



**Chauffage Urbain**

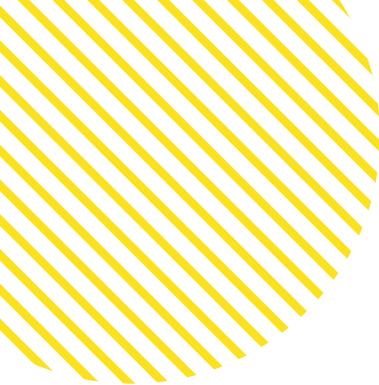
Réseau public géré par  
la Compagnie de Chauffage

**GUIDE** **DES**  
*préconisations*  
**TECHNIQUES**

**DU RÉSEAU DE CHAUFFAGE URBAIN  
DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE**



**L'ÉNERGIE EST NOTRE AVENIR, ÉCONOMISONS-LA !**



# GUIDE **DES** *préconisations* TECHNIQUES

## DU RÉSEAU DE CHAUFFAGE URBAIN DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE



## SOMMAIRE

### LES POSTES DE LIVRAISON

#### GÉNÉRALITÉS ..... PAGE 4

- Définitions
- Les vannes de branchement
- L'emplacement du poste de livraison
- Les tuyauteries de circuit primaire
- Les caractéristiques des fluides

#### IMPLANTATION DES SOUS-STATIONS ET AMÉNAGEMENTS ..... PAGE 8

- Prescriptions générales
- Accès direct
- Fermeture des accès
- Isolement du circuit primaire
- Coupure électrique
- Dimensions du local
- Parois du local
- Seuil et palier
- Cuvette de rétention et puisard
- Socles d'échangeurs
- Ventilations

#### LIMITES DE PRESTATIONS ..... PAGE 12

##### PRESTATIONS À LA CHARGE DE LA COMPAGNIE DE CHAUFFAGE

- Génie civil
- Circuit primaire
- Électricité

##### PRESTATIONS À LA CHARGE DE L'ABONNÉ

- Génie civil
- Circuit secondaire
- Pompe de relevage
- Électricité

##### SCHÉMAS

- Postes de livraison
- Électricité



## **LA MISE EN SERVICE**

<b>LA VÉRIFICATION INITIALE</b>	<b>PAGE 16</b>
<b>DEMANDE DE MISE EN EAU D'UNE SOUS-STATION</b>	<b>PAGE 16</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Opérations préalables à la mise en eau</li><li>• La mise en eau du poste de livraison</li><li>• La demande d'ouverture des vannes pour la mise en eau</li><li>• La mise en service du poste de livraison</li></ul>	
<b>LA MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION</b>	<b>PAGE 17</b>

## **LA CONDUITE ET LA MAINTENANCE**

<b>OPÉRATIONS DE MAINTENANCE</b>	<b>PAGE 18</b>
<b>CONTRÔLES RÉGLEMENTAIRES</b>	<b>PAGE 18</b>

## **CONSEILS DE CONCEPTION ET D'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS SECONDAIRES**

<b>PRÉCONISATIONS POUR CONCEPTION DES INSTALLATIONS SECONDAIRES</b>	<b>PAGE 20</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tuyauteries secondaires (collecteurs)</li><li>• Soupapes de sécurité</li><li>• Traitement d'eau</li><li>• Système de régulation</li></ul>	
<b>PRÉCONISATIONS D'EXPLOITATION</b>	<b>PAGE 21</b>

# LES POSTES DE LIVRAISON

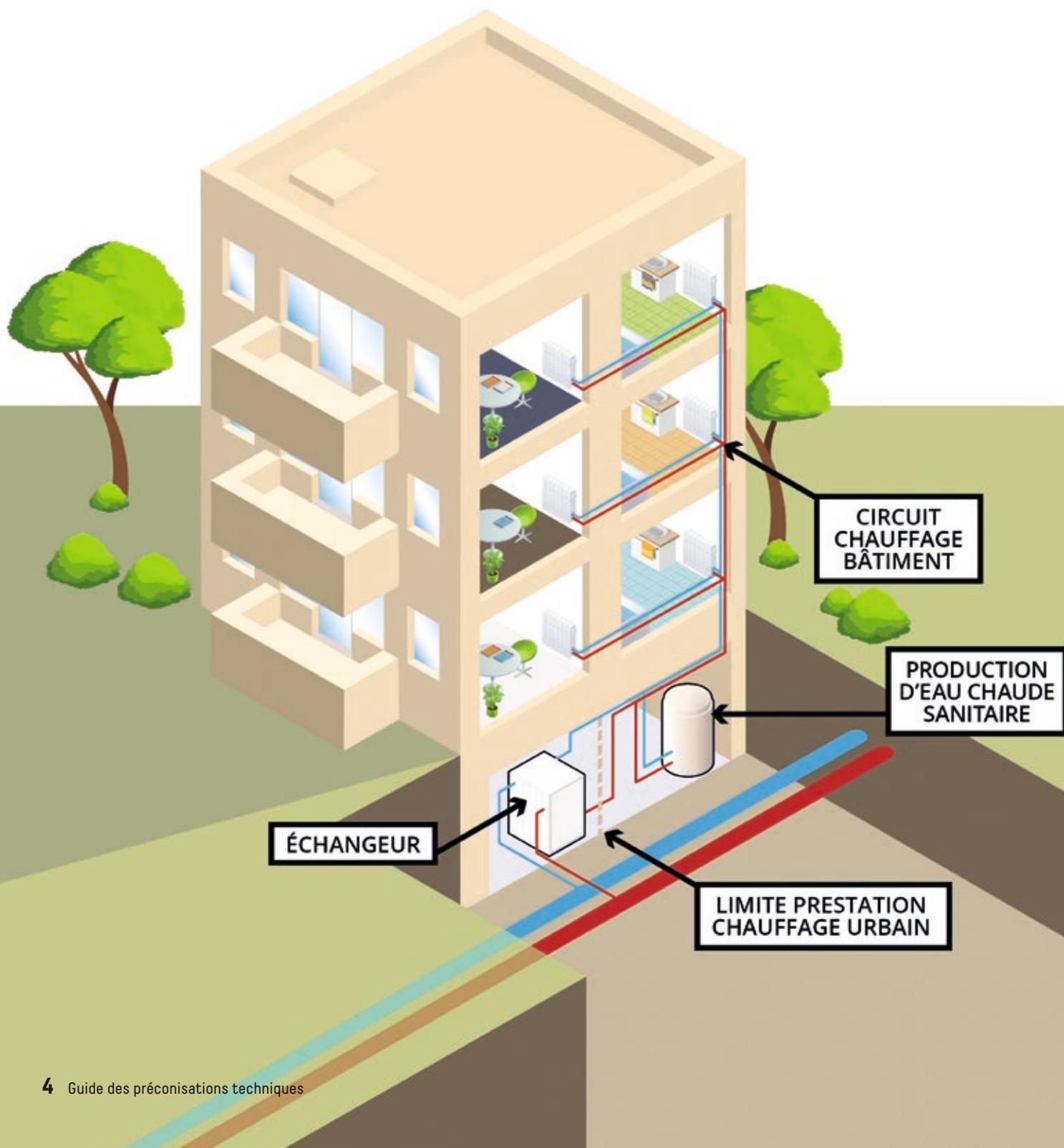
## GÉNÉRALITÉS

La sous-station est le point de livraison de la chaleur, dans chacun des immeubles, pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Elle se substitue à une chaufferie gaz ou fioul en offrant plus de simplicité, un encombrement significativement plus faible et une absence totale de pollution. La sous-

station supprime le risque d'explosion ou d'incendie, aucun combustible n'est nécessaire.

C'est dans la sous-station que se situent l'échangeur de chaleur, ses équipements de sécurité, de régulation et de comptage. L'échangeur de chaleur

assure la séparation physique du réseau de chauffage urbain issu de la centrale de production, et du réseau de l'immeuble qui alimentera en chaleur l'ensemble des radiateurs, panneaux de sol et production d'eau chaude sanitaire, le cas échéant, de chacun des appartements raccordés au chauffage central.



## DÉFINITIONS



Une sous-station est un local technique abritant les équipements qui assurent le transfert de chaleur du réseau de chauffage urbain au circuit de chauffage (et éventuellement d'eau chaude sanitaire) du bâtiment. Des sous-stations peuvent aussi servir de relais pour un groupe de bâtiments.

Une sous-station de chauffage à vecteur eau est dite :

- à eau surchauffée lorsque la température de l'eau est supérieure à 110 °C, et sa pression peut alors atteindre jusqu'à 22 bars,
- à eau chaude à basse pression lorsque la température de l'eau ne peut pas excéder 110 °C.

Les sous-stations sont soumises aux règles de conception définies par l'arrêté du 23 juin 1978 et du DTU 65.3.

Les prescriptions diffèrent selon la nature du fluide, telle qu'exposée ci-dessus.



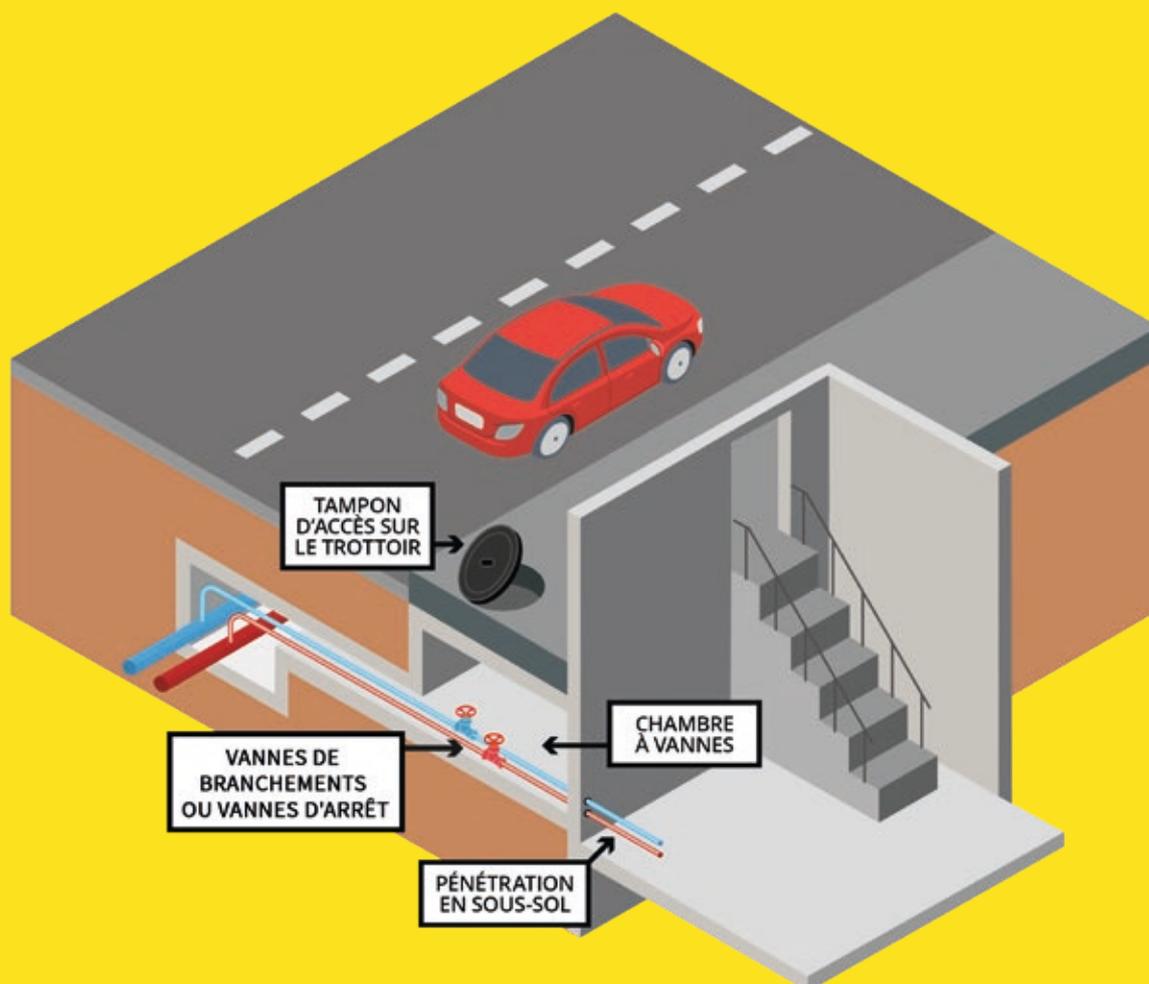
## LES VANNES DE BRANCHEMENT

Le branchement permet d'amener le fluide caloporteur (eau chaude) depuis le réseau de distribution (réseau primaire), jusqu'aux vannes d'arrêt du bâtiment. Ces vannes font partie du branchement. Le branchement comprend une tuyauterie « aller » et une tuyauterie « retour ». Il chemine sous le domaine public et pour partie sous le domaine privé jusqu'au point de pénétration dans la sous-station. Le branchement, est réalisé et exploité par la Compagnie de Chauffage. La traversée de la paroi extérieure du bâtiment, par le branchement, fait l'objet d'une étude particulière validé conjointement par

l'abonné et le service travaux de la Compagnie de Chauffage.

Les vannes de branchement sont situées à l'extérieur du bâtiment, dans une chambre de sectionnement située dans le domaine public ou en emprise privée.

Pour l'eau surchauffée haute température, les vannes de branchement doivent être conformes à l'article 21 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978. Les vannes de branchement doivent être accessibles en toutes circonstances par le personnel de la Compagnie de Chauffage et leur emplacement doit être parfaitement signalé.



## L'EMPLACEMENT DU POSTE DE LIVRAISON

L'emplacement de la sous-station est choisi selon un accord entre l'abonné et la Compagnie de Chauffage. La sous-station est un local technique situé à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment, généralement en rez-de-chaussée ou dans les niveaux inférieurs.

La création ou l'aménagement du local est à la charge de l'abonné ; il est réalisé conformément à la réglementation en vigueur (arrêté du 23 juin 1978 et DTU 65-3).

Ce local doit répondre aux critères suivants :

- situation la plus proche du réseau (optimisation des coûts de raccordement),
- accès direct et permanent sur l'extérieur pour des raisons de sécurité et de facilité d'accès (simplicité des accès pour le personnel de la Compagnie de Chauffage pour les opérations de maintenance),

- respect du nombre d'accès en fonction de la puissance installée conformément aux exigences réglementaires l'arrêté du 23 juin 1978,
- une surface suffisante pour l'installation des matériels et une zone de circulation suffisante pour une bonne exploitation et maintenance sur la durée du contrat,
- des distances significatives avec les locaux voisins pour éviter les éventuelles nuisances thermiques et acoustiques.

## LES TUYAUTERIES DU CIRCUIT PRIMAIRE

- Les tuyauteries du réseau primaire alimentées en eau surchauffée doivent passer à l'extérieur des bâtiments. S'il y a obligation de traverser le bâtiment, cette traversée doit s'effectuer dans des gaines ou caniveaux suffisamment ventilés et résistants et passer dans les locaux non accessibles au public (caisson coupe-feu 2 heures).

- Les tuyauteries du réseau primaire alimentées en eau chaude à basse pression peuvent passer à l'intérieur des bâtiments.



## LES CARACTÉRISTIQUES DES FLUIDES

Il est demandé à l'abonné de respecter de manière impérative les consignes de températures retour des installations secondaires. Pour la bonne maîtrise des températures retour des circuits secondaires, le fonctionnement des circuits secondaires en débit variable est préconisé.



### RÉGIMES DE TEMPÉRATURES

#### SOUS-STATION HP / BP

##### CIRCUIT PRIMAIRE



##### CIRCUIT SECONDAIRE



#### SOUS-STATION BP / BP POUR BÂTIMENT EXISTANT

##### CIRCUIT PRIMAIRE



##### CIRCUIT SECONDAIRE



Certaines zones d'aménagements concertées peuvent avoir des prescriptions plus contraignantes.



### QUALITÉ D'EAU DES INSTALLATIONS SECONDAIRES

Afin d'assurer le bon fonctionnement de l'échangeur de chaleur et garantir la puissance thermique en sous-station, la qualité de l'eau dans les installations secondaires doit être maintenue par l'abonné conforme aux préconisations suivantes :



\*\*Matière En Suspension

**\*A savoir :** la présence d'aluminium dans le circuit est à éviter ; dans le cas contraire le pH devra être impérativement < 8.5 imposant un traitement comportant notamment des produits à fort pouvoir tampon pour éviter la remontée du pH, associé à un traitement spécifique si par ailleurs le circuit secondaire comporte de l'acier.

# IMPLANTATION DES SOUS-STATIONS ET AMÉNAGEMENTS

## PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

L'article 1 (instruction relatives à l'aménagement général des locaux) du DTU 65-3 définit les règles à respecter à l'intérieur du local de la sous-station.

Aucune canalisation ou gaine ne devra traverser ou cheminer dans le local de la sous-station, (eaux usées, eaux pluviales, canalisations électriques, gaines de ventilations, etc.). Il s'agit, bien entendu, de canalisations étrangères aux installations de la sous-station.

## ACCÈS DIRECT

L'article 22 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978 et l'article 1.2 du DTU 65-3 définissent les règles d'accès aux sous-stations à respecter. Ces règles diffèrent selon la nature du fluide primaire et la puissance installée.

## SOUS-STATIONS À EAU SURCHAUFFÉE

### PUISSANCE > 5 000 kW

La sous-station doit être installée dans un local indépendant, à plus de 10 mètres des façades des bâtiments voisins. L'accès aux installations doit se faire directement par l'extérieur depuis une zone aménagée interdite au public, le local comportant au moins deux accès. Les positions seront définies de façon à offrir au personnel des moyens de retraite facile dans deux directions au moins.

### PUISSANCE COMPRISE ENTRE 2000 ET 5 000 kW

L'accès aux installations doit se faire directement par l'extérieur, le local comportant au moins deux accès. Les positions seront définies de façon à offrir au personnel des moyens de retraite facile dans deux directions au moins.

### PUISSANCE N'EXCÉDANT PAS 2000 kW

L'accès aux installations doit se faire directement par l'extérieur, le local comportant au moins un accès.

Lorsque les accès directs par l'extérieur ne sont pas réalisables, les accès à proximité de sorties immédiates tels que parking ou autres peuvent être acceptés. Ces aménagements font l'objet d'une validation spécifique par les bureaux de contrôle.

## SOUS-STATIONS À EAU CHAUDE BASSE PRESSION ET À EAU CHAUDE BASSE TEMPÉRATURE

### PAS DE DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Pour faciliter l'accès au personnel de la Compagnie de Chauffage, dans la mesure du possible, les accès directs par l'extérieur sont à privilégier. Le cas échéant, les accessibilités, clefs, etc. seront les plus simples possibles et feront l'objet d'une procédure entre l'abonné et la Compagnie de Chauffage.

## FERMETURE DES ACCÈS

Afin de garantir l'accès aux installations au personnel de la Compagnie de Chauffage, tous les accès extérieurs au local doivent être équipés d'une serrure spécifique qui vous sera remise par la Compagnie de Chauffage et installée par vos soins.

Les serrures fournies sont :

- à plastron,
- fixées en applique,
- avec cylindre rond diamètre 25 millimètres.

## ISOLEMENT DU CIRCUIT PRIMAIRE

L'article 29 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978, définit les règles d'isolement du circuit primaire :

- la coupure du fluide primaire eau surchauffée doit pouvoir se faire de l'extérieur,
- la coupure du fluide primaire eau chaude basse pression ne nécessite pas l'obligation de coupure extérieure.

## COUPURE ÉLECTRIQUE

L'article 29 (c) de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978, définit la règle de coupure électrique : l'interruption du courant électrique alimentant une sous-station doit pouvoir se faire de l'extérieur.





## DIMENSION DU LOCAL

### SOUS-STATION À EAU SURCHAUFFÉE

Les dimensions minimales pour accueillir les installations primaires sont les suivantes :

PUISSANCE (KW)	NOMBRE D'ÉCHANGEURS	LONGUEUR (MÈTRE)	LARGEUR (MÈTRE)	HAUTEUR (MÈTRE)
< 300	1	4,00	1,50	2,50
301 < . < 500	1	4,00	1,50	2,50
501 < . < 700	1	4,00	1,50	2,50
701 < . < 1000	1	4,00	1,50	2,50
1001 < . < 1500	2	4,00	3,00	2,50
1501 < . < 2000	2	4,00	3,00	2,50
2001 < . < 3000	1	7,00	3,00	2,70
3001 < . < 4000	2	7,00	3,00	2,70
4001 < . < 5000	2	8,00	3,00	2,70

#### A savoir :

- les échangeurs de puissance inférieure à 1000 kW sont de type tubulaires verticaux,
- les échangeurs de puissance supérieure à 2000 kW sont de type tubulaires horizontaux.

Aucun aménagement secondaire ou divers ne devra gêner l'accessibilité à la sous-station.

Les installations devront permettre la libre circulation du personnel de la Compagnie de Chauffage afin de permettre une exploitation et une maintenance correcte de la sous-station.

### SOUS-STATION À EAU CHAUDE BASSE PRESSION ET À EAU CHAUDE BASSE TEMPÉRATURE

PUISSANCE (KW)	NOMBRE D'ÉCHANGEURS	LONGUEUR (MÈTRE)	LARGEUR (MÈTRE)	HAUTEUR (MÈTRE)
< 300	1	4,00	1,50	2,50
301 < . < 500	1	4,00	1,50	2,50
501 < . < 700	1	4,00	3,00	2,50
701 < . < 1000	1	4,00	3,00	2,50
1001 < . < 1500	1	4,00	3,00	2,50
1501 < . < 2000	1	4,00	3,00	2,70
2001 < . < 3000	2	5,00	4,00	2,70
3001 < . < 4000	2	5,00	4,00	2,70
4001 < . < 5000	2	5,00	4,00	2,70

A savoir : les échangeurs BP sont de type échangeur à plaques.

## PAROIS DU LOCAL

L'article 2-4 (instruction relatives à l'aménagement général des locaux) du DTU 65-3 définit les caractéristiques des parois de la sous-station à respecter à l'intérieur du local de la sous-station. Toutes les parois, sauf les portes, devront avoir un degré coupe-feu de 2 heures.

## SEUIL ET PALIER

L'article 2-4 (instruction relatives à l'aménagement général des locaux) du DTU 65-3 définit les caractéristiques du seuil et palier du local de la sous-station.

Si l'accès au local présente un seuil de plus de 10 cm de hauteur, un palier de même largeur que la porte (ou du vantail ouvrant), sera prévu sur l'extérieur, côté du débattement de la porte.

## CUVETTE DE RÉTENTION ET PUISARD

### SOUS-STATION À EAU SURCHAUFFÉE

L'article 27 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978 DTU et l'article 2.4 du DTU 65-3 définissent les volumes de rétention à respecter. Le sol du local doit constituer une cuvette étanche dont la capacité, déduction faite de tout massif, doit être de :

- 5 m<sup>3</sup> au moins si la puissance «P» est inférieure ou égale à 2 000 kW, ou profondeur de la cuvette de rétention de 0.15 m minimum,
- 10 m<sup>3</sup> au moins si la puissance «P» est supérieure à 2 000 kW, ou profondeur de la cuvette de rétention de 0.15 m minimum.

Le sol devra comporter des pentes « efficaces » dirigées vers le puisard de relevage des eaux. La réglementation interdisant le rejet direct à l'égout d'eau très chaude (éventualité d'une fuite sur les circuits « chauffage »), un système de relevage des eaux est à prévoir (les dimensions du puisard sont de 40 x 40 x 40 cm).

**Nota :** en cas de fuite, la capacité de la rétention permet le refroidissement de l'eau avant son évacuation à l'égout. La pompe de relevage sera dotée d'un dispositif manuel de mise en marche commandé de la porte d'accès au local (hors rétention), ainsi que d'une alarme lumineuse à l'extérieur du local. Schéma disponible auprès du MOA.

La pompe de relevage doit être adaptée à une température de fluides de 100 °C (exemple : pompe type GV 28 SALMSON ou équivalent).

### SOUS-STATION À EAU CHAUDE BASSE PRESSION ET À EAU CHAUDE BASSE TEMPÉRATURE

Il n'y a pas d'obligation à créer un volume de rétention. Le sol devra comporter des pentes « efficaces » dirigées vers un siphon de sol ou un puisard de relevage des eaux.

## SOCLES D'ÉCHANGEURS

- Les socles maçonnés supports d'échangeur(s), seront prévus en sous-station,
- la hauteur des massifs sera déterminée pour mettre les installations hors d'eau dans la cuvette de rétention,
- les dimensions de socles et les charges seront indiquées lors de la réalisation du plan d'exécution.

## VENTILATIONS

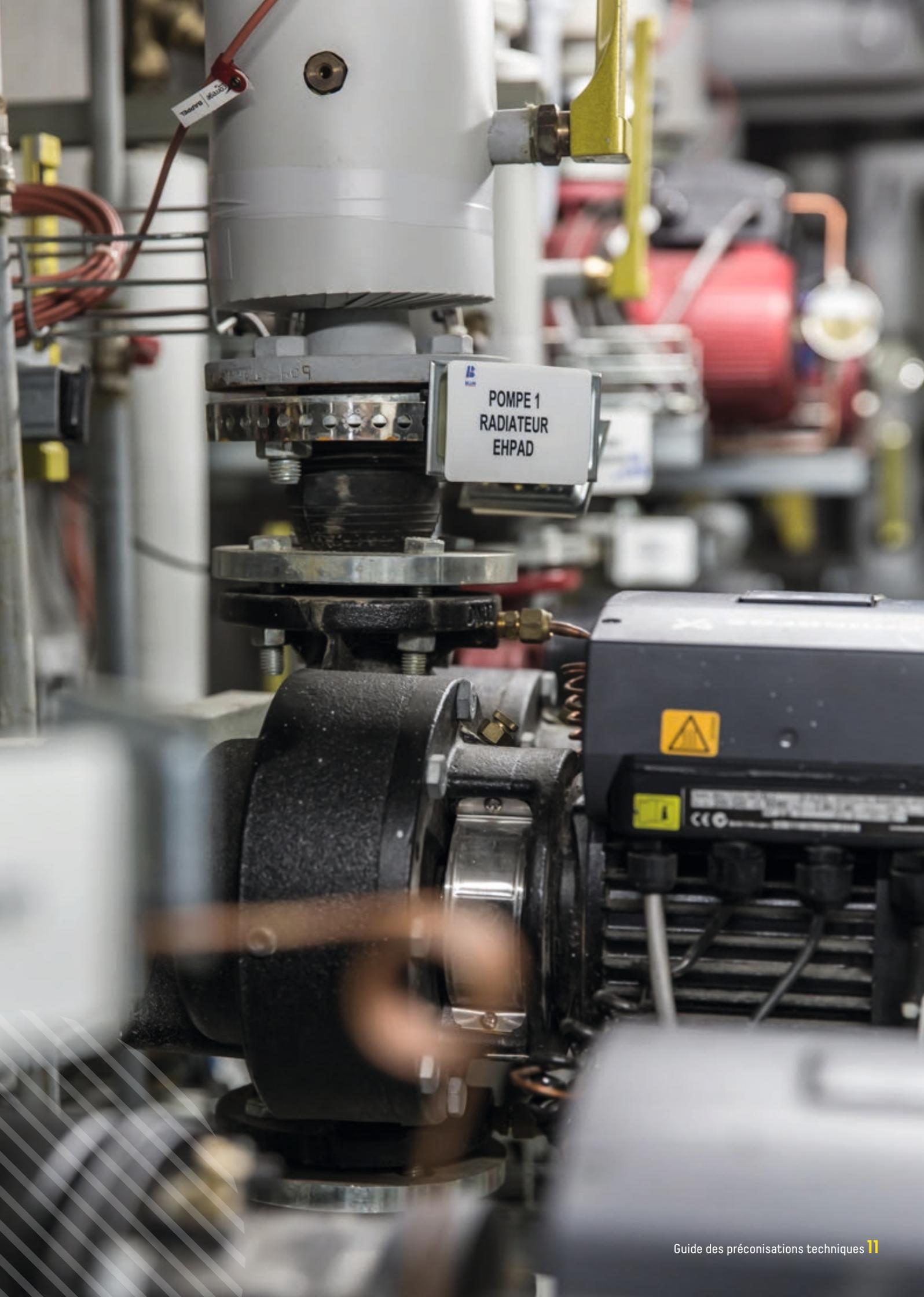
L'article 28 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978 et l'article 2.2.1 du DTU 65-3 définissent les surfaces des ventilations à respecter. Les ventilations haute et basse ne devront pas déboucher à moins de 2.50 m de toute baie ouvrante, porte ou autre orifice de ventilation. Les ventilations auront une section libre égale, chacune à 8 dm<sup>2</sup> par tranche de 1000 kW installés, avec un minimum de 16 dm<sup>2</sup>.

La disposition des ventilations sera telle qu'elle permettra le balayage du local de la sous-station et garantira une température ambiante inférieure à 30 °C.

## RÉGLEMENTATION SST\*

	SST À EAU SURCHAUFFÉE Tfluide primaire > 110°C	SST À EAU CHAUDE Tfluide primaire < 110°C	RÉFÉRENCE À LA RÉGLEMENTATION
Parois de la SST coupe-feu 2 heures	✓		DTU 65.3
Porte ouvrant sur l'extérieur + Ferme porte automatique + Système de fermeture Compagnie de Chauffage	✓ Accès par un sas si pas d'accès direct par l'extérieur	Préconisé par la CC La CC devra avoir accès aux locaux	arrêté du 23 juin 1978
Ventilation naturelle basse	✓	✓	arrêté du 23 juin 1978 DTU 65.3
Ventilation naturelle haute	✓	✓	arrêté du 23 juin 1978 DTU 65.3
Coupure électrique de la sous-station en extérieur	✓	✓	arrêté du 23 juin 1978
Bloc autonome d'éclairage de secours	✓	✓	Norme NF C 14-100 Norme NF C 15-100
Eclairage suffisant selon la réglementation (IP555, protection contre l'eau)	✓	✓	Norme NF C 14-100 Norme NF C 15-100
Point d'eau pour opération de nettoyage	✓	✓	
Sol du local devant constituer une cuvette de rétention	✓		arrêté du 23 juin 1978
Puisard équipé d'une pompe de relevage haute température avec grille de protection	✓		arrêté du 23 juin 1978 DTU 65.3
Point de rejet dans réseau d'assainissement et siphon		✓	arrêté du 23 juin 1978
Pente de ruissellement des eaux vers le puisard ou le siphon	✓	✓	arrêté du 23 juin 1978
Réservation pour arrivée et départ du réseau primaire	✓	✓	
Absence de canalisations et gaines étrangères à la sous-station	✓		DTU 65.3

\*Sous-station



POMPE 1  
RADIATEUR  
EHPAD



# LIMITES DE PRESTATIONS

## PRESTATIONS À LA CHARGE DE LA COMPAGNIE DE CHAUFFAGE

### GÉNIE CIVIL

- Exécution du caniveau, jusqu'à la pénétration,
- construction de la chambre à vannes extérieure,
- rebouchage de la pénétration après passage des tuyauteries « primaire »,
- exécution des socles d'échangeur(s) pour les bâtiments existants,
- remise à l'état initial (enrobés, génie civil, plantations espaces verts, etc.).

### CIRCUIT PRIMAIRE

- L'installation comprend :
- les vannes d'isolement, placées dans la chambre, à l'extérieur du bâtiment,
  - le ou les échangeurs,
  - les canalisations primaires, leurs supports, peinture et calorifuge,
  - les vannes de régulation et de sécurité primaires et les organes de réglage,
  - le compteur d'énergie.

### ÉLECTRICITÉ

- la fourniture et la pose d'un coffret électrique, pour les installations Compagnie de Chauffage, avec l'automate de régulation,
- nature du courant : 220 V mono / 20 A, depuis un départ mis à disposition par l'abonné dans l'armoire électrique secondaire.

**Nota** : la sous-station est construite de façon à ce que l'ensemble des opérations de maintenance et de remplacement de matériel puisse être réalisé sans problème et en toute sécurité.

## PRESTATIONS À LA CHARGE DE L'ABONNÉ

### GÉNIE CIVIL

- Construction ou mise à disposition du local suivant les prescriptions,
- exécution des socles d'échangeur(s) pour les constructions neuves,
- construction du puisard de relevage des eaux et du tabouret relié à l'égout,
- réalisation réservations et ouvrages nécessaires au passage des tuyauteries « primaire »,
- réalisation des ventilations,
- réalisation de l'étanchéité du sol pour constitution de la cuvette de rétention, avec pentes d'écoulement au puisard.

### CIRCUIT SECONDAIRE

- Enlèvement de la ou des chaudières pour libérer l'espace nécessaire pour l'installation du ou des échangeurs,
- le raccordement du circuit secondaire à

partir des brides aval de l'échangeur permettant un débit minimum sur l'échangeur,

- les vannes d'isolement secondaires,
- la fourniture et la pose de soupapes de sécurité au départ du circuit secondaire,
- la fourniture et la pose du système d'expansion du circuit secondaire,
- l'amenée de l'alimentation en eau de ville pour le remplissage des installations secondaires.

### POMPE DE RELEVAGE

- Fourniture et pose de la pompe de puisard,
- raccords hydraulique et électrique.

### ÉLECTRICITÉ

- L'amenée, en section suffisante, du courant nécessaire au fonctionnement

des installations « primaire » et « secondaire » (si ces dernières sont dans le même local),

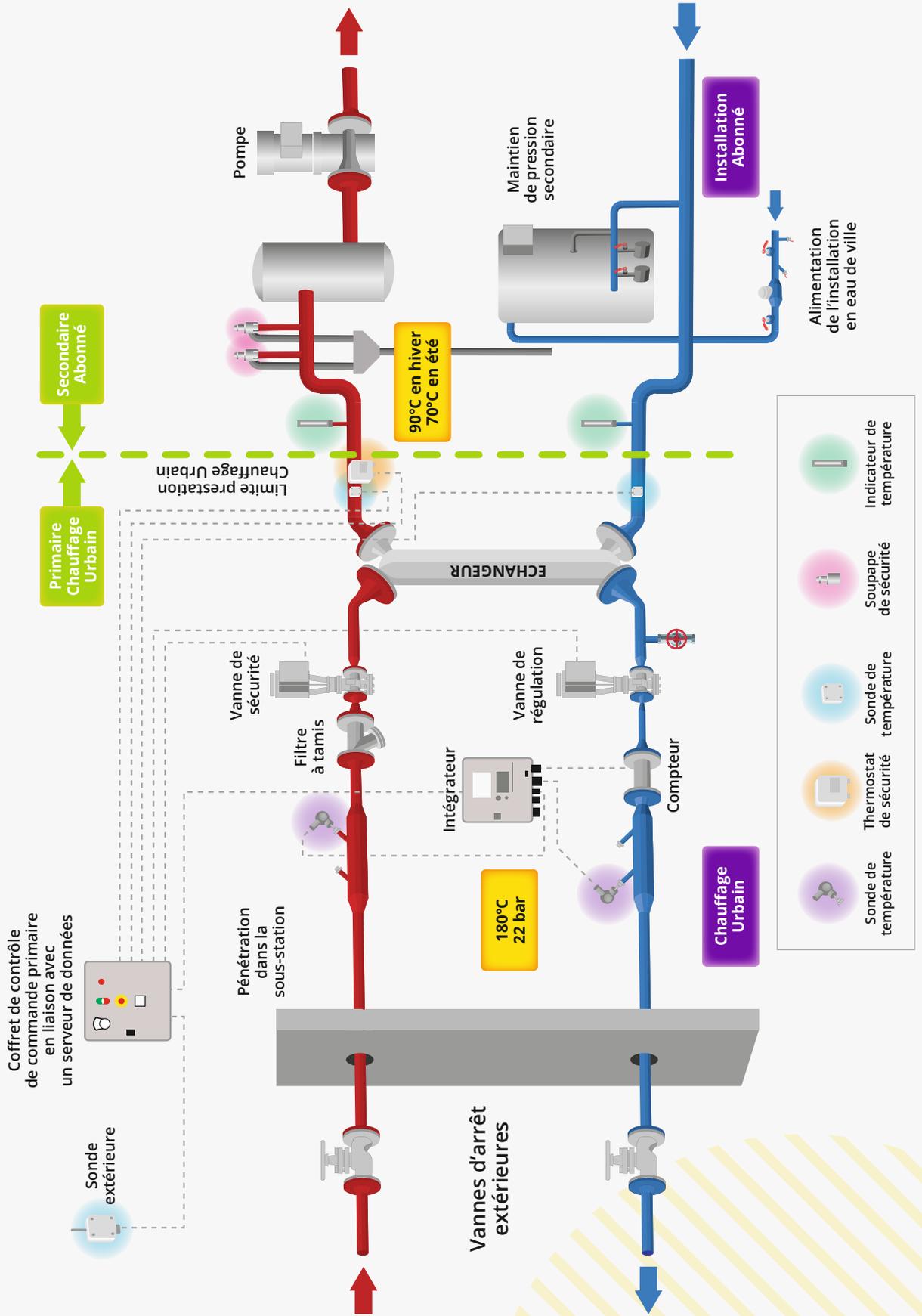
- la fourniture et la pose de la coupure extérieure d'urgence (double : force + éclairage), sous coffret sans vitre, type « marina IP 559 » (30 cm larg x 40 cm haut x 21 cm prof) de Legrand ou équivalent à fermeture par triangle métallique mâle de 11 mm, près de la porte,
- l'éclairage du local (+ bloc de secours autonome),
- la régulation du réseau secondaire,
- tous les travaux relatifs au « secondaire », y compris l'alimentation de la pompe de relevage, qui devra pouvoir être commandée manuellement depuis la porte, à l'intérieur de la sous-station,
- prises de courant,
- prise téléphonique depuis la tête de réseau (abonnement à la charge de la Compagnie de Chauffage) éventuellement.



Schéma de principe de sous-station de chauffage urbain HP/BP

# POSTES DE LIVRAISON

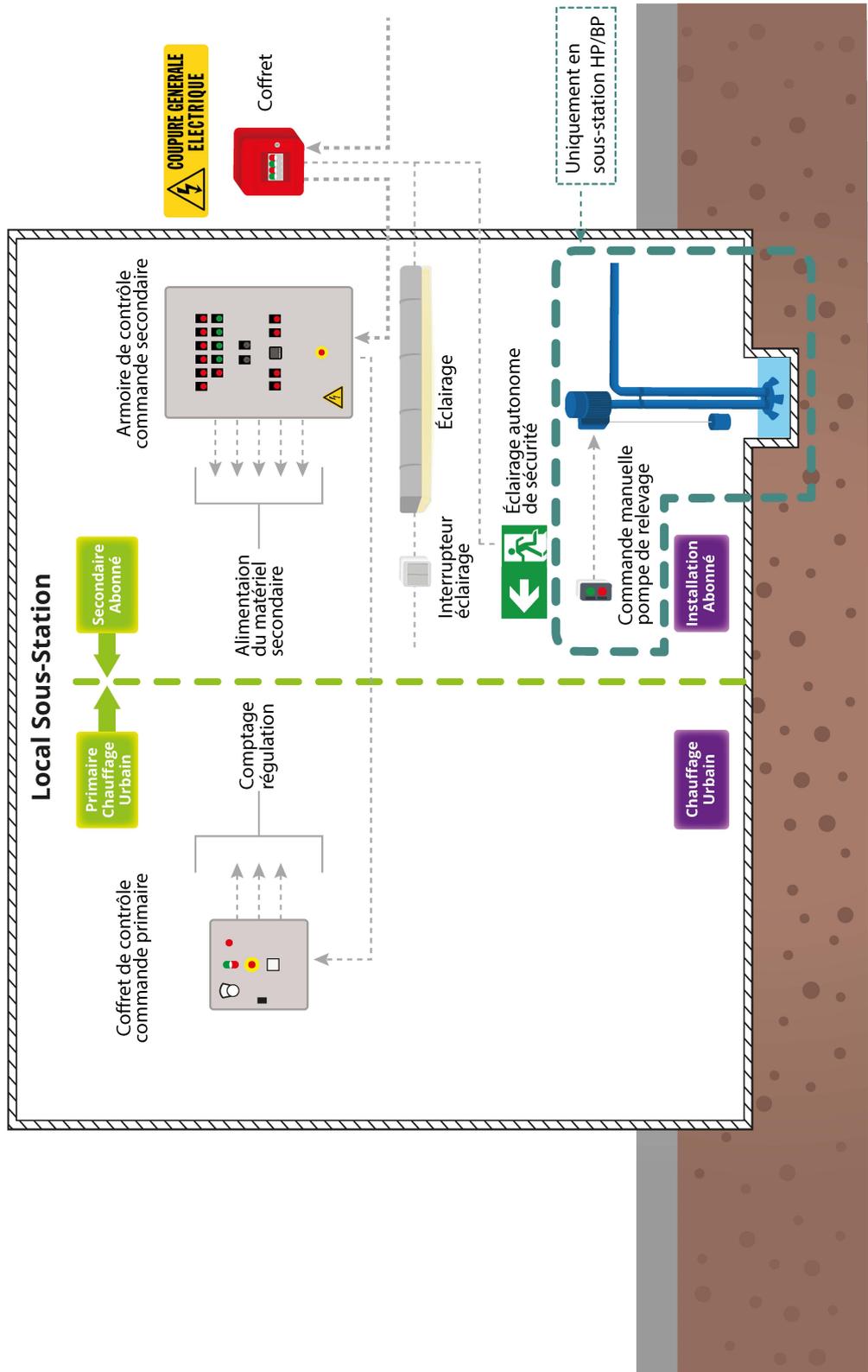
## SCHÉMA DE PRINCIPE SOUS STATION DE CHAUFFAGE URBAIN HP/BP





# ÉLECTRICITÉ

## SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE DE LA SOUS-STATION



# LA MISE EN SERVICE

## LA VÉRIFICATION INITIALE

La mise en service d'un nouveau poste de livraison doit être effectuée sous le contrôle de représentants habilités :

- de la Compagnie de Chauffage,
- de l'assistance de la maîtrise d'œuvre,
- de l'abonné ou de son représentant,
- de l'installateur.

Toute installation nouvelle ou rénovée ne peut être mise en service que si sont réunies les conditions minimales garantissant notamment la sécurité des personnes et des biens.

### LES POINTS SUIVANTS SONT À VÉRIFIER

#### Points à la charge de la Compagnie de Chauffage

- 1 Tuyauteries et échangeur primaires « haute pression » construits sous certification
- 2 Robinets d'arrêt du poste de livraison fermés
- 3 Tuyauteries et appareils calorifugés
- 4 Manomètres, thermomètres en place
- 5 Conformité de l'installation électrique à l'extérieur de la sous-station
- 6 Bon fonctionnement des sécurités opérationnelles

#### Points à la charge de l'abonné

- 1 Accès facile et sans danger aux différents équipements
- 2 Porte en place avec sa barre anti-panique et son système de fermeture automatique
- 3 Éclairage du local efficient
- 4 Ventilations en fonctionnement
- 5 Conformité de l'installation électrique, avec dispositifs de coupure à l'extérieur de la sous-station
- 6 Robinets non raccordés obturés
- 7 Vidanges directes raccordées (puisard, siphon de sol ou bêche) avec moyens d'épuisement en ordre de fonctionnement
- 8 Manomètres, thermomètres en place
- 9 Soupapes de sécurité en place sur le départ du secondaire et échappements canalisés
- 10 Tuyauteries et appareils calorifugés
- 11 Installations secondaires en fonctionnement
- 12 Eau du circuit de l'installation secondaire traitée et installation désembouée dans le cadre d'une installation rénovée
- 13 Dispositif de débit d'irrigation minimum du circuit secondaire



## DEMANDE DE MISE EN EAU D'UNE SOUS-STATION

### OPÉRATIONS PRÉALABLES À LA MISE EN EAU

Préalablement à la mise en eau, le Maître d'Ouvrage doit s'assurer que la sous-station a été réalisée conformément aux dispositions réglementaires, aux règles de

l'art et aux prescriptions de la Compagnie de Chauffage. L'installateur qui a réalisé les travaux doit tenir à disposition de la Compagnie de Chauffage et du maître

d'ouvrage le dossier d'exécution des ouvrages.

### LA MISE EN EAU DU POSTE DE LIVRAISON

La mise en service des installations d'un poste de livraison nécessite l'intervention de la Compagnie de Chauffage pour manœuvrer la vanne de branchement.

La mise en eau du poste de livraison doit être effectuée sous le contrôle de représentants habilités :

- de la Compagnie de Chauffage,
- de l'assistance de la maîtrise d'œuvre,
- de l'installateur.

La mise en service passe par la vérification initiale de plusieurs points sur le local sous-station et sur l'installation

technique, notamment : tuyauteries, robinetterie, comptage... Si la vérification de ces points est satisfaisante, un agent de la Compagnie de Chauffage procède à l'ouverture des vannes de branchement.



## LA DEMANDE DE MISE EN SERVICE DU POSTE DE LIVRAISON

Une demande doit être transmise au moins une semaine à l'avance à l'ingénierie de service pour permettre la programmation de l'intervention d'ouverture des vannes et de mise en service par un agent de

la Compagnie de Chauffage. Au vu des différents éléments rappelés ci-dessus et dont il a pris connaissance, l'abonné demande à la Compagnie de Chauffage de procéder à la mise en service de

l'installation. Cette mise en service aura lieu sous le contrôle des représentants du maître d'ouvrage et de l'installateur.

## LA MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION

Il est nécessaire que l'installation soit en service pour que la Compagnie de Chauffage procède à la mise en service du poste de livraison. Si la vérification initiale est satisfaisante, un agent de la Compagnie de Chauffage, à l'exclusion de toute autre personne, procède à l'ouverture des vannes du branchement et à la mise en service des installations primaires du poste de livraison.

### MODE OPÉRATOIRE SIMPLIFIÉ

- 1 S'assurer du bon remplissage du réseau secondaire (pression),
- 2 ouvrir les robinets d'isolement des circuits secondaires,
- 3 mettre sous tension l'installation électrique,
- 4 mettre en service les pompes de circulation des circuits secondaires et s'assurer de la circulation du fluide dans l'échangeur (à charge de l'abonné ou de l'installateur du secondaire),
- 5 vérifier les sécurités et les consignes de régulation,
- 6 vérifier le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité (température, pression, etc.),
- 7 vérifier la disposition et le comportement des circuits secondaires en service,
- 8 vérifier l'étanchéité des presse-étoupes et des joints,
- 9 après mise en température de l'ensemble des installations, contrôler leur état et leur comportement,
- 10 quelques heures après la mise en service, fermer le robinet d'arrêt du poste de livraison pour :
  - nettoyer les filtres,
  - contrôler le serrage de la boulonnerie d'assemblage des tuyauteries et appareils,
- 11 remettre en service l'installation,
- 12 régler l'installation : calibrage des boucles de régulation en fonction.



Après la mise au point des réglages sur l'ensemble de l'installation, tous les paramètres de fonctionnement sont consignés dans le Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E.).

# LA CONDUITE ET LA MAINTENANCE

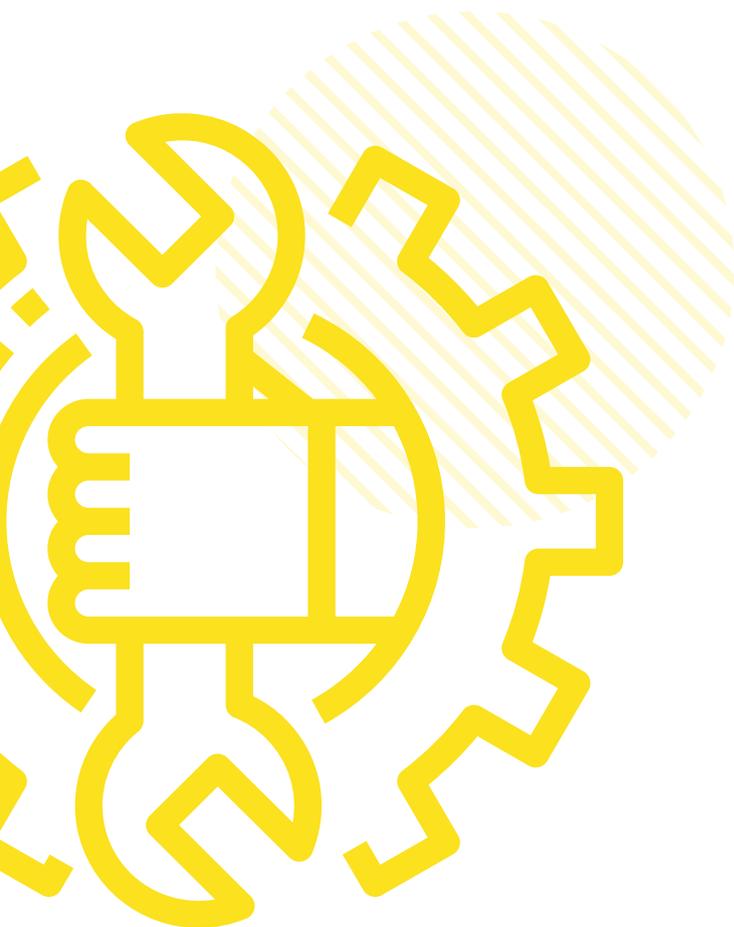
Le technicien de conduite vérifie régulièrement les différents paramètres, détecte les éventuelles dérives et corrige les dysfonctionnements. La Compagnie de Chauffage enregistre les différentes données de l'installation primaire pour permettre les analyses de fonctionnement.

## OPÉRATIONS DE MAINTENANCE

- Resserrage des connexions électriques,
- vérification de l'absence de point chaud dans l'armoire,
- contrôle des boucles de régulations,
- démontage et nettoyage du filtre,
- graissage et manœuvre des vannes,
- vérification des étanchéités des vannes de coupure et de la vanne de régulation,
- essais des sécurités.

## CONTRÔLES RÉGLEMENTAIRES

- De l'armoire électrique,
- des compteurs d'énergie,
- de l'échangeur « haute pression ».





POMPE 1  
RADIATEUR 80C  
+ 6 HEAD

POMPE 2  
RADIATEUR 80C  
+ 6 HEAD



# CONSEILS DE CONCEPTION ET D'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS SECONDAIRES

## PRÉCONISATIONS POUR CONCEPTION DES INSTALLATIONS SECONDAIRES

### TUYAUTERIES SECONDAIRES (COLLECTEURS)

Les tuyauteries secondaires de sortie de l'échangeur sont calculées selon les régimes de températures de spécification de l'échangeur et les vitesses de fluides permettant un fonctionnement optimal. Les brides avales de l'échangeur

constituent la limite de prestation de l'installation dite « primaire ». Les installations secondaires se connectent donc sur les brides avales de l'échangeur. Les diamètres de connections de la tuyauterie secondaire seront au minimum

au même diamètre que la sortie de l'échangeur. Les tuyauteries secondaires ainsi que les vannes de régulation seront calorifugées pour limiter les pertes thermiques.

### SOUPAPES DE SÉCURITÉ

Les soupapes de sécurité installées sur le secondaire sont des dispositifs de protection de l'échangeur et des installations secondaires.

Elles sont installées en sortie, au plus près de l'échangeur, et en amont des vannes d'isolement du client. Un système

de maintien de pression calculé pour les volumes d'eau et de température du circuit secondaire sera installé pour compenser la dilatation du fluide.

Selon la taille de l'installation secondaire, le maintien de pression sera de type vase à membrane ou groupe d'expansion équipé

de pompes, de vannes de décharge ou de déverse, ainsi que d'une bêche tampon.

Ces matériels et notamment la bêche tampon doivent pouvoir supporter une température de 100 °C en continu.

### TRAITEMENT D'EAU

Les circuits secondaires sont en circuit fermé. De ce fait, aucun appoint d'eau n'est nécessaire en fonctionnement normal. Les appoints sont induits par un mauvais dimensionnement du maintien de pression, les fuites, les vidanges pour maintenance, les purges d'exploitation ou l'ouverture des soupapes en sécurité.

Dans ces cas, il est nécessaire de réaliser un appoint d'eau. La plupart du temps, les appoints sont effectués à partir du réseau d'eau de ville qui n'est pas traité et donc impropre en l'état à cette utilisation. Son utilisation induit les dysfonctionnements suivants :

- précipitation des sels sous forme de tartre ou de boues incrustantes souvent piégées dans le secondaire de l'échangeur,

- corrosion et formation de boues et dépôts induisant perforation des circuits et baisse sensible des performances de l'échangeur,
- développement de micro-organismes.

Pour éviter ces désagréments, il est nécessaire de prévoir à l'installation :

- un dispositif de purge d'air sur le collecteur principal et aux points hauts de l'installation,
- un compteur volumétrique d'appoint d'eau,
- un pot à boues et un filtre installés sur le retour général avant l'entrée dans l'échangeur,
- la mise en place d'un traitement de l'eau adapté,
- pour les installations anciennes prévoir un désembouage avant raccordement au réseau de chaleur.

Les caractéristiques de traitement d'eau sont dépendantes de la qualité de l'eau de ville, de la taille et de l'état du circuit secondaire. Il est donc nécessaire d'établir un diagnostic préalable avec un spécialiste du traitement de l'eau.

Pendant l'exploitation, la qualité du traitement de l'eau et son suivi nécessitera :

- une comptabilisation des appoints,
- une comptabilisation des traitements injectés (produits),
- des analyses périodiques.



## SYSTÈMES DE RÉGULATION

Le fonctionnement optimal de l'installation secondaire sera obtenu lorsque les émetteurs terminaux seront dimensionnés en cohérence avec les régimes de température du secondaire de la sous-station.

En aucun cas, les émetteurs ne seront dimensionnés pour une température d'entrée inférieure à la température de livraison secondaire de la sous-station (à puissance maximale).

En ce qui concerne la température de retour, celle-ci dépendra de la surface d'échange des émetteurs. L'installateur devra privilégier un échange maximum visant à obtenir des températures de retour les plus basses possible afin

d'utiliser au maximum le potentiel d'énergie livrée.

Le secondaire comportera autant de boucle de régulation que de besoins identifiés.

Le débit sur l'échangeur doit être variable. Il sera donc privilégié des régulations de circuit en vanne trois voies par mélange en proportion variable et à régulation de température sur chaque départ secondaire de la sous-station.

Une pompe de recyclage doit permettre d'assurer en permanence un débit minimum de 5 % du débit nominal secondaire pour éviter tout risque de vaporisation dans l'échangeur.

Dans le cas d'un système de régulation

avec mise à l'arrêt de la ou des pompes secondaires, un asservissement doit commander la fermeture complète de la vanne de sécurité primaire avec une temporisation de 10 minutes. Au redémarrage des pompes secondaires, l'asservissement commande l'ouverture de la vanne de sécurité avec une temporisation de 10 secondes permettant la remise en marche de l'automate de régulation du primaire.

**Une rencontre entre la Compagnie de Chauffage et l'installateur sera nécessaire et obligatoire pour définir conjointement les caractéristiques des matériels en cohérence avec le fonctionnement de la sous-station.**

## PRÉCONISATION D'EXPLOITATION

La performance énergétique globale du réseau est liée à la qualité de l'exploitation, de la conduite et de la maintenance du réseau primaire, mais aussi du secondaire des abonnés. Il est ainsi souhaitable que l'abonné confie ses installations secondaires à son exploitant dans le cadre d'un contrat de prestations de services en efficacité énergétique permettant la performance d'un bout à l'autre de la chaîne.

Pour les bâtiments existants, des actions efficaces, au niveau de l'exploitation, peuvent être mises en œuvre pour optimiser les consommations au préalable et en complément d'audits

énergétiques permettant de projeter des travaux d'amélioration et autres sources d'économies d'énergie.

Il en est de même pour les constructions neuves ou les bâtiments rénovés pour lesquels un niveau « basse consommation » a été fixé de manière théorique selon les caractéristiques architecturales et d'isolations de chaque bâtiment.

Pour résumer, la tenue des objectifs fixés nécessite l'engagement de l'exploitant pour garantir, dans le temps, la performance énergétique des installations secondaires.

Dans ce but, le contrat de prestations de services en efficacité énergétique permet un engagement sur la performance énergétique et peut proposer notamment, un engagement sur un niveau annuel de consommations, pour une rigueur hivernal moyenne, fixé contractuellement.

En complément, il peut être proposé la notion d'intéressement : partage, en fin d'exercice, des économies et des excès de consommations, entre l'abonné et l'exploitant. Le but recherché par l'exploitant étant d'optimiser la gestion des installations, pour assurer le confort des usagers dans les meilleures conditions énergétiques et au moindre coût.





# Chauffage Urbain

Réseau public géré par  
la Compagnie de Chauffage



## SERVICE RELATION CLIENTS

**Du lundi au vendredi**  
de 8 h à 12 h et de 13 h à 17 h  
Tél : 04 76 33 56 36  
Courriel : [commercial@cciag.fr](mailto:commercial@cciag.fr)



## DÉPANNAGE – INTERVENTION

**Du lundi au vendredi : 8 h à 17 h**  
Tél : 04 76 33 56 56  
Courriel : [maintenance.depannages@cciag.fr](mailto:maintenance.depannages@cciag.fr)  
**Nuits, week-ends et jours fériés**  
Tél : 04 76 33 56 78



## CHAUFFAGE URBAIN DE GRENOBLE-ALPES MÉTROPOLE

Le Polynôme  
25 avenue de Constantine • CS 72606  
38036 Grenoble cedex 2  
Tél : 04 76 33 23 60  
[www.chauffage-urbain-grenoble.fr](http://www.chauffage-urbain-grenoble.fr)