

Poser le problème – exemples d'activités

Sciences 7^e

Mélanges hétérogènes (chap.4, p.31) et aussi solutions, miscibilité, méthodes de séparation,...

« Ton petit frère joue tranquillement. Soudain ta mère se rend compte qu'il a pris la boîte de sel et qu'il y a scrupuleusement mélangé du sable !!! Nous sommes samedi soir, les magasins sont fermés et ta maman a besoin de sel pour cuisiner les repas du week-end... »
Le problème auquel doit aboutir l'élève serait : « Comment séparer les constituants du mélange sable-sel ? »

Relation entre la quantité d'oxygène dissous et la température (unité 1, chap.15, p.146)

« Dans ton aquarium, tu observes que tes poissons montrent des signes d'asphyxie. Tu sais que tes poissons ont besoin d'un minimum de 10 mg/l d'oxygène dissous dans l'eau. Ton voisin te propose un système de régulation de la température de l'eau, mais tu ne sais pas comment le régler. »

Le problème auquel doit aboutir l'élève est : « A quelle température correspond une quantité d'oxygène dissous de 10 mg/l ? » ou « Quelle est la relation entre la température de l'eau et la quantité d'oxygène dissous ? »

Sciences 8^e

La circulation sanguine (chap.1)

« Harvey, médecin anglais de début du XVII^e s., a étudié plusieurs cœurs différents et s'est rendu compte qu'ils pouvaient contenir en moyenne 2 onces de liquide. 1 once équivaut à environ 29 ml. Ayant mesuré les battements cardiaques à 72 par minute, il en déduit que le cœur brasse 8640 onces par heure (soit 259 kg de sang, à donner facultativement). Quel problème se pose alors Harvey ? »

Harvey s'est alors demandé : « Et s'il y avait un retour du sang au cœur ? », mais il émet ici déjà une hypothèse. Tous les problèmes mettant en évidence l'inéquation entre le volume de sang brassé par le cœur et la masse d'un corps humain sont ici à prendre en compte.

Aider l'organisme à se défendre (chap.5)

« La variole ou petite vérole est une maladie à éruptions cutanées, les pustules, qui provoque la mort en quelques jours chez un malade sur trois. Elle atteint aussi les vaches et est appelée vaccine. Au XVII^e s. les valets de ferme qui travaient les vaches et qui étaient en contact avec les pustules des pis étaient couramment atteints de la vaccine, maladie bénigne. Cependant ces valets étaient aussi épargnés par les épidémies de variole, qui faisaient des dizaines de milliers de morts par an en Europe. Ayant observé cela, quelle question a pu se poser le médecin de campagne anglais Edward Jenner ? »

L'observation de Jenner l'a amené à se demander si la substance responsable de la vaccine des vaches ne pouvait pas jouer un rôle préventif contre la variole chez l'homme. Il tente alors avec succès la première vaccination au monde en inoculant à un enfant du pus d'une femme contaminée par la vaccine, puis en contaminant l'enfant avec la véritable variole et l'enfant ne subit aucun effet de la variole : il est immunisé. Les Chinois pratiquaient une méthode similaire dès le XI^e s.

Sciences 9^e

Lois concernant l'intensité et la tension (documents, chap.7, p.57)

« Mon réveil électrique ne fonctionne plus. J'ai envoyé mon frère chercher une pile 1.5 V au magasin et il est revenu avec une pile ronde, mais ça ne va pas marcher ! J'avais oublié de lui dire que j'avais besoin d'une pile bouton. Sympa, il retourne et me ramène une pile bouton de diamètre 6.8 mm mais ce n'est toujours pas cela ! Cette fois, il se fâche : « Mais tu

m'avais bien dit 1.5 V ! ». En fait mon réveil nécessite une pile bouton de diamètre 11.6 mm, pourtant j'avais appris que c'est la tension qui était importante pour choisir la pile... »
Le problème à poser ici est que la taille d'une pile n'a pas de rapport avec sa tension, mais avec sa durée de fonctionnement.