

**PO02**

# **Structures de données**

**Pascal Hurni  
CPNV**

# Sommaire

- ◆ Complexité des algorithmes
- ◆ Structures linéaires
- ◆ Arbres
- ◆ Graphes

# Complexité des algorithmes

Les algorithmes qui permettent de travailler avec les structures de données peuvent être classés selon leurs complexités.

Ceci indique le temps d'exécution par rapport au nombre d'éléments dans la structure.

# Complexité des algorithmes

Nom	Notation de Landau
Constante	$O(1)$
Logarithmique	$O(\log(n))$
Linéaire	$O(n)$
Quasi linéaire	$O(n \cdot \log(n))$
Quadratique	$O(n^2)$
Cubique	$O(n^3)$
Exponentielle	$O(2^n)$

# Complexité des algorithmes

Exemples:

Ajout dans un tableau	$O(1)$
Insértion dans un tableau	$O(n)$
Tri d'un tableau (bulle)	$O(n^2)$

# Structures linéaires

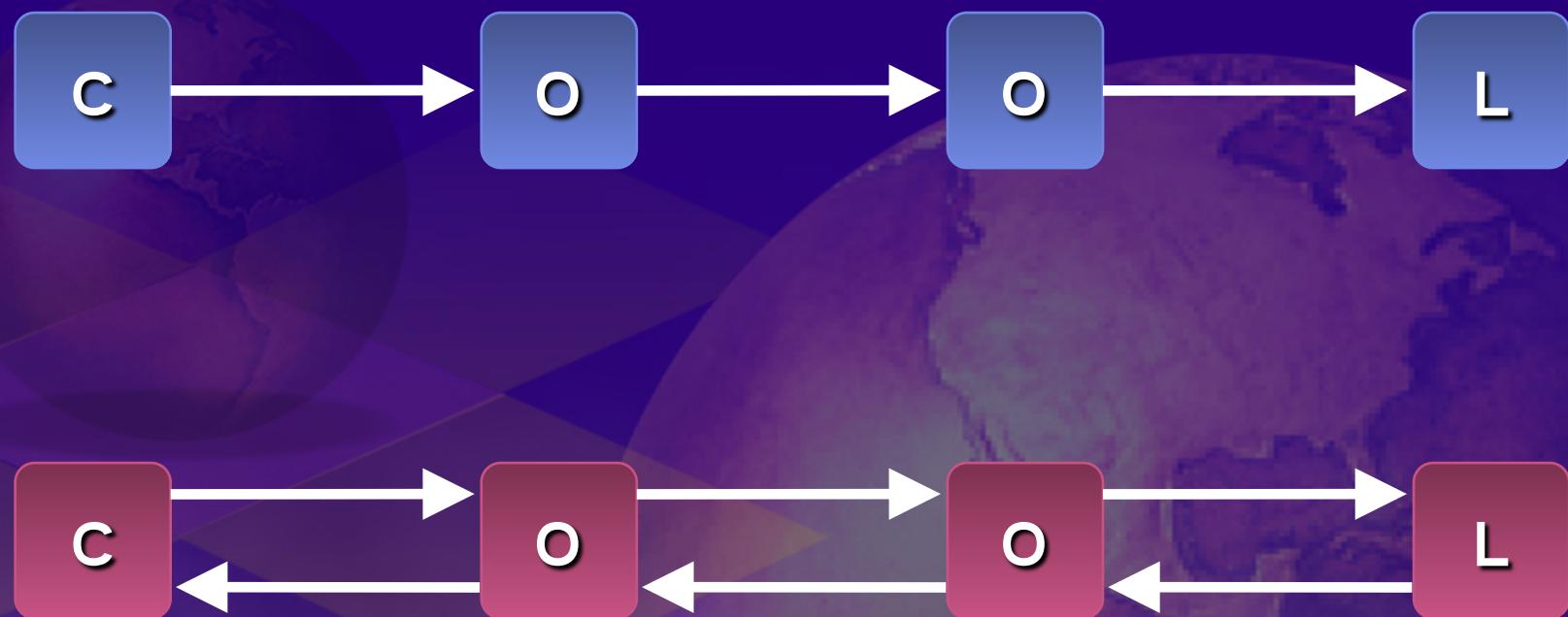
## ◆ Listes

Collections d'éléments ordonnés ou non

Implémentations:

- Tableaux
- Listes chainées simples
- Listes chainées doubles

# Structures linéaires: Listes chainées



# Structures linéaires

Listes spéciales: l'endroit de l'insertion est fixé, comme l'endroit du prélèvement

- ◆ Piles (Stacks) – LIFO

Opérations:

- empiler (push)
- prélever (pop)
- consulter (l'élément en haut de la pile)
- vide?

- ◆ Queues (Queues) – FIFO

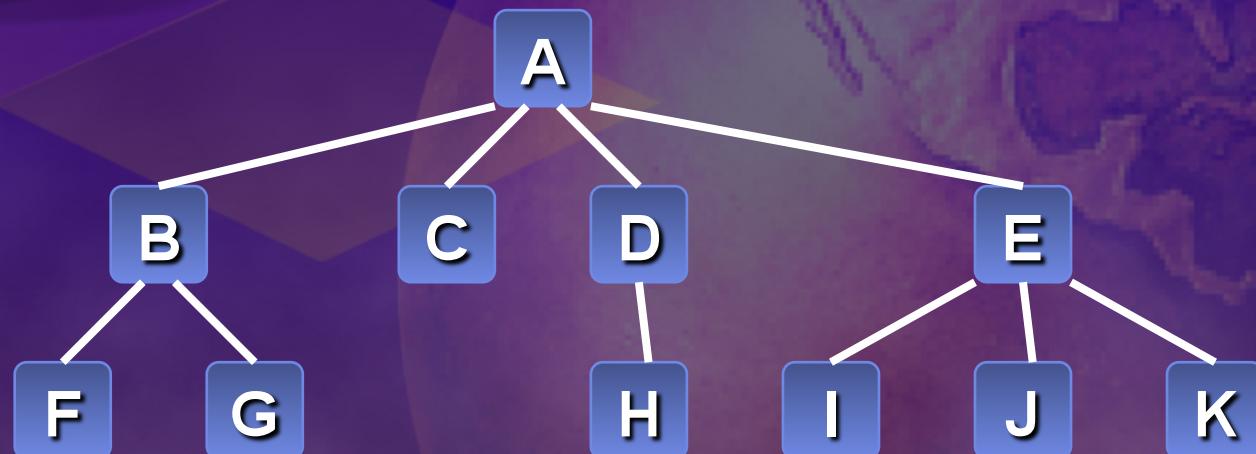
Opérations:

- déposer (enqueue)
- prélever (dequeue)
- consulter (l'élément prêt à être prélever)
- vide?

# Arbres

Les arbres sont une généralisation des listes. Ils sont composés de nœuds associés entre eux de manière hiérarchique.

Chaque nœud peut avoir plusieurs nœuds descendants appelés fils mais il ne peut y avoir qu'un seul nœud ascendant, le père.



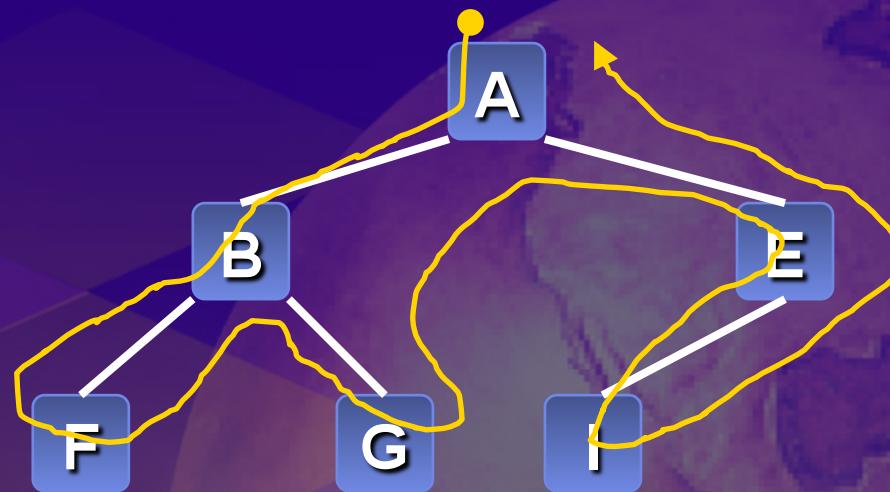
# Arbres

## Jargon:

- ◆ Arbre vide
- ◆ Racine
- ◆ Feuille
- ◆ Sous-arbre
- ◆ Chemin
- ◆ Niveau
- ◆ Hauteur


# Arbres – Parcours

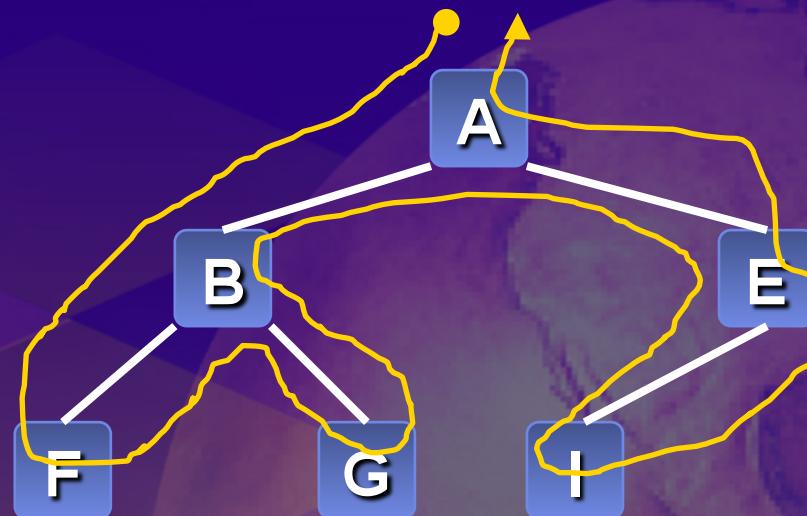
- ◆ Préordonné (preorder)



A, B, F, G, E, I

# Arbres – Parcours

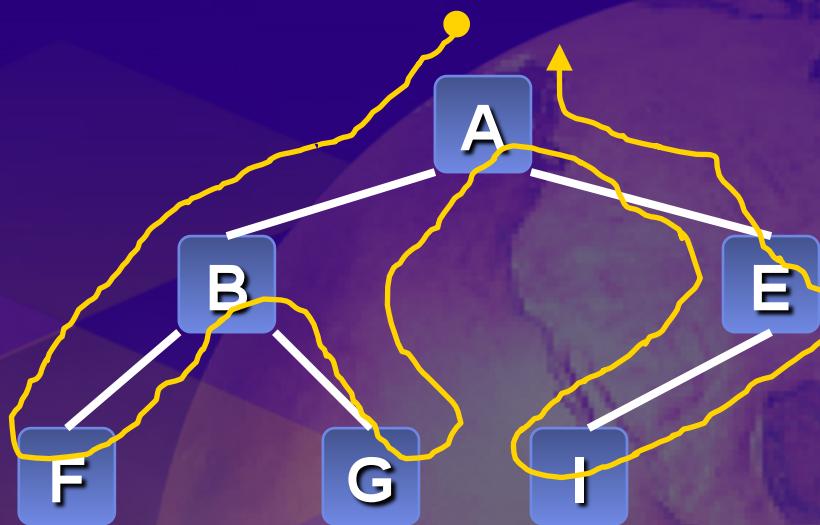
- ◆ Postordonné (postorder)



F, G, B, I, E, A

# Arbres binaires – Parcours

- ◆ Symétrique (inorder)



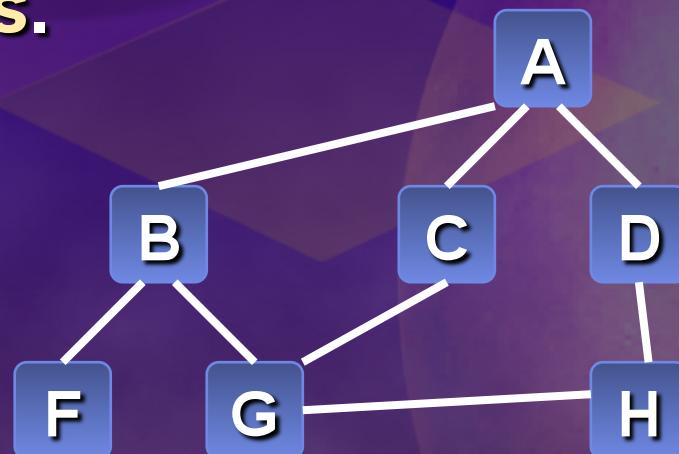
F, B, G, A, I, E

# Graphes

Les graphes sont une généralisation des arbres.

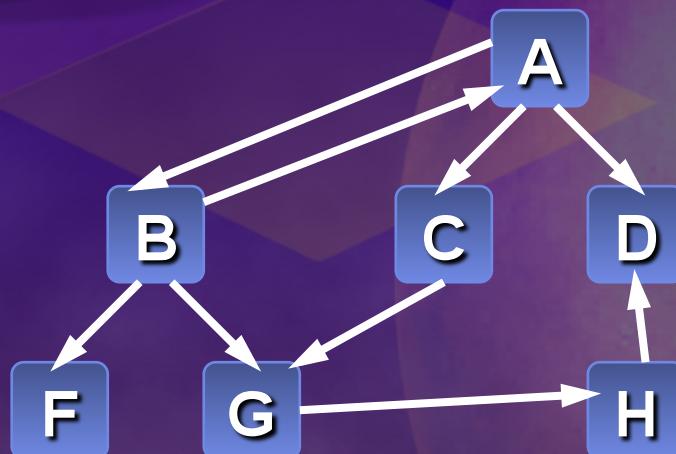
Il n'y a simplement plus de restrictions sur les liaisons entre les nœuds.

Un graphe est composé de sommets et d'arcs.



# Graphes – orientés (directed)

Les arcs possèdent un sens. Il est donc sous-entendu qu'on puisse passer d'un sommet à un autre uniquement si le sens le permet.



# Graphes – pondérés (weighted)

Les arcs possèdent un ou des attributs, souvent de valeurs numériques.

