

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Chauffage			

## Chaufferies à condensation sans ECS, 2 et 3 piquages

Auteur: Patrick Delpech

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/chaufferies-condensation.htm>

### Principe d'utilisation du livret d'exercices

Ce livret vous permettra de rédiger vos réponses aux exercices du dossier d'Eformation Xpair.com. Vous alternerez ainsi lecture ou audition du dossier en ligne et rédaction dans le livret.

Pour chaque exercice, vous rédigerez votre réponse, puis vous en étudierez la correction en ligne avant de passer à l'exercice suivant.

Si vous ne savez pas traiter un exercice, vous pourrez directement en étudier la correction, mais aussi souvent que possible obligez-vous à une rédaction.

Notez qu'entre 2 exercices, il pourra être nécessaire d'étudier le cours. Pour vous en prévenir, vous trouverez parfois, dans le livret l'indication :

« Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant ».

N'étudiez que les paragraphes et les exercices relatifs au niveau de difficulté égal ou inférieur à celui prévu pour votre formation.

- Niveau 3 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 5 : difficulté Bac+2

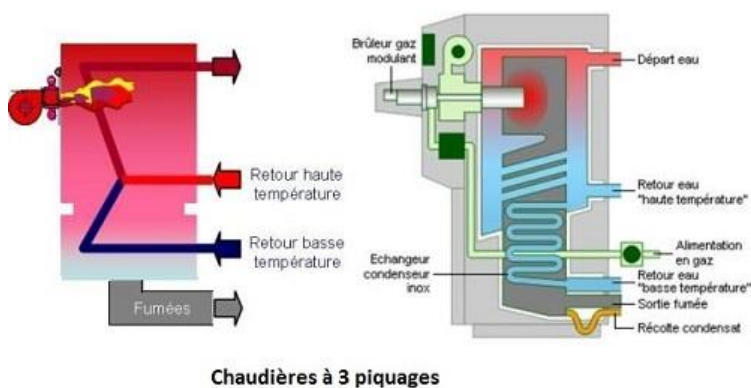
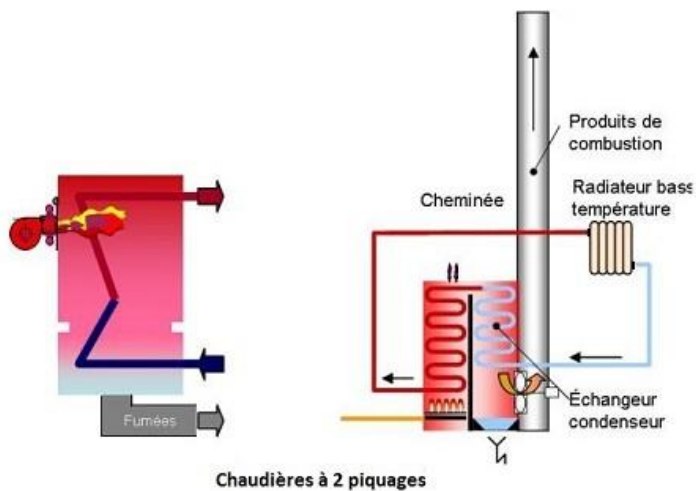
Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel vous ne traiterez que les questions relatives aux thèmes que vous aurez étudiés.

Bon travail.  
Les auteurs.

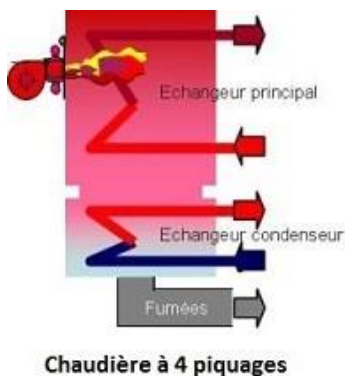
**NB : Si vous détectez une coquille ou une erreur dans le présent livret ou dans le dossier en ligne, nous vous serons très reconnaissants de l'indiquer à Xpair sur la messagerie [mq@xpair.com](mailto:mq@xpair.com).**

# N°1 - Technologie des chaudières à condensation - niv 4

Etudiez le cours en ligne.

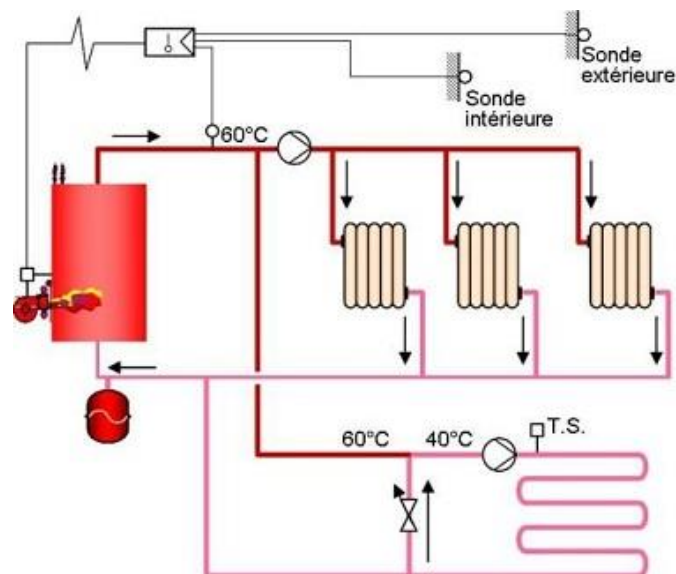


Source Guillot

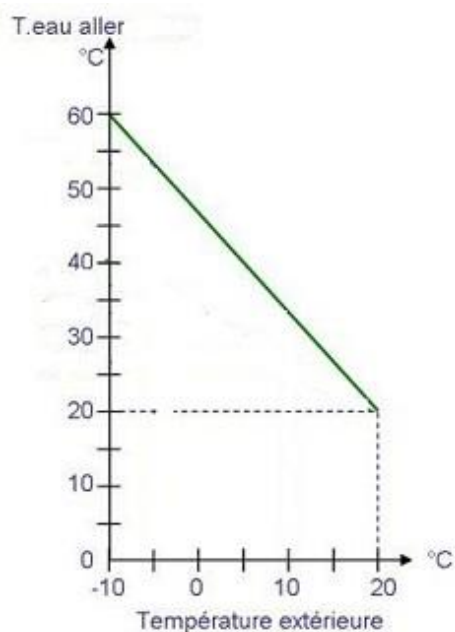


## N°2 - Chaufferies avec chaudières à un seul retour - Partie 1 – niv 4 à 5

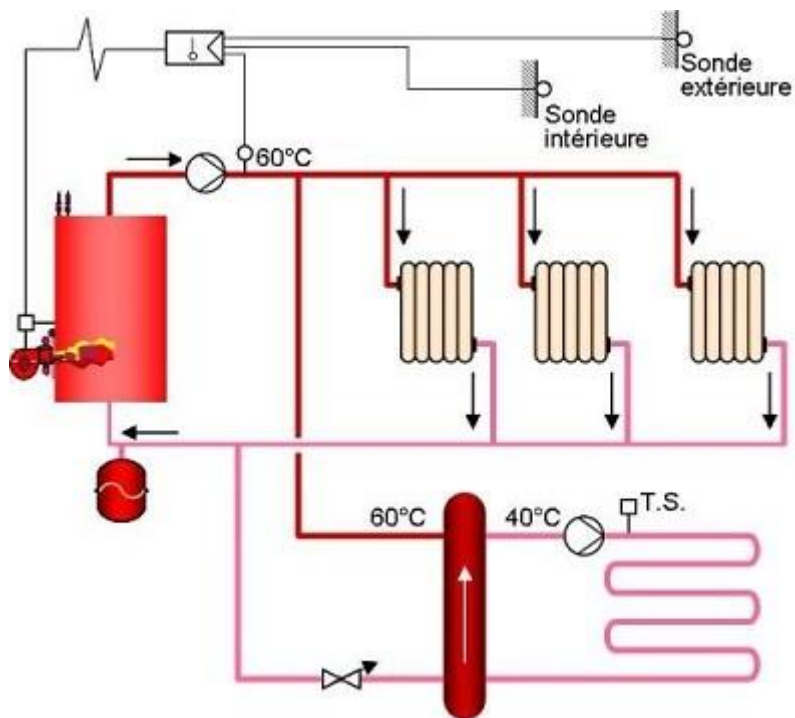
Etudiez le cours en ligne.



**Question Q1:** Compte tenu de la loi de chauffe du circuit radiateur indiquée ci-dessous, dessinez à la règle et à l'échelle la loi de chauffe du circuit plancher chauffant pour la chaufferie ci-avant.

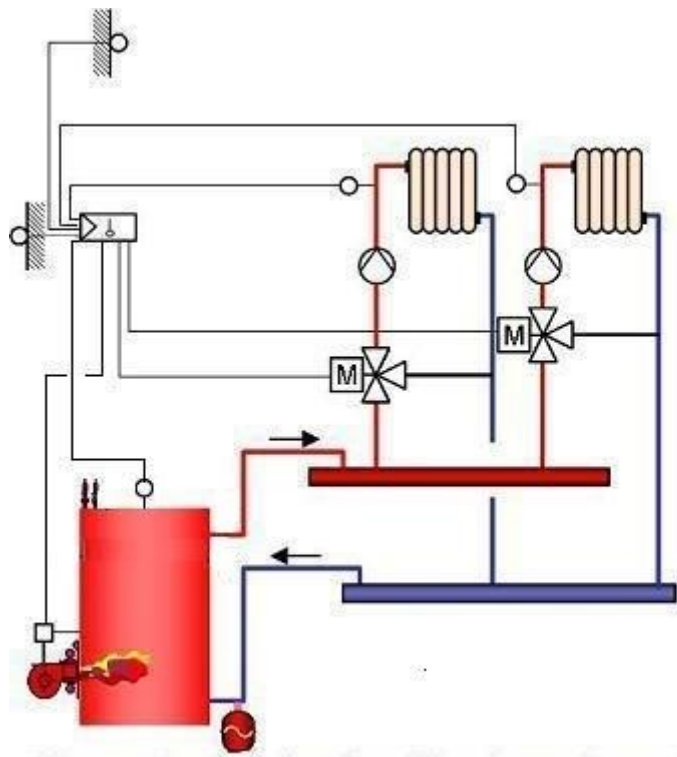


Après avoir étudié l'exercice ci-dessus étudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.



### N°3 - Chaufferies avec chaudières à un seul retour - Partie 2 – niv 4 à 5

*Etudiez le cours en ligne.*

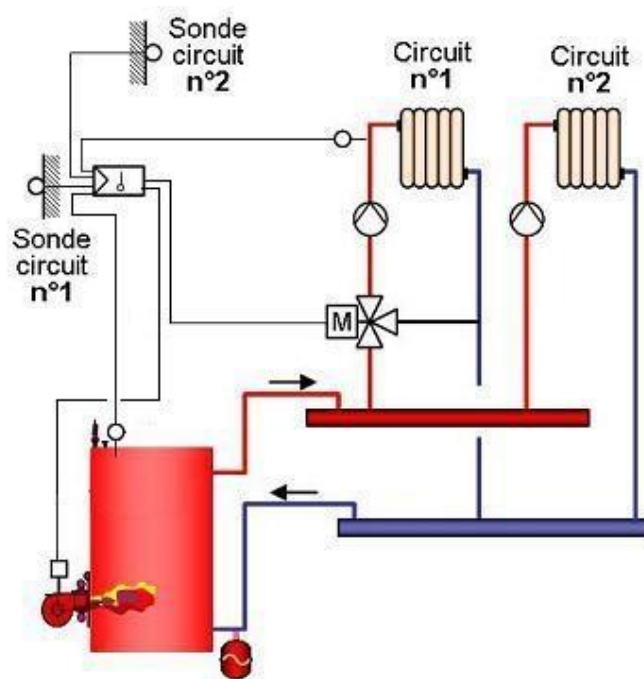


**Question Q1:** Reportez sur le schéma ci-avant les n° indiqués dans le descriptif ci-dessous.

*Descriptif de la chaufferie:*

- Deux circuits radiateurs n° 1 (de gauche) et n°2
- Le régulateur assure la régulation du circuit radiateur n°1 en fonction de la température extérieure mesurée sur la sonde extérieure n°3 (de gauche) ; il contrôle la température de départ du circuit sur la sonde n°4 par action sur la V3V n°5
- Le régulateur assure la régulation du circuit radiateur n°2 en fonction de la température extérieure mesurée sur la sonde extérieure n°6 ; il contrôle la température de départ du circuit sur la sonde n°7 par action sur la V3V n°8
- Par action sur le brûleur, le régulateur régule également la température de production de la chaudière sur la sonde n°9 en fonction de la plus grande des demandes générées par le contrôle des 2 températures de départ.

*Pour des circuits présentant plusieurs orientations ou des horaires de ralentis différents, il peut dans certains cas particuliers être économisé l'installation d'une V3V.*



Raccordement de chaudière à condensation  
à 1 retour

**Question Q2:** Comment dans la chaufferie ci-dessus est-il effectuée la variation de la température de départ du circuit n°2?

**Question Q3:** Dans la chaufferie étudiée ci-avant, la température du circuit n°2 est celle régulée sur la chaudière.

Cette température est-elle?

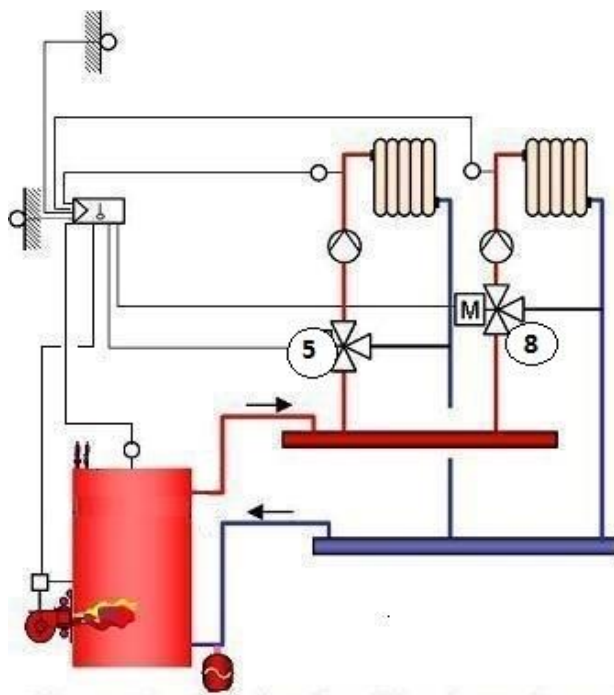
- Toujours inférieure ou égale à celle du circuit n°1?
- Toujours égale à celle du circuit n°1?
- Toujours supérieure ou égale à celle du circuit n°1?

**Question Q4:** Dans l'hypothèse où les 2 circuits sont équipés d'émetteurs de même régime nominal de fonctionnement, quelle(s) différence(s) entre les 2 circuits pourraient expliquer qu'il ait été prévu une V3V sur le circuit n°1 et pas sur le circuit n°2 (ce qui permet que de temps en temps, le circuit n°1 soit alimenté à une température d'eau + faible que le n°2)?

## N°4 - Débit minimal d'irrigation – niv 4 à 5

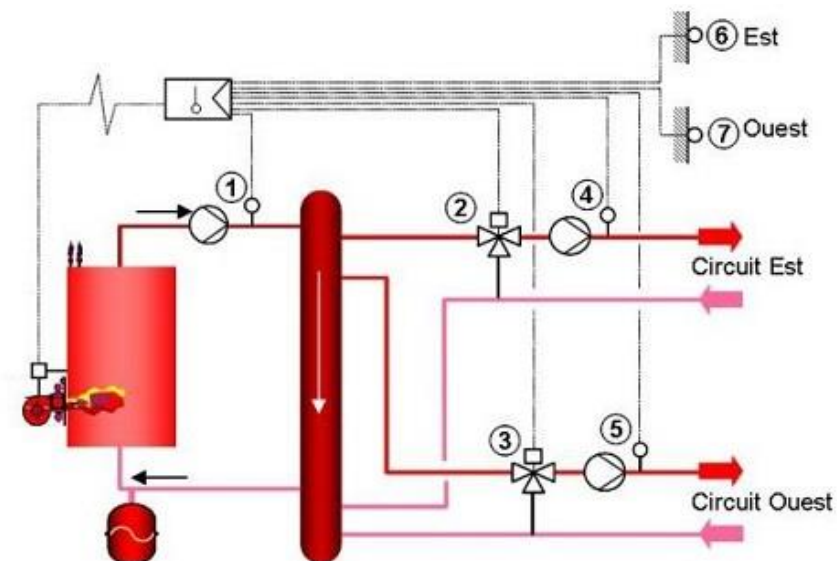
*Etudiez le cours en ligne.*

**Question Q1:** Si dans la chaufferie ci-dessous les V3V n°5 et n°8 se ferment, quel est le débit dans la chaudière?



*Si le fabricant de la chaudière à condensation à 1 seul retour impose par recyclage un débit minimal d'irrigation de sa chaudière (ce qui est contradictoire avec la condensation car il y aura un léger réchauffage des retours) il y aura lieu, si les circuits sont équipés de V3V mélangeuses d'équiper la chaudière d'une pompe de recyclage, voire d'installer une bouteille de découplage (voir schéma ci-après).*

**Question Q2:** En respectant la numérotation du schéma ci-dessous, rédigez le principe de fonctionnement de la régulation correspondant au schéma de chaufferie ci-dessous.

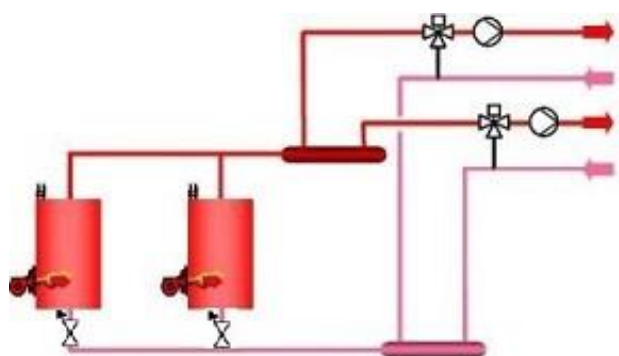


## N°5 - Chaufferies à débit constant ou à débit variable – niv 4 à 5

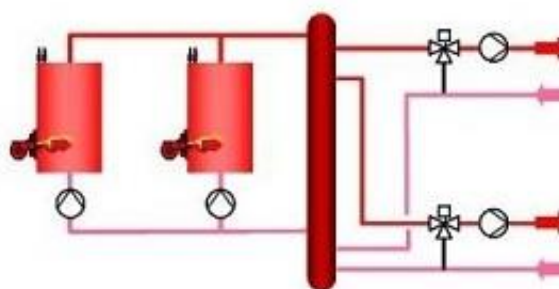
*Etudiez le cours en ligne.*

**Question Q1:** Quelle est la chaufferie ci-dessous la mieux adaptée à des chaudières à condensation à un seul retour? Pourquoi?

Quel est dans ce cas la contrainte pour les chaudières pour ce qui concerne leur débit d'irrigation?

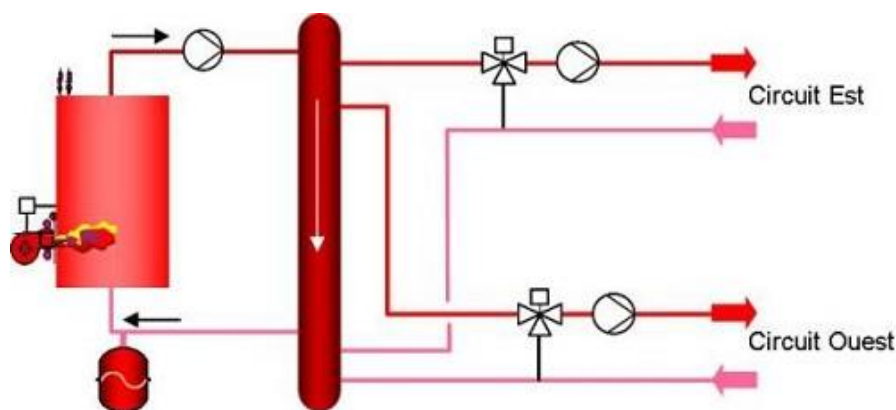


Chaufferie avec collecteurs, dite "à débit variable"



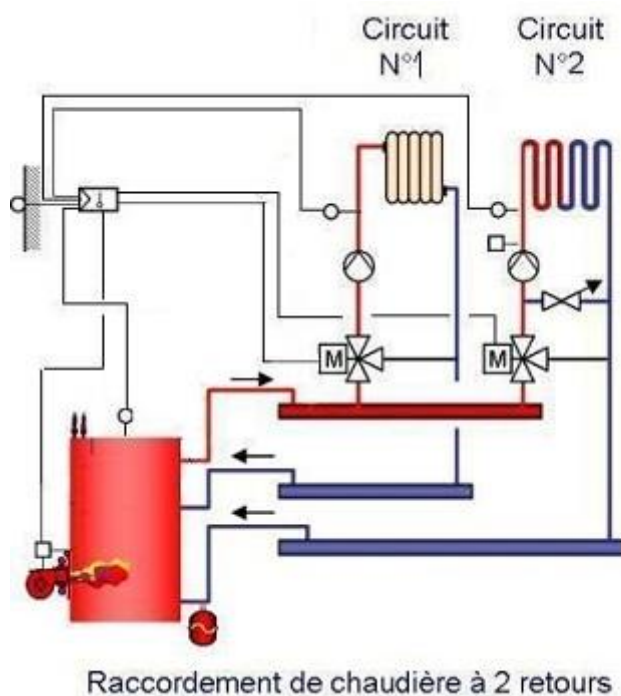
Chaufferie avec bouteille de découplage, dite "à débit constant"

**Question Q2:** Symbolisez sur le schéma de l'installation ci-dessous une régulation à même,  
 - de réguler la température de chaque circuit à partir d'une mesure de température extérieure pour chaque circuit  
 - de réguler la température de production de la chaudière en fonction de la demande des 2 circuits par modulation de la puissance du brûleur.



## N°6 - Chaufferies avec chaudières à condensation à 2 retours – niv 4 à 5

*Etudiez le cours en ligne.*





**Question Q1:** Reportez ci-avant les n° indiqués dans le descriptif ci-dessous.

La chaufferie comporte un circuit radiateur n°1 et un circuit plancher chauffant n°2.

La chaudière à condensation comporte 2 retours n°7 («haute température») et n°8 (« basse température »). Pour favoriser au maximum la condensation, le retour du circuit plancher chauffant est affecté à l'entrée « basse température » de la chaudière.

Le régulateur n°11 régule la température au départ du circuit radiateur sur la sonde n°5 ainsi que la température au départ du P.C. sur la sonde 9. Ces contrôles sont réalisés en fonction de la température extérieure (sonde n°10) par action respective sur la V3V n°6 et n°12.

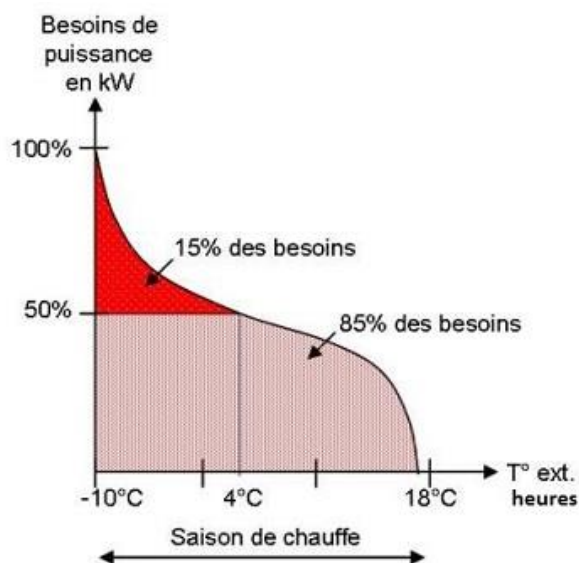
Par action sur le bruleur modulant n°4, le régulateur n°7 régule la température de production de la chaudière sur la sonde n°3, en fonction de la plus grande des demandes générées par les sondes n°5 et n°9.

**Après avoir étudié l'exercice ci-dessus étudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.**

## N°7 - Nombre de chaudières à condensation – niv 5

Etudiez le cours en ligne.

Puissance de la chaudière utilisée prioritairement en proportion des besoins totaux de puissance	Couverture maximale théorique des besoins de chaleur (kWh) par la chaudière utilisée en priorité
100 %	100 %
66 %	95 %
50 %	85 %
33 %	65 %
25 %	55 %

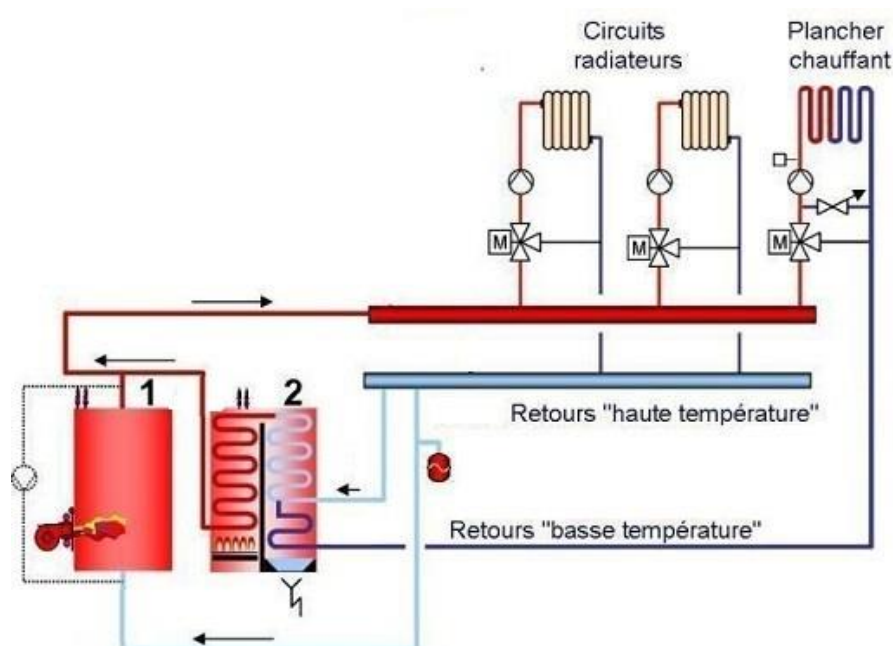


**Question Q1:** Une chaufferie comporte 3 chaudières de 250 [kW] pour des besoins de production de 750 [kW]. En théorie, quelle part de la consommation totale pourra être couverte par 1 des 3 chaudières si on l'utilise prioritairement?

**Question Q2:** Une chaufferie comporte 3 chaudières de 250 [kW] pour des besoins de production de 750 [kW]. En théorie, quelle part de la consommation totale pourra être couverte par 2 des 3 chaudières si on les utilise prioritairement?

## N°8 - Chaufferie chaudière à condensation et standard – niv 5

*Etudiez le cours en ligne.*



**Raccordement d'une chaudière à condensation à 2 retours et d'une chaudière standard**

**Question Q1:** Sur la chaufferie ci-dessus implantez les robinets d'équilibrage nécessaires au partage des débits entre les différents circuits chaudière et les V2V tout ou rien nécessaires à une régulation en cascade.

**Après avoir étudié en ligne ce dossier évaluez-vous par un test.**

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/chaufferies-condensation.htm>

Résultat Test 1	/10
Résultat éventuel Test 2	/10
Résultat éventuel Test 3	/10