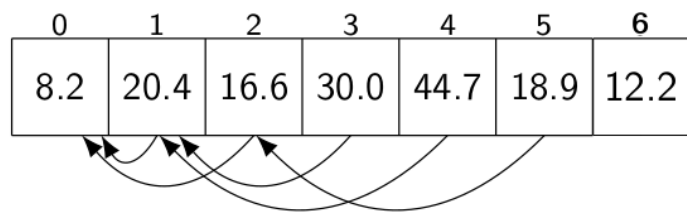
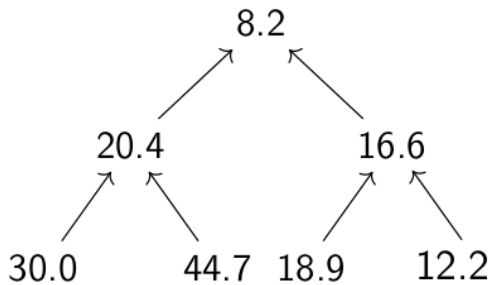
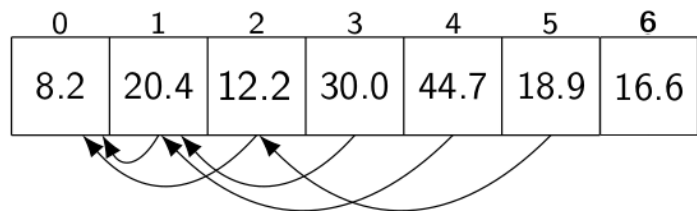
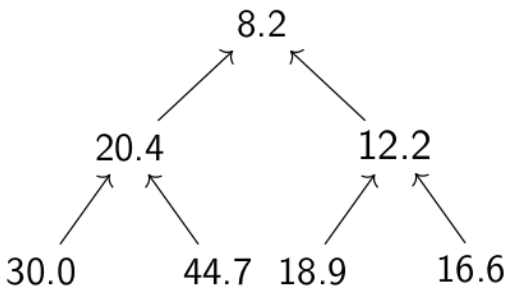


Structure de Tas :

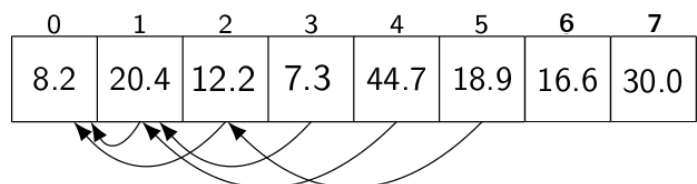
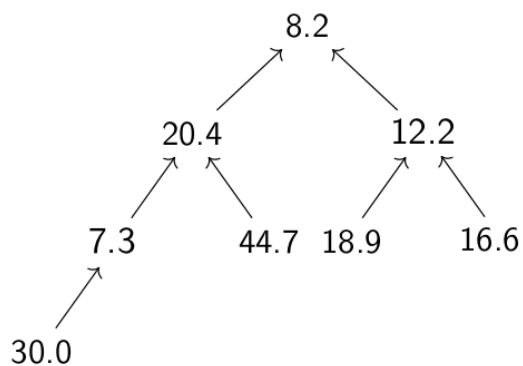
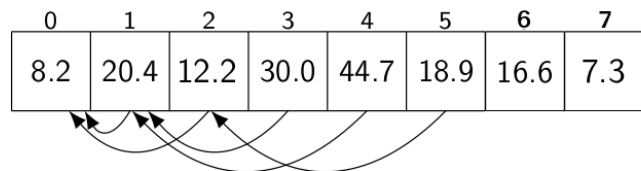
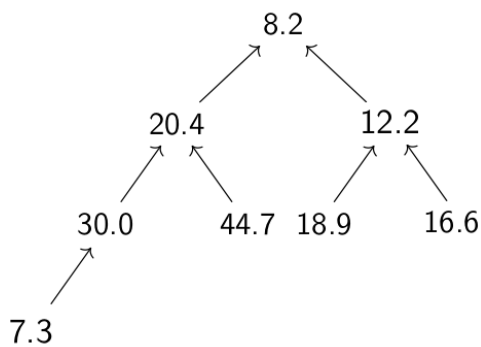
1°) Ajout de 12.2 dans le tas :



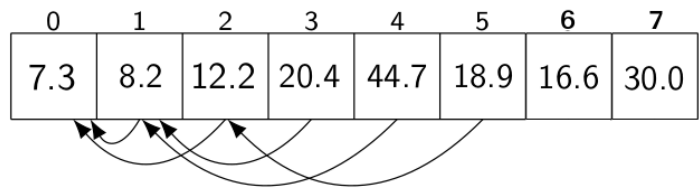
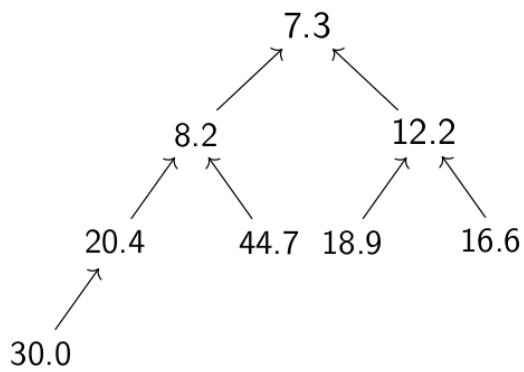
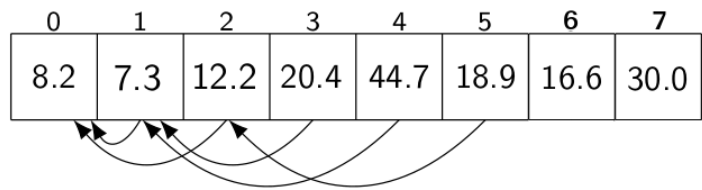
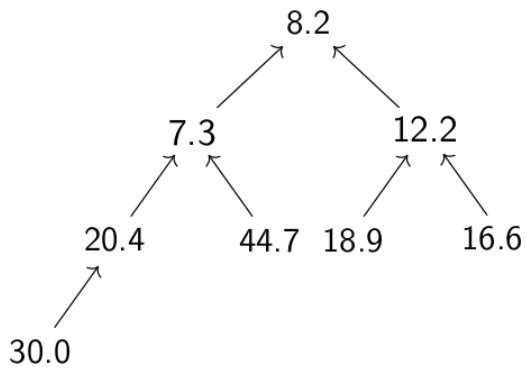
Ensuite, mise à jour de la position de 12.2 :



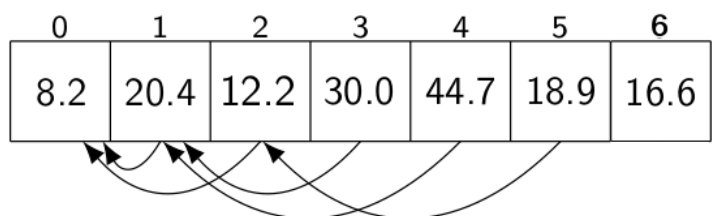
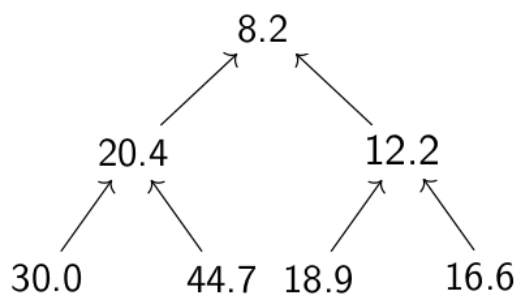
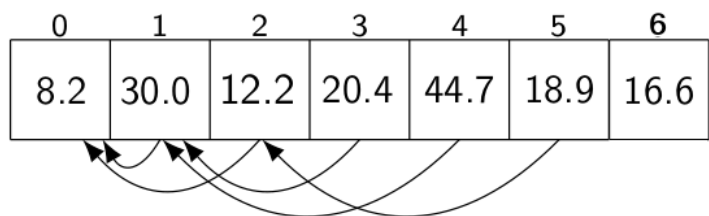
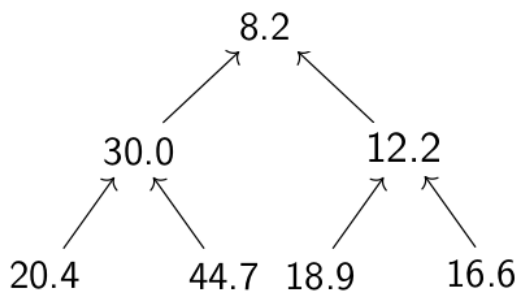
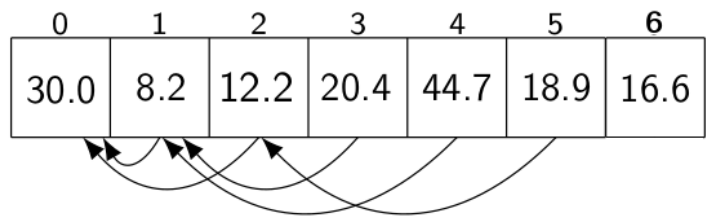
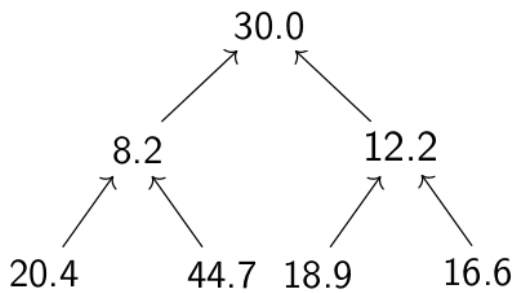
Ajout de 7.3 :



Mise à jour de la position :



2°) Extraction du minimum, c'est à dire 7.3 :



3°) Lors de l'extraction du minimum, une mise à jour des positions est obligatoire qui est en temps logarithmique alors que pour connaître la valeur minimum, il suffit de connaître la racine.

4°) Soit un nœud à la case i , son fils gauche se trouve à la case $2*i+1$, son fils droit à la case $2*i+2$ et son père à la case $(i-1)/2$.

Graphes :

Le plus court chemin entre n_0 et n_9 est : $n_1 \rightarrow n_1 \rightarrow n_4 \rightarrow n_5 \rightarrow n_8 \rightarrow n_9$

Le temps est en $O((n+a) \log n)$.

Conclusion : Nous avons réussi à faire la partie heap seulement et commencer la partie heap_id.