

Ecoulements multiphasiques

TDI: tension de surface

UMPC. NSF16. 2009-2010

Jérôme Hoepffner & Arnaud Antkowiak

Ex1: Variation de la tension de surface et mouvements



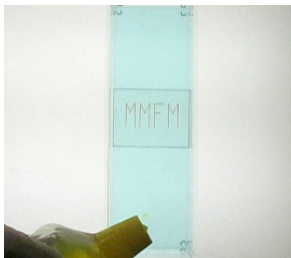
Film1: On chauffe la surface localement. Les particules servent juste à visualiser le mouvement de la surface du liquide.

- Décrivez en un paragraphe ce que vous observez (décrire sans expliquer!)
- En déduire comment la tension de surface dépend de la température.
- Tracez un schéma qui décrit le processus, avec les forces en actions.



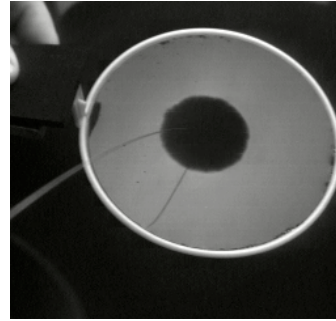
Film2: On dépose une goutte de détergent. Les particules servent juste à visualiser le mouvement de la surface du liquide.

- Décrivez en un paragraphe ce que vous observez (décrire sans expliquer!)
- En déduire si la tension de surface du savon est plus grande ou plus petite que celle de l'eau.
- Tracez un schéma qui décrit le processus, avec les forces en actions.



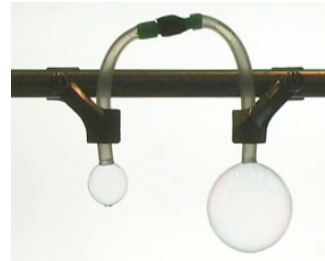
Film3: On dépose une goutte de détergent.

- Décrivez en un paragraphe ce que vous observez.
- Tracez un schéma qui décrit le processus, avec les forces en actions.



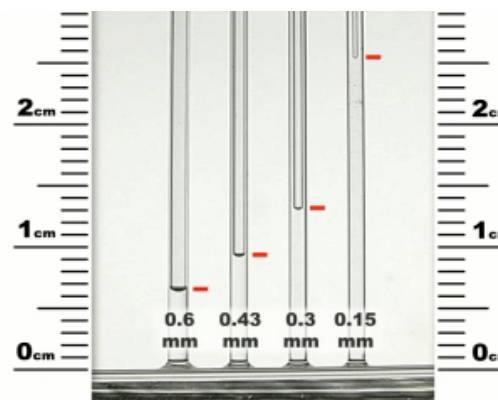
Ex2: Un film liquide percé par une aiguille.

- Décrivez ce que vous observez en un paragraphe.
- Faire un schéma qui montre ce qui se passe, qui explique pourquoi le trou grandit.



Ex3: Deux bulles sont reliées par un tube.

- Décrivez ce que vous observez en un paragraphe.
- Faire un schéma qui montre ce qui se passe, qui explique pourquoi la petite bulle se vidange dans la grande.



Ex4: Loi de Jurin: l'interface est sous la forme d'une calotte sphérique.

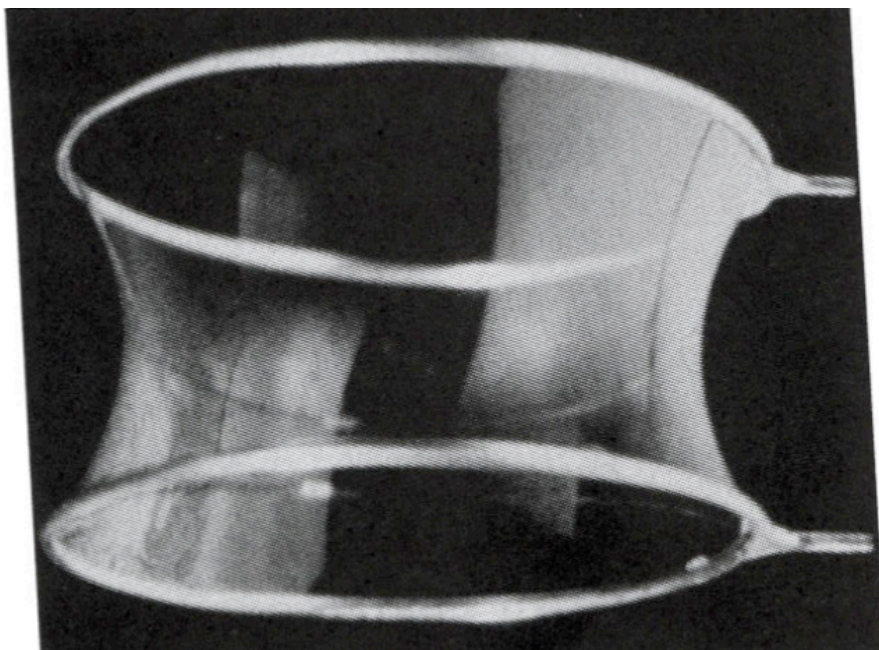
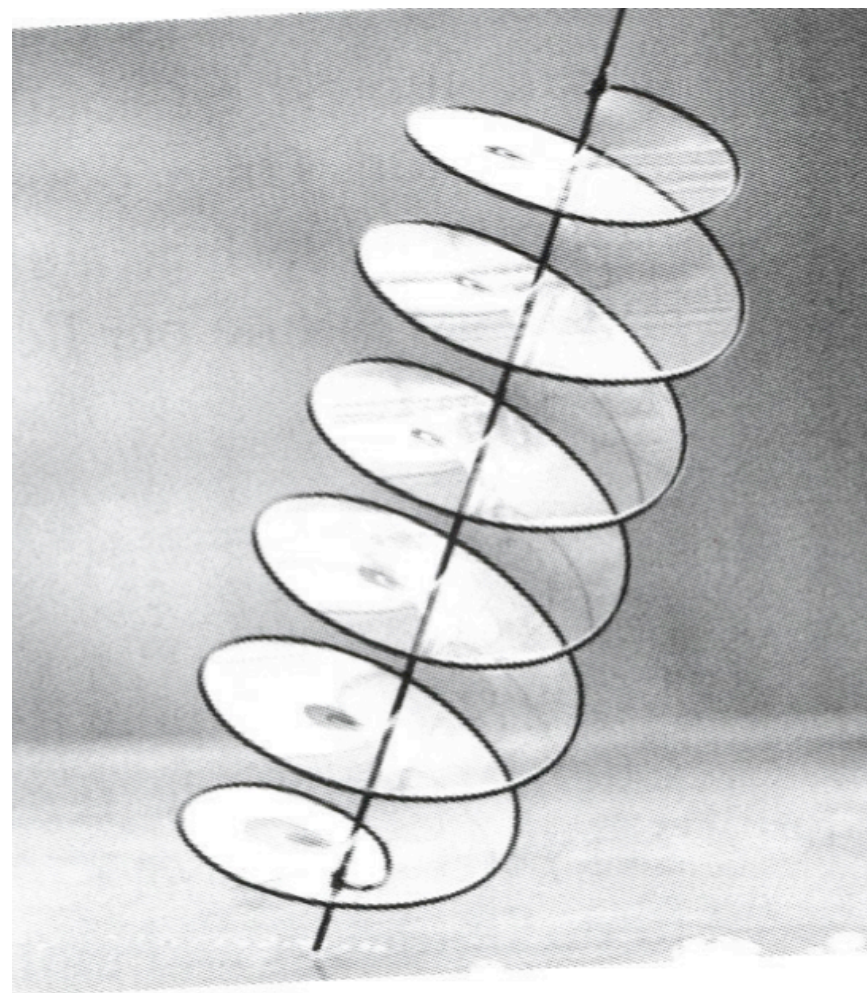
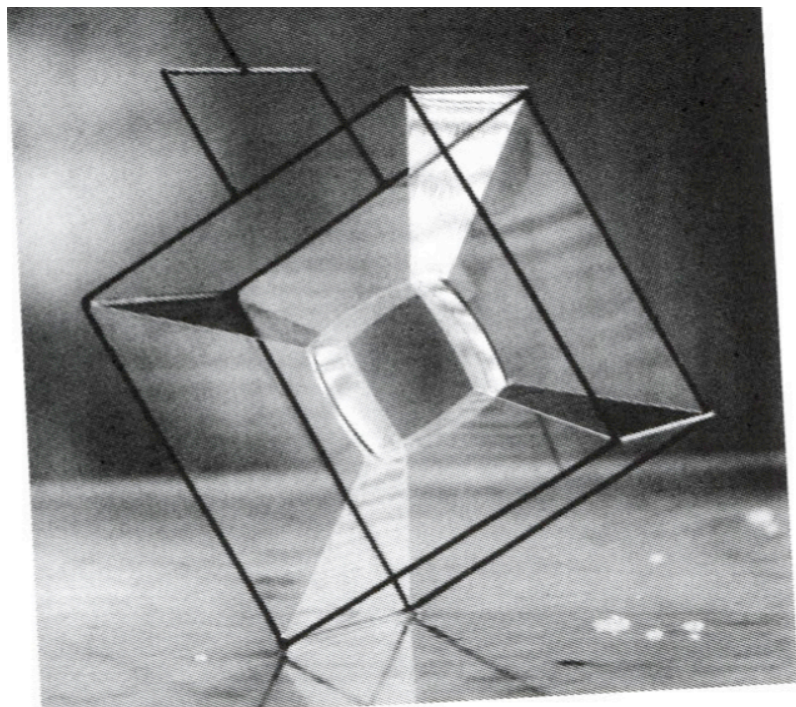
- Décrivez ce que vous observez en un paragraphe.
- Faire un schéma qui montre ce qui se passe, qui explique pourquoi l'eau monte dans le tube capillaire (indice: la courbure de la surface est de signe opposée à celle d'une bulle)



Ex5: Catenoïde de savon

- Décrivez en un paragraphe ce que vous observez sur le film.
- Expliquez pourquoi la surface de ce film de savon a une courbure nulle
- Donnez une méthode graphique pour la photo 1, pour vérifier que la courbure est nulle: faire un schéma.
- Une de ces trois surfaces n'est pas à courbure nulle, laquelle? Que se passe-t'il?

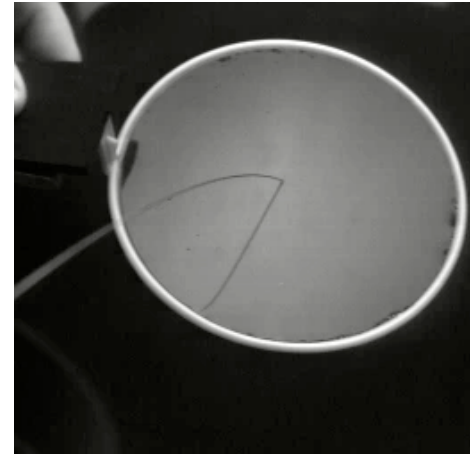




Surfaces à courbure nulle



On chauffe la surface



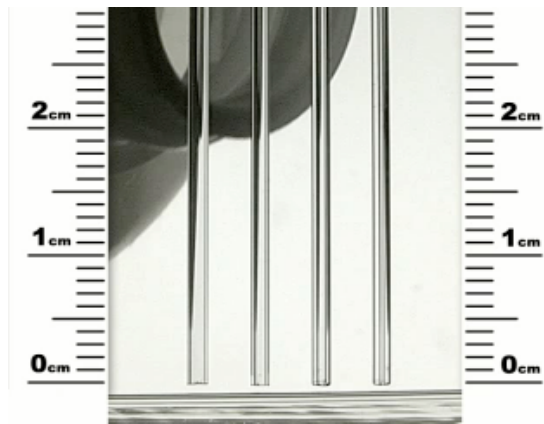
On perce un film liquide



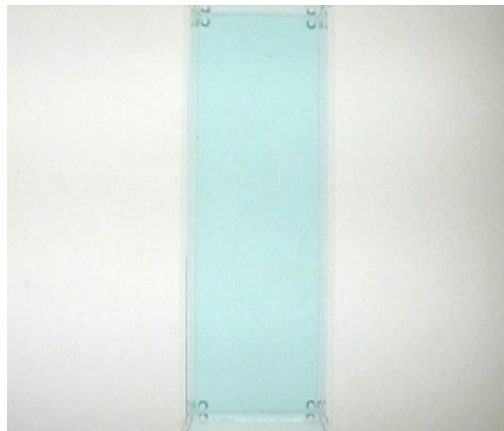
Détergent sur la surface



Vidange de bulles



↑ Montée capillaire



Détergent sur la surface



Catenoïde de savon

