

ALGORITHMIQUE ET COMPLEXITÉ

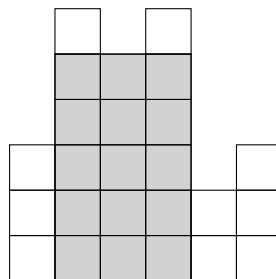
TD 3 : POSEUR D’AFFICHE

1 Problème du poseur d’affiche

Une agence publicitaire vous a demandé de poser une affiche géante la plus grande possible sur les façades d’un bloc de n immeubles de hauteurs différentes.

Les immeubles sont tous de largeur 1, et leurs hauteurs sont stockées dans un tableau d’entiers h de taille n .

Dans l’exemple ci-dessous $h = \{3, 6, 5, 6, 2, 3\}$ et la partie grisée correspond à la plus grande affiche possible, de surface 15.



1.1 Algorithme naïf

1. Écrivez un algorithme naïf `Affiche_Naif(h)` retournant la surface de la plus grande affiche possible.
2. Quelle est la complexité de cet algorithme ?

1.2 Algorithme de type Diviser pour Régner

1. Concevez un algorithme `Affiche_DpR(h,i,j)` de type "Diviser pour Régner" qui retourne la surface de la plus grande affiche qu'il est possible de poser sur le sous-bloc d'immeubles de i à j .
Indice : considérez l'immeuble le plus petit
2. Expliquer brièvement l'algorithme, puis écrivez-le.
Quel est l'appel initial ?
3. Quelle formule de récurrence exprime la complexité $T(n)$ de cet algorithme ? (Établissez cette formule en vous référant à l'appel initial.)
4. Rapprochez cette récurrence de celle obtenue pour un autre algorithme.
5. Déduisez-en une complexité au pire, en donnant une configuration correspondante.
6. Déduisez-en une complexité moyenne, en précisant l'hypothèse à faire.