



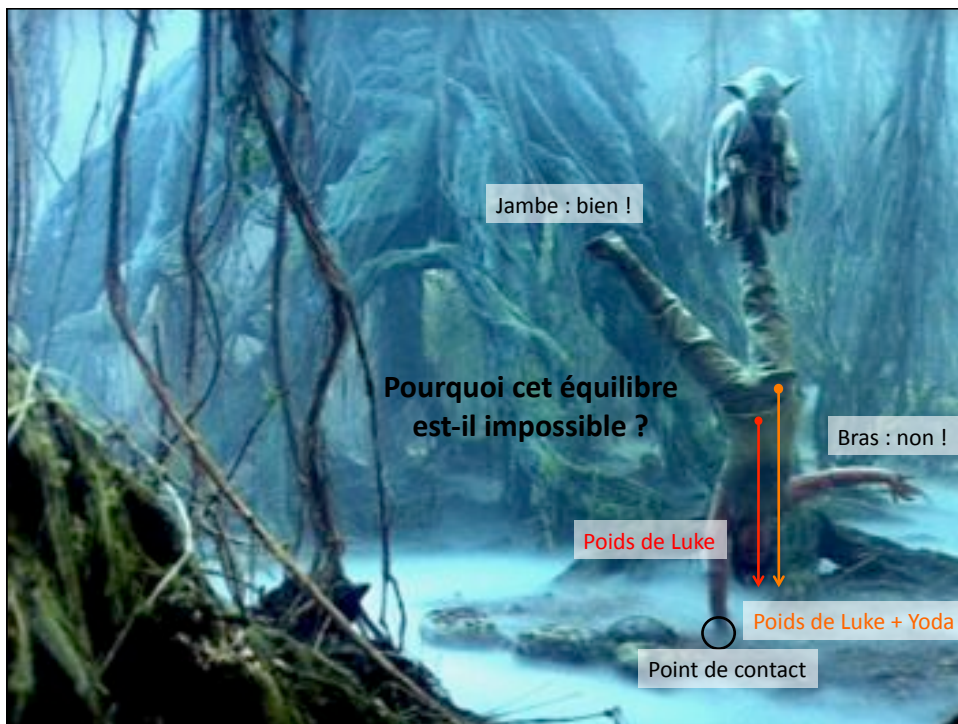
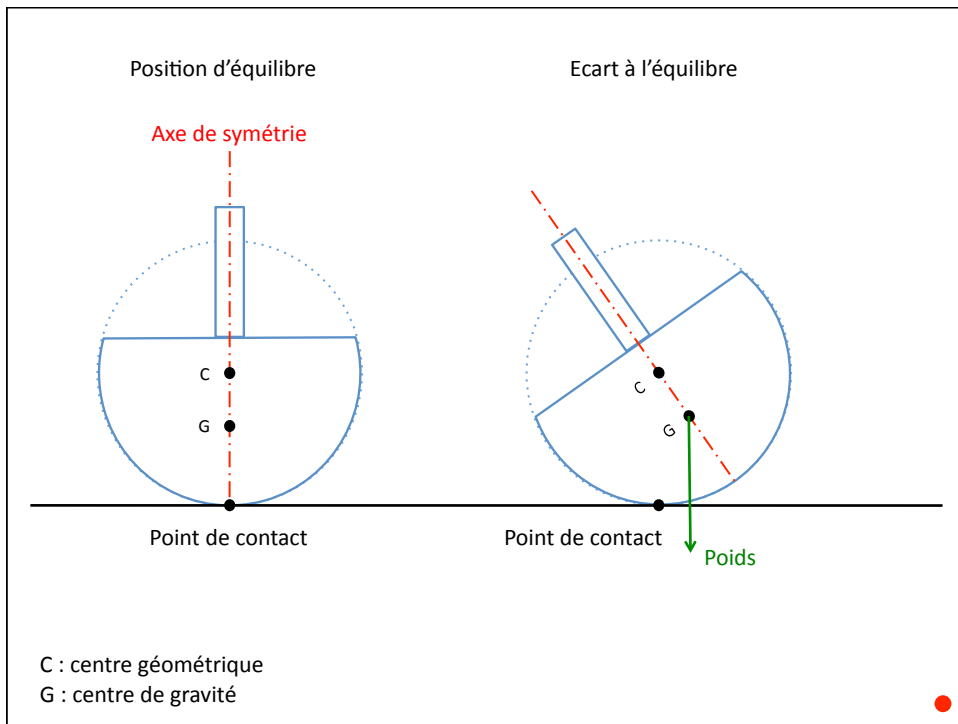
La « flip top »

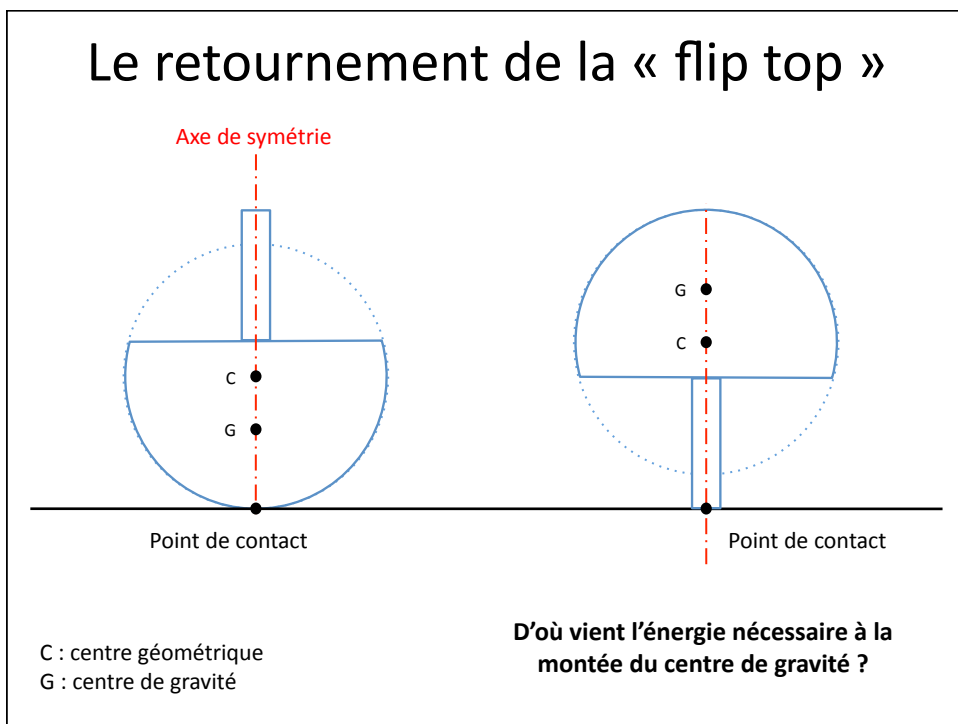
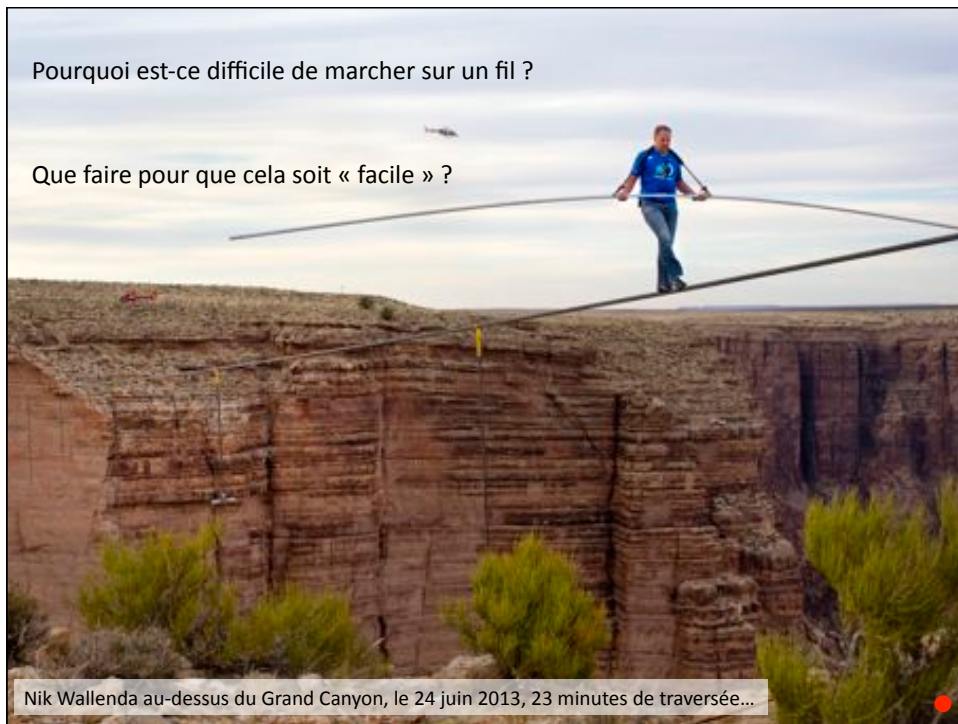


Brevet déposé par Helene Sperl en 1891 !

Grand succès dans les années 1950







Energie totale de la toupie : $E = E_p + E_c$

mgz $\frac{1}{2} J \omega^2$ Rotation

Translation $\frac{1}{2} m v^2$ Moment d'inertie de la toupie

Distance de freinage par temps sec, en mètres (Code de la route)

$$\frac{1}{2} \left(\frac{v_{\text{km/h}}}{10} \right)^2$$

Plus la masse est grande et située loin de l'axe de rotation, plus le moment d'inertie est grand et plus la résistance du corps à une variation de son mouvement de rotation est grande.

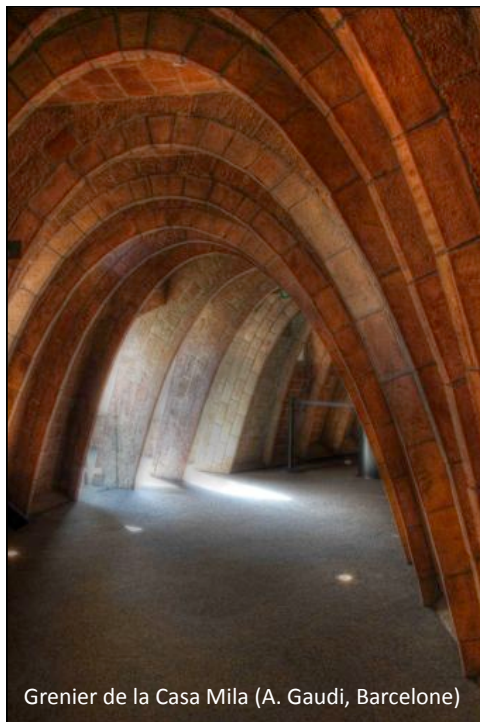
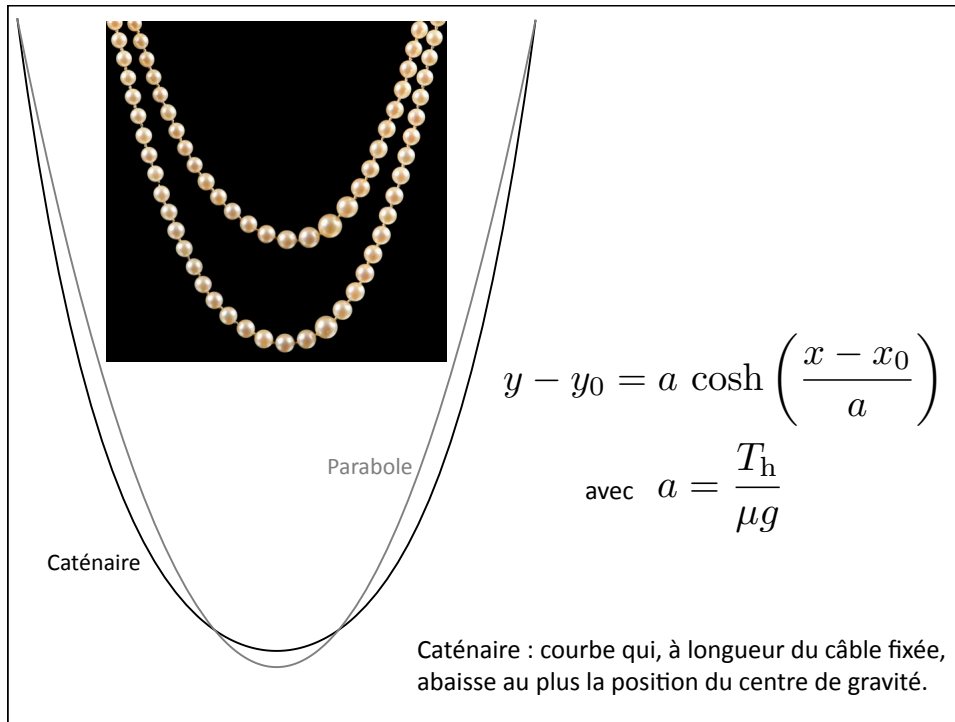


Quelle est la forme d'un câble pesant ?



Galilée pensait qu'il s'agissait d'un arc de parabole.

En 1691, Jean Bernoulli, Huygens et Leibniz trouvèrent sa véritable nature (indépendamment) en réponse au défi lancé par Jacques Bernoulli.



Le yo-yo

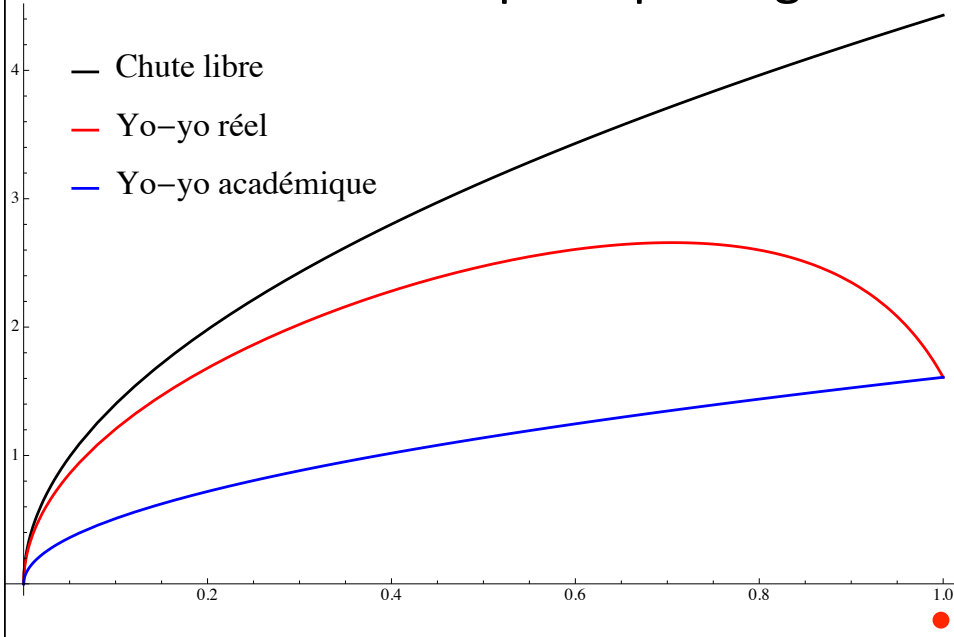


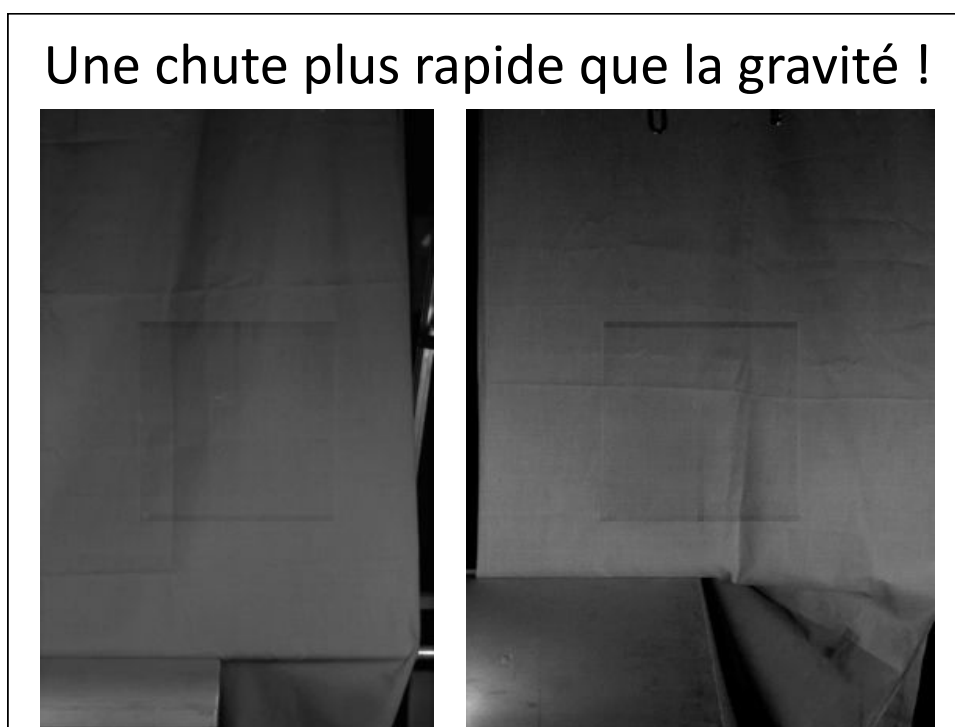
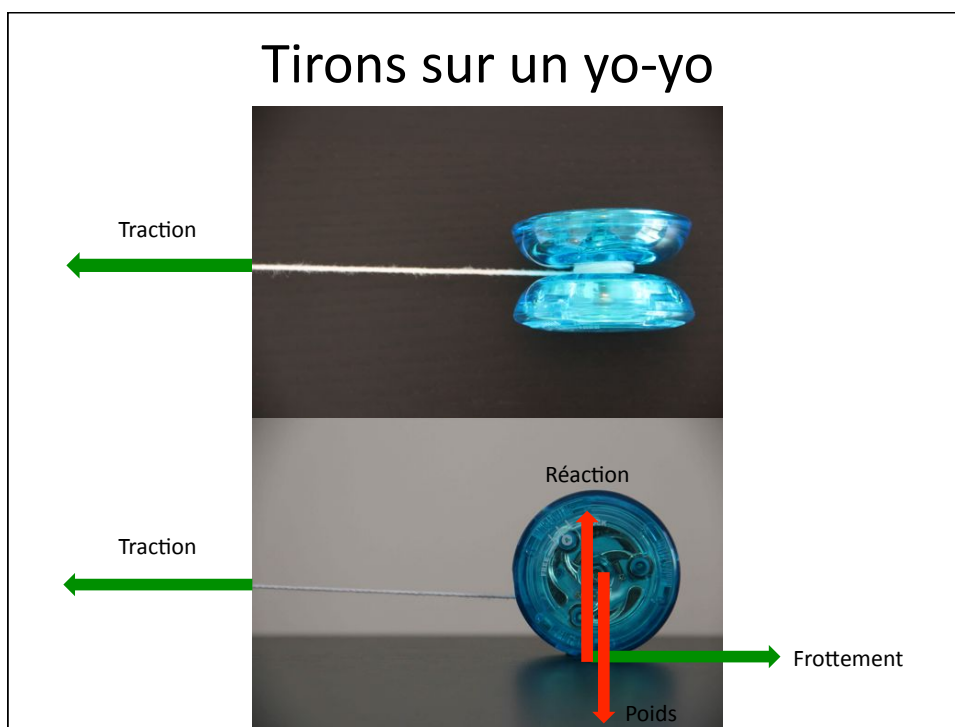
Médaille d'un vase grec, vers 440 avant notre ère.



Image de « mode », 1791

Une chute moins rapide que la gravité





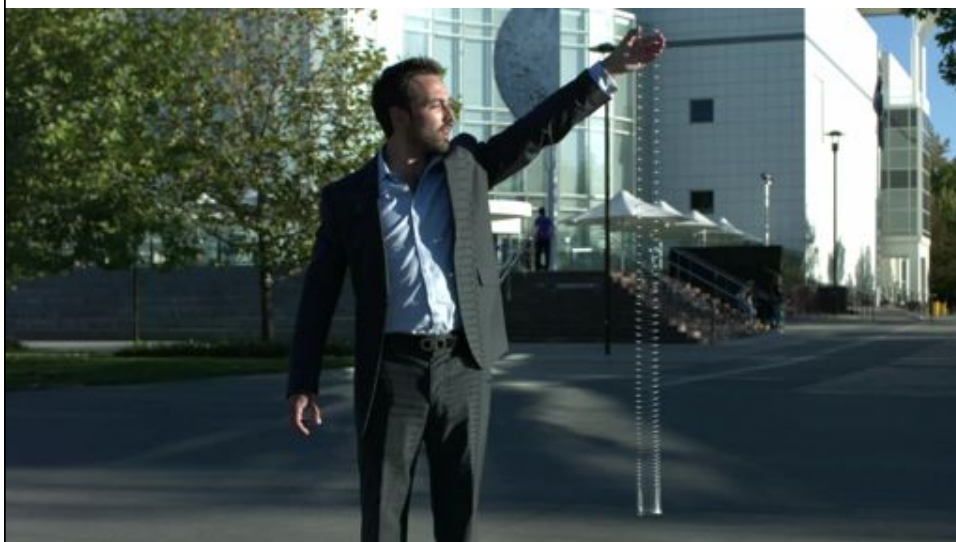


Le ressort Slinky

Le Slinky fut inventé par l'ingénieur Richard James en 1940 et vendu pour la première fois en magasins de jouets en novembre 1945. 300 millions d'exemplaires ont été vendu les 60 premières années !

Publicité de 1946

La chute du Slinky



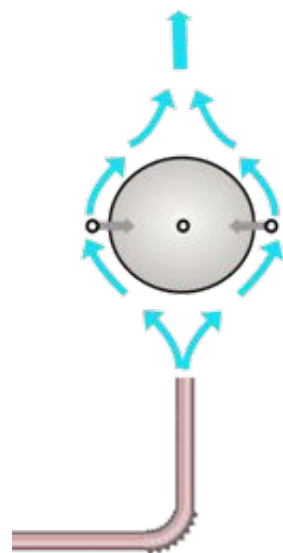
<http://www.youtube.com/watch?v1/4eCMmmEEyOO0>

La chute suspendue...



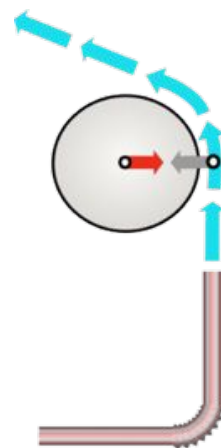
Extrait du cartoon de la série Looney Tunes, *Fastest with the mostest* (1960)

La lévitation à air



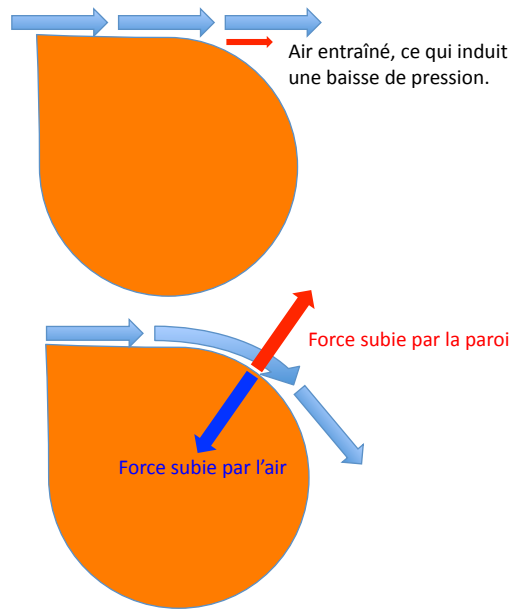
1. Le flux d'air équilibre le poids

Effet Coanda : l'air suit la surface et subit une déviation avant de s'en détacher.



2. L'équilibre est stable

Pourquoi l'air «colle»-t-il à une surface ?



Le Silly Putty

Inventée par James Wright en 1943 en cherchant un substitut au caoutchouc. Peter Hodgson fait les premières ventes en 1949, qui décollent vraiment en 1955. Les astronautes d'Apollo 8 en emportent en orbite lunaire !

NOTHING ELSE IS
SillyPUTTY
NOW NON-STICK NON-STAIN
NON-TOXIC AND HARMLESS
THE UNIVERSAL TOY

Can you -

- bounce higher than a rubber ball?
- stretch-like taffy?
- be shaped into animals and things?
- pick up secret messages-like this?

TA THINGIT THEM JLW ZBZGZOM ZHT
MIDNIGHT IN THE OLD HAUNTED HOUSE

Well **SillyPUTTY** can!

REMEMBER- NOTHING ELSE IS **SillyPUTTY**
ASK FOR IT WHERE YOU BOUGHT THIS COMIC BOOK

Composition :

- 65 % dimethylsiloxane
- 17 % silice
- 9 % thixatrol
- 4 % polydimethylsiloxane
- 5 % divers trucs



Tout s'écoule...

Tous les matériaux s'écoulent si on leur en laisse le temps...

Matériau	Temps d'écoulement	
Eau	10^{-12} s	(un milliardième de milliseconde)
Bitume à 40 °C	10^{-3} s	(une milliseconde)
Verre à 300 °C	10^{17} s	(dix milliards d'années)
Verre à 500 °C	10^5 s	(un jour)
Verre à 600 °C	10^{-1} s	(un dixième de seconde)
Manteau terrestre	10^{14} s	(dix millions d'années)
Pâte silicone	10^0 à 10^2 s	(une seconde à une minute)

A notre échelle, un temps d'écoulement court correspond à un fluide et un temps d'écoulement long à un solide indéformable.

$$\text{Nombre de Deborah} \quad De = \frac{\text{temps d'écoulement}}{\text{temps de sollicitation}}$$

De \ll 1 : fluide

De \gg 1 : solide

La plus longue expérience en cours

« Expérience de la goutte de poix » (*pitch drop experiment*) débutée en 1927 par le professeur Thomas Parnell (Brisbane, Australie).



1927	Mise en place de l'expérience
1930	Retrait du bouchon
Décembre 1938	Première goutte
Février 1947	Deuxième goutte
Avril 1954	Troisième goutte
Mai 1962	Quatrième goutte
Août 1970	Cinquième goutte
Avril 1979	Sixième goutte
Juillet 1988	Septième goutte
Novembre 2000	Huitième goutte
2013-2014	Neuvième goutte ?



Poix, sollicitée avec un nombre de Deborah >> 1

That's all folks !