# Arborescence des plus courts chemins d'un graphe représenté par tableau de successeurs File

Nous terminons aujourd'hui avec ce joli algorithme, aussi appelé *parcours en largeur*[1]. Encore des plus courts chemins, mais concepts et manipulations ne sont pas du tout ceux des dernières fois ! Après avoir au dernier TD représenté un graphe pas sa matrice d'adjacence, on utilise aujourd'hui la représentation par "tableau de successeurs". (L'Exercice 2 du TD 9 est toutefois un prérequis, terminez-le auparavant.) Pour un graphe à $n$ sommets, on utilise un tableau à $n$ cases. La case $i$ contient une liste chaînée dont chaque cellule contient l'un des successeurs de $i$. Par ailleurs, l'algorithme fonctionne naturellement en *file*, même si cela peut rester implicite.

Le but de ce TD est, au choix, de se concentrer sur la programmation Java, ou de reconstruire quasiment seul(e) structure de données et/ou algorithme.

1. Concevez sur papier la classe *Graphe* comme décrit ci-dessus, mais ne la codez pas (pour vous concentrer ensuite sur l'algorithme) : récupérez-la comme d'habitude, indiquez ce que fait le programme, et vérifiez en l'exécutant.

2. Le calcul de l'arborescence des plus courts chemins (vu en PC) est rappelé dans ses grandes lignes ci-dessous. Vous pouvez au choix vous concentrer sur la programmation Java en en lisant les détails dans le poly (p. 120, ne regardez pas le code Java !), ou le concrétiser vous-même.

   Au début, l'arborescence contient le sommet de départ et aucun arc. A chaque étape, on lui ajoute les successeurs non encore visités de ces sommets, et pour chacun l'arc y menant.

   Prenez quelques minutes pour réfléchir sur papier avant de commencer à coder. (Notez à ce sujet que pour le projet, vous devrez sans doute passer quelques heures, voire 1 à 2 jours, pour concevoir les structures de données de votre programme et ses grandes lignes, avant de commencer à coder.)

**Code et corrigé** : `http://www.lri.fr/~waller/COURS/POLYTECHNIQUE/TC/TD10` ou fichier à copier `~waller/CodeTd10.java`

*Bonne continuation, en souhaitant vous revoir dans l'informatique, et félicitations pour votre travail et les progrès accomplis par chacun(e) de vous*

[1] Appelez-nous à la fin du TD pour nous dire pourquoi...