

## 1 Question de cours

Visage d'un réservoir cylindrique de hauteur d'eau  $h(t)$ : équation vérifiée par  $h$  et vitesse d'éjection dans le cadre de l'ARQS.

## 2 Sédimentation

On considère la chute de particules d'argile assimilés à des boules de rayon  $r = 50\mu m$  et de masse volumique  $\mu_a = 1700 kg.m^{-3}$  dans de l'eau.

1. Ecrire le bilan des forces s'exerçant sur les particules d'argile. Justifier les hypothèses.
2. Tracer qualitativement l'évolution de la vitesse d'une particule d'argile initialement immobile dans l'eau.
3. Vérifier que l'hypothèse faite en 1. est vérifiée tout au long du mouvement.

## 3 Sphères de Magdebourg

On considère deux hémisphères  $S_1$  et  $S_2$  de rayon  $a = 10$  cm assemblées de telle manière à constituer une sphère. On crée alors le vide à l'intérieur. Il règne à l'extérieur une pression  $p_0 = 1$  atm.

Déterminer la force nécessaire à appliquer à l'hémisphère  $S_2$  afin de la désolidariser de  $S_1$  qui elle est fixée.

On pourra montrer qu'un élément de surface de sphère  $dS(M)$  proche d'un point  $M(a, \theta, \varphi)$  a pour expression :

$$dS = a^2 \sin \theta d\theta d\varphi. \quad (1)$$

