

Ajouter (A, clé)

taille(A)  $\leftarrow$  taille(A)+1

i  $\leftarrow$  taille(A)

**tant que** i > 0 **et** A[parent(i)] > clé

**faire** A[i]  $\leftarrow$  A[parent(i)]

        i  $\leftarrow$  parent(i)

A[i]  $\leftarrow$  clé

$O(\text{hauteur}(A))$

Entasser (A,i)

g  $\leftarrow$  enfantgauche(i)

d  $\leftarrow$  enfantdroit(i)

**si** g  $\leq$  taille(A) **et** A[g] < A[i]

**alors** min  $\leftarrow$  g

**sinon** min  $\leftarrow$  i

**si** d  $\leq$  taille(A) **et** A[d] < A[min]

**alors** min  $\leftarrow$  d

**si** min  $\neq$  i

**alors** echanger A[i]  $\leftrightarrow$  A[min]

        Entasser (A,min)

où G(A) et D(A) sont des tas

$O(\text{hauteur}(A)\text{-niveau}(i))$

oter\_min(A)

**si** taille(A) < 1

**alors** erreur « débordement négatif »

min ← A[0]

A[0] ← A[taille(A)-1]

$O(\text{hauteur}(A))$

taille(A) ← taille(A)-1

Entasser(A,0)

**retourner** min

mise\_en\_tas(A)

taille(A) = longueur(A)

**pour** i ←  $\lfloor (\text{longueur}(A)-2)/2 \rfloor$  à 0

$O(n \log n)$

**faire** Entasser(A,i)

où  $n = \text{taille}(A)$

## Tri par tas

TRI(A)

  mise\_en\_tas(A)

**pour**  $i \leftarrow 0$  à longueur(A)-1

**faire**  $B[i] \leftarrow$  oter\_min(A,i)

**retourner** B

temps maximum  $O(n \log n)$  où  $n =$  taille(A)