

***Cahier des Charges et des limites de
prestation des branchements au
Réseau de Chaleur pour les
Opérateurs***



SOMMAIRE

1	CADRE GENERAL	3
1.1	Définition :	3
1.2	Organisation d'une demande de raccordement :	3
2	GENERALITES	4
2.1	Emplacement des installations.	4
2.2	Tuyauteries de circuit « primaire »	4
2.3	Isolement du circuit « primaire »	5
2.4	Coupure électrique	5
2.5	Caractéristiques des fluides	5
2.6	Pertes de charges du skid.....	6
3	IMPLANTATION DES SOUS STATIONS ET AMENAGEMENTS	6
3.1	Accès direct	6
3.2	Prescriptions générales	6
3.3	Dimensions du local (hors équipements secondaire)	6
3.4	Dimensions du skid	7
3.5	Cuvette de rétention	7
3.6	Seuil et palier	7
3.7	Puisard et tabouret d'évacuation	7
3.8	Socles d'échangeur(s)	8
3.9	Ventilations	8
4	LIMITE DES PRESTATIONS	8
4.1	Prestations à la charge du Distributeur.....	8
4.2	Prestations à la charge de l'OPERATEUR	10
5	SCHEMAS	12
5.1	Schéma de principe sous-station de chauffage urbain BP/BP	12
5.2	Schéma de principe électricité :	13
6	CONSEIL DE CONCEPTION ET D'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS SECONDAIRES	13
6.1	Préconisations de conception des secondaires	13

1 CADRE GENERAL

1.1 DEFINITION :

Le Distributeur : désigne Syan'Chaleur, gestionnaire du réseau public de distribution de chaleur sur les communes d'AMBILLY et de VILLE-LA-GRAND.

A ce titre, Syan'Chaleur finance, conçoit et réalise – via un marché global de performance – les ouvrages de premier établissement nécessaires au service, destinés à la production, au transport et à la distribution de chaleur, à savoir :

- une chaufferie bois énergie en base, avec un appoint-secours au gaz ;
- un réseau de chaleur distribuant l'énergie aux Abonnés ;
- des sous-stations de raccordement des Abonnés au réseau.

Les Opérateurs : les sociétés maitres d'ouvrage des bâtiments à construire sur leur lot de la ZAC étoile suivant le programme défini par l'Aménageur.

Abonné : désigne la personne physique ou morale qui aura souscrit une police d'abonnement au service public de chaud urbain.

1.2 ORGANISATION D'UNE DEMANDE DE RACCORDEMENT :

Afin de garantir une bonne coordination entre les projets immobiliers et le projet de réseau de chaleur, il est prévu :

- Que les Opérateurs prennent contact avec le DISTRIBUTEUR dès la phase conception de leur projet.

Contacts du distributeur :

Questions administratives ou financières :

Raphaël LYARET

Tel : (06) 31 51 49 61

r.lyaret@syanchaleur.fr

Questions techniques :

Fabien ROBERT

Tel : (04) 27 11 88 63

fabien.robert@dalkia.fr

- Lors du premier contact entre l'Opérateur et le DISTRIBUTEUR seront convenu :

- Le planning prévisionnel de réalisation du projet avec la date approximative du démarrage de la livraison de chaleur,
 - Les caractéristiques thermiques du projet (puissances de chauffage et d'ECS nécessaires, consommations annuelles théorique, température d'eau du secondaire, etc ...),
 - L'emplacement de la sous-station,
 - Les tracés de pénétration du réseau à l'intérieur du projet,
 - Les plans des réseaux secondaires,
- Les OPERATEURS et le DISTRIBUTEUR se coordonneront autant que de besoin et à minima trimestriellement.
 - Les OPERATEURS transmettront au DISTRIBUTEUR pour validation les plans des locaux techniques et des réseaux secondaires, au fur et à mesure de leur réalisation, pour validation de la compatibilité avec le réseau de chaleur.
 - Les OPERATEURS feront une demande de mise en service de la sous-station auprès du DISTRIBUTEUR, à minima cinq mois avant la date réellement souhaitée.
 - Le DISTRIBUTEUR aura 15 jours pour valider ou faire ses remarques sur les documents transmis par les opérateurs.
 - Le DISTRIBUTEUR s'engage à livrer de la chaleur à compter de la date mentionnée dans la demande de l'opérateur.

La limite des prestations réalisées par les OPERATEURS et le DISTRIBUTEUR sont consignées ci-après

2 GENERALITES

Une sous-station est un local abritant des appareils qui assurent, soit par mélange soit par échange, le transfert de chaleur entre deux réseaux.

2.1 EMBLACEMENT DES INSTALLATIONS.

*Article 21 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978
(DTU 65.3 instructions relatives à l'aménagement général des locaux : article 2.4).*

Les sous-stations de puissance n'excédant pas 5 000 kW peuvent être situées à l'intérieur d'immeubles d'habitation, de bureaux ou recevant du public.

2.2 TUYAUTERIES DE CIRCUIT « PRIMAIRE »

Article 24 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978

Les tuyauteries du réseau primaire alimentées en eau surchauffée à basse température ou vapeur basse pression peuvent passer à l'intérieur des bâtiments.

2.3 ISOLEMENT DU CIRCUIT « PRIMAIRE »

Article 29 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978

La coupure du fluide primaire basse température ou basse pression se nécessite pas l'obligation de coupure extérieure.

2.4 COUPURE ELECTRIQUE

Article 29 (c) de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978

L'interruption du courant électrique alimentant une sous-station doit pouvoir se faire de l'extérieur.

2.5 CARACTERISTIQUES DES FLUIDES

Sous-station BP/BP

- **Primaire :**

Arrivée : 70°C à 95°C maximum
Retour : 50°C à 70°C maximum

- **Secondaire :**

Départ : 60°C à 80°C maximum
Retour : <=55°C à 60°C maximum

RT 2012 retour <=55°C température attendue 40° C

A noter :

Pour le bon fonctionnement des échangeurs et garantir la puissance thermique en sous station, il est demandé de manière impérative à l'abonné de respecter les consignes de températures retour des installations secondaires définies ci-dessus.

Le DISTRIBUTEUR envisage d'intégrer dans son règlement de service des intéressements pour les Abonnés dont les températures de retour seraient plus faibles que les températures maximum imposées. Le DISTRIBUTEUR encourage donc les OPERATEURS à concevoir leurs installations de manière à privilégier des températures de retours les plus faibles possibles (des émettrices « basses températures », un régime secondaire en débit variable, etc... sont donc préconisés).

2.6 PERTES DE CHARGES DU SKID

D'une manière générale la perte de charge du skid côté secondaire à prendre en compte est d'environ 4mCE (à rajouter dans le dimensionnement des pompes secondaire).

L'échangeur est dimensionné pour générer 2 mCE au débit nominal.

3 IMPLANTATION DES SOUS STATIONS ET AMENAGEMENTS

3.1 ACCES DIRECT

Article 22 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978
(DTU 65.cahier des charges : article 1.2).

Installations de chauffage à eau chaude, « eau surchauffée basse température » :
Pas de dispositions particulières.

3.2 PRESCRIPTIONS GENERALES

(DTU 65.3 instruction relatives à l'aménagement général des locaux : article 1).

Aucune canalisation ou gaine ne devra traverser ou cheminer dans le local 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.

3.3 DIMENSIONS DU LOCAL (HORS EQUIPEMENTS SECONDAIRE)

Ci-dessous les dimensions du local technique nécessaire pour l'installation de l'échangeur et son raccordement au réseau de chaleur.

P (kW)	Longueur (mètre)	Largeur (mètre)	Hauteur (mètre)
25 (murale)	2,00	1,50	2,50
50	3,00	2,50	2,50
100	3,00	2,50	2,50
150	3,50	3,00	2,50
200	3,50	3,00	2,50
250	4,00	3,00	2,50
300	4,00	3,00	2,50
400	4,00	3,00	2,50
500	4,00	3,00	2,50
600	4,00	3,00	2,50
700	4,00	3,00	2,50
800	4,00	3,00	2,50
900	4,00	3,00	2,50
1000	4,00	3,00	2,50
1200	5,50	3,00	2,50

Tableau 1 : Dimensions local neuf pour sous-station

L'OPERATEUR doit prévoir en sus, l'espace qui lui sera nécessaire pour installer le réseau secondaire de distribution de la chaleur (pompes, expansion, traitement d'eau, armoire de régulation du secondaire, etc...).

3.4 DIMENSIONS DU SKID

P (kW)	Longueur (mètre)	Largeur (mètre)	Profondeur (m)
25 (murale)	1,25	0,85	0,45
50	1,25	0,50	
100	1,25	0,60	
150	1,50	0,75	
200	1,50	0,75	
250	1,80	0,85	
300	1,80	0,85	
400	1,80	0,85	
500	1,80	0,85	
600	2.10	1.00	
700	2.10	1.00	
800	2.10	1.00	
900	2.80	1,20	
1000	2.80	1,20	
1200	2.80	1,20	

Tableau 2 : Dimensions skid sous-station

3.5 CUVETTE DE RETENTION

Article 27 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978

(DTU 65.3 instructions relatives à l'aménagement général des locaux : article 2.4).

Le sol du local doit constituer une cuvette étanche dont la capacité, déduction faite de tout massif, doit être de :

- 5 m³ si puissance « P » < 2000 kW ou 0.15 cm de profondeur.
- 10 m³ si puissance « P » > 2000 kW ou 0.15 cm de profondeur.

Le sol devra comporter des pentes « efficaces » dirigées vers le puisard de relevage des eaux.

3.6 SEUIL ET PALIER

(DTU 65.3 instructions relatives à l'aménagement général des locaux : article 2.4)

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.

3.7 PUISARD ET TABOURET D'EVACUATION

(DTU 65.3 instructions relatives à l'aménagement général des locaux : article 2.4).

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 40 x 40 x 40).

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)

La pompe de relevage devrait être dimensionnée pour les températures de fluides supérieures à 50° (exemple : pompe type GV 50 SALMSON ou équivalent)

3.8 SOCLES D'ÉCHANGEUR(S)

Règlementation :

- **Les socles maçonnés** supports d'échangeur(s), seront prévus en sous-station (sauf si pieds réglables).
- **La hauteur des massifs** sera déterminée pour mettre les installations hors d'eau dans la cuvette de rétention (sauf si pieds réglables).
- **Les dimensions de socles** et les charges seront indiquées ultérieurement sur le plan d'exécution (sauf si pieds réglables).

Les skids pour le projet d'Ambilly / Ville-La-grand seront livrés avec des pieds réglables.

3.9 VENTILATIONS

Article 28 de l'arrêté interministériel du 23 juin 1978

(DTU 65.3 instructions relatives à l'aménagement général des locaux : article 2.2.1).

- **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 dm² par tranche de 1 000 kW installés, avec un minimum de 16 dm².
- **La disposition des ventilations** sera telle qu'elle permettra le balayage du local sous-station.

Dans tous les cas, la ventilation basse devra déboucher au-dessus du niveau de rétention.

4 LIMITE DES PRESTATIONS

4.1 PRESTATIONS A LA CHARGE DU DISTRIBUTEUR

4.1.1 GENIE CIVIL

- Exécution du caniveau, jusqu'à la pénétration.
- Construction de la chambre à Vannes extérieure.
- Rebouchage de la pénétration après passage des tuyauteries « primaire ».
- Remise à l'état initiale (Enrobés, génie civil, plantations espaces verts etc...)

Le DISTRIBUTEUR et l'OPERATEUR valideront conjointement le tracé des caniveaux et l'emplacement des pénétrations dès le début des études de conceptions du bâtiment.

L'OPERATEUR prévoira dans son projet toutes les réservations nécessaires aux passages du RCU.

Le DISTRIBUTEUR réalisera obligatoirement les caniveaux avant que l'OPERATEUR ne finalise l'aménagement des espaces extérieurs (Enrobés, plantations espaces verts, etc...) afin d'améliorer l'aspect esthétique et de limiter les coûts de remise en état après travaux.

Une servitude de passage sera accordée à Syan'Chaleur sur le tracé de pénétration du réseau de chaleur dans la parcelle de l'opérateur. Aucune construction, plantation de type arbuste ou arbre ne pourra être positionné par l'OPERATEUR à moins de 1 mètre de part et d'autre du réseau (soit à minima 3 mètres de large).

4.1.2 CIRCUIT « PRIMAIRE »

L'installation comprend :

- Enlèvement d'une chaudière si besoin pour libérer l'espace nécessaire pour le Skid (hors sujet d'amiante).
- Les canalisations, leurs supports, peinture et calorifuge.
- Les vannes d'isolement, placées à l'intérieur du bâtiment.
- Les organes de réglage, régulation et sécurité.
- Le compteur d'énergie
- Le ou les échangeurs.(Skid)
- Le raccordement au circuit secondaire
- Les vannes d'isolement secondaires (optionnel)

Pour les bâtiments neufs, le DISTRIBUTEUR finance, conçoit et réalise les ouvrages de premier établissement nécessaires au service, destinés à la production, au transport et à la distribution de chaleur jusqu'aux brides situées en aval du SKID coté secondaire.

A charge pour l'OPERATEUR de raccorder les installations secondaires, qu'il finance conçoit et réalise, sur ces 2 brides mises à disposition par le DISTRIBUTEUR.

4.1.3 ELECTRICITE

- La fourniture et la pose d'une armoire « primaire ».
- L'alimentation électrique de l'armoire à partir du coffret de coupure extérieur.
- Nature du courant : 220V mono (hors puissance pompe si besoin)
- Puissance : 1500 Watts. (hors puissance pompe si besoin)
- disjoncteur mono 16 a + diff 300ma (hors puissance pompe si besoin)
- Pour les nouvelles constructions, le disjoncteur sera prévu dans l'armoire dite secondaire. (Nota : ne pas l'oublier pour la demande de CONSUEL)

4.2 PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'OPERATEUR

4.2.1 GENIE CIVIL

- Construction ou mise à disposition du local suivant les prescriptions.
- L'exécution des socles d'échangeur(s) pour les constructions neuves.
- le puisard de relevage des eaux et le tabouret relié à l'égout.
- Les réservations et ouvrages nécessaires au passage des tuyauteries « primaire ». pour les constructions neuves.

DN	20	25	32	40	50	65	80
Hauteur pénétration	350	350	400	400	400	400	425
Largeur pénétration	600	600	650	650	650	700	750
Largeur regard	600	600	650	650	650	700	750
Longueur regard	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000

Tableau 1 Réserve pénétration/regard en mm (DN20 à DN80)

DN	100	100	125	125	150	175	200
Hauteur pénétration	450	450	450	475	500	550	600
Largeur pénétration	800	800	800	850	900	1 000	1 100

Largeur regard	800	800	800	850	900	1 000	1 100
Longueur regard	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000	1 000

Tableau 2 Réserve de pénétration/regard en mm (DN100 à DN200)

- Les réservations pour ventilations.
- L'étanchéité du sol pour constitution de la cuvette de rétention, avec pentes d'écoulement au puisard.

Le local mis à disposition par l'opérateur devra impérativement répondre à toutes les normes applicables à une sous-station.

4.2.2 CIRCUIT CHAUFFAGE « SECONDAIRE »

- L'ensemble des installations secondaires à partir des brides aval des vannes d'isolement de l'échangeur secondaire.
- La fourniture et la pose de soupapes de sécurité au départ du secondaire (sécurité des éléments secondaires).

4.2.3 POMPE RELEVAGE

- Fourniture et pose d'une pompe de puisard.
- Raccordements hydraulique et électrique.

4.2.4 ELECTRICITE

- 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 vitré, 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.

Nota : Tout le matériel électrique devra être placé au-dessus du niveau supérieur de la cuvette de rétention.

4.2.5 EAU

- Un robinet point d'eau pour nettoyage des installations et du local.

4.2.6 SERRURERIE

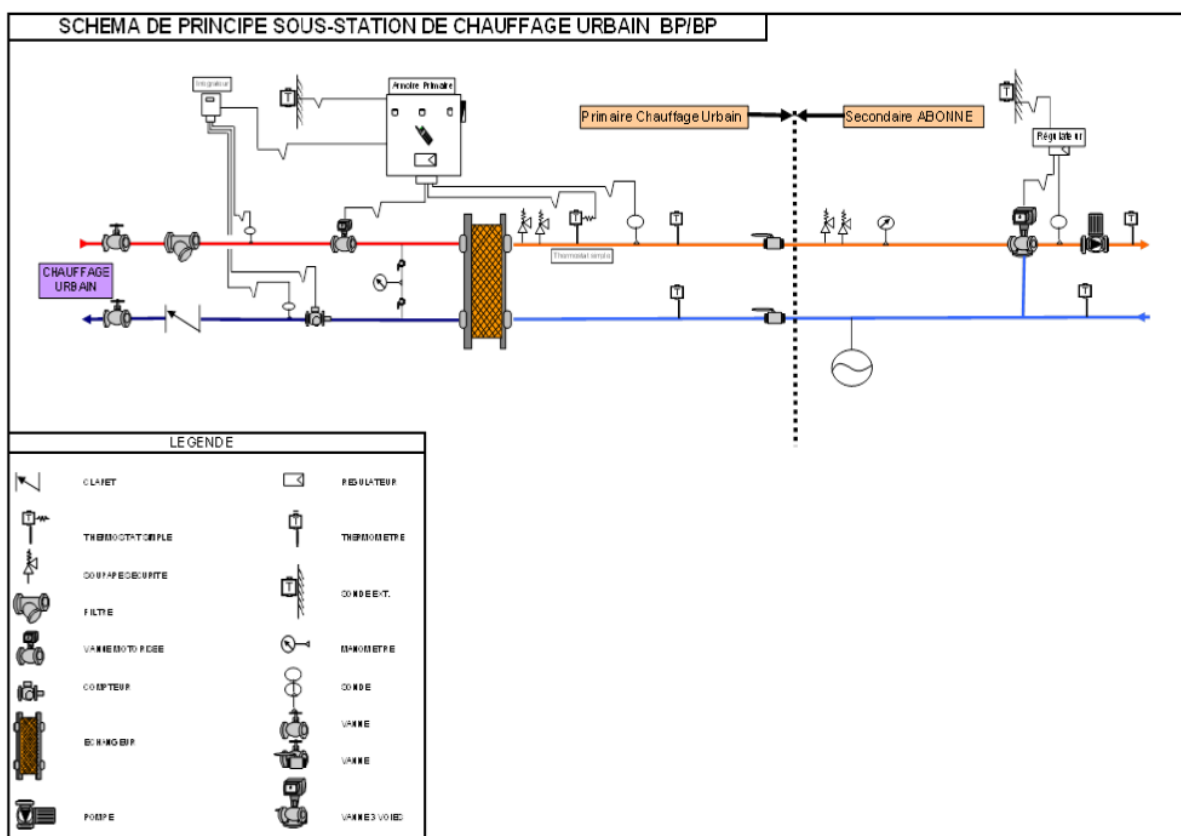
- Fourniture et pose des cadres de ventilations, qui seront équipés de grilles à mailles fines et de volet pare pluie.
- Fourniture et pose de porte(s) : modèle à un ou deux vantaux (les dimensions seront déterminées en fonction du matériel à installer.)

Equipement :

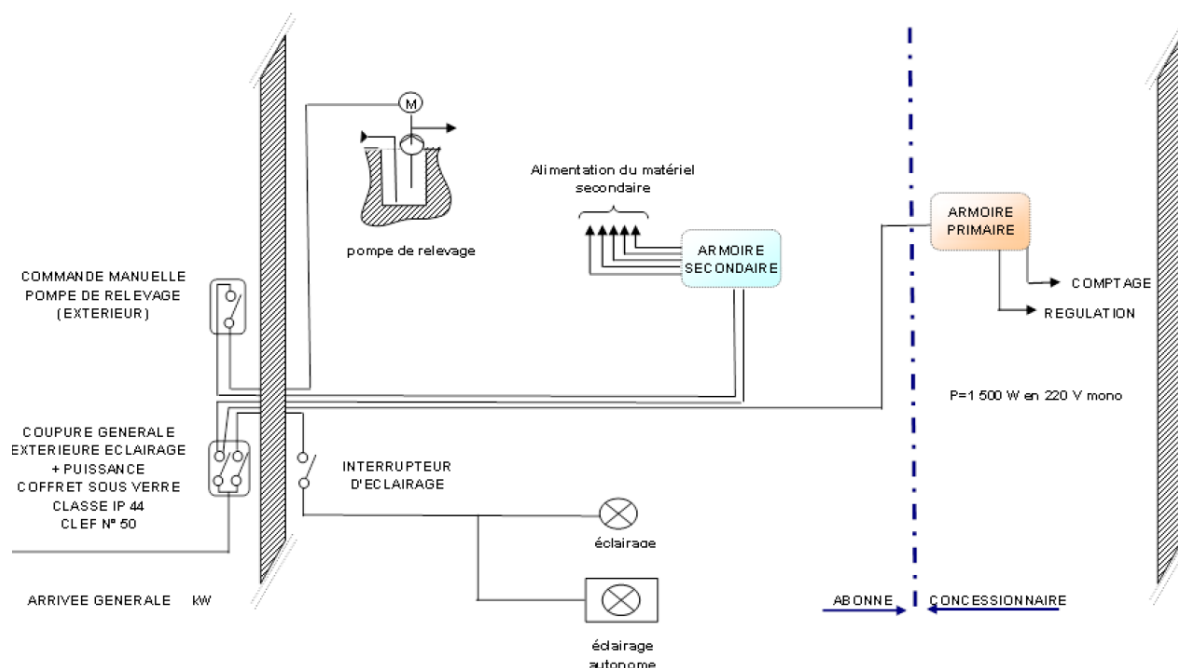
- Une barre anti-panique avec serrure de marque ou équivalent « SECURICHAUFFE » JPM référence « passe général - PG 001 ».

5 SCHEMAS

5.1 SCHEMA DE PRINCIPE SOUS-STATION DE CHAUFFAGE URBAIN BP/BP



5.2 SCHEMA DE PRINCIPE ELECTRICITE :



6 CONSEIL DE CONCEPTION ET D'EXPLOITATION DES INSTALLATIONS SECONDAIRES

6.1 PRECONISATIONS DE CONCEPTION DES SECONDAIRES

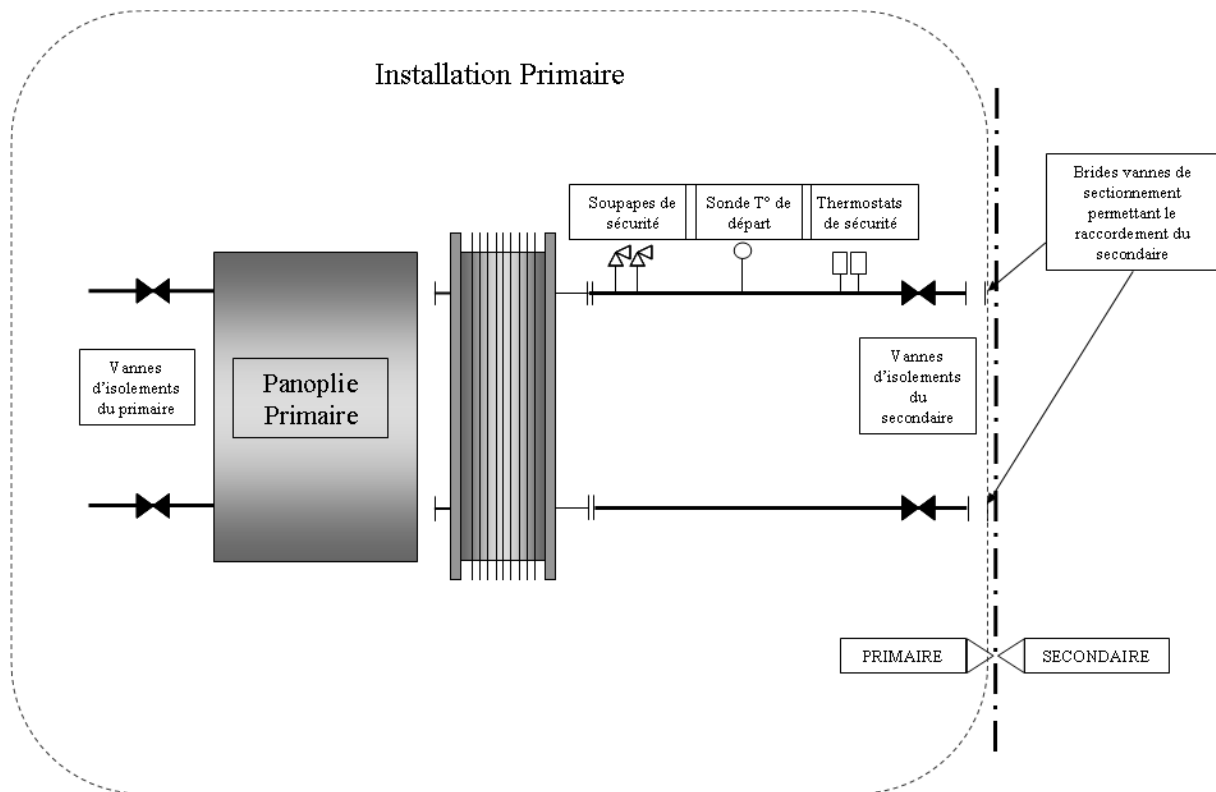
6.1.1 TUYAUTERIE SECONDAIRES (COLLECTEUR)

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.

Deux vannes de sectionnement constituent la limite de prestation de l'installation dite « primaire ». Les installations secondaires se connectent donc sur les brides avales de ces dernières.

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.



6.1.2 SECURITE ET TRAITEMENT D'EAU

Sécurités

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

Elles sont installées en sortie, au plus près de l'échangeur sur la partie dite « primaire ». Ces soupapes n'ayant pas vocation à protéger les installations dites « secondaires », l'installateur du circuit secondaire doit donc installer des soupapes de sécurité dimensionnées pour les pressions et débits de sécurités propres à celui-ci.

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.

Traitement d'eau

Les circuits secondaires sont en circuit fermé. De ce fait, aucun d'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 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 adoucisseur pour éviter l'entartrage et un traitement d'eau,
- Un pot à boues et un filtre installés sur le retour général avant l'entrée dans l'échangeur.

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 traiteur d'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.

Régulations

Le fonctionnement optimal de l'installation secondaire est obtenu lorsque les émetteurs terminaux sont 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 supérieur à la température de livraison secondaire de la sous station (à puissance maximale).

En ce qui concerne la température de retour, celle-ci dépend de la surface d'échange des émetteurs. L'installateur devra privilégier un échange maximum visant à obtenir des températures de retour les plus basses possibles afin d'utiliser au maximum le potentiel d'énergie livrée. Des émettrices « basses températures » sont à privilégier.

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

Ce type de régulation nécessite donc une vanne trois voies par circuit ainsi qu'une pompe de circulation dédiée.

Exemples de schémas hydrauliques du secondaire conseillés :

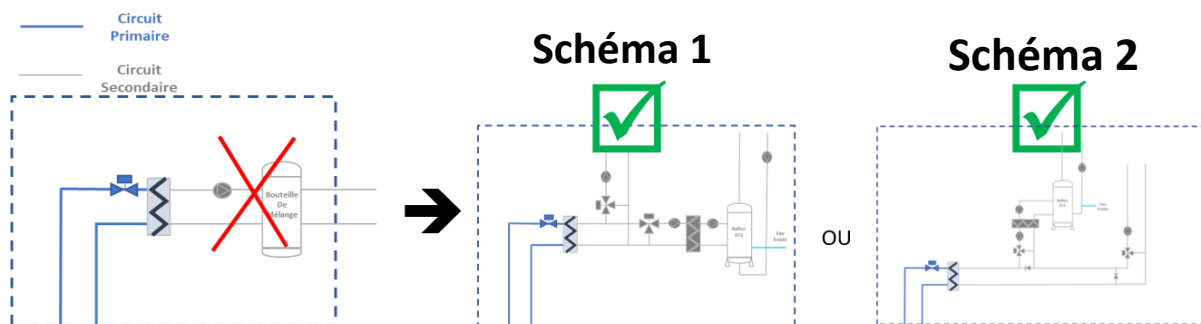
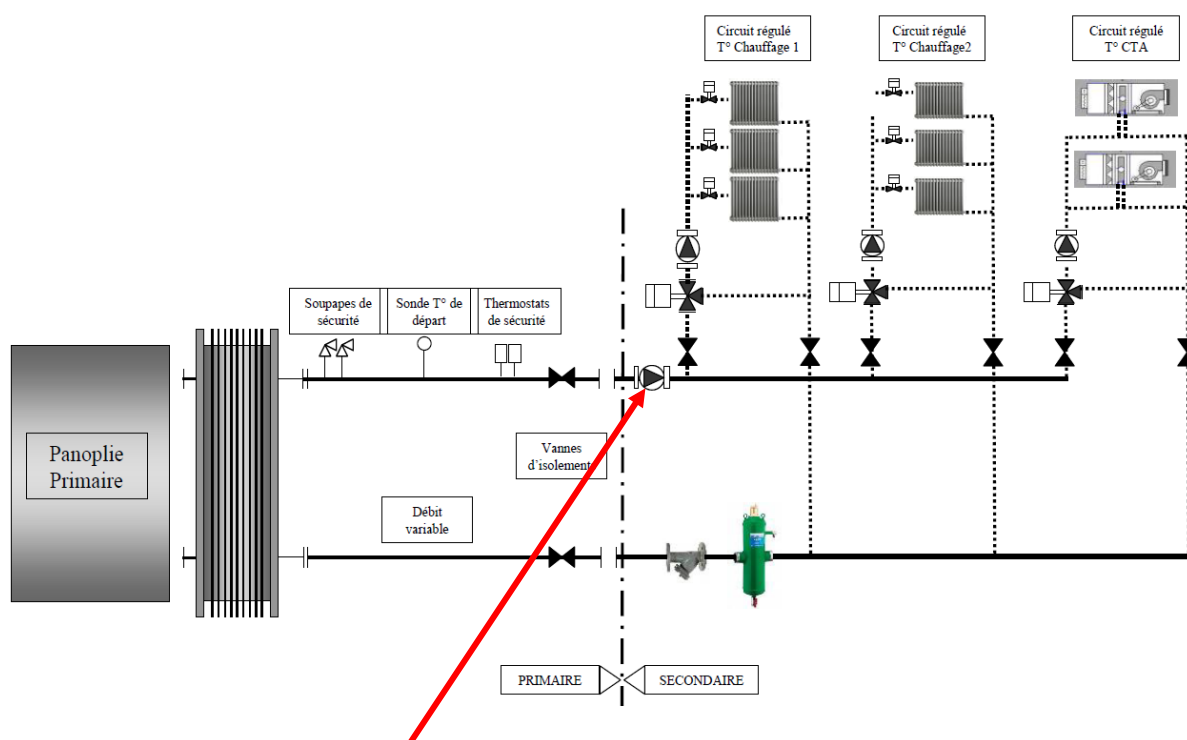


Schéma de principe de distribution et régulation secondaire



Dans le cas où une **pompe secondaire** est absolument nécessaire, elle doit obligatoirement être à **débit variable en fonction des besoins réelles**.

Commande

La possibilité sera donnée à l'exploitant secondaire de demander le démarrage ou l'arrêt de la sous station. Pour cela, un contact libre de potentiel sera mis à disposition et permettra aux automatismes des armoires électriques du secondaire de donner l'ordre

souhaité de marche ou d'arrêt. Ce contact aura vocation à faciliter le démarrage en début de saison de chauffe et l'arrêt en fin de saison.

En période transitoire de démarrage et d'arrêt lorsque la saison est encore incertaine, il permettra de choisir les plages de fonctionnement en adéquation avec la rigueur climatique.

Toutefois, cette commande n'a pas vocation à être sollicitée pour de la régulation ou des arrêts liées à l'économie d'énergie. D'autres dispositifs plus adéquats sont nécessaires et doivent être intégrés dans les automatismes secondaires pour gérer l'optimisation énergétique.

L'installation primaire propose plusieurs modes de fonctionnement pour la régulation de la température départ secondaire :

- Température constante
- Température en fonction de la température extérieure selon une loi de régulation
- Réduit de nuit

Les choix de fonctionnement seront déterminés en concertation avec l'abonné et son exploitant secondaire.