

Travaux Pratiques de Structures de Données
[TP n°4 : Arbres]

Objectifs : - Initier à l'implémentation et la manipulation des arbres binaires de recherche et tas;
- Une application de la structure de données Tas ; le tri par tas

Partie I : Il s'agit d'implémenter et de manipuler **un arbre binaire de recherche** contenant des nombres entiers, en utilisant la représentation *chaînée* d'un arbre binaire.

Après avoir implémenté en *C* la structure de données **Arbre_Rech** pour les entiers, programmer une fonction **main** pour tester un arbre binaire de recherche contenant des entiers. Le programme affiche à l'utilisateur un menu avec les options suivantes :

- **insérer** un entier dans l'arbre ;
- **supprimer** un élément de l'arbre ;
- **rechercher** un élément dans l'arbre ;
- **taille** de l'arbre ;
- **hauteur** de l'arbre ;
- **afficher en ordre préfixe** les éléments de l'arbre;
- **afficher en ordre infixe** les éléments de l'arbre;
- **afficher en ordre postfixe** les éléments de l'arbre;
- **quitter** le programme.

Partie II : Le but de cette partie est l'utilisation **des tableaux** pour représenter **des tas** (**des arbres binaires parfaits**) contenant des nombres entiers.

II.1- Après avoir implémenté en *C* la structure de données **Tas** pour les entiers, programmer une fonction **main** pour tester **un maximier** (i.e., un tas où la clé de chaque nœud est supérieure aux clés de ses fils) contenant des entiers. Le programme affiche à l'utilisateur un menu avec les options suivantes :

- **ajouter** un entier dans le tas ;
- **supprimer** le plus grand élément du tas ;
- **rechercher** le plus grand élément du tas ;
- **quitter** le programme.

II.2- Une application des tas : Ecrire une deuxième version de votre programme pour implémenter et tester **l'algorithme du tri par tas** sur des nombres entiers.