I. GÉNÉRALITÉS - RAPPELS

PROCESSUS :

L'enchainement chronologique des activités qui confèrent à la matière d'oeuvre sa valeur ajoutée est appelé **processus**.

Le processus est donc un ensemble de tâches qui permettent de réaliser la fonction globale du système automatisé.

COORDINATION DES TÂCHES D'UN PROCESSUS :

Le processus précise non seulement l'ordre de succession des tâches mais également les évènements qui déclenchent leur activité ou leur arrêt.

Ces évènements sont des informations en provenance de la PO (capteurs) et de l'opérateur (ordres, consignes de réglages).

REPRÉSENTATION GRAPHIQUE D'UN PROCESSUS :

L'analyse du processus ci-dessus peut-être représenté sous 3 formes différentes :

- **Un chronogramme**
- **Un GRAFCET**
- **Un algorigramme**

II. DÉFINITIONS - SYMBOLES - STRUCTURES

ALGORITHME :

C'est l'ensemble de règles opératoires ordonnant à un processeur d'exécuter dans un ordre déterminé un nombre d'opérations élémentaires.

Il impose une programmation de type structurée (Voir ci-après).

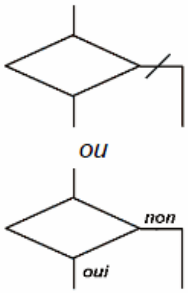
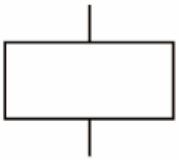
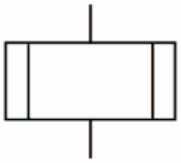
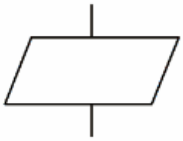
ALGORIGRAMME :

C'est une représentation graphique de l'algorithme utilisant des symboles normalisés.

En réalité c'est un diagramme qui permet de représenter et d'étudier le fonctionnement des automatismes de types séquentiels comme les chronogrammes ou le GRAFCET mais davantage réservé à la programmation des systèmes microinformatiques ainsi qu'à la maintenance.

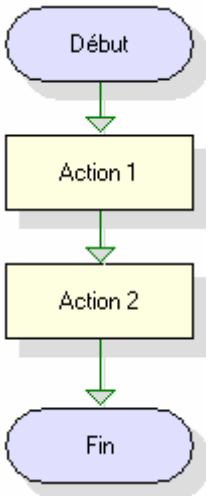
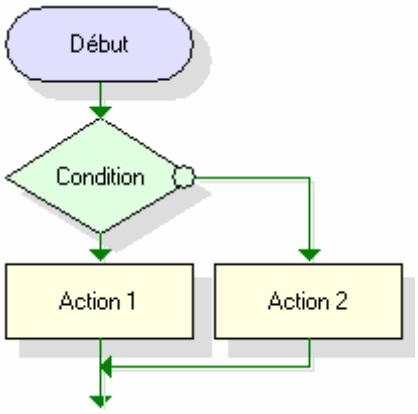
Le diagramme est une suite de directives composées d'actions et de décisions qui doivent être exécutés selon un enchaînement strict pour réaliser une tâche (ou séquence).

LES PRINCIPAUX SYMBOLES :

SYMBOLE	DÉSIGNATION	SYMBOLE	DÉSIGNATION
	**début** ou **fin** d'un algorithme		**Test ou Branchement conditionnel** décision d'un choix parmi d'autres en fonction des conditions
	symbole général de « **traitement** » opération sur des données, instructions, … ou opération pour laquelle il n'existe aucun symbole normalisé		**sous-programme** appel d'un sous-programme
	**entrée / sortie**		**Liaison** Les différents symboles sont reliés entre eux par des lignes de liaison. Le cheminement va de haut en bas et de gauche à droite. Un cheminement différent est indiqué à l'aide d'une flèche
	**commentaire**		

REMARQUE : Les symboles de début et de fin de programme ne sont pas toujours représentés.

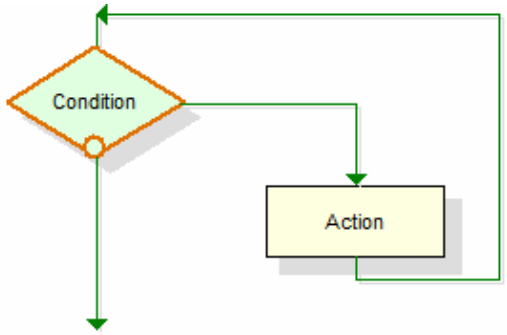
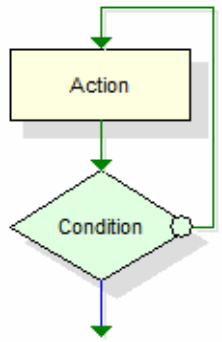
LES DIFFÉRENTES STRUCTURES :

Structure linéaire	Structure alternative
	
On exécute successivement une suite d'action dans l'ordre de leur énoncé.	**Cette structure offre le choix entre deux séquences s'excluant mutuellement**

Algorithme	
Début Action 1 Action 2 **Fin**	**Début** **Si** Condition **Alors** Action 1 **Sinon** Action 2
Exemple en langage C	
{ Action 1 ; } { Action 2 ; }	**If** (Condition) { Action 1 ; } **Else** { Action 2 ; }

REMARQUE :

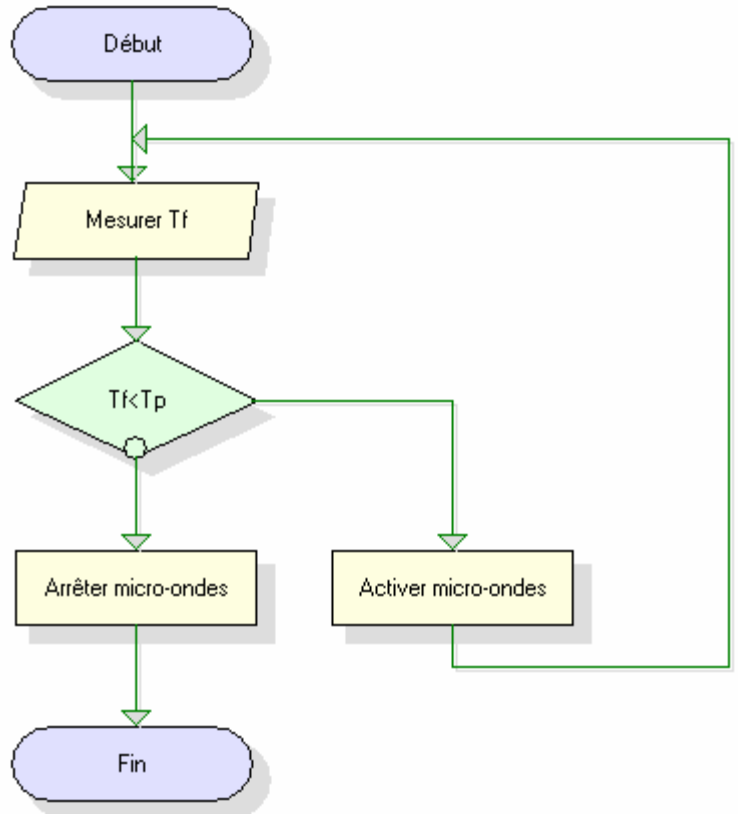
Les algorithmes utilisent un ensemble de mots clés (début, fin, faire, tant que, répéter, jusqu'à, …). L'avantage de ce langage est sa transcription facile en langage de programmation dit évolué (Basic, Pascal, C, …).

Structure itérative (répétitive)	
	
On teste d'abord la condition, la séquence est exécutée tant que la condition est vraie	**L'action est exécutée au moins une fois, elle est répétée tant qu'elle est fausse**
Algorithme	
Tant que Condition vraie **Faire** Action	Action **Répéter** Action **Jusqu'à** Condition vrai
Exemple en langage C	
While (Condition) { Action ; }	**Do** { Action ; } **While** (Condition fausse)

EXEMPLES

EXEMPLE 1 : Four à micro-ondes

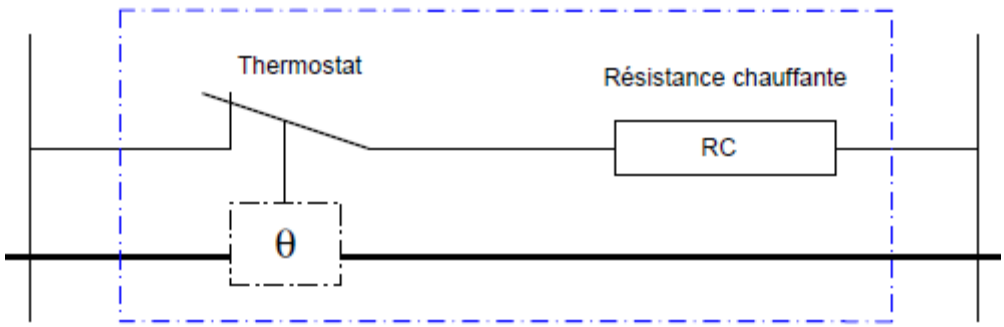
Un four à micro-ondes fonctionne pendant un temps **Tf**, jusqu'à ce que Tf atteigne le temps **Tp** programmé par l'utilisateur.

Algorigramme	Algorithme
	**Début** Mesurer Tf **Tant que** Tf<Tp Activer micro-ondes Mesurer Tf **Fin tant que** Arrêter micro-ondes **Fin**

EXEMPLE 2 : Chauffage d'un local

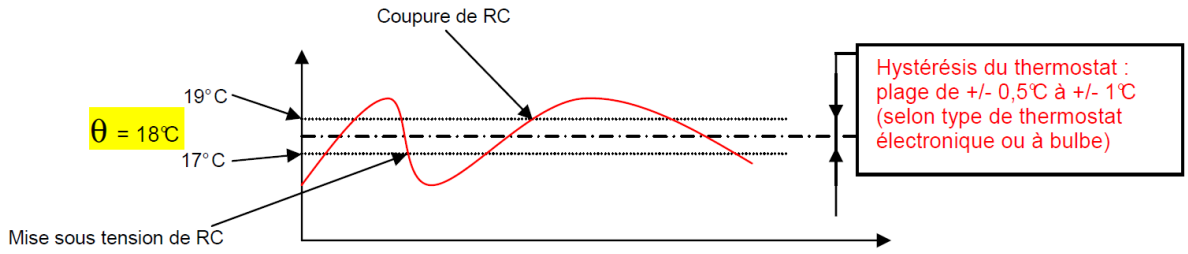
Le chauffage d'un local peut-être assuré par deux façons différentes :

1 - Par un radiateur électrique commandé par un thermostat conformément au schéma ci-dessous :

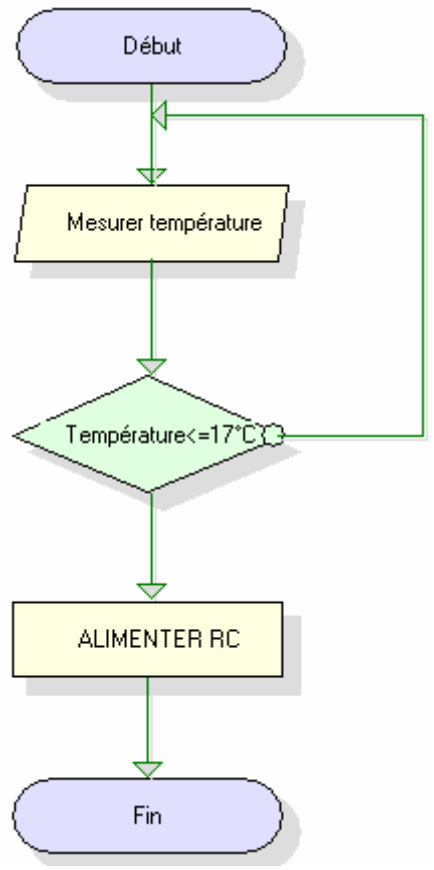


RADIATEUR

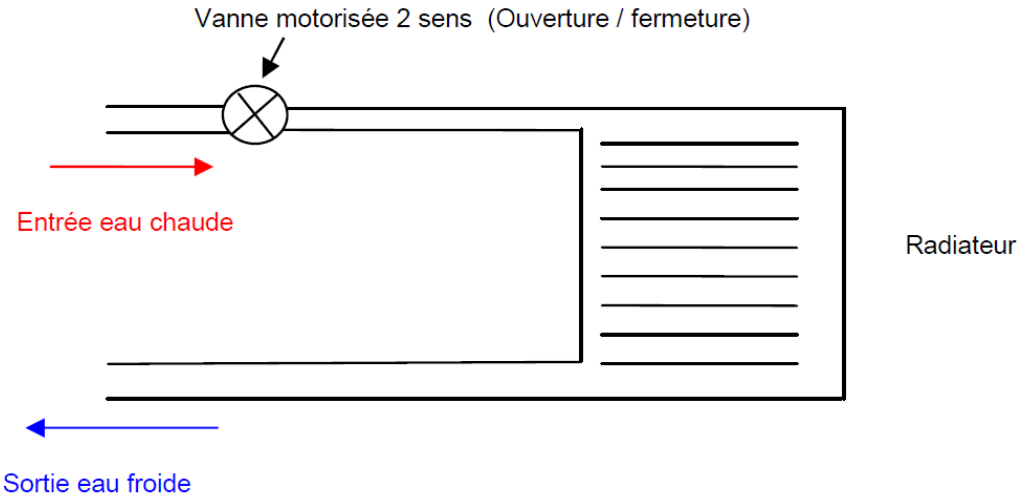
Caractéristiques d'un thermostat :



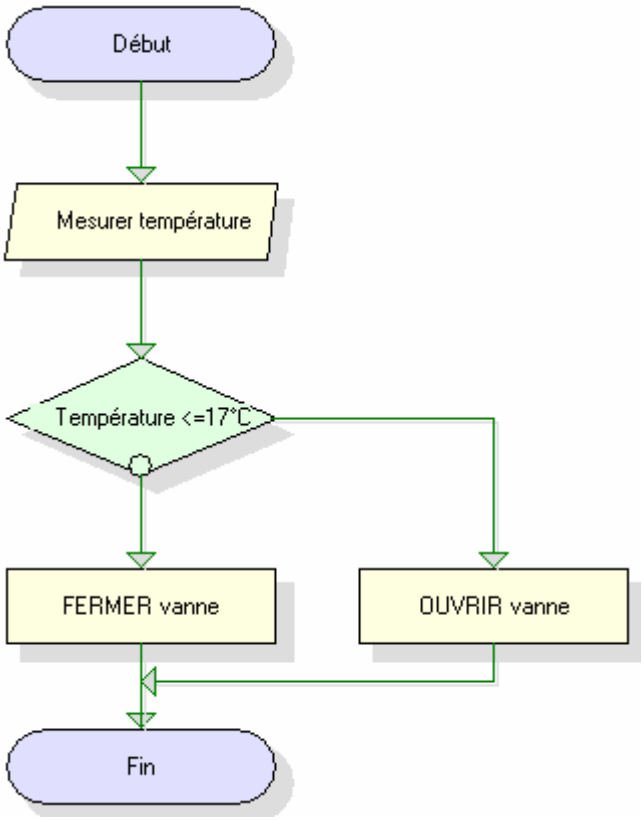
Établir l'algorigramme correspondant à ce fonctionnement.



2 - Par un radiateur à eau chaude piloté par une vanne motorisée :



- Établir l'algorigramme correspondant à ce fonctionnement :



REMARQUES :

Dans ce cas selon l'état du thermostat on à bien 2 actions différentes :

- **OUVRIR la vanne**
- **FERMER la vanne**

Ce n'est plus le thermostat qui commande directement le chauffage, mais la vanne alors que dans le cas précédent on avait une action uniquement quand le contact du thermostat était fermé (q <= 17°C) « ACTION DE CHAUFFER LA RESISTANCE RC ».