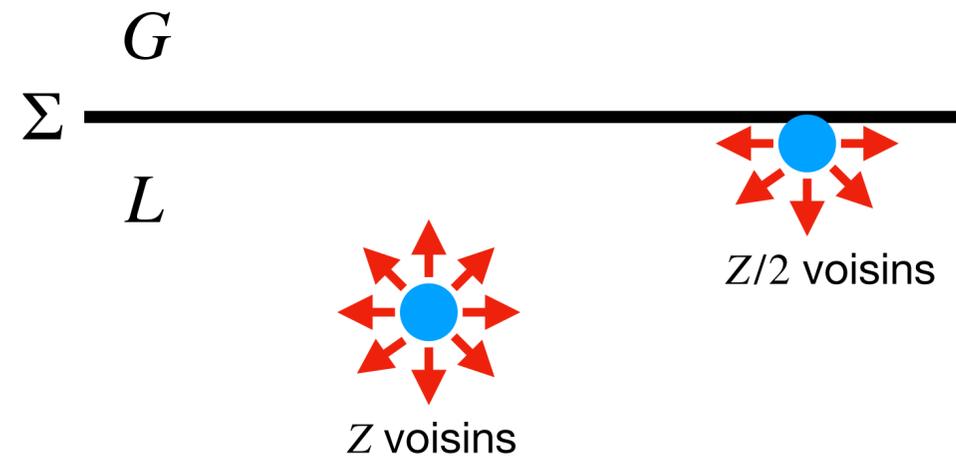


Phénomènes interfaciaux impliquant des fluides

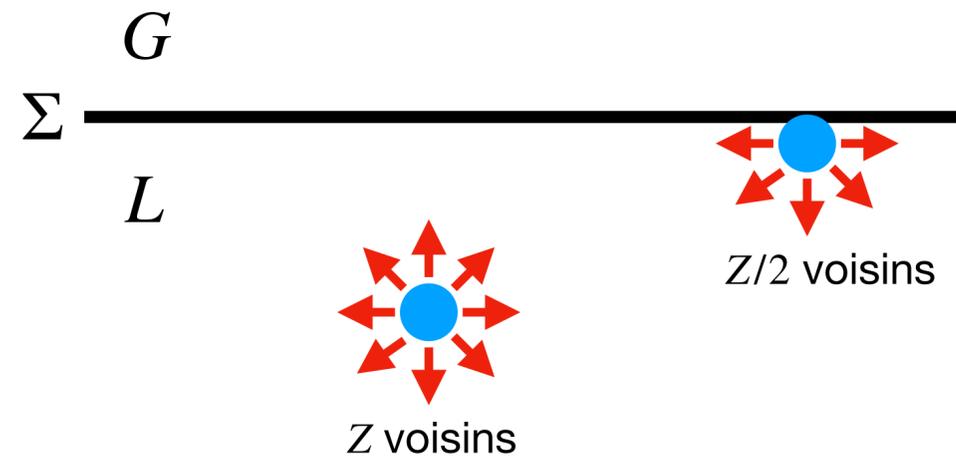
- * Il y a des situations où on ne peut ignorer l'influence de l'interface entre deux phases
 - * Goutte de liquide sur une surface qui mouille plus ou moins
 - * Huile dans l'eau qu'on remue : <https://www.youtube.com/watch?v=F5HEDqzWQXE>



● Molécule de liquide de taille typique a

- * **Liquide** : état dense et cohésif
- * On néglige l'attraction du gaz
- * Les forces attractives tendent à abaisser l'énergie potentielle de la molécule

I.2 Interprétation microscopique



● Molécule de liquide de taille typique a

- * **Liquide** : état dense et cohésif
- * On néglige l'attraction du gaz
- * Les forces attractives tendent à abaisser l'énergie potentielle de la molécule

Conséquence : ajouter une molécule à l'interface demande de l'énergie

→ la moitié de l'énergie E_{coh} de cohésion d'une particule → $\gamma_{lg} \simeq \frac{E_{coh}}{2} \times \frac{1}{a^2}$

Propriétés de γ_{lg} :

- * Augmente avec l'énergie
- * Diminue avec la taille des molécules

I.2 Interprétation microscopique

Valeurs de tension de surface

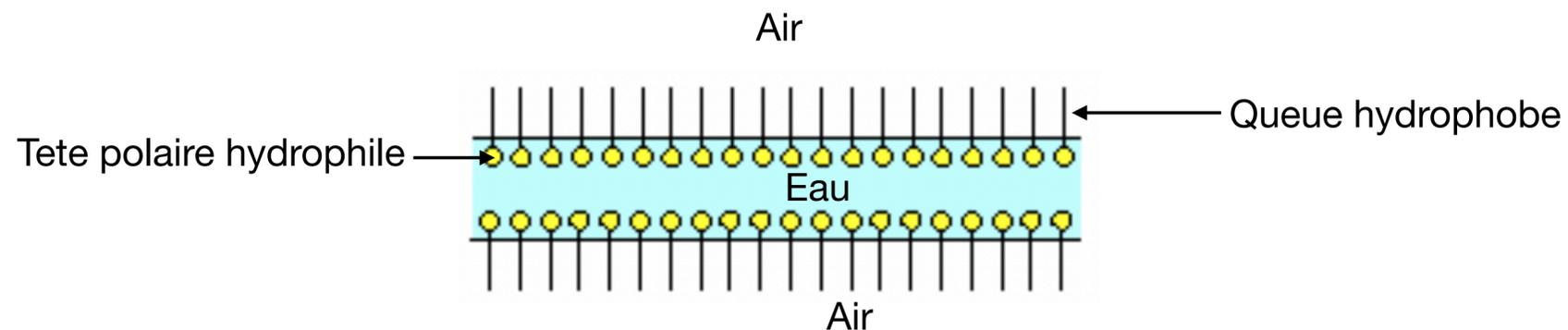
Liquide	Cyclohexane	Eau	Mercure
$\gamma_{lg}(290K)[mN/m]$	25	72	436

I.3 Facteurs d'influence

* **Température :** $\gamma_{\alpha\beta} \simeq \frac{E_{coh}}{2a^2} \simeq \frac{k_b(T_{eb} - T)}{2a^2}$

Ordre de grandeur : $\frac{1}{\gamma_{\alpha\beta}} \frac{d\gamma_{\alpha\beta}}{dT} \sim 10^{-2} - 10^{-1} K^{-1}$ (c'est important !)

* **Tensioactifs**, définition : « Espèce chimique capable de s'adsorber sur une surface et de diminuer γ »



II.2 Loi de Laplace

* **Enoncé :** Si l'interface entre 2 fluides est courbée, la pression n'est pas continue à la traversée de l'interface et vérifie :

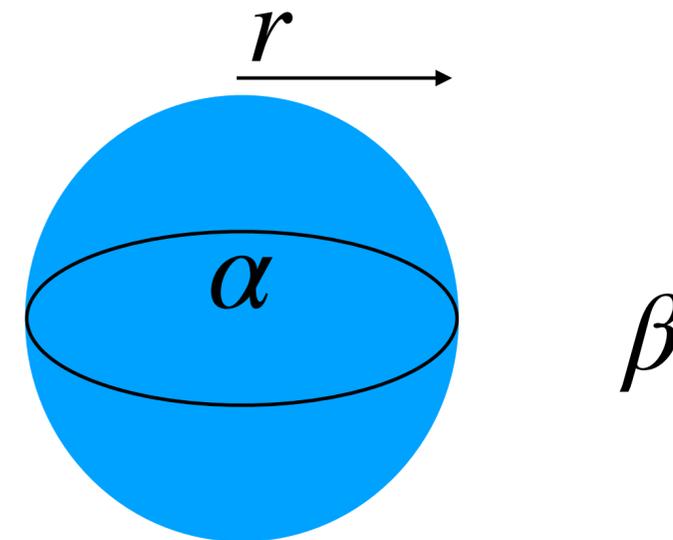
$$p_{int}(M) = p_{ext}(M) + \gamma_{\alpha\beta} C(M) \text{ où } C(M) = \frac{1}{R_1(M)} + \frac{1}{R_2(M)}$$

* R_i positif si le centre de courbure est vers l'intérieur

* **Exemples :** Interface sphérique

$$* R_1 = r \text{ et } R_2 = r$$

$$* p_{int} = p_{ext} + 2\gamma_{\alpha\beta}/r$$



<https://www.youtube.com/watch?v=F5HEDqzWQXE>

<https://www.youtube.com/watch?v=DZOB5GVAxJg>