

**1. Définition de la viscosité :**

La viscosité sert à mesurer la résistance d'un liquide à l'écoulement. Un fluide qui a une viscosité élevée s'écoule très lentement, comme le miel. Un fluide qui au contraire a une viscosité faible s'écoule très vite, c'est le cas de l'eau.

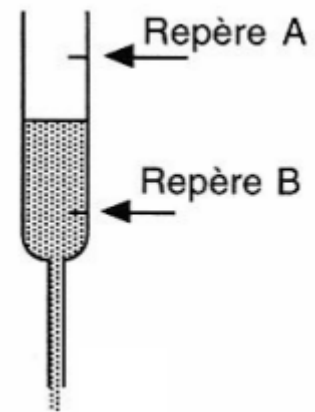
L'unité de mesure de la viscosité est le Pascal seconde (Pa.s).

**2. Méthode de mesure de la viscosité :  $\nu$  (nu)**

Viscosité à écoulement laminaire (viscosimètre d'Ostwald)

Le principe est de mesurer le temps d'écoulement d'un volume donné de fluide à travers un tube de faible diamètre maintenu à température constante. On fait s'écouler dans le tube le liquide de référence puis un liquide à étudier.

Le rapport des viscosités cinématiques est égal au rapport des temps d'écoulement :  $\nu = \nu_0 \cdot t / t_0$   
 Connaissant la viscosité cinématique, on en déduit la viscosité dynamique :  $\mu = \rho \cdot \nu$



Viscosités de quelques fluides à 20° C et à la pression atmosphérique.

fluide		$\mu$ (Pa.s)	$\rho$ (kg.m <sup>-3</sup> )	$\nu$ (m <sup>2</sup> .s <sup>-1</sup> )
hydrogène		$8,8 \times 10^{-6}$	0,084	$1,05 \times 10^{-4}$
oxygène		$2,0 \times 10^{-5}$	1,31	$1,53 \times 10^{-5}$
air		$1,8 \times 10^{-5}$	1,20	$1,51 \times 10^{-5}$
alcool éthylique		$1,2 \times 10^{-3}$	787	$1,52 \times 10^{-6}$
gazole		$1,3 \times 10^{-3}$	893	$1,45 \times 10^{-6}$
essence		$2,9 \times 10^{-4}$	680	$0,422 \times 10^{-6}$
kérosène		$1,64 \times 10^{-3}$	823	$2,0 \times 10^{-6}$
huile SAE 10		0,088	909	$0,97 \times 10^{-4}$
huile SAE 30		0,29	909	$3,2 \times 10^{-4}$
huile SAE 50		0,70	909	$7,7 \times 10^{-4}$
octane		$0,51 \times 10^{-3}$	701	$7,3 \times 10^{-7}$
propane		$0,11 \times 10^{-3}$	495	$0,22 \times 10^{-7}$
fréon 12		$2,62 \times 10^{-4}$	1 327	$1,97 \times 10^{-7}$
eau à	0° C	$1,788 \times 10^{-3}$	1 000	$1,788 \times 10^{-6}$
	10	$1,307 \times 10^{-3}$	1 000	$1,307 \times 10^{-6}$
	20	$1,003 \times 10^{-3}$	998	$1,005 \times 10^{-6}$
	30	$0,799 \times 10^{-3}$	996	$0,802 \times 10^{-6}$
	40	$0,657 \times 10^{-3}$	992	$0,662 \times 10^{-6}$
	50	$0,548 \times 10^{-3}$	988	$0,555 \times 10^{-6}$
	60	$0,467 \times 10^{-3}$	983	$0,475 \times 10^{-6}$
	70	$0,405 \times 10^{-3}$	978	$0,414 \times 10^{-6}$
	80	$0,355 \times 10^{-3}$	972	$0,365 \times 10^{-6}$
	90	$0,316 \times 10^{-3}$	965	$0,327 \times 10^{-6}$
100	$0,286 \times 10^{-3}$	958	$0,295 \times 10^{-6}$	