



La mallette pédagogique de SOLEIL Thème : Le vide ou le Rien

Sur les pas de Pascal et de Guericke : le verre magique

Matériel : une feuille de papier légèrement cartonnée de préférence (papier bristol), un verre et de l'eau.

Réalisation de l'expérience : il est préférable de faire cette expérience au dessus d'un évier. Remplir un verre d'eau à ras bord puis poser sur le verre la feuille de papier sans laisser de bulle d'air. Retourner le verre en maintenant le papier avec la main. Vous pouvez alors lâcher le papier.

Observation : la feuille de papier ne tombe pas.

Interprétation : la feuille est soumise à une force vers le haut qui est égale ou supérieure au poids du papier et de l'eau. Cette force est due à la pression atmosphérique qui s'exerce uniquement sur la face inférieure du papier car sur la face supérieure, la force est due à la pression de la hauteur d'eau contenue dans le verre (il faudrait une hauteur de 10,3 mètres pour compenser la force due à la pression atmosphérique).



La bouteille écrasée

Matériel : une bouteille en plastique vide et un peu d'eau chaude et d'eau froide.

Réalisation : remplir partiellement la bouteille avec de l'eau chaude, agiter légèrement puis visser fortement le bouchon. Faire couler de l'eau froide sur la bouteille.

Observation : les côtés de la bouteille se rapprochent et s'aplatissent, comme si elle était écrasée par une main invisible.

Interprétation : la bouteille contenait de l'air chaud quand elle a été fermée. En versant de l'eau froide sur la bouteille, on refroidit l'air à l'intérieur, ce qui conduit à une diminution de sa pression. La pression de l'air extérieur est alors plus forte que celle de l'air dans la bouteille : l'air extérieur presse sur la bouteille et l'aplatit.



Autre expérience : on introduit un peu d'eau dans une canette vide en aluminium et on porte à ébullition. On retourne ensuite la canette sur une cuvette d'eau froide. La canette s'effondre sur elle-même... Explication : la vapeur d'eau contenue dans la canette se condense, il y a donc moins de molécules de gaz ce qui fait baisser la pression ; la pression atmosphérique écrase la canette. A noter que si la canette avait été en verre ou en matériau indéformable, c'est l'eau qui serait venue s'engouffrer dans la canette...

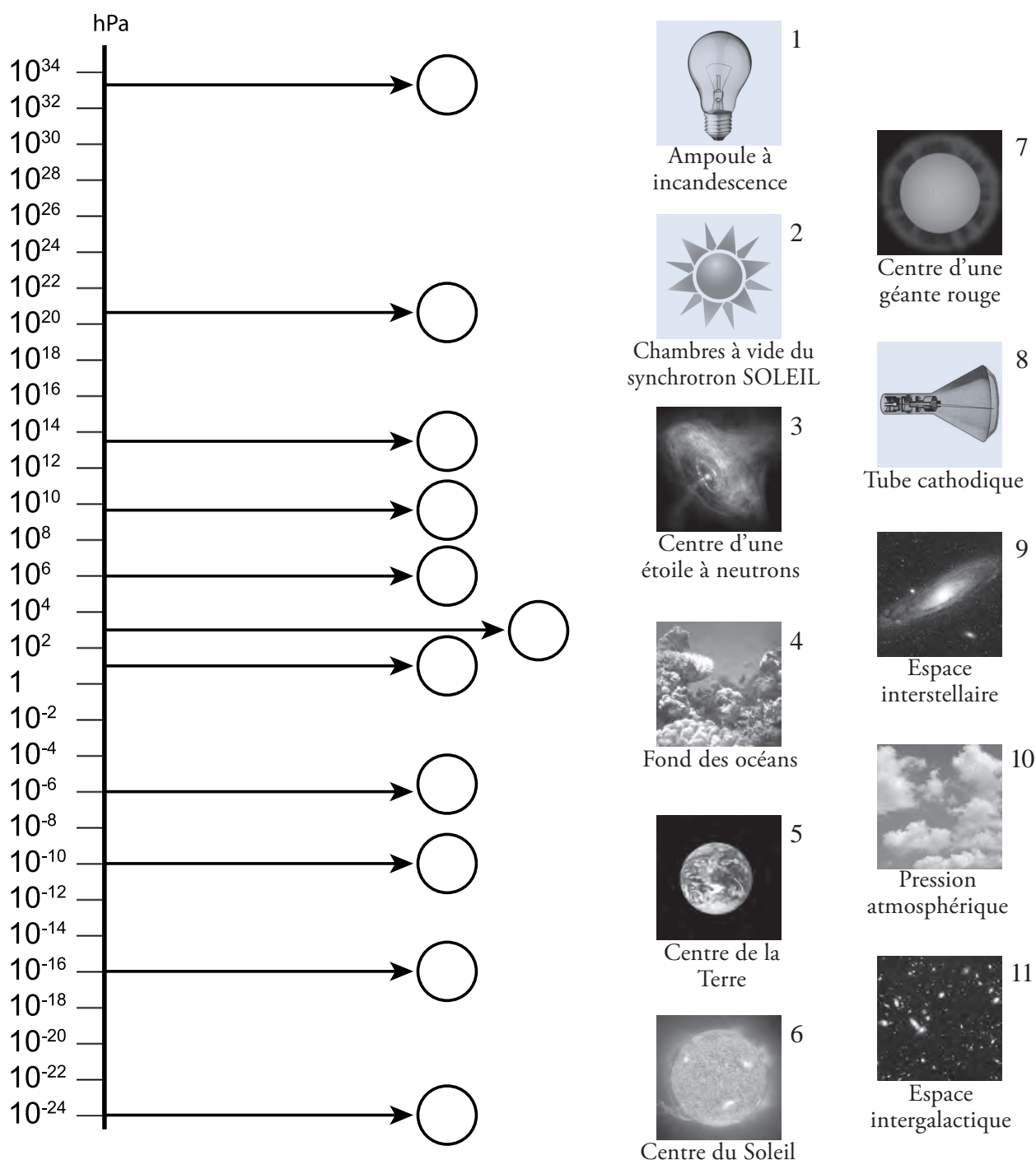
Pourquoi mettre une combinaison spatiale pour une sortie dans l'espace ?

Les conditions qui règnent dans l'espace sont très rudes et plusieurs raisons obligent les astronautes à porter une combinaison spatiale. Pouvez-vous en citer quelques-unes ?

Du vide au plein : une gamme de pressions très étendue

Dans la nature, la gamme des pressions est très étendue puisqu'elle va de 10^{-24} à 10^{34} hPa !

Sur cette échelle graduée en hPa, situer les différents domaines et applications en inscrivant les numéros correspondants dans les ronds.



Corrigé de la fiche élève : brochure professeur, page 8 de la partie 2 (Le Vide « technologique »).