

# DEVOIR MAISON 4eme

A RENDRE POUR LE ..... .../..../2011

## Exercice 1 : La météorologie et la pression atmosphérique ?

Lire le document ci-contre et répondre aux questions.

## Exercice 2 : Masse et volume de l'air

Un ballon de basket pèse 612 g. On le gonfle un peu et il pèse maintenant 675 g.

1. Quelle masse d'air a été ajoutée au ballon ?
2. Rappeler la masse d'un volume de 1 L d'air dans les conditions habituelles de température et pression.
3. Quel serait le volume de la masse d'air ajoutée au ballon ? Explique ton raisonnement.

## Exercice 3 : Ballons sondes

La pression atmosphérique diminue quand on s'élève en altitude. A titre d'exemple, si la pression atmosphérique est de 1000 hPa au niveau de la mer, la pression atmosphérique à 3000 m d'altitude est de 650 hPa. Lorsqu'on lance un ballon sonde dans l'atmosphère, il s'élève dans l'atmosphère et il commence par augmenter de volume, puis à partir d'une certaine altitude, il éclate.

1. Recherche sur internet à quoi peut servir un ballon sonde.
2. Convertir la pression à 3000 m d'altitude en bar.
3. Comment expliques-tu l'augmentation de volume du ballon sonde lors de sa montée dans l'atmosphère ?

## Quel est le lien entre la météorologie et la pression atmosphérique ?

Pour établir une bonne prévision météorologique, il est nécessaire d'avoir des informations sur la température, la pression atmosphérique, la vitesse et la direction du vent, l'humidité, les précipitations et les nuages. Les changements de pression atmosphérique et les changements du temps qu'il fait sont liés.

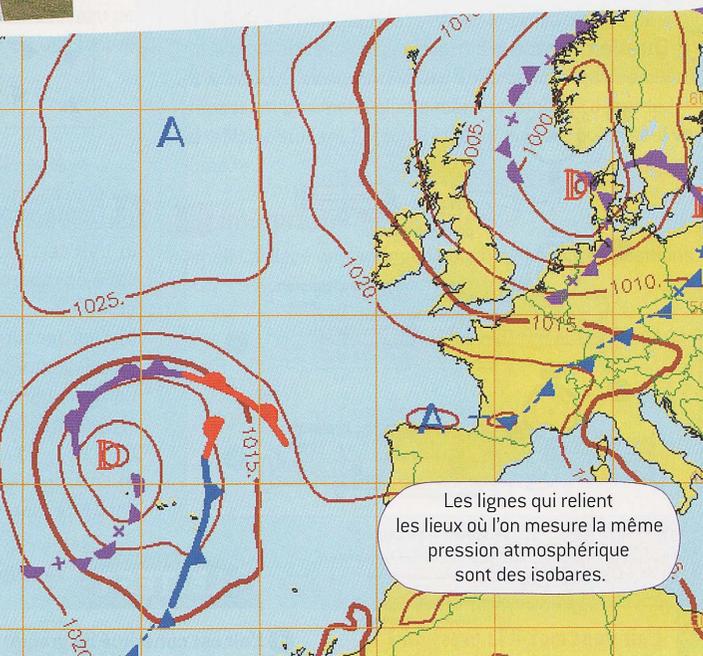


Un abri Stevenson contient les instruments de mesure de la pression atmosphérique, de la température et de l'humidité relative pour les informations locales.

Si la valeur de la pression est supérieure à 1 013 hPa, on parle de hautes pressions ou d'anticyclone (A) : ils annoncent en général un temps sec et ensoleillé.

Si la valeur de la pression est inférieure à 1 013 hPa, on parle de basses pressions ou de dépression (D) : elles annoncent en général le mauvais temps.

En météorologie, on mesure la pression en hectopascals [hPa].



Les lignes qui relient les lieux où l'on mesure la même pression atmosphérique sont des isobares.

Une carte météorologique.

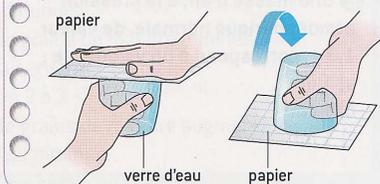
## Questions

La réponse est dans le texte.

1. Qu'est-ce qui conditionne les changements du temps qu'il fait ?
2. Où place-t-on les appareils qui mesurent la température et la pression ? Pourquoi faut-il mettre ces appareils à l'abri ?
3. Comment nomme-t-on les lignes reliant les lieux où l'on mesure la même pression ?
4. Que représentent la lettre « D » et la lettre « A » sur une carte météo ?
5. Quel temps prévoyez-vous pour la France d'après cette carte ?

## Le carnet du petit chercheur

L'air atmosphérique exerce-t-il réellement une pression sur tous les objets ? Je réalise l'expérience suivante pour avoir la réponse.



## Correction Devoir maison n°1

### Exercice 1 :

1. C'est le changement de la valeur de la pression atmosphérique qui conditionne les changements de temps qu'il fait.
2. On place les appareils de mesure (thermomètre, baromètre) dans un abri Stevenson pour les protéger des précipitations et du Soleil (température à l'ombre).
3. Les lignes reliant les lieux où l'on mesure la même pression s'appellent les isobares.
4. La lettre « D » représente une dépression (zone de basse pression) qui annonce du mauvais temps.  
La lettre « A » représente un anticyclone (zone de haute pression) qui annonce du beau temps.
5. Il va faire un temps sec et ensoleillé sur la France car un anticyclone (la pression est supérieure à 1013 hPa) est présent sur la France.

### Exercice 2 :

1. On appelle M la masse d'air ajouté :  $M = 675 - 612 = 63 \text{ g}$  donc la masse d'air ajouté dans le ballon est **63 g**.
2. La masse de 1 L d'air dans les conditions normales de pression et température est 1,2 g.
3. Tableau de proportionnalité : On appelle V le volume d'air ajouté correspondant à une masse de 63 g.

Masse (g)	Volume (L)
1,2	1
63	V ?

$$\text{Donc } V = (63 \times 1) / 1,2 = 52,5 \text{ L}$$

Donc le volume d'air ajouté dans le ballon est 52,5 L.

### Exercice 3 :

1. Un ballon sonde est un ballon utilisé en météorologie. Il est équipé d'appareils de mesure pour mesurer la pression de l'air, la température de l'air, la vitesse et la direction du vent, l'humidité de l'air en altitude.
2. A 3000 m d'altitude, la pression est 650 hPa = 0,65 bar
3. Comme la pression atmosphérique diminue en altitude, l'air contenu dans le ballon est soumis à une pression plus faible, il est moins comprimé donc l'air dans le ballon se détend et le volume du ballon augmente (membrane élastique du ballon) jusqu'à éclaté en haute altitude.