

# GRAPHES ET ORDONNANCEMENT

## 1. GRAPHES

L'objectif est d'introduire et de mettre en œuvre, dans des situations concrètes très élémentaires et sans théorie générale, des algorithmes permettant de résoudre les problèmes figurant dans la colonne « Capacités attendues ».

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
<b>Graphes</b>		
Modes de représentation d'un graphe fini simple orienté : représentation géométrique, tableau des successeurs ou des prédecesseurs, matrice d'adjacence booléenne.  Chemin d'un graphe : définition, longueur, circuit, boucle, chemin hamiltonien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passer d'un mode de représentation à un autre, pour un graphe donné.</li> </ul>	La définition d'un graphe fini simple orienté est limitée à la donnée d'un ensemble de sommets et d'un ensemble d'arcs.
Puissances entières et booléennes de la matrice d'adjacence.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtenir et interpréter, pour une matrice d'adjacence <math>M</math> donnée, les coefficients :           <ul style="list-style-type: none"> <li>d'une puissance entière de <math>M</math> ;</li> <li>d'une puissance booléenne de <math>M</math>.</li> </ul> </li> <li>Mettre en œuvre un algorithme permettant d'obtenir les chemins de longueur <math>p</math> d'un graphe.</li> </ul>	On considère uniquement le cas d'un graphe non valué (non pondéré). À partir d'exemples très élémentaires et sans introduire une théorie générale, on montre l'intérêt des méthodes matricielles mettant en œuvre l'addition et la multiplication booléennes des matrices d'adjacence.
Fermeture transitive d'un graphe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en œuvre un algorithme permettant d'obtenir la fermeture transitive d'un graphe.</li> </ul>	
Pour un graphe sans circuit : niveau d'un sommet, niveaux du graphe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en œuvre un algorithme permettant d'obtenir les niveaux dans un graphe sans circuit.</li> </ul>	Il convient de savoir déterminer les niveaux, sans qu'aucune méthode ne soit imposée.
Arborescence.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Représenter géométriquement un graphe en l'ordonnant par niveaux.</li> </ul>	La notion de connexité étant hors programme, on se limite à la présentation d'exemples simples d'arborescences à partir de leur représentation géométrique, sans recherche d'une caractérisation générale.

Chemin optimal en longueur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettre en œuvre un algorithme permettant d'obtenir une optimisation d'un graphe :           <ul style="list-style-type: none"> <li>– en longueur ;</li> <li>– en valeur (graphe valué).</li> </ul> </li> </ul>	On observe l'importance du résultat : tout sous-chemin d'un chemin optimal est optimal.
Graphe valué (pondéré) : <ul style="list-style-type: none"> <li>– définition ;</li> <li>– chemin optimal en valeur.</li> </ul>		On fait une simple présentation des graphes valués, sans théorie particulière.

## 2. ORDONNANCEMENT

L'objectif est double : sensibiliser l'étudiant aux problèmes d'ordonnancement et traiter manuellement un algorithme. Aucune justification théorique des algorithmes utilisés n'est au programme. On abordera MPM ou PERT. On s'attachera surtout à la compréhension des mécanismes. Et, les cas traités resteront suffisamment modestes pour que la rapidité ne soit pas un critère d'évaluation fondamental.

CONTENUS	CAPACITÉS ATTENDUES	COMMENTAIRES
<b>Ordonnancement</b> <p>Ordonnancement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– méthode MPM ou méthode PERT, principe de représentation ;</li> <li>– dates au plus tôt, au plus tard ;</li> <li>– tâches et chemins critiques ;</li> <li>– marge totale, libre, certaine.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Résoudre un problème d'ordonnancement en mettant en œuvre la méthode des potentiels métra (MPM) ou la méthode PERT, et interpréter les résultats obtenus à travers les notions abordées.</li> <li>Reconnaitre une contrainte non incluse dans la modélisation et en tenir compte lors de l'interprétation.</li> </ul>	<p>On présente quelques cas concrets simplifiés et on les interprète.</p> <p>Aucune autre compétence théorique n'est requise.</p> <p>On se limite à des cas très simples où l'interprétation ne soulève aucune difficulté théorique.</p>