

## Introduction à la modélisation

### Exercices série 1

Collège de Genève  
Région des Délices

*Distinction entre stock et flux*

*Construction de diagrammes  
et représentation graphique*

*Construction de modèles  
génériques*

*Définition d'un flux et  
recherche de valeurs*

#### Exercice 1

Par quel élément de *STELLA* (stock ou flux) représenteriez-vous les grandeurs suivantes :

Grandeur	Elément <i>STELLA</i>	Grandeur	Elément <i>STELLA</i>
• Population	.....	• Vitesse	.....
• Décès	.....	• Volume	.....
• Dette	.....	• Débit	.....
• Intérêts	.....	• Fatigue	.....
• Distance parcourue	.....	• Travail journalier	.....

#### Exercice 2

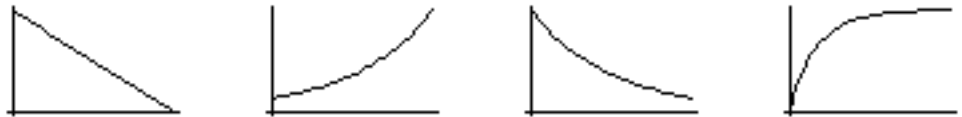
a) Représentez les égalités ci-dessous à l'aide de diagrammes *STELLA* :

- Production = Main d'œuvre \* Productivité
- Naissances = Population \* Natalité
- Désintégrations = Nombre de noyaux radioactifs / Vie moyenne
- Perte de chaleur = (Température intérieure – Température extérieure) \* conductivité

b) Donnez graphiquement l'allure de l'évolution de la grandeur se trouvant à gauche du signe =.

#### Exercice 3

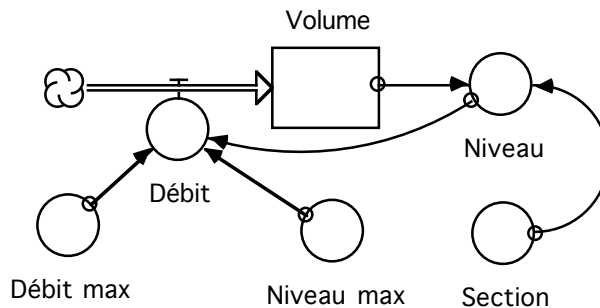
Construisez les modèles donnant lieu aux comportements génériques suivants :



**Indications :** Chaque modèle ne comportera qu'un seul réservoir. Les graphiques donnent l'évolution du réservoir au cours du temps.

#### Exercice 4

Pour simuler le remplissage du réservoir d'une chasse d'eau, on utilise le modèle suivant :



**Indications :** le débit est égal au débit maximum lorsque le réservoir est vide et il est nul lorsque le niveau est égal au niveau maximum.

- Construisez ce diagramme et définissez le débit en tenant compte des indications ci-dessus.
- Choisissez un jeu de valeurs réalistes pour les grandeurs auxiliaires de manière que le réservoir, initialement vide, se remplisse au 90% de sa capacité en 12 secondes.
- Représentez graphiquement l'évolution du niveau au cours du temps.
- Donnez, dans une table, le volume en fonction du temps de remplissage.