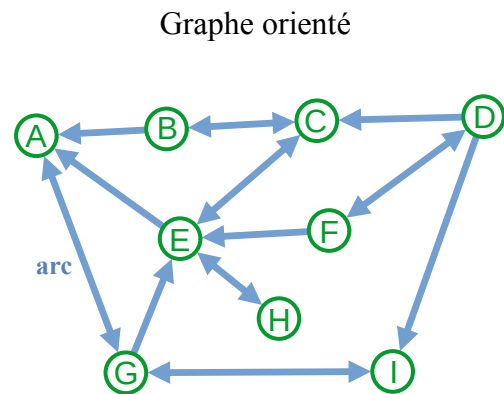
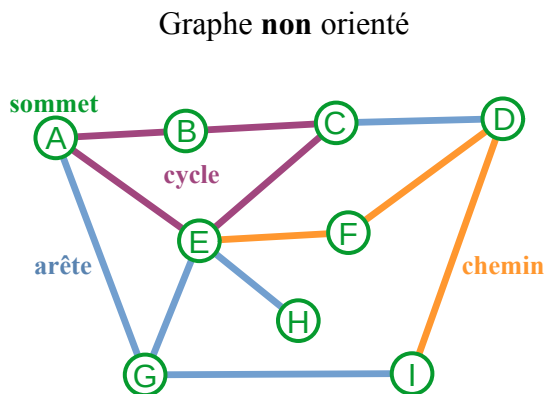


GRAPHES : SYNTHÈSE DE COURS

1) Vocabulaire :



Sommets **voisins** : sommets directement liés par une arête.

Degré d'un sommet : nombre de voisins.

Chaîne ou **Chemin** : suite d'arêtes ou d'arcs reliant deux sommets.

Cycle : chemin qui revient à son point de départ.

Graphe **connexe** : Il y a toujours un chemin qui relie deux sommets. (graphe « en un seul morceau »)

Graphe **pondéré** : Les arêtes ont un poids (distance, temps, débit,...)

2) Matrice et liste d'adjacence :

Le graphe non orienté ci-dessus a pour matrice d'adjacence :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
A	0	1	0	0	1	0	1	0	0
B	1	0	1	0	0	0	0	0	0
C	0	1	0	1	1	0	0	0	0
D	0	0	1	0	0	1	0	0	1
E	1	0	1	0	0	1	1	1	0
F	0	0	0	1	1	0	0	0	0
G	1	0	0	0	1	0	0	0	1
H	0	0	0	0	1	0	0	0	0
I	0	0	0	1	0	0	1	0	0

Et pour liste d'adjacence :

{ 'A': ('B', 'E', 'G'),
'B': ('A', 'C'),
'C': ('B', 'D', 'E'),
'D': ('C', 'F', 'I'),
'E': ('A', 'C', 'F', 'G', 'H'),
'F': ('D', 'E'),
'G': ('A', 'E', 'I'),
'H': ('E'),
'I': ('D', 'G') }

La matrice d'adjacence d'un graphe non orienté présente une symétrie par rapport à sa diagonale principale.
Dans le cas d'un graphe orienté, on ne parle pas de liste d'adjacence mais de liste des successeurs ou de liste des prédécesseurs.

3) Algorithmes

Les deux algorithmes fondamentaux permettant de parcourir un graphe s'appellent :

- le parcours en **p**rofondeur d'abord (avec un **p**ile) : On explore chaque branche en profondeur avant de revenir sur ses pas. (Se code en itératif ou en récursif)
- le parcours en largeur d'abord (avec une file) : On explore par cercles concentriques.

Dans les deux cas, on définit une pile ou une file des « sommets à visiter » et une liste des sommets « déjà visités ».

On part du premier sommet et tant que la pile ou la file ne sont pas vides :

On dépile le plus récent sommet ou on défile le plus ancien,

S'il n'a pas été visité, on le marque comme visité et on parcourt ses voisins en empilant ou enfilant ceux qui n'ont pas été visités.

Pour une recherche de cycle, on peut utiliser un parcours en profondeur. Si en dépilant un sommet, on voit qu'il a déjà été visité alors il y a un cycle.

Pour une recherche de chemin, on peut utiliser un parcours en largeur en mémorisant les prédécesseurs des sommets visités, puis en reconstruisant dans un deuxième temps le chemin en partant de la fin.