

A. Questions

1. Que représente le nombre d'Avogadro ?
2. Qu'est-ce que la masse molaire ?
3. Comment varie la masse volumique d'un gaz en fonction de sa pression et de sa température ?
4. a) Qu'est-ce que la pression partielle de vapeur d'eau ?
b) La teneur en vapeur d'eau ?
c) L'humidité absolue ?
5. Quelle est la fraction des dégâts causés aux bâtiments qui ont pour origine une maîtrise insuffisante des problèmes relatifs à l'eau ou à l'humidité ?

B. Problèmes

1. La façade sud-est d'un bâtiment (latitude 46°N) est surmontée en son milieu par une hampe (mât vertical) de drapeau haute de 4 m, située dans le plan de cette façade (hauteur de la façade : 8 m).
 - a) Dessiner le cheminement sur le sol de l'ombre de l'extrémité de la hampe (mât) le 24 juillet et le 10 février.
 - b) Quelle est la distance parcourue par l'ombre de l'extrémité de la hampe à l'équinoxe entre 16 et 17 h ?

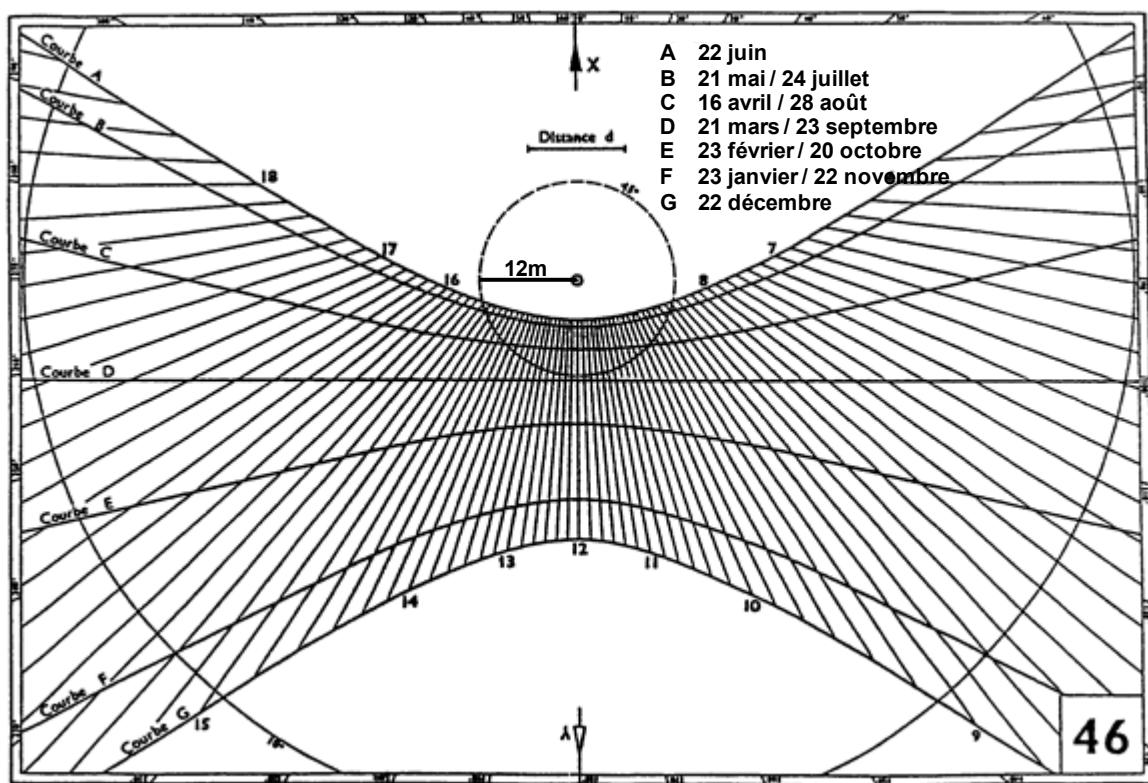
[Cet exercice se résout à l'aide du graphe de la page suivante représentant l'ombre au sol. La distance d représente la hauteur du sommet du mât ($8 + 4 = 12$ m). Pour commencer, identifiez l'orientation du diagramme et dessinez la façade par rapport au mât].

2. La pression partielle de vapeur d'eau est liée à l'humidité absolue par la relation:

$$P_{\text{vapeur d'eau}} = HA \cdot \text{constante} \cdot T$$

Déterminez la constante de cette relation à l'aide de la loi des gaz parfaits et contrôlez votre résultat pour quelques valeurs prises sur la courbe de saturation (Annexe A2.2).

3. Dans une buanderie de 30 m³ de volume, on évapore de l'eau jusqu'à obtenir une pression partielle de vapeur d'eau de 2'480 Pa. La température est de 25°C. Quelle est la masse de vapeur d'eau contenue dans l'air de la buanderie ? (Cet exercice peut se résoudre en utilisant la loi des gaz parfaits ou encore l'annexe A 2.2).



Graphe représentant l'ombre au sol de l'extrémité du mât.
La distance d représente la hauteur au sommet du mât ($8 + 4 = 12$ m)