

# TH2 – Diffusion de particules

## I – Mouvement de particules

- I-1) Diffusion et convection
- I-2) Flux de particules à travers  $S$
- I-3) Flux de particules à travers  $\overline{dS}$
- I-4) Vecteur densité de courant

## II – Bilan de particules

- II-1) Principe
- II-2) Bilans de particules suivant (Ox)

## III - Loi de Fick

- III-1) Énoncé
- III-2) Limites de validité de la loi de Fick

## IV – Equation de diffusion

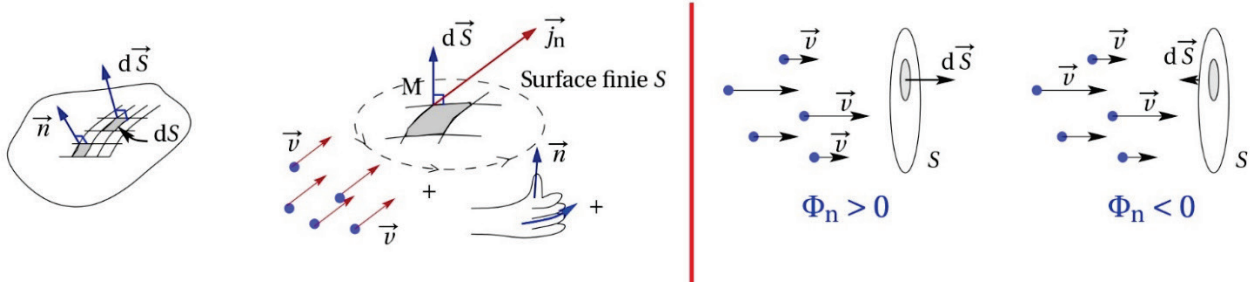
- IV-1) Démonstration
- IV-2) Solution en ordre de grandeur
- IV-3) Nombre de Péclet
- IV-4) Régime stationnaire
- IV-5) Conditions aux limites
- IV-6) Exemple non stationnaire

## V – Approche microscopique

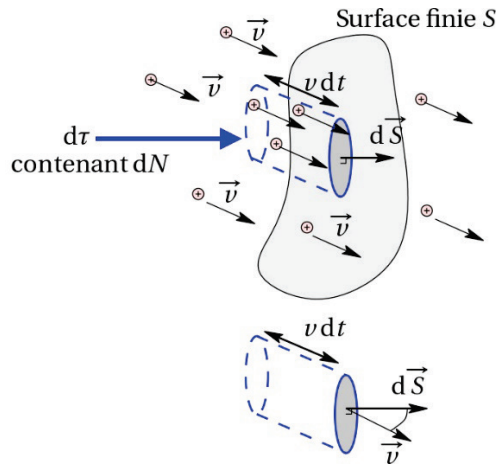
- V-1) Marche au hasard
- V-2) Coefficient de diffusion

# I – Mouvement de particules

## I-3) Flux de particules à travers $d\vec{S}$

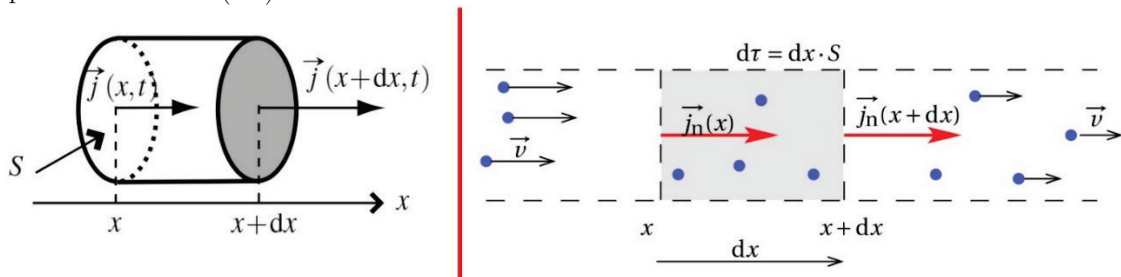


## I-4) Vecteur densité de courant



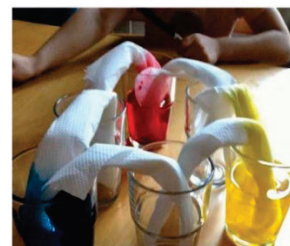
# II – Bilan de particules

## II-2) Bilans de particules suivant (Ox)



# III - Loi de Fick

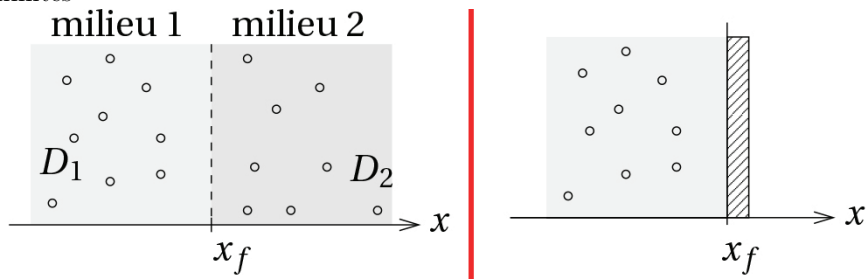
## III-1) Énoncé



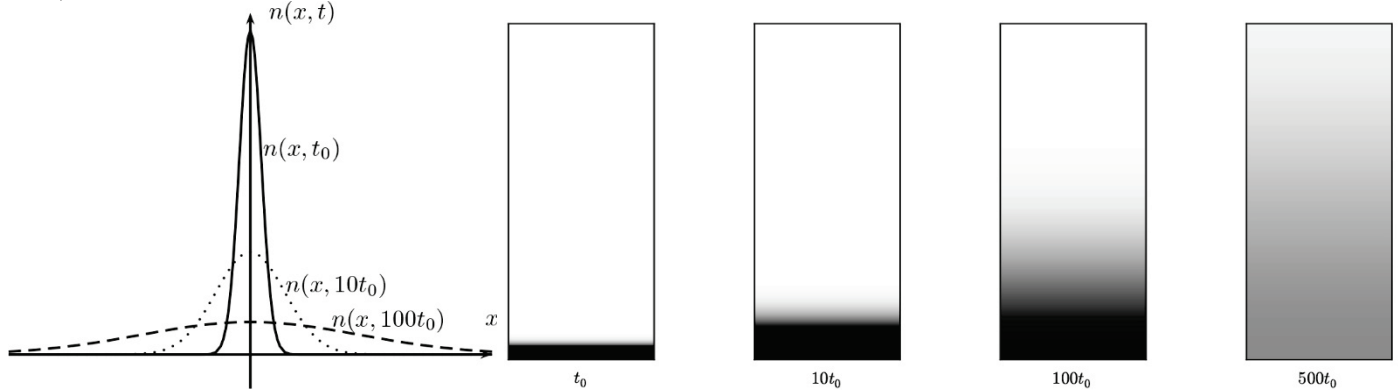
Type de diffusion	Molécules dans les gaz	Molécules dans un liquide	Atomes dans un solide
$[D]/m^2s^{-1}$	$10^{-6}$ à $10^{-4}$	$10^{-12}$ à $10^{-8}$	$10^{-30}$ à $10^{-16}$
Type de diffusion	Vapeur d'eau dans l'air	Sucre dans l'eau	Al dans le cuivre
$[D]/m^2s^{-1}$	$22 \cdot 10^{-6}$	$0,52 \cdot 10^{-9}$	$1,3 \cdot 10^{-30}$

# IV – Equation de diffusion

## IV-5) Conditions aux limites



## IV-6) Exemple non stationnaire



# V – Approche microscopique

## V-1) Marche au hasard

