

Nom :

Prénom :

Date :

Livret d'exercices

Thème	Rubrique	Sous-rubrique	Sous sous-rubrique
Aération- Ventilation			

Etude de caissons - air neuf et humidificateurs

Auteurs : Patrick Delpech, Joseph Achour

<https://formation.xpair.com/cours/etude-caissons-air-neuf-humidificateurs.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 :

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

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

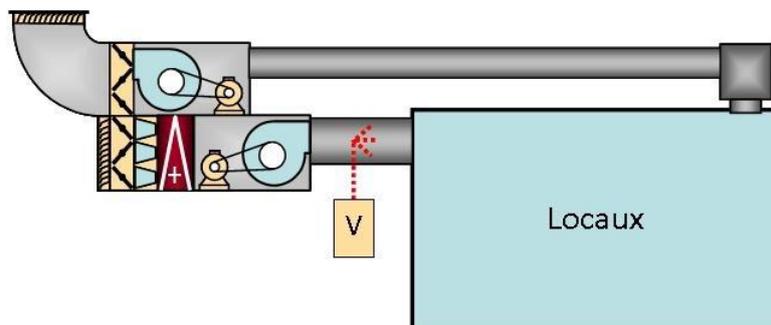
- Niveau 3 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 5 : difficulté Bac+2

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.

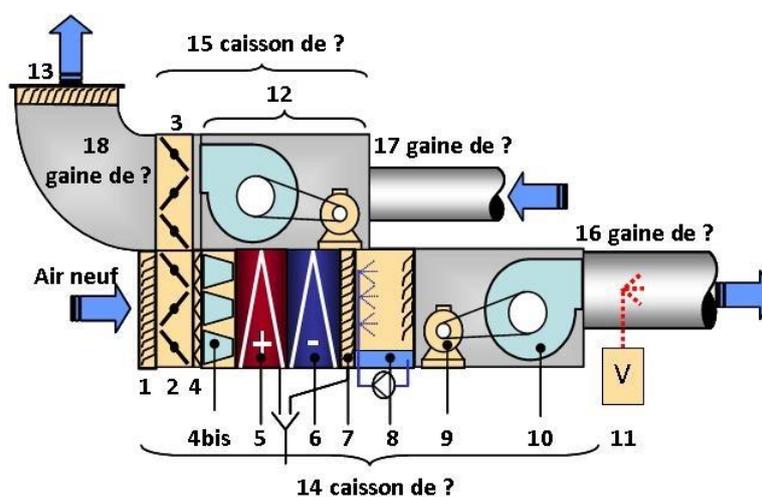
Bon travail.
Les auteurs.

N°1 - Définitions - Rappel - niv 5

Etudiez le cours en ligne.



QUESTION Q1 : Désignez les équipements symbolisés ci-dessous.

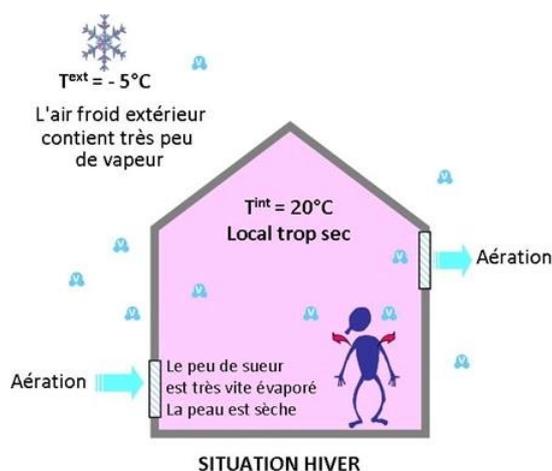


1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
4 bis		15	
5		16	
6		17	
7		18	
8		19	
9		20	
10			

Passer au chapitre suivant.

N°2 - Humidification de l'air neuf d'aération - niv 5

Etudiez le cours en ligne.



QUESTION Q1 : Qu'est-ce qui vous semble le plus sain ?
 Un humidificateur à eau ou un humidificateur à vapeur ?
 Pourquoi ?

Passer au chapitre suivant.

N°3 - Humidification de l'air neuf réglementaire en hiver - niv 5

Etudiez le cours en ligne.

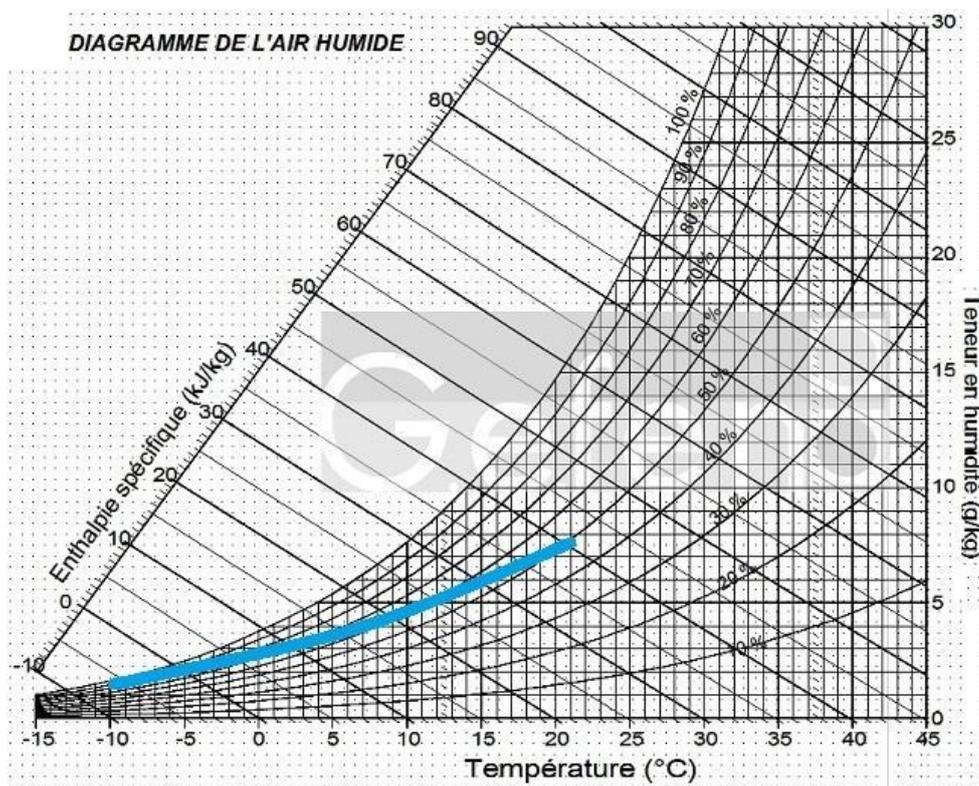
"Lorsqu'en période de chauffage est prévue une humidification de l'air amené, un dispositif automatique doit pouvoir régler l'humidification à un niveau qui correspond à une humidité absolue de l'air neuf amené inférieure ou égale à 5 grammes par kilogramme d'air sec sans augmentation de l'humidité absolue de l'air éventuellement recyclé..."

QUESTION Q1 : Qu'est-ce que l'humidité absolue de l'air ?

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

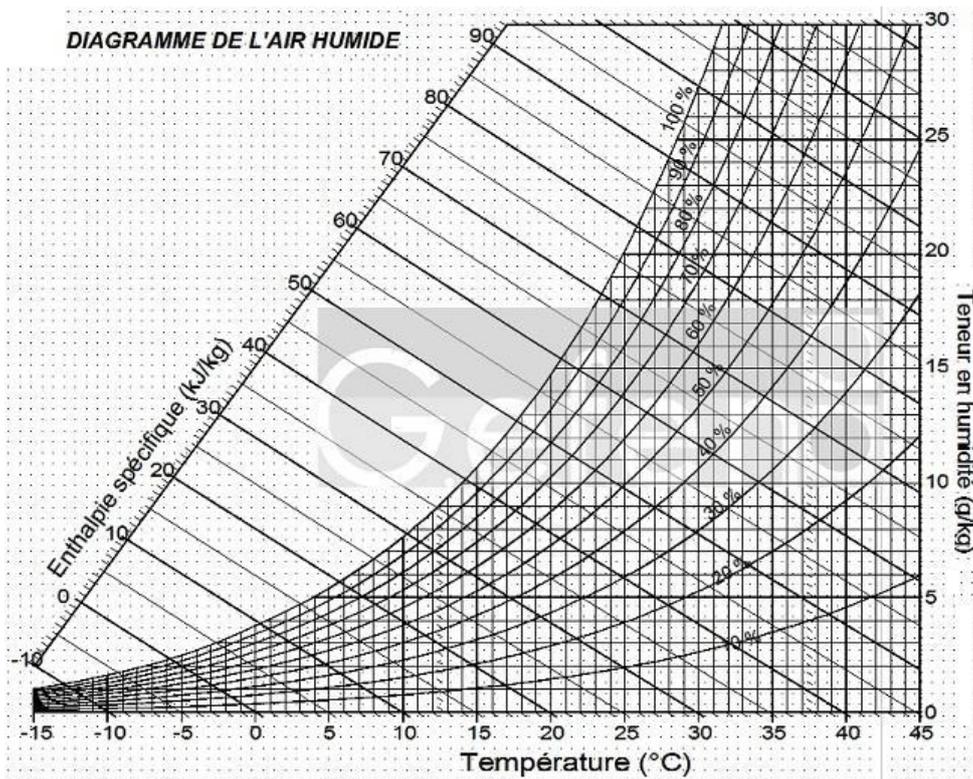
QUESTION Q2 : En hiver, par grand froid l'air extérieur est fréquemment saturé d'humidité car plus l'air est froid moins il peut contenir de vapeur d'eau.

En considérant (ce qui est bien sûr variable d'une région à l'autre) que l'évolution moyenne de l'air extérieur s'effectue en hiver selon la courbe bleue représentée ci-dessous, à quelle température extérieure l'humidificateur ne devra, selon l'arrêté du 13 avril 1988, plus fonctionner.

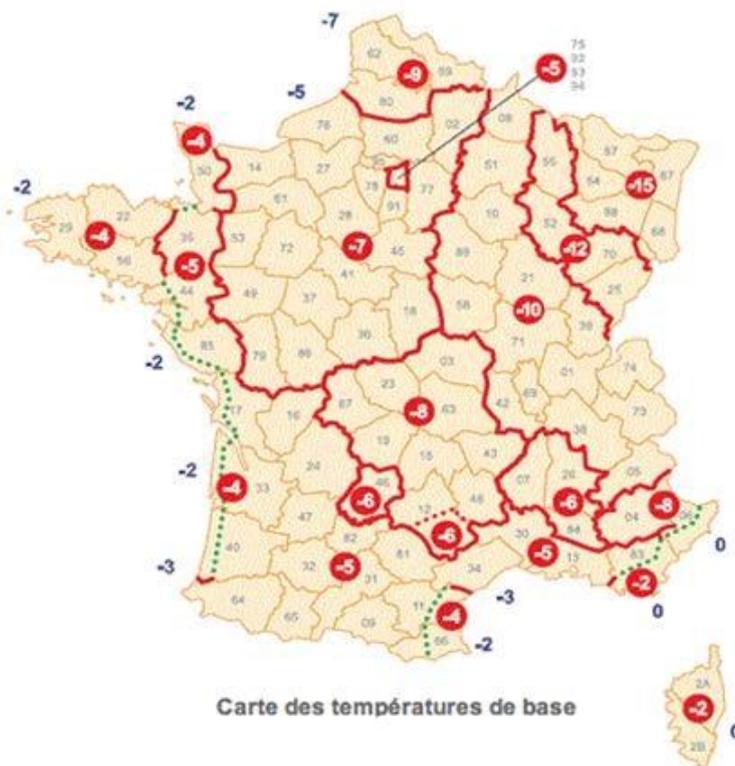


Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant.

QUESTION Q3 : Estimez l'humidité extérieure de base à Lille.



QUESTION Q4 : Estimez l'humidité extérieure de base à Strasbourg.



Passer au chapitre suivant.

N°4 - Calcul des débits d'humidification réglementaires - niv 5

Etudiez le cours en ligne.

Destination des locaux	Débit minimal d'air neuf [m ³ /h] par occupant
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, vente, réunions	30
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60

QUESTION Q1 : Déterminez le débit d'injection de vapeur autorisé dans une CTA d'aération en charge d'un immeuble de bureaux à Paris et dans lequel travaillent 120 personnes.

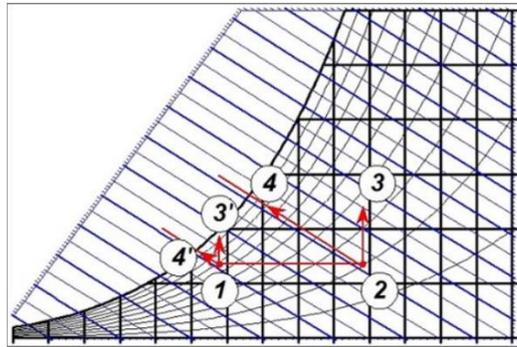
Etudiez le cours en ligne avant de passer à l'exercice suivant.

QUESTION Q2 : On prévoit l'installation d'un humidificateur à vapeur sur une CTA d'aération d'un immeuble de bureau dans lequel travaillent 200 personnes à Strasbourg. Déterminez la puissance électrique minimale de l'humidificateur à vapeur que l'on sera susceptible d'installer.

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

N°5 - Avant d'humidifier l'air il faut le réchauffer - niv 5

Etudiez le cours en ligne.



Question Q1 : A l'entrée d'une centrale de traitement d'air, en hiver, les caractéristiques de l'air sont les suivantes.

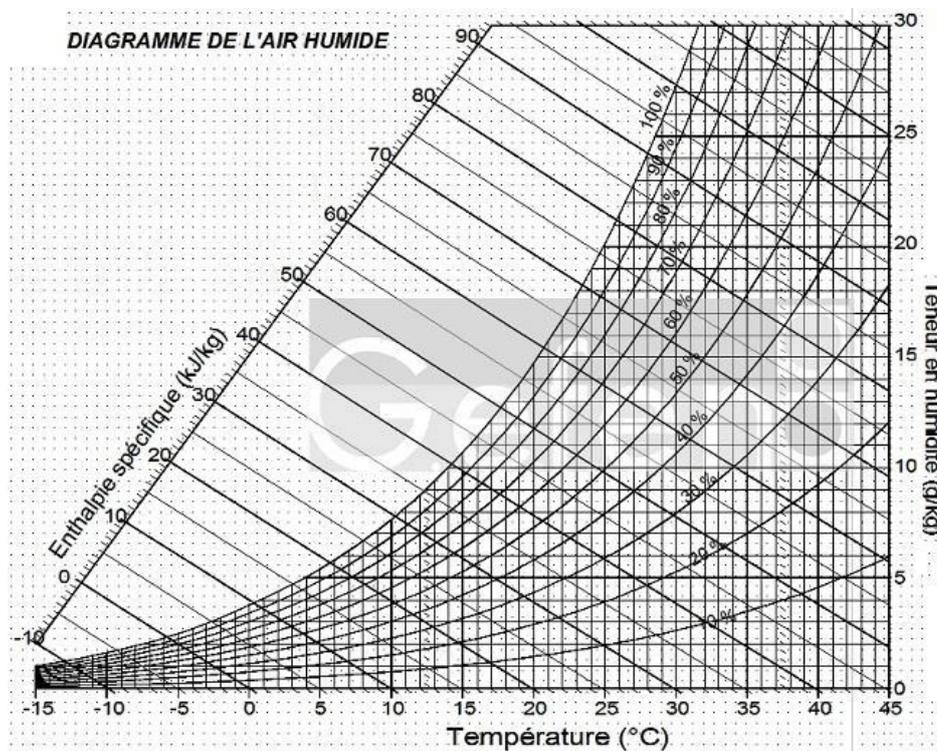
Température = $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$

Teneur en humidité = 2 [g/kg]

On veut l'humidifier à l'aide d'un humidificateur à vapeur jusqu'à atteindre un air saturé de teneur en humidité finale de 5 [g/kg] .

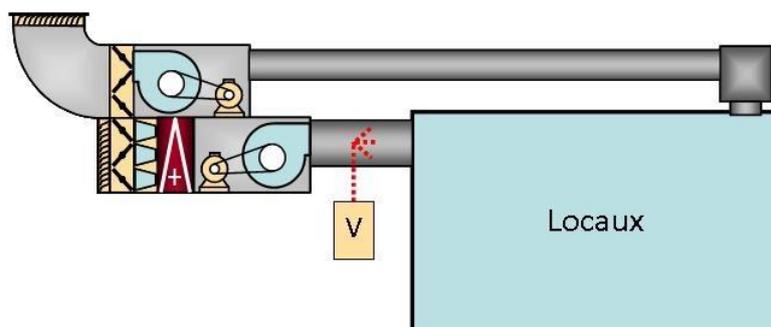
A quelle température faut-il préchauffer cet air avant de pouvoir l'humidifier, dans le cas d'un humidificateur à vapeur ?

A quelle température faut-il préchauffer cet air avant de pouvoir l'humidifier, dans le cas d'un humidificateur à eau ?



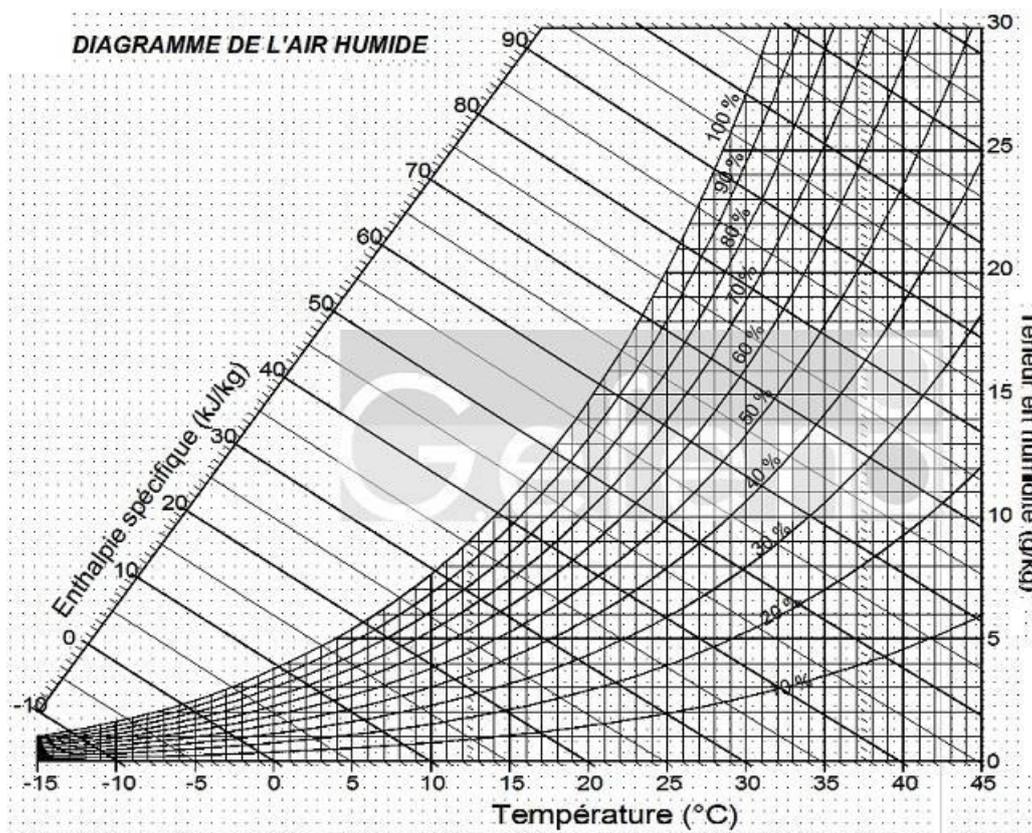
Etudiez le cours en ligne avant de passer au chapitre suivant.

N°6 - Exercice récapitulatif - niv 5



Question Q1 : Les locaux aérés par la centrale représentée ci-dessus sont des bureaux situés en Ile-de-France (conditions extérieures de base hiver = -7 [°C]/90% extérieur et 19 [°C] intérieur). L'air neuf est soufflé à la température ambiante.

Représentez sur un diagramme de l'air humide les évolutions de l'air neuf à la traversée de la batterie chaude en hiver et après une humidification vapeur conforme à la réglementation, aux conditions extérieures de base hiver.



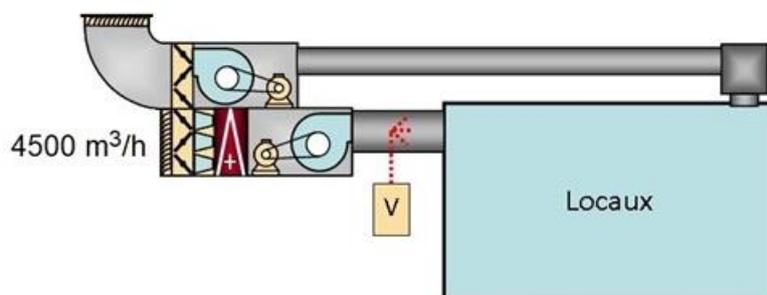
Question Q2 : Les locaux aérés par la centrale ci-dessus sont des bureaux pouvant accueillir 180 personnes, situés en Ile-de-France (conditions extérieures de base hiver: -7 [°C]/90% extérieur et 19 [°C] intérieur). L'air neuf est soufflé à la température ambiante.

Déterminez le débit d'injection de vapeur autorisé et la puissance minimale de l'humidificateur en kW électrique.

Destination des locaux	Débit minimal d'air neuf [m ³ /h] par occupant
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, vente, réunions	30
Atelier et locaux avec travail physique léger	45
Autres atelier et locaux	60

Question Q3 : Les locaux aérés par la centrale ci-dessous sont des bureaux situés en Ile-de-France (conditions extérieures de base hiver = -7 [°C]/90% extérieur et 19 [°C] intérieur). L'air neuf est soufflé à la température ambiante.

Calculez la puissance de la batterie chaude et son débit d'eau d'irrigation en régime 60/40 [°C].



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

<https://formation.xpair.com/qcm/etude-caissons-air-neuf-humidificateurs.htm>

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