



### III Mini résolutions de problème

#### 1) Faîtes passer les fourmis...

##### Document 1

La Terre peut être assimilée en première approximation à une boule de rayon  $R_T = 6400$  km légèrement aplatie aux pôles. 70% de sa surface est occupée par les océans. La température moyenne à sa surface est de  $20^\circ\text{C}$  environ.

##### Document 2 : quelques données mathématiques

Le volume d'une boule de rayon  $R$  vaut  $(4/3)*\pi*R^3$  et sa surface vaut  $4*\pi*R^2$ .

Le périmètre d'un cercle de rayon  $R$  vaut  $2*\pi*R$ , sa surface vaut  $\pi*R^2$  (à savoir)

##### Problème :

On envisage, la terre étant supposée parfaitement sphérique, de l'encercler avec une grande corde sur l'équateur de manière à ce que la corde nouée touche le sol sur toute la circonférence. On décide alors d'ajouter 1m à la corde : celle-ci devient donc un peu plus lâche autour de la Terre. Quels êtres vivants pourraient alors passer sous la corde ?

#### 2) Dans un futur où l'homme se nourrirait de cuivre

##### Document 1

Le cuivre a une masse volumique à  $20^\circ\text{C}$  égale à  $\rho_{\text{Cu}} = 8,96 \text{ kg.L}^{-1}$  et une masse molaire de  $63,5 \text{ g.mol}^{-1}$ . C'est métal rosé à température et pression ordinaires.

##### Document 2

Constante d'Avogadro :  $N_A = 6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Constante de Planck :  $h = 6,62.10^{-34}$  unités SI

Célérité de la lumière dans le vide :  $c = 3,0.10^8 \text{ m.s}^{-1}$

##### Problème (totale fiction) :

On considère un barreau de cuivre de dimensions 1,5 cm par 20,2 cm et ayant une épaisseur de 7,2 mm. En imaginant qu'on nourrisse un homme avec un atome de cuivre par jour, pendant quelle durée ce bâton de cuivre permettrait-il de nourrir l'humanité ?