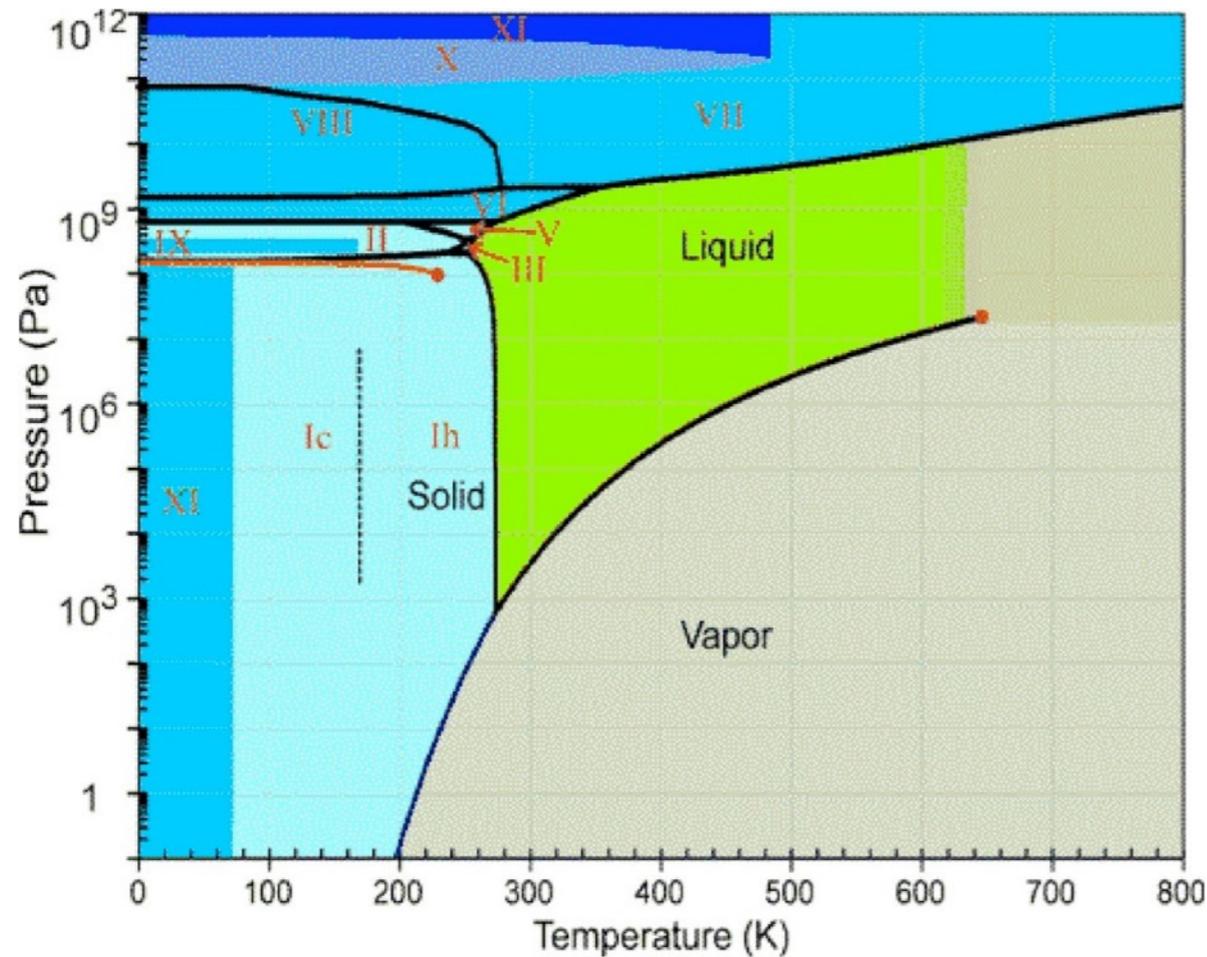


# Qu'est-ce qu'un fluide ?



La définition des thermodynamiciens pour les corps purs

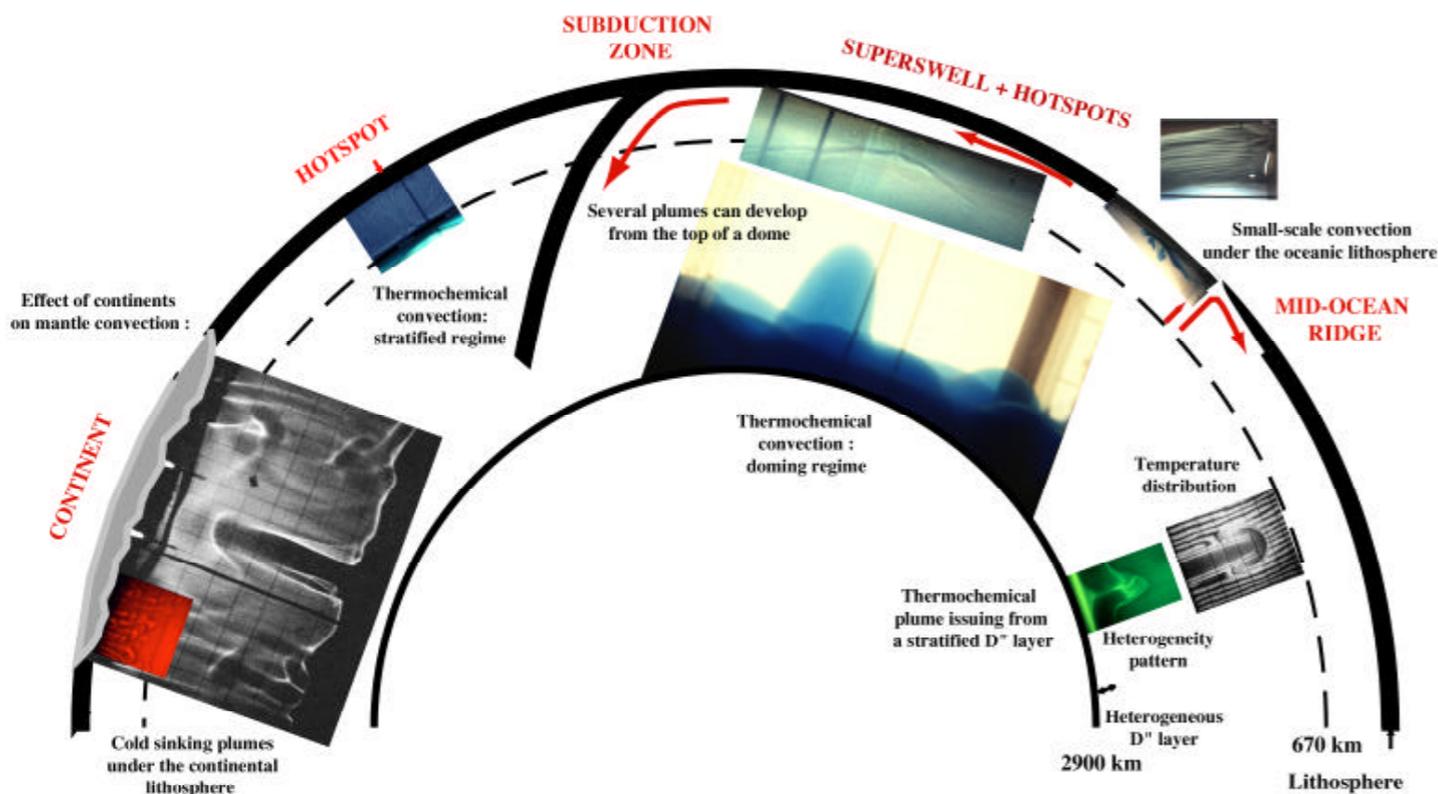
Diagramme de phase de l'eau

# Qu'est-ce qu'un fluide ?

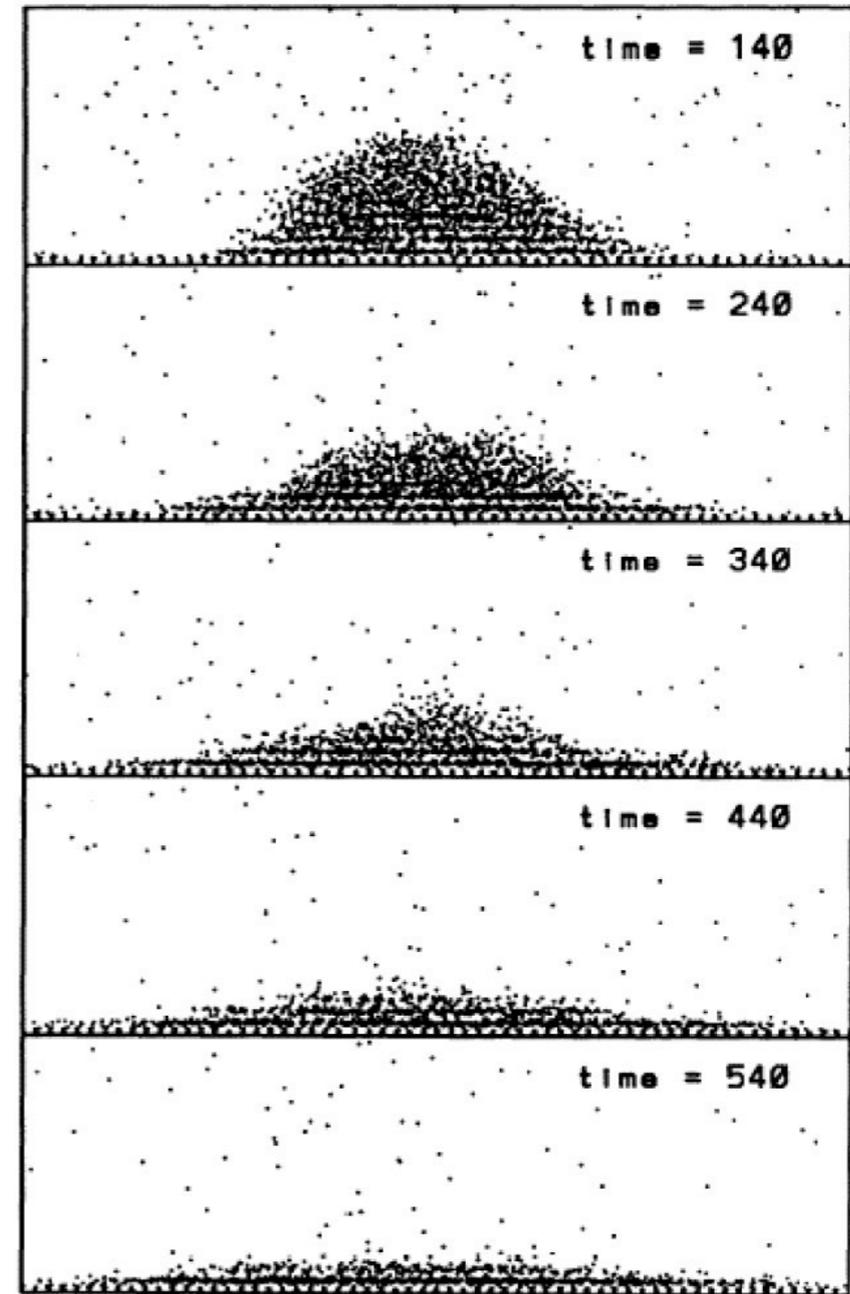
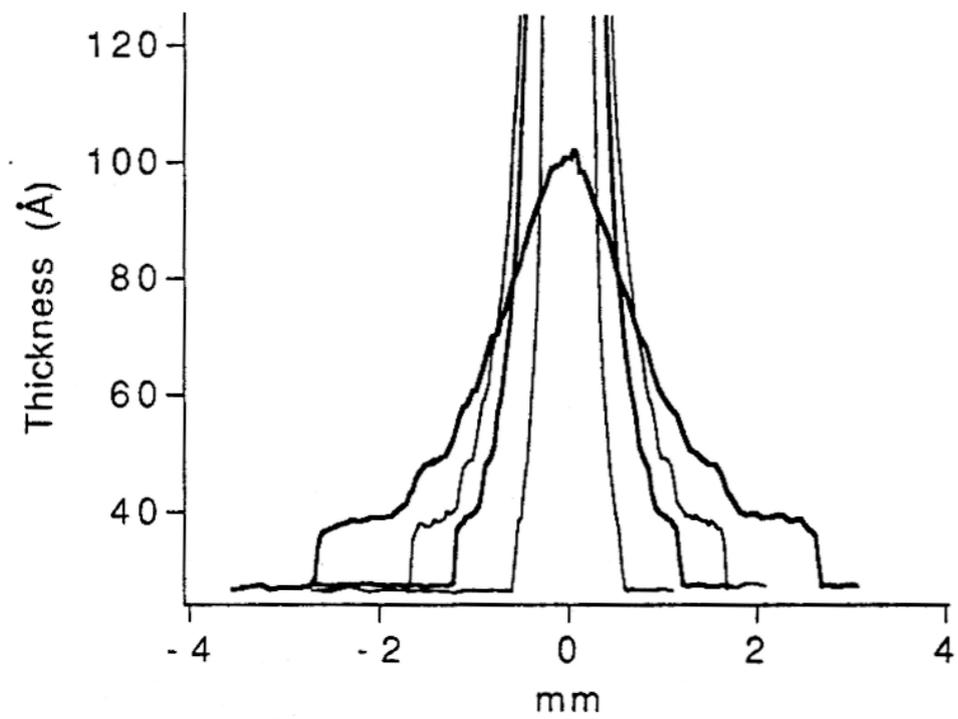
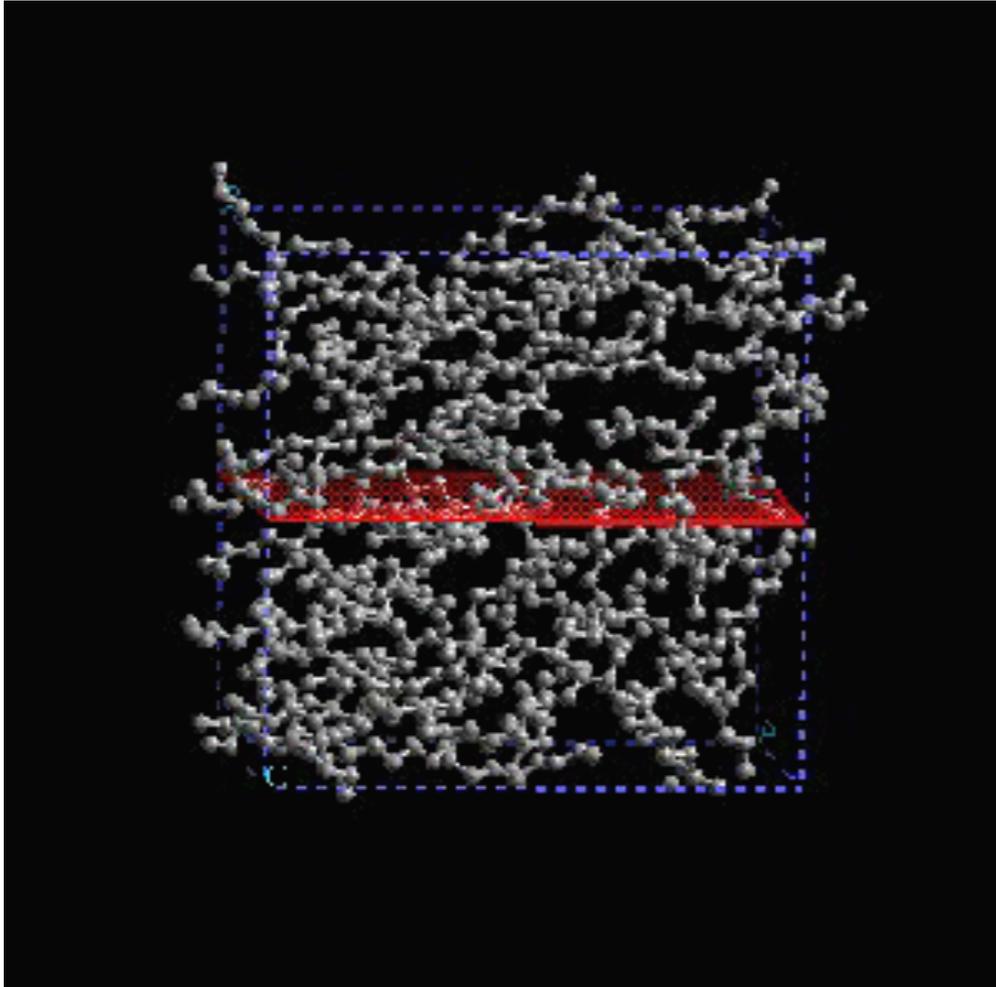


La glace et les roches du manteau : deux fluides de géophysicien

Une définition pratique :  
un fluide est un matériau qui se déforme indéfiniment



# Continu ou non ?



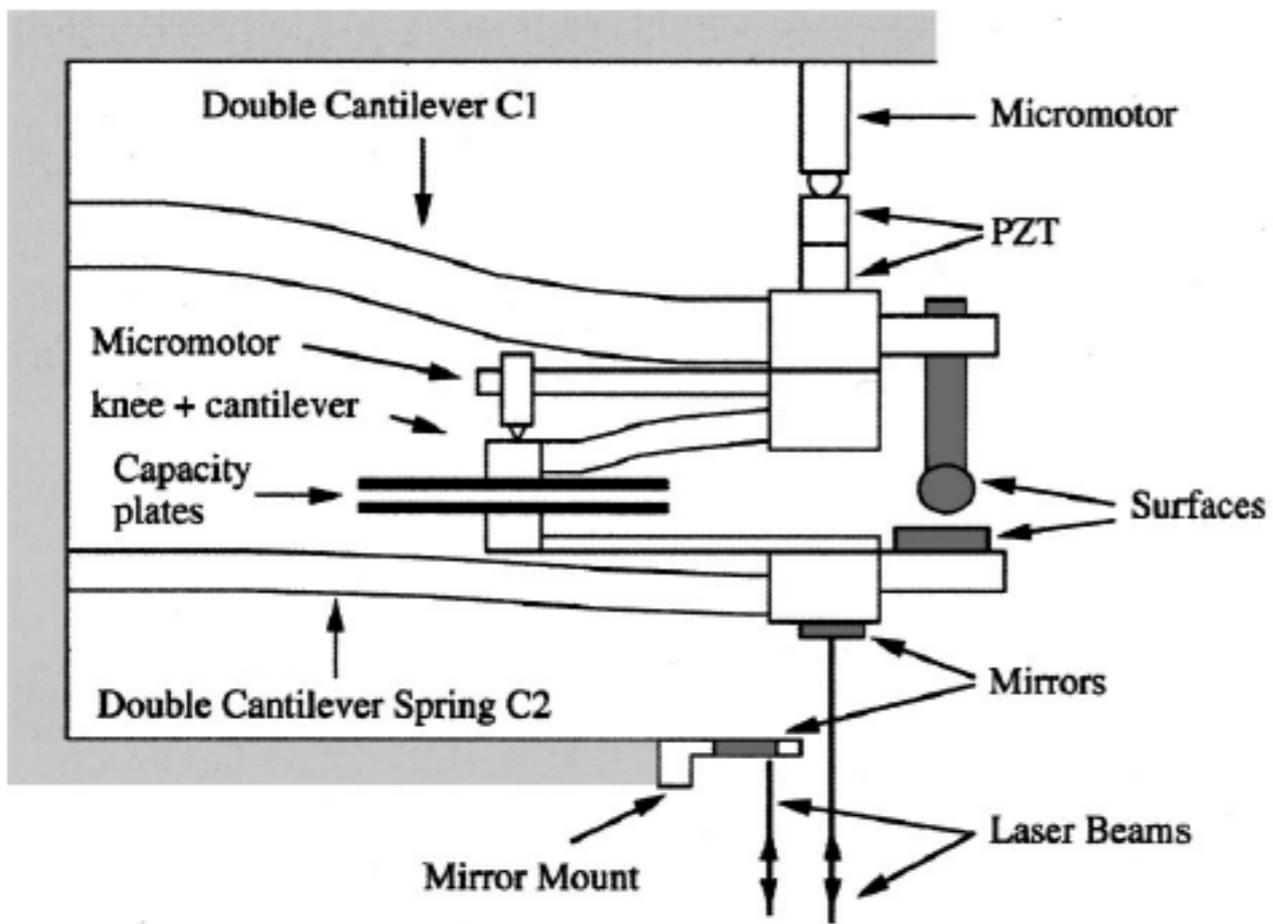


FIG. 1. Schematic drawing of the SFA.

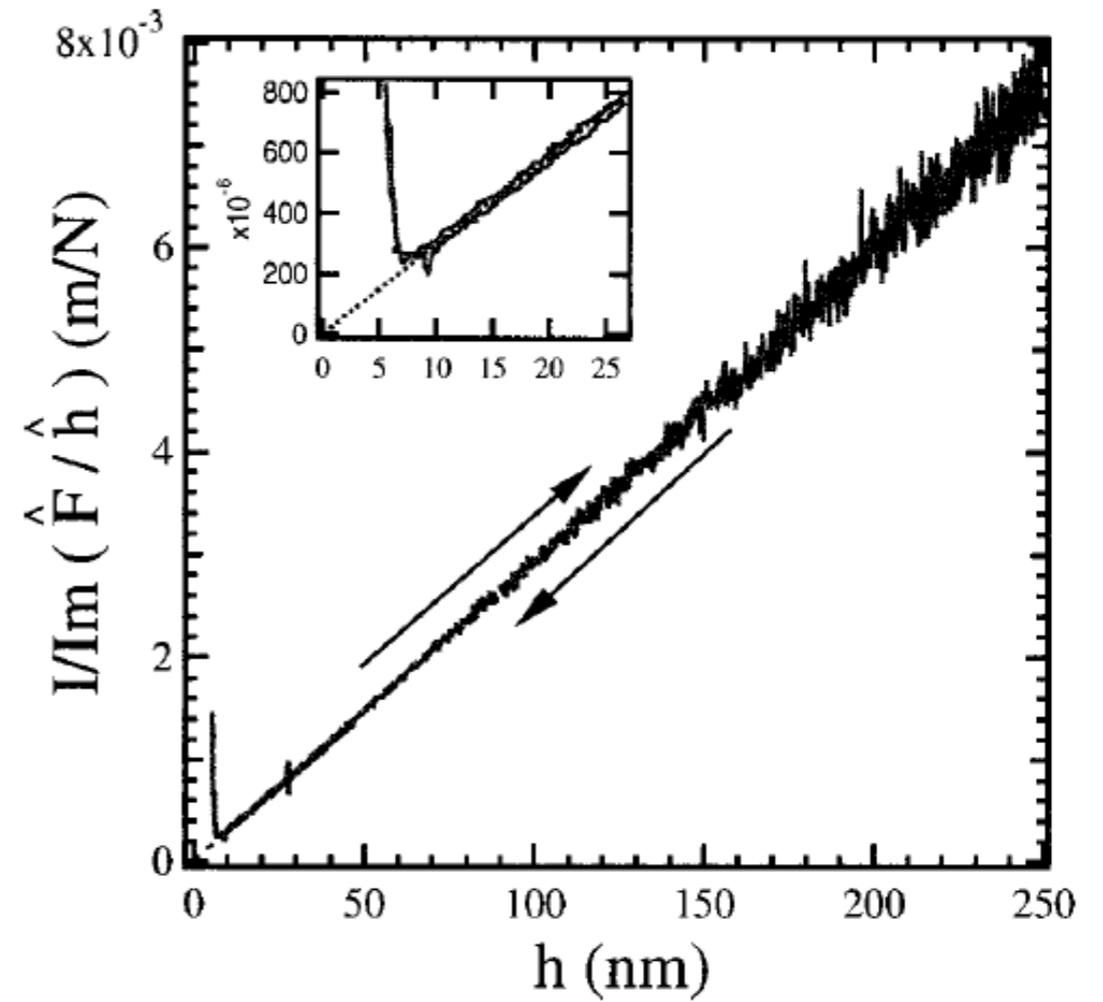


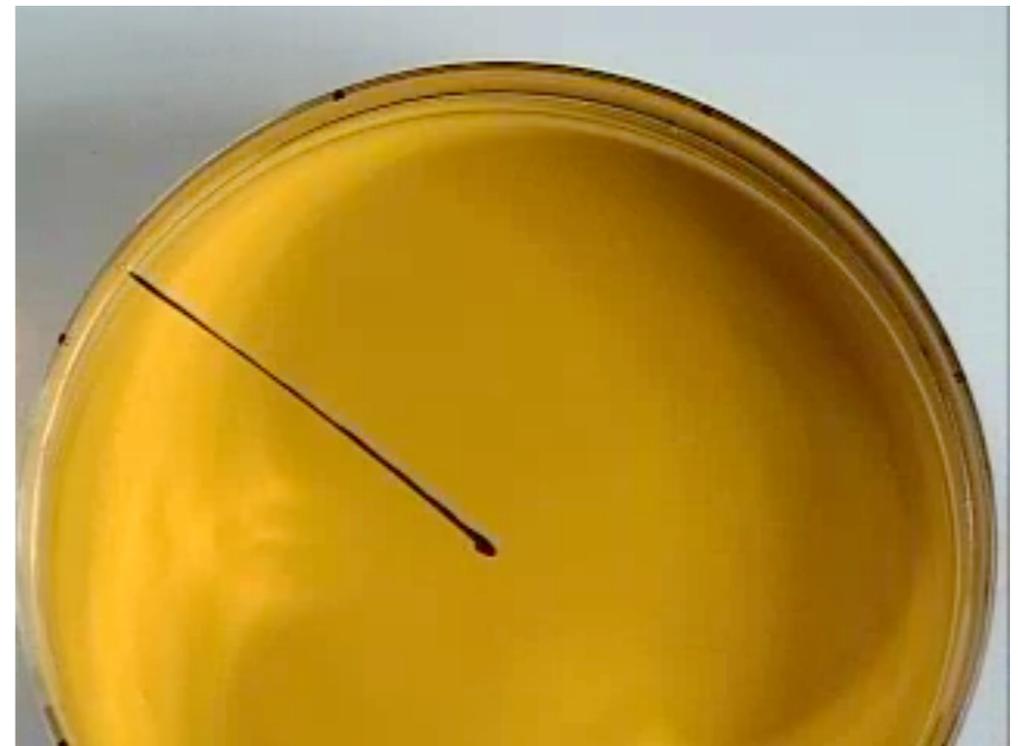
FIG. 7. Plot of the inverse of the imaginary part of  $\hat{F}/\hat{h}$  as a function of the surfaces separation  $h$  when the surfaces are approached and receded. (Inset) A zoom of the zone near the origin. The dashed line represents the best linear fit of the data.

liquide : dodécane

# Viscosité des fluides



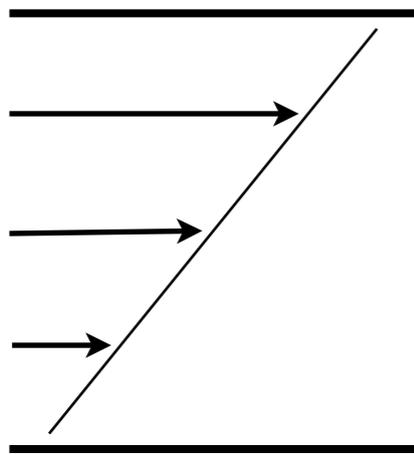
**Huile 0,01 Pa.s**  
(10 viscosité H<sub>2</sub>O)



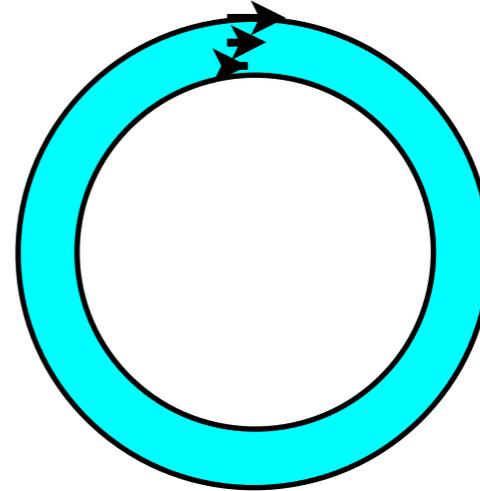
**Huile 0,1 Pa.s**  
(100 viscosité H<sub>2</sub>O)

# Viscosité dynamique des fluides

- Définition dans un écoulement de cisaillement simple



$$U_x = a y$$



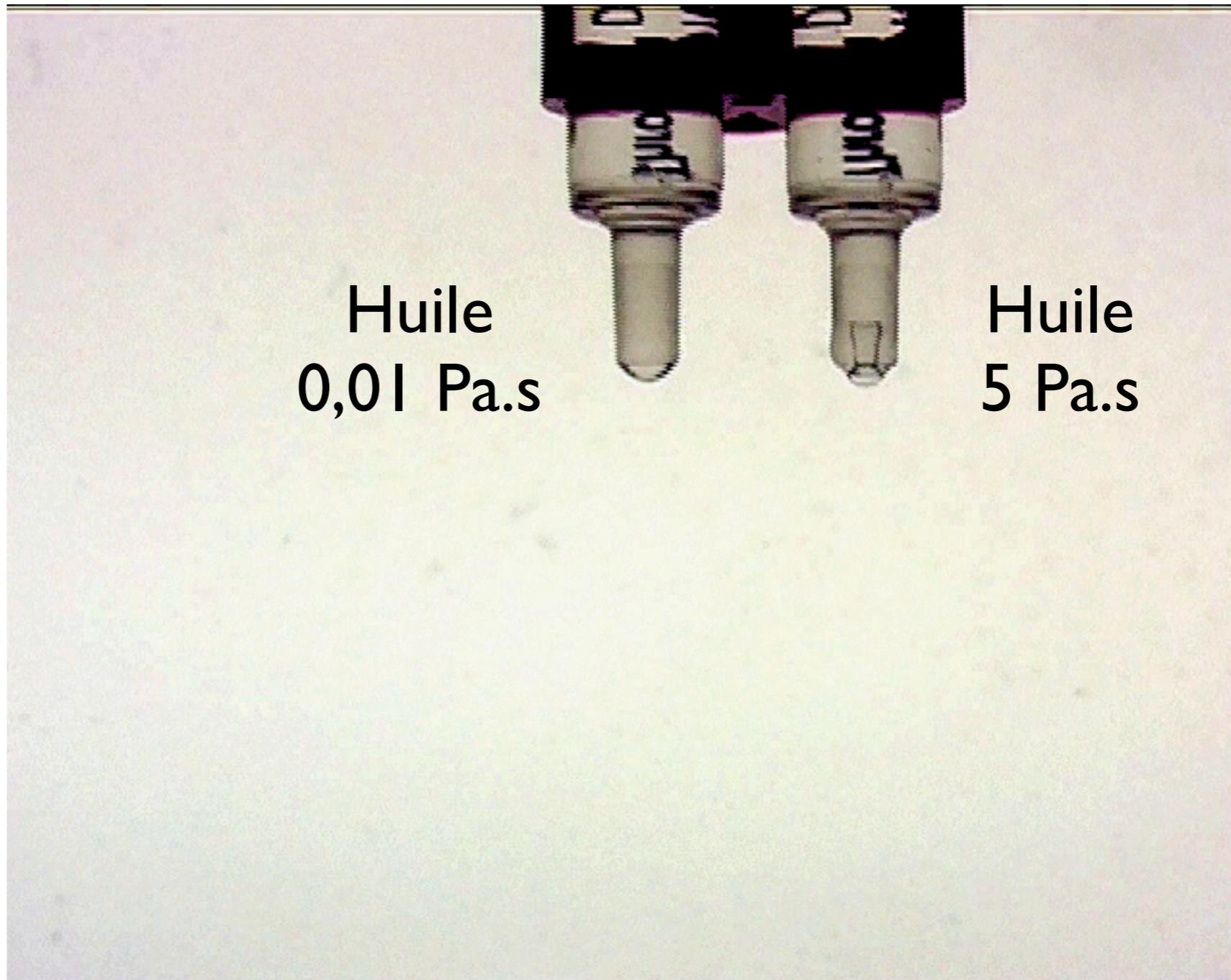
- Contrainte tangentielle, fluide **newtonien**  $\sigma_{xy} = \eta \frac{\partial u_x}{\partial y}$
- Ordres de grandeur :

eau :  $10^{-3}$  Pa.s (1 mPoiseuille)      glycérine : 1,3 Pa.s

air :  $1,8 \cdot 10^{-5}$  Pa.s

hélium :  $3,3 \cdot 10^{-6}$  Pa.s (4 K)

# Viscosité et élongation



# Inertie contre Viscosité



sirop glycérine eau +  
glycérine eau

# Inertie contre Viscosité

