

## Pression dans les liquides et sport de plongée – Chapitre 5 – Sport

### Corrigés des exercices

#### Pression dans les fluides et forces pressantes

##### 17. Utiliser une relation littérale

- a. La pression de l'eau augmente avec la profondeur. D'après la relation :  $F = P \times S$ , la valeur de la force pressante augmente lorsque le sous-marin plonge.
- b. Pour une même profondeur de plongée, donc à pression constante, la valeur de la force pressante augmente avec l'aire  $S$  du hublot.

##### 19. Utiliser les unités SI

Dans le système international,  $F$  s'exprime en newton (N),  $P$  en pascal (Pa) et  $S$  en mètre carré ( $m^2$ ). L'aire  $S$  du tympan vaut  $S = 0,5 \text{ cm}^2$ .

Comme  $1 \text{ cm} = 1 \times 10^{-2} \text{ m}$ , alors  $S = 0,5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ . La valeur  $F$  de la force pressante est donnée par la relation :  $F = P \times S$ .

a. En surface :  $P = 1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$ .

D'où :  $F = 10^5 \times 0,5 \times 10^{-4} = 5 \text{ N}$ .

b. À 30 m de profondeur :  $P' = 4 \text{ bar} = 4 \times 10^5 \text{ Pa}$ .

D'où :  $F' = 4 \times 10^5 \times 0,5 \times 10^{-4} = 2 \times 10^1 \text{ N}$ .

#### Sports de plongée

##### 21. Faire un raisonnement qualitatif

- a. Une plongeuse respire de l'air à la même pression que l'eau. Lorsqu'elle descend en profondeur, la pression de l'eau augmente et la pression de l'air qu'elle respire également. Comme la pression de l'air augmente, la pression du diazote augmente et il se dissout davantage de diazote dans son corps.
- b. Quand la plongeuse remonte à la surface, la pression de l'eau diminue et la pression de l'air qu'elle respire également. Comme la pression de l'air diminue, la pression du diazote diminue et la quantité de diazote qui peut se dissoudre dans son corps devient plus petite : une partie du diazote dissous dans son corps repasse à l'état gazeux.