



R. Malgouyres, R. Zrour et F. Feschet  
Initiation à l'algorithme et à la  
programmation en C,  
Cours avec 129 exercices corrigés, 3e édition,  
DUNOD, Collection Sciences Sup, 2014,  
Nouvelle présentation 2015.

## Algorithmique et programmation en C

# TP n  13

## Arbres binaires de recherche

### Objectifs :

Le but du TP est d'implémenter les arbres binaires de recherche, qui permettent de maintenir des données avec la possibilité de rechercher un élément plus rapidement qu'avec un tableau ou une liste chaînée.

Un *arbre binaire ordonné*, ou *arbre binaire de recherche* est un arbre binaire tel que pour tout nœud  $N$ , toutes les valeurs du sous-arbre gauche de  $N$  sont inférieures ou égales à la valeur de  $N$ , et toutes les valeurs du sous-arbre droit de  $N$  sont supérieures à la valeur de  $N$ .

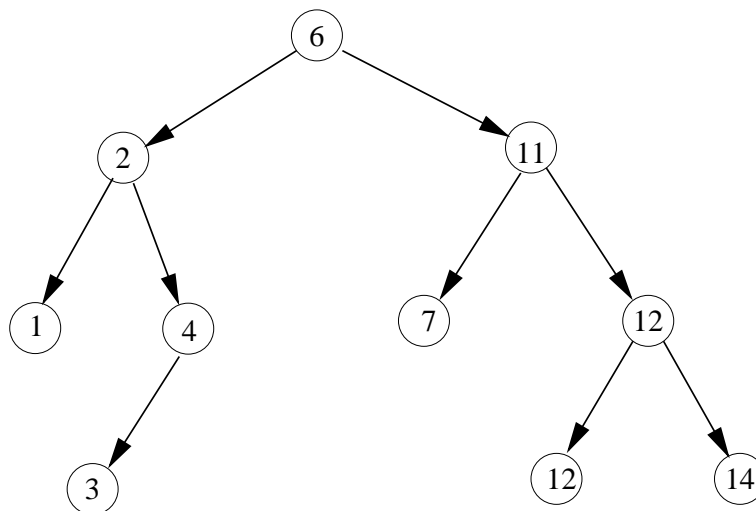


FIGURE 1 : Exemple d'arbre binaire de recherche

**Exercice 1** Proposer une structure de données pour représenter un arbre binaire de recherche.

**Exercice 2 a)** Programmer un algorithme récursif d'insertion d'un élément dans un arbre binaire de recherche.

**b)** Programmer un algorithme itératif d'insertion d'un élément dans un arbre binaire de recherche. Quel est la complexité de cet algorithme ?

**Exercice 3 a)** Programmer un algorithme récursif de recherche d'une valeur  $n$  dans un arbre binaire de recherche.

**b)** Programmer un algorithme itératif de recherche d'une valeur  $n$  dans un arbre binaire de recherche. Quelle est la complexité de cet algorithme ?

**Exercice 4 a)** Programmer un algorithme d'affichage des noeuds d'un arbre binaire de recherche dans l'ordre croissant.

**b)** Programmer un algorithme d'affichage des noeuds d'un arbre binaire de recherche dans l'ordre décroissant.

**Exercice 5** Proposez et programmez un algorithme de tri utilisant un arbre binaire de recherche.