

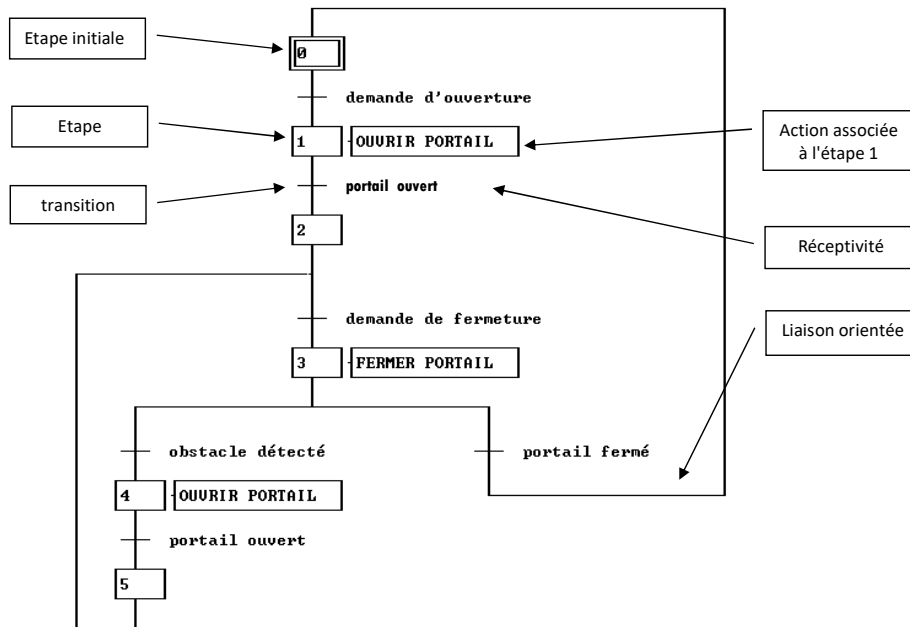
## Le grafcet

### 1- L'outil de description et de programmation GRAFCET

Le GRAFCET (**GRA**phe **F**onctionnel de **C**ommande **E**tape/**T**ransition) est un outil graphique de description des comportements d'un système logique. Cette représentation est aussi un ancien langage de programmation des systèmes automatisés.

Les éléments graphiques de base sont pour la structure :

- **les étapes** : qui caractérisent le comportement du système.
- **les transitions** : qui indiquent les possibilités d'évolution entre les étapes.
- **les liaisons orientées** : qui permettent de lier les étapes entre elles.
- **les actions (associées aux étapes)** : qui sont exécutées lorsque les étapes sont actives.
- **les réceptivités (associées aux transitions)** : qui conditionnent le franchissement des transitions.



### 2- Variables manipulées par le GRAFCET

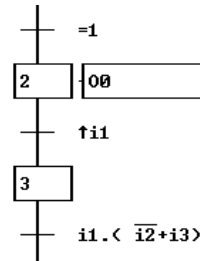
Le GRAFCET manipule uniquement des variables booléennes (Tout Ou Rien).

Les réceptivités peuvent être des fonctions logiques. Elles peuvent être actives sur un niveau et sur front (montant ou descendant).

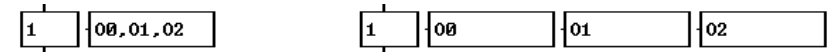
**Dans la suite de cette présentation nous repèrerons les variables d'entrées par la lettre « i » ( $i_1, i_2, \dots, i_n$ ) et les variables de sorties par la lettre « o » ( $O_1, O_2, \dots, O_n$ ).**

La réceptivité «  $=1$  » est toujours vraie, c'est-à-dire franchise sans condition.

La réceptivité «  $\uparrow i_1$  » est franchie quand  $i_1$  passe de 0 à 1 (front montant).



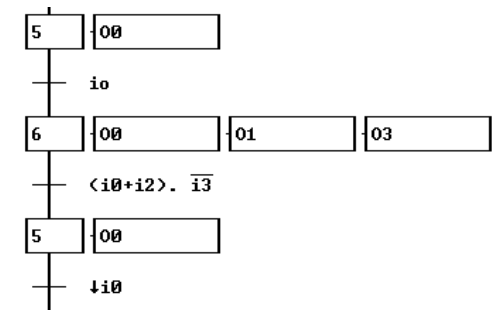
Dans les rectangles d'action on ne trouve que des variables de sortie (pas de variables d'entrées ni d'opérateurs booléens). Les sorties à activer peuvent être séparées par une virgule dans un même rectangle d'action.



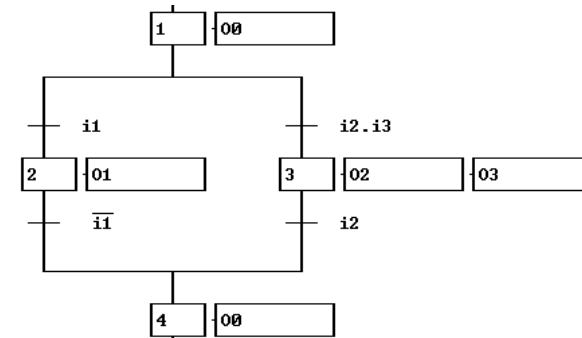
### 3- Structures de base

#### 3-1 : La séquence

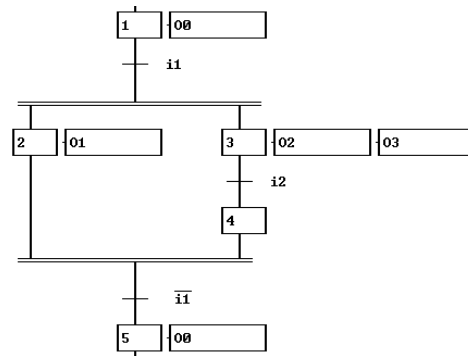
C'est un ensemble ordonné d'étapes où dans une séquence, chaque étape n'est suivie que par une transition et inversement.



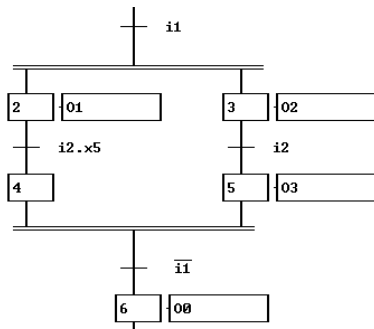
#### 3-2 : Divergence et convergence en OU



### 3-3 : Divergence et convergence en ET



### 4- Synchronisation entre les étapes

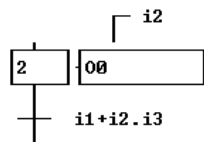


La variable X5 représente l'état logique de l'étape 5. Si l'étape 5 est active alors la variable X5=1 sinon X5=0.

Par conséquent pour passer de l'étape 2 à 4, il faut que la variable i2 soit égale à 1 **ET** que l'étape 5 soit active.

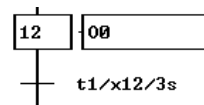
### 5- Sorties conditionnelles

Dans le GRAFCET, les sorties sont associées aux étapes. Si une étape est active, la ou les sorties associées sont vraies ; dans le cas contraire elles sont fausses. Cependant, ces sorties peuvent être conditionnées par des entrées et/ou des variables d'étapes de GRAFCET.



Ici l'action de l'étape 2 ne sera active que si la variable i2 est vraie (i2 =1).

### 6- Temporisisation



La transition sera franchie 3 secondes après l'activation de l'étape 12. La « durée de vie » de l'action associée à l'étape 12 sera donc de 3 secondes.