

Exercice 1

```

1 def recherche_dicho(tab valeur):
2     """
3     tab - list, tableaux ordonné d'éléments
4     valeur - de même type que les éléments de tab
5     Sortie: bool - True si valeur est dans tab, False sinon
6     """
7     debut = 0
8     fin = len(tab) - 1
9     while debut < fin
10        milieu = (debut + fin) // 2
11        if tab[milieu] = valeur:
12            return True
13        elif tab[milieu] < valeur:
14            debut = milieu
15        else tab[milieu] > valeur:
16            fin = milieu
17    return False

```

1. Le programme comporte des erreurs de syntaxe? Trouver les 4 erreurs et proposer une correction pour chacune d'entre-elle.

.....

.....

.....

.....

2. Que fait l'opérateur //? Quel est le résultat de 5//2?

.....

.....

3. Comment s'appelle les lignes de 2 à 6? A quoi servent-elles?

.....

.....

4. On fait l'appel suivant

`recherche_dicho([1,3,5,7,9,12,15,16,17,21,25,27,32], 5)`.

Compléter le tableau suivant en respectant les étapes de l'algorithme.

	debut < fin	milieu	tab[milieu] == valeur	debut	fin	return
Initialisation				0	6	
Etape 1	True	6	False	0	6	

Diviser pour régner

L'algorithme diviser pour régner est l'une des plus anciennes méthodes algorithmiques connues de l'histoire de l'informatique. Cette méthode consiste à diviser un problème en sous-problèmes plus petits, à résoudre chaque sous-problème de manière récursive, puis à combiner les solutions de chaque sous-problème pour résoudre le problème initial. Utiliser depuis plus de 2000 ans, lorsqu'Archimède voulu déterminer le volume de la sphère, il n'a été formalisé en tant qu'algorithme informatique qu'au cours du XX^{ème} siècle.

En 1945, John Von Neumann, présente la méthode du tri-fusion pour trier un tableau de valeur qui utilise le principe **diviser pour régner**. Il fut par la suite formaliser par Mauchly, un des créateurs de l'ENIAC.

De nos jours, il est utilisé dans plusieurs domaines, notamment :

- L'apprentissage automatique et d'intelligence artificielle utilisent la méthode "Diviser pour régner" pour résoudre des problèmes de classification et de régression.
- Traitement d'images et de vidéos : la méthode "Diviser pour régner" est utilisée dans le traitement d'images et de vidéos pour diviser l'image ou la vidéo en petits segments pour permettre un traitement plus rapide et efficace.

• Le principe

Le paradigme de programmation « **diviser pour régner** » consiste à décomposer un problème général en petits sous-problèmes plus simples à résoudre, permettant par recombinaison d'aboutir à la résolution du problème général.

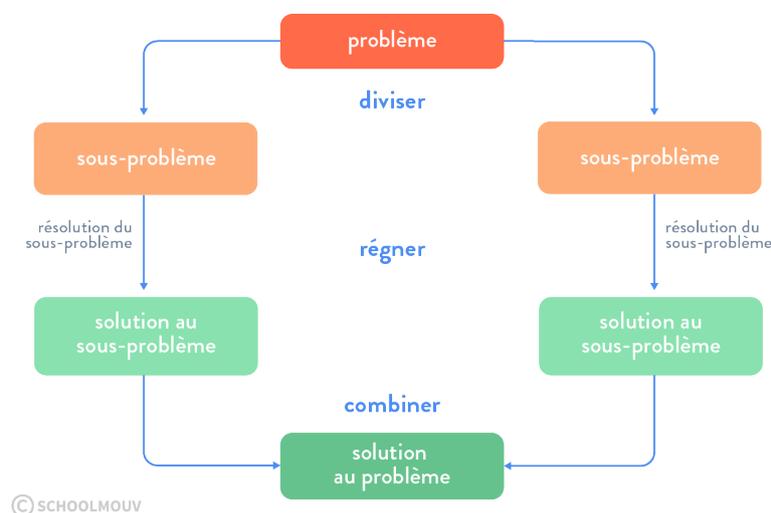
Il y a donc 3 étapes :

- ① Diviser
- ② Résoudre
- ③ Combiner

① Diviser : On part du problème général et on le décompose en sous problèmes identiques mais sur des jeux de données différents.

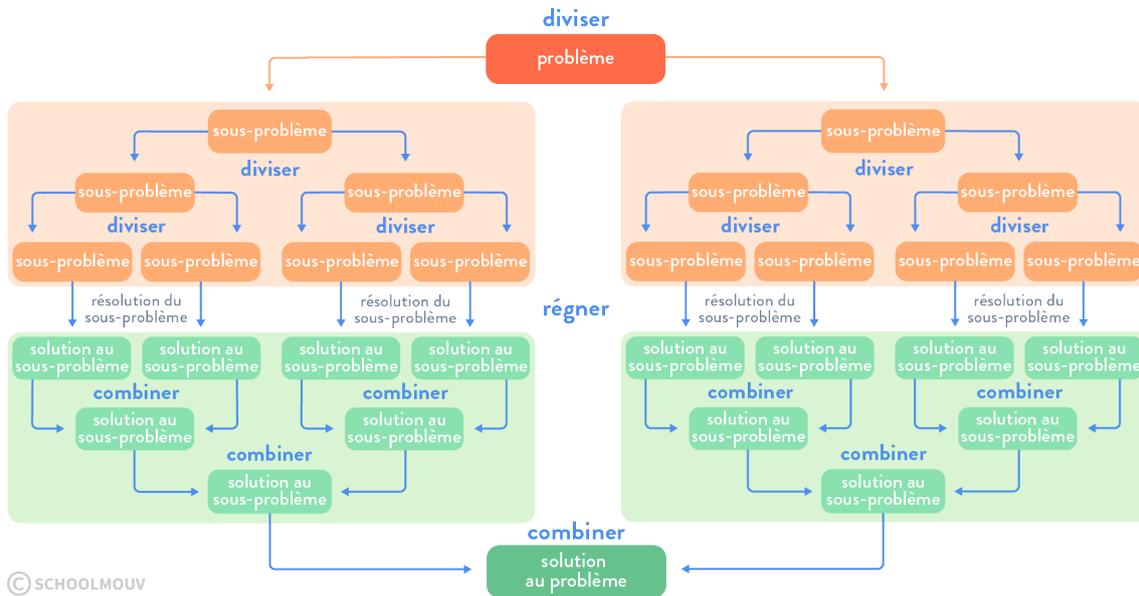
② Résoudre : On solutionne les sous-problèmes.

③ Combiner : On construit la solution générale à partir de la solution de chaque sous-problèmes .



- Avec de multiple sous-division

Il est possible de diviser les sous-problèmes en sous-sous-problème et ainsi de suite.



Le tri fusion

•• Principe

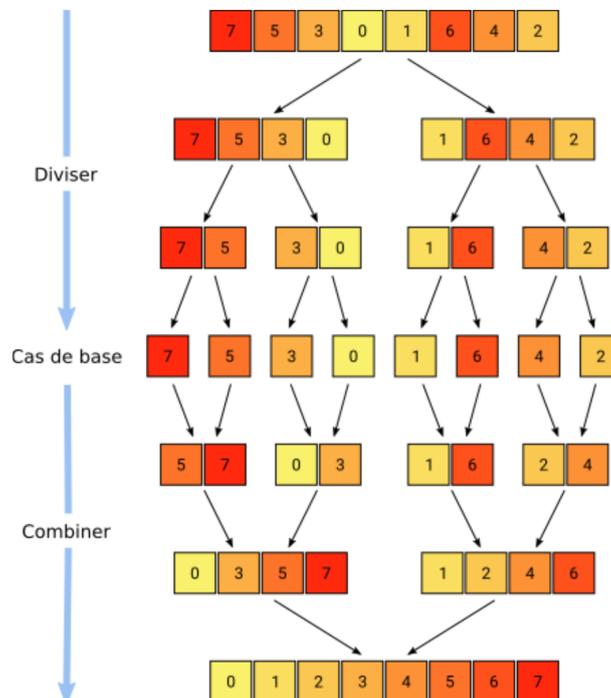
Il divise le tableau en deux parties égales jusqu'à ce que chaque partie contienne un seul élément, puis fusionne ces parties pour obtenir un tableau trié.

Voici les étapes de l'algorithme de tri fusion :

- ① Diviser : Diviser le tableau en deux parties égales, si possible. Pour ce faire, l'algorithme calcule l'indice du milieu du tableau.
- ② Régner / Résoudre : Récursivement trier chaque moitié du tableau. Pour ce faire, l'algorithme appelle récursivement la fonction de tri fusion sur chaque moitié du tableau, jusqu'à n'avoir des tableaux contenant un unique élément.
- ③ Combiner : Fusionner les deux moitiés triées en un seul tableau trié. Pour ce faire, l'algorithme compare les éléments des deux moitiés et les place dans le tableau de sortie trié.

L'étape de combinaison est la plus importante de l'algorithme. Elle consiste à comparer les éléments des deux sous-tableaux triés, à partir du début de chaque sous-tableau, et à placer l'élément le plus petit dans le tableau de sortie. Lorsque l'un des deux sous-tableaux est épuisé, l'algorithme copie simplement les éléments restants de l'autre sous-tableau dans le tableau de sortie.

•• Schéma



•• TD sur le tri fusion

Faire le TD sur le tri fusion :

exomorphisme.fr > Term. NSI > Thème 5 > Partie A > TD Tri fusion