

# Diffusion

## A travers une membrane : Perméation

Flux de matière :  $J = dM/S \cdot dt = -D \cdot dC/dx$

→ Loi de Fick :  $dM/dt = DS \cdot (C_d - C_r) / x$

Système Clos :

Egalité des concentrations  
à l'équilibre

Système ouvert : conditions SINK

$C_d \gg C_r < 30\% C_s$

Equilibre mais jamais égalité des concentrations

→ Loi de Fick en "sink" :  $dM/dt = (DKSC_d)/h = PSC_d$

TROUVER P

Si  $C_d$  constante +  
équilibre rapide

$$M = f(t)$$

→

$$\text{Pente} = PSC_d$$

Si  $C_d$  varie

$$\ln C_d = f(t)$$

$$\text{Pente} = -SP/Vd$$

OU

$$\log C_d = f(t)$$

$$\text{Pente} = -SP/2.303Vd$$

Si temps de latence

$$M = (DKSC_d/h) \cdot (t - t_l)$$

ET

$$t_l = h^2/6D = hK/6P$$



## Signification des unités

J	Flux de matière	masse.distance <sup>-2</sup> .temps <sup>-1</sup>
dM	Variation de quantité de PA	masse
dt	Variation de temps	temps
Cd	Concentration compartiment donneur	masse.distance <sup>-3</sup>
Cr	Concentration compartiment récepteur	masse.distance <sup>-3</sup>
M	Quantité de PA	masse
P	Coefficient de perméabilité	distance/temps
S	Surface de la membrane	distance <sup>2</sup>
Vd	Volume compartiment donneur	masse/distance <sup>3</sup>
K	Coefficient de partage	sans unité
t	Temps	temps
tL	Temps de latence	temps
x, h	Épaisseur de la membrane	distance
D	Coefficient de diffusion	distance <sup>2</sup> /temps



## A partir d'une forme solide : DISSOLUTION

Pour toutes les formes solide

NOYES WHITNEY :

$$dM/dt = DSCs/h = kSCs$$

Cas des poudres  
HIXSON CROWELL



Trouver a

Cas des matrices homogènes  
(S = constante)

HIGUCHI

Vitesse de libération

Quantité libérée

$$M(O)^{1/3} - M^{1/3} = f(t)$$

Pente = a

OU

$$M^{1/3} = f(t)$$

Pente = -a

$$dQ/dt = (DACS/2t)^{1/2}$$

$$Q = (D(2A-Cs) * Cs * t)^{1/2}$$

Et  $A \gg C_s$  alors

$$Q = (D2AACs * t)^{1/2}$$



## Signification des unités

dM	Variation de quantité de PA	masse
dt	Variation de temps	temps
D	Coefficient de diffusion	distance <sup>2</sup> /temps
S	Surface de la forme	distance <sup>2</sup>
h	Epaisseur de la couche de diffusion	distance
k	Constante de vitesse de dissolution	(variable)
Cs	Solubilité	masse/distance <sup>3</sup>
a	Constante de dissolution	masse <sup>1/3</sup> / temps <sup>-1</sup>
dQ	Variation de quantité par surface	masse/distance <sup>2</sup>
dt	Variation de temps	temps
A	Quantité totale de PA	masse/distance <sup>3</sup>

