

Nom :

Prénom :

Date :

## Livret d'exercices

THEME		N° EGreta Créteil
Math-Physique		N°8

# Pressions en génie climatique

Auteurs : Patrick Delpéch, Christian Chalvignac

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/poids-pressions-genie-climatique.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 5 : difficulté CAP
- Niveau 4 : difficulté Bac
- Niveau 3 : 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 [fc@hotmail.com](mailto:fc@hotmail.com).**

Pour chaque amélioration transmise votre abonnement sera prolongé d'un mois. Merci.

## N°1 Le poids – niv. 5

### Etudiez le cours en ligne

Le poids est une force. L'unité de calcul des forces est le  $[kg\ m/s^2]$  à qui l'on a donné le nom de Newton.

Le newton est le poids d'une masse d'environ 100 grammes.

Le poids d'une masse se calcule en multipliant cette masse par l'accélération terrestre ( $9,81\ [m/s^2]$ ) :

$$\text{Poids} = 9,81 \times M \approx 10 \times M$$

Avec :

Poids : en Newton

M : masse en  $[kg]$

**Question Q1:** Quel est en newton, le poids d'une masse de 1  $[kg]$ ?

## N°2 Les pressions – niv. 5 à 4

En niveau 5 à 4, étudiez le cours en ligne, mais ne traiter les 2 exercices que si votre formateur vous le conseille.

$$p = F / S$$

Avec :

p : Pression en  $[kg/ms^2]$  (pascal)

F: Force en newton

S : Surface d'application de la force en  $[m^2]$

Le  $[daPa] = 10$  pascals, le  $[kPa] = 1000\ [Pa]$ , et le  $[bar] = 100\ 000\ [Pa]$ .

**Question Q1:** Quel est le poids d'une masse de 1019,37  $[kg]$  d'acier?

Quelle est la pression (en  $[Pa]$ ,  $[daPa]$ ,  $[kPa]$ ,  $[bar]$ ) exercée par cette masse si elle appuie sur une surface de 1  $[m^2]$ ?

**Question Q2:** Quel est le poids de 1019,37  $[kg]$  d'eau?

Quelle est la pression (en  $[Pa]$ ,  $[daPa]$ ,  $[kPa]$ ,  $[bar]$ ) exercée par cette masse si elle appuie sur une surface de 2  $[m^2]$ ?

### N°3 Les pressions d'eau – niv. 5

Etudiez le cours en ligne

Question Q1: Sachant que le bar est égal à 100 000 [Pa], à combien de [mCE] correspond-t-il?

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

Question Q2: Un nageur se trouve à 15 [m] de profondeur. En [bar], quelle pression ressent-il?

Question Q3: En [bar], quelle pression mesure-t-on au pied d'un château d'eau de 30 mètres de hauteur?

### N°4 Les unités de pressions – niv. 4

En niveau de formation 5 à 4, n'étudiez ce § que si votre formateur vous le demande.

Etudiez le cours en ligne.

Question Q1: Transformez dans l'unité demandée.

42 [kPa]	=	[bar]	3000 [mmCE]	=	[bar]
4500 [daPa]	=	[bar]	30 [kPa]	=	[bar]
45 [mCE]	=	[bar]	150 [daPa]	=	[bar]

Question Q2: Transformez dans l'unité demandée.

300 [mmCE]	=	[bar]	27 [kPa]	=	[bar]
7 [mCE]	=	[daPa]	4500 [mmCE]	=	[kPa]
400 [mbar] (millibar)	=	[bar]	0,3 [bar]	=	[mbar]
12 [kPa]	=	[mCE]	200 [daPa]	=	[kPa]

Question Q3: Transformez dans l'unité demandée.

30 [mmCE]	=	[daPa]	75 [kPa]	=	[mCE]
3 [atm] (atmosphères)	=	[bar]	5 [kgf/cm <sup>2</sup> ] (kilo de pression)	=	[bar]
7,5 [bar]	=	[kPa]	45 [mmCE]	=	[kPa]
7,5 [kPa]	=	[bar]	200 [daPa]	=	[bar]

## N°5 La mesure des pressions – niv. 5

Etudiez le cours en ligne

Sauf exceptions, les pressions indiquées par nos manomètres sont en fait des pressions dites **relatives** (ou effectives). On veut dire par là qu'elles sont indiquées "relativement" à la pression atmosphérique.

Si l'on rajoute à ces mesures en pressions relatives la pression atmosphérique (1 [bar]), on accède à la véritable pression que l'on appelle **pression absolue**. Cela pourra être nécessaire pour effectuer certains calculs théoriques.

## N°6 Pressions d'eau sur un plan horizontal – niv. 5

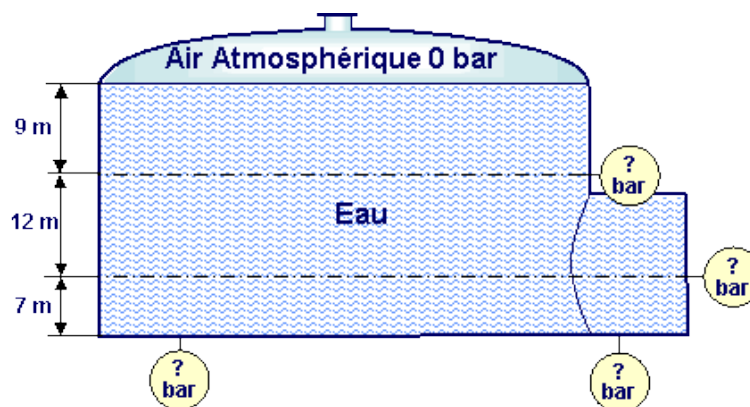
Etudiez le cours en ligne

A l'intérieur d'un réservoir, **sur un plan horizontal**, les pressions sont identiques (même si les points de mesure sont très éloignés).

## N°7 Pressions d'eau sur un plan vertical – niv. 5

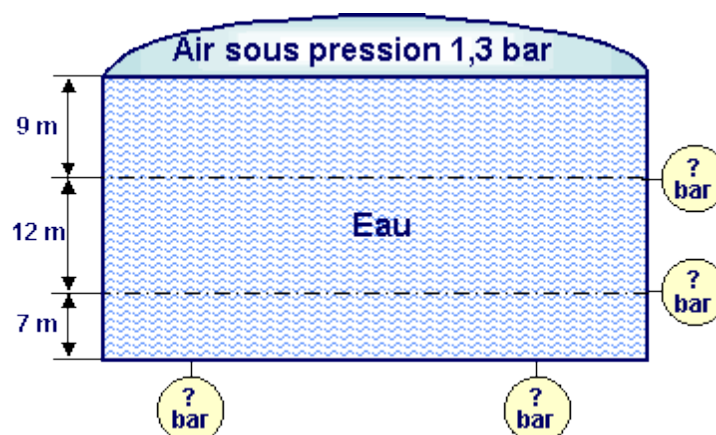
Etudiez le cours en ligne

Question Q1: Indiquez en [bar] les pressions dans le réservoir.



Dans les réservoirs **sous pression**, la pression au point haut se rajoute à celle du liquide.

Question 2: Indiquez en [bar] les pressions dans le réservoir.



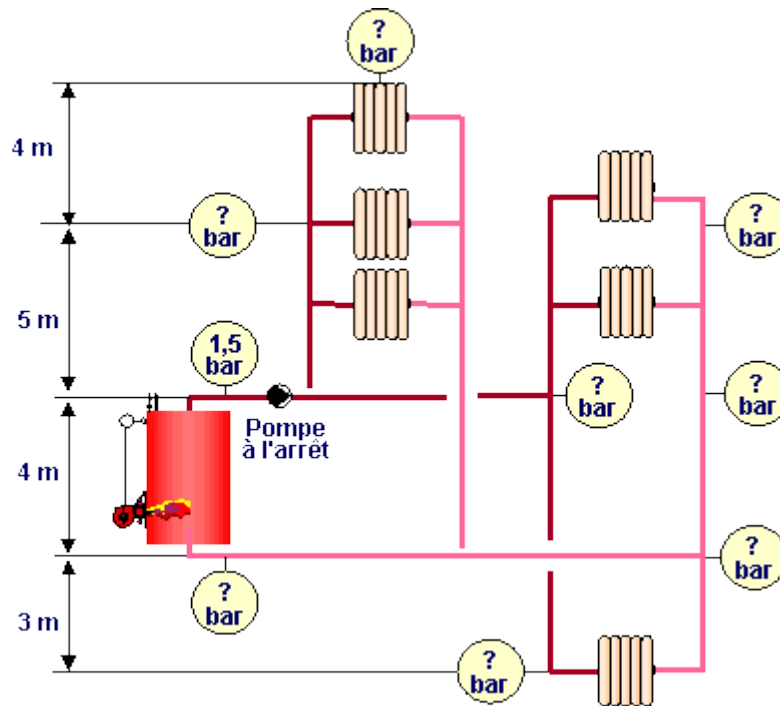
## N°8 Pressions d'eau dans les installations de chauffage – niv. 4

*En niveau de formation 5, n'étudiez ce § que si votre formateur vous le demande.*

*Etudiez le cours en ligne*

**Question Q1:** La pression est connue en chaufferie, les autres pressions pourront se déterminer par la prise en compte des hauteurs d'eau.

Indiquez les pressions dans l'installation de chauffage ci-dessous (pompe à l'arrêt).



*En niveau de formation 4, n'étudiez les exercices ci-après que si votre formateur vous le demande.*

**Question Q2:** Pompe à l'arrêt, on mesure dans une chaufferie une pression de 3,5 [bar]. Au même moment, on mesure en un autre point du même réseau une pression de 4,7 [bar]. Quel est le dénivelé de ce point par rapport à la chaufferie?

**Question Q3:** La soupape de sécurité située en chaufferie s'ouvre si la pression y devient excessive. Dans une chaufferie située en terrasse d'un immeuble la soupape est réglée (tarée) pour s'ouvrir à 2 [bar].  
En négligeant l'influence de la pompe, à quelle pression maximum pourra monter un équipement situé à 30 [m] en dessous de la chaufferie?

**Question Q4:** La soupape de sécurité située dans une chaufferie est tarée à 4 [bar].  
A quelle pression maximum pourra monter un équipement situé à 15 [m] au-dessus de la chaufferie (en négligeant l'influence de la pompe)?

**Question Q5:** En fin de remplissage en eau, on mesure dans une chaufferie 2,8 [bar] et au sommet de l'installation de chauffage une pression de 0,5 [bar].  
Chaudière en température, la dilatation de l'eau entraîne une montée de la pression et on mesure en chaufferie une pression de 4 [bar].  
Quelle est à ce moment la pression en haut de l'installation (en négligeant l'influence de la pompe)?

**Après avoir étudié en ligne ce dossier, évaluez-vous par un test sur le site E-Greta ou Xpair.com.**  
**Ne répondez qu'aux questions correspondant aux sujets que vous avez étudiés.**

<http://formation.xpair.com/essentiel-genie-climatique/lire/poids-pressions-genie-climatique.htm>

