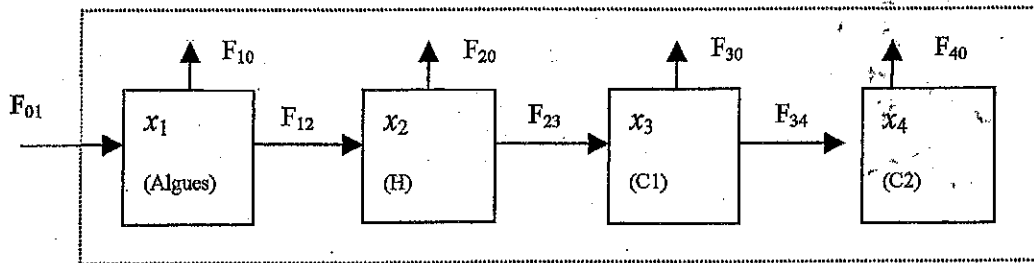


## Modèles à compartiments. Exemple de chaîne trophique.

**A. Diagramme de flot.****B. Éléments de modélisation**

1. Soient les valeurs des flux :  $F_{i0} = \lambda_{i0} x_i$  assimilables aux pertes respiratoires et de mortalité où  $x_i$  est exprimé en biomasse et le paramètre lambda en unité de temps<sup>-1</sup>.
2.  $F_{01}$  est une constante (alimentation énergétique du système). Pourrait obéir à une fonction complexe.
3. Les transferts du compartiment  $i$  vers le compartiment  $j$  sont de la forme :

$$F_{ij} = \tau_{ij} x_j [D_{ij} \cdot R_{ij}]_+ \quad \text{avec} \quad \begin{aligned} [x]_+ &= x \text{ si } x \geq 0 \\ [x]_+ &= 0 \text{ si } x < 0 \end{aligned}$$

$D_{ij}$  est le facteur de contrôle de flot de  $i$  vers  $j$  dépendant du compartiment  $i$ .

$R_{ij}$  est le facteur de contrôle de flot de  $i$  vers  $j$  dépendant du compartiment  $j$ .

Wiergert (79) propose :

$$D_{12} = \left[ 1 - \left( \frac{\alpha_{12} - x_1}{\alpha_{12} - \gamma_{12}} \right)_+ \right]_+ \quad R_{12} = \left[ 1 - \left( 1 - \frac{\lambda_{20}}{\tau_{12}} \right) \left( \frac{x_2 - \alpha_{22}}{\gamma_{22} - \alpha_{22}} \right)_+ \right]_+$$

**C. Quelques valeurs réalistes pour une chaîne phytoplanctonique :**

$\alpha_{12} = 20$	$\tau_{12} = 1.15$	$\lambda_{10} = 0.1$	$\gamma_{12} = 5$	$x_1 = 10$
$\alpha_{23} = 15$	$\tau_{23} = 0.75$	$\lambda_{20} = 0.46$	$\gamma_{23} = 2$	$x_2 = 2.0$
$\alpha_{34} = 5$	$\tau_{34} = 0.27$	$\lambda_{30} = 0.37$	$\gamma_{34} = 0.5$	$x_3 = 5.0$
$\alpha_{22} = 10$		$\lambda_{40} = 0.2$	$\gamma_{22} = 30$	$x_4 = 1.0$
$\alpha_{33} = 5$			$\gamma_{33} = 20$	$F_{01} = 20$
$\alpha_{44} = 1$			$\gamma_{44} = 20$	