



TD n°1

Notion d'Algorithme

Notions utilisées :

Un **algorithme** est l'énoncé d'une séquence d'actions primitives ordonnée réalisant un traitement pouvant être exécuté par un processeur bien défini dans un environnement donné.

Un **processeur** est une entité capable de comprendre et exécuter un travail qui lui est demandé.

L'**analyse descendante** consiste à réaliser une succession d'étapes afin de trouver une décomposition qui soit au final exécutable par le processeur.

L'**environnement** d'un algorithme désigne d'une part les éléments fournis en entrée du traitement et d'autre part les résultats obtenus.

Le **lexique des variables** désigne les données intermédiaires nécessaires au fonctionnement de la séquence.

Une séquence algorithmique commence par le mot clé **Début** et se termine par le mot clé **Fin**.

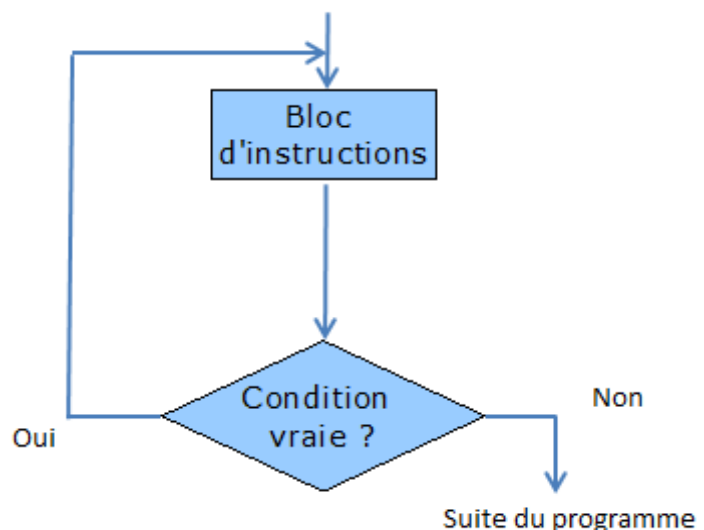
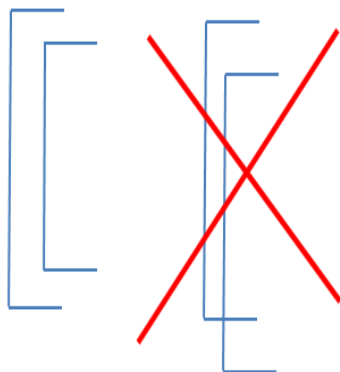
Le Schéma itératif

faire

bloc d'instructions

tant que condition vraie

Imbrication des boucles



Pour chacun des algorithmes vous utiliserez, les structures de contrôles suivantes : *Début, Fin, faire... tant que...*

Vous définirez également pour chacun l'environnement de cet algorithme.

Exercice n° 1 : Établir une séquence à l'aide d'actions définies.

Lors d'un tournoi de football, chaque arbitre apporte au bureau des arbitres la feuille de match comportant le nom des deux équipes participantes et le score obtenu. Vous êtes chargé de réaliser la séquence algorithmique permettant à l'arbitre en chef d'établir la feuille récapitulative. Cette feuille comporte sur chaque ligne le nom de deux équipes devant se rencontrer et un emplacement pour retranscrire le score à l'issue du match. L'arbitre en chef ne dispose que d'un vocabulaire limité aux expressions suivantes :

- Prendre une feuille de match remis par un arbitre
- Poser la feuille de match sur le bureau.
- Reporter le score des deux équipes
- Rechercher le nom des deux équipes sur la feuille récapitulative
- Constater l'absence de feuilles de match

Exercice n° 2 : Décomposer une action complexe en actions primitives.

La séquence « Rechercher le nom des deux équipes sur la feuille récapitulative » ne représente pas une séquence élémentaire pour le chef arbitre. En revanche, il dispose d'actions supplémentaires lui permettant normalement de réaliser la mission qui lui a été confiée :

- Déplacer la règle d'une ligne vers le bas pour désigner les deux équipes suivantes
- Placer la règle au-dessus du nom des deux premières équipes sur la feuille récapitulative
- Reconnaître l'identité entre les équipes désignées par la règle et celles présentes sur la feuille de match tenue en main

Exercice n° 3 : Établir une séquence à l'aide d'actions primitives.

On veut distribuer des balles à quatre joueurs de tennis. Ces balles sont de trois couleurs différentes, orange, jaune et blanche, et se trouvent dans un sac non transparent. Afin d'éviter toutes disputes, on veut donner à chaque joueur le même nombre de balles de chaque couleur. Pour pouvoir le faire, on prépare trois seaux de couleur (orange, jaune et blanc). Avant la distribution proprement dite, on place chaque balle dans le seau de la couleur qui correspond à la sienne. Composez l'algorithme correspondant au remplissage des seaux et à la distribution des balles sachant que les primitives sont :

- Prendre une balle dans le sac
- Constater que le sac est vide
- Poser la balle dans le seau de couleur correspondant
- Prendre un seau
- Constater que le seau contient moins de quatre balles
- Constater que c'est le dernier seau de couleur
- Prendre quatre balles dans le seau et les distribuer aux quatre joueurs

Au départ, le sac contient au moins quatre balles de chaque couleur.

Dans le contexte de cet algorithme, de quels éléments serait constitué le lexique de variable ?