

### **Explication du tri par fusion :**

Le tri par fusion (merge sort) est un algorithme de tri efficace basé sur le paradigme de la division et conquête. Il divise le problème en sous-problèmes plus petits, les résout de manière récursive, puis combine leurs solutions pour résoudre le problème initial.

### **Étapes du tri par fusion :**

1. Diviser : Le tableau est divisé en deux sous-tableaux de tailles approximativement égales.
2. Conquérir : Chaque sous-tableau est trié récursivement en utilisant le tri par fusion.
3. Fusionner : Les deux sous-tableaux triés sont fusionnés en un seul tableau trié.

L'algorithme a une complexité en temps de  $O(n \log n)$  dans tous les cas (meilleur, moyen et pire).

### **Exemple avec explication :**

Supposons que nous devons trier le tableau suivant : [38, 27, 43, 3, 9, 82, 10].

1. Diviser :

Le tableau est divisé en deux :

[38, 27, 43] et [3, 9, 82, 10].

2. Conquérir :

Ces sous-tableaux sont à leur tour divisés jusqu'à obtenir des tableaux d'une seule valeur :

[38, 27, 43, 3, 9, 82, 10].

3. Fusionner :

- Les tableaux unitaires sont fusionnés deux par deux en ordre croissant :

[27, 38, 3, 43, 9, 10, 82]

- Puis, ces sous-tableaux sont à leur tour fusionnés :

[27, 38, 43, 3, 9, 10, 82]

- Enfin, les deux moitiés sont fusionnées pour donner le tableau trié : [3, 9, 10, 27, 38, 43, 82]