

D'autres activités d'initiation à la modélisation

Exercice 1 (Les pommes en gros). On achète les pommes au prix de gros : 400€ la tonne.

1. Combien paiera-ton pour 100 kg, 500 kg, 1T, 2T de pommes ?
2. Refaire en l'adaptant le schéma de la modélisation mathématique.
3. Porter sur un même graphique les prix calculés en fonction de la masse dans les trois modèles utilisés : prix au détail, prix au détail avec ristourne, prix de gros.

Exercice 2 (Terre plate?). Allongé sur le sable auprès de l'eau, sur la plage, Georges regarde un paquebot s'éloigner vers l'horizon depuis le port de Marseille. Le bras tendu devant lui avec le pouce posé sur l'horizon, il remarque que le haut du bateau coïncide avec le haut de sa main ouverte, c'est-à-dire que l'angle entre la direction de l'horizon et celle du haut du bateau mesure approximativement 20°.

1. Sachant que le haut du paquebot est à 65 m au-dessus de l'eau, à quelle distance de Georges se trouve-t-il ? On complètera le schéma de modélisation mathématique.
2. Le paquebot avance à une vitesse moyenne de 21 noeuds, soit environ 39 km/h. Depuis combien de temps est-il parti quand Georges l'observe ?
3. À quelle distance de Georges se trouvera-t-il 45min après son départ ? Sous quel angle pourra-t-il alors l'observer ?
4. À titre de comparaison, déterminer sous quel angle on voit la Lune depuis la Terre, sachant que son diamètre est d'environ 3 475 km et qu'elle se trouve (en moyenne) à 384 000 km de la Terre. Georges verra-t-il le paquebot 45min après son départ ?
5. Après un bon bain rafraîchissant, Georges tente de nouveau d'apercevoir le paquebot, 45min après son départ. Il scrute l'horizon... rien. Même avec des jumelles, absolument aucune trace du paquebot. A-t-il sombré ? Georges doit-il prévenir les secours ?

On pourra examiner la situation à travers un nouveau modèle, en s'inspirant de la Figure ci-dessous :

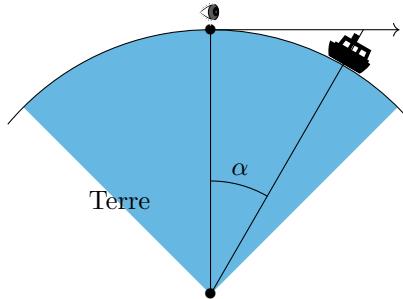
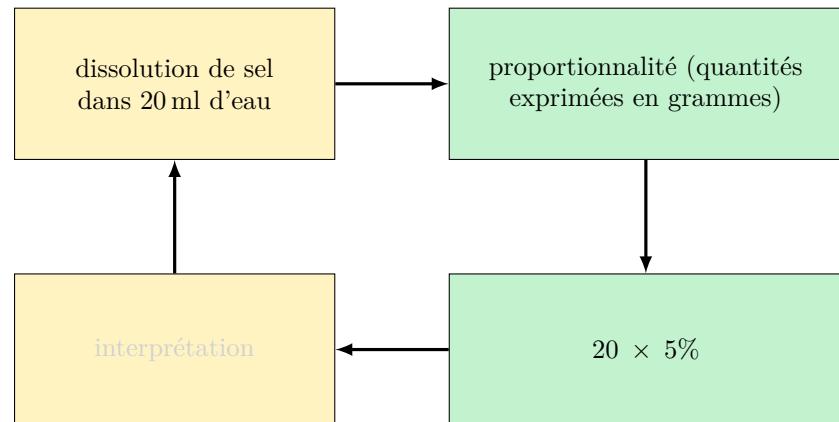


FIGURE 1 – Le rayon de la Terre mesure environ 6 378 km.

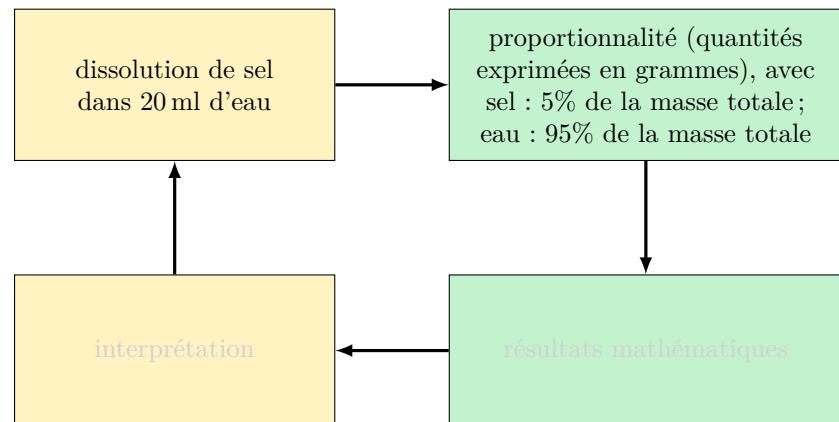
Exercice 3 (Chimie). On dissoud du sel dans 20 ml d'eau, de manière à ce que la masse de sel représente 5% de la masse totale.

1. Quelle est la masse de 20 ml d'eau ? On rappelle que 1 l d'eau pèse 1 kg.
2. Le professeur de chimie propose la modélisation suivante :



mais il a oublié de remplir une case... Complétez le schéma.

3. Le professeur de mathématiques souhaite modifier la modélisation proposée par son collègue. Pouvez-vous l'aider ?



Exercice 4 (dosette). Ceci est une activité expérimentée en classe de 6^e, après un travail sur les aires puis sur les volumes, avec des manipulations, pour comprendre que le volume d'un solide est "le nombre de cubes d'1 cm³ qu'on peut mettre dedans".

- Distribuer une capsule de café *Dolce Gusto* à chaque élève :



- Demander une estimation du volume de cette capsule.