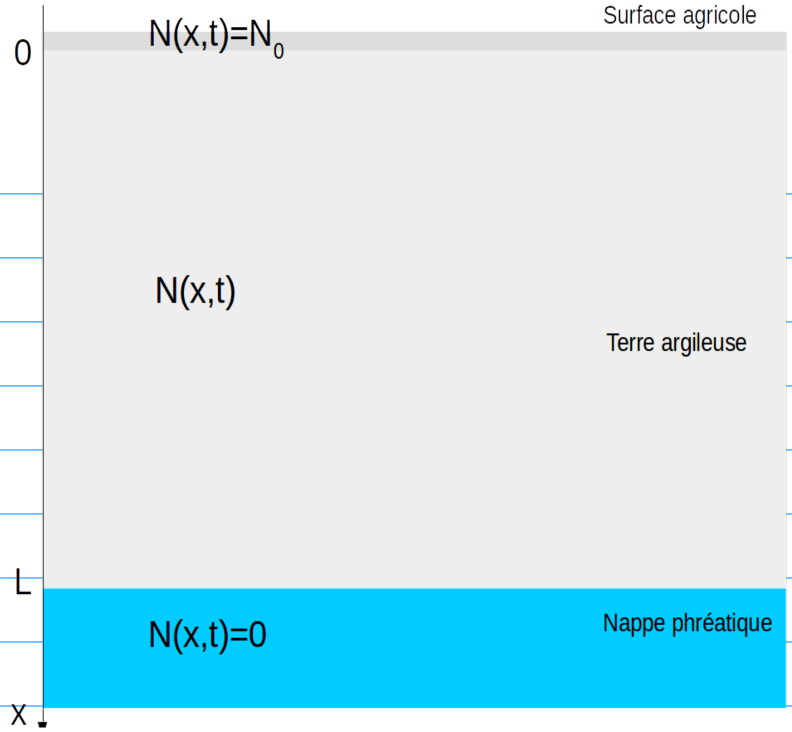


C.I. : à $t=0$, $N(x\neq 0, t)=0$
$N(x=0, t=0)=N_0$

C.L. : $\forall t$, $N(x=0,t)=N_0$
$N(x=L,t)=0$

Equation de diffusion :

$$D\frac{\partial^2 N}{\partial x^2}=\frac{\partial N}{\partial t}$$

Adimensionnement + discrétisation : $A.N^{j+1}=B.N^j$

N à $t_{j+1}=(j+1)k$

N à $t_j=jk$

à $t_j=jk$

$$N^j=\begin{pmatrix}1\\ \vdots\\ N_i^j\\ \vdots\\ 0\end{pmatrix}$$

N en $x=0$

N en $x=i\times h$

N en $x=1$

n valeurs tq $n\times h=1$

pas d'espace.

On veut calculer le vecteur N à $\neq$ instant t_j.

$$N^0=\begin{pmatrix}1\\0\\0\\0\\ \vdots\\0\end{pmatrix} \longrightarrow N^1 \text{ i.e } N \text{ à } t_1=k\ ?$$

↳ résoudre le syst. : $\underbrace{A}_{A}\,\underbrace{N^1}_{X}=\underbrace{BN^0}_{Y^0} \longrightarrow N^1$ connu.

$\longrightarrow N^2$?

↳ résoudre le syst. : $\underbrace{A}_{A}.\underbrace{N^2}_{X}=\underbrace{BN^1}_{Y^1}$

⋮

$\longrightarrow N^j$

↳ résoudre le syst. : $A N^{j+1}=\overbrace{BN^j}^{\text{prod matriciel}}$

résolut par un algo (ex : pivot de Gauss)

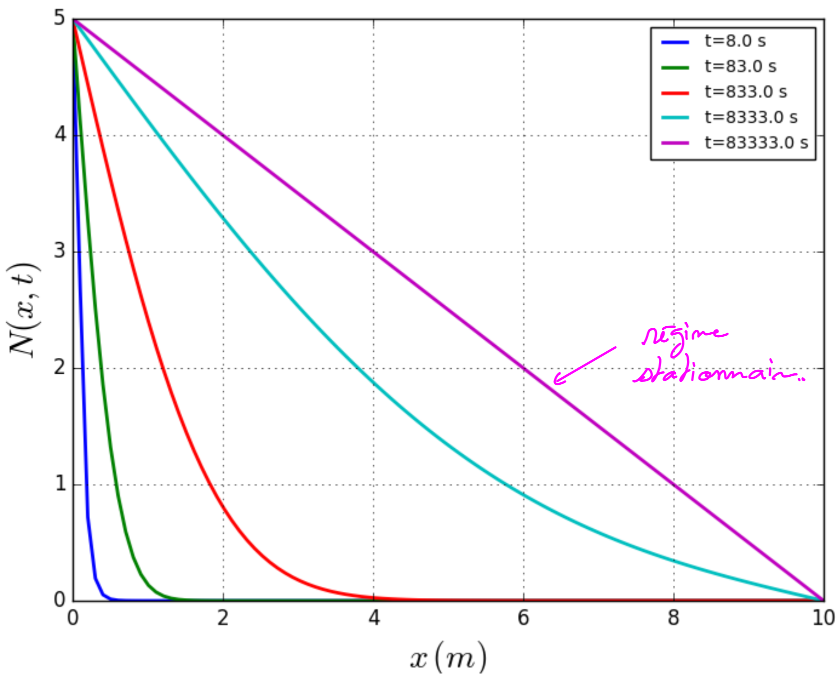
Code :

```
for j in range(p+1):  # calcul jusqu'à tp = p×k
    Y = prod_mat(B, N)
    N = solve(A, Y)
```

Fonction à écrire :

- matrice_A
- matrice_B
- prod. matrice optimisé pour matrice trigonale.

Résultat de la résolution numérique (voir TP_info-16.py).



$\forall x$ $N(x,t) \nearrow$ qd $t \nearrow$

Soit $\phi = \left|\frac{\partial N}{\partial x}\right|$ le flux de pesticide vers la nappe phréatique.

$\phi \nearrow$ avec t.