



African Virtual University  
Université Virtuelle Africaine  
Universidade Virtual Africana

## ITI 2100

### Objet d'apprentissage 1

<b>Objectif principal de l'apprentissage</b>	Notion d'algorithme
<b>Nature de l'objet d'apprentissage</b>	Un sous-thème
<b>Concepts clés</b>	Problème, résolution, algorithme, instructions, opération
<b>Informations sur le module d'origine</b>	Code : ITI 2100 FR Structures de données et Algorithmes Djamal Abdoul Nasser Seck
<b>Accès au module d'origine</b>	Cela doit être fourni par l'UVA
<b>Extrait par:</b>	Dr SAGBO Romaric
<b>Date</b>	08/05/2017

#### Notion d'algorithme

Un algorithme est la description d'un ensemble d'actions à effectuer pour résoudre un problème donné.

Il faut distinguer le concepteur de l'algorithme et l'exécutant de l'algorithme.

Le concepteur de l'algorithme est une personne qui connaît la solution du problème à résoudre et la décrit sous la forme d'un ensemble ordonné d'actions à exécuter. Ces actions sont appelées instructions et cette description, comme nous l'avons déjà dit, représente l'algorithme.

L'exécutant est une personne ou une machine (un ordinateur par exemple) qui effectue les actions décrites dans l'algorithme pour aboutir à la solution du problème.

## Objet d'apprentissage 2

<b>Objectif principal de l'apprentissage</b>	Notion de programme
<b>Nature de l'objet d'apprentissage</b>	un sous-thème
<b>Concepts clés</b>	Problème, résolution, algorithme, instructions, opération, programme
<b>Informations sur le module d'origine</b>	Code : ITI 2100 FR Structures de données et Algorithmes Djamal Abdoul Nasser Seck
<b>Accès au module d'origine</b>	Cela doit être fourni par l'UVA
<b>Extrait par:</b>	Dr SAGBO Romaric
<b>Date</b>	08/05/2017

### Notion de programme

Dans le cas où l'exécutant est un ordinateur, un algorithme doit d'abord être traduit en ce qu'on appelle un programme en utilisant un langage standardisé appelé langage de programmation. Le programme, encore appelé programme source ou code source, contient l'ensemble des instructions que l'ordinateur doit exécuter. Ensuite intervient un troisième acteur appelé utilisateur qui est une personne qui interagit avec l'ordinateur en lui fournissant des informations et en recevant les résultats de l'exécution qui peuvent être des informations affichées à l'écran.

## Objet d'apprentissage 3

<b>Objectif principal de l'apprentissage</b>	Algorithme de tri par dichotomie
<b>Nature de l'objet d'apprentissage</b>	un sous-thème
<b>Concepts clés</b>	Problème, résolution, algorithme, instructions, opération, programme, tri, tableau, dichotomie
<b>Informations sur le module d'origine</b>	Code : ITI 2100 FR Structures de données et Algorithmes Djamal Abdoul Nasser Seck
<b>Accès au module d'origine</b>	Cela doit être fourni par l'UVA
<b>Extrait par:</b>	Dr SAGBO Romaric
<b>Date</b>	08/05/2017

### La recherche dichotomique

La recherche dichotomique fonctionne seulement avec un ensemble ordonné d'éléments car elle consiste à diviser récursivement ce dernier en deux parties pour trouver l'élément soit au milieu de l'ensemble ou dans l'une de ses parties selon le principe suivant:

- L'élément cherché est trouvé si sa valeur est égale à la valeur de l'élément au milieu
- Sinon si sa valeur est inférieure à la valeur de l'élément au milieu, alors la recherche se poursuit avec le sous-ensemble avant le milieu.
- Sinon la recherche se poursuit avec le sous-ensemble situé après le milieu.

## Objet d'apprentissage 4

<b>Objectif principal de l'apprentissage</b>	La méthode Diviser pour régner
<b>Nature de l'objet d'apprentissage</b>	un résumé conçu
<b>Concepts clés</b>	Problème, résolution, algorithme, instructions, opération, programme, tri, tableau, méthode, découpage, sous-problème
<b>Informations sur le module d'origine</b>	Code : ITI 2100 FR Structures de données et Algorithmes Djamal Abdoul Nasser Seck
<b>Accès au module d'origine</b>	Cela doit être fourni par l'UVA
<b>Extrait par:</b>	Dr SAGBO Romaric
<b>Date</b>	08/05/2017

### Méthode Diviser pour régner

La méthode de diviser pour régner est une méthode qui permet, parfois de trouver des solutions efficaces à des problèmes algorithmiques. L'idée est de découper le problème initial, de taille  $n$ , en des sous-problèmes de taille plus petite, résoudre les sous-problèmes récursivement, puis recombinaison des solutions des sous-problèmes pour obtenir la solution du problème d'origine.

Le paradigme diviser-pour-régner implique ainsi trois étapes à chaque niveau de la récursivité :

1. **Diviser** : le problème en sous-problèmes plus petits
2. **Régner** : sur les sous-problèmes en les résolvant récursivement ou, si la taille d'un sous-problème est assez réduite, le résoudre directement
3. **Combiner** : les réponses des sous-problèmes afin d'obtenir la réponse au problème de départ

## Objet d'apprentissage 5

<b>Objectif principal de l'apprentissage</b>	Les types d'intégration
<b>Nature de l'objet d'apprentissage</b>	un sous-thème
<b>Concepts clés</b>	Problème, résolution, algorithme, instructions, opération, programme, tri, tableau, quicksort méthode, découpage, sous-problème
<b>Informations sur le module d'origine</b>	Code : ITI 2100 FR Structures de données et Algorithmes Djamal Abdoul Nasser Seck
<b>Accès au module d'origine</b>	Cela doit être fourni par l'UVA
<b>Extrait par:</b>	Dr SAGBO Romaric
<b>Date</b>	08/05/2017

### Algorithme de tri rapide

Le principe du tri rapide est basé sur le modèle "diviser pour régner". Pour trier un tableau *tab* d'indice de début *deb* et d'indice de fin *fin*, le principe est le suivant :

- **Diviser:** On choisit arbitrairement un élément du tableau que l'on appellera pivot. On partitionne le tableau en deux sous-tableaux en le réarrangeant de telle façon que tous les éléments inférieurs ou égaux au pivot soient placés avant lui, et que tous les éléments strictement supérieurs au pivot soient placés après lui.
- **Régner:** Le pivot étant à sa place définitive, il reste à trier (de la même façon) les deux sous-tableaux placés avant et après lui.
- **Combiner:** Les sous-tableaux étant triés sur place, on peut alors affirmer que le tableau est trié en totalité.