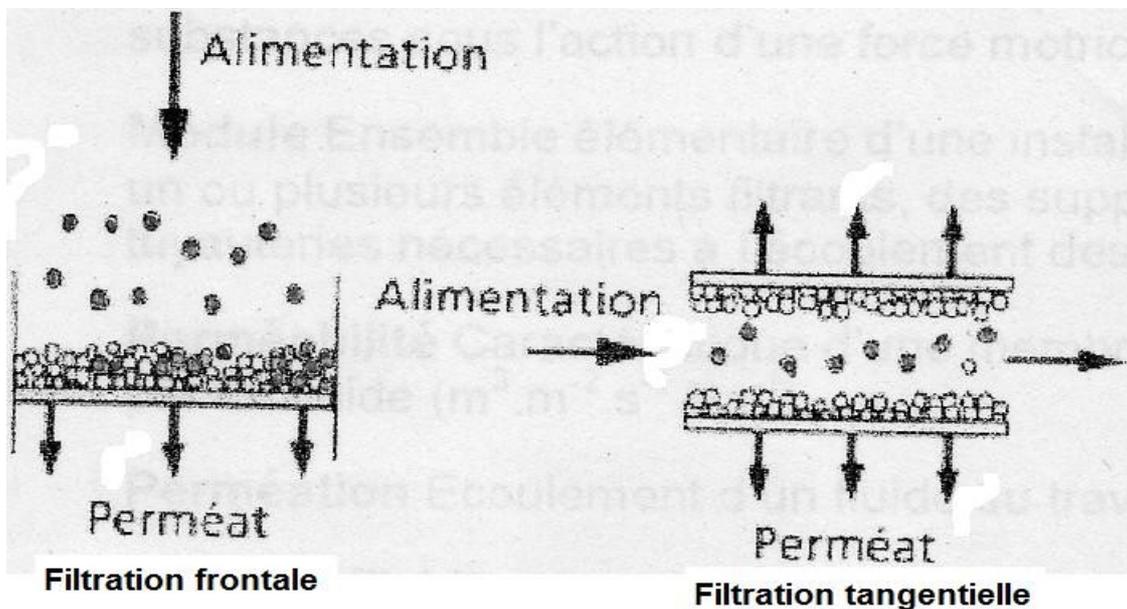


Type de séparation	Taille des particules (mm)	Produits
Macrofiltration	5 à 100	Acariens, Amibes, Pollens, Levures
Microfiltration	0,05 à 0,5	Levures, bactéries, Globules rouges
Ultrafiltration	0,001 à 0,05	Virus, Macromolécules organiques,
Osmose inverse	à 0,001	gaz, anions, cations, molécules organiques



Écoulements comparés de fluides et filtration frontale et tangentielle

#### 4. Loi de poiseuille

Le flux de solvant  $J$  ( $m \cdot s^{-1}$ ) est relié aux caractéristiques de la membrane, du liquide à filtrer et du gradient de pression transmembranaire par la, relation suivante :

$$J = \frac{\pi r^4}{8 \cdot \eta} \cdot N \cdot \frac{\Delta P}{\Delta x} \rightarrow \approx \Gamma_5$$

Où  $r$  est le diamètre des pores (m)

$\Delta P$  est le gradient de pression transmembranaire (Pa)

$\Delta x$  est l'épaisseur de la membrane (m)

$\eta$  la viscosité du liquide (Pa.s)

$N$  est la porosité ( $m^{-2}$ ) nombre de pores par unité de surface

## Terminologie de la filtration sur membranes

**Amont:** Coté de la membrane où les composés pénètrent dans la membrane

**Aval:** Coté de la membrane d'où le perméat émerge

**Colmatage:** Phénomène modifiant les performances d'une membrane, dû à l'accumulation de composés dissous ou en suspension, sur ses surfaces externes ou à l'intérieur des pores

**Écoulement tangentiel:** phénomène d'écoulement selon lequel le liquide à traiter circule parallèlement à la surface filtrante

**Facteur de concentration:** Rapport entre le volume ou la masse de liquide à traiter et celui du rétentat

**Flux de perméation:** paramètre technique d'une installation de séparation par membrane(s) désignant le volume (ou la masse) de liquide traversant la membrane par unité de surface et de temps ( $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ )

**Membrane:** Structure matérielle mince permettant l'arrêt ou le passage sélectif de substance sous l'action d'une force motrice de transfert

**Module:** Ensemble élémentaire d'une installation de séparation par membranes comprenant un ou plusieurs éléments filtrants, des supports de filtres, des drains, des joints ainsi que des tuyauteries nécessaires à l'écoulement des fluides

**Perméabilité :** Caractéristique d'une membrane relative à sa capacité à se laisser traverser par un fluide ( $\text{m}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{Pa}^{-1}$ )

**Perméation:** Écoulement d'un fluide au travers d'une membrane

**Perméat:** Fluide ayant traversé la membrane

**Porosité:** Volume de vide rapporté au volume total de la membrane

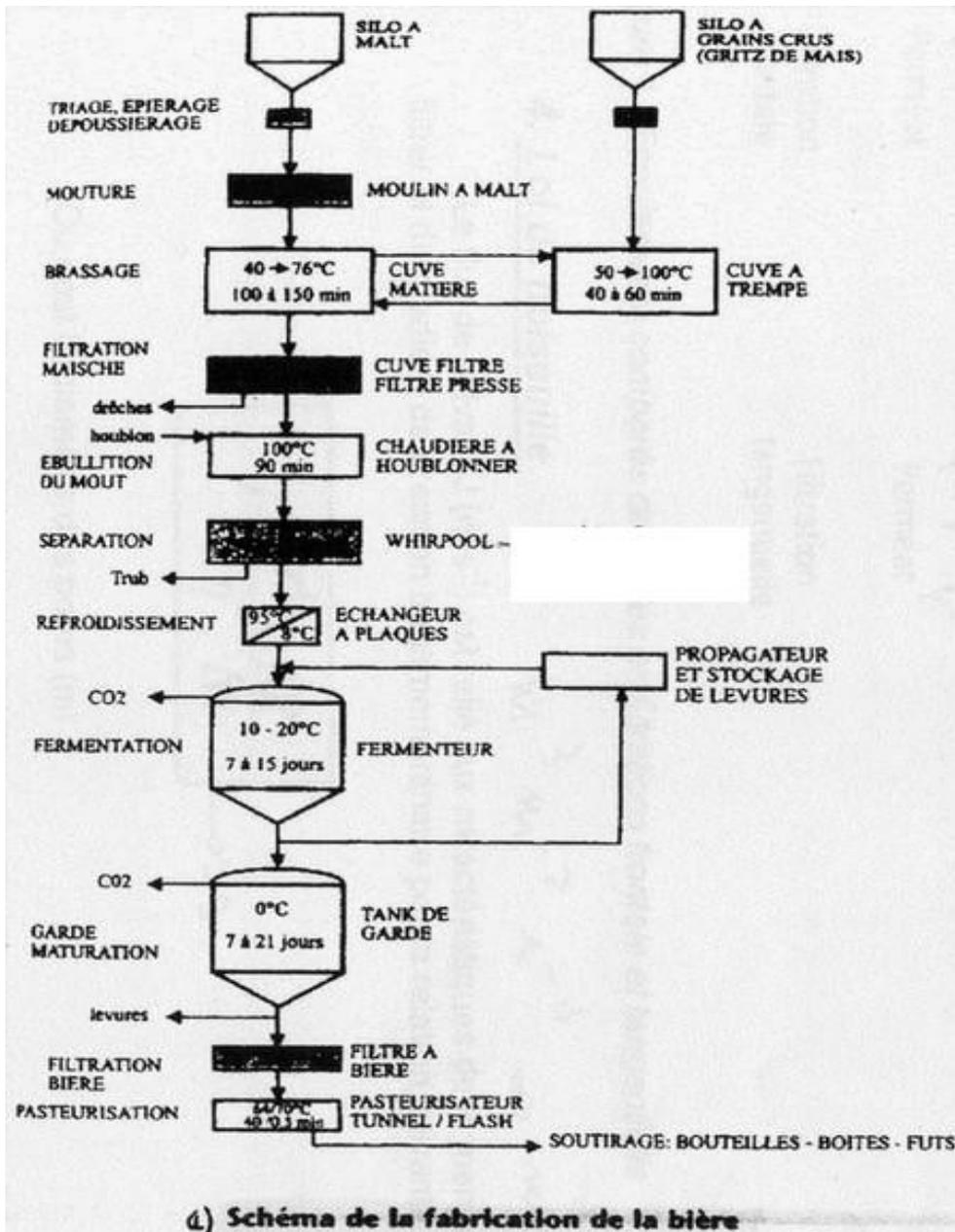
**Pore:** Interstice entre les constituants solides d'une membrane

**Rétentat (raffinât)** Fluide contenant la (les) substances retenues par la membrane

**Sélectivité** Propriété d'une membrane désignant son aptitude à refuser des particules d'une certaine dimension, d'une certaine masse moléculaire, d'une certaine charge, d'une certaine nature chimique

**Seuil de coupure:** Paramètre technique d'une membrane désignant le diamètre ou la masse moléculaire à partir desquels la majorité des particules ou des molécules est efficacement retenue

**Taux de rétention:** Rapport de la différence de concentration de la substance en amont et en aval de la membrane sur la concentration en amont



4) Schéma de la fabrication de la bière

