

## TP Statique des fluides



**Problématique** : Pourquoi un infirmier, place toujours une poche à perfusion en hauteur par rapport au bras du patient ?

1) Nous allons d'abord vérifier sur la pression dépend de la nature du fluide à injecter.

Vous disposez de 3 éprouvettes de 50mL d'éthanol, d'eau distillée et d'eau salée à 100g.L<sup>-1</sup>.

- a- Relever la pression atmosphérique de la salle de TP
- b- Déterminer la masse volumique de chaque liquide
- c- Relever la hauteur, en cm, de liquide dans chaque éprouvettes que vous allez mesurer (environ 10cm de profondeur)
- d- Relever la pression à la profondeur que vous aurez déterminer, pour chaque éprouvette.

Nature du liquide	Éthanol	Eau distillée	Eau salée
$\rho(\text{kg.m}^{-3})$			
Profondeur h(cm)			
$P_{\text{mesurée}} \text{ (Pa)}$			
$\Delta P = P_{\text{atm}} - P_{\text{mesurée}}$			
$\Delta P / \rho$			

**Conclusion**: à quoi la différence de pression est proportionnelle ?

2) Nous allons vérifier si la pression dépend de la hauteur d'immersion.

- a- Placer une règle graduée le long d'une éprouvette de 250mL
- b- Remplir l'éprouvette d'eau du robinet
- c- Relever la Pression pour chaque profondeur, tous les 5cm

H (en m)	0	0,05	0,1	0,15	0,20	0,25
$P_{\text{mesurée}} \text{ (Pa)}$	$P_{\text{atm}} =$					
$\Delta P = P_{\text{atm}} - P_{\text{mesurée}}$						
$\Delta P / H$						

**Conclusion**: à quoi la différence de pression est proportionnelle ?

Quelle relation peut-on établir entre la Pression, la hauteur et la masse volumique d'un liquide ?

3) Nous allons déterminer si la hauteur de la poche à perfusion, influe sur le débit.  
Définition : le débit est le volume de liquide qui s'écoule en un temps donné.

Vous disposez d'une poche à perfusion de 250mL placée sur une potence, et d'une règle graduée de 1m placée le long de la potence. Sur la poche à perfusion, est branché un perfuseur avec la pince (n°3) qui ferme la tubulure (n°2).

Document : extrait de la notice d'un perfuseur  
Poche de perfusion



1. La **chambre compte-gouttes** est un cylindre rond, transparent, en plastique semi-rigide, la chambre à gouttes dispose d'un compte-gouttes calibré (20 gouttes/mL) et se termine par un filtre de porosité 15 à 20  $\mu\text{m}$ . Son volume est de 10 à 15 mL. La chambre à goutte permet d'amorcer la perfusion, de filtrer les particules du soluté et d'éviter les bulles d'air. Elle permet également d'effectuer un contrôle visuel du débit en comptant les gouttes s'écoulant en un temps donné.
  2. La tubulure permet l'écoulement du liquide par gravité vers le patient.
  3. La **pince à roulette** ou **clamp** est un système de réglage de débit incorporé à la ligne de perfusion et constitué d'une roulette. Il est situé entre la chambre à gouttes et l'embout terminal. Le débit de la perfusion est modulé par un écrasement progressif du diamètre de la tubulure.
- D'après le site : [http://www.omedit-centre.fr/perfuseur/co/module\\_module2\\_1.html](http://www.omedit-centre.fr/perfuseur/co/module_module2_1.html)

Placer la pince pour avoir un débit moyen d'écoulement du liquide (et ne plus toucher la pince).  
À l'aide d'un chronomètre, relevez la quantité de liquide écoulé en plaçant une éprouvette graduée à la sortie de la tubulure, à différentes hauteurs, toutes les 30s.

H (cm)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
V (mL)											
Débit (L.min <sup>-1</sup> )											

Tracer la courbe représentant la variation du débit en fonction de la hauteur de la poche. Le débit d'écoulement est-il proportionnel à la hauteur de la poche de perfusion ? Si oui, déterminer le coefficient de proportionnalité à l'aide de la courbe tendance.

Quel est l'intérêt de positionner la poche du patient à 80cm ou plus, au dessus du bras du patient ?

Conclusion : Le débit dépend-il de la hauteur de la poche à perfusion ?

