



### I) Notion de pression : Rappel

On cherche à se rappeler la formule qui va relier la pression  $p$  (en Pa), la surface  $S$  en ( $m^2$ ), et la force en  $F$  (en Newton). Proposer une méthode pour retrouver la formule correcte parmi les relations suivantes.

$$p = F - S \qquad p = \frac{F}{S} \qquad p = \frac{S}{F} \qquad p = F \times S$$

### II) Variation de la pression dans une colonne d'eau

Proposer un protocole expérimental permettant de mesurer l'évolution de la pression de l'eau en fonction de la profondeur à laquelle cette pression est mesurée. Il faudra obligatoirement :

Tracer obligatoirement la courbe  $p = f(h)$  avec  $h$  la profondeur et l'imprimer

Modéliser la fonction  $p = f(h)$

### III) Fournir une pression suffisante dans un habitat

Nathan et sa famille viennent d'emménager dans un appartement dans le centre de *Marseille* au 9<sup>ème</sup> étage d'une résidence de 11 étages. Habitée jusqu'alors à avoir une pression d'eau suffisante à la sortie des robinets (environ 3 bars), la famille s'inquiète de savoir si la pression d'eau sera suffisante dans leur nouvel appartement. Le père de Nathan a récupéré une notice d'information concernant la distribution d'eau de la résidence (**doc 1**). Il s'est également renseigné sur les normes de pression d'eau dans les immeubles collectifs (**doc 2**).

**Problématique :** A partir des résultats obtenus précédemment, déterminer la relation liant les pressions d'eau entre chaque étage de la résidence. Expliquer ensuite le rôle du surpresseur et l'intérêt ou non des réducteurs de pression. Conclure en expliquant si la famille a des raisons de s'inquiéter ou non.

| Document 1   | Distribution de l'eau dans la résidence |
|--|---|
| <p><u>Fiche technique</u></p> <p><b>Surpresseur :</b><br/>installé au RDC<br/>Pression entrée : 3 bar<br/>Pression sortie : 6 bar</p> <p><b>Réducteurs de pression :</b><br/>identiques à chacun des 9 premiers niveaux<br/>(RDC jusqu'au 8<sup>ème</sup> étage)<br/>Pression entrée : variable<br/>Pression sortie : 3 bars.</p>  |   |
| Document 2   | Règlement du service public de l'eau    |
| <p>Toute disposition est prise pour qu'en tout point du réseau de distribution d'eau potable la pression de l'eau à votre compteur soit suffisante. En régime normal d'exploitation, la pression de l'eau en bas des immeubles doit être supérieure à 2,5 bars. Compte tenu de la topographie, des usines relèvent l'eau sur les buttes avoisinantes. Ce dispositif de relevage des eaux est complété par des châteaux d'eau pour alimenter les immeubles situés sur les hauteurs de ces collines.</p> |   |

### Données :

On considère que l'eau est au repos dans les canalisations de l'immeuble et la hauteur d'un étage égale à 3 m.

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 10^3 \text{ hPa}$$