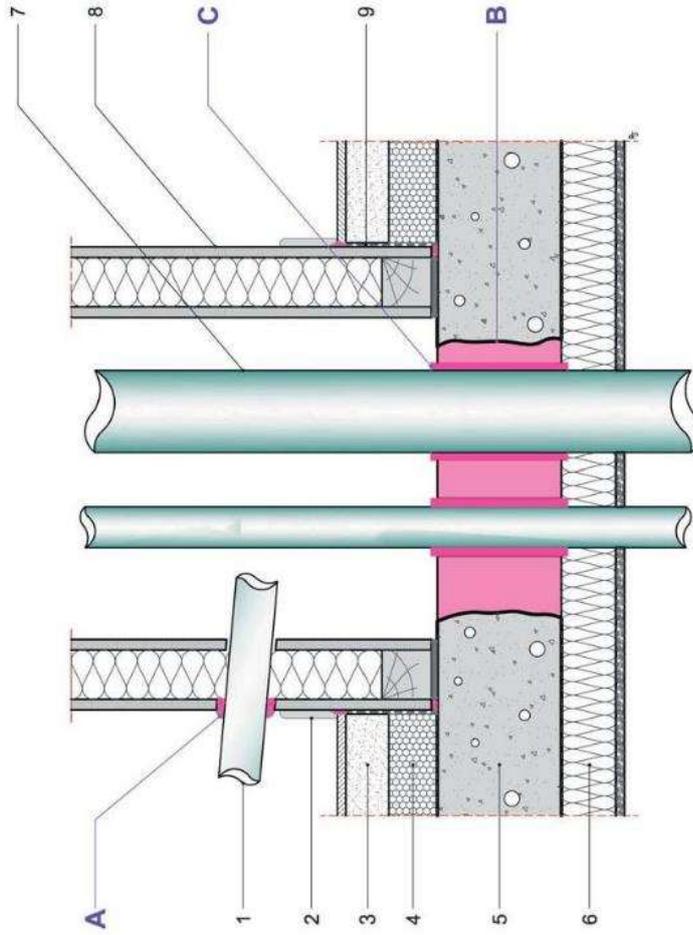


Lot Plomberie / Sanitaire

- A** - Mise en oeuvre d'un joint mastic acrylique extrudé sur toute la périphérie de l'élément traversant. Au préalable, il est conseillé de réaliser un bourrage avec un matériau isolant souple puis limiter la profondeur de la garniture d'étanchéité par la pose d'un fond de joint.
- B** - Rebouchage des réservations ou des incorporations à l'aide de béton, de mortier de ciment ou de mortier hybride à base de résines
- C** - Utilisation de canalisations gainées ou incorporation de l'élément traversant dans un fourreau, le périphère doit alors être enveloppée dans un feutre bitumineux ou une bande de mousse résistante. Il est également possible de procéder à l'injection de mousse PU mono-composante et faiblement expansive



Il est conseillé de favoriser une borne étanchéité des percements de la dalle



Coupe verticale

18a

Date : 19 Octobre 2010
 Réf : CSL-ITI-TrVTo
 © CETE de Lyon

Traversée de toiture inclinée

Gaine d'extraction fluide en toiture inclinée / Couverture en tuiles

Risque d'infiltration d'air :



- Au droit de la liaison entre l'élément traversant et le complexe de toiture / couverture

- 1 - Conduit d'extraction d'air
- 2 - Costière métallique
- 3 - Tuile mécanique à douille
- 4 - Litage et contre-litage
- 5 - Isolation thermique de la toiture
- 6 - Charpente / Chevron
- 7 - Parement intérieur (plaque de plâtre)
- 8 - Ecran de sous-toiture non-ventilée (HPV)

Travaux d'étanchéité à l'air :



Lot Charpente / Couverture

A - Pose continue de l'écran de sous-toiture et relevé soigné en sortie du conduit. Le raccord doit être réalisé avec une bande adhésive associée à l'écran choisi (Cf. Cahier 3356, CSTB, Août 2001)



Lot Plâtrerie / Cloison / Doublage

B - Pose juxtaposée et continue de l'écran pare-vapeur puis collage du recouvrement des lés à l'aide d'une bande adhésive incorporée ou rapportée, ou d'un cordon de colle élastique extrudée

C - Relevé soigné de l'écran pare-vapeur au droit du conduit et collage à l'aide d'une bande adhésive 6 mm < D < 125 mm pour les perçements circulaires La manchette est raccordée au pare-vapeur à l'aide d'une colle élastique ou d'une bande adhésive

D - Joint mastic de finition extrudé sur fond de joint (Mastic Joint labellisé "SNUF")

Construction Structure Lourde

Localisation :

COUPE



PLAN

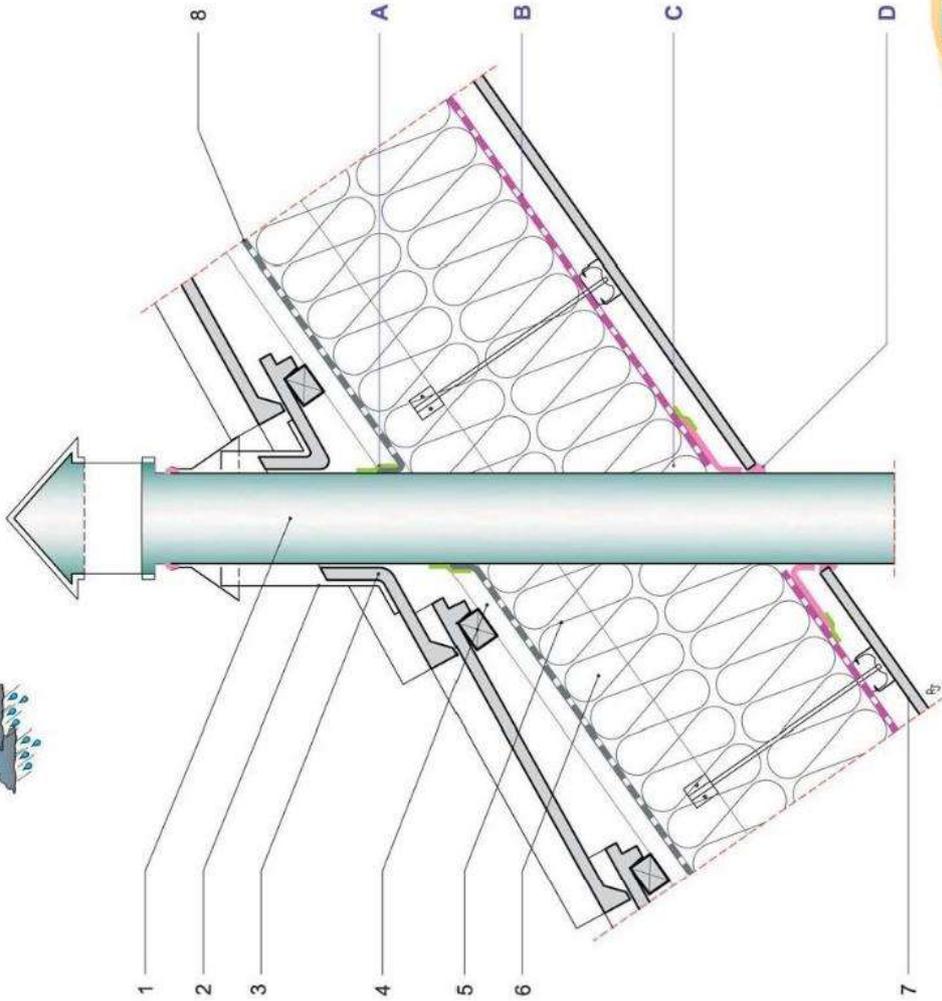


Corps d'état :



Matériaux d'étanchéité à l'air :

- Ecran pare-vapeur
- Cordon ou ruban adhésif flexible en caoutchouc butyle
- Manchon / Manchette en EPDM
- Bande adhésive flexible
- Mastic colle élastique



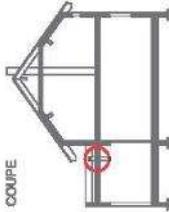
Coupe verticale

11b

Construction Structure Lourde

Localisation :

COUPE



PLAN



Corps d'état :



Matériaux d'étanchéité à l'air :

- Mousse PU mono-composant
- Mousse résistante / Fond de joint
- Feuille bitumineuse
- Joint mastic PU ou Silicone extrudé
- Joint mastic acrylique extrudé
- Enduit ciment, plâtre, chaux, ...

Toiture terrasse - Traversée et pénétration du plancher haut

Gaine d'extraction d'air / Débouché sur toiture terrasse sans dé en béton

Date : 19 Octobre 2010

Réf : CSL-JTI-TrvPh

© CETE de Lyon



Risque d'infiltration d'air :

- En partie courante du plafond (plancher haut)
- Au droit de la liaison entre l'élément traversant et la dalle du plancher haut

1. Colerette en plomb ou métallique
2. Manchon en plomb formant moignon
3. Platière en plomb insérée dans l'étanchéité
4. Feuilles bitumineuses ou membranes d'étanchéité
5. Isolation thermique du plancher haut
6. Ecran pare-vapeur continue
7. Dalle du plancher haut / Hourdis ou béton armé
8. Conduit d'extraction d'air VMC ou CTA

Travaux d'étanchéité à l'air :



Lot Plomberie / Sanitaire / Fluides

A - Garniture du fourneau de protection à l'aide d'un feutre bitumineux ou d'une bande de mousse résiliente, ou injection de mousse polyuréthane mono-composante et faiblement expansive

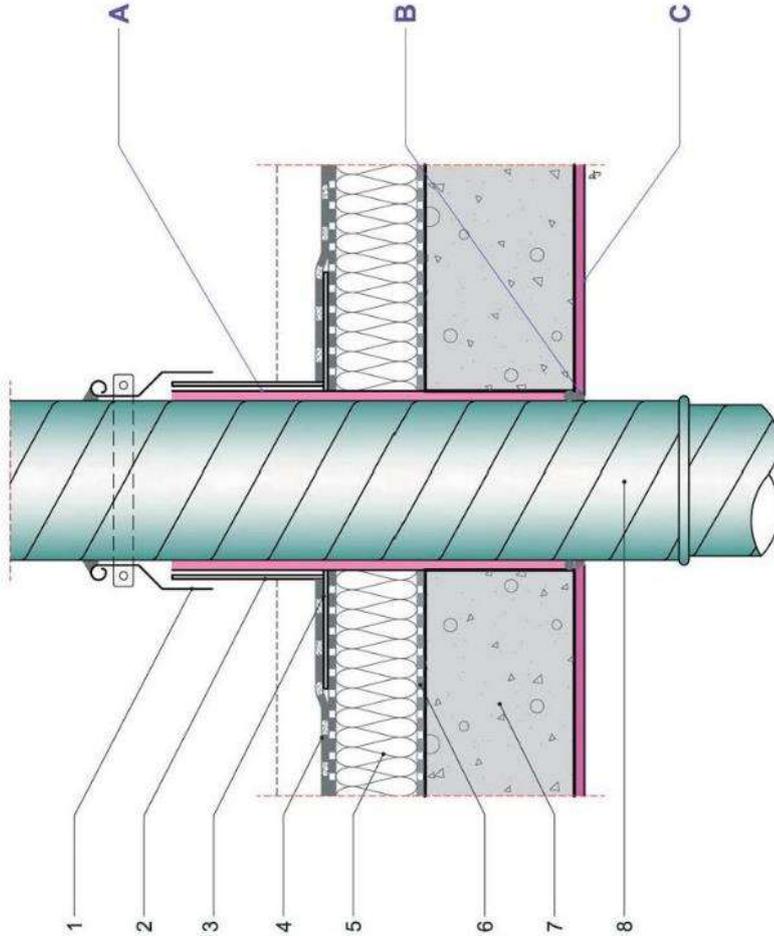
B - à l'intérieur : pose d'un joint mastic acrylique extrudé
Pose d'un fond de joint au préalable recommandés (Mastic Joint labellisé "SNJF")



Lot Plâtrerie / Cloison / Doublage

C - Enduction des surfaces de paroi courante du plafond du plancher haut à l'aide d'un enduit à base de plâtre ou d'un enduit hydraulique à base de chaux ou ciment, à définir selon les caractéristiques du support maçonné

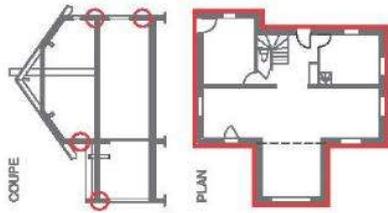
- Bien prolonger la réalisation de l'enduit jusqu'au droit du perçement du plancher haut



Coupe verticale

**Construction
Structure
Lourde**

Localisation :



Corps d'état :



Matériaux d'étanchéité à l'air :

- Mousse PU mono-composante mousses résilientes, Feutre bitumeux
- Joint mastic extrudé Silicone ou PU (Label SNUJ)
- Joint mastic extrudé acrylique plasto-élastique
- Fond de joint polyéthylène

Isolation intérieure collée - Paroi courante

Mur en maçonnerie de blocs élémentaires - Doublage isolant collé sur le nu intérieur du mur

Date : 18 Octobre 2010
Réf : CSL-IT-Trwhz
© DCE 16 Lxp7



Risque d'infiltration d'air :

- Au droit de la liaison entre le mur de façade et la menuiserie extérieure

1. Canalisation, Tuyauterie ou Conduit d'évacuation
2. Enduit extérieur
3. Bloc élémentaire de maçonnerie
4. Plot de mortier colle
5. Isolation thermique rigide ou semi-rigide
6. Parolement inférieur / Plaque de plâtre
7. Colerette métallique de finition
8. Fourreau de protection du conduit



Travaux d'étanchéité à l'air :



Lot Gros oeuvre / Maçonnerie

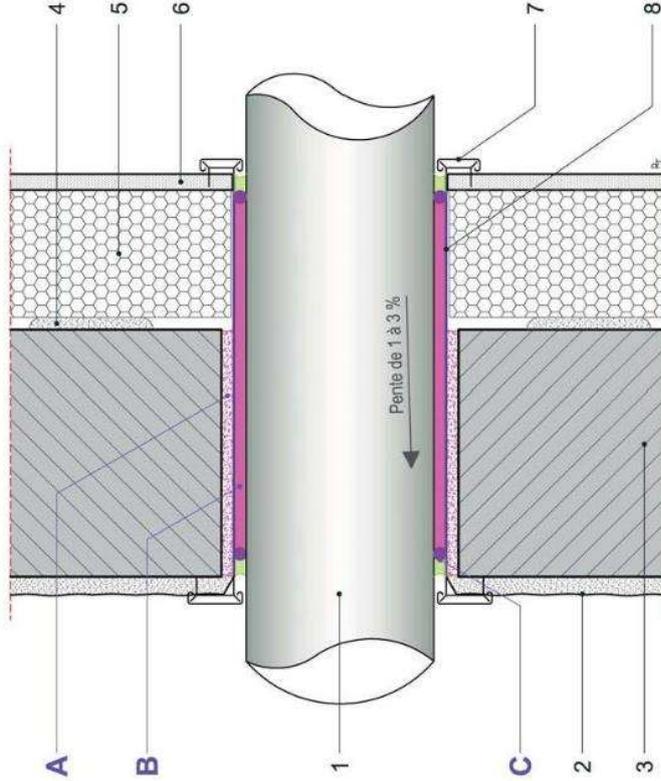
A - Exécution de la réservation et pose du fourreau de protection de la gaine ou du conduit. L'étanchéité à l'air de la liaison du fourreau avec le mur de maçonnerie doit être assurée par un calfeutrement réalisé au mortier de ciment



Lot Plomberie / Sanitaires / Fluides
ou
Lot Equipement électrique

B - Garniture du fourreau de protection du conduit à l'aide d'un feutre bitumineux ou d'une bande de mousse résiliente, ou injection de mousse mono-composante faiblement expansible

C - à l'intérieur : pose d'un joint mastic acrylique plasto-élastique extrudé sur fond de joint torique ou rectangulaire en mousse polyéthylène expansée à cellules fermées
- l'extérieur : pose d'un joint mastic PU ou Silicone extrudé sur fond de joint torique ou rectangulaire en mousse polyéthylène expansée à cellules fermées
(Mastic Joint labellisé "SNUJ")



Coupe verticale

6b

Date : 19 Octobre 2010

Réf : CSL-IT-17MHz

© CETE 66 Lyon

Isolation intérieure sur ossature - Paroi courante

Mur en maçonnerie de blocs élémentaires - Doublage isolant fixé mécaniquement sur ossature métallique



Risque d'infiltration d'air :

- Au droit de la liaison entre le mur de façade et la menuiserie extérieure

1. Canalisation, Tuyauterie ou Conduit d'évacuation
2. Enduit extérieur
3. Bloc élémentaire de maçonnerie
4. Isolation thermique surfacé d'un pare-vapeur
5. Fourrure métallique d'ossature
6. Parement intérieur / Plaque de plâtre
7. Coleretta métallique de finition
8. Fourreau de protection du conduit

Travaux d'étanchéité à l'air :



Lot Gros oeuvre / Maçonnerie

A - Exécution de la réservation et pose du fourreau de protection de la gaine ou du conduit. L'étanchéité à l'air de la liaison du fourreau avec le mur de maçonnerie doit être assurée par un calfeutrement réalisé au mortier de ciment



Lot Plomberie / Sanitaire / Fluides
ou
Lot Equipement électrique

B - Garniture du fourreau de protection du conduit à l'aide d'un feutre bitumineux ou d'une bande de mousse résiliente, ou injection de mousse mono-composante faiblement expansiva

C - à l'intérieur : pose d'un joint mastic acrylique plasto-élastique extrudé sur fond de joint torique ou rectangulaire en mousse polyéthylène expansée à cellules fermées

- l'extérieur : pose d'un joint mastic PU ou Silicone extrudé sur fond de joint torique ou rectangulaire en mousse polyéthylène expansée à cellules fermées
(Mastic Joint labellisé "SNJF")

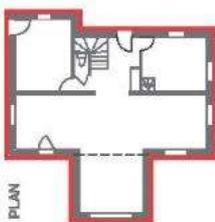
Construction Structure Lourde

Localisation :

COUPE



PLAN

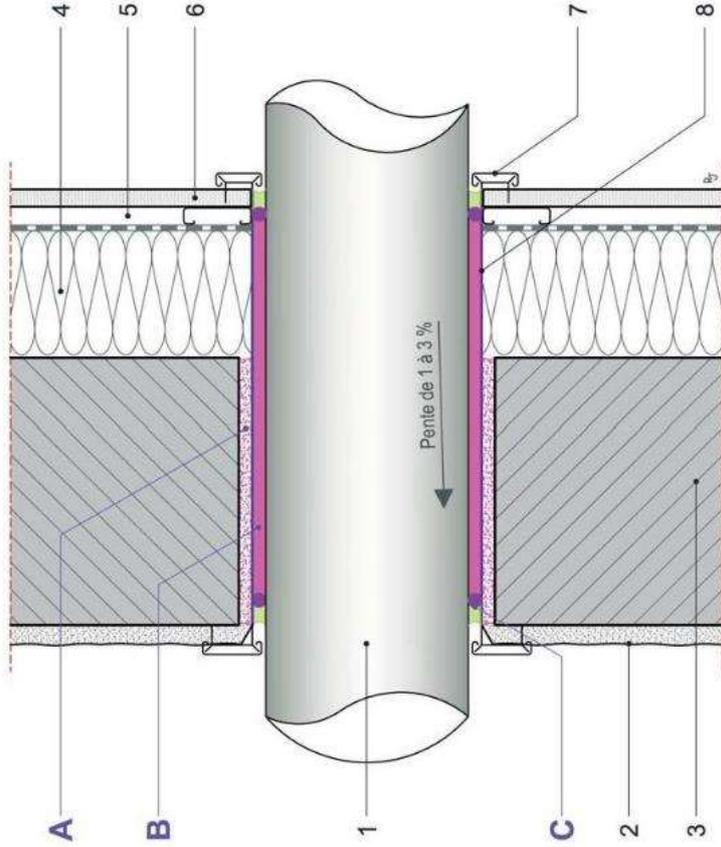


Corps d'état :



Matériaux d'étanchéité à l'air :

- Mousse PU mono-composante mousse résiliente, Feutre bitume
- Joint mastic extrudé Silicone ou PU (Label SNJF)
- Joint mastic extrudé acrylique plasto-élastique
- Fond de joint polyéthylène



Coupe verticale

6a

I.10. Références aux normes et règlements

L'exécution des travaux et le choix des matériaux devront être réalisés conformément aux règles de l'art, D.T.U., normes, règlements, décrets, arrêtés... en vigueur et notamment aux :

Règles de calcul

- règlement d'habitation acoustique NRA 2000 de juin 1999, concernant tous les bruits d'équipement intéressés par le présent lot
- décret n°88319 du 5 avril 1988 et arrêté de mars 1982 sur les dispositions générales applicables aux bâtiments d'habitation
- décret n°69.596 du 14 juin 1969 modifié le 10 avril 1974, règles générales de la construction du bâtiment d'habitation
- le cahier des clauses techniques générales pour les installations de production d'eau chaude (décret n° 77.1158 du 1er octobre 1977)
- le cahier des conditions et charges générales (norme française P03001)
- D.T.U. 24.1 (février 2006) : système d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils, parties 1 à 3
- le cahier des charges applicables aux travaux de plomberie / sanitaire pour bâtiment à usage d'habitation D.T.U. 60.1 (NF P 40-201) et des règles de calcul associées D.T.U. 60.11 (NF P 40-202)
- DTU 60.2 (P41-220) : canalisation en fonte, évacuation eaux usées, eaux pluviales, et eaux vannes
- les D.T.U. 60.31, 60.32, 60.33, 60,5 : canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression, évacuation des eaux pluviales, évacuation des eaux usées et d'eaux-vannes, canalisations en cuivre. Distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales, installation de génie climatique
- le cahier des charges applicables aux travaux d'installation de gaz pour bâtiments à usage d'habitation D.T.U. 61.1 parties 1 à 6 (décembre 2001 et août 2006) (NF P 45-204)
- D.T.U. 65.10 : travaux de bâtiment. Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments. Règles générales de mise en œuvre (février 1990, mai 1993, amendé en juin 1999 et octobre 2000, NF P 52-305-1 et 2)
- D.T.U. 65.11 (mai 1993) : travaux de bâtiment, dispositif de sécurité des installations de chauffage central concernant le bâtiment
- D.T.U. 65.12 (mai 1993) : travaux de bâtiment – réalisation des installations de capteurs solaires plans à circulations de liquide pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire
- DTU 65-4 : chaufferie au gaz et aux hydrocarbures liquéfiés
- les règles VMC, soit les normes NF P 50-410 (DTU 68.1) juillet 1995 et NF P 20.411 -1 et 2 (DTU 68.2) mai 1993

Cahiers des prescriptions techniques

- CPT GS14 : systèmes de ventilation hygroréglable
- arrêté du 2 août 1977 modifié (novembre 2005) relatif aux règles techniques et de sécurité, applicable aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation et de leur dépendance
- les normes C 14.100 et C 15.100 pour les raccordements électriques, installations électriques basses, et au DTU 70.1 : installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
- arrêté du 23 juin 1978 relatif aux installations fixes, destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux, ou recevant du public
- arrêté du 20 juin 1975 relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques, en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie
- D.T.U. 45-2 (mai 2006) : travaux d'isolation – isolation thermique des circuits, appareils et accessoires, de -80°C à + 650°C
- D.T.U. 90-1 (mai 1993) : équipement de cuisine (blocs éviers et éléments de rangement)
- CPT GS14 : systèmes individuels d'amenée d'air carburant et d'évacuation des produits de combustion (parties 1 et 2)
- CPT GS5 : recommandations générales de mise en œuvre de capteurs solaires demi-incorporés, incorporés ou intégrés sur une couverture par éléments discontinus
- CPT GS14 + 15 : système de canalisations à base de tubes en matériaux de synthèse : tubes semi-rigides en couronne
- CPT GS15 : clapets aérateurs
- CPT GS19 : procédé de traitement des eaux de chauffage et de refroidissement, par addition de produits et rétention de particules

- au décret du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs (pour les services généraux)
- à la circulaire interministérielle n°DGUIHC 2007 relative à l'accessibilité des maisons individuelles et bâtiments collectifs d'habitation
- les installations de production et de distribution d'eau chaude sanitaire devront avoir le respect des exigences de l'arrêté du 30 novembre 2005 modifiant l'arrêté interministériel DGS/SD7A/DSC/DGE/DPPR/R concernant la prévention des risques liés aux légionelles et les risques liés aux brûleurs
- tout matériels soumis à un avis technique spécifique

OBLIGATIONS ASSUMÉES PAR L'ENTREPRISE

A- Les principes des ouvrages à exécuter sont définis par les pièces écrites (C.C.T.P.) et graphiques (Plans).

L'ensemble constitue un tout qui définit la prestation.

Il est précisé aux soumissionnaires que le dossier fourni à l'appel d'offres a pour but de définir les principes généraux des ouvrages à réaliser. Chaque soumissionnaire devra extrapoler ces principes pour réaliser son chiffrage et compléter s'il le juge nécessaire, les équipements représentés ou définis.

B - L'entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, afin d'obtenir leur approbation avant de commencer toute fabrication, tous les plans de construction et de montage de ses installations, ainsi qu'un prototype d'ouvrage ayant un caractère répétitif.

L'approbation de ces plans a pour but de vérifier qu'ils ne contredisent pas les principes imposés dans le Cahier des Charges. Toutefois, l'entrepreneur reste entièrement responsable de la mise en œuvre de son installation.

C - Il appartiendra à l'entrepreneur titulaire du marché de se mettre en rapport avec les services publics concernés qui pourraient intervenir pour obtenir l'agrément de toutes ses installations, branchement, et passage des canalisations (mise au point avant exécution et réception des ouvrages en cours d'exécution).

D - L'adjudicataire du présent lot devra prendre connaissance des plans établis par les autres corps d'état, et tout complément d'information qui lui serait nécessaire pour apprécier au mieux les incidences sur ses propres prestations. Faute d'avoir satisfait à ces obligations, les sujétions sur les travaux en découlant seraient à sa charge.

Hygiène et sécurité

- Règlement sanitaire départemental (circulaire du 9 août 1978 - JO du 13 septembre 1978 et modification du 26 avril 1982 – JO du 13 juin 1982)
- Décret n°94-469 du 3 juin 1994 (JO du 8 juin 1994) relatif à la collecte et au traitement des eaux usées mentionné aux articles L372-1-1 et L372.3 du Code des communes interdisant (art. 22) le rejet des vidanges dans le réseau de collecte.

Sécurité Incendie

- En qualité d'ERP, l'établissement est soumis au règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public, constitué en particulier par le décret n°73-1007 du 31 octobre 1973 et l'arrêté du 25 juin 1980 modifié. L'établissement est de type U+ et de 2^{ème} catégorie au sens de la réglementation incendie.

Accessibilité aux personnes handicapées

- Loi n°75-534 du 30 juin 1975 (JO du 1^{er} juillet 1975) article 49.
- Décret n°78-109 du 1^{er} février 1978 (JO du 2 février 1978)
- Arrêté interministériel des 25 et janvier 1979 (JO du 27 mars 1979).
- Loi n°91-663 du 13 juillet 1991 (JO du 19 juillet 1991) concernant l'accueil des personnes handicapées.
- Décret n°94-86 du 26 janvier 1994 (JO du 28 janvier 1994) relatif à l'accessibilité des locaux et modifiant et complétant le Code de la Construction et le Code de l'Urbanisme.
- Arrêté du 27 juin 1994 (JO du 16 juillet 1994) relatif à l'accessibilité des lieux de travail aux personnes handicapées.
- Circulaire n°94-55 du 7 Juillet 1994
- Décret n° 2006-555 du 17 mai 2006 Arrêté du 1^{er} Août 2006 Circulaire n° DGUIHC 2007-53 du 30 novembre 2007 concernant l'accessibilité des bâtiments neufs recevant du public

Code du Travail

Le service emploi du personnel et est, à ce titre, soumis à l'application du Code du Travail. Pour ce qui concerne la conception et la construction, il s'agit en particulier des sections suivantes :

- Chapitre 2 : hygiène et aménagement des lieux de travail –prévention des incendies (art. L232-1 ; art R232-1 à R232-7 ; art R232-10 à R232-14)
- Chapitre 5 : dispositions applicables aux opérations de construction dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité du travail (art. L235-1 à L235.19 ; art R235-1 à R235-5)

Construction – Thermique –Acoustique

- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments
- Décret n° 2012-1530 du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions de bâtiments
- Décret n° 2010-1269 du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions
- Décret n° 2011-544 du 18 mai 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments
- Décret n° 2012-1530 du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions de bâtiments
- Arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Annexe à l'arrêté du 20 juillet 2011
- Arrêté du 16 avril 2013 modifiant l'annexe à l'arrêté du 20 juillet 2011 portant approbation de la méthode de calcul Th-B-C-E prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 16 avril 2013 et son annexe
- Arrêté du 30 avril 2013 portant approbation de la méthode de calcul Th-BCE 2012 prévue aux articles 4, 5 et 6 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments
- Arrêté du 30 avril 2013 et son annexe
- Arrêté du 11 octobre 2011 relatif aux attestations de prise en compte de la réglementation thermique et de réalisation d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs ou les parties nouvelles de bâtiments
- arrêté du 23 Juin 1978 relatif aux installations fixes, destinées au chauffage et à l'alimentation en eau chaude sanitaire des bâtiments d'habitation, de bureaux, ou recevant du public
- arrêté du 20 Juin 1975 relatif à l'équipement et à l'exploitation des installations thermiques, en vue de réduire la pollution atmosphérique et d'économiser l'énergie
- Test d'infiltrométrie pour les bâtiments notamment au niveau des classes avec $i_4 < 1.2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ de parois déperditives au niveau collège et avec $i_4 < 0.6 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ de parois déperditives au niveau logements de fonction
- Mémento étanchéité - Organiser la maîtrise de la qualité (V0 mise en ligne le 03/01/2011)
- Mémento étanchéité - Carnet COB (Construction Ossature Bois - Isolation Thermique Intégrée) (V0 mise en ligne le 03/01/2011)
- Mémento étanchéité - Carnet ITE (Construction Structure Lourde - Isolation Thermique Extérieure) (V0 mise en ligne le 03/01/2011)
- Mémento étanchéité - Carnet ITI (Construction Structure Lourde - Isolation Thermique Intérieure) (V0 mise en ligne le 03/01/2011)
- Mémento étanchéité - Carnet ITR (Construction Structure Lourde - Isolation Thermique Répartie) (V0 mise en ligne le 03/01/2011)
- Décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie, aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants et à l'affichage du diagnostic de performance énergétique

- Arrêté du 18 décembre 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs et parties nouvelles de bâtiments et pour les rénovations de certains bâtiments existants en France métropolitaine
- Circulaire du 24 juin 2008 relative à l'application de l'arrêté du 31 octobre 2005 relatif aux dispositions techniques pour le choix et le remplacement de l'énergie des maisons individuelles
- Arrêté du 31 octobre 2005 relatif aux dispositions techniques pour le choix et le remplacement de l'énergie des maisons individuelles (rectificatif)
- Voir notice acoustique pour le respect des contraintes et des réglementations acoustiques.

Produits chimiques

Le stockage et l'utilisation de produits chimiques dangereux constituent un phénomène assez général dans les laboratoires de collection ; dérivés chlorés et acides sont couramment utilisés dans les laboratoires (hypochlorite, acides divers, etc.)

Fiches de données de sécurité établies par les fabricants des principaux produits et réactifs utilisés en entretien et en laboratoire de collections (désinfection, entretien des sols, etc.).

La législation et les responsabilités

Article 35 – Décret n°89.3 du 01/01/1989

« Les propriétés d'immeubles doivent maintenir les installations de distribution d'eau en bon état d'entretien et de fonctionnement ... Les dispositifs de protection et de traitement doivent être vérifiés et entretenus tous les six mois ».

Extrait de la circulaire DGS n°98/771 du 31/12/1998

« Quiconque offre au public de l'eau en vue de l'alimentation humaine... sous quelque forme que ce soit... est tenu d'assurer que cette eau est propre à la consommation ».

Article 2 du décret 89.3 du 03/01/1989 : « Au lieu de leur mise à disposition de l'utilisateur, les eaux destinées à la consommation humaine doivent satisfaire aux exigences de qualité définies par l'annexe I.1. Par ailleurs, elles ne doivent pas présenter de signe de dégradation de leur qualité ».

Circulaire DGS n°97.311 du 24/04/1997

3- obligation de diagnostic des réseaux. Pratiques de mise en œuvre

4- Mesure d'entretien et contrôle.

Circulaire DGS n°98.771 du 31 décembre 1998

Renforcement des mesures d'entretien préventif et curatif.

Rappel de la responsabilité du gestionnaire vis-à-vis de la qualité de l'eau au point de puisage.

Circulaire DGS 2002.243 du 22 avril 2002

Fixe le taux maximum de légionnelles dans l'eau (1000 U.F.C ;/L.)

Comporte 9 fiches présentant des outils techniques et organisationnels de gestion des risques.

Cadre juridique

- le code de la construction et de l'habitation, notamment :
- chapitre 1 : règles générales – section 6 : responsabilité des constructeurs d'ouvrages (législatif)
- chapitre 1 : règles générales – section 8 : assurance des travaux de construction (législatif)
- chapitre 1 : règles générales – section 9 : dispositions communes (législatif)
- chapitre 1 : règles générales – section 7 : contrôle technique
- chapitre 2 : sanctions pénales (législatif)
- le code des assurances, notamment :
- titre 4 : l'assurance des travaux de construction – chapitre 1 – l'assurance de responsabilité obligatoire (législatif)
- titre 4 : l'assurance des travaux de construction – chapitre 2 : l'assurance de dommages obligatoires (législatif)
- titre 4 : l'assurance des travaux de construction – chapitre 3 : dispositions communes (législatif)

- titre 4 : l'assurance des travaux de bâtiment – articles R243-1 à 243-3 (réglementaire)
- titre 4 : l'assurance des travaux de bâtiment – article A243-1 (arrêté)
- tous les décrets qui sont relatifs au cahier des clauses techniques générales (CCTG)

Elles devront également répondre aux règles d'hygiène et de sécurité, aux exigences de GRDF, ERDF, du service des eaux, du service d'assainissement, ainsi que celles de la commune.

I.11. Dossier des ouvrages exécutés

Le dossier des ouvrages exécutés est à la charge de l'entreprise adjudicataire. Il sera remis en fin de chantier, le jour de la réception des travaux. Celle-ci ne sera prononcée qu'après fourniture et validation de ce dossier.

Le dossier comportera :

- 3 exemplaires des plans conformes à l'exécution des installations réalisées, y compris schémas de principe et indications précises des caractéristiques techniques
 - 1 exemplaire sur CD-ROM
 - 3 exemplaires des notices techniques des matériels
 - 3 exemplaires des notes de calculs de dimensionnement de l'installation
 - 3 exemplaires des consignes de fonctionnement et d'entretien des matériels avec coordonnées des fournisseurs
 - 3 exemplaires des fiches d'essais, réglages et de mise en service des différents équipements
 - les avis techniques et procès-verbaux du C.S.T.B. des matériels installés
 - 3 exemplaires du DIUO

NOTA : Si le bureau d'études est obligé de substituer à l'entreprise, pour faire des réglages des installations, et/ou pour fournir les pièces à remettre en fin de chantier, cette prestation sera intégralement facturée à l'entreprise défaillante, et retenue sur sa situation de chantier.

I.12. Bases de calcul

Sanitaire

Production d'eau chaude sanitaire par chauffe-eau électrique.

Température de production d'eau chaude sanitaire :

- réglage 50°C cycle hebdomadaires à 60°C pour protection légionnelle
- 50°C maximum du point de puisage par butée de température sur robinetterie mitigeur.

Pression d'eau maximum :

- 3 bars eau froide ou eau chaude.
 - Réglage optimal :
 - 1.5bars au robinet afin d'éviter les surconsommations d'eau

Pente pour eaux usées / eaux-vannes :

- Pente 1cm/m mini pour les évacuations en logement jusqu'aux chutes.
- Collecteur en aérien 1,5 cm/m minimum – 2 cm/m minimums sous dallage –

Vitesse dans les canalisations

- 1,5 m/sec. colonnes montantes et collecteur enterré
- 1 m/sec. dans les logements pour débits > 0,5 l/sec.

Débits aux robinets

- évier : 6 l/mini maxi
- lavabo : 4,5 l/mini maxi
- douche : 6,5 l/mini maxi
- baignoire : 6,5 l/mini mai
- WC : 3 / 6 litres – mécanisme NF classe I

Ventilation

La ventilation mécanique sera du type autoréglable.

Débits d'extraction :

- suivant réglementation
- suivant avis technique du fabricant

Vitesse limite admise dans les gaines : 4 m/sec. Recommandé, 5 m/sec. Maximum.

Vitesse limite admise dans les collecteurs : 5m/sec. Recommandé, 6 m/sec. Maximum.

Vitesse maximale des ventilateurs : 1 000 trs/mn.

Taux de fuite <5% du débit d'extraction

Débits d'entrée d'air

les entrées d'air devront assurer le débit moyen d'extraction suivant avis technique Autoréglable du fabricant

I.13. Principe généraux de l'installation**I.13.1. Ventilation**

Installation complète de la ventilation mécanique contrôlée de type Autoréglable, suivant avis technique du fabricant.

Equilibrage et contrôle des débits aux bouches et aux appareils, et essais liés aux installations de VMC.

C'est-à-dire :

- Fourniture et pose des entrées d'air auto-réglables correspondant à l'avis technique Auto-réglable.
- Transit d'air vers les pièces à pollution spécifique avec détalonnage des portes intermédiaires
- Bouches d'extractions d'air auto-réglables correspondant à l'avis technique Auto-réglable.
- Liaison bouche/colonne; type RT-FLEX à joint de classe C de diamètre 125mm +manchette trident
- Rejet via réseau commun.

NOTA : les mortaises en coffre de volet roulant en dormant ou ouvrants de menuiserie sont au lot Menuiserie, le présent lot doit le plan d'implantation avec le nombre, les dimensions, et le débit. Le présent lot fournira également un module d'entrée d'air + un manchon de raccordement pour gabarit, à l'entreprise adjudicataire du lot Menuiserie notamment pour étudier la jonction coffre/ placo finie intérieure.

I.14. Plomberie Sanitaire**Eau froide**

L'origine de l'installation est la vanne d'arrêt dans le couloir d'entrée de « Vivre ensemble en Salanque », un piquage sera effectué juste après la vanne pour l'alimentation de l'ensemble du rez-de-chaussée, celui-ci devra être équipé d'un compteur.

Eau chaude – eau froide

Depuis la limite de propriété, distribution en tube multicouche ou per sous fourreau, vanne d'arrêt accessible handicapé (h= 1.1 m du sol fini).

Installation complète de la production d'eau chaude sanitaire individuelle par cumulus électrique y compris raccordement hydraulique et électrique.

Distribution de tous les appareils depuis les nourrices en tube multicouche ou PER sous fourreau en faux-plafond ou incorporée en cloison + passage en apparent derrière les appareils sanitaires.

Un cache nourrice en tôle pliée sera mis en œuvre par l'entreprise.

Évacuations eaux usées-eaux-vannes

Eaux usées et eaux-vannes en un seul réseau PVC type chute unique suivant avis technique ou techniquement équivalent.

Évacuation eaux usées, eaux-vannes intérieures en réseau PVC Me jusqu'aux regards extérieurs à 1 m du bâtiment, sous dallage ; la non-accessibilité future des réseaux impose des tests d'écoulement et d'étanchéité (mise sous pression) qui seront réalisés avant coulage (conformément au procès-verbal COPREC).

Tout manquement à cette règle impliquera la modification des ouvrages à la charge du présent lot. Le raccordement sur les regards est au lot VRD.

Petites évacuations en PVC des logements.

Appareillage

Appareillage type vasque autoportante murale PMR avec une robinetterie mitigeur acoustique siphon et bonde à tirette fourniture et pose d'un miroir 700*600.

Appareillage WC suivant plan en grès céramique blanc, chasse d'eau extra silencieuse classement NF-de classe 1 et économique : 3/6 litres et abattant double

I.15. Chauffage climatisation

La production thermique se fera par un système à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A. L'installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Unités extérieures à condensation par air compacte dont le compresseur contrôlé par Inventer, permettra une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter par les unités intérieures
- Unités intérieures de puissances variables, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique associée à des raccords de dérivation ou des collecteurs
- Du contrôle vectoriel de la technologie Inventer permettant un contrôle précis de la puissance fournie et pour individualiser la régulation de chaque unité intérieure
- Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

I.16. Essais - Réceptions - Garanties

Essais

L'entrepreneur doit prévoir le matériel et le personnel nécessaires aux essais qui doivent être renouvelés jusqu'à ce que les épreuves soient satisfaisantes.

Les portions de réseaux destinées à être cachées (gainés, caniveaux, dalles, calorifuge, etc..), doivent être essayées avant que soit rendues définitives leurs inaccessibilités.

Dans le mois qui suit la mise en route de l'installation, divers essais sont faits sur l'installation en fonctionnement continu :

- essais de puissance et de rendement des appareils
- fonctionnement des divers dispositifs de sécurité et divers appareils automatiques dans les conditions prévues au présent C.C.T.P.
- contrôle des indications des appareils de mesure et de contrôle
- mesure des pressions dynamiques et des puissances acoustiques
- essais d'isolement et de puissance des installations électriques
- essais de température

L'entreprise est soumise aux essais explicités au document technique COPREC n°1 (Moniteur du 6 novembre 1998) :

- RE : Réseau d'évacuation
- EL : Installation électrique
- VM : Ventilation mécanique
- PB : Plomberie - Sanitaire
- RA : Réseau d'Alimentation en eau

Elle devra fournir dans le cadre d'une pré-réception des procès-verbaux d'essais et de vérifications qu'elle aura effectuée préalablement. Elle se référera aux modèles de procès-verbaux "contrôle technique" de type A. Document technique COPREC n°2 (Moniteur du 6 novembre 1998).

Réception

Si la vérification des résultats obtenus faite par le B.E.T. et les organismes de contrôle est satisfaisante, la réception des travaux est prononcée.

Essais d'exploitation

Les essais et vérifications exécutés avant la réception des travaux seront le cas échéant complétés par des procès-verbaux établis par l'entreprise pendant la première saison de fonctionnement.

Ces procès-verbaux seront adressés au B.E.T. et au contrôleur technique des ouvrages.

Garanties (loi n°78.12 du 4 janvier 1978)

D'une durée d'UN AN à partir de la réception des travaux durant laquelle l'entrepreneur garantit totalement, pièces et main-d'œuvre, la bonne marche de l'installation à l'exception des travaux courants d'exploitation et sous réserve qu'ils soient effectués normalement.

Les garanties biennales et décennales auront pour date d'effet, la date de réception, ou en cas de réserves éventuelles formulées lors de la réception, la date de levée de celles-ci.

I.17. Emplois d'appareils brevetés

Les appareils ou dispositifs brevetés employés par l'adjudicataire n'engagent que sa seule responsabilité tant vis-à-vis des tiers que vis-à-vis du Maître d'Ouvrage pour tout préjudice qui pourrait leur être causé dans l'exécution ou la jouissance des installations, par les poursuites dont l'entrepreneur pourrait faire l'objet du fait de l'emploi abusif de ces dispositifs brevetés.

I.18. Échantillons

Liste des échantillons à présenter (documentation technique) :

- chauffe-eau électrique (échantillon)
- extracteurs (échantillon)
- grilles d'entrée d'air (échantillon)
- bouche d'extraction (échantillon)
- appareillage sanitaire avec sa robinetterie (documentation)
- vannes de coupure et équilibrage panoplie, quincaillerie (documentation)

Liste non exhaustive. Tout complément d'information pourra être demandé.

L'entreprise devra présenter ses échantillons avant toute pose, au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre.

Tout matériel non présenté et validé par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre, et ne satisfaisant pas celui-ci vis-à-vis du présent C.C.T.P., devra être déposé et remplacé aux frais de l'entrepreneur.

I.19. Enlèvement des gravats, déchets ou emballages

L'entreprise devra le nettoyage du chantier, l'enlèvement de ses gravats, déchets ou emballages, après chacune de ses interventions.

Tous les déchets, gravats, emballages seront emmenés dans une benne d'évacuation que l'entreprise aura prévue à sa charge, ou au compte-prorata.

Si le chantier n'est pas nettoyé quotidiennement, le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage fera intervenir une entreprise extérieure de nettoyage au titre du compte prorata, ou aux frais de l'entreprise fautive si la preuve est faite que les déchets récurrents proviennent du ou des mêmes entreprises.

I.20. Délai d'exécution

Le planning conformément au C.C.A.P. a pour but de préciser à tous les intervenants, la rapidité d'exécution et l'interférence entre les corps d'état.

I.21. Précision relative au présent appel d'offre

Les entreprises répondant au présent lot, devront fournir obligatoirement à la remise de son offre

le complément d'information en annexe du D.P.G.F., sur les types et marques du matériel prévu par l'entreprise

- l'ensemble de la documentation technique du matériel prévu pour une meilleure comparaison des prestations prévues par l'entreprise.

II. DESCRIPTION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

II.1. PLOMBERIE - SANITAIRE

II.1.1. Tuyauteries d'eau

Dimensionnement des installations conformes au DTU 60.11.

L'installation d'AEP à réaliser aura pour origine le compteur dans la colonne montante.

Réseau eau froide -eau chaude sanitaire

Distribution à l'intérieur, jusqu'aux appareils :

- multicouche sous fourreau (jeu minimal de 30%) incorporé en cloison ou multicouche avec sortie derrière l'appareillage, suivant plans ou distribution en tube PER sous fourreau incorporé en prédalle ou chape de ravaillage au choix de l'entreprise, mais avec remontée dans les cloisons et doublages avec une esthétique irréprochable sortie en dalle proscrite une attention particulière sera portée sur ce poste.

Les diamètres des installations seront en général les suivants :

Diamètres	Alimentation efs-ecs	Evacuation
Matériau	PER ou multicouche	PVC Me
Efs/ecs appartement	20/25	-
Groupes d'appareils	16/20	57/63
Douches baignoires	16/20	44/50
Lavabos ou lave mains	13/16	34/40
Evier ou MAL	13/16	34/40
WC	10/13	94/100

Le réseau sera rincé 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.

L'entreprise devra faire effectuer une analyse de l'eau avant travaux et la transmettre au maître d'ouvrage, et il devra être réalisé conformément au paragraphe désinfection des eaux, une analyse après robinetterie après travaux et rinçage. En cas d'écart significatif nuisant à la qualité de l'eau, les actions nécessaires à supprimer ces différences seront mises en œuvre.

II.1.2. Calorifuge eau froide

Pour les tuyauteries et les robinetteries EF hors volume chauffé :

- calorifuge par coquille d'élastomère 32 mm autoadhésif conforme au DTU 45.2 ou techniquement équivalent exécuté suivant les règles de l'art par un professionnel.

Aucune interruption de calorifuge ne sera admise.

Dans les trémies à chaque traversée de dalles, fourreaux isolants. Ce fourreau devra dépasser de 5 cm pour contrôle.

Tous les points pouvant présenter une différence de diamètre d'enveloppe, devront être soignés.

Les supports devront être complètement désolidarisés des tuyauteries qu'ils supportent.

L'entrepreneur utilisera à cet effet, un dispositif constitué par deux demi-coquilles isolantes et résistantes à la compression, interposées entre tuyauteries et supports, ou techniquement équivalent.

Repérage des tuyauteries

Les tuyauteries calorifugées ou non doivent être revêtues d'anneaux de repérage aux couleurs conventionnelles suivant NF X 08-100

- Fléchage à adopter
 - eau froide : flèche bleue « EF » autocollante
 - eau chaude : flèche rouge « ECS » autocollante

II.1.3. Robinetterie

L'entreprise prévoira un anti-bélier à ressort dn 26/34 mâle en tête de colonne eau froide, avec réduction pour adaptation au diamètre de colonne.

L'entreprise prévoira l'ensemble des éléments suivants sur les réseaux eau froide, eau chaude sanitaire:

- vannes à boisseau sphérique à passage intégral (100% du diamètre nominal) de construction :
 - corps en laiton CW 617N nickelé extérieur, brut intérieur
 - bille en laiton CW 617N chromé dur et poli
 - Tige in-éjectable avec 2 joints O-RING et bague PTFE antifriction
 - Siège en PTFE
 - Poignée de manœuvre en aluminium
 - Filetage BSP ISO228
 - PS = 40 bars
 - Tms = -15 à 110°C pointe à 130°C
 - Certification ACS, CE, ISO 9001
 - Garantie 2 ans, de fabrication italienne
 - **Col allongé pour passage du calorifuge**
- clapets antiretour à soupape à rappel par ressort caractéristique :
 - Corps, clapet et guide de clapet en laiton CuZn40Pb2
 - Joint d'étanchéité en élastomère NBR
 - Ressort de rappel en acier inox 304
 - Raccordement taraudé BPS ISO 22811
 - Certifié, ACS
 - Tms = 90°C
 - PS = 10 bars
- robinet de puisage si nécessaire avec clé de manœuvre 13013
- purgeurs automatiques à bouchon hygroscopique
- boisseaux de vidange et purges manuelles partout où cela s'avèrera nécessaire

Au niveau départ de la zone du rez-de-chaussée :

- vanne d'arrêt eau froide et eau chaude, située à 1.1m du sol pour respect réglementation handicapés et pour coupure générale dans chaque logement

II.1.4. Canalisations d'évacuations d'eaux usées eaux-vannes

Les réseaux sous dallage sont existants. Ils feront l'objet d'un passage caméra.

Le site à la particularité d'accueillir des logements aux étages supérieurs, des descentes EU sont collectées et dévotées dans la cellule, raccordement devront se faire sur ces descentes ou sur les attentes existantes sur site.

Pour évacuations des appareils jusqu'aux chutes verticales comprises.

- tuyauteries en PVC Me, assemblées par collage sur emboîtements, y compris colliers

Évacuation des baignoires et douches conduites séparément de celles des autres appareils jusqu'à l'intérieur de la chute, avec bouchons de tringlage en amont du collecteur, hormis si suivant DTU la douche est située en amont de l'ensemble des évacuations du logement

La pente des canalisations sera de 2 % mini pour les EU EV, 1% mini pour les EP.

Pour évacuations des WC, jusqu'aux chutes verticales

- pipe en P.V.C. et raccordement en PVC
- pièces de raccords en PVC de diamètre 100
- assemblage de ces pièces par joints caoutchouc
- traversée des cloisons verticales de gaines avec matériau résilient de 5 mm d'épaisseur minimum et dépassant largement de part et d'autre (> 100 mm) pour contrôle

Les dévoiements effectués en soffite dans les logements seront réalisés en tube avec une performance acoustique optimisée de type Friaphon et seront isolés avec 25 mm de laine de roche posés avec soin.

Pour chutes verticales eaux usées et eaux vannes unitaires, chutes uniques sous avis technique.

- canalisations en PVC suivant plans et schémas avec toutes pièces de raccords, supports, joints de dilatation, assemblage par joints caoutchouc, tous les supports seront anti-vibratiles
- les chutes eaux usées, eaux-vannes seront unitaires. Pour cela, en plus de la baignoire conduite séparément, les WC seront pris au-dessous des autres fils d'eau des piquages
- des tés ou culottes avec tampon de visite hermétique sont à prévoir en nombre suffisant, en principe à chaque changement de direction ou branchement
- chute verticale en PVC : chute unique sous avis technique, traversée des dalles avec matériaux résilients de 5 mm minimum dépassant 10 cm de chaque côté pour contrôle
- **Dévoisement des chutes isolés par 25mm de laine de roche M0 ou en tube FRIAPHON (voir plans)**
- Protection mécanique par fourreau type PETIT JEAN ou tôle pliée h<2m dans les parking.

Attention, le titulaire du présent lot aura à sa charge le traitement acoustique des chutes existantes traversant la cellule par 25mm de laine de roche M0

Pour réseaux en VS et en sol :

- canalisations en PVC jusqu'aux regards extérieur du lot VRD à 1m de la façade suivant plans et schémas avec toutes pièces de raccords, supports, joints de dilatation, assemblage par joints caoutchouc
- tranchée, fouilles et remblaiements à la charge du lot gros-œuvre si nécessaire

Pour ventilation primaire des chutes :

- chutes prolongées dans leur diamètre en PVC jusqu'en toiture par l'intermédiaire d'une tuile à douille ou d'une manchette plomb (toiture-terrasse) à demander au couvreur.
- grillage fin anti-moustiques en acier galvanisé en bout de toutes les chutes afin d'éviter insectes rongeurs, feuilles ou autres objets pouvant entraîner les évacuations de se boucher.
- Aérateur à membrane en PVC si nécessaire.

L'intégralité des réseaux d'évacuation d'eaux usées et eaux-vannes en aérien sera habillé par le présent lot par 25 mm de laine de verre avant leur encoffrement dans les gaines techniques et faux-plafond.

II.1.5. Appareils sanitaires

Toute la robinetterie devra respecter les normes acoustiques pour une pression de 3,5 bars et répondre aux normes EPE BAT, la robinetterie sera marquée NF.

Les robinetteries des appareils sanitaires seront du type mitigeur, disposant d'une butée ou un bouton « éco », et de classe :

- douche : NFI E1 – C2 – A3 –U3 QUALITEL5
- évier – lavabo : NFI E1 –C2 – A2 – U3 QUALITEL5

Robinetterie avec cartouche à 2 disques céramiques (limiteur de débit 50% + température à 50°C maximum, cartouche bridée d'usine, ajustement si nécessaire sur chantier) série OKYRIS2 de PORCHER

Le tableau suivant synthétise les appareils sanitaires de l'opération.

APPAREILS SANITAIRES						
PROJET D'AMENAGEMENT D'UN ESPACE CULTUREL Avenue du général de Gaulle - 66 160 LE BOULOU						
	ECS	Lavabo PMR	WC PMR	WC PMR	Vidoir	Siphon de sol
Accueil						
Hall sanitaires		1				
WC				1		
Rangement	1					
TGBT						
Espace culturel 2						
		Lavabo PMR	WC PMR	WC PMR	Vidoir	Siphon de sol
Totaux	1	1		1		

Appareillage cuvette WC PMR

Ensemble WC surélevé (PMR) **sans bride** type Matura 2 ou techniquement équivalent comprenant:

Cuvette à l'anglaise surélevé (PMR) avec siphon, en céramique sanitaire émaillée blanche, évacuation horizontale fixée par vis laiton chromé

- Réservoir de chasse bas attenant en porcelaine vitrifiée blanche, avec mécanisme de chasse incorporé silencieux, double : 3 litres / 6 litres de classement NFI (bouton poussoir chromé)
- Abattant double NF, blanc, laqué, en résine thermodur avec charnières en acier inoxydable
- Robinet d'arrêt en laiton chromé diamètre 10/12 raccordement esthétique avec raccord à sertir intégré en cloison pour une finition irréprochable avec flexible de raccordement
- Dévidoir porte papier WC en inox poli brillant type 566 ter de DELABIE ou techniquement équivalent
- Raccordement sur pipe d'évacuation D.100
- Alimentation d'eau.
- une barre de relevage PMR coudée 135° testée à 200kg



Instructions de pose des WC:

- La paroi (mur, cloison, doublage) doit être conçue ou localement renforcée (chaise, bâti support, structure métallique, etc...) de façon à résister à une charge minimale de 400 kg appliquée au centre de la cuve (NF EN 997)
- La surface d'appui doit être :
 - verticale
 - plane
 - d'une surface au moins égale à la surface d'appui de la cuvette,
 - d'une dureté suffisante pour résister au poinçonnement,
 - conforme aux exigences du cahier des prescriptions techniques des revêtements muraux en carrelage collé (CPT carrelage) n°3265-livraison 413-octobre 2000.
- Les éléments de fixation doivent être adaptés à la nature du support
- Fixation des goujons ou tiges filetées (minimum 10mm)
- Tout contact entre la cuvette et les parties métalliques est à proscrire
- L'utilisation de canons, rondelles ou écrous plastiques est nécessaire.
- Le contact entre la cuvette et la surface d'appui du support doit être total et assuré par l'intermédiaire d'un enduit (plâtre, ciment blanc), d'un cordon de silicone ou d'un complexe isolant (joint préformé, feuille résiliente)
- Les raccordements (alimentation, évacuation) et fixations doivent être positionnés de façon à obtenir la hauteur d'utilisation souhaitée
- Après revêtement mural, ajuster la longueur des manchettes d'alimentation et d'évacuation afin de préserver le bon fonctionnement de la cuvette,
- Chanfreiner les manchettes et graisser les joints

Lavabo PMR

Lavabo-plan PMR 60 x 52,5/35 cm Matura de Porcher ou techniquement équivalent comprenant:

- Plan de dimension 600x530 mm avec 1 vasque sans soudure et consoles de supportage intégrées
- 1 siphon chromé à culot démontable
- 1 bonde à grille chromée
- des rosaces de finition chromées sur les sorties murale EF-ECS et EU
- un mitigeur mono-trou mural monocommande temporisé sur plage et déclenchement souple, corps en laiton massif, débit 3 l/min type Delabie Tempomix 3 pour lavabo avec filtres et clapets anti-retour.
- miroir inox anti-vandale 600x800 ht
- raccordements EF-ECS 12x16 encastrés
- raccordement EU D.32 encastré
- tout accessoire de montage, de finition et de renforcement du supportage à travers la contre-cloison



Instructions de pose des lavabos, vasques, éviers et vidoirs:

La paroi (mur, cloison, doublage) doit être conçue ou localement renforcée de façon à résister à une charge minimale de 150 kg appliquée au centre du lavabo (NF D 14 504)

- La surface d'appui doit être :

- verticale
- plane
- d'une surface au moins égale à la surface d'appui du lavabo,
- d'une dureté suffisante pour résister au poinçonnement,
- conforme aux exigences du cahier des prescriptions techniques des revêtements muraux en carrelage collé (CPT carrelage) n°3265-livraison 413-octobre 2000.
- Les éléments de fixation doivent être adaptés à la nature du support
- Fixation des goujons ou tiges filetées (minimum 8mm)
- Tout contact entre la cuvette et les parties métalliques est à proscrire
- L'utilisation de canons, rondelles ou écrous plastiques est nécessaire.
- Le contact entre le lavabo et la surface d'appui du support doit être total et assuré par l'intermédiaire d'un enduit (plâtre, ciment blanc), d'un cordon de silicone ou d'un complexe isolant (joint préformé, feuille résiliente)
- Les raccords (alimentation, évacuation) et fixations doivent être positionnés de façon à obtenir la hauteur d'utilisation souhaitée.
- Après revêtement mural, ajuster la longueur des manchettes d'alimentation et d'évacuation afin de préserver le bon fonctionnement de la cuvette,
- Chanfreiner les manchettes et graisser les joints
- Ajuster le niveau avant serrage

II.1.6. Branchement de chantier

À partir du réseau existant, il sera créé un branchement provisoire pour le temps de chantier.

L'entretien et la remise en état sont inclus dans cette prestation et sont dus par le présent lot, ceci durant l'intégralité du chantier.

II.1.7. Désinfection des réseaux sanitaires

II.1.7.1. Descriptif de désinfection du réseau d'eau sanitaire

Conformément à la réglementation (décret n° 2007-49 du 11 janvier 2007), les réseaux hydrauliques doivent être nettoyés, rincés et désinfectés avant leur mise en service.

Il sera prévu l'injection de Permanganate de Potassium.

Après injection du produit de lessivage et de rinçage du circuit, il sera prévu l'injection d'un réactif désinfectant contenant des composants Alcalin chloré et des composés antitartre et anti-corrosion, conforme à la circulaire DGS/VS4 n° 2000-166 du 28 mars 2000.

Ce réactif devra être injecté par l'intermédiaire d'un groupe de dosage portable équipé d'un bac de rétention. Il faudra s'assurer de la présence d'un taux de 50 mg/L de chlore libre au point le plus éloigné du circuit à l'aide d'une trousse d'analyse.

Il est nécessaire d'attendre au minimum 12 heures (temps de contact) avant de vidanger et de rincer le circuit. Il faut également s'assurer d'être inférieur à la teneur résiduelle admissible suivant la réglementation.

II.1.7.2. Conditions opératoires

Le réseau doit être rincé à grande eau, par l'ouverture de tous les robinets.

S'assurer de la présence d'organe d'isolement en amont du réseau à traiter.

Le réseau ne doit pas être accessible par une personne autre que le ou les opérations en charge de la désinfection.

Retirer et désinfecter les périphériques de distribution (pompes de douche, divers...).

Eviter les poches d'air.

Prendre les équipements de protection individuelle nécessaire pour la manipulation des produits dangereux (lunettes, gants, tenue vestimentaire appropriée).

II.1.7.3. Procédure

Condamner les points d'utilisation aux usagers.

Injection du produit

- ouvrir modérément les robinets situés en extrémité du réseau
- injecter par le biais d'un groupe de dosage portatif équipé d'un bac de rétention, la quantité nécessaire pour obtenir la concentration souhaitée de chlore actif
- ouvrir chaque robinet du plus proche au plus éloigné, et refermer dès que l'on mesure le taux de chlore souhaité
- s'assurer de la présence de chlore libre au niveau souhaité (exemple : 50 mg/litre) au point d'utilisation le plus éloigné

Stagnation

- isoler le réseau par la fermeture de tous les robinets, et laisser stagner pendant le temps souhaité (exemple : 12 h pour une concentration de 50 mg/litre)

Rinçage

- rincer en ouvrant complètement tous les robinets

Contrôle

- vérifier que le taux de chlore libre est inférieur à 0,3 mg/litre sur l'ensemble des points de soutirage

Compte-rendu de désinfection

Un compte-rendu de désinfection sera remis.

Analyse de potabilité

Au minimum 48 h après la fin de la désinfection, un prélèvement est effectué afin de réaliser une analyse de potabilité.

Cette analyse de type B1 comprendra les paramètres suivants :

- Ph
- Conductivité
- Turbidité
- Nitrates
- Fer
- Aluminium dissous
- Bactéries aérobies revivifiables à 22°C
- Bactéries aérobies revivifiables à 36°C
- Bactéries coliformes
- Escherichia coli
- Entérocoques

Limites de prestations et garanties

Le procédé et la méthode d'application proposés ont pour but d'obtenir la meilleure prévention possible tout en limitant les risques de corrosion des éléments métalliques constituant l'ouvrage, ainsi que la gêne aux usagers.

Le choix définitif du procédé de désinfection et sa méthode d'application est, et reste, de la responsabilité de l'entreprise.

II.1.7.4. Prestation de fourniture et de main-d'œuvre fabricant

Permanganate de potassium

Réactif

- désinfectant réseau sanitaire contenant des composants alcalins chlorés, ainsi que des composés anti-tartre et anti corrosion (carton : 6 x 1kg)

Utilisation d'un groupe de dosage

- composé d'une pompe doseuse spéciale chlore, montée sur un bac de rétention de 30 litres

Canne d'injection

- canne d'injection spéciale chlore avec vis de purge et membrane antiretour

- ❑ prévoir un point d'injection en ½'' femelle avec vanne d'arrêt

Trousse d'analyse de chlore

- ❑ analyse de la présence de chlore à chaque point de soutirage

Forfait main-d'œuvre et déplacement

- ❑ un technicien : Deux journées, accompagné d'une personne pour indiquer la localisation des différents points de soutirage

Analyse de potabilité

- ❑ l'entrepreneur devra donner les caractéristiques du réseau au fabricant avec le type de bâtiment, la contenance en eau (en m3), le nombre de points d'utilisation, l'adresse du chantier, le nom de la personne responsable du chantier et son numéro de téléphone. Il définira également le but de la désinfection ainsi que les réseaux à désinfecter.

II.1.8. Chauffe-eau électrique

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par des ballons électriques de marque Atlantic ou équivalent modèle Petites Capacités, disponibles en version sur et sous évier (format étroit **30 litres**).

Le chauffe-eau sera équipé d'une résistance blindée avec résistance ohmique de protection. La cuve des chauffe-eau sera en acier émaillé et une anode magnésium assurera la protection anti-corrosion. Le réglage de la température se fera via une molette accessible sous le chauffe-eau et un témoin lumineux indiquera que le produit est en chauffe.



L'appareil sera fourni avec un raccord diélectrique bimétallique (à monter sur le piquage eau chaude).

Les chauffe-eau Petites Capacités devront être de classe énergétique C (30 litres). Ils devront également être NF Electricité Performance pour les versions sur évier et NF Electricité pour les versions sous évier.

L'indice de protection (IP) relatif à l'étanchéité sera IP 25 pour les versions sur évier et IP 24 pour les versions sous évier.

La garantie contractuelle sera de 3 ans pour la cuve et de 1 an pour les pièces électriques. Un service express en 24h de pièces détachées gratuit sera inclus dans le cadre de la garantie.

La mise en œuvre sera réalisée selon le respect des règles de l'art en vigueur notamment suivant les normes NF C 15-100 et le DTU Plomberie 60.1.

II.2. Ventilation mécanique

II.2.1. Ventilation

II.2.1.1. Généralités

La ventilation sera assurée par un système simple-flux par extraction, en général dans l'ensemble des locaux à pollution spécifique et entrée d'air en menuiserie.

Le centre culturel sera traité par une ventilation simple flux autoréglable avec rejet en façade.

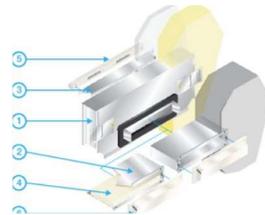
Le tableau ci-dessous décrit les besoins de ventilation du projet.

PROJET D'AMENAGEMENT D'UN ESPACE CULTUREL Avenue du général de Gaulle - 66 160 LE BOULOU															
Synthèse ventilation - SIMPLE FLUX															
VENTILATION															
Local	Surface (m ²)	Volume (m ³)	T° intérieure hiver	Occupant	Entrée d'air Norme	Entrées d'air				Bouches d'extraction					
						Menuiserie	Maçonnerie	Qté	Air Neuf réel	Type	Type	Observation	Qté	Débit Mini	Débit Maxi
Accueil	9,7 m ²	22 m ³	20	2	36 m ³ h		X	2	90 m ³ h	MTC Acoustique EA 45					
Hall sanitaires	4,2 m ²	10 m ³	20								BAP'SI 45		1	15	45 m ³ h
WC	3,6 m ²	9 m ³	20								BAP'SI 45		1	15	45 m ³ h
Rangement	14,5 m ²	36 m ³	20												
TGBT	2,5 m ²	6 m ³	20												
Espace culturel 1	40,0 m ²	92 m ³	20	4	72 m ³ h										
Espace culturel 2	71,6 m ²	179 m ³	20	14	252 m ³ h	X		1	250 m ³ h	EAT 250 isolement 41 dB	Série SC 101 300x100mm		2	30	250 m ³ h
Totaux					360 m³h			3	340 m³h		EasyVec compact micro-watt 1000+		4		340 m³h

II.2.1.2. Entrée d'air

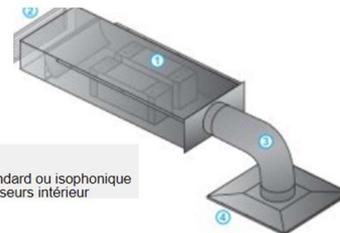
Les entrées d'air seront de type ALDES EA 45 montée dans un manchon de traversée de mur rectangulaire de type MTR acoustique ou techniquement équivalent avec entretoise acoustique. Elles seront fournies et posé par le présent lot. A ce titre l'entreprise devra prévoir des manchons de traversée.

- 1 MTR
- 2 TR
- 3 MEA
- 4 Elément acoustique P20
- 5 Entrée d'air
- 6 Auvent extérieur



Les entrées d'air dans la salle d'exposition seront de type ALDES EAT de longueur 1300 sera installé dans le faux plafond. L'air neuf sera pris à l'extérieur par une grille en aluminium de type AWA 251 500x200 et restitué dans la salle par un diffuseur rectangulaire en aluminium type ALDES SC101 800x150 monté sur un plénum en fib'air raccordé au réseau par un flexible isolé D.200.

- 1 - d'une EAT/SAT,
- 2 - une grille extérieure,
- 3 - un conduit souple standard ou isophonique
- 4 - une grille ou d'un diffuseurs intérieur



II.2.1.3. Terminal d'extraction

La détermination des débits est calculée selon le tableau ci-dessus. Les débits doivent satisfaire aux valeurs réglementaires minimales (Débit par occupant ou par m²).

Les bouches seront de type BAP'SI de marque ALDES à débit fixe ou techniquement équivalent.

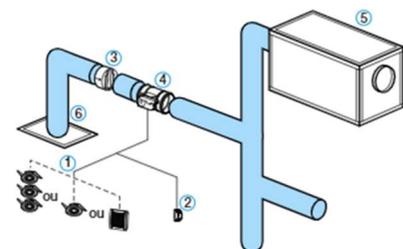
L'ensemble des grilles d'extraction dans la salle devront s'intégrer dans les soffites en pourtour de la salle. Elle devront être de type SC101 300x100 de marque Aldes ou équivalent y compris registre d'équilibrage et plénum.

Régulation

Un système de type MDA Mod Présence de marque Aldes sera mis en place pour permettre de maintenir une qualité d'air optimale en fonction de la présence dans la salle.

En fonction d'une information du module principal Pilot Mod, le MDA Mod module le débit dans sa branche de réseau pour adapter le renouvellement d'air aux besoins.

- Le MDA Mod fonctionne en tout ou rien en modulant le débit par variation de la durée d'ouverture = fonctionnement chrono proportionnel.
 - En fonctionnement présence : il est soit ouvert 100 % du temps (100 % du débit nominal) en occupation, soit ouvert pendant 10 % du temps (10 % du débit nominal) en inoccupation,



- ① Capteurs(s) « Optic Mod » ou « CO₂ Mod »
- ② Module principal « Pilot Mod »
- ③ MR
- ④ MDA Mod
- ⑤ Ventilateur ou Centrale de Traitement d'Air
- ⑥ Diffuseur

- En fonctionnement Agito : il est soit ouvert x % du temps (x % du débit nominal) en occupation, soit ouvert pendant 10 % du temps (10 % du débit nominal) en inoccupation,
- Ce mode de régulation chrono proportionnel présente 3 intérêts majeurs :
 - Economie d'énergie.
 - le débit nominal peut être régulé par un MR.
 - en soufflage les diffuseurs sont utilisés à leur débit nominal ne générant pas de gêne pour les occupants.

Les mouvements effectués dans la pièce sont détectés par le détecteur optique (rayonnement infrarouge) qui envoie des impulsions électriques (0-1) vers le module principal pour traitement de l'information.

- Le détecteur optique est composé :
 - d'une lentille de Fresnel,
 - de capteur pyroélectriques.
- Possède une LED, témoin de visualisation des détections.

Relié au système par 2 fils uniquement, section 1.5 ou 2.5 mm².

- Nombre maximum de Capteurs Optic Mod par module principal Pilot Mod : 8.
- Les détecteurs se fixent dans le faux-plafond dans un trou de diamètre 62 à 70 mm.
- Emplacement des détecteurs :
 - Utilisation Présence :
 - Zone de détection = zone située à 1 m des parois, 4 m x 4 m,
 - Hauteur max. installation position plafond : 3,5 m,
 - Hauteur max. installation position murale : environ 2,5 m.
 - Utilisation Agito :
 - Distance optimale entre 2 détecteurs : 2,4 à 4,2 m,
 - Zone de détection = zone située à 1 m des parois,
 - Hauteur max installation position plafond : 3,5 m.

II.2.1.4. Gaines de distribution

Le réseau sera dimensionné suivant les préconisations de l'Avis Technique Système de ventilation autoréglable.

Le cheminement des gaines est prévu dans les faux plafonds. Si pour des raisons de hauteur insuffisante de passages sous poutre, la section des gaines doit être modifiée, la mise en œuvre de gaines en acier galvanisé du type oblongue avec accessoires adaptés devra être systématiquement adoptée.

Les conduits seront circulaires, en tôle d'acier galvanisé rigide, agrafés en spirale et réalisés conformément à la norme NF 50.401 conduits et raccord de type à JOINT – Type J.

Les conduits devront respecter les tracés du plan (en cas d'impossibilité, l'entrepreneur devra prendre contact avec le bureau d'études).

Les conduits seront fixés à l'aide de colliers et de feuillards, raccordés par des pièces de raccordement.

Toutes les pièces de raccordement seront livrées d'usine.

Les accessoires pourront s'emboîter facilement grâce à leur chanfrein de guidage.

En **traversée de paroi verticale** délimitant une zone de compartimentage, un local à risque important ou des locaux à sommeil, le conduit de ventilation sera équipé d'un **clapet coupe-feu** permettant de restituer le degré coupe-feu de l'élément traversé. Le clapet sera obligatoirement installé sur la paroi, il ne pourra pas être déporté. Il sera de type auto-commandé à fusible 70°C et restera accessible par une trappe à demander par le présent lot au lot cloison.

Pour les traversées de dalles, la liaison béton /conduit sera assurée par un joint de traversée de dalle, permettant d'amortir les vibrations dans les structures et les émissions d'ondes sonores.

Les sorties en toiture seront réalisées par des tés souches assurant l'étanchéité de la pénétration. Les pénétrations horizontales seront munies de collerettes de finition. Dans tous les cas, une attention particulière sera à porter aux rebouchages et calfeutremments.

II.2.1.5. Caisson d'extraction

Le groupe d'extraction sera conforme au règlement européen n° 1253 / 2014 avec les niveaux d'exigence du 1er janvier 2018. Les débits et pressions seront réglables via une interface de commande déportée, précâblée en usine.

Ils seront constitués :

- D'un moto-ventilateur avec moteur à commutation électronique (ECM), un caisson en tôle galvanisée avec panneau frontal facilement démontable pour visite du groupe moto-ventilateur,
- D'un système permettant le réglage des paramètres de fonctionnement du caisson sur site, calculés par ailleurs lors de l'étude réalisée par le bureau d'étude,
- D'un caisson dimensionné pour permettre un bon fonctionnement aérodynamique, et pour assurer une chambre de détente autorisant de bonnes performances acoustiques,
- D'un moto-ventilateur à entraînement direct avec une roue à réaction,
- D'une alimentation électrique en monophasé 230V,
- D'un interrupteur cadenassable monté de série.

Il disposera notamment des fonctions suivantes :

- 4 modes de régulation paramétrables sur site grâce à une télécommande munie d'un câble torsadé pour faciliter le réglage quelle que soit la position du caisson dans son environnement. Les modes de régulation sont :
 - Pression constante,
 - Débit constant (versions micro-watt + uniquement),
 - Pilotage via une entrée 0-10V (signal GTB ou sonde externe),
 - Pression régulée (versions micro-watt + uniquement avec 4 lois disponibles : Autoréglable, Hygroréglable, T.Flow et Expert) avec les caractéristiques suivantes :
 - Auto-paramétrage du ventilateur qui adapte seul sa courbe caractéristique de référence à partir des deux couples de points (débit-pression) minimum et maximum,
 - Auto-régulation du caisson qui s'adapte à l'évolution de pertes de charge du réseau pour réguler la pression aux besoins réels de l'installation,
 - Auto-apprentissage du ventilateur qui optimise sa consommation sur chantier grâce à un historique des paramètres de fonctionnement sur un an.
- Fonction « survitesse » pour forcer le caisson à changer de vitesse pendant une certaine durée (durée et vitesse paramétrables grâce à la télécommande),
- Lecture du débit et de la pression en alternance sur la télécommande en temps réel (sur les versions micro-watt +), - Protection surtension et foudre,
- Réglage de la consigne de pression sur interface digitale via des boutons « + », « - » et « valider »,
- Connexion Modbus RS 485 ou Bacnet IP (en option).

Le caisson sera posé sur une dalle anti-vibratile (DTU 68.3).

Les liaisons entre le caisson ventilateur et le réseau d'aspiration (et de refoulement si installation en comble) se feront par manchettes souples M0 du type MS Pro. L'alimentation électrique sera réalisée conformément à la norme NF C 15-100, avec une protection calibrée.

Le rejet de l'air extrait s'effectuera de façon à ce que le vent ne crée pas de surpression dans le réseau. Pour cela, le conduit de refoulement ou éjecteur de l'extracteur sera situé de façon à ce que le jet soit dirigé vers le haut.

Le caisson sera de type Aldes EasyVEC® micro-watt 1000 +

Le caisson aura pour caractéristiques minimales :

- Construction :
 - Caisse en acier galvanisé,
 - Accès à l'ensemble des composants par un panneau en tôle anthracite (équipé d'une poignée intégrée)
 - Pieds supports en caoutchouc anti-vibratiles en accessoires (pour les débits < 4000 m³/h),
 - Raccordement au réseau via des manchettes MS PRO,
 - IP24 (conforme applications extérieures),
- Motorisation
 - Roue à réaction sur caisson micro-watt+,
 - Entraînement direct,
 - Alimentation monophasée 230V,
 - Caissons basse et très basse consommation : moteur à commutation électronique (ECM) avec carte électronique de pilotage.
- Régulation

- L'interface de régulation est constituée d'une télécommande :
 - Guide de démarrage rapide pour faciliter la prise en main de la télécommande,
 - Déportée avec câble torsadé pour enroulement et accessibilité à partir de n'importe quelle position autour du caisson, o Magnétisée pour fixation sur le caisson, o Corps en plastique, compatible en extérieur,
 - Boutons (« + », « - » et « validation ») et un écran pour une interface simple et intuitive,
 - Indication par LEDs,
- 4 modes de pilotages :
 - Pression constante
 - Débit constant
 - Pilotage via une entrée 0-10V (signal GTB ou sonde externe)
 - Pression régulée avec 4 lois

Il sera positionné à l'extérieur, sur console. Un résilient acoustique est également à prévoir par le présent lot. Un piège à son circulaire sera installé sur son aspiration. Le raccordement électrique de l'alimentation protégée et du câble de report de l'extracteur laissés en attente à proximité par l'électricien sera à effectuer par le présent lot.

L'implantation du groupe sera celle simplifiant la maintenance doit être privilégiée. Les accessoires nécessaires au fonctionnement de l'installation de ventilation mécanique sont à prévoir, notamment les manchettes souples, pièges à sons sur l'extraction et sur l'amenée d'air neuf.

L'installation sera asservie par le lot électricité à l'arrêt d'urgence ventilation s'il existe.

II.2.1.6. Piège à sons

Des pièges à sons circulaires en D200 seront positionnés en toiture sur la gaine d'extraction de la VMC. Il comportera les caractéristiques techniques suivantes.

- Insonorisation par laine de verre
 - M0 30 kg/m³ version acier galvanisé pour diamètres 355 à 630 et version aluminium tout diamètre.
 - M0 100 kg/m³ pour diamètres 125 à 315 en version galvanisé.
- Version acier galvanisé
 - Corps extérieur en acier galvanisé lisse pour les diamètres 125 à 315.
 - Tôle perforée en acier galvanisé spiralé pour les diamètres 355 à 630.
 - Piquages avec joints VELODUCT®.
- Version aluminium
 - Corps extérieur et tôle perforée en alu.

II.2.1.7. Autocontrôle de l'installation

Après vérification visuelle des réseaux et de leur géométrie, en regard des saisies effectuées pour l'étude de dimensionnement, le ventilateur est réglé à la dépression du calcul fabricant.

Afin de permettre une recherche future de toute dérive aéraulique sur l'installation et offrir une base connue aux futurs contrôles périodiques, l'entreprise effectuera un relevé des dépressions à tous les bas et hauts des colonnes, ainsi que la valeur au ventilateur. - Voir livret de contrôle proposé par le CETIAT – le CETE.

Relevé à remettre à la maîtrise d'ouvrage ainsi qu'au BET technique et maître d'œuvre.

L'entreprise devra réaliser l'ensemble des essais et réglages pour obtenir les débits désirés aux bouches, y compris si nécessaire, le remplacement des poulies – courroies-variation de vitesse pour les obtenir.

L'arrêté du 09.01.95 fixe des valeurs d'isolement acoustique standardisé $D_{n,T,A}$ minimum entre locaux (pour les valeurs, se reporter au texte de l'arrêté), un niveau de pression acoustique maximal de :

- Pour les bibliothèques, centres de documentations, locaux médicaux et salle de repos :
 - $L_{nA,T} < 33$ dB(A) si fonctionnement continu
 - $L_{nA,T} < 38$ dB(A) si fonctionnement intermittent
- Pour les autres locaux :
 - $L_{nA,T} < 38$ dB(A) si fonctionnement continu
 - $L_{nA,T} < 43$ dB(A) si fonctionnement intermittent

L'isolement des locaux vis à vis d'un bruit d'infrastructure terrestre $D_{n,T,A}$ doit être au minimum de 30 dB, voire plus dans le cas d'exposition au bruit d'aérodrome.

Dans tous les cas, les équipements devront respecter niveaux sonores transmis dans la notice acoustique.

II.3. Chauffage et rafraîchissement

II.3.1. Hypothèses de calcul

Hypothèses de température prises pour le calcul des besoins :

- Température intérieure hiver 19°C par une température extérieure de -5°C.
- Température intérieure été 26°C par une température extérieure de 35°C.

Dans le cadre de ses études d'exécution, l'entreprise devra effectuer les calculs de besoins de chacun des locaux justifiant le dimensionnement des équipements.

II.3.2. Description de l'installation

Le chauffage et le rafraîchissement de l'ensemble de la salle d'exposition par un système de type pompe à chaleur air/air (mini VRV). Le tableau suivant permet d'avoir un aperçu global sur les besoins estimés et les équipements des locaux chauffés.

PROJET D'AMENAGEMENT D'UN ESPACE CULTUREL - Avenue du général de Gaulle - 66 160 LE BOULOU												
Sélection selon conditions maxi												
29/06/2021												
Locaux	Surface	Volume	Air neufs	Occupants	Besoins Été	Besoins Hiver	Nbre	Unités	Gesti on ouvr ant	Besoins été pour sélection unité	Besoins hiver pour sélection unité	Groupe
Accueil	9,7 m ²	22,4 m ³	90 m ³ h	2	1322 W							
Hall sanitaires	4,2 m ²	10,4 m ³			209 W	203 W						
WC	3,6 m ²	8,9 m ³			179 W	174 W	1	PEFY-P VMS1-E 63		7100 W	9000 W	PUMY-SP 140 VKM
Rangement	14,5 m ²	36,2 m ³			724 W	706 W						
TGBT	2,5 m ²	6,3 m ³			126 W	123 W						
Espace culturel 1	40,0 m ²	92,0 m ³		4	2320 W	1794 W						
Espace culturel 2	71,6 m ²	179,0 m ³	250 m ³ h	14	6574 W	6252 W	1	PEFY-P VMS1-E 63		7100 W	9000 W	
Total VRV	146,1 m²	355,2 m³	340 m³h		11453 W	9252 W	2			14200 W	18000 W	

II.3.3. Installation de type mini-VRV

Le chauffage et le rafraîchissement des locaux se feront par trois systèmes à débit de réfrigérant variable utilisant le fluide frigorigène R410A. Le système doit être dimensionné sur les besoins en chaud. L'installation est du type réversible 2 tubes. **Le fonctionnement simultané Chauffage et Froid n'est pas demandé.** Le matériel sera de marque Mitsubishi, Daikin, Hitachi, LG, Toshiba ou techniquement équivalent.

Chaque installation sera composée des éléments suivants faisant l'objet d'un descriptif détaillé dans la suite de ce document :

- Unité extérieure à condensation par air dotée d'un compresseur contrôlé par Inverter, permettant une modulation de la puissance globale de l'installation en fonction des variations de charges thermiques des locaux à traiter
- Unités intérieures de puissance variable, contrôlées individuellement et sélectionnées en fonction des contraintes d'aménagement intérieur
- Réseau de tuyauteries en cuivre de qualités frigorifiques associées à des raccords de dérivation (Tés frigorifiques du commerce)
- Régulation électronique PID permettant un contrôle précis et individualisé de chaque unité intérieure

Afin de réduire l'impact environnemental des équipements, les appareils installés devront respecter la directive "Limitation des substances dangereuses dans les équipements électriques ou électroniques" (Directive RoHS).

II.3.3.1. Unités extérieures

Généralités

Chaque unité extérieure sera positionnée sur un supportage pour équipement génie climatique anti-vibratile de marque Sufix ou techniquement équivalent de type console pour un accrochage au mur. Une attention particulière sera apportée à leurs positionnements afin de minimiser au maximum le bruit généré. Ce supportage que devra réaliser l'entreprise fera l'objet d'une note de calcul à faire valider par le bureau d'études structure. Ses éléments de supportage sont à fournir et poser par le présent lot. Toutes les prestations de pose et de manutention sont à prévoir. Aussi, il conviendra de mettre en place un résilient acoustique afin d'éviter toute transmission de vibration des unités extérieures à la

structure du bâtiment. Toutes les pénétrations des réseaux seront à la charge du présent lot. Un interrupteur de proximité sera installé pour les opérations de maintenance sur chaque groupe.

Les unités extérieures seront de type à condensation par air installées à l'extérieur.

L'installation à l'intérieur d'un local sera possible sous certaines conditions et sous réserve de validation par le constructeur.

Les appareils seront traités contre la corrosion, assemblés, pré-chargés en fluide R410A et testés frigorifiquement et électriquement, individuellement en usine.

Le système pourra démarrer même dans le cas où une seule unité intérieure est en demande.

Pression statique disponible 30PA

Encombrement réduit, aspiration de l'air en face arrière et latérale permettant d'accoler les unités extérieures

Passage possible dans une porte standard

Chaque unité extérieure sera composée de :

- Un compresseur hermétique type Scroll à régulation Inverter à faible intensité de démarrage
- Un réservoir de puissance breveté améliorant le cycle thermodynamique
- Une régulation de puissance par variation de fréquence par pas de 1 Hz/sec
- Une plage de régulation de **20 à 100%** afin de s'adapter aux besoins spécifiques de chacune des unités intérieures
- Un échangeur thermique traité contre la corrosion
- Un séparateur d'huile haute performance
- Un ensemble de sécurités températures et pressions internes et externes
- Un ventilateur à régulation Inverter type hélicoïde à haut rendement avec **pression statique disponible 30PA**
- Des contacts secs d'entrées et de sorties pour le Marche/Arrêt, Bascule été/hiver, Bascule en mode silence (mode nuit), report défaut, raccordement d'une horloge...
- Ensemble de cartes de régulation électronique permettant la visualisation des paramètres de fonctionnement
- Prises de pression, vannes d'arrêt et raccords frigorifiques à braser pour assurer une parfaite étanchéité du circuit

Plage de fonctionnement

Les unités intérieures connectées à l'unité extérieure devront obligatoirement représenter un taux de connexion compris entre 50 à 130 % de la puissance nominale de l'unité extérieure

Les coefficients de correction de puissance devront être pris en compte par l'entreprise pour les taux de connexion supérieurs à 100%.

*+10°C dans le cas ou des unités types murales PKFY15, 20 ,25 VBME, PFFY-P20, 25, 32 VKM/VLRM sont connectées

Les modes froid et chaud seront assurés pour les conditions suivantes :

	Mode Froid		Mode Chaud	
	Limite Basse	Limite Haute	Limite Basse	Limite Haute
Températures Intérieures	15°C BH	24°C BH	15°C BS	27°C BS
Températures Extérieures	- 5°C BS*	46°C BS	-20°C BH	15°C BH

Caractéristiques techniques de l'unité extérieure

Les unités extérieures devront respecter les caractéristiques techniques suivantes :

Référence	PUNY-SP 140 VKM
Puissance frigorifique (kW)	15,50
Puissance calorifique (kW)	16,50
EER nominal	3,30
COP nominal	4,10
Certification Eurovent	oui
Débit d'air nominal (m ³ /h)	4980

Référence	PUNY-SP 140 VKM
Pression sonore dB(A) à 1m	54/44(mode silence)
Puissance sonore dB(A) à 1m	74
Dimensions HxLxP (mm)	981x1050x330
Poids (kg)	93
Nombre max. d'UI raccordables	12
Plage de fonctionnement froid (°C)	-5/+52°C
Plage de fonctionnement chauffage (°C)	-20/+15°C
Alimentation électrique	Mono

Spécifications acoustiques

Une fonction mode nuit (réduction de niveau sonore) sera accessible par contact sec sur le circuit de commande de l'unité extérieure.

Le niveau de **puissance sonore** ne pourra excéder [LWA]

Ces valeurs sont variables selon le modèle d'appareil, celle-ci seront obligatoirement certifiées EUROVENT.

La mise en œuvre de l'unité extérieure devra permettre de respecter le décret du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage (respect de l'émergence en période de jour et de nuit)

II.3.3.2. Unités intérieures

Les unités intérieures seront de type GAINABLES suspendus.

Elles seront obligatoirement raccordées à un groupe DRV compatible, réversible ou à récupération d'énergie, par seulement 2 tubes frigorifiques.

L'unité sera suspendue en faux-plafond avec grille de reprise, de soufflage et gaines éventuelles à la charge de l'installateur, L'aspiration se fera au choix par l'arrière ou par le dessous.

La pression statique sera modifiable de 35 à 150 Pa par simple interrupteur afin de s'adapter à un large réseau aéraulique.

Le fonctionnement sera très silencieux.

La hauteur de l'unité sera de 250 mm quelle que soit la puissance du modèle et sera obligatoirement équipé d'une pompe de relevage afin d'en faciliter l'installation.

L'unité intérieure devra respecter les caractéristiques techniques suivantes :

- Dimensions compactes, hauteur 250 mm
- 5 Pressions statiques disponibles réglables 35 / 50 / 70 /100 / 150 Pa.
- 3 vitesses d'air réglables par la télécommande
- Pompe de relevage intégrée hauteur de relevage jusqu'à 700 mm
- Fonctionnement très silencieux
- Redémarrage automatique après une coupure de secteur
- Commande à distance filaire, Infra Rouge, standard, simplifiée et/ou centralisée.
- Multiples possibilités de raccordement aéraulique (aspiration en ligne ou par le dessous)
- Entrées et sorties par contact s secs disponibles (M/A, report défaut...)
- Alimentation bus de communication : 2x1.5mm² blindé par tresse métallique

Diffusion et reprise

Les gaines de soufflage seront isolées thermiquement et phoniquement par un matelas de laine de verre épaisseur 25 mm, revêtu extérieurement d'aluminium multicouches.

Un plénum de raccordement sera prévu entre l'unité intérieure et les réseaux de gaines de soufflage et de reprise. Chaque plénum pourra être réalisé en acier galvanisé calorifugé par un matelas de laine de verre, épaisseur 25 mm, ou bien préfabriqué par panneaux gaine classés M0 en laine de verre revêtus sur la face interne d'un voile noir haute vitesse et sur la face externe d'un aluminium.

Selon la hauteur du faux plafond, et la position possible des diffuseurs et du débit insufflé, l'entrepreneur prendra soin de sélectionner les dimensions et le nombre de direction de soufflage adapté à une bonne diffusion dans la pièce (cf plans).

L'unité intérieure de type gainable sera positionnée en faux plafond. La reprise et le soufflage seront gainés.

La reprise se fera via des grilles de reprise plafonnères avec filtre de type SC101 1000x150 de marque Aldes ou similaire.

La diffusion sera réalisée par de grilles à doubles déflections de type SC101D 1000x150 de marque Aldes ou similaire., y compris le raccordement par flexible isophonique sur plénum du gainable.

Les diffuseurs et grilles de reprises seront de couleur au choix de l'architecte.

Description technique détaillée et nombre total :

Modèle	P. Frigo nominale (kW)	P. Calo nominale (kW)	Dimensions H x L x P (mm)	Poids (kg)	Niveau pression sonore (dB(A))	Débit PV / GV (m3/h)	d'air GV	Qté
PEFY-P VMA-E3	7,10	8,00	250x990x700	27,00	25/28/32	810/960/1140		2

II.3.3.3. Circuit frigorifique

Chaque unité extérieure sera raccordée aux unités intérieures correspondantes par 2 liaisons frigorifiques respectant les dimensions mentionnées sur le schéma frigorifique de principe du fabricant et isolées séparément par un isolant M1 dans les locaux et dégagements accessibles au public et en matériau classé M3 dans les autres parties de l'établissement. Les raccords seront de qualité frigorifique suivant la norme EN1412 et de type « T », brasés sous flux d'azote. Les autres raccords (Y, piquage ou raccords spéciaux) ne seront pas tolérés sur l'installation.

Les unités intérieures type « résidentiel » pourront être connectées avec des raccords de type « Flare » à l'aide des boîtiers 3 sorties ou 5 sorties permettant de connecter 3 ou 5 unités intérieures.

Les tuyauteries transportant les fluides frigorigènes seront en cuivre de qualité frigorifique suivant la norme EN1412, brasées sous flux d'azote et isolées séparément par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum de classe M1.

Ces tubes frigorifiques pourront être en couronne de cuivre recuit, cintrable à froid ou en barre de cuivre écroui pour les plus gros diamètres.

Les canalisations frigorifiques devront être maintenues à l'aide de supports avec dispositif antivibratiles fixés aux parois (plafonds, murs ...), protégées de tous risques de rupture franches en les installant à une hauteur minimum de deux mètres par rapport au sol ou par la mise en place d'une protection mécanique et évitées les passages en apparent dans les couloirs, cages d'escalier, lieux communs.

II.3.3.4. Mise en œuvre

La correction de puissance en fonction de la longueur de liaison sera vérifiée par l'entreprise.

Un métré précis de l'installation (obligatoire) sera effectué (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique éventuel et de vérifier le respect des données du constructeur.

Aucun piège à huile ne sera toléré sur l'installation

Les unités intérieures et unités extérieures devront être mises en œuvre en respectant les règles décrites dans le manuel d'installation du fabricant.

L'ensemble de l'installation devra répondre aux caractéristiques suivantes (ligne liquide):

Longueurs et dénivelés

Longueur totale maximale	120m
Longueur maximale entre l'UE et la dernière UI	70m
Longueur maximale après le 1er raccordement	40m
Dénivelé maximal Intérieur / Extérieur	50m
Dénivelé maximal entre 2 Unités Intérieures (UI)	15m

UE = Unité Extérieure UI = Unité Intérieure

II.3.3.5. Etanchéité et mise en œuvre

Les liaisons frigorifiques devront être contrôlées et testées une fois l'ensemble des unités raccordées.

Cette vérification sera faite par mise sous pression d'azote R à 48 bars minimum pendant 24 heures au moins.

Respect du décret n° 99-1046 du 13.12.99 relatif aux équipements sous pression.

Durant cette opération les vannes de l'unité extérieures seront tenues fermées.

Seulement après cette épreuve, le contrôle d'étanchéité et le tirage au vide pourront être effectués dans les règles de l'art et le respect de la réglementation en vigueur (une attestation de maintien du vide d'au minimum 24h sera demandée).

II.3.3.6. Appoint de réfrigérant et mise en service

L'appoint de réfrigérant devra être effectué sous contrôle du fabricant ou par l'entreprise dans le cas d'une accréditation du constructeur.

L'assistance à la mise en service finale des installations sera effectuée par le fabricant ou toute autre personne mandatée par elle.

La norme EN378 étant d'application volontaire comme le rappelle la décision du Conseil d'Etat, si le maître d'ouvrage en fait expressément la demande, il sera effectué un calcul de concentration en fluide frigorigène conformément aux règles décrites dans l'EN378-1 : 2016

II.3.3.7. Raccordements électriques

L'unité extérieure sera alimentée en Monophasé 230V + Neutre + Terre, avec sectionneur de proximité obligatoire à la charge de l'installateur sur attente de laissé par l'électricien.

Les sections de câbles et la protection électrique devront respecter les prescriptions du constructeur.

Le groupe extérieur sera mis sous tension minimum 12 heures avant la mise en service.

II.3.3.8. Cable bus de communication

La communication entre le groupe extérieur, ses unités intérieures sera assuré par une liaison bus non polarisé reliant le groupe extérieur à chacune de ses unités intérieures.

Ce câble bus devra être obligatoirement blindé avec tresse métallique, de section 2 x 1,5 mm² minimum.

Les liaisons bus non polarisées (maximum L=500m) pourront être réalisées en série, en parallèle ou en pieuvre.

L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure, ne pourra affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.

II.3.3.9. Mise en œuvre et garantie

La sélection du matériel défini aura préalablement reçu l'accord du service technique du fabricant et tiendra compte des exigences du maître d'ouvrage afin de valider les points suivants :

- compatibilité technique du matériel (unité extérieure, unités intérieures, liaisons frigorifiques, câblages, protections électriques)
- cohérence du système et de son application (dimensionnement, plage de fonctionnement, niveaux sonore, taux de brassage, contrôle et régulation, puissance thermique, évacuation des condensats)
- Evolution du système dans le temps (capacité d'extension de l'installation, communication et régulation futures)

L'entreprise fournira les valeurs des puissances restituées et absorbées par les unités intérieures et extérieures aux conditions de température désirées en régime nominal (100% des besoins) et en régime intermédiaire (50% des besoins).

Règles d'installation électrique du système

Le raccordement des unités sera réalisé par l'entreprise depuis les attentes électriques à proximité qui disposeront des protections nécessaires et adaptées. Chaque unité extérieure sera équipée par l'entreprise d'une coupure de proximité.

Règles d'installation frigorifique du système

Le réseau frigorifique sera réalisé au moyen de tuyauteries en cuivre qualité frigo, de diamètre adapté. Toutes les dérivations seront réalisées à l'aide des raccords validé par le fabricant afin de réduire le temps de pose et d'assurer la fiabilité du réseau. L'entreprise s'assurera que le dimensionnement et le positionnement de ces raccords respecteront les préconisations du constructeur.

Tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent), sous atmosphère neutre (azote). Lors de la fixation des tuyauteries frigorifiques, l'entreprise veillera à tenir compte de la dilatation linéaire du cuivre liée aux variations de température (de 0 à 55°C, +/- 0,85 mm/m).

Les branches de raccords non utilisées seront obturées par brasure (bouchons fournis).

L'ensemble du réseau frigorifique (raccords Dudgeon, dérivations, bouchons sur raccords, tuyauteries) sera calorifugé séparément par un isolant de 9mm d'épaisseur. Tous les bouchons devront également être isolés au moyen de l'isolant fourni et ensuite entourés de ruban adhésif également fourni. Il sera nécessaire de lier l'isolation des raccords (fournis dans le jeu du fabricant) et celle des tuyauteries. Aucun piège à huile ne sera réalisé sur l'installation. Aucun appoint d'huile ne sera nécessaire, quel que soit le volume de réfrigérant mis en œuvre.

Opérations avant la mise en service

L'installation terminée, le réseau seul sera mis sous pression de 38 bars d'azote. Ce test sera réalisé durant 24 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées. Une recherche de fuite sera éventuellement faite. L'installation sera soigneusement tirée au vide (12 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route. Le métré (branche par branche) de l'installation sera nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel. L'unité extérieure sera mise sous tension 12h au minimum avant la mise en service.

Assistance technique et mise en service

Une fois l'installation terminée et éprouvée, un technicien assurera la mise en service du matériel en présence de l'installateur (frigoriste et/ou électricien).

Accords sur plan:

- Validation des schémas frigorifiques électriques sur plans d'exécution
- Rappel des préconisations d'installation

Assistance technique:

- Passage sur chantier du Service Technique pour aide et contrôle de l'installation en cours

Mise en Service:

- Contrôle des circuits frigorifiques et électriques
- Complément de charge de fluide frigorigène
- Mise en route de l'installation
- Paramétrages
- Vérification du bon fonctionnement de l'ensemble
- Conseils d'utilisation des télécommandes
- Un étiquetage par plaque gravée de l'équipement sera réalisé.

Visite de mise au point:

La visite de mise au point sera à réaliser dans les mois suivants la mise en route de l'installation.

Cette prestation aura pour but:

- Examen des requêtes de l'utilisateur et de l'installateur
- Ajustement des paramétrages et des programmations en fonction des besoins exprimés
- Conseils sur l'utilisation et la maintenance des équipements
- Vérification du bon fonctionnement de l'installation

Garantie

L'ensemble de la fourniture bénéficiera d'une garantie pièce de 3 ans et 5 ans pour les compresseurs ainsi que d'une garantie 2 ans main d'œuvre et déplacement (limité au remplacement des pièces sous garantie, hors diagnostic) dans le cadre d'une mise en service réalisée par le constructeur.

III. LIMITES DES PRESTATIONS

Les prestations dans le tableau de synthèse limites de prestations ci-dessous sont exclues du lot.

LIMITES PRESTATIONS CVC		
Les prestations listées ci-dessous sont à réaliser par le lot concerné. Toute prestation non mentionnée nécessaire à la réalisation des travaux est donc à la charge du présent lot.		
Lot Cloison		
Soffite et faux plafond pour le passage des gaines et VMC et de chauffage	ensemble	1
Trappe d'accès 60 cm x 60 cm en plafond pour l'accès aux unités intérieures	ensemble	1
Trappe d'accès 120 cm x 60 cm en plafond pour l'accès aux unités intérieures	ensemble	1
Lot Serrurerie		
Fourniture et pose d'un élément brise vue autour de l'unité extérieure	ensemble	1
Lot Menuiserie intérieure		
Détalonnage des portes intérieures suivant DTU 68-2 : exécution des installations de ventilation mécanique Contrôlée (1cm à 2cm suivant DTU, plan à fournir au menuisier)	ensemble	1
Lot Electricité		
Alimentation électrique protégée en attente sur ballon ECS.	ensemble	1
Alimentation électrique protégée en attente des VRV sur les toitures	ensemble	1
Alimentation électrique protégée en attente des unités intérieures	ensemble	2
Alimentation électrique protégée en CRI en attente sur extracteur VMC y compris interrupteur de proximité	ensemble	1

En revanche, le titulaire du présent lot devra :

- La fourniture de tous les matériaux, leur transport, leur stockage et leur protection,
- L'exécution des installations suivant le planning établi par le Maître d'Ouvrage,
- L'établissement des plans de réservations pour passage des réseaux dans les ouvrages maçonnés
- Toute réservation non communiquée en temps utile sera exécutée par le lot gros œuvre aux frais du présent lot.
- Le rebouchage des réservations et percement inutilisées ou trop partiellement utilisées,
- Le brossage et la peinture antirouille des supports et des canalisations,
- Le scellement des supports ainsi que les raccords d'étanchéité avec des matériaux de même nature que les parois supports,
- L'établissement des plans de recollement après exécution des ouvrages ainsi que des plans de montage,

En présence d'un bureau d'études acoustiques, l'entreprise s'assurera ces services afin de faire valider la concordance des niveaux sonores le bruit de ses équipements avec la réglementation en vigueur ou avec les impératifs du Maître d'Ouvrage et fournira une copie au Bureau de Contrôle.

Le nettoyage du chantier, à savoir :

- L'enlèvement de la protection des appareils après passage du peintre,
- Le nettoyage des appareils avant peinture, de façon à livrer son lot dans un état de propreté impeccable
- Le nettoyage des revêtements de sol salis lors des opérations décrites ci-dessus,
- Le démontage et l'enlèvement de l'ensemble des installations existantes avant le début des travaux.

Cachet et signature :

PROJET D'AMENAGEMENT D'UN ESPACE CULTUREL
Avenue du général de Gaulle
66 160 LE BOULOU

Lot n°8 CVC - Plomberie

juillet-2021

D.P.G.F.



ENR-CONSEIL
37 Avenue Gilbert-Brutus
66000 Perpignan
tel:04-68-51-13-05 - fax:04-68-51-15-42

Projet d'aménagement Maison France Service - La Poste Vivre ensemble en Salanque Commune de Torréilles (66 440)

N°	LOT PLOMBERIE - CVC DESIGNATION DES OUVRAGES	Type	Q	Q. Ent	PRIX		SOUS-TOTAL
					UNITAIRE	TOTAL	
10	DEPOSE DES EQUIPMENTS EXISTANTS						
20	Isolation, vidange et condamnation des réseaux existants avant dépose des équipements et adaptations ponctuelles des installations existantes nécessaires pour permettre la réalisation des travaux.	ENSEMBLE	1			- €	
30	APPAREILS SANITAIRES						
40	LAVABO PLAN PMR : Lavabo-plan 60 x 52,5/35 cm Matura de Porcher ou techniquement équivalent comprenant: - Plan de dimension 600x530 mm avec 1 vasque sans soudure et consoles de supportage intégrées - 1 siphon chromé à culot démontable - 1 bonde à grille chromée - des rosaces de finition chromées sur les sorties murale EF-ECS et EU - un mitigeur mono-trou mural monocommande temporisé sur plage et déclenchement souple, corps en laiton massif, débit 3 l/min type Delabie Tempomix 3 pour lavabo avec filtres et clapets anti-retour. - miroir inox anti-vandale 600x800 ht - raccords EF-ECS 12x16 encastrés - raccordement EU D.32 encastré - tout accessoire de montage, de finition et de renforcement du supportage à travers la contre-cloison	ENSEMBLE	1				
50	APPAREILLAGE WC PMR SUR PIED Ensemble WC surélevé (PMR) avec cuvette sans bride type Matura 2 (Réf. S3003) de marque porcher ou équivalent comprenant: - Une sortie D.100 horizontale - Une pipe rigide en PVC D.100 avec bouchon de dégorgement - Un abattant double blanc en thermoplastique rigide avec charnières acier inoxydable - Un réservoir équipé à mécanisme silencieux classe acoustique 1 double chasse 3/6 L - Bouton poussoir chromé - Une barre de relevage PMR coudée 135° testée à 200kg - Dévidoir porte papier WC en inox poli brillant type 566 ter de DELABIE ou techniquement équivalent	ENSEMBLE	1			- €	
60	ACCESSOIRES SANITAIRES DIVERS : Distributeur de papier essuie-main. Finition en inox 304 poli brillant. Distributeur de savon liquide type anti vandalisme DELABIE 6567 ou équivalent, 1,2 litre, fixation murale. Finition en inox 304 poli brillant. Corbeille murale rectangulaire DELABIE réf.: 460 ou techniquement équivalent en inox poli brillant d'une contenance de 13 litre, fixation murale renforcée.	ENSEMBLE ENSEMBLE ENSEMBLE	1 1 1				
70	EVACUATION - ALIMENTATION - ECS						
80	RÉSEAU EU-EV Tube PVC évacuation en D.32 enterré vers regard extérieur (hors tranchée et remblaiement) Tube PVC évacuation en D.40 enterré vers regard extérieur (hors tranchée et remblaiement) Tube PVC évacuation en D100 enterré vers regard extérieur (hors tranchée et remblaiement)	M.L. M.L. M.L.	5 5 8				
90	Raccordement du nouveau réseau sur réseau existant enterré y compris reprise ponctuelle du réseau existant pour remonter au bon endroit	ENSEMBLE	1				
100	Attentes bouchonnées par bouchon vissé sur l'ensemble des attentes des équipements des logements supérieurs	ENSEMBLE	8				
110	RÉSEAUX EF-ECS						
120	Raccordement sur réseau EF PEHD D.20 du lot VRD à 1 m de la façade	ENSEMBLE	1				
130	Tube plymouth PEHD eau D.20 16 bars sous fourreau entre regards AEP (y compris raccordement sur vanne) et gaine technique palière (hors tranchées et remblaiement)	M.L.	20				
140	Panoplie de comptage abonné et SG DN20 dans gaine technique palière comprenant: - Vanne serrure à clef sainte Lizaigne ou tech équivalent - Filtre à tamis - Manchette compteur puis pose compteur - Réducteur de pression - Clapet antipollution - Vanne d'isolement	ENSEMBLE	1				
150	Vanne d'arrêt EF et ECS DN.20 dans chaque cabinet	ENSEMBLE	2				
160	Collecteurs laiton EF et ECS sur colliers avec vanne d'arrêt par réseau	ENSEMBLE	2				
170	Coffret d'habillage nourrice type ZHN d'ATOLE ou équivalent	ENSEMBLE	1				
180	Distribution intérieure des cabinets encastrée en sol et cloison entre nourrice et équipement en tube multicouche ou PER sous fourreaux (feu 30%) 10x12 (WC) 13x16 (douche - vasque - lavabo - évier - vidoir - attente) 20x27 (ballon ECS)	M.L. M.L. M.L.	8 16 4				
190	Désinfection sanitaire des réseaux suivant C.C.T.P.	ENSEMBLE	1				
200	Accessoires de montage et de mise en oeuvre : raccords, supportage, percements et rebouchages...	ENSEMBLE	1				
210	Main d'oeuvre de pose, essais type Coprec et réglages	ENSEMBLE	1				
220	PRODUCTION ECS Ballons d'eau chaude électrique petite capacité de marque Atlantic ou techniquement équivalents y compris: - Diamètre 338 mm - résistance blindée avec résistance ohmique de protection. - Groupe de sécurité - Raccordement arrivée EF et départ ECS en tube multicouche - Raccordement groupe de sécurité sur réseau EU - Raccordement des câbles électriques de puissance et de contact HP-HC - Fixation murale Capacité 30 litres Désinfection sanitaire des réseaux suivant C.C.T.P.	ENSEMBLE ENSEMBLE	1 1				
230	Accessoires de montage et de mise en oeuvre : raccords, supportage, percements et rebouchages...	ENSEMBLE	1				

Projet d'aménagement Maison France Service - La Poste Vivre ensemble en Salanque Commune de Torreilles (66 440)

N°	LOT PLOMBERIE - CVC DESIGNATION DES OUVRAGES	Type	Q	Q. Ent	PRIX		SOUS-TOTAL
					UNITAIRE	TOTAL	
240	VENTILATION						
250	ENTRÉE D'AIR Entrée d'air EAT 250 m3/h avec grille extérieure alu type AWA 251 500 x 200 (caisson acoustique permettant l'entrée d'air ou la sortie d'air en association avec un système de ventilation mécanique simple flux par extraction) y compris module MR pour s'adapter au débit souhaité. Entrée d'air MTC 45 m3/h avec grille extérieure alu type GEB 125 149x116 (caisson acoustique permettant l'entrée d'air ou la sortie d'air en association avec un système de ventilation mécanique simple flux par extraction) y compris module MR pour s'adapter au débit souhaité. La pose, la fourniture et l'ouverture sera à la charge du présent lot avec étude structure si nécessaire à la charge du présent lot. <u>Couleur au choix de l'architecte</u>	ENSEMBLE	1				
		ENSEMBLE	2				
260	EXTRACTEUR Caisson d'extraction EasyVec compact micro-watt 1000+ ou équivalent comprenant: - Basse consommation d'énergie - Entraînement courroie : Non - Supportage sur socle métallique avec résilient anti vibratile - Interrupteur de proximité - crosse avec étanchéité de sortie en toit du câble d'alimentation électrique - Raccordement avec manchette souple - Raccordement alimentation électrique et câble report défaut	ENSEMBLE	1				
270	CONDUITS ET ACCESSOIRES Réseau de gaine en acier galvanisé non calorifugé y compris tous les accessoires à joint, supportage et toutes sujétions Conduit circulaire acier galvanisé D.125 Conduit circulaire acier galvanisé D.160 Conduit circulaire acier galvanisé D.200	M.L.	5				
		M.L.					
		M.L.	25				
280	Rejet D.200 en façade y compris grille avec plenum de type AWA 300x300	UNITE	1				
290	TERMINAUX Gaine souple isophonique D. 125 (1,5 m par bouche)	M.L.	7,5				
300	Grille d'extraction de type SC101 300x100 y compris plenum de reprise Grille d'amenée d'air (EAT) type SC101 800x150 y compris plenum de reprise Bouche d'extraction autoréglable type Aldes BAP'SI 45 m3/h	UNITE	2				
		UNITE	1				
		UNITE	2				
310	ACCESSOIRES Registre circulaire nu avec régulateur MDA Mod Diam.200 de marque Aldes ou équivalent, piloté par un détecteur de présence. Détection de présence type Capteur Optic Mod de marque Aldes ou techniquement équivalent. Câble complet du système de gestion par détection de présence. Coffret intégrant le transformateur 230VAC/12VDC 30W à raccorder sur attente laissée par l'électricien.	ENSEMBLE	1				
		ENSEMBLE	1				
		ENSEMBLE	1				
		ENSEMBLE	1				
320	CHAUFFAGE-RAFRAICHISSEMENT :						
330	Installation de chauffage réversible de type Mini DRV Unité extérieure type PUMY-SP 140 MITSUBISHI - DAIKIN - HITACHI sur chaise suivant plan avec silentbloes et bac de récupération de dégivrage évacué vers toitair y mise en place.	ENSEMBLE	1				
340	Unités intérieures gainable moyenne pression : PEFY-P 63	UNITE	2				
350	Reprise en vrac dans le faux plafond						
360	Grille de soufflage aluminium double déflexion SC101D 1000x150 avec registre d'équilibrage et manchette de raccordement sur gaine y contre-cadre et supportage y compris plenum sur mesure en Fib'air.	ENSEMBLE	2				
370	Grille de reprise aluminium simple déflexion SC101 1000x150 avec registre d'équilibrage et manchette de raccordement sur gaine y contre-cadre et supportage y compris plenum sur mesure en Fib'air.	ENSEMBLE	2				
380	Sonde de température déportée pour avoir une meilleure régulation y compris raccordement électrique sous fourreau jusqu'au gainable	ENSEMBLE	2				
390	Télécommande filaire murale par local type PAR-40 CITY MULTI raccordée en encastré sur unité intérieure	ENSEMBLE	2				
400	Raccordement en aérien D.32 des évacuations des condensats des 12 unités intérieures jusqu'aux attentes EU les plus proches y compris siphon de parcours à membrane et percements nécessaires des parois existantes	M.L.	25				
410	Liaisons frigorifiques de l'unité extérieure jusqu'aux unités intérieures (1/4'-1/2' à 1/2'-1'1/8) et liaison bus filaire passant sur chaque unité sur chemin de câbles qui sera capoté en extérieur y compris rebouchage et étanchéité de la pénétration	M.L.	25				
420	Raccordement électrique de l'unité extérieure depuis attente électricien y compris pose d'un interrupteur de proximité	ENSEMBLE	1				
430	Raccordement électrique des unités intérieures depuis attentes électricien à proximité	ENSEMBLE	2				
440	Validation en exécution des installations par le fabricant et mise en service fabricant intégrale du groupe et des unités intérieures avec rapport sans réserve (3 mises en service fabricant comprises, une pour chaque phase)	ENSEMBLE	1				
450	Accessoires de montage et de mise en œuvre : raccords refnet, supportage, percements et rebouchages...	ENSEMBLE	1				
460	DIVERS						
470	Installation de chantier et compte prorata	ENSEMBLE	1				
480	Rebouchages des réservations et calfeutrements soigné pour atteinte étanchéité à l'air très performante	ENSEMBLE	1				
490	Etudes, plans d'exécution	ENSEMBLE	1				
500	Etiquetage et repérage des installations	ENSEMBLE	1				
510	Mise en service, attestation de bon fonctionnement (anciens essais COPREC) et réglages avec rapport d'essais de l'ensemble des installations	ENSEMBLE	1				
520	DOE et DIUO à remettre avant réception et mise à jour des fiches de commissionnement	ENSEMBLE	1				

Projet d'aménagement Maison France Service - La Poste Vivre ensemble en Salanque Commune de Torreilles (66 440)

N°	DESIGNATION DES OUVRAGES	Type	Q	Q. Ent	PRIX		SOUS-TOTAL
					UNITAIRE	TOTAL	
	RECAPITULATIF GENERAL						
10	DEPOSE DES EQUIPMENTS EXISTANTS	TOTAL HT =					
30	APPAREILS SANITAIRES	TOTAL HT =					
70	EVACUATION - ALIMENTATION - ECS	TOTAL HT =					
240	VENTILATION	TOTAL HT =					
320	CHAUFFAGE-RAFRAICHISSEMENT :	TOTAL HT =					
460	DIVERS	TOTAL HT =					
	TOTAL GENERAL	TOTAL HT = TVA 20% = TOTAL TTC =					