

Correction DST n°3

H 2,2	
Li 0,98	Be 1,57
Na 0,93	Mg 1,31

B 2,04	C 2,55	N 3,04	O	F 3,98	Ne
Al 1,61	Si 1,9	P 2,19	S 2,58	Cl	Ar

Chimie : que du cours

- Définir l'électronégativité d'un élément: *tendance d'un atome à attirer le nuage électronique dans une liaison*
- Expliquer pourquoi il n'y a aucune valeur dans les cases des éléments de la dernière colonne ci-dessus.

Les gaz nobles de façon générale ne se lient pas à d'autres atomes...

- a) Ce qu'est une liaison hydrogène. *liaison faible établie entre un atome d'hydrogène (par ailleurs lié à un élément plus électronégatif) et un atome plus électronégatif : cette liaison hydrogène peut être intermoléculaire (ex : eau ⇔ eau, eau ⇔ alcool) ou intramoléculaire (ex : molécule d'ADN)*

Exemples de situation où interviennent les liaisons hydrogène : *glace, ADN, nombreux exemples vus en classe*

- Citer au moins deux propriétés physiques qui se trouvent affecter par la présence de liaisons hydrogène.

Miscibilité, température de changement d'état, viscosité, etc (exemples vus en classe et doc du cahier de texte)

- Déterminer le type de liaison (covalente ? covalente polarisée ? ionique ?) dans les composés suivants :

Cours : Si $\Delta\chi < 0,5$ covalente « pure » $\Delta\chi < 2,0$ covalente polarisée $\Delta\chi > 2,0$ ionique

Donc CH_4 AlH_3 (avec $\text{Al}^{\delta+}-\text{H}^{\delta-}$) AlF_3 (avec Al^{3+} et F^-)
 Liaison covalente « pure » polarisée => liaison ionique

Exposition cristallographie

- a) Comment peut-on qualifier la disposition des entités formant un cristal?

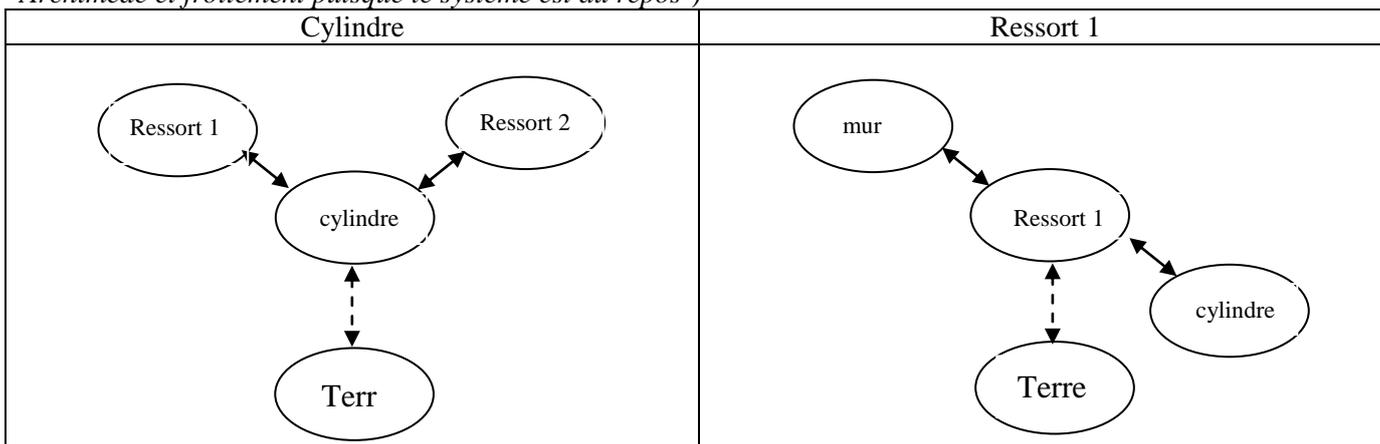
panneau 1: les entités sont disposées de façon régulière et ordonnée et en trois dimensions.

- b) Comment peut-on connaître précisément la structure d'un cristal? Indiquer deux méthodes.

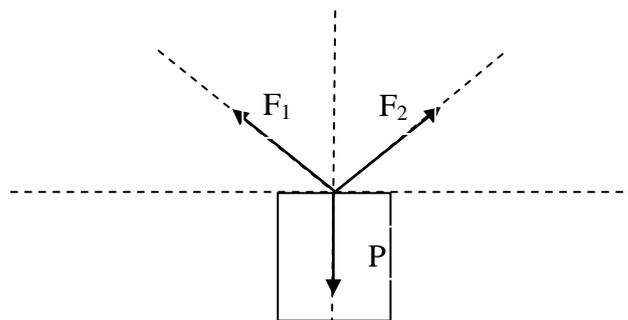
panneau 3: diffraction de rayons X, microscopie électronique

PHYSIQUE

A.1°) DOI sur.. (rappel, l' énoncé indique de ne pas prendre en compte l' interaction avec l' air – Poussée d' Archimède et frottement puisque le système est au repos-)



2°)



3°) La condition d' équilibre du cylindre s' écrit : $\vec{P} + \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$

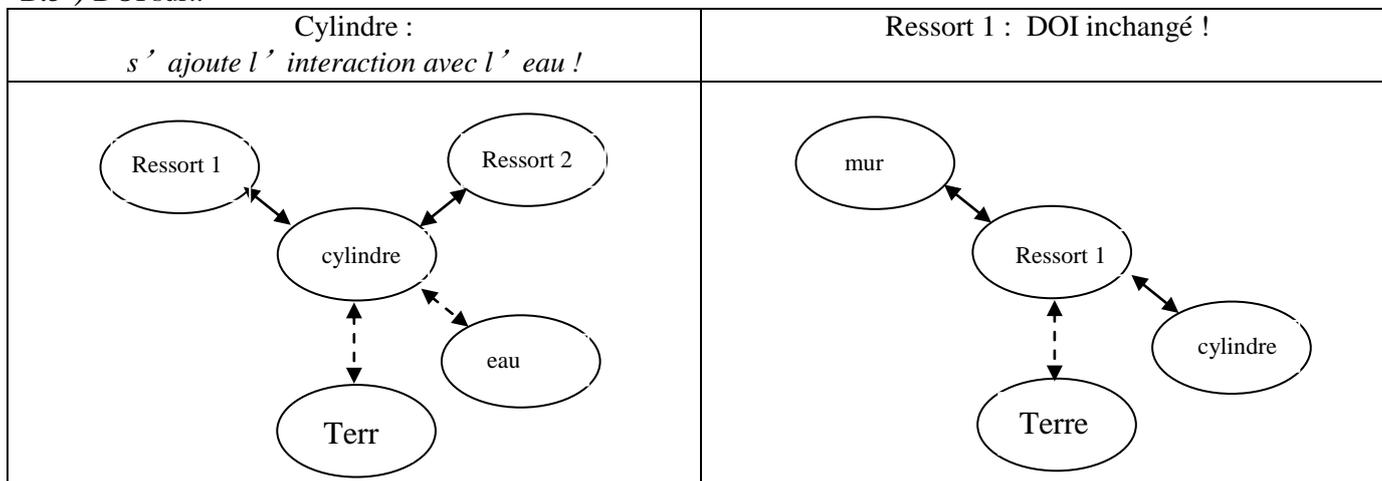
Rem : Il est évident sur le schéma ci-dessus que les forces sont concourantes et évidemment $\vec{v} = \vec{0}$ dans le référentiel du laboratoire, référentiel implicite d' étude. Rappel la condition $\Sigma \vec{f} = \vec{0}$ est une condition nécessaire mais pas suffisante de l' équilibre !

4°) En projetant la relation vectorielle d' équilibre sur l' axe y' y vertical dirigé vers le haut (à préciser !), on en déduit la relation :

$$\begin{array}{l} \vec{P} \quad + \vec{F}_1 \quad + \vec{F}_2 \quad = \vec{0} \\ \text{Projection sur } y' \text{ y : } \quad P_y \quad + F_{1y} \quad + F_{2y} \quad = 0 \text{ (pas de changement de signe !)} \\ \quad \quad \quad - mg \quad + F_1 \cos \alpha \quad + F_2 \cos \alpha \quad = 0 \end{array}$$

Par ailleurs, soit en tenant compte de la symétrie du problème, soit en projetant la relation vectorielle sur l'axe x'x, on déduit que $F_1 = F_2$ d'où $2 F \cos \alpha = mg$ soit $F = \frac{mg}{2 \cos \alpha} = mg = 5,0 \text{ N}$ puisque $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ pour $\alpha = 60^\circ$

B.5°) DOI sur..



6°) La nouvelle condition d' équilibre du cylindre s' écrit : $\vec{P} + \vec{F}'_1 + \vec{F}'_2 + \vec{A} = \vec{0}$

7°) $\vec{A} \begin{cases} \text{direction : verticale} \\ \text{sens : vers le haut} \\ \text{norme : } \rho_{\text{eau}} \cdot V \cdot g \end{cases}$ La norme de la poussée d' Archimède **correspond au poids du volume d' eau déplacée ;**

le cylindre étant complètement immergée, le volume d'eau déplacée est **le volume du cylindre soit $V = \pi \frac{d^2}{4} \cdot h$**

Soit donc $A = \rho_{\text{eau}} \pi \frac{d^2}{4} \cdot h \cdot g = 1,1 \text{ N}$

8°) Pour trouver la norme de F' , on peut reprendre tout le raisonnement fait dans la partie B. Mais cela est inutile, en considérant que tout se passe comme si le cylindre avait un poids apparent $P_{\text{app}} = mg - A$ et le résultat est alors évident : $F' = mg - A = 3,9 \text{ N}$

C. 9°) En vertu du principe des interactions mutuelles, les ressorts subissent les forces $-\vec{F}$ (donc de norme F !) or **quand on passe de la situation A. à B. la norme diminue, donc les ressorts se raccourcissent.**