

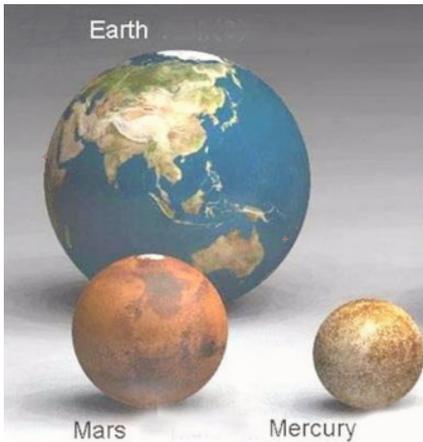


## AIR, PRESSION ET METEO

[Frédéric PEURIÈRE]

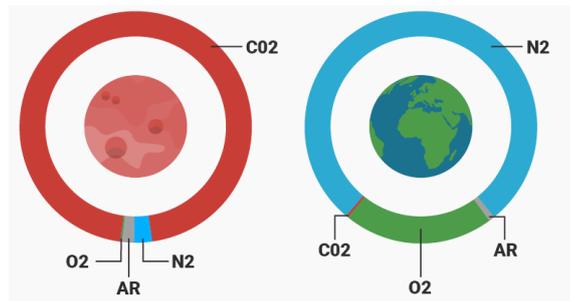
# PREMIERE PARTIE: LES CONSTITUANTS DE NOTRE ATMOSPHERE

## X LES ATMOSPHERE DE MARS ET DE LA TERRE



Le tableau ci-dessous montre une comparaison des atmosphères des deux planètes.

	MARS	TERRE
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )	96%	0,04%
Diazote (N <sub>2</sub> )	3%	78%
Argon (Ar)	2%	1%
Dioxygène (O <sub>2</sub> )	0,1%	21%
eau (H <sub>2</sub> O)	0,03%	0,5%
Pression moyenne (hPa)	6	1015
Température moyenne (°C)	-63	14



✍️ Quels sont les deux constituants principaux de l'atmosphère de chaque planète?

**MARS : Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et diazote (N<sub>2</sub>)**

**TERRE : Diazote (N<sub>2</sub>) et dioxygène (O<sub>2</sub>)**

✍️ A l'aide de vos connaissances et des documents citez quelques raisons pour lesquelles l'atmosphère de Mars n'est pas favorable à la vie.

**La température moyenne est trop basse (-63°C) et le dioxygène est quasi absent de l'atmosphère martienne. Notons aussi que la pression est très faible.**

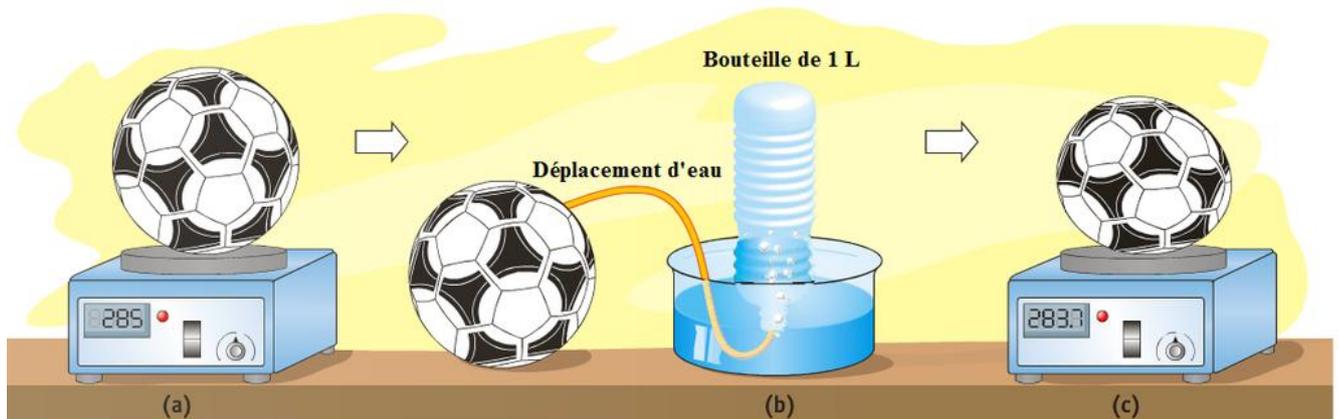
**En résumé:**

**Sur Terre, les principaux constituants de l'atmosphère sont le diazote (80%) et le dioxygène (20%).**



## DEUXIÈME PARTIE: LA PRESSION DE L'AIR

### X L'AIR A-T-IL UNE MASSE?



✍ Décrivons l'expérience représentée au dessus. Quelles conclusions peut-on tirer?

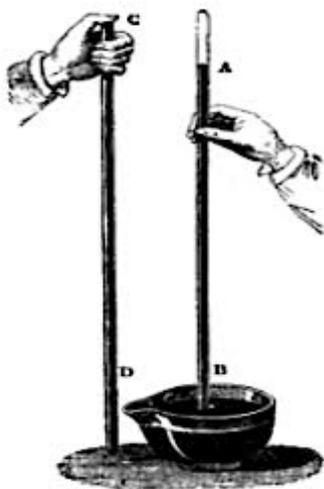
On pèse un ballon, on trouve :  $m_1=285\text{g}$ .

On enlève 1L d'air du ballon par déplacement d'eau.

On pèse à nouveau le ballon, on trouve :  $m_2=283,7\text{g}$ .

On en conclut qu'un litre d'air pèse environ  $m_1-m_2=1,3\text{g}$

### X LA PRESSION DE L'AIR: L'EXPÉRIENCE DE BLAISE PASCAL DE 1646



Résidant à Paris à cette époque, **Blaise Pascal** avait confié à Florin Périer, son beau-frère, le soin de conduire la fameuse expérience. Modeste et précieux exécutant des volontés précises du savant, celui-ci partit à 8h du matin, probablement à cheval, muni d'une provision de mercure, de récipients et de tubes. Une première fois, il remplit le tube de mercure et le renversa sur la cuve elle aussi pleine de mercure. Et une deuxième fois au sommet de la **montagne du Puy de Dôme**. Et là, miracle ! Le niveau de mercure descendit de neuf centimètres ! Dans son enthousiasme, Florin Périer renouvela l'expérience pas moins de cinq fois consécutives sur place, le même jour, et le lendemain, de la tour de Bayette à la cathédrale de Clermont. En montrant que "*les liqueurs pèsent suivant leur hauteur*", Pascal venait d'apporter la preuve de l'existence de la **pression atmosphérique**.

✍ Quelles furent les observations de **Blaise Pascal**? Et quelles furent ses conclusions?

**Blaise Pascal observe que le niveau de mercure a baissé en haut de la montagne. Il en conclut que l'air a une masse et que la pression diminue avec l'altitude.**

**Aujourd'hui, on mesure la pression avec un manomètre.**

**L'unité de la pression est l'hecto Pascal (hPa) en hommage à Blaise Pascal.**

**Sur Terre, la pression de l'air au niveau du sol vaut en moyenne 1015 hPa.**



## **X PRESSION ET MOLECULES D'AIR**



✍ Observez attentivement l'animation disponible sur le site et expliquez pourquoi **la pression** est plus forte dans le compartiment de droite que dans le compartiment de gauche.

**Dans le compartiment de droite, les molécules sont plus nombreuses. Le nombre de chocs sur les parois y est donc plus important, la pression y est plus forte.**

## X UNE EXPÉRIENCE



Que se passe-t-il si on diminue la pression à l'intérieur de la cloche?

**Le ballon gonfle. Il y a donc deux moyens de gonfler un ballon :**

- **On augmente la pression à l'intérieur du ballon.**
- **On diminue la pression à l'extérieur.**

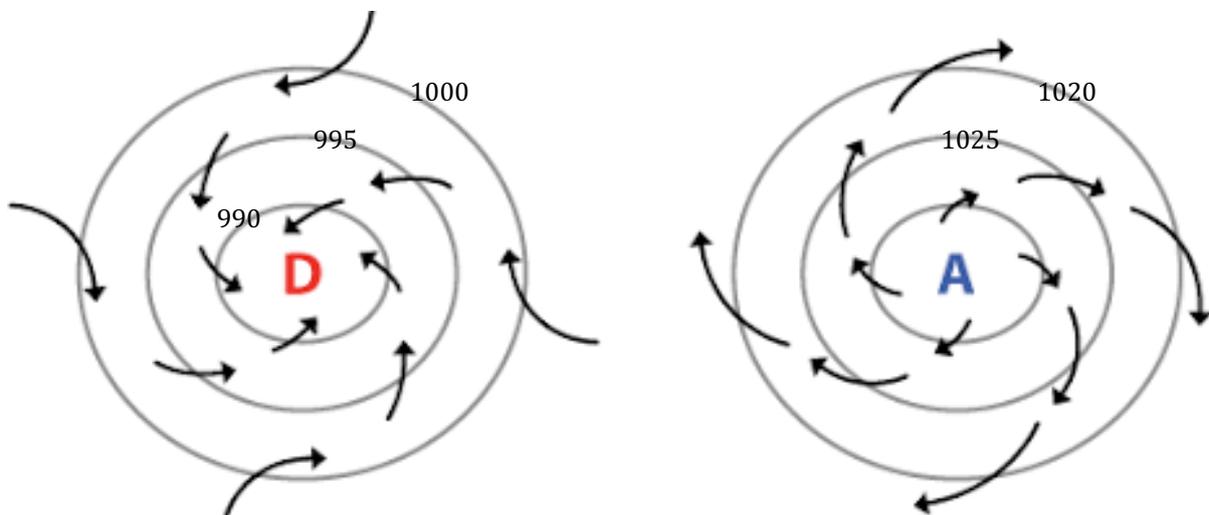
## TROISIEME PARTIE: PRESSION ET METEO

### X ETUDE D'UN DOCUMENT

Chaque jour, la pression de notre atmosphère est mesurée par les météorologues partout sur la planète. Ils relient ensuite les endroits de même pression avec des lignes que l'on appelle **isobares**. Sur Terre, la pression moyenne est de 1015hPa mais il peut se former à certains endroits des zones de **basse pression** (dépression) et d'autre de **haute pression** (anticyclone).

Comme l'air sous pression qui s'échappe d'un pneu ou d'un ballon gonflé, l'air s'écoule dans l'atmosphère des zones de haute pression (anticyclones) vers les zones de basse pression (dépressions). C'est donc les différences de pression qui sont à l'origine du vent.

Le schéma au dessous montre les lignes isobares et le déplacement du vent autour d'une **dépression** et d'un **anticyclone**.

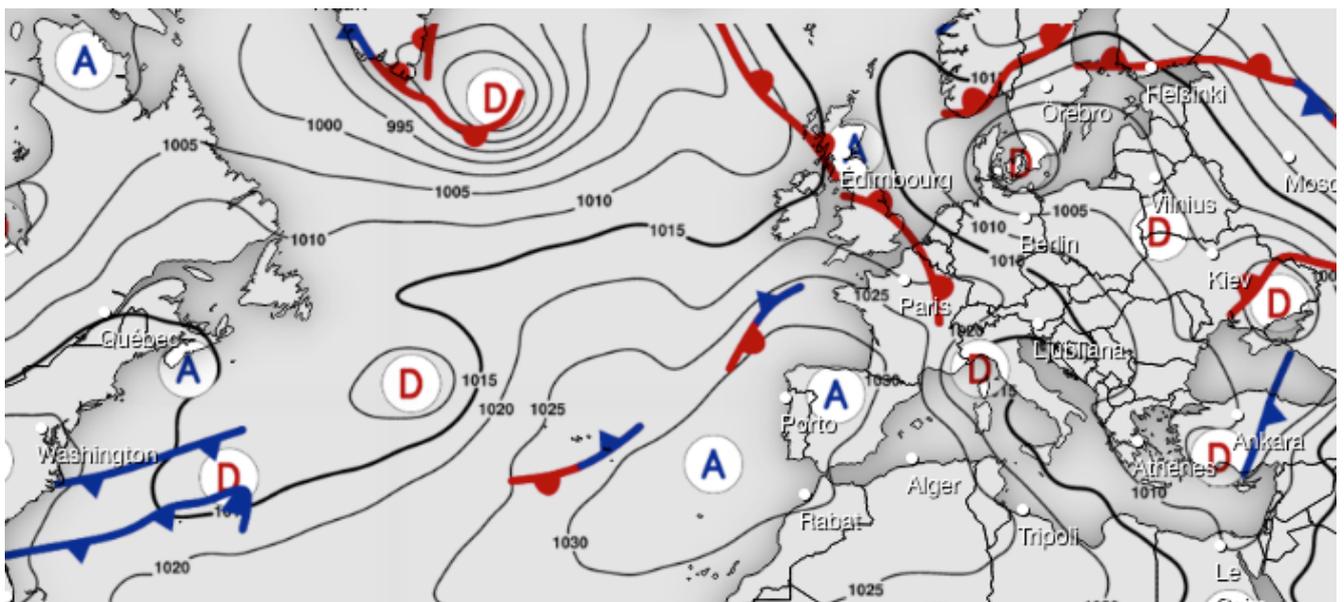


✍ Expliquez en quelques mots comment l'air se **déplace** pour former le vent. Pourquoi peut-on penser que le temps sera mauvais près d'une **dépression**?

**L'air se déplace toujours des hautes pressions vers les basses pressions. L'air se déplace donc vers le centre d'une dépression en amenant avec lui les nuages vers le centre. Le temps y est donc très perturbé.**

**Par contre, le temps reste calme près du centre d'un anticyclone.**

### **X UNE CARTE ISOBARE**



✍ Voici la **carte isobare** publiée le samedi 8 Janvier. Présentez-nous un petit bulletin météo.

**On observe la présence d'une grosse dépression au nord de l'atlantique. A l'aide des isobares, on voit que la pression vaut 980hPa au centre. Les vents y sont forts et le temps est très perturbé.**

**Un anticyclone s'est installé sur la péninsule ibérique. La pression y est élevée (1030hPa), on peut y prévoir un temps clair et calme.**