

Le tri fusion

Le **tri fusion** est un algorithme de tri basé sur la méthode **diviser pour régner**. Il divise un tableau en sous-tableaux plus petits, les trie récursivement, puis fusionne ces sous-tableaux triés pour obtenir le tableau final trié.

Synthèse :

Tri Fusion en 3 Étapes

1. Diviser :

- Découpe récursivement le tableau en deux moitiés jusqu'à obtenir des sous-tableaux de taille 1 (qui sont déjà triés).

2. Fusionner :

- Combine deux sous-tableaux triés en un seul sous-tableau trié, en comparant leurs éléments.

3. Combiner :

- Remonte les niveaux de récursion en fusionnant progressivement les sous-tableaux pour reconstruire le tableau trié final.

Complexité temporelle

Tri fusion suit l'approche **diviser pour régner** :

1. **Diviser** : Diviser le tableau en deux moitiés de taille égale.
2. **Fusionner** : Combiner (fusionner) les deux moitiés triées.

À chaque niveau de division, on effectue n comparaisons pour fusionner les sous-tableaux. Il y a $\log_2(n)$ niveaux dans l'arbre de récursion (car on divise le tableau par 2 à chaque étape).

Ainsi, le temps total est donné par :

$$T(n) = n \cdot \log_2(n)$$

Complexité temporelle finale :

- **Cas moyen et pire cas** : $O(n \log n)$
- **Meilleur cas** : $O(n \log n)$, car même si le tableau est déjà trié, on divise et fusionne toujours.