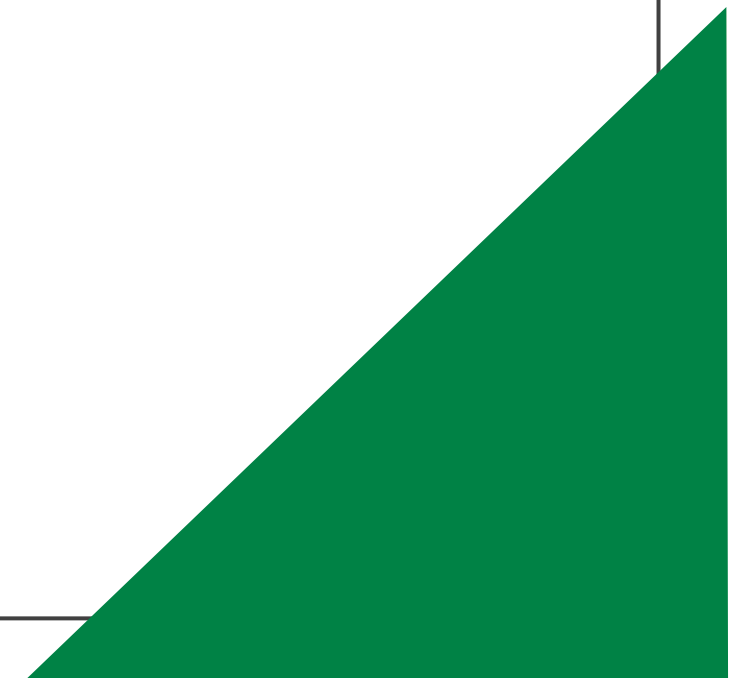


CHAPITRE 1

ANALYSER UN PROBLEME

1- Définition du problème (Contexte, Entrées/Sorties, traitements)

2- Types de traitement des données



Problème

Le développement d'un logiciel est la transformation d'une idée ou d'un besoin (problème) en un logiciel fonctionnel.

Le processus de résolution d'un problème peut être décrit en 3 phases :

Analyse du problème

Résolution du problème (conception et réalisation de la solution)

Evaluation de la solution



Problème

Pour le dictionnaire, le problème se définit comme une question à résoudre, qui prête à discussion, qui fait difficulté. Il est soumis à des critères bien définis

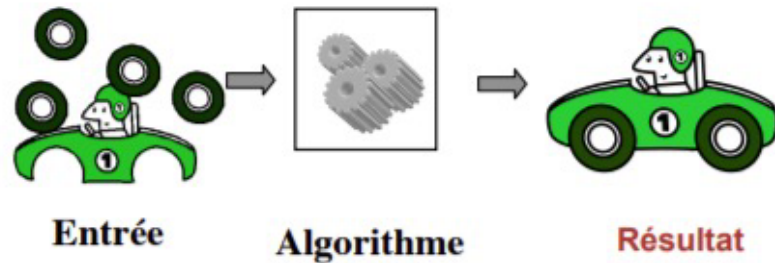
Un magasin d'électroménager contient 380
aspirateurs.

Il s'approvisionne de 40 autres appareils et
fait 3 ventes de 5 aspirateurs chacune.

Quel est le stock actuel ?

Problème

Certains considèrent qu'un problème, est un écart entre ce qui est et ce qui devrait ou pourrait être



Il est important d'apprendre à identifier le problème parce que :

c'est la première étape cruciale du processus de la modélisation d'un problème;

cela aide à clarifier et à préciser les problèmes pour qu'ils puissent être résolus efficacement ;

cela peut aider à comprendre que tous

Analyse du Problème

L'analyse d'un problème est une étape préalable indispensable dans le processus de résolution de problème.
En effet, Un problème bien analysé est un problème à moitié résolu.

L'analyse des problèmes s'intéresse aux éléments suivants :

Les résultats souhaités (sorties),

Les traitements (actions réalisées pour atteindre le résultat),

Les données nécessaires aux traitements (entrées)

Analyse du Problème

L'objectif de cette étape est de :

- Bien comprendre l'énoncé du problème,
- Déterminer les dimensions du problème (entrées et sorties)
- Déterminer la méthode de sa résolution par décomposition et raffinements successifs
- Déterminer les formules de calculs, les règles de gestion, etc

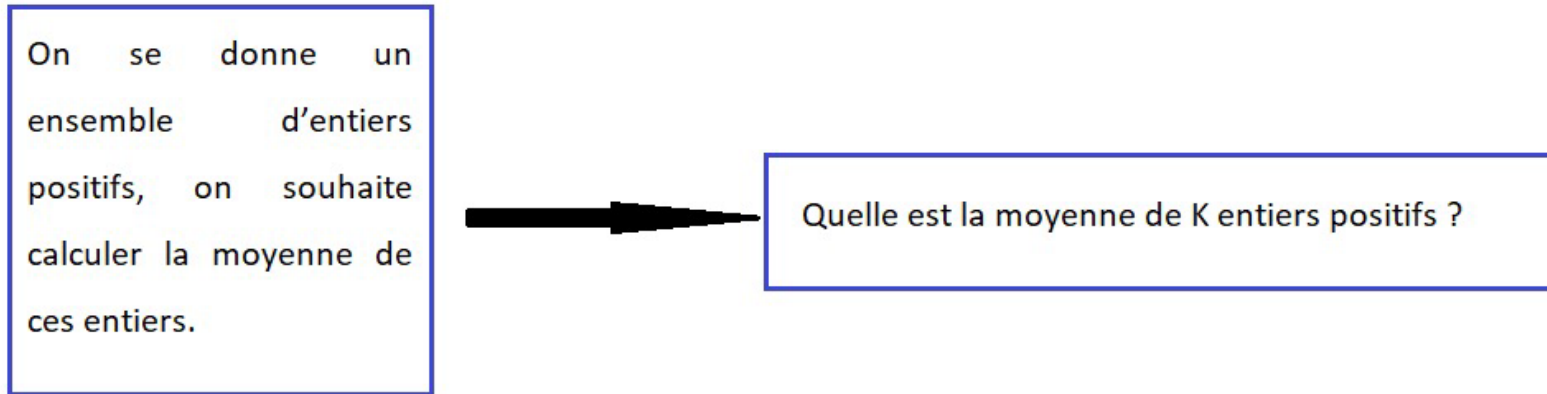
Bien comprendre le problème à résoudre

Le problème posé est souvent en langue naturelle et comporte plusieurs ambiguïtés d'où la nécessité de :

- Lecture entière et itérative pour comprendre et délimiter le problème à résoudre.
- Reformulation du problème sous la forme d'une question ou bien en utilisant un modèle mathématique
- il est impératif de relire ensuite le sujet pour bien vérifier qu'il n'y manque rien d'important.

Bien comprendre le problème à résoudre

Exemple



Conseil

- Se consacrer entièrement à la compréhension du sujet
- Eviter de chercher des idées de résolution (le comment faire ?)
- Identifier les données d'entrée et les résultats attendus

Bien comprendre le problème à résoudre

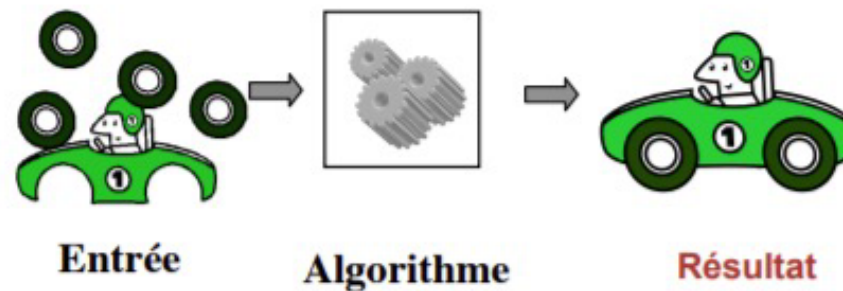
Données d'entrée :

concernent le jeu de données sur lequel on souhaite résoudre le problème

représente l'ensemble des données en entrée, à partir desquelles on doit calculer puis afficher un résultat.

Conseil

Décrire précisément et d'avoir bien en tête les valeurs qu'elles peuvent prendre.



Bien comprendre le problème à résoudre

Exemple 1

On se donne un ensemble d'entiers positifs, on souhaite calculer la moyenne de ces entiers.



Entrées:

- * Le nombre des entiers
- * Les entiers positifs

Exemple 2

Un magasin d'électroménager contient 380 aspirateurs.

Il s'approvisionne de 40 autres appareils et fait 3 ventes de 5 aspirateurs chacune.

Quel est le stock actuel ?



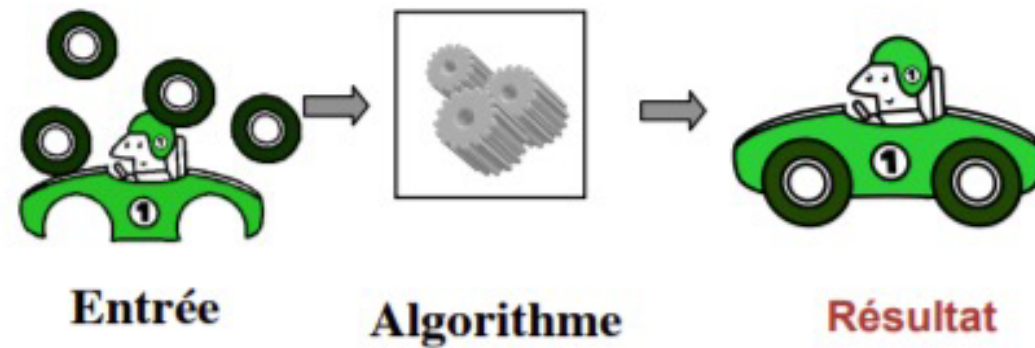
Entrées:

- *Valeur du stock initial
- *Quantité d'approvisionnement
- *Quantités vendues

Bien comprendre le problème à résoudre

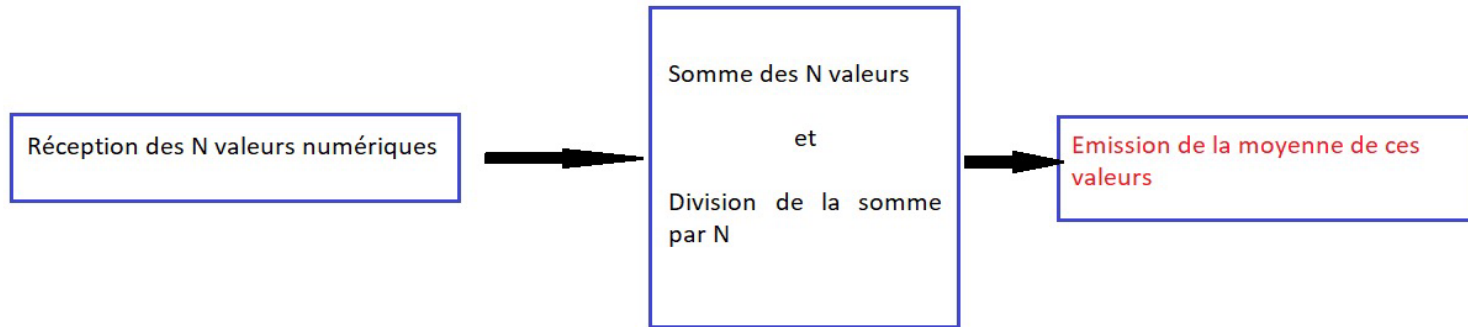
Les résultats ou sorties :

correspondent à ce que l'on demande de calculer ou de déterminer pour pouvoir obtenir le résultat

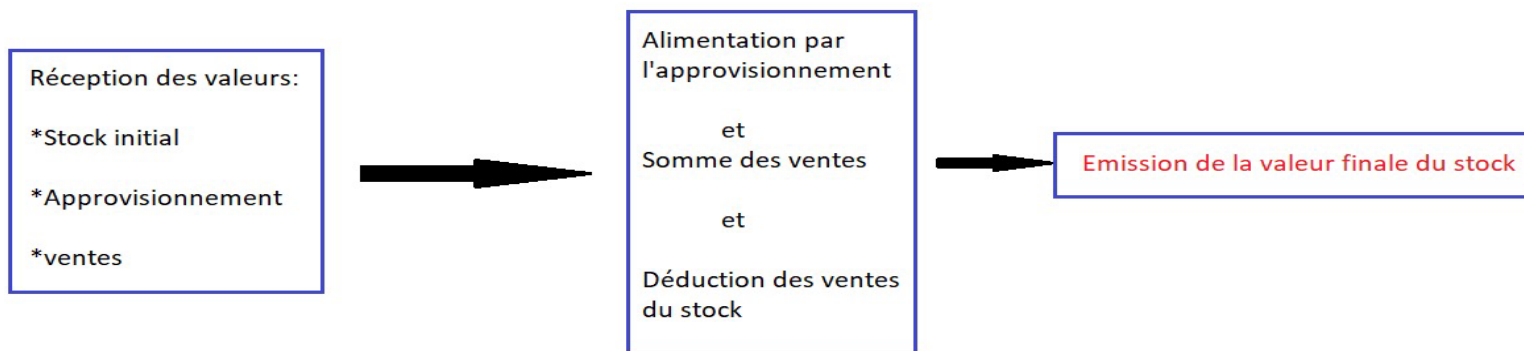


Bien comprendre le problème à résoudre

Exemple 1



Exemple 2



Traitement des données

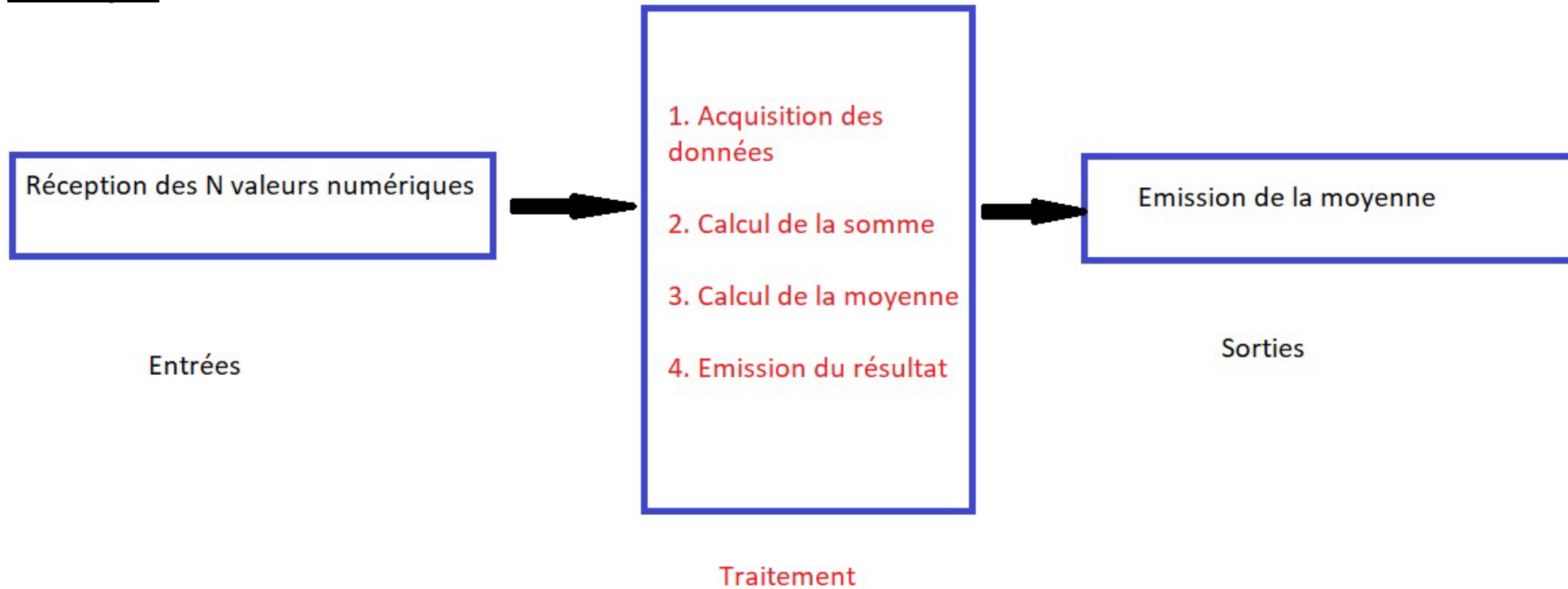
L'analyse d'un problème se base aussi sur spécification de toutes les relations liant les résultats aux données et éventuellement les résultats entre eux

La spécification des relations est la partie liée aux traitements à développer afin de résoudre le problème.

Traitement des données

Le traitement est décrit à travers une suite finie et ordonnées de règles opératoires à suivre en vue de résoudre un problème.

Exemple



Traitement des données

Le traitement des données est donc la formulation d'une solution imaginée par :

Analogie: recherche des ressemblances, des rapprochements à partir d'idées déjà trouvées pour un problème précédent plus ou moins similaire.

Contraste: recherche des différences, des oppositions, des arguments antagonistes.

Contigüité: recherche des faits se produisant en même temps, des parallélismes, des simultanités et autres concomitances.

Il est nécessaire d'avoir du bon sens, d'adopter une démarche rigoureuse et d'utiliser des outils adaptés



CHAPITRE 1

ANALYSER UN PROBLEME

1- Définition du problème (Contexte, Entrées/Sorties, traitements)

2- Types de traitement des données

Types de Traitement

Tout traitement est effectué par l'exécution séquentielle d'opérations appelées **instructions**

selon la nature du problème, un traitement est classé en 4 catégories:

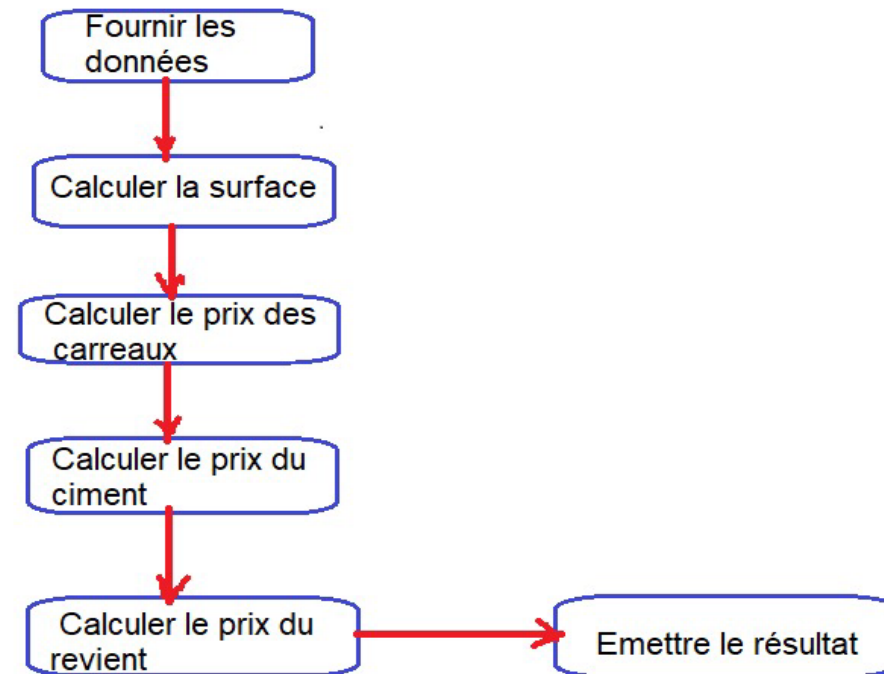
- **Traitement séquentiel**
- **Traitement conditionnel**
- **Traitement itératif**
- **Traitement récursif**

Traitement séquentiel

Le traitement est décrit à travers l'enchaînement d'une suite d'actions primitives.

La séquence des actions sera exécutée dans l'ordre

Exemple



Traitement Conditionnel

Le traitement est utilisé pour résoudre des problèmes dont la solution ne peut être décrite par une simple séquence d'actions mais implique un ou plusieurs choix entre différentes possibilités

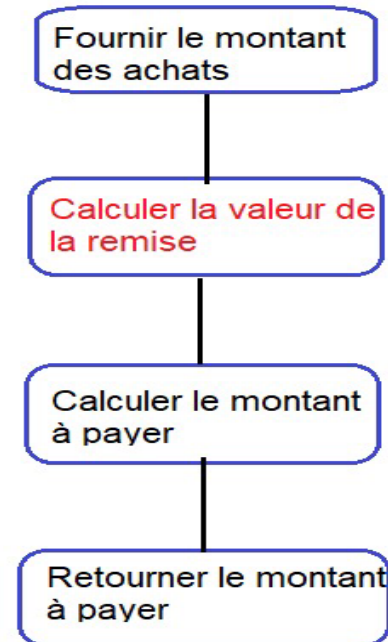
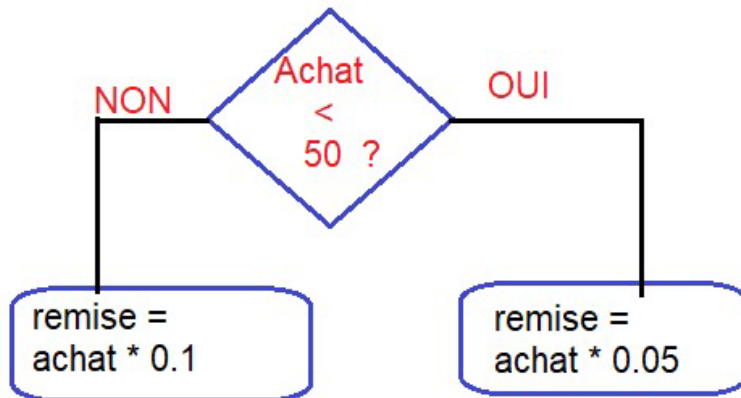
Exemple

Un magasin accorde une remise sur les achats de ses clients. Le taux de la remise est de 5% si le montant de l'achat est inférieur à 50Dh et de 10% si le montant dépasse 50Dh. Connaissant le montant d'achat d'un client on souhaite déterminer la valeur de la remise et calculer le montant à payer.

Traitement conditionnel

L'action « **Calculer la valeur de la remise** » aura un résultat différent selon la valeur de la donnée « **montant de l'achat** »

Cette action sera réalisée à travers un traitement conditionnel



Traitement itératif

L'analyse d'un problème peut révéler le besoin de répéter un même traitement plus d'une fois.

Recours à des outils permettant d'exécuter ce traitement un certain nombre de fois sans pour autant le réécrire autant de fois

Exemple: : Considérons le problème qui consiste de calculer la somme de 10 entiers positifs donnés

1. Entrer un entier
2. Ajouter l'entier à la somme
3. Répéter 1 et 2 10 fois
4. Afficher le résultat

Traitement récursif

Un problème peut être exprimé en fonction d'un ou de plusieurs sous-problèmes tous de même nature que lui mais de complexité moindre

Exemple: Considérons le problème qui consiste à calculer la factorielle d'un entier N positif ou nul.

On peut formuler le problème de cette manière :

Si $N > 0$
 $\text{Factorielle}(N) = N * \text{Factorielle}(N-1)$

Si $N = 0$
 $\text{Factorielle}(N) = 1$