

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Chauffage			

## Présentation du chauffage à eau chaude

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/presentation-chauffage-eau-chaude.htm>

Auteur: Patrick Delpech

### 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 :

« Étudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant » ou « Étudiez 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

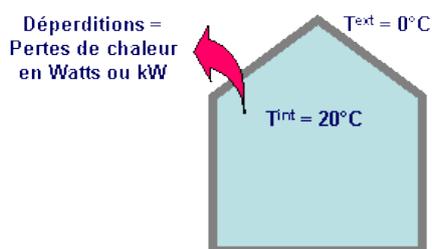
Puis, lorsque vous aurez terminé un dossier, vous pourrez vous évaluer en ligne par un test QCM dans lequel vous ne traiterez que les questions relatives aux thèmes que vous aurez étudiés.

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 Les pertes de chaleur des bâtiments - niv 3

Etudiez le cours en ligne

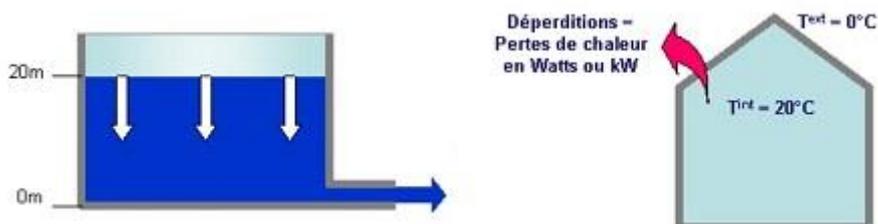


**Question Q1:** A quelle température intérieure va finir par se trouver cette maison si on ne la chauffe pas?

On appelle les pertes de chaleur des bâtiments les " **déperditions** ". Elles se calculent en Watt ou kW.

## N°2 Evolution des pertes de chaleur dans le bâtiment - niv 3

Etudiez le cours en ligne.



**Question Q1:** Lorsque le réservoir ci-dessus se vide, le débit de fuite au fond du réservoir est-il constant ? Augmente-t-il ? Se réduit-il ?

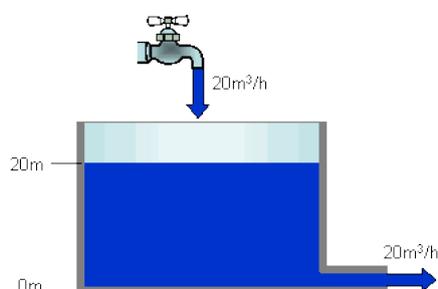
**Question Q2 :** En ne parlant que d'écart de pression autour du point de fuite du réservoir, expliquez pourquoi le débit fuite diminue au fur et à mesure que le réservoir se vide.

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

**Question Q3 :** Compte tenu de la proportionnalité évoquée ci-dessus, en calculant les écarts de températures entre l'intérieur et l'extérieur, expliquez pour quelles raisons les déperditions de la maison ci-dessus sont successivement passées de 20 [kW] à 10 [kW], puis à 5 [kW].

### N°3 Comment stabiliser la température intérieure d'un bâtiment - niv 3

*Etudiez le cours en ligne.*



**QUESTION Q1 :** Proposez 2 solutions permettant d'empêcher le niveau d'eau de baisser dans le réservoir ci-dessus et précisez quelle serait la meilleure solution.

**QUESTION Q2 :** Dans le domaine du chauffage, à quelle solution technique correspondrait le bouchage de la fuite pour le réservoir.

Indiquez pourquoi cette excellente solution a ses limites lorsque l'on parle du chauffage des bâtiments.

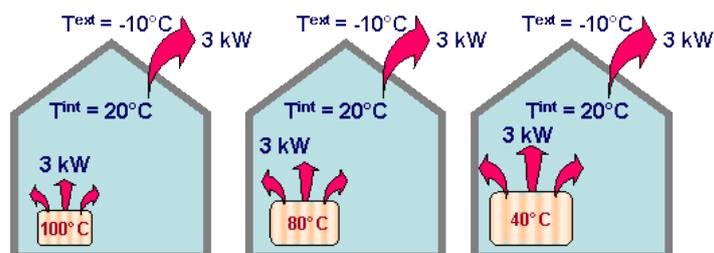
***Etudiez le cours en ligne avant de passer au § suivant.***

## N°4 Comment apporter la chaleur dans le bâtiment? - niv 3

Etudiez le cours en ligne.

QUESTION Q1 : Quelles sont les modes de transmission de la chaleur de l'émetteur au local chauffé?

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



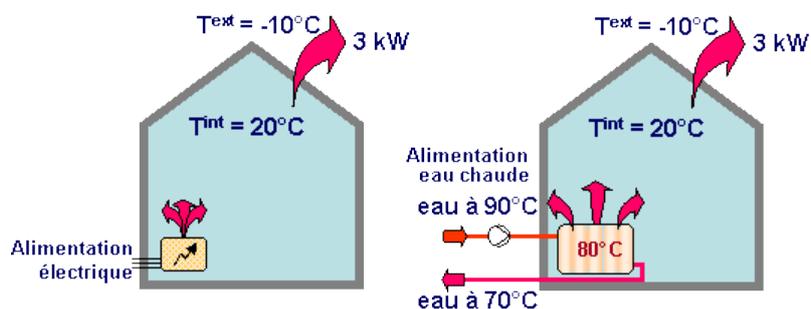
Ces 3 émetteurs dégagent la même puissance de chauffe, mais leur température de surface étant différente, leur taille diffère

QUESTION Q2 : Qu'est-ce qui permet aux 3 émetteurs symbolisés ci-dessus de fournir la même puissance de 3 [kW] alors que leurs températures sont très différentes (100, 80 et 40 [°C])?

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

## N°5 Comment maintenir la puissance de l'émetteur? - niv 3

Etudiez le cours en ligne.

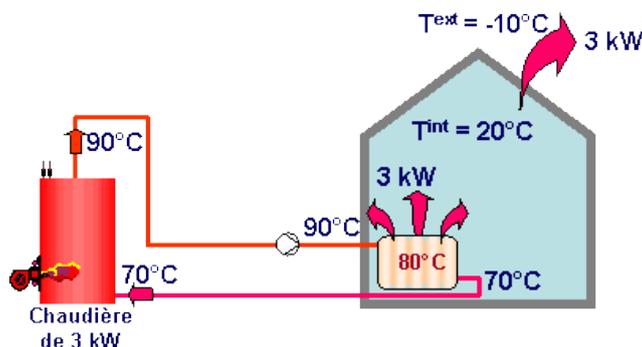


QUESTION Q1: Pour maintenir stable la température du local ci-dessus,

- quelles puissances doivent dégager les émetteurs ?
- quelles puissances thermiques doivent recevoir ces émetteurs soit sous forme électrique, soit sous forme d'eau chaude ?

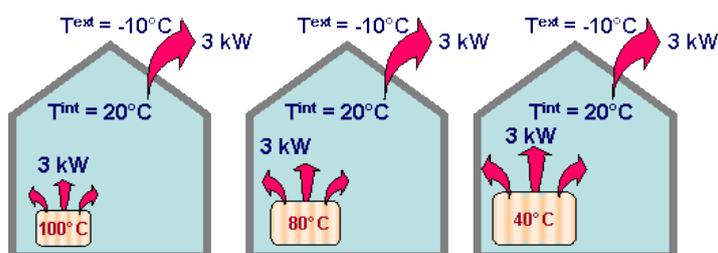
## N°6 Comment fournir à l'eau de chauffage la puissance à véhiculer - niv 3

Etudiez le cours en ligne.



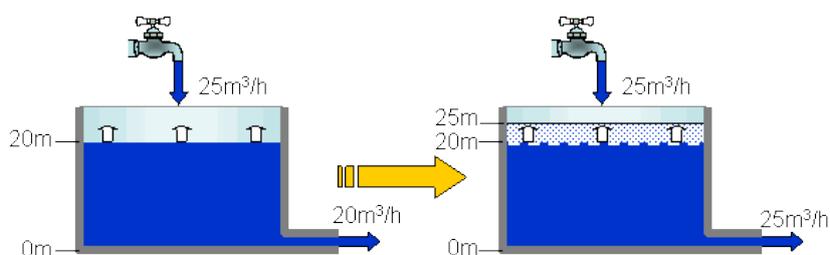
**Question Q1:** Les 3 locaux ci-dessous sont parfaitement identiques et maintenus à la même température de 20 [°C] par 3 émetteurs de chaleur dont les températures et les surfaces sont très différentes.

Sur l'hiver, les consommations d'énergie pour le chauffage de ces 3 locaux seront-elle très différentes? Pourquoi?



## N°7 Conséquence d'un excès de chauffage - niv 3 à 4

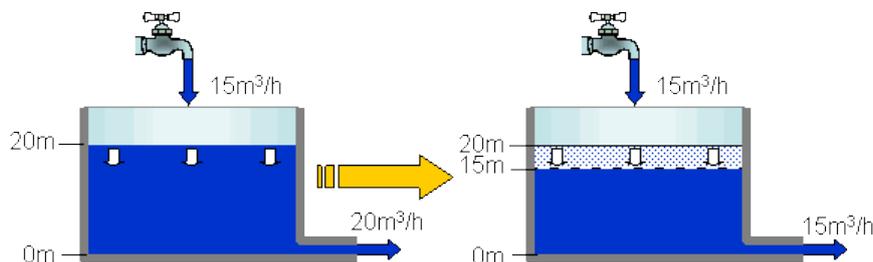
Etudiez le cours en ligne.



Le débit de remplissage est supérieur au débit de fuite, ces débits finiront par s'égaliser

## N°8 Conséquence d'un manque de chauffage – partie 1 - niv 4

Etudiez le cours en ligne.



Le débit de remplissage est inférieur au débit de fuite, ces débits finiront par s'égaliser

## N°9 - Conséquence d'un manque de chauffage - Partie 2 - niv 4 à 5

Nous avons vu au § précédent que lorsque la puissance de chauffe est insuffisante, la température intérieure obtenue correspond aux déperditions que la puissance de chauffe permet d'équilibrer. Traitons quelques exercices pour comprendre cette situation.

**Question Q1:** Nous arrivons dans une maison de campagne non chauffée. La température intérieure est égale à celle qui règne à l'extérieur. Celle-ci est stable et de 0 [°C].

On connaît les déperditions de cette maison par 20 [°C] intérieur et 0 [°C] extérieur. Elles sont de 10 [kW].

On allume quelques radiateurs électriques d'appoint, d'une puissance totale de 5 [kW].

A quelle température intérieure peut-on espérer remonter la maison? Pourquoi?

**Question Q2:** Nous avons compris que dans la maison étudiée dans l'exercice précédent, 0 [°C] intérieur et 0 [°C] extérieur, il serait possible de remonter la température intérieure de 10 [°C] avec 5 [kW] de chauffage d'appoint.

Pourquoi, alors que la puissance fournie par les radiateurs est bien égale aux déperditions par 10 [°C] intérieur et 0 [°C] extérieur, la remontée en température sera lente et demandera plusieurs heures?

**Question Q3:** Nous arrivons dans la maison de campagne non chauffée. La température intérieure est égale à celle qui règne à l'extérieur. Celle-ci est stable et de + 10 [°C].

On connaît les déperditions de cette maison par 20 [°C] intérieur et 0 [°C] extérieur. Elles sont de 10 [kW].

On allume plusieurs radiateurs électriques d'appoint, d'une puissance totale de 5 [kW].

Peut-on espérer remonter la maison à 20 [°C]? Pourquoi?

**Question Q4:** Nous arrivons dans la maison de campagne non chauffée. La température intérieure est égale à celle qui règne à l'extérieur. Celle-ci est stable et de 10 [°C].

On connaît les déperditions de cette maison par 20 [°C] intérieur et 0 [°C] extérieur. Elles sont de 10 [kW].

On allume un radiateur électrique d'appoint, d'une puissance totale de 2,5 [kW].

A quelle température intérieure peut-on espérer remonter la maison? Pourquoi ?

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

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/presentation-chauffage-eau-chaude.htm>

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