

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES



### **DESAMIANAGEMENT, RENOVATION ENVELOPPE, EXTENSION ET REHABILITATION CEI A GONFREVILLE L'ORCHER**

**Phase : PRO-DCE**

### **LOT 05 : PLOMBERIE – CHAUFFAGE – VENTILATION**

#### **MAITRE D'ŒUVRE**

**IPH INGENIERIE**

##### **Agence Normandie**

Rue Pierre Gassendi

76150 La Vaupalière

Tél : 02 35 33 20 82 - Fax : 02 35 74 45 96

Courriel : rouen@iph-bet.fr

#### **MAITRE D'OUVRAGE**

**DIRNO**

97, Bd de l'Europe

76175 Rouen cedex 1

#### **MAITRE D'ŒUVRE**

**CAS'ART**


21, Place Saint Marc

76000 Rouen


Tel : 02 35 52 00 36

Courriel : casart@wanadoo.com




70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 2 sur 36

DOSSIER N°	IND.	DATES	MODIFICATIONS / ÉTAPES	RÉDACTEURS	RÉFÉRENTS
70716	A	20/12/2024	Création du document	IPH INGENIERIE	E. VAL
70716	B	31/01/2025	Création du document	IPH INGENIERIE	E. VAL
70716	C	22/05/2025	Mise à jour du document	IPH INGENIERIE	E. VAL

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 3 sur 36

## SOMMAIRE

1 >	LOT 5 – PLOMBERIE .....	4
1.1	Installation de chantier propre au lot.....	4
1.2	Travaux préparatoires.....	4
1.3	Distribution eau froide / eau chaude .....	5
1.4	Appareils sanitaires.....	6
1.5	Réseaux d'évacuation .....	14
1.6	Essais et mise en service.....	14
1.7	PSE ECS Solaire.....	15
2 >	LOT 5 – CHAUFFAGE .....	17
2.1	Travaux préparatoires.....	17
2.2	Pompes à chaleur .....	17
2.3	Réseaux secondaires.....	20
2.4	Réseaux eau Froide.....	22
2.5	Désemboueur magnétique .....	22
2.6	Expansion.....	24
2.7	Armoire de chaufferie.....	24
2.8	Travaux divers.....	27
2.9	Distribution et émission.....	27
2.10	Aérothermes électriques .....	29
2.11	Essais et mise en service.....	29
3 >	LOT 5 – VENTILATION .....	30
3.1	Travaux préparatoires.....	30
3.2	Ventilation simple flux .....	30
3.3	Ventilation double flux .....	31
3.4	Réseau d'extraction et de soufflage .....	31
3.5	Bouches d'extraction et de soufflage .....	32
3.6	Régulation de débit.....	34
3.7	Essais et mise en service.....	35
3.8	Repli des installations et nettoyage.....	35
3.9	DOE .....	36

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 4 sur 36

## 1 > LOT 5 – PLOMBERIE

### 1.1 Installation de chantier propre au lot

Le titulaire du présent lot devra prévoir pour chaque intervention :

- ⇒ La reconnaissance des lieux, l'analyse des prestations, la vérification des quantités.
- ⇒ La mise en place de toutes les protections des ouvrages non concernés par les travaux (sols, murs, plafonds, autres) par tous les moyens nécessaires (bâches, films, polyane, planches de contre-plaqué, etc...).
- ⇒ Toutes les protections et balisages nécessaires vis-à-vis des occupants et des intervenants (garde-corps, balisages « chantier interdit au public », signalisations, etc...) lors de chacune de ses interventions.
- ⇒ Les moyens d'évacuation des gravois au fur et à mesure des démolitions vers les bennes à déchets. Aucun gravât ne sera stocké dans les circulations, ni en dépôt sauvage à l'extérieur, et évacués chaque fin de semaine.

L'entreprise titulaire du lot devra son installation propre à son entreprise à savoir l'amené du matériel, les EPI, protection de ses ouvrages, la sécurité de son personnel.

### 1.2 Travaux préparatoires

L'entreprise titulaire de ce lot devra prendre contact avec l'exploitant avant toute intervention sur les installations existantes.


Les frais éventuels liés à l'exploitant seront à la charge de l'entreprise et inclus dans l'offre.

Le titulaire devra la réalisation des prestations suivantes :

- Repérage de l'ensemble des installations de plomberie, évacuations EU/EV/EP à l'intérieur et à l'extérieur.
- Neutralisation complète de tous les fluides comprenant toutes sujétions (vidange, purge, etc) avant travaux tous lots confondus de l'ensemble des installations de plomberie, évacuations EU/EV/EP, bouchage de toutes les arrivées d'eau dans l'emprise des travaux.
- Dépose et évacuation de l'ensemble des installations de plomberie existantes (tuyauteries y compris accessoires et supports, canalisations y compris supports et accessoires, appareils sanitaires y compris vidanges, etc).
- La dépose de équipements concerne : ballon ECS, lavabos, urinoirs, WC, douche y compris cabine...

L'entreprise devra la fourniture des plans de réservations au lot 1 – GO – Démolition – VRD.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 5 sur 36

### 1.3 Distribution eau froide / eau chaude

#### Remarques générales :

- La robinetterie et les accessoires doivent être installés partout où cela sera nécessaire et suivant les règles de l'art. En particulier, tous les circuits et les appareils doivent pouvoir être isolés.
- Les vannes d'isolement et les vannes d'arrêt des purges et vidanges seront à boisseau sphérique.
- Toutes les tuyauteries doivent être installées avec une pente adaptée.
- Les tuyauteries nues seront posées de façon à permettre la pose du calorifuge.
- Au passage des murs, cloisons et des dalles, les tuyauteries seront munies de fourreaux dépassant de 10 mm de chaque côté.
- Les interstices entre tuyaux et fourreaux seront calfeutrés au moyen d'un matériau incombustible et incompressible (amiante interdit).
- Tube cuivre : Le tube cuivre sera employé pour toute la distribution apparente dans le bâtiment.
- Les canalisations en tube cuivre écroui seront posées sur colliers démontables à tige de scellement, ou à patte à vis.
- Les écartements entre murs et tubes seront obtenus par l'interposition de rosaces coniques.
- Toutes les jonctions cuivre doivent être visibles ou placées dans les zones facilement accessibles.
- Dans les parcours encastrés, il est utilisé exclusivement du tube avec fourreau plastique.
- Les cintrages et déformations du cuivre seront réalisés à chaud ou sur du tube recuit.
- La soudure à l'étain est interdite.
- Il est obligatoirement prévu dans tous les cas un système d'isolement entre supports, colliers et canalisations, en interposant une bague caoutchouc.
- Emploi du cuivre gainé au choix de l'entreprise pour les parcours encastrés ponctuels.

#### Origine des réseaux Eau Froide / Eau chaude :


**Eau froide :** Depuis l'arrivée dans le bâtiment dans le vestiaire homme, réalisation d'un départ comprenant toutes sujétions, fourniture, pose et raccordement d'une vanne d'isolement quart de tour en regard, alimentation de l'ensemble des appareils sanitaires et points de puisage installés par la réalisation des réseaux de distribution d'eau froide, fourniture, pose et raccordement de tuyauteries cuivre de sections appropriées en longueur suffisante. Chaque appareil alimenté en eau froide pourra être isolé par vanne quart de tour depuis collecteur et / ou sous appareil lorsqu'un PER alimente deux appareils.

**Eau chaude :** Depuis la production ECS à créer dans le cadre des travaux, réalisation du réseau de distribution d'eau chaude dans le bâtiment en cuivre de l'ensemble appareils. Réseau cheminement en sous face de plafond, en plinthe, colonne montante et descendante. Chaque zone alimentée en eau chaude pourra être isolée par vanne.

**Dispositifs d'isolement :** Les appareils sanitaires pourront être isolés au niveau de chaque fluide par la fourniture, pose et raccordement de vannes ¼ de tour.

#### Les prestations comprendront également :

- La fourniture et pose d'anti-béliers en points hauts de chaque colonne montante.
- La fourniture et pose des robinets purgeurs nécessaires pour permettre la vidange générale des tuyauteries.
- La fourniture et pose des clapets anti-pollution, filtres et réducteurs de pression, et de tout autre accessoire.
- La fourniture et pose de calorifuge (caoutchouc cellulaire d'épaisseurs minimales 9 mm (eau froide) - 23 mm (eau chaude)) sur l'ensemble des tuyauteries cheminant en gaine technique, faux-plafond, locaux techniques et locaux non chauffés.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 6 sur 36

Alimentation en EF des WC depuis la cuve EP :

- Depuis la cuve de récupération des Eaux Pluviales, réalisation du réseau primaire Eaux Pluviales du bâtiment par la fourniture, pose et raccordement de tube polyéthylène haute densité PEHD PE80 Diamètre 20. Cheminement en tranchées réalisées par le lot VRD, pénétration en bâtiment par percement à la charge du lot Gros Œuvre.
- Création de deux départs primaires eau froide (départ eau froide Zone réhabilitée, départ eau froide installation de récupération des eaux pluviales) y compris la fourniture, pose et raccordement de vannes d'isolement, clapet antipollution et limiteur de pression.
- En intérieur, réalisation du réseau de distribution d'eau pluviales WC en tuyauteries cuivre, cheminement en colonnes et faux plafonds, raccordements en cuivre en plinthes, pour l'alimentation de l'ensemble des appareils sanitaires et points suivant plans fournis, par la fourniture, pose et raccordement de tuyauteries cuivre de sections appropriées en longueur suffisante. Tous les réseaux seront repérés par étiquette gravée « Eau non potable ». Chaque zone alimentée en eau froide pourra être isolée par vanne quart de tour.

Alimentation de la station de lavage en surpression :

- Depuis la cuve de récupération des Eaux Pluviales, réalisation du réseau primaire Eaux Pluviales du bâtiment par la fourniture, pose et raccordement de tube polyéthylène haute densité PEHD PE80 Diamètre 20. Y compris toute sujétion de raccordement à la station de lavage.

L'entreprise devra le raccordement des lave-linges situés dans le garage sur le nouveau réseau créé.

Le réseau de bouclage sera réalisé de la façon suivante :

- Fourniture et pose de deux pompes simples débit et Hmt adaptés. L'une des pompes sera en secours de l'autre en cas de panne. La permutation sur la pompe de secours se fera automatiquement. Le montage des pompes sera effectué en prenant toutes les précautions utiles afin d'éviter la production et la propagation des bruits, pose entre manchons antivibratoires.
- Fourniture et pose d'un thermomètre compris doigt de gant - Grand modèle à verre optique grossissant. Un thermomètre sur le départ et un sur le retour.
- Fourniture et pose d'un manomètre.
- Fourniture et pose de deux robinets d'arrêt.
- Fourniture et pose d'un clapet anti retour.
- Fourniture et pose de trois vannes d'isolement.
- Fourniture et pose d'une soupape de sécurité.
- Remplissage, purge, essai et mise en service.
- Raccordement sur l'ensemble des fluides.


Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

## 1.4 Appareils sanitaires

Toute la nouvelle robinetterie sera de finition chromée et disposera du classement minimal suivant la norme NF.1 B1 : E3.A3.U3.

L'étanchéité entre les appareils et les revêtements muraux sera assurée par un joint mastic élastomère incolore à la charge du présent lot. Ce joint sera posé lors de la mise en œuvre de ces revêtements et ce, en coordination avec l'entreprise chargée de ces ouvrages, le revêtement sera posé sur le joint frais.

Les nouvelles robinetteries eau chaude seront réglées pour une température maximale de 50°C. Elles devront être caractérisées par un niveau de performance acoustique A2 (groupe acoustique NFI), ce qui correspond à un niveau de pression acoustique de 15 à 20 dB(A).

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 7 sur 36

L'ensemble de la nouvelle robinetterie sera garanti 10 ans.

Les règles d'accessibilité aux personnes handicapées devront être rigoureusement suivies, en particulier la circulaire N°94-55 du 7 juillet 1994.

En particulier, toutes les commandes manuelles (y compris accessoires de toilettes tels que miroir, sèche-mains, etc...) et équipements nécessitant de voir, lire, entendre et parler doit être à une hauteur comprise entre 90 cm et 130 cm.

Tous les équipements sanitaires devront être désolidarisés des éléments porteurs par la présence obligatoire de chevilles en caoutchouc.

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose des appareils sanitaires suivants :

- WC cuvette suspendue rallongée de dimensions 70 cm x 39 cm en porcelaine vitrifiée à sortie horizontale spéciale accessibilité handicapés hauteur d'installation 0,46 à 0,50 m conforme aux normes pour appareils accessibles aux personnes handicapées de caractéristiques suivantes :
  - Cuvette rallongée.
  - Bâti support Autoporteur prémonté.
  - Pipe d'évacuation, coude orientable.
  - Un robinet d'arrêt quart de tour.
  - Abattant double en Thermodur blanc avec charnières inox renforcée.
  - Un jeu de fixations cachées.
  - Raccordements sur les différentes attentes.

**NOTA :**

- La hauteur de la cuvette, lunette abattante comprise, sera située entre 0,46 m et 0,50 m.

**Localisation :**

- Sanitaire Femmes (1u).
- Sanitaire Hommes (1u).

- WC cuvette suspendue en porcelaine vitrifiée à sortie horizontale de caractéristiques suivantes :
  - Bâti support Autoporteur prémonté.
  - Pipe d'évacuation, coude orientable.
  - Un robinet d'arrêt quart de tour.
  - Abattant double en Thermodur blanc avec charnières inox renforcée.
  - Un jeu de fixations cachées.
  - Raccordements sur les différentes attentes.


**Localisation :**

- WC Hommes (1u).


- Urinoir, pack urinoir prêt à poser comprenant :
  - Une bonde 1 1/4" à grille acier inox.
  - Un robinet 1/2" temporisé réglable à alimentation apparente avec rosace et fixation.
  - Une tubulure d'alimentation avec effet d'eau.
  - Un siphon réglable à culot démontable, sortie Ø 32.
  - Fixations.

**Localisation :**

- Sanitaire Hommes (2u).

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 8 sur 36



70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 9 sur 36

- Séparateur d'urinoir ayant les caractéristiques suivantes :
  - Stratifié massif 10 mm d'épaisseur.
  - Fixation au mur et au sol.
  - Fixation au mur par 4 équerres inox laqué gris montées dos à dos.
  - Fixation au sol avec un pied vérin en polyfor armé de fibre de verre, visserie inox.
  - Bords et angles arrondis.
  - Hauteur totale depuis le sol : 1 270 mm.
  - Largeur totale depuis mur : 365 mm.
  - Vide au sol : de 100 mm à 140 mm.
  - Couleur au choix de l'Architecte et de la %Maîtrise d'Ouvrage selon nuancier du fabricant.

**Localisation :**

- Sanitaire Hommes (2u).

- Barre d'appui murale fixe et coudée (135°) de longueur totale minimale 70 cm, comprenant platine en laiton chromé fixée dans le mur et barre en tube rond en laiton chromé, compris toutes sujétions de pose et fixation. La partie horizontale sera positionnée à une hauteur comprise entre 0,70 m et 0,80 m. Mise en place dans les sanitaires.

**Localisation :**

- Sanitaire Femmes (1u).
- Sanitaire Hommes (1u).

- Balai et porte-balais à suspendre.


**Localisation :**

- Sanitaire Femmes (1u).
- Sanitaire Hommes (1u).
- WC Hommes (1u).

- Distributeur de papier toilette en rouleau.

**Localisation :**

- Sanitaire Femmes (1u).
- Sanitaire Hommes (1u).
- WC Hommes (1u).

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 10 sur 36

- Distributeur de savon liquide mural à poussoir en acier inoxydable - anti-vandalisme - pompe doseuse anti-gaspillage - anti-goutte - avec serrure.

**Localisation :**


- Sanitaire Femmes (1u).
  - Vestiaire Femmes (1u).
  - Sanitaire Hommes (2u).
  - WC Hommes (1u).
  - Douche PMR Hommes (1u).
  - Douche Hommes (1u).
  - Sanitaire Hommes (1u).
- Sèche mains à air pulsé électrique sur attente au lot Electricité. 12 secondes de temps de séchage avec commande temporisé automatique par détecteur de caractéristiques suivantes :
    - Alimentation 230 V - 50/60 Hz.
    - Puissance nominale : 1200 W.
    - Capacité du réservoir : 600 ml.
    - Produit de classe II.
    - IP 44.
    - Temps de séchage : 10 à 15 secondes.
    - Éclairage bleuté sur la zone de séchage.
    - Vitesse d'air : 160 Km/h - Température d'air de sortie : 40°C.
    - Déclenchement automatique.
    - Verrouillage du réservoir et du système de filtre à air.
    - Récupérateur d'eau et réservoir faciles à nettoyer. Détecteur de niveau lorsque le réservoir est plein. Réservoir à vider.
    - Niveau sonore : 78 dBA.

**Localisation :**

- Sanitaire Femmes (1u).
  - Vestiaire Femmes (1u).
  - Sanitaire Hommes (2u).
  - WC Hommes (1u).
  - Douche PMR Hommes (1u).
  - Douche Hommes (1u).
  - Sanitaire Hommes (1u).
- Miroir de dimensions 54 cm x 39 cm, cadre inox, fixation murale par vis inviolables.

**Localisation :**

- Sanitaire Femmes (1u).
- Vestiaire Femmes (1u).
- Sanitaire Hommes (2u).
- WC Hommes (1u).
- Douche PMR Hommes (1u).
- Douche Hommes (1u).
- Sanitaire Hommes (1u).

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 11 sur 36

- Lavabo en porcelaine vitrifiée blanche sur console, spécialement conçu pour accessibilité handicapés y compris :
  - Fixation au mur par tirefonds et pose sur consoles adaptées, y compris :
  - Bonde à grille en laiton.
  - Évacuation DN 40.
  - Siphon à culot démontable.
  - Une robinetterie temporisée à commande au genou, mécanisme à rubis auto-nettoyé par fil frein, résistant à la corrosion et à l'entartrage, réglage de débit anti-vandalisme – Robinet pré-mélangeur avec thermostat de réglage en amont de la commande, bec fixe sur plage compris aérateur anti-tartre. Tête en céramique. Alimentation en eau froide et eau chaude.

**NOTA :** Le bord inférieur du lave-mains sera à une hauteur maximale de 0,70 m, le bord supérieur à une hauteur maximale de 0,80 m,

**Localisation :**


- Douche PMR Hommes (1u).
- Sanitaire Hommes (1u).
- Sanitaire Femmes (1u).

- Lavabo en porcelaine vitrifiée blanche sur console, y compris :
  - Fixation au mur par tirefonds et pose sur consoles adaptées, y compris :
  - Bonde à grille en laiton.
  - Evacuation DN 40.
  - Siphon à culot démontable.
  - Robinetterie mitigeuse finition chromée, flexible d'alimentation inclus, aérateur intégré, vidage automatique en laiton, cartouche céramique R37 T, limiteur de température et de débit sensitif. Tête en céramique. Alimentation en eau froide et eau chaude.

**Localisation :**

- Douche Hommes (1u).
- Sanitaire Hommes (1u).
- Sanitaire Hommes (1u).
- Vestiaire Femmes (1u).

- L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'une douche de caractéristiques suivantes :
  - Vidage bonde siphon.
  - Robinetterie mitigeuse avec raccord à disque (classement NF IA - E1 A2 U3).
  - Barre de douche complète avec support douchette à réglage vertical, flexible en inox 2,00 ml et douchette 2 jets.
  - Receveur extra-plat (4 cm de hauteur maximum) carré à poser sur kit de réhausse (hauteur 10 cm) avec tablier standard (tablier blanc en 2 panneaux à clipser sous le receveur), composée d'une résine bi-composants (durcisseur + charge minérale de 5 mm) recouverte d'une couche d'acrylique antibactérienne. Avec revêtement anti-dérapant classe C / PN24 suivant norme DIN 51097 / XP 05-10.
  - Siphon accessible sans réalisation d'aucune dépose, et l'évacuation se fera vers l'évacuation latérale existante. Le siphon sera en position centrale sur la largeur.
  - Y compris raccordement sur réseaux d'évacuation Eaux Usées existants et sur réseaux d'alimentation Eau Froide / Eau Chaude. Les canalisations EF / ECS apparentes dans l'emprise des espaces de douches existants seront refait à neuf permettant la réfection des faïences et la pose de porte de douche.
  - Dimensions de 80 cm x 80 cm.
  - 1 porte pivotante à ouverture intérieur / extérieur en niche – largeur 80 cm – hauteur 195 cm.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 12 sur 36

#### **Localisation :**

- Douche Hommes (1u).

- Receveur de douche PMR extra plate dimensions 100 cm x 120 cm d'épaisseur 30 mm finition ardoise brut antidérapant, avec plaque inox. Afin de respecter la réglementation PMR, le receveur sera encastré. Robinetterie murale, Kit douche SECURITHERM thermostatique monocommande comprenant, Mitigeur à cartouche thermostatique séquentielle antitartre, Monocommande sans clapet antiretour, Sécurité anti-brûlure : arrêt immédiat de l'eau chaude en cas de coupure de l'eau froide, Isolation thermique anti-brûlure Securitouch, Température réglable de l'eau froide jusqu'à 39°C avec butée de température verrouillée à 39°C, Possibilité de réaliser un choc thermique, Débit régulé à 8 l/min, Levier Hygiène L.100 et sortie M1/2" par le dessous, Fourni avec 2 raccords STOP/PURGE M1/2" M3/4", Douchette chromée Ø 119 mono-jet, anticalcaire avec poignée antidérapante, Flexible SILVER L.1,50 m en PVC lisse effet métallique, Barre diamètre 25 réglable jusqu'à 670 mm, support douchette réglable en hauteur et porte savon. L'ensemble devra respecter les normes d'accessibilité PMR. Siège de douche à prévoir.

#### **Localisation :**

- Douche PMR Hommes (1u).
- Sanitaire Femmes (1u).

- Siège de douche pour personnes à mobilités réduites de caractéristiques suivantes :
  - Platinas de montage mural en acier intégrées.
  - Fixations adaptées au support y compris caches en nylon.
  - Ossature en tube acier diamètre 33 mm revêtu nylon.
  - Revêtement en lattes nylon largeur 60 mm.
  - Largeur : 448 mm / Profondeur d'assise : 450 mm.
  - Positionnement à une hauteur comprise entre 0,46 m et 0,50 m.


#### **Localisation :**

- Douche PMR Hommes (1u).
- Sanitaire Femmes (1u).

- Barre de maintien horizontale à mettre dans l'emprise de la douche de caractéristiques suivantes :
  - Finition Chrome.
  - Accessoire monobloc.
  - 3 points de fixation par platine, trous oblongs.
  - Fixation directe de l'accessoire dans le mur (pas d'interface entre le mur et l'accessoire).
  - Pas de vis apparentes.
  - Entraxe de 60 cm.
  - Dimensions (mm) : 678 x 99 x 78.

#### **Localisation :**

- Douche PMR Hommes (1u).
- Sanitaire Femmes (1u).

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 13 sur 36

- Barre de maintien verticale à mettre dans l'emprise de la douche de caractéristiques suivantes :
  - Finition Chrome.
  - Accessoire monobloc.
  - 3 points de fixation par platine, trous oblongs.
  - Fixation directe de l'accessoire dans le mur (pas d'interface entre le mur et l'accessoire).
  - Pas de vis apparentes.
  - Entraxe de 40 cm.
  - Dimensions (mm) : 478 x 100 x 78.


**Localisation :**

- Douche PMR Hommes (1u).
  - Sanitaire Femmes (1u).
- 
- Vidoir de dimensions 45 cm x 34 cm en céramique blanche, fixation au mur par tirefonds y compris :
    - Alimentation en eau chaude et eau froide depuis réseaux existants, réseaux en PER dans faux plafonds et réseaux en cuivre sur parties visibles.
    - Grille inox porte-seau mobile.
    - Robinetterie murale mitigeuse (alimentations en eaux chaude et froide) temporisée à bec tournant.
    - Bonde à grille chromée.
    - Évacuation DN 60.
    - Siphon polypropylène blanc.
- 
- Ballon de production ECS électrique de caractéristiques suivantes :
    - 300 litres.
    - Cuve en acier émaillé.
    - Trépied.
    - Témoins de fonctionnement lumineux.
    - Classe en Eau Chaude Sanitaire : C.
    - Garantie cuve : 7 ans.
    - Hauteur : 1 970 mm.
    - Diamètre : 570 mm.
    - Poids : 77 kg.
- 
- Robinet de puisage fixation en façade sur extérieur. Robinet de puisage à boisseau sphérique entrée 1/2"-sortie 3/4". Poignée rouge. Finition nickelée. Mise en œuvre d'une vanne à l'intérieur permettant la coupure et la purge pour l'hiver.

**Localisation :**

- En façade au droit des vestiaires hommes selon plan (1u).
- En façade au droit de la chaufferie selon plan (1u).

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 14 sur 36

## 1.5 Réseaux d'évacuation

Évacuation des divers appareils, depuis leurs siphons jusqu'aux réseaux existants.

Les vidanges présenteront un bouchon de dégorgement à chaque changement de direction et sur les parties droites d'une longueur supérieure à 4 m. Le diamètre et la pente des collecteurs permettront d'éviter le désamorçage des siphons.

Les diamètres d'évacuation des chutes seront conformes au DTU 60.11, en respectant une pente minimale de 1cm/m.

Chaque pied de chute sera pourvu d'un té de visite et de clapets anti-retour si nécessaire.

Les canalisations en PVC seront non plastifiées classe M1 pour les parties apparentes et comprendront tous les raccords (coudes 1/8", culottes, embranchements, tés pied de biche, réductions, etc.).

Le thermoformage et les soudures à chaud sont proscrits sur le chantier.

Joints de dilatation sur chaque culotte ou embranchement.

### Supports des canalisations :

Les canalisations seront fixées aux parois par des colliers à brides en PVC permettant la libre dilatation du tube :

- Colliers galvanisés ou PVC à contrepartie avec pattes à vis ou à scellement avec bande isolante pour canalisation de diamètre supérieur à 50 mm ext.
- Colliers en acier galvanisé avec bande isolante ou PVC, avec rosaces coniques, pattes à vis sur trous tamponnés pour canalisations de diamètre inférieur ou égal à 50 mm ext.

En traversées des planchers, murs et cloisons, mise en place des fourreaux pour permettre la dilatation des canalisations. En sous face du plancher, chaque tuyauterie sera équipée d'un manchon graphite PPD.

La réalisation de ventilations de chutes suivant plans fournis par prolongation des chutes elles-mêmes en quantité suffisante et de dimension appropriée, sans diminution du diamètre :

\* Jusqu'en partie supérieure des faux plafonds avec installation d'aérateur de chute à membrane.

\* jusqu'aux sorties de toitures adaptées en attente à la charge du lot Étanchéité y compris fourniture de fourreaux par le présent lot au lot Couverture.


Chaque pied de chute sera pourvu d'un té de visite et de clapets anti-retour.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

## 1.6 Essais et mise en service

Les prestations suivantes seront réalisées :


- Remplissage et purge de l'ensemble des réseaux de plomberie.
- Désinfection des réseaux de plomberie créés.
- Essais et mise en service des installations créées.
- Essais et mise en service de tous les équipements installés.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 15 sur 36


## 1.7 PSE ECS Solaire

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'une production ECS Solaire comme suit :

- Production ECS solaire comprenant :
  - Capteur solaire ayant les caractéristiques suivantes :
    - Capteurs plans à vidange automatique.
    - Rendement optique : 78,5%.
    - Surface d'absorption optimale : 2,35 m<sup>2</sup>.
    - Surface brute : 2,51 m<sup>2</sup>.
    - Verre solaire de sécurité avec structure prismatique.
    - Inclinaison du capteur : 45°.
    - Régulation boucle solaire : Régulation sur la température
    - Coefficient pertes du premier ordre du capteur (a1) (W/m<sup>2</sup>.K) : 3,549.
    - Coefficient pertes du second ordre du capteur (a2) (W/m<sup>2</sup>.K2) : 0,015
    - Facteur angle d'incidence (%) : 90,5%.
    - Puissance nominale de la pompe (W) : 140 W.
    - Nombre de capteur : 3.
  - Ballon HelioSet autovidangeable ayant les caractéristiques suivantes :
    - Ballon des CESI à vidange automatique des capteurs.
    - Régulation, pompe du circuit solaire et soupape de sécurité du circuit solaire.
    - Ballons et les échangeurs de chauffage sont émaillés côté eau potable.
    - Le ballon dispose d'une protection supplémentaire contre la corrosion matérialisée par une anode de protection en magnésium.
    - Appoint intégré : électrique, 2,5 kW.
    - Volume du ballon (l) : 335 litres.
    - Pertes thermiques ballon (W/K) : 1,58.
    - Température maxi du ballon (° C) : 85°C.
    - Appoint : gestion du thermostat ballon : Chauffage de nuit.
    - Base : hystérésis thermostat ballon (° C) : 5.
    - Base : hauteur échangeur (%) : 49.
    - Base : n° zone régulation : 2.
    - Appoint : hystérésis thermostat ballon (°C) : 5.
    - Appoint : hauteur échangeur (%) : 12.
    - Appoint : n° zone élément chauffant : 1.
    - Appoint : n° zone régulation : 2.
  - Régulation ayant les caractéristiques suivantes :
    - Large écran avec texte en clair, affichage des températures des différentes sondes, affichage de l'état de fonctionnement.
    - Simplicité d'utilisation et de mise en service grâce à un assistant d'installation.
    - Commande d'un appoint par contact sec.
    - 3 plages de chauffe par jour, réglage automatique heure été / hiver, protection anti-légionnelle, protection anti-gel, fonctions « party », « vacances ».
    - Affichage du gain solaire en kWh : de la journée en cours, de la journée précédente, du mois en cours, de l'année en cours ou depuis la mise en service de l'appareil.
  - Aquasat de sécurité.
  - Comprenant pompe, pompe anti légionnelle.
  - Vanne trois voies.
  - Mitigeur thermostatique.
  - Réseau de bouclage avec pompe.
  - Bâti monté et fixé sur structure métallique avec la mise en place de patins 600 mm x 600 mm.
  - Nacelle pour mise en place en toiture terrasse.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 16 sur 36



70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 17 sur 36

## 2 > LOT 5 – CHAUFFAGE

### 2.1 Travaux préparatoires

L'entreprise titulaire de ce lot devra prendre contact avec l'exploitant avant toute intervention sur les installations existantes.

Les frais éventuels liés à l'exploitant seront à la charge de l'entreprise et inclus dans l'offre.

Le titulaire devra la réalisation des prestations suivantes :

- Repérage de l'ensemble des installations de chauffage existantes.
- Neutralisation complète des installations de chauffage existantes.
- Dégazage de l'installation.
- Vidange de l'installation de chauffage.
- Dépose de la chaudière existante y compris tous les éléments de la chaufferie existante.
- Dépose des radiateurs existants, panneaux rayonnants et aérothermes existants. Tous les émetteurs doivent être déposés.
- Dépose de l'ensemble des réseaux de distribution de chauffage et rebouchage de l'ensemble des percements.
- Dépose de l'ensemble du réseau gaz y compris vanne et coffret depuis la chaudière jusqu'à la sortie du sol en extérieur. Réseau gaz enterré conservé. La Maîtrise d'Ouvrage devra se rapprocher de son fournisseur afin de fermer le compteur gaz.


L'entreprise devra la fourniture des plans de réservations au lot 1 – GO – Démolition – VRD.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

### 2.2 Pompes à chaleur

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et pose de deux groupes extérieurs ayant les caractéristiques suivantes :

- Monophasé.
- Groupe extérieur.
  - Rendement saisonnier eau à 35°C ( $\eta_s$ ) : 185%.
  - SCOP eau à 35°C : 4,69.
  - Rendement saisonnier eau à 55°C ( $\eta_s$ ) : 142%.
  - SCOP eau à 55°C : 3,63.
  - Puissance à -7°C (eau à 45°C) : 14 kW.
  - Puissance absorbée : 2,50 kW.
  - Puissance acoustique : 58 dB(A).
  - Pression acoustique à 1 m : 44 dB(A).
  - Poids net : 126 kg.
  - Température de départ maximum : 70°C.
  - Dimensions : 1 040 mm x 1 050 mm x 480 mm (H x L x P).
- Module hydraulique :
  - Dimensions : 800 mm x 530 mm x 360 mm (H x L x P).
  - Puissance acoustique à 1 m : 41 dB(A).
  - Pression acoustique à 1 m : 29 dB(A).
  - Poids net à vide : 44 kg.
  - Vase d'expansion : 10 litres.
  - Appoint électrique : 6 kW.
- Fluide : R32.
- Interface cascade.
- Télécommande maître cascade y compris donde de régulation cascade.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 18 sur 36

- Sonde de température.
- Conformité à la fiche CEE BAT-TH-113.
- 2 PAC en cascade à prévoir.
- Contrôleur d'ambiance.
- Raccordement au module hydraulique y compris calorifuge.
- Circulateur basse consommation.
- Réalisation du circuit primaire avec la mise en place d'une bouteille casse pression.
- Pose sur big foot.

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture d'un synoptique.

#### **NOTA :**

**« Pour les installations localisées dans des villes côtières, telles que définies par la loi littoral\*, l'offre du soumissionnaire doit exclusivement inclure des pompes à chaleur dont la carrosserie est constituée en aluminium ou acier inoxydable.**

**\* N.B. : Le lieu d'exécution des prestations est défini comme étant situé en zone côtière s'il est établi sur une commune relevant de la loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 relative à l'aménagement, la protection et la mise en valeur du littoral. »**

**« Afin de faciliter les opérations de maintenance, d'assurer la réparabilité et de prolonger la durée de vie des équipements objets du présent marché, la conception de l'équipement doit permettre un accès facile aux pièces à remplacer, par exemple avec la présence d'une zone de maintenance clairement identifiée sur l'appareil, pouvant notamment prendre la forme d'un compartiment dédié pour accéder aux pièces les plus critiques de la PAC, ou encore d'une trappe suffisamment grande pour permettre la réalisation des opérations de maintenance ou de réparation. »**

**« Afin d'assurer la réparabilité du/des équipement(s) proposé(s), le soumissionnaire doit s'engager sur une durée de disponibilité des pièces détachées de 10 ans minimum, à compter de la date de fin de commercialisation du/des produit(s). La capacité à proposer une durée supérieure au minimum requis sera prise en compte dans le sous-critère associé.**


**Cette période de disponibilité concerne la fourniture de pièces origine, avec également la possibilité pour le titulaire du marché de recourir à des pièces de rechange à fonction équivalente, permettant ainsi de maintenir en fonctionnement le produit. L'objectif recherché in fine doit être le maintien fonctionnel du produit au niveau de performance exigé dans le présent CCTP, durant toute sa durée de vie. »**

**« Au regard de la nécessité d'assurer la continuité du service public, qui pourrait être menacée en cas de panne affectant une installation de pompes à chaleur, le Titulaire s'engage à mettre en œuvre des mesures de gestion des risques, et en particulier du risque de rupture d'approvisionnement, tout au long de l'exécution du marché.**

**Le Titulaire indique et met à jour les noms, adresses, pays et éventuels points de contact de chacun des sites de stockage des pièces détachées et centres de services, notamment de maintenance, auxquels il a recours dans le cadre de l'exécution du présent marché.**

**Le Titulaire ne peut recourir, en cours d'exécution, à un autre site sans avoir obtenu l'accord préalable de l'Acheteur. En cas de changement de site en cours de marché, le Titulaire ne peut proposer que des sites présentant des caractéristiques équivalentes à celles des sites initiaux. Ceci afin de maintenir sur toute la durée du contrat un niveau constant de performance en termes de sécurité des approvisionnements, de contrôle de la qualité des produits et de respect des exigences sociales et environnementales stipulés dans les documents de la consultation.**

**Afin de garantir la sécurité des approvisionnements, la rapidité des interventions de maintenance sur les pompes à chaleur et de prévenir tout risque de rupture de service, conformément à l'article L.2112-4 du code de la commande publique, le Titulaire s'engage à ce que les moyens spécifiquement mis en œuvre pour la maintenance des pompes**

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 19 sur 36

**à chaleurs acquises en exécution du présent marché soient localisés sur le territoire des États membres de l'Union européenne, ou de l'Espace économique européen. »**

**« La nature et le mode d'application d'une peinture sur la carrosserie extérieure, représente un double impact environnemental potentiel lors de sa phase d'application sur la chaîne de fabrication :**

- 1. l'utilisation de peinture en poudre polyester doit être exigée, puisqu'elle ne contient pas de solvants organiques ;**
- 2. de plus, le soumissionnaire doit justifier la présence de systèmes de filtration efficaces sur les chaînes de peinture des équipements proposés, afin d'assurer l'absence totale de rejets atmosphériques conformément au code de l'environnement, ainsi qu'à la réglementation ICPE25.**

**\*N.B. : il convient de noter que cette obligation ne s'applique pas aux matériaux ne nécessitant pas de traitement de peinture, comme par exemple l'aluminium ou l'acier inoxydable. »**

#### **« Contrôles et audits :**

**Durant la préparation ou la réalisation du marché, l'acheteur peut conduire ou mandater des contrôles et audits de sécurité informatique des fournitures, prestations, moyens utilisés et services proposés par le candidat ou titulaire, et leurs sous-traitants.**

**Dans tous les cas, des audits légitimés par la sélection ou le suivi de titulaires de marchés peuvent être réalisés sans accord préalable du titulaire. Ces audits sont établis conformément aux conventions techniques d'usage régissant les tests et sondes opérés (par exemple, User-Agent référençant une URL d'explication, reverse-DNS permettant de donner une origine claire à une adresse IP, etc.).**

#### **Documentation :**

**Le Titulaire est tenu de fournir à première demande la documentation nécessaire à la sécurisation de ses fournitures. En particulier, sa documentation explicite tous les flux échangés (entrants et sortants, applicatif mais aussi de maintenance, de statistiques, de mise à jour, d'administration distante, etc.), et les dispositifs de contrôle d'accès et de maintien en condition de sécurité.**

**Si l'emploi sécurisé du produit ou du service nécessite des actions particulières de la part des bénéficiaires du marché, elles doivent être clairement identifiées dans un chapitre Sécurité du mode d'emploi (par exemple, la procédure de changement des mots de passe par défaut ou des interfaces exposées, de mise à jour de composants logiciels...).**

#### **État de l'art :**

**La sécurisation des systèmes informatiques dépend de l'évolution des technologies. Il appartient à chaque titulaire de marché de s'aligner sur les standards et référentiels qui concernent les services qu'il propose, utilise ou met à disposition.**


**A première demande, le titulaire fournit tous les éléments démontrant la conformité à ces référentiels pour les services et objets numériques qu'il inclut dans son offre de fournitures. Il précise alors les domaines concernés (interfaces web et courriels), les objets et bases d'information concernées (appareils connectés, sauvegardes de données, consoles d'administration).**

**Concernant plus spécifiquement les appareils connectés, le titulaire met en place :**

- un dispositif de lutte contre les logiciels malveillants (anti-virus, ou système de vérification et détection à base de signatures ou condensats des logiciels autorisés).**
- un dispositif de mise à jour sécurisé.**
- une limitation de l'exposition via les réseaux en réduisant les ports acceptant des connexions entrantes et en authentifiant les accès distants, sans faille connue (ceci exclut les connexions non chiffrés TELNET, HTTP/SMTP sans TLS, et l'emploi de mots de passe génériques ou faciles à découvrir, par exemple du fait d'un hachage insuffisant).**

#### **Signalements de sécurité :**

**Pour les prestations, produits et services qu'il fournit dans le cadre du marché, le titulaire met à disposition des fils publics par abonnement (flux RSS, liste de diffusion par courriel) ou autre dispositif d'information dédié à la sécurité**

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 20 sur 36

**informatique. Ces fils, identifiés dans le chapitre Sécurité des modes d'emploi, permettent aux bénéficiaires d'être tenu informés en continu des événements et changements impactant la sécurité, par exemple annonce de correctif, attaque en cours, nouvelle configuration à appliquer, violation de données à caractère personnel...**

**Afin de garder leur pouvoir d'alerte, ces canaux de diffusion ne sont pas mélangés avec des flux commerciaux et marketing. Les fils peuvent être multiples dans le cas de fournitures en plusieurs composants mais sans laisser de vide d'information.**

**Réciproquement, les outils numériques mis à disposition permettent aux bénéficiaires et leurs experts en cybersécurité de signaler directement aux équipes appropriées du titulaire de possibles failles ou détournements de dispositifs de sécurité.**

**Afin que ces signalements soient effectifs et efficaces, les conventions d'usage en cybersécurité sont respectées (security.txt, abuse@). Dans tous les cas, il faut moins d'une minute pour trouver le point d'entrée approprié du signalement.**

**Après analyse partagée et vérification, le titulaire a obligation d'enregistrer les failles auprès des autorités compétentes (CERT nationaux pour les éditeurs, registres RGPD et CNIL ou équivalent pour la divulgation de données personnelles, ANSSI pour les opérateurs d'importance vitale ou de services essentiels, etc.) en suivant les réglementations établies. L'emploi d'un système de cotation connu (par exemple CVSS) permet de hiérarchiser l'urgence pour tous les acteurs en aval. A défaut d'action sous 3 mois, l'acheteur a la possibilité de se substituer aux titulaires dans les actions précédentes ou de pratiquer une divulgation responsable (annonce de la faille avec embargo pendant au moins 90 jours sur les détails techniques). »**

## 2.3 Réseaux secondaires

Depuis la bouteille casse pression, l'entreprise devra la création de la panoplie secondaire, les prestations comprendront :

Les circulateurs devront être dimensionnés selon les règles de calcul suivantes :

• Débit : Le débit dépend :

- De la puissance des réseaux.
- De la différence ( $\Delta T$ ) entre la température de "départ" et la température de "retour".

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = \frac{P \text{ (kW)}}{\Delta T \text{ (}^\circ\text{C)} \times 1,163}$$

• Hauteur manométrique totale


Dans un circuit fermé, la Hauteur Manométrique Totale est égale aux pertes de charge. On considère (loi de Flamand), que la HMT moyenne d'un circuit réalisé dans les règles de l'art est d'environ 20 mm/m linéaire.

**Afin de dimensionner les circulateurs des réseaux régulés, il sera procédé aux calculs des besoins thermiques et des pertes de charge de chaque circuit. Tous les circulateurs devront être déterminés avec une surpuissance de 20%. L'entreprise devra avant toute intervention le relevé des points de fonctionnement de l'existant (débit et HMT par circuit).**

**Afin de déterminer le débit de chaque circuit, l'entreprise devra réaliser des mesures à ultrasons. Ces mesures devront être réalisées en présence de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre.**

Les circulateurs devront être à débit variable de caractéristiques suivantes (prévoir obligatoirement une homogénéisation de la gamme de l'ensemble des pompes) :

- Circulateur de type rotor noyé - Rotor en neodyme - Corps de pompe en acier inoxydable.
- Hydraulique et moteur formant une unité compacte sans garniture mécanique. Deux joints assurant l'étanchéité.
- Paliers lubrifiés par le liquide pompé.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 21 sur 36

- Circulateurs destinés à la circulation de liquide dans les réseaux fermés à débits variables où il est intéressant d'optimiser le point de fonctionnement de la pompe selon les besoins de l'installation permettant ainsi de réduire les coûts énergétiques.
- Faible consommation énergétique et faible niveau sonore.
- « Compteur » de chaleur intégré : Surveillance de la distribution et de la consommation de chaleur afin d'éviter toute facture énergétique excessive. Le compteur présente une précision de +/-1% à +/-10%, en fonction du point de consigne – et peut éliminer le besoin d'un instrument de mesure séparé.
- Fonction avec mode de régulation intelligent ajuste automatiquement la performance du circulateur aux besoins de l'installation en créant la meilleure courbe de pression proportionnelle.
- Circulateur 1 x 230 V simple.
- Température maxi du liquide -10°C à +110°C.
- Pression de service maxi 10 bar.
- Moteur synchrone 4 pôles à aimants permanents.
- La vitesse du circulateur est gérée par un convertisseur de fréquence intégré.
- Capteur de température et de pression différentielle intégré.
- Compteur d'énergie thermique.
- Modules CIM pour permettre la communication avec le bus de la régulation générale.
- Protection thermique intégrée.
- Interface de commande conviviale avec écran TFT.
- Fonctionnement AUTOADAPT.
- Limite de débit.

Les vannes trois voies devront être dimensionnées selon la loi de comportement suivante :


- $Q_v = K_v \times \sqrt{\Delta p}$

Les vannes trois voies installées devront faire varier la puissance des émetteurs en jouant sur le réglage de la température d'alimentation.

La fourniture et mise en œuvre de 2 circuits secondaires réalisés en tuyauteries acier noir Tarif 3 ou 10 et comprenant la fourniture et pose des équipements suivants :

#### Réseau 1 Réseau Bureau :

- Tuyauteries acier noir Tarif 3 en longueur suffisante.
- Quatre vannes d'isolement DN33.
- Une vanne d'équilibrage DN33 sur le bypass de la vanne 3 voies.
- Une vanne trois voies motorisée à soupape PN 16, corps fonte compris servomoteur.
- Un groupe de deux pompes de circulation (à vitesse variable par variation de fréquence en fonction de la température de retour et commutation électronique automatique) de Débit et Hmt adaptés, pose entre manchons antivibratoires et vannes d'isolement, y compris un manomètre de pression différentielle, deux vannes DN12, et tuyauterie DN12. Le point de fonctionnement sera à calculer par l'entreprise et à fournir. Le circulateur sera équipé des éléments suivants :
  - Capteur de température et de pression différentielle.
  - Compteur d'énergie thermique à affichage digital, agréé SIM, de classe 1, montage toutes positions, à jet unique, avec sondes sur aller et retour.
  - Modules CIM pour permettre la communication avec le bus de la régulation générale.
  - Capteur de température et de pression différentielle.
  - Compteur d'énergie thermique à affichage digital, agréé SIM, de classe 1, montage toutes positions, à jet unique, avec sondes sur aller et retour.
  - Modules CIM pour permettre la communication avec le bus de la régulation générale.
- Deux thermomètres compris doigt de gant - Grand modèle à verre optique grossissant.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	 IPH INGÉNIERIE
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 22 sur 36

- Etiquetage des réseaux.

Régime de température départ de 55°C et retour à 45°C.

Chaque réseau secondaire de distribution devra pouvoir être vidangé individuellement. Prévoir un piquage DN avec vanne à boisseau sphérique sur le départ de chaque circuit. Toutes ces vidanges seront collectées sur entonnoirs raccordés à la vidange générale.

Fourniture et pose d'une bouteille casse pression. Les cycles courts devront être évités.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

## 2.4 Réseaux eau Froide

Depuis l'arrivée d'eau froide existante, fourniture et mise en œuvre des réseaux d'eau froide pour le remplissage chauffage :

- Tuyauterie cuivre DN20.
- Deux vannes d'isolement DN20.
- Un compteur volumétrique pour l'appoint d'eau chauffage DN20.
- Un sas d'introduction 15 litres y compris un jerrican de 25 kg de produit de traitement sous avis technique, avec un dosage de 1,5 l/m3 pour une action du produit : Alcalinisant (pH # 9,5), réducteur d'oxygène, passivant, dispersant.
- Un robinet de puisage à nez fileté y compris tuyauterie et vanne d'isolement quart de tour ainsi que d'un clapet anti retour.
- Mise en œuvre d'un disconnecteur de type BA à zone de pression réduite contrôlable DN26 y compris raccordement EU sur réseau en chaufferie.
- Etiquetage des réseaux.
- Tuyauterie cuivre DN20/22.
- Une vanne d'isolement DN20/22.
- Un clapet anti retour de type EA DN20/22.
- Un compteur volumétrique pour l'appoint d'eau DN20/22.
- Etiquetage des réseaux.

Mise en peinture (anti-rouille compris finition deux couches de peinture verte) de l'ensemble des tuyauteries eau froide y compris signalétiques des réseaux par étiquettes gravées. L'ensemble des réseaux devra être étiqueté.


Calorifugeage des tuyauteries EF installées par la fourniture et mise en œuvre de laine de roche avec coquille PVC. Minimum classe 4.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignées.

## 2.5 Désemboueur magnétique

L'entreprise devra la fourniture, pose et raccordement d'un désemboueur magnétique (Procédé de désembouage disposant d'un avis technique) adapté à la puissance et au volume de l'installation et se composant de :

- Avec circulateur et coffret de contrôle.
- Corps en acier traité.
- Filtre à poche à usage unique, finesse de filtration 50 microns.
- 2 barreaux magnétiques.
- 2 vannes d'isolement.
- 2 manomètres inox à bain de glycérine.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 23 sur 36

- Vanne de vidange.
- Purgeur d'air automatique.
- Coque calorifuge en polypropylène expansé.
- Filtre à poche de rechange.
- Pression de service : 10 bar.
- Circulateur haut rendement monophasé 230 V.
- Débit avec un circuit chauffage : 8 m<sup>3</sup>/h.
- Volume du traitement : 2 m<sup>3</sup>/h.
- Il sera de caractéristiques suivantes :
  - Hauteur : 858 mm.
  - Diamètre avec pompe : 770 mm.
  - Entrée / Sortie : M 26/34.
  - Pression de fonctionnement maxi 10 bars.

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'un socle en béton armé de 20 cm d'épaisseur et de dimensions 1 m x 1 m.

Le désemboueur magnétique devra être dimensionné selon le volume du réseau et du type d'émetteurs de chauffage. Il sera dimensionné afin de traiter au minimum 30% du débit nominal.

Fourniture et pose en amont, d'un circulateur de charge et d'une vanne d'isolement.

Raccordement par canalisation en tube acier noir Tarif 10 de diamètre DN50, en longueur suffisante, installé en parallèle sur le collecteur retour du circuit primaire, y compris toutes sujétions de vidange et de piquage sur existants.

Introduction des produits de traitement (du fabricant avec avis technique CSTB) au sein du désemboueur en quantité adaptée à la capacité du réseau (à estimer en la justifiant ou à contrôler par vidange complète et remplissage y compris purges).

Les réseaux de chauffage seront remis en circulation (même hors période de chauffe), les suivis du traitement, analyse d'eau, ajustement de l'injection de produits, vidanges... seront assurées jusqu'à obtenir une qualité conforme aux usages.

Le produit de traitement utilisé portera sur les préconisations suivantes :

- agent de dispersion, de réduction d'oxygène, d'inhibition de corrosion des matériaux en acier et de protection contre l'entartrage. Celui-ci sera dosé à 1,5% du volume total du circuit.
- agent d'inhibition de corrosion des matériaux en cuivre, celui-ci sera dosé à 0,5% au maximum du volume total du circuit et de l'eau d'appoint lorsque la présence de cuivre le nécessite.


La pose d'éprouvettes-témoins de corrosion sera réalisée, par l'installateur, à partir des recommandations du fabricant, y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Le procédé de désembouage devra faire l'objet d'un suivi technique.

La périodicité de ces visites sera fonction des résultats : toutefois il sera prévu au minimum 4 visites et analyses pendant la première année durant laquelle il sera effectué :

- Un relevé de la quantité d'eau d'appoint consommée depuis le dernier relevé.
- Un relevé du pH.
- Une mesure sur place de la concentration en sulfites.
- Une mesure des matières en suspension.
- Une mesure de l'épaisseur des boues sur les plaques magnétiques et leur nettoyage.
- Une fois par semestre, au minimum, une mesure de la masse des éprouvettes témoins.



70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	 INGÉNIERIE
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 24 sur 36

- Tous les trois mois, une analyse de l'eau de l'installation, comportant la mesure du pH, des matières en suspension, du titre hydrotimétrique (TH), du titre alcalimétrique (TA), du titre alcalimétrique complet (TAC), des chlorures, de la conductivité et des sulfites.

La périodicité de nettoyage des plaques (au jet d'eau) sera adaptée à l'épaisseur des boues.

Le pose du désemboueur devra permettre une lecture facile des voyants lumineux par le gestionnaire de maintenance.

Prestations comprenant toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre ou finition soignée.

## 2.6 Expansion

L'installation d'expansion sera à installer sur le retour du réseau primaire.

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'un vase d'expansion de contenance identique de 50 litres selon les règles de calcul suivantes :

### • Volume d'expansion

Le volume d'expansion se calcule comme suit :

volume d'expansion = capacité d'eau x augmentation de volume à la température de chauffage moyenne.

Exemple : température de chauffage 90/70 °C (moyenne 80 °C) = 2,89%.

### • Volume de réserve

Le vase d'expansion doit contenir une réserve d'eau minimale pour compenser les pertes éventuelles du circuit. Elle devra être de 0.5% de la capacité totale du circuit sans être toutefois inférieure à 3L

### • Capacité brute

La capacité brute des vases d'expansion se calcule comme suit :

capacité brute du vase = (volume d'expansion + volume de réserve) / effet utile.

### • Effet utile

L'effet utile étant le rapport entre les capacités brute et nette du vase.

Effet utile = Capacité nette / Capacité brute

L'effet utile est déterminé par le rapport entre la pression de gonflage et la pression finale. Sous forme de formule, (dérivée de la Loi de Boyle) : Effet utile = (pression finale – pression de gonflage) / pression finale.

L'entreprise devra fournir la note de calcul de dimensionnement des vases d'expansion.

L'entreprise devra la fourniture des réseaux, des vannes nécessaires et autres sujétions à la bonne réalisation de la prestation.


Mise en peinture (anti-rouille compris finition deux couches de peinture noire) de l'ensemble des tuyauteries du circuit expansion.

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'un socle en béton armé de 20 cm d'épaisseur et de dimensions 1,00 m x 1,00 m de long.

## 2.7 Armoire de chaufferie

En l'absence de dispositif différentiel d'une sensibilité de 300 mA maximum pour le départ de la chaufferie au TGBT, il serait nécessaire de protéger l'intégrité des circuits de la chaufferie avec un ou plusieurs dispositifs différentiels d'une sensibilité de 300 mA maximum.



70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 25 sur 36

Les travaux prévus comprennent en particulier :

- Le raccordement électrique de la pompe à chaleur.
- La mise en place d'un coffret électrique en remplacement de l'existant préalablement déposé.
- La mise en place de l'ensemble des sondes de chauffage.
- Le remplacement de l'ensemble du câblage et des cheminées de câbles.
- Les travaux électriques en chaufferie concernant la réfection complète de l'installation existante.

Toutes les prescriptions du présent paragraphe se feront en application de la norme NF C 15.100.

L'entrepreneur devra effectuer en présence du Maître d'Œuvre ou de son représentant, tous les essais, conformément aux règles de réception définies par la norme NF C 15.100.

Ces essais comprennent en particulier :

- La mesure de l'isolement des circuits électriques,
- Le contrôle des continuités des mises à la terre,
- Le contrôle des dispositifs de protection contre les sur-intensités et les courts circuits.

Établissement du schéma électrique en trois exemplaires (dont un à placer en armoire de chaufferie sous pochette plastique).

#### ***Coffret et raccordements :***

L'alimentation de l'armoire électrique sera reprise depuis le coffret de coupure électrique d'urgence où le titulaire devra l'identification durable des départs Force et Eclairage.

Fourniture et pose d'une armoire électrique générale regroupant l'ensemble des appareillages, commutateurs, voyants, câblages, appareils de commande, protection, signalisation et régulation. Les commutateurs auront le fonctionnement suivant :

- AUTO/MARCHE FORCEE/ARRET : pompes des réseaux de chauffage.
- MARCHE/ARRET : pompe à chaleur, et les autres équipements.

Fourniture et pose d'un coffret en tôle acier de degré de protection IP55 / IK 08, muni d'une porte pleine et d'une serrure de verrouillage à clef. Les dimensions du coffret seront laissées à l'initiative de l'entreprise, compte tenu des caractéristiques du matériel et de la place réellement disponible pour son implantation. Toutefois, l'entreprise doit impérativement prévoir un surdimensionnement de 25%.

L'emplacement de ce coffret sera défini lors de la période de préparation des travaux.


L'appareillage et le coffret de régulation seront fixés sur profilés DIN.

En façade de l'armoire, seront installés les voyants de signalisation de (marche et défaut) de tous moteurs auxiliaires de l'installation thermique, PAC, désemboueur et autres organes, repérage par étiquettes gravées.

L'armoire sera équipée d'un dispositif de coupure générale cadenassable avec commande extérieure.

L'armoire devra notamment reprendre les éléments suivants (liste non exhaustive, à vérifier par le soumissionnaire) :

- PAC.
- Pompes de circulation.
- Vannes de régulation.
- Désemboueur.
- Equipements d'alarmes, de sécurité et d'asservissements.
- Eclairage.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	 INGÉNIERIE
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 26 sur 36

Depuis l'ensemble de ces équipements, l'entreprise devra la fourniture et pose de l'ensemble de la câblerie et des chemins de câbles nécessaires.

L'appareillage du coffret électrique comprendra :

- Un interrupteur général.
- Une protection différentielle pour tous les organes.
- Un interrupteur pour la régulation.
- Un voyant lumineux de mise sous tension générale.
- Deux prises de courant pour l'entretien (avec disjoncteur différentiel), situées à l'extérieur de l'armoire, fixées au mur.
- Une source d'alimentation 24 volts avec prise.
- Un bouton poussoir d'essai lampes.
- Un régulateur hebdomadaire et journalier, trois réseaux.
- Prévoir 5 lampes de rechange.
- Tous les voyants d'alarme sont rouges.
- Tous les voyants de marche sont verts.
- Tous les câbles sont de section minimale 2.5 mm<sup>2</sup>.
- Une protection différentielle 30 mA.
- Prévoir une boîte de rechange de chaque type de fusibles utilisés.
- Prévoir un dispositif permettant d'allumer les lampes de marche uniquement par bouton poussoir, seules les lampes de défaut et d'asservissement resteront en permanence allumées.
- Toutes les lampes seront de type diodes Électroluminescentes.

Depuis le coffret de coupure extérieure séparative Force/Eclairage sous verre dormant à la charge du présent lot, raccordement de l'armoire à la charge du présent lot, compris câblerie et chemins de câbles.

Sondes de départ circuit en doigt de gant, une sonde extérieure.

Les circulateurs à moteur double seront asservis pour permettre un basculement automatique en cas de défaut ou de pannes sur le moteur en fonctionnement.

Raccordement de l'ensemble des équipements de chaufferie, de régulation et d'asservissements, compris repérage par étiquettes gravées indélébiles. Mise en place de chemins de câble métalliques avec suspente.

Mise à la terre de l'installation sur la terre générale du bâtiment, liaison équipotentielle entre tous les matériels.

### ***Régulation :***

#### **La régulation devra être en protocole OUVERT.**

La régulation assurera la gestion des circulateurs, le pilotage des V3V.


Fonctionnement en fonction de la température extérieure calée sur la loi d'eau du circuit secondaire le plus demandeur.

La régulation des circuits régulés se fera par action sur les vannes motorisées en fonction de la température extérieure et d'une sonde de départ fluide.

La prestation comprend l'incorporation des régulateurs en armoire, le câblage et l'asservissement aux équipements, moteurs de vanne, sondes de départ, sonde extérieure...

La mise en service sera assurée par le fabricant, les différentes consignes de régulation seront portées au DOE.

Les asservissements à assurer sont :

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 27 sur 36

- Pressostat manque eau : Fourniture, pose et asservissement d'un pressostat permettant l'arrêt des générateurs et des pompes en cas de déclenchement par manque de pression eau

Un ensemble de régulation reprendra la régulation numérique de chaque circuit pour adapter les températures en fonction des besoins, de la température extérieure, de l'occupation des locaux et de la programmation horaire, journalière et hebdomadaire et annuelle avec possibilité de fonctionnement hors-gel.

La régulation assurera la permutation automatique du fonctionnement des pompes des réseaux.

**La régulation devra être en protocole OUVERT.**

La régulation sera assurée par des automates programmables natif Bacnet sur support IP disposant d'un serveur web intégré pour une consultation par internet et d'une interface homme/machine locale munie d'un écran tactile LCD permettant un affichage graphique de dimension minimale 8 pouces.

L'entreprise titulaire du lot devra fournir une analyse fonctionnelle de la régulation (lois d'eau, programmation des plages horaires, mode vacances, ...).

La nouvelle régulation assurera les reports d'alarmes existants. Les éléments de la régulation existante seront à mettre à disposition de la Maîtrise d'Ouvrage.

Note de calcul à transmettre à l'ensemble des intervenants.

## 2.8 Travaux divers


- Réalisation de réseaux d'évacuation en tubes et raccord PVC non plastifié rigide, pour l'ensemble des vidanges des différents organes de chaufferie (soupapes, filtre, bouteille, etc...) jusqu'au réseau d'évacuation le plus proche.
- Fourniture et mise en peinture (traitement antirouille + finition bleu ou rouge) de l'ensemble des tuyauteries installées de chauffage.
- Calorifuge des tuyauteries de chauffage par la fourniture et mise en œuvre de calorifugeage par laine de roche concentrique (épaisseur 30 mm – classe M0 –  $\lambda$  : 0,035 W/mK) revêtue d'une protection PVC pour les parties intérieures et d'une protection en tôle isoxal (aluminium 6/10<sup>ème</sup>) y compris signalétique durable.
- Fourniture et pose d'un schéma de chaufferie à jour de caractéristiques suivantes : format A1 minimum en couleurs sous verre dormant - cadre aluminium. Les légendes, la nomenclature, l'ensemble du matériel de la chaufferie devront y figurer.
- Remplissage, purge, essais et mise en service des installations.

## 2.9 Distribution et émission

Il est prévu le remplacement des radiateurs eau chaude existants. La température de consigne sera de 19°C.

Remarques générales :

- Le raccord entre deux tuyauteries sera toujours soudé. Tous les colliers de fixation seront équipés de garnitures insonorisantes.
- Les tuyauteries nues seront posées de façon à laisser un cercle libre autour d'elles, afin de permettre la pose du calorifuge dans les zones concernées en dehors des volumes chauffés.
- Les tuyauteries devront être dégraissées et peintes anti-rouille, avant pose.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	 INGÉNIERIE
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 28 sur 36

- Les distributions bitubes en tube acier tarif 1 chemineront en faux plafonds (calorifugés) et en plinthes. La vitesse maximale admissible sera de 0,8 m/s. Au passage de dalle, un fourreau en PVC sera installé. Du faux plafond au radiateur, le réseau sera en colonne descendante.
- Les vannes d'isolement seront à boisseau sphérique pour les diamètres inférieurs à 40.
- Les vannes d'arrêt des purges et vidange seront à boisseau sphérique en DN 15 ou 20.
- Tous les équipements devront faire l'objet d'un avis technique de conformité aux normes françaises (NF) et disposeront d'une pression nominale de service de 10 bars.
- Les points hauts des circuits seront équipés de purgeurs automatiques - DN 15 - corps en fonte, clapet d'étanchéité et mécanisme inox. Possibilité d'isolement des purgeurs par vannes à boisseau sphérique DN 15 et vidange manuelle ramenée par tuyauterie DN 15 et vanne à boisseau sphérique facilement accessible.

• Émission par radiateurs :

L'émission sera assurée par la fourniture, pose et raccordement de radiateurs panneaux acier habillés équipés de :

- Un corps de robinet.
- Une tête thermostatique avec coefficient de variation temporelle  $V_t=0,2$  K.
- Un coude de réglage à mémoire et tous les accessoires de pose.
- Un bouchon purgeur.
- Un bouchon plein.

Chaque radiateur est testé individuellement pour une pression maximale de service de 10 bars et emballé sous film plastique avec protection renforcée en carton des parties hautes et basses.

Les radiateurs seront posés sur consoles murales adaptées, fixées au moyen de chevilles et tire-fond tamponnés dans la maçonnerie avec interposition d'une entretoise dans l'épaisseur du complexe isolant pour éviter l'écrasement de celui-ci.

Les radiateurs seront installés avec la protection du fabricant, celle-ci sera enlevée avant la réception lors du nettoyage final.

Ils seront déposés et entreposés dans un local réservé pour les besoins du lot revêtements muraux et reposés après son intervention.

Les caractéristiques dimensionnelles des radiateurs seront arrêtées lors de la phase de préparation de chantier.

Les radiateurs auront une protection anti corrosion par électrophorèse. Ils seront recouverts d'une couche finale en poudre Epoxy Polyester, coloris blanc (RAL 9016).


L'entreprise titulaire du lot devra indiquer sur ses plans les puissances de chaque radiateur et transmettre un bilan de puissance en phase étude.

L'entreprise devra également la réalisation d'un bilan thermique du projet avec l'ensemble des matériaux posés par les entreprises et validés par la Maîtrise d'Œuvre.

Les prestations comprendront tous percements de parois verticales et horizontales y compris leur rétablissement coupe-feu.

L'entreprise devra également la réalisation d'un bilan thermique du projet avec l'ensemble des matériaux posés par les entreprises et validés par la Maîtrise d'Œuvre.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignées.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 29 sur 36

## 2.10 Aérothermes électriques


L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'aérothermes électrique de caractéristiques suivantes :

- Aérotherme compact.
- Faible niveau sonore.
- Thermostat TAP16R.
- Régulation entre les deux aérothermes.
- Couleur carrosserie, RAL 9016.
- Indice de protection : IP 44.
- Dimensions : 335 mm x 25 mm x 276 mm (L x H x P).
- Poids : 6,3 kg.
- Débit d'air : 280 m<sup>3</sup>/h.
- Tension commande/moteur : 230 V.
- Puissance commande / moteur : 30 W.
- Intensité commande/moteur : 0,2 A.
- Vitesse maximale de la turbine du ventilateur : 1 350 tr/min.
- Puissance chauffage 3 kW.
- Intensité chauffage : 13 A.
- Tension chauffage : 230 V.
- Prévoir moyen de levage pour fixation au mur.
- Raccordement sur attente électrique au lot électricité.
- Calcul des déperditions du local atelier à prévoir par l'entreprise.

## 2.11 Essais et mise en service

Les prestations suivantes seront réalisées :

- Remplissage et purge de l'ensemble des réseaux de chauffage.
- Essais et mise en service des installations créées.
- Essais et mise en service de tous les équipements installés.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 30 sur 36

### 3 > LOT 5 – VENTILATION

#### 3.1 Travaux préparatoires

L'entreprise titulaire de ce lot devra prendre contact avec l'exploitant avant toute intervention sur les installations existantes.

Les frais éventuels liés à l'exploitant seront à la charge de l'entreprise et inclus dans l'offre.

Le titulaire devra la réalisation des prestations suivantes :

- Repérage de l'ensemble des installations de ventilation existantes.
- Neutralisation complète des installations de ventilation existantes.
- Dépose et évacuation de l'ensemble des installations de ventilation existante (gaine, ventilateur en façade, ventilateur y compris tous accessoires).

L'entreprise devra la fourniture des plans de réservations au lot 1 – GO – Démolition – VRD.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignée.

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture d'un synoptique.


#### 3.2 Ventilation simple flux

La ventilation simple flux concerne les locaux humides.

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose de caisson d'extraction de caractéristiques suivantes :

- Débit à assouvir de 315 m<sup>3</sup>/h.
- Mise en œuvre dans les combles sur chaise métallique au présent lot.
- Moteur EC très basse consommation.
- Télécommande.
- 4 modes de pilotage : pression régulée ou pression constante, ou débit constant ou par sonde.
- Roue à réaction à entraînement direct.
- Interrupteur de proximité.
- Caisson en tôle galvanisé.
- Renvoi d'alarme.
- Isolation acoustique peau de 25 mm de laine minérale.
- I max : 0,75 A.
- P max : 95 W.
- Pressostat.
- Alimentation monophasée 230 V – 50 Hz.
- Fonctionnement sur horloge à la charge du présent lot compris toutes sujétions.
- Manchettes de raccordement souples.
- Grille pare anti volatile sur refoulement.
- Dimensions : 482 mm x 482 mm x 329 mm (L x P x H).
- Poids : 19 kg.
- Raccordement électrique sur l'attente due au lot électricité.
- Mise en place d'une grille anti rongeur sur l'air vicié avec raccordement sur réseau mis en place.
- Air vicié à réaliser en toiture par un chapeau conique y compris réservation dans couverture et reprise de l'étanchéité.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finitions soignées.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 31 sur 36

### 3.3 Ventilation double flux

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'un caisson double flux ayant les caractéristiques suivantes :

- Débit à assouvir en soufflage 1 085 m³/h.
- Débit à assouvir en extraction 770 m³/h.
- Unité monobloc pré-câblée.
- Panneau double cloison de 15 mm.
- Isolation thermique en polystyrène, indice de résistance au feu M1.
- Rendement maxi de l'échangeur : 90%.
- Echangeur de chaleur contre fux, certifié EUROVENT.
- Ventilateur centrifuge avec moteur EC.
- Télécommande déportée.
- Régulation :
- Débit constant.
- Pression constante.
- Signal 0-10V.
- Filtre G4 en extraction.
- Filtre F7 à l'air neuf.
- By-pass motorisé.
- Interrupteur de proximité.
- Horloge intégrée.
- Pompe de décharge de condensats à raccorder sur le réseau le plus proche comprenant tubes et percements.
- Raccordement des condensats en PVC diamètre 40 mm sur réseau EU/EV existant le plus proche.
- Commande déportée tactile.
- Tension : 230 V.
- Puissance : 2 x 0,42 kW.
- Dimensions : 860 mm x 860 mm x 1 000 mm.
- Poids : 172 kg.
- Mise en place d'une batterie électrique de 3 kW en monophasé.
- Mise en place d'une structure métallique pour mise en place.
- Mise en place de pièges à son.
- Renforcement de la charpente pour reprise du poids.
- Les études comprenant notes de calcul, plans, dossier technique.
- Mise en place sur la toiture terrasse de la salle de réunion.


### 3.4 Réseau d'extraction et de soufflage

Les gaines seront en acier galvanisé simple peau de section circulaire.

L'entreprise titulaire du lot mettra en place des trappes de visites pour l'entretien du réseau. Cette prestation sera comprise dans l'offre et figurera sur les plans d'exécution à valider au préalable.

La prestation inclut les différents composants aérauliques suivantes :

- Raccords mâles et femelles.
- Raccord mâle avec trappe de visite intégrée, suivant norme NF EN 12097 (étanchéité classe C).
- Coudes emboutis et secteur suivant les sections de 90° / 60° / 45° / 30°.
- Réductions coniques rectangulaires / carré.
- Caissons de piquage avec déflecteurs pour réductions des pertes de charge.
- Dérivations en acier galvanisé (tés équerre / oblique – croix équerre / oblique – piquages – bouchons.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 32 sur 36

- Ensemble des composants aérauliques ci-avant avec joints EDPM classe C selon norme EN 12237 (joint surmoulé et glissant, serti ou fixé selon diamètres des gaines).
- Raccordements sur le caisson double flux y compris adaptations.
- Raccordement sur le caisson simple flux y compris adaptations.
- Comprenant toutes les réservations dans les planchers et les cloisons comprenant rebouchage au degré coupe-feu nécessaire.
- Comprenant les pieds supports des réseaux en toiture terrasse.

L'entreprise devra prévoir tous les raccords entre les réseaux de différentes sections, tous les raccords entre les réseaux et la centrale ainsi que tous les raccords entre les réseaux et les différentes grilles. L'entreprise devra les trappes de visite et les différents coudes.

Mise en œuvre de calorifuge sur l'ensemble des réseaux de la centrale double flux.

Tous les changements de direction devront être visitables, ils s'effectueront donc par des tés et non par des coudes pour préserver les possibilités de nettoyage. Les extrémités des gaines seront pourvues d'un tampon de visite amovible.

Les sections ventilateurs, batteries, etc, seront équipées de panneaux de visite facilement démontables et parfaitement étanches. Les éléments intérieurs seront aisément démontables.

Chaque bouche d'extraction et de soufflage sera reliée par une gaine flexible de diamètre 80 mm ou 125 mm depuis le réseau en acier galvanisé.

Un soin particulier devra être porté sur l'étanchéité à l'air des réseaux, afin de réduire les consommations énergétiques.

Concernant la mise en place des gaines de ventilation, les dispositions suivantes devront être prises :

- Lors de la livraison des gaines sur le chantier, prévoir de les entreposer à l'abri de l'humidité et de la poussière.
- Toutes les gaines devront être nettoyées intérieurement avant leur montage. En fin de chantier, l'entreprise devra fournir une attestation (à joindre dans le DOE) indiquant que les gaines ont bien été nettoyées intérieurement avant leur montage.
- Après montage, les réseaux devront être soumis à des essais d'étanchéité.

Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignées

### 3.5 Bouches d'extraction et de soufflage

Les bouches d'extraction seront fixées sur des manchettes de raccordement (à la charge du présent lot), elles devront satisfaire aux exigences de niveau sonore en vigueur et générer un faible niveau sonore sur leur plage de pression d'utilisation. Elles devront permettre un nettoyage aisé, une notice d'utilisation sera fournie aux utilisateurs.

Les vitesses d'air ressenties au niveau des postes de travail devront être inférieures à 0,2 m/s.


Les débits seront adaptés selon les normes sanitaires et selon la destination des locaux.

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose de bouches d'extraction comme suit :

- Bouches autoréglables à débit fixe ayant un débit de 15 m³/h.

**Localisation :**



70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 33 sur 36

- Vestiaire Femmes (1u).

- Bouches autoréglables à débit fixe ayant un débit de 30 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Sanitaire Hommes (1u).
- WC Hommes (1u).
- Sanitaire Hommes (2u).

- Bouches autoréglables à débit fixe ayant un débit de 45 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Douche PMR Hommes (1u).
- Douche PMR Femmes (1u).
- Douche Hommes (1u).
- Restauration (1u).

- Bouche d'extraction en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 40 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Vestiaire Hommes (2u).
- Vestiaire Femmes (1u).

- Bouche d'extraction en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 50 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Vestiaire Hommes (1u).
- Bureau (4u).

- Bouche d'extraction en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 75 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**


- Réfectoire (2u).

- Bouche d'extraction en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 80 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Salle de réunion (2u).

- Bouche d'extraction en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 90 m<sup>3</sup>/h.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 34 sur 36

**Localisation :**

- Salle de réunion (1u).
- Bouche de soufflage en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 50 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Bureau (4u).
- Bouche de soufflage en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 75 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Réfectoire (2u).
- Bouche de soufflage en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 80 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Salle de réunion (2u).
- Bouche de soufflage en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 90 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Salle de réunion (1u).
- Bouche de soufflage en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 95 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**


- Circulation (3u).
- Bouche de soufflage en aluminium injecté, finition peinture époxy blanc RAL 9003 mat 30% équipée d'un module de régulation ayant un débit de 100 m<sup>3</sup>/h.

**Localisation :**

- Vestiaire Hommes (1u).
- Vestiaire Femmes (1u).

### **3.6 Régulation de débit**

La régulation de débit se fera sur la ventilation double flux. Une régulation par zone dans la salle multifonction.

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 35 sur 36

#### Capteur CO<sub>2</sub> :

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'un capteur CO<sub>2</sub> caractéristiques suivantes :

- Mesure de CO<sub>2</sub> par absorption des rayons infrarouges.
- Hauteur d'installation comprise entre 1,50 m et 3,50 m.
- La plage de mesure du capteur est 0 à 2000 ppm.
- Temps de réponse < 7 minutes.
- Consommation du capteur : 500 mA.
- Indice de protection : IP20.

#### Localisation :

- Salle réunion (1u).

#### Pilot Mod :

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'un PILOT MOD de caractéristiques suivantes :

- Transformateur 230VAC / 12V - 30W.
- Prévoir un disjoncteur C2 en amont du transformateur.
- L'ensemble du câblage nécessaire à l'installation de régulation.

#### Localisation :

- Salle réunion (1u).

#### MDA Mod :

L'entreprise titulaire du lot devra la fourniture et la pose d'un module de débit de caractéristiques suivantes :

- Equipé d'un moteur.
- Relié au système par fils section 1.5 ou 2.5 mm<sup>2</sup>.
- Pression de fonctionnement sur un intervalle compris entre 50 et 250 Pa.
- Alimentation et transfert d'informations via bus 3 fils du système VMT Mod.
- Diamètre concerné : 160 mm selon plans.

L'ensemble des raccordements filaires entre éléments sera à la charge de l'entreprise titulaire du lot.

#### Localisation :

- Salle réunion (2u).


Les prestations comprendront toutes sujétions de fourniture, pose, mise en œuvre et finition soignées.

### **3.7 Essais et mise en service**

Les prestations suivantes seront réalisées :

- Essais et mise en service des installations aérauliques créées.
- Essais et mise en service de tous les équipements installés.
- Mesure de l'ensemble des débits terminaux des réseaux aérauliques.

### **3.8 Repli des installations et nettoyage**

70716	PRO-DCE	CCTP LOT N°05 – PLOMBERIE – CHAUFFAGE - VENTILATION	
22/05/2025	C	Désamiantage, Rénovation Enveloppe, Extension et Réhabilitation d'un CEI à Gonfreville L'Orcher	Page 36 sur 36

Le titulaire du présent lot devra le repli de ses installations de chantier propres ainsi que le nettoyage de ses ouvrages pour la réception.

### 3.9 DOE

Le titulaire du présent lot fournira le jour de la réception des travaux, un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 5 exemplaires reliés et mise en page de façon présentable + 1 CD/ROM à la Maîtrise d'Ouvrage. Le DOE comprendra :

- Les plans, détails, coupes, notes de calculs à jour de l'opération,
- Les fiches techniques avec Procès-Verbaux et Avis techniques divers des matériaux,
- Les notices techniques des entretiens nécessaires des matériaux par le Maître d'Ouvrage dans le cadre de la pérennité du produit.