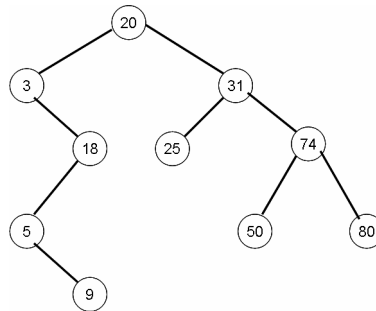


# Algorithmique et programmation procédurale

## TD No 6

### Parcours et rotations des arbres binaires

**Exercice 1 :** Soit l'arbre :



a) Donner les valeurs suivantes :

- sa taille ;
- sa hauteur ;
- sa longueur de cheminement ;
- ses parcours infixe, postfixe et préfixe.

b) Effectuer les nécessaires rotations pour l'équilibrer. Expliquer chaque étape de rotation.

**Exercice 2 :** On considère un arbre binaire de recherche, contenant des nombres entiers et construit par adjonctions successives aux feuilles, avec la suite :

347, 621, 219, 382, 924, 330, 2, 266, 911, 401, 344, 398, 252, 898, 220, 244, 258, 363, 397, 362.

- a) Construire l'arbre avec la suite complète. Est-il équilibré ?
- b) Construire l'arbre pas à pas et calculer à chaque instant la fonction de déséquilibre. A chaque occurrence d'un déséquilibre, utiliser les rotations vues en cours pour restaurer l'équilibre : combien de rotation sont nécessaires ? De quel type sont-elles ?

**Exercice 3 :**

- a) Écrire en pseudo-code l'algorithme itératif qui permet de parcourir en profondeur un arbre binaire en utilisant une pile (aide : inspirez vous du parcours en largeur vu en cours).
- b) Écrire une fonction qui reçoit un tableau et renvoie l'arbre parfait pour lequel la suite des valeurs de ce tableau correspond au parcours en largeur.

**Exercice 4 :** Écrire en pseudo-code les fonctions de rotation suivantes :

- rotGauche
- rotDroite
- rotGaucheDroite
- rotDroiteGauche

N'oubliez pas les préconditions nécessaires !