

Nom :

Prénom :

Date :

Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Energétique			

Puissances et consommations utiles de chauffage

Auteur: Patrick Delpech

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/puissances-consommations-utiles-chauffage.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.

N°1 - Ordre de grandeur des puissances de chauffage – niv 5

Etudiez le cours en ligne

Question Q1: Indiquez quelques ordres de grandeur.

- Quelle est approximativement, en [kW], la puissance de chauffe des radiateurs électriques mobiles de taille moyenne en vente dans les grandes surfaces?
- Quelle est approximativement, en [kW], la puissance de chauffe nécessaire pour le chauffage d'une pièce de 15 à 20 [m²]?
- Quelle est approximativement, en [kW], la puissance de chauffe nécessaire pour le chauffage d'un logement de 3 pièces?
- Quelle est approximativement, en [kW], la puissance de chauffe nécessaire pour le chauffage d'un logement de 4 pièces?
- A combien de logements de type 3 pièces correspond grossièrement une chaufferie de 250 [kW], si elle n'est pas par ailleurs en charge de la production d'eau chaude sanitaire?

Lorsque la chaufferie assure également la production d'eau chaude sanitaire, on peut retenir pour les installations de production collective un ordre de grandeur de 1,5 [kW] supplémentaire nécessaire par logement.

Question Q2: A combien de logements de type 3 pièces correspond grossièrement une chaufferie de 250 [kW] sachant qu'elle assure également la production d'ECS?

Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.

On pourra grossièrement mémoriser :

Décennie de construction	Puissance chauffage par pièce	Puissance chauffage logement 2/3 pièces »	Puissance chauffage logement 4/5 pièces »
1960/70	2 [kW]	6 [kW]	8 [kW]
1980/90	1,5 [kW]	4,5 [kW]	6 [kW]
2000/10	1 [kW]	3 [kW]	4,5 [kW]

N°2 - Déperditions, puissance et surpuissance des émetteurs installés – niv 5

Etudiez le cours en ligne

Question Q1: Supposons une installation de chauffage parfaitement dimensionnée pour permettre le chauffage d'un bâtiment à 20 [°C] par – 7 [°C] extérieur.

A quelle température sera-t-il théoriquement possible de chauffer le bâtiment si la température extérieure se stabilise exceptionnellement plusieurs jours à -10 [°C].

Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.

N°3 - Débit d'irrigation des émetteurs installés – niv 5

Etudiez le cours en ligne

Question Q1: On prévoit d'installer des ventilo-convecteurs alimentés par chaudière sur un réseau alimenté en eau à 55 [°C].

Le fabricant des ventilo-convecteurs indique :

Modèles disponibles	Puissances en régime 55/45 [°C] en [W]
Modèle 1	995
Modèle 2	1478
Modèle 3	2045
Modèle 4	2783

Complétez le tableau ci-dessous :

Local	Déperditions en [W]	N° du modèle installé	Puissance annoncée par le fabricant en régime 55/45 [°C]	Débit d'irrigation à prévoir en l/h pour un ΔT de 10 [°C]
Local 1	2242			
Local 2	948			
Local 3	1943			
Local 4	1745			

Question Q2: Les ventilo-convecteurs étudiés dans l'exercice précédent sont prévus pour être intégralement alimentés par une PAC.

On prévoit une surpuissance de 10 % sur la PAC et sur les ventilo-convecteurs alimentés en eau à 55 [°C].

Le fabricant des V.C. indique :

Modèles disponibles	Puissances en régime 55/45 [°C] en [W]
Modèle 1	995
Modèle 2	1478
Modèle 3	2045
Modèle 4	2783

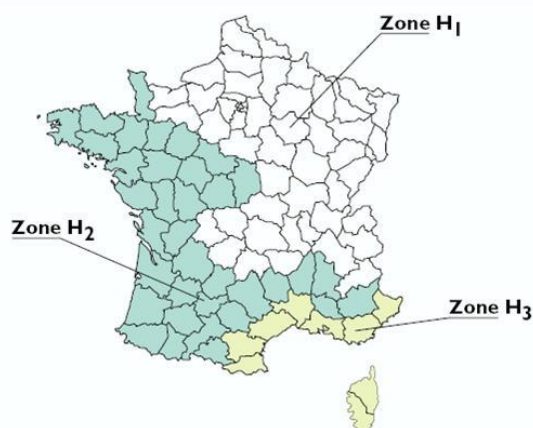
Complétez le tableau ci-dessous:

Local	Déperditions en [W]	Puissance souhaitée en [W] (compte tenu de la surpuissance souhaitée)	N° du modèle installé	Puissance annoncée par le fabricant en régime 55/45 [°C]	Débit d'irrigation à prévoir en l/h pour un ΔT de 10 [°C]
Local 1	2242				
Local 2	948				
Local 3	1943				
Local 4	1745				

N°4 - Surpuissance des générateurs en chaufferie – niv 5

Etudiez le cours en ligne

Besoins totaux de production en [kW] : (déperdition + éventuelle puissance nécessaire à la production d'ECS)	Coefficient de surpuissance pour les combustibles liquides, gazeux et électricité
5	1,2
10	1,2
20	1,17
30	1,152
50	1,13
100	1,1
200	1,07
300	1,052
400	1,04
500	1,03
1000	1



Zone géographique	% des besoins de production qui doit être couvert par les autres générateurs lorsque l'un d'entre eux est en panne
H1	75 %
H2	66 %
H3	50 %

Question Q1: On dimensionne l'installation destinée à couvrir les déperditions de 250 [kW] et la production d'eau chaude sanitaire de 150 [kW] d'un bâtiment situé à Strasbourg. On prévoit l'installation de 2 chaudières gaz de même puissance.

- Quels sont les besoins totaux de production?
- Quelle est la puissance minimale à installer?
- Quelle est la puissance de chaque chaudière à installer?

N°5 - Puissance utile de la chaufferie – niv 5

Etudiez le cours en ligne

Question Q1: La chaufferie sans production d'ECS d'un immeuble de logements est équipée de 2 chaudières de 600 [kW].

On mesure au départ de la chaufferie un débit de 45 [m³/h].

Les enregistrements de température montrent un écart stable aller-retour de 17 [°C] par -10 [°C] extérieur.

Quelle est en [kW] la puissance utile fournie par cette chaufferie?

Quelle est en % la surpuissance installée dans cette chaufferie?

Question Q2: La chaufferie sans production d'ECS d'un immeuble de logements est équipée de 2 chaudières de 550 [kW].

On mesure au départ de la chaufferie un débit de 47 [m³/h].

Les enregistrements de température montrent un écart stable aller-retour de 10 [°C] par +2 [°C] extérieur.

Rappelons que la puissance utile nécessaire est proportionnelle à l'écart de température entre l'ambiance et l'extérieur.

Quelle puissance utile peut-on estimer par -10 [°C] extérieur?

Quelle est en % la surpuissance installée dans cette chaufferie?

Question Q3: La chaufferie sans production d'ECS d'un immeuble de logements est équipée de 3 chaudières de 225 [kW].

On mesure au départ de la chaufferie un débit de 21 [m³/h].

Les enregistrements de température montrent des températures aller-retour stables de 77/64 [°C] par -3 [°C] extérieur.

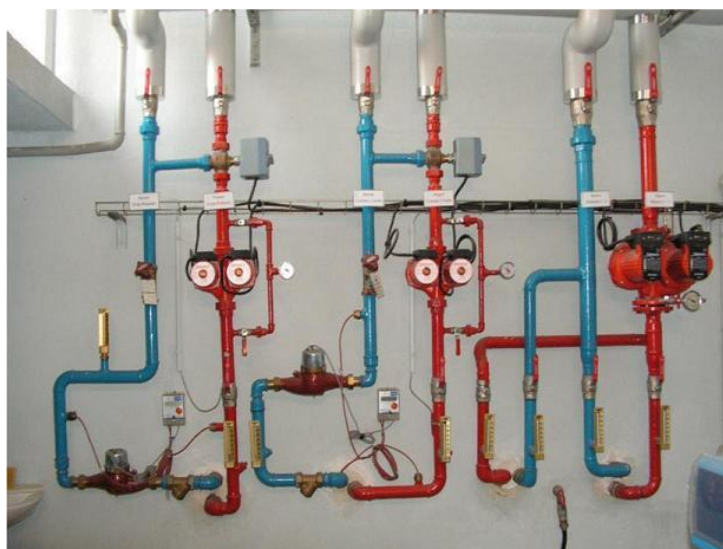
Quelle puissance utile peut-on estimer par -10 [°C] extérieur ?

Quelle est en % la surpuissance installée dans cette chaufferie?

Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.

N°6 - Détermination des consommations utiles – niv 5

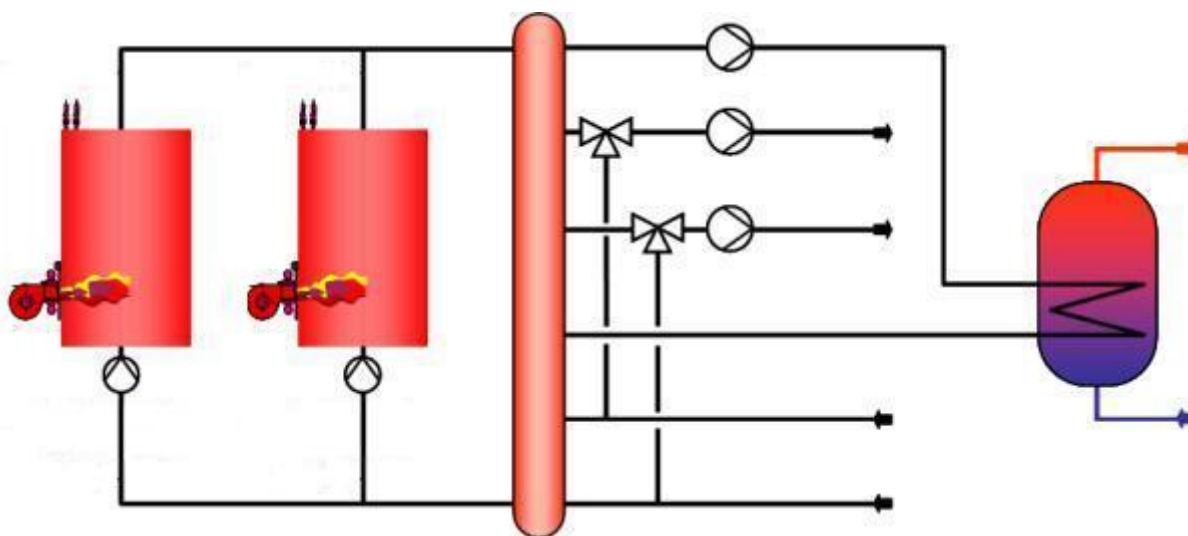
Etudiez le cours en ligne



Question Q1: De combien de compteurs de calories la chaufferie ci-dessus est-elle équipée? Sont-ils installés sur les départs ou les retours? De quelle couleur sont-ils?

Etudiez le cours en ligne avant de traiter l'exercice suivant.

Question Q2: En vous inspirant de la photo en début de § équipez les 3 circuits utilisateurs de la chaufferie ci-dessous de compteurs d'énergie.



Lorsque l'installation ne comporte pas de compteurs de calories, on exploitera autant que possible les relevés réels de consommation (combustibles) et à défaut les mesures ou estimations des puissances utiles (voir dossier suivant « Estimation des consommations utiles à partir des consommations de combustible »).

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

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/puissances-consommations-utiles-chauffage.htm>

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