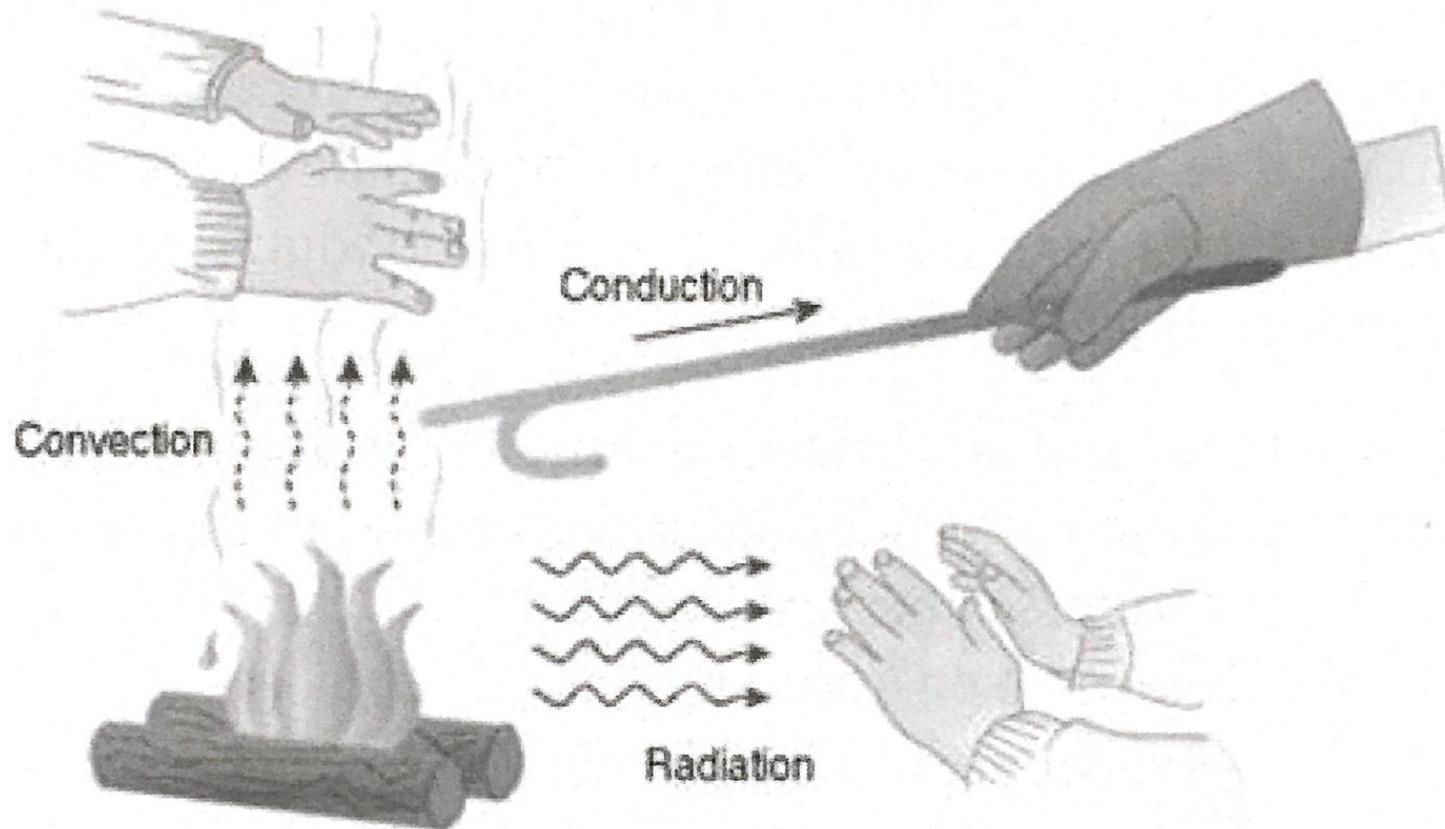


L.P. 18 – Phénomène de transport

Marchetti Benjamin

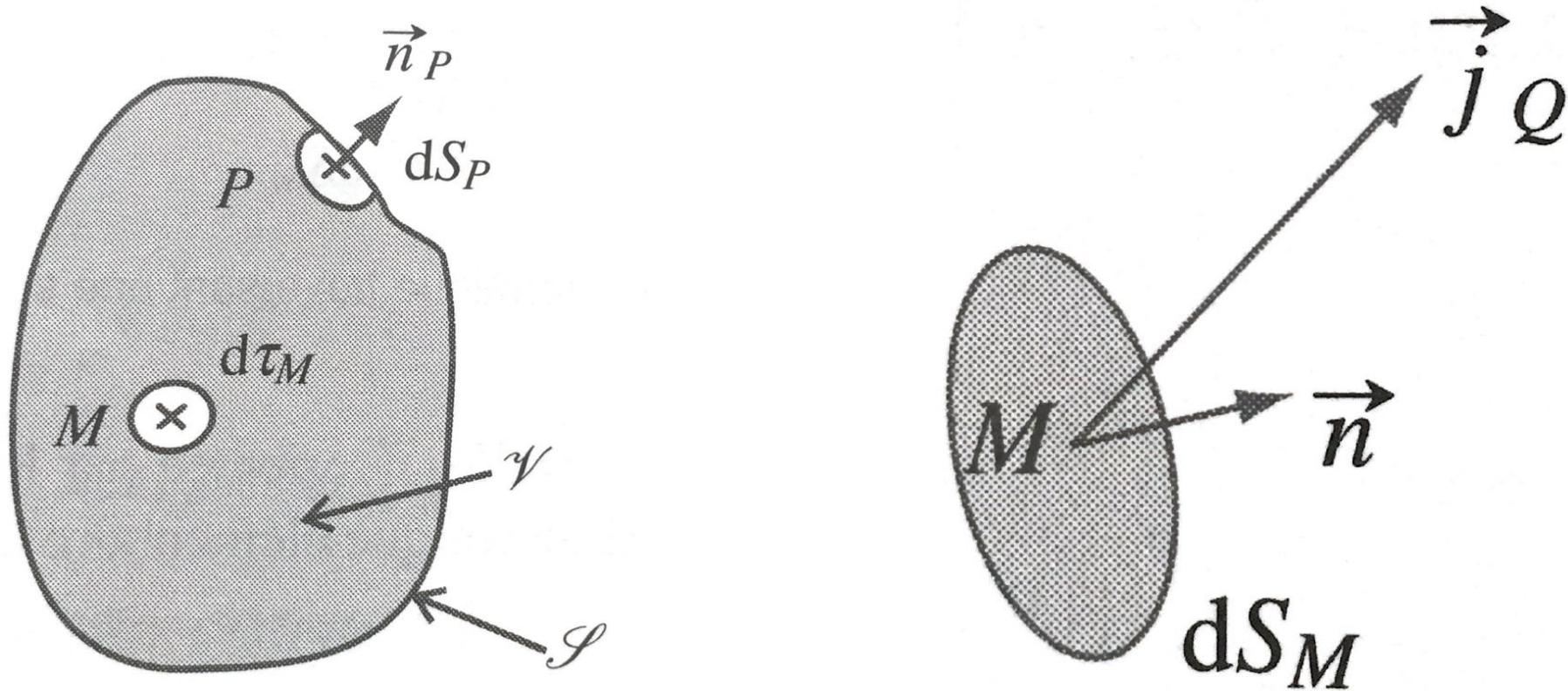
1. Diffusion thermique

Mode de transport



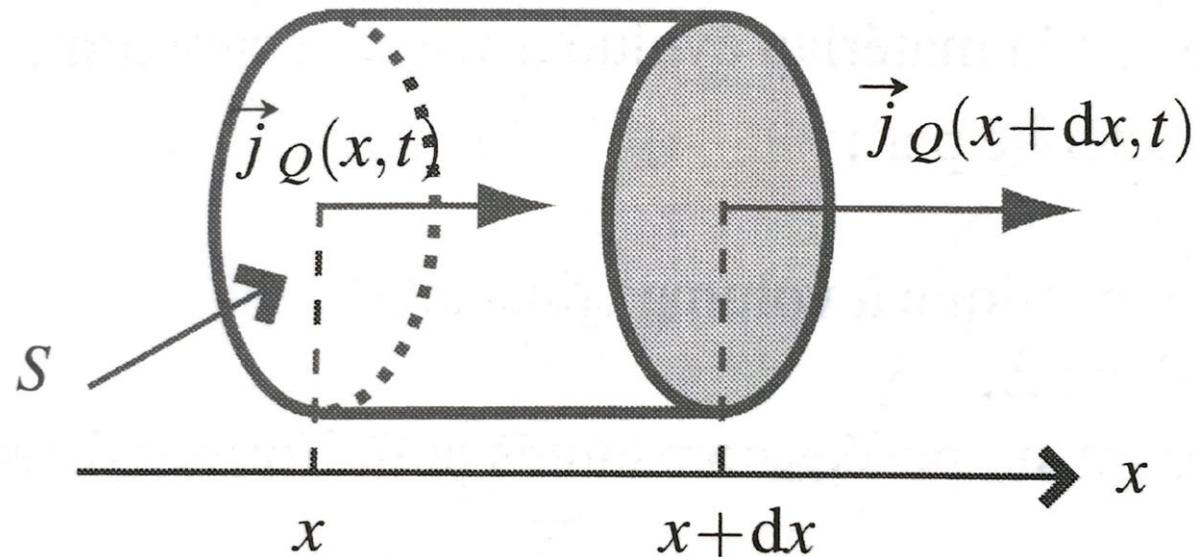
1. Diffusion thermique

Flux thermique et vecteur densité



1. Diffusion thermique

Flux thermique et vecteur densité



1. Diffusion thermique

Loi de Fourier

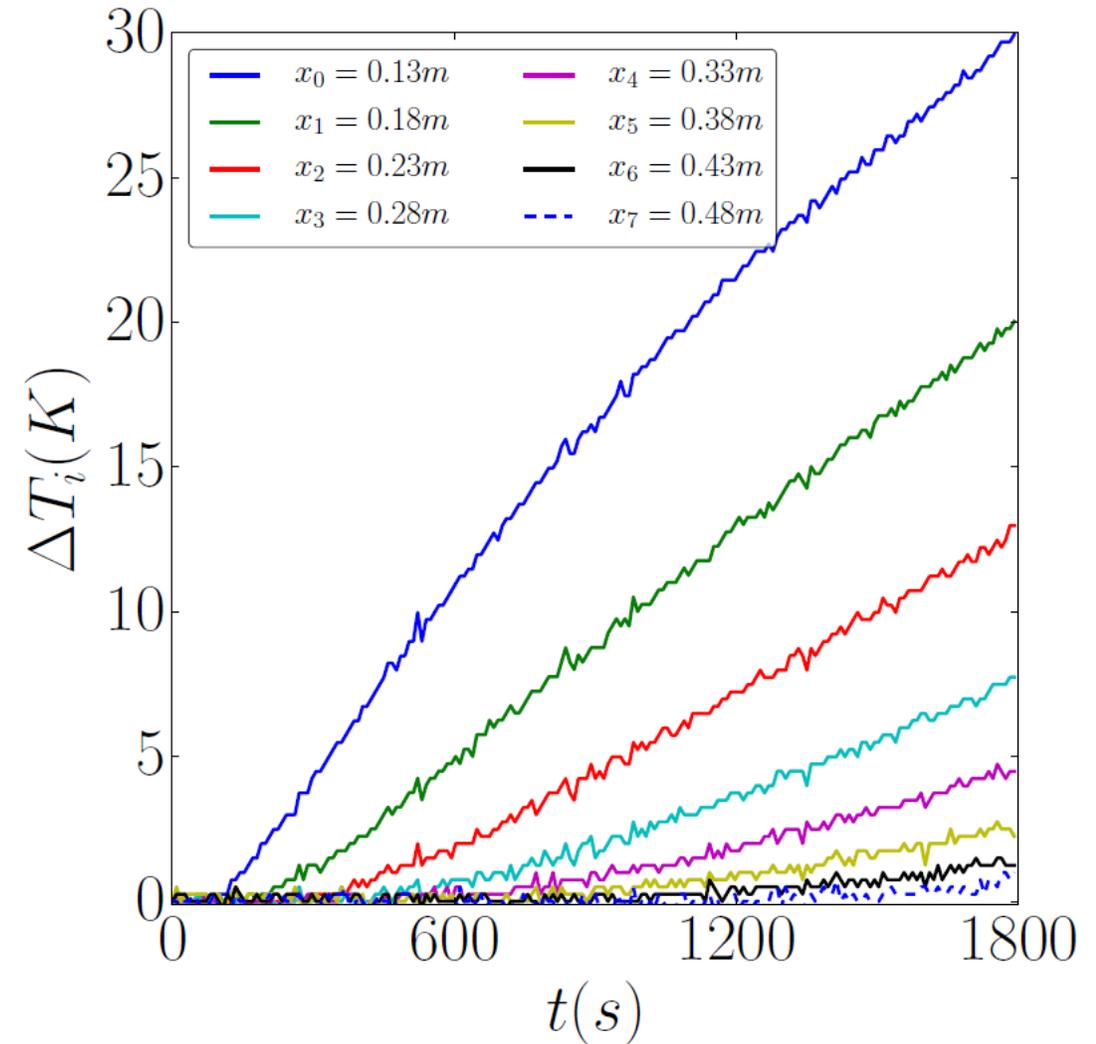
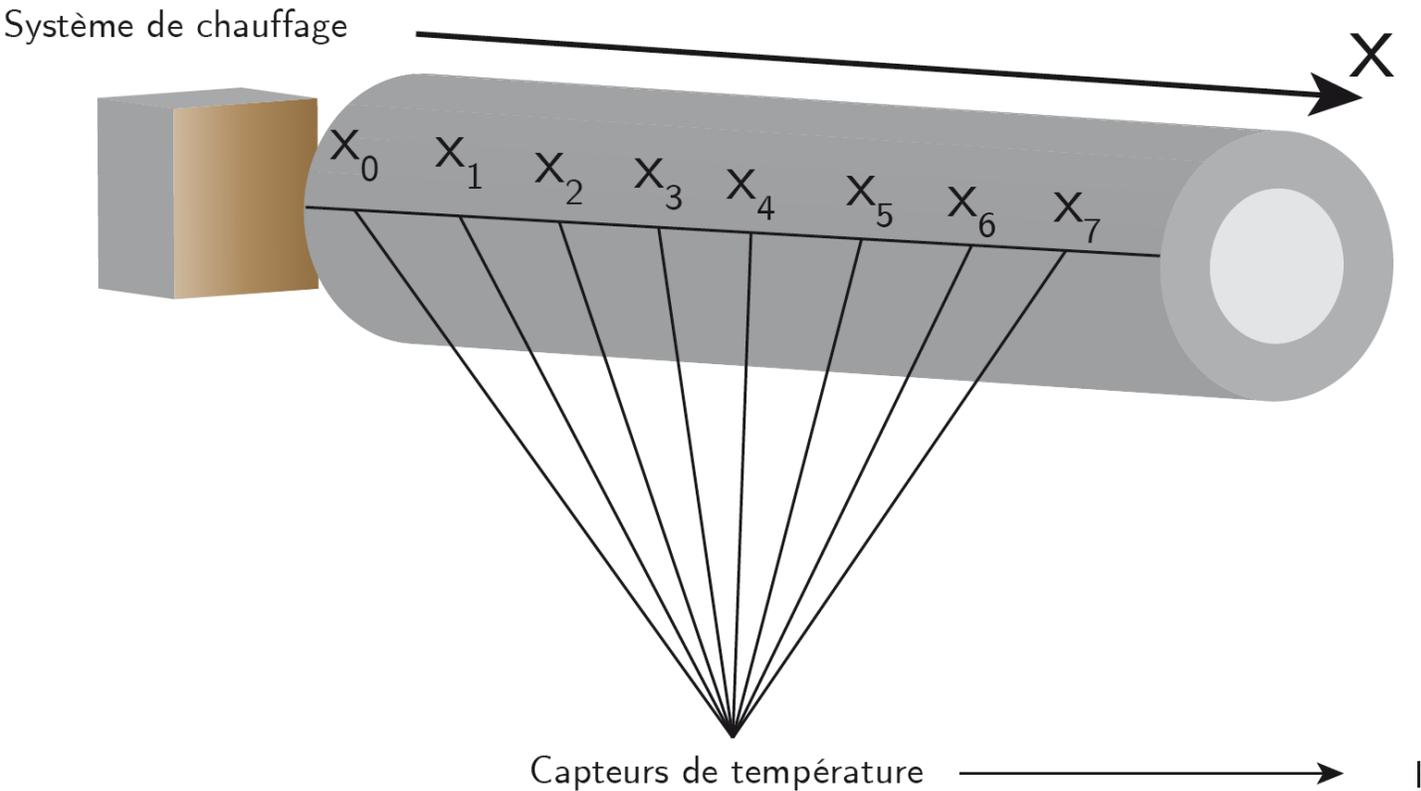
	sec hum.			Conductivité thermique des matériaux λ en W/m.K
Matériaux isolants	0,028		polyuréthane	
	0,040		laine minérale, liège	
	0,058		vermiculite	
	0,065		perlite	
Bois et dérivés	0,17	0,19	feuillus durs	
	0,12	0,13	résineux	
Maçonneries	0,27	0,41	briques 700-1000 kg/m ³	
	0,54	0,75	briques 1000-1600 kg/m ³	
	0,90	1,1	briques 1600-2100 kg/m ³	
Verre	1,0	1,0		
Béton armé	1,7	2,2		
Pierres naturelles	1,40	1,69	tuft, pierre tendre	
	2,91	3,49	granit, marbres	
Métaux		45	acier	
		203	aluminium	
		384	cuivre	

1. Diffusion thermique

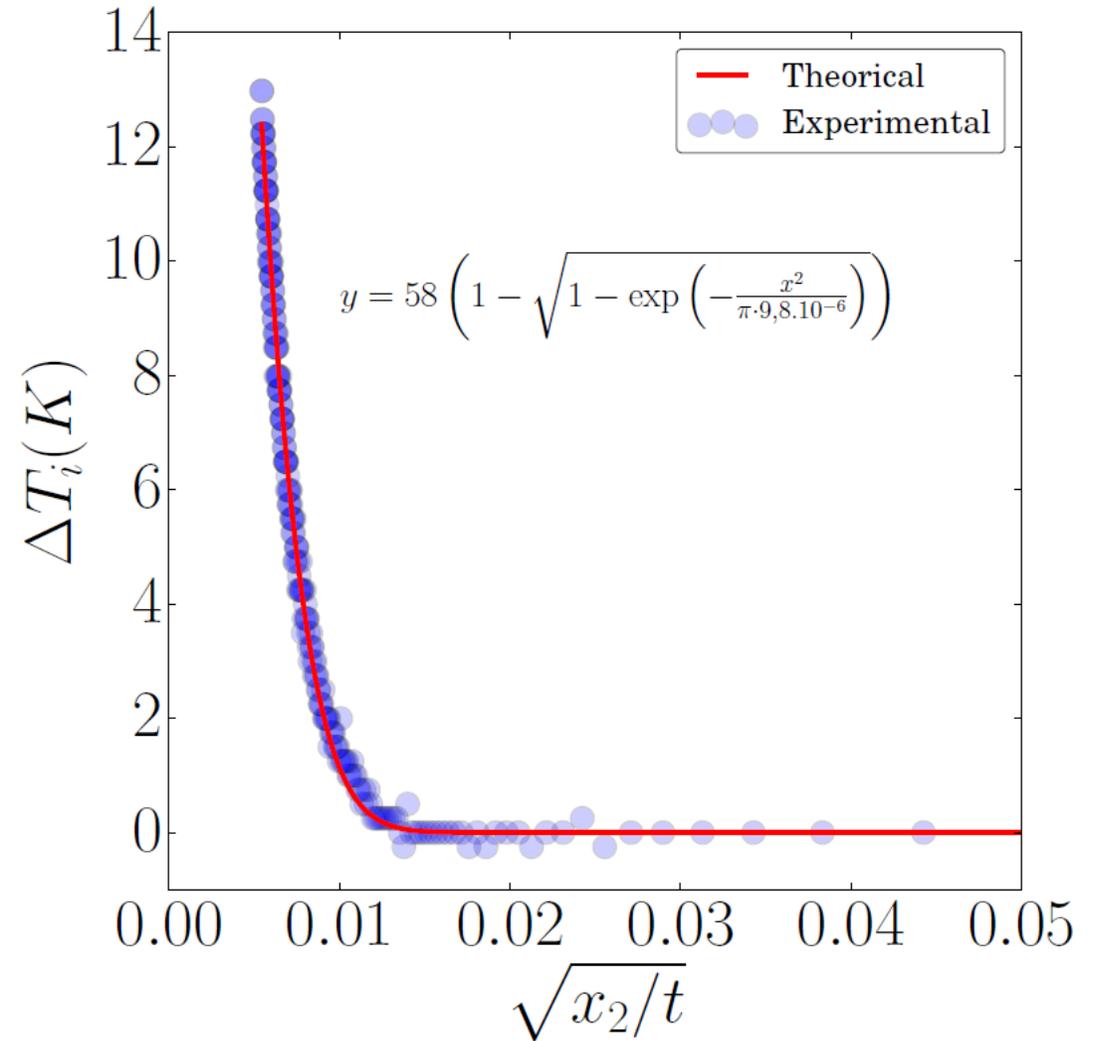
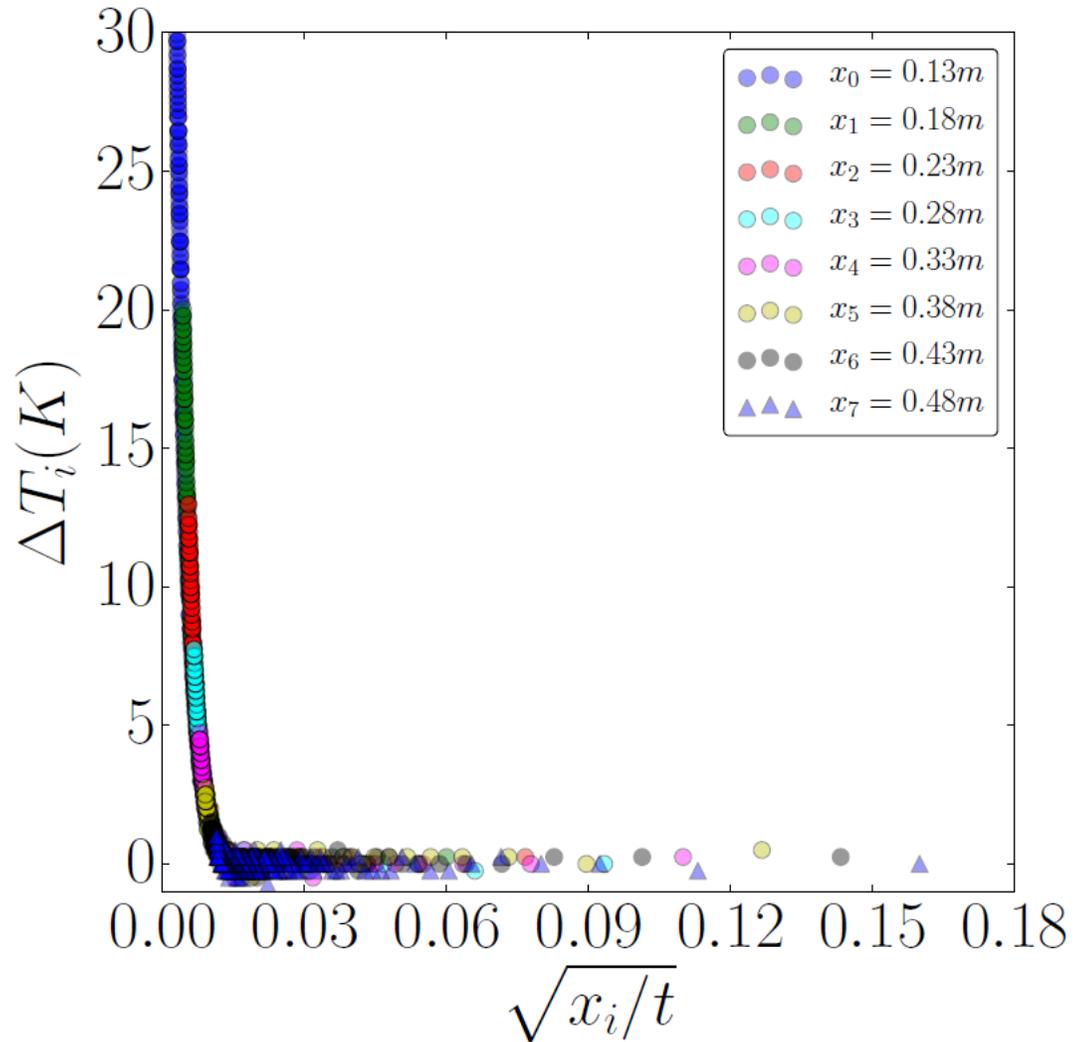
Analogie

	Conduction thermique	Conduction électrique
grandeur transportée	énergie interne U	charge électrique q
densité de courant	\vec{j}_Q	\vec{j}_{el}
équation locale de la conservation	$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} + \text{div } \vec{j}_Q = P_V$	$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div } \vec{j}_{el} = 0$
loi phénoménologique locale	$\vec{j}_Q = -\lambda \overrightarrow{\text{grad}} T$	$\vec{j}_{el} = -\gamma \overrightarrow{\text{grad}} V$
forme intégrale	$\Phi = \Delta T / R_{th}$	$I = \Delta V / R$

1. Diffusion thermique Application

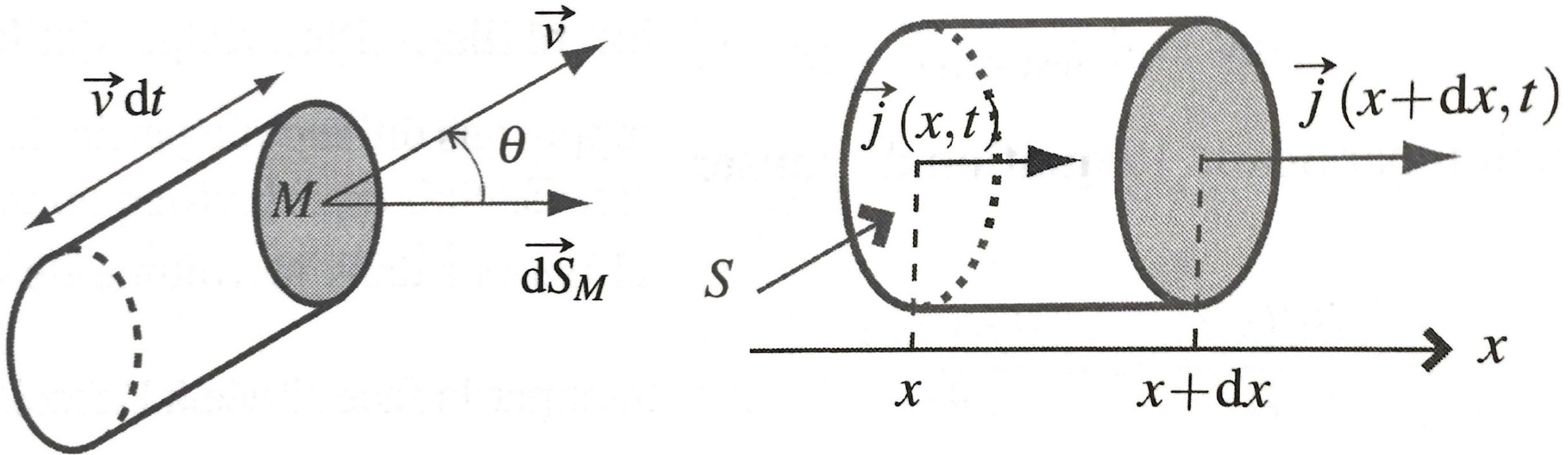


1. Diffusion thermique Application

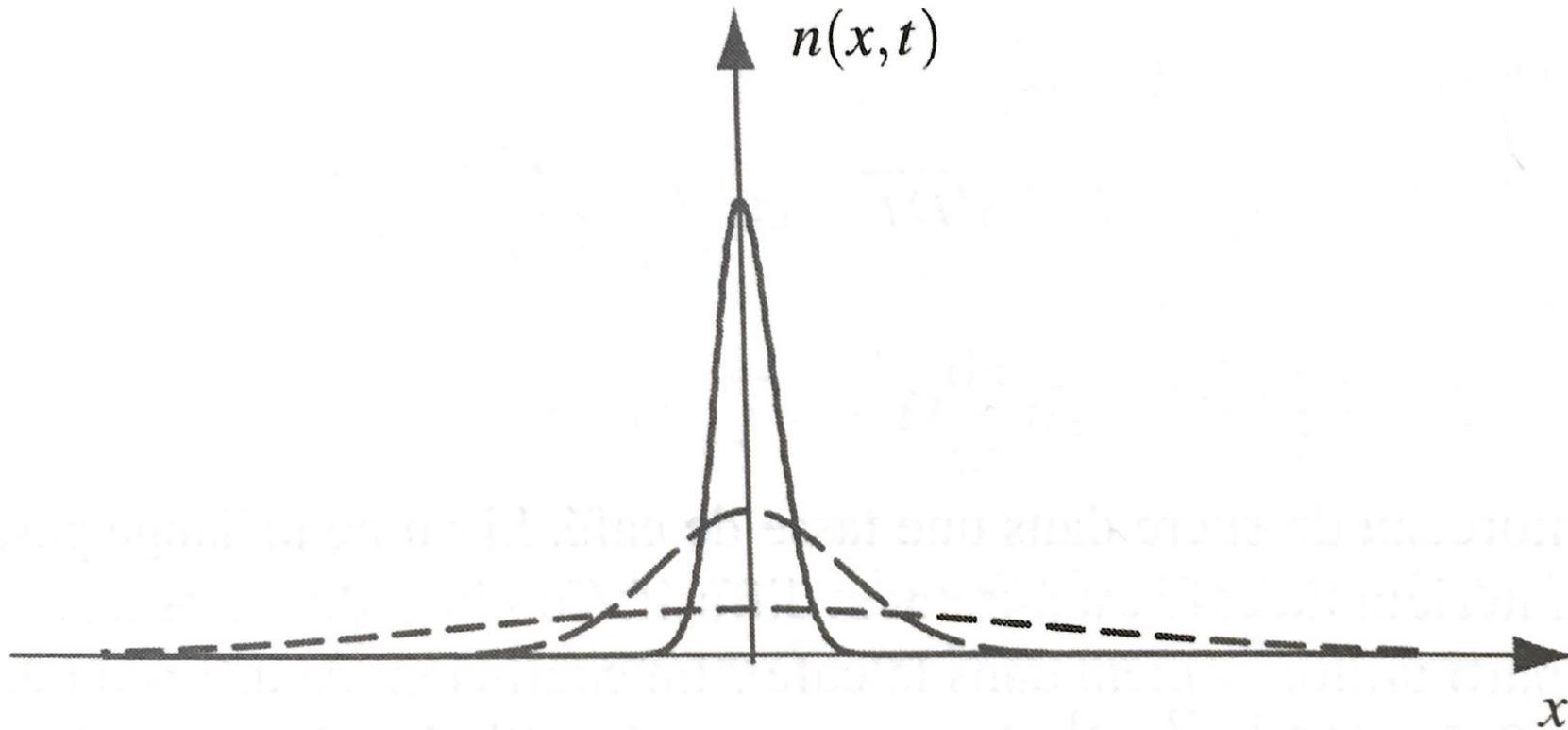


2. Diffusion de particules

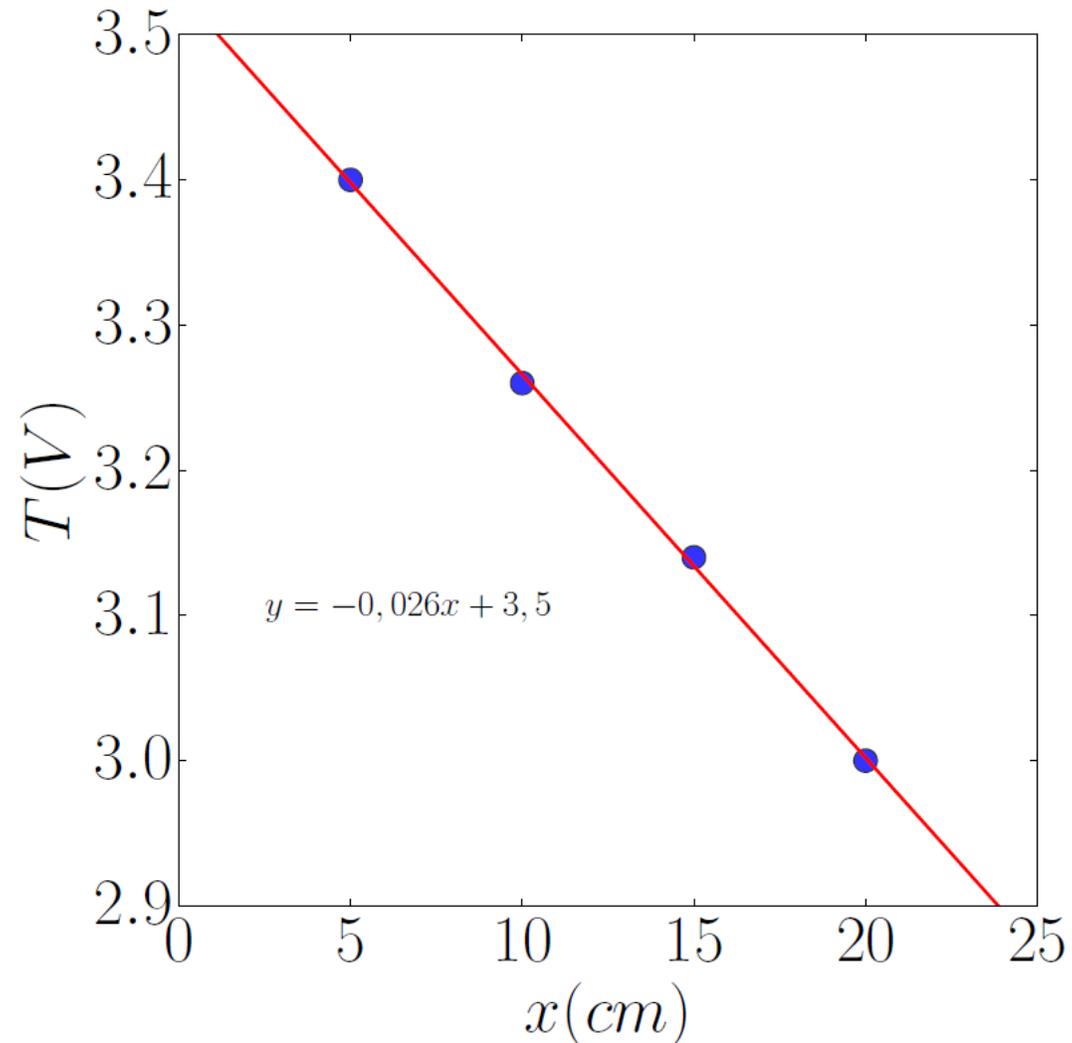
Courant et bilan de particules



2. Diffusion de particules Application



Autres applications : barre de cuivre



Autres applications : glycérol

