

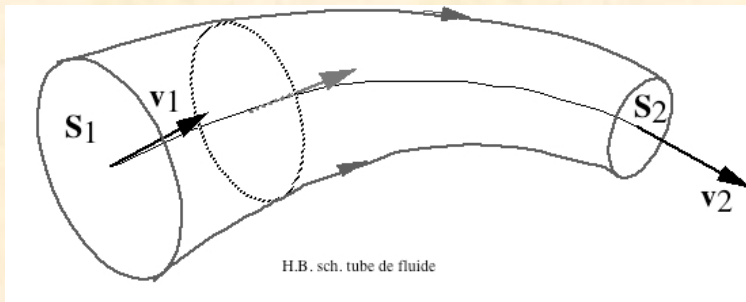
CH3-1 Écoulement des fluides

Mouvement des liquides dans une canalisation.

Le débit.

Le débit, c'est la quantité de fluide qui s'écoule ou qui est fournie par unité de temps.

Exemple : Le débit d'un cours d'eau, d'une pompe...



Il existe deux types de débits, le **débit massique** et le **débit volumique**.

Q_m : débit massique en kg/s

Q_v : Débit volumique en m^3 / s



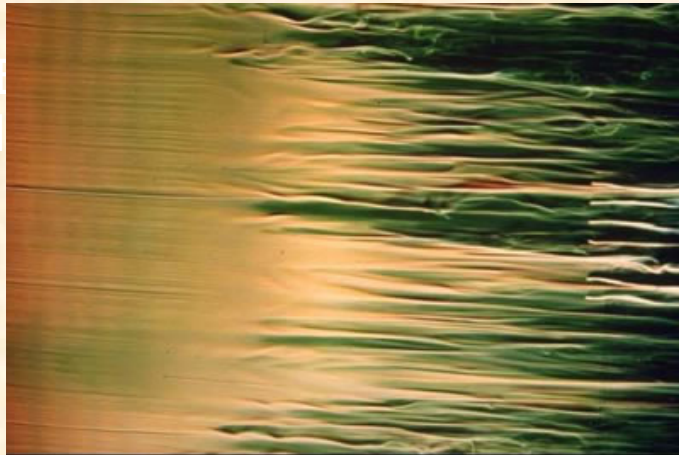
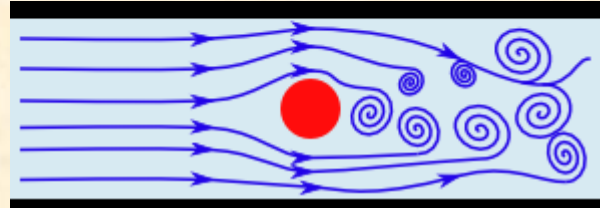
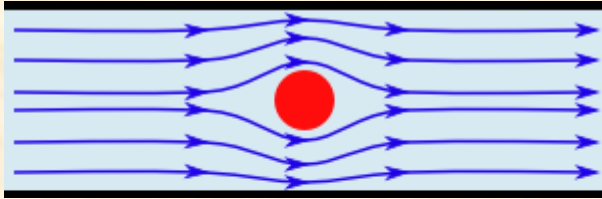
Le débit massique (Q_m) et le débit volumique (Q_v) sont liés par la relation :

$$Q_m = \rho \cdot Q_v$$

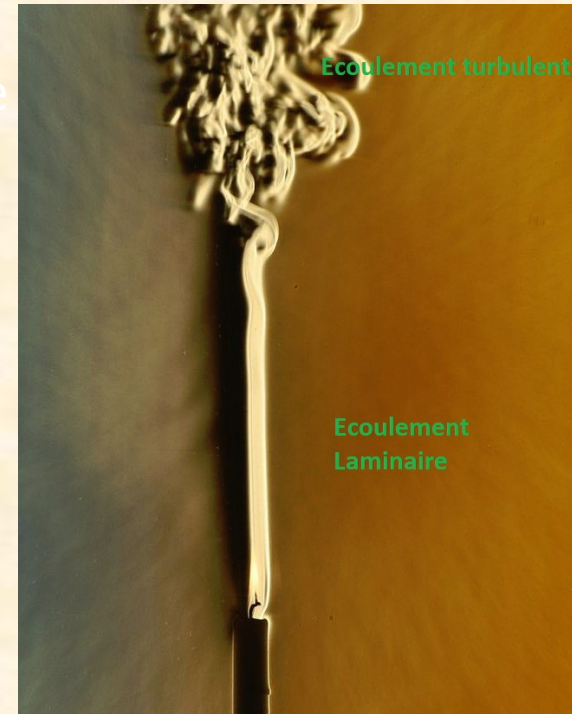
CH3-1 Écoulement des fluides

L'écoulement.

Quand on observe l'écoulement des fluides on distingue deux types d'écoulement : L'écoulement laminaire et l'écoulement turbulent



nt de l'eau d'un fleuve



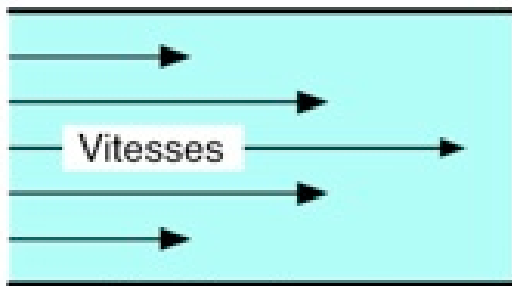
L'écoulement laminaire est généralement celui qui est recherché lorsqu'on veut faire circuler un fluide dans un tuyau : il crée moins de pertes de charge.

CH3-1 Écoulement des fluides

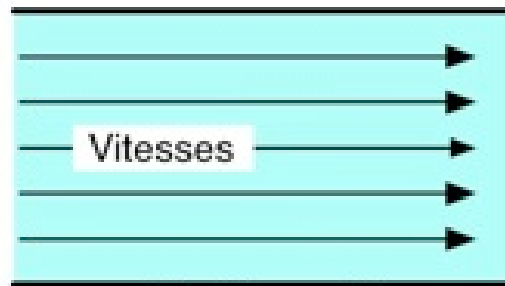
La viscosité.

C'est la résistance d'un fluide à son écoulement uniforme et sans turbulence. En fonction de la viscosité du fluide, la répartition de la vitesse du fluide n'est pas la même sur toute la surface.

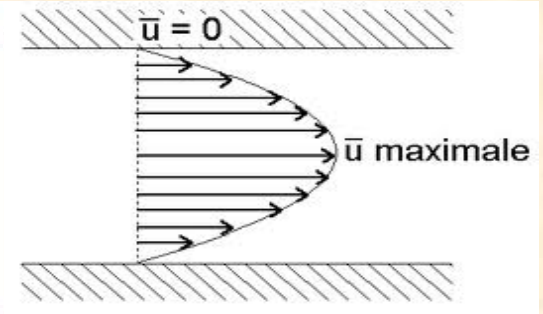
Par exemple le courant d'un fleuve est plus grand au milieu du lit alors qu'il est nul sur les berges. La viscosité caractérise les interactions entre les particules liquides qui limitent l'écoulement. Elle dépend du liquide.



Liquide visqueux



Liquide parfait



CH3-1 Écoulement des fluides

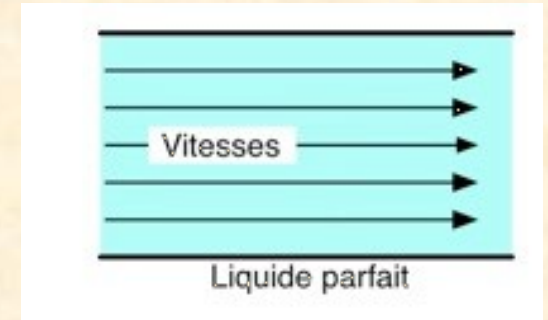
Dans le cas d'un écoulement laminaire on peut déterminer le débit d'un fluide à partir de sa vitesse :

$$Q(m^3 / s) = V(m / s).S(m^2)$$

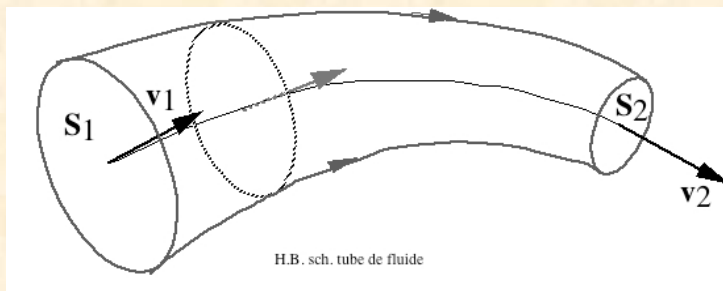
Q le débit du fluide,

V la vitesse moyenne du fluide

S la section de la canalisation.



Conservation du volume :



Si on considère un tube de section variable où circule un fluide, le principe de conservation du volume (ou de la masse) nous renseigne sur la vitesse moyenne du fluide quand la section du tube diminue.

$$S_1.V_1 = S_2.V_2$$