

---

**Algorithme 1** Fonction Rechercher( $x, A$ )

---

**Entrée :**  $A$  arbre binaire de recherche.

```
si  $A \neq \text{NULL}$  alors
  si  $x = A \rightarrow \text{Etiqu}$  alors
    retourner( $A$ )
  sinon si  $x < A \rightarrow \text{Etiqu}$  alors
    retourner(Rechercher( $x, A \rightarrow FG$ ))
  sinon
    retourner(Rechercher( $x, A \rightarrow FD$ ))
fin si
fin si
```

---

---

**Algorithme 2** Fonction Insérer( $x, A$ )

---

**Entrée :**  $A$  arbre binaire de recherche.

```
si  $A = \text{NULL}$  alors
   $A := \text{CréerCellule}()$ ;
   $A \rightarrow \text{Etiqu} := x$ ;
   $A \rightarrow FG := \text{NULL}$ ;
   $A \rightarrow FD := \text{NULL}$ 
sinon si  $x \leq A \rightarrow \text{Etiqu}$  alors
  Insérer( $x, A \rightarrow FG$ )
sinon
  Insérer( $x, A \rightarrow FD$ )
fin si
```

---

---

**Algorithme 3** Fonction Enlever( $x, A$ )

---

**Entrée :**  $A$  arbre binaire de recherche.

```
si  $A \neq \text{NULL}$  alors
  si  $x < A \rightarrow \text{Etiqu}$  alors
    Enlever( $x, A \rightarrow FG$ )
  sinon si  $x > A \rightarrow \text{Etiqu}$  alors
    Enlever( $x, A \rightarrow FD$ )
  sinon si  $A \rightarrow FG = \text{NULL}$  et  $A \rightarrow FD = \text{NULL}$  alors
     $A := \text{NULL}$ ; free( $A$ )
  sinon si  $A \rightarrow FG = \text{NULL}$  alors
     $p := A$ ;  $A := A \rightarrow FD$ ; free( $p$ )
  sinon si  $A \rightarrow FD = \text{NULL}$  alors
     $p := A$ ;  $A := A \rightarrow FG$ ; free( $p$ )
  sinon
     $A \rightarrow \text{Etiqu} := \text{EnleverMax}(A \rightarrow FG)$ 
fin si
fin si
```

---

---

**Algorithme 4** Fonction EnleverMax( $A$ )

---

**Entrée :**  $A$  arbre binaire de recherche.

```
si  $A \neq \text{NULL}$  alors
  si  $A \rightarrow FD = \text{NULL}$  alors
     $max := A \rightarrow Etig$ ;
     $p := A$ ;  $A := A \rightarrow FG$ ; free( $p$ );
    retourner( $max$ )
  sinon
    retourner(EnleverMax( $A \rightarrow FD$ ))
fin si
```

---

Soit  $n$  le nombre d'éléments dans  $A$ . Complexité proportionnelle à la hauteur de l'arbre :  $\mathcal{O}(n)$  au pire et  $\mathcal{O}(\log n)$  en moyenne.