

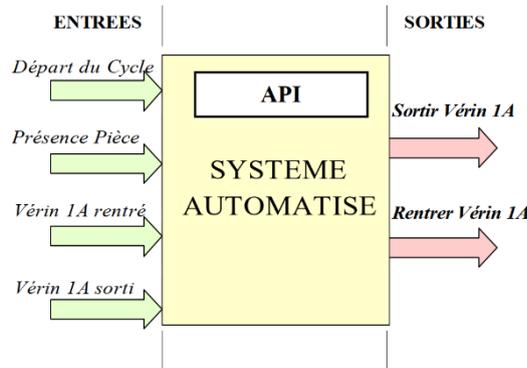
**1/ Définitions:**

**GRAF CET** : **GRAPHE** de **COMMANDE** d'**ETAPE** et de **TRANSITION**

**Cahier des charges (C.D.C.)** : Document par lequel le demandeur d'un produit exprime son besoin.

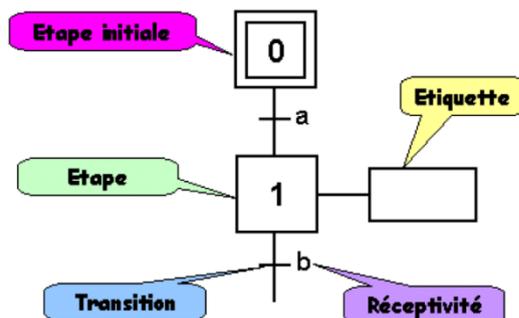
**Le GRAFCET est l'outil de description d'un cahier des charges. Le Grafcet est le diagramme fonctionnel dont le but est de décrire graphiquement les différents séquentiels.**

Le Grafcet permet une **APPROCHE FONCTIONNELLE**, temporelle des événements. C'est un outil de description graphique de tout systèmes automatisé dont les évolutions peuvent s'exprimer séquentiellement.



**2/ Constitution du grafcet :**

Un Grafcet est une suite d'étapes et de transitions



**Une étape** correspond à une phase durant laquelle on effectue **une ou des actions** pendant une certaine **durée**.

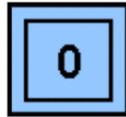
**Les actions** associées aux étapes sont inscrites dans les étiquettes.

**Une transition** indique la possibilité d'évolution entre deux étapes successives. A chaque transition est associée une condition logique appelée **réceptivité**

### 3/ Les règles du grafcet :

La modification de l'état un automate est appelée évolution, et est régie par différentes règles:

**Règle 1** : Les étapes initiales sont celles qui sont actives au début du fonctionnement, on les précise par un double carré.



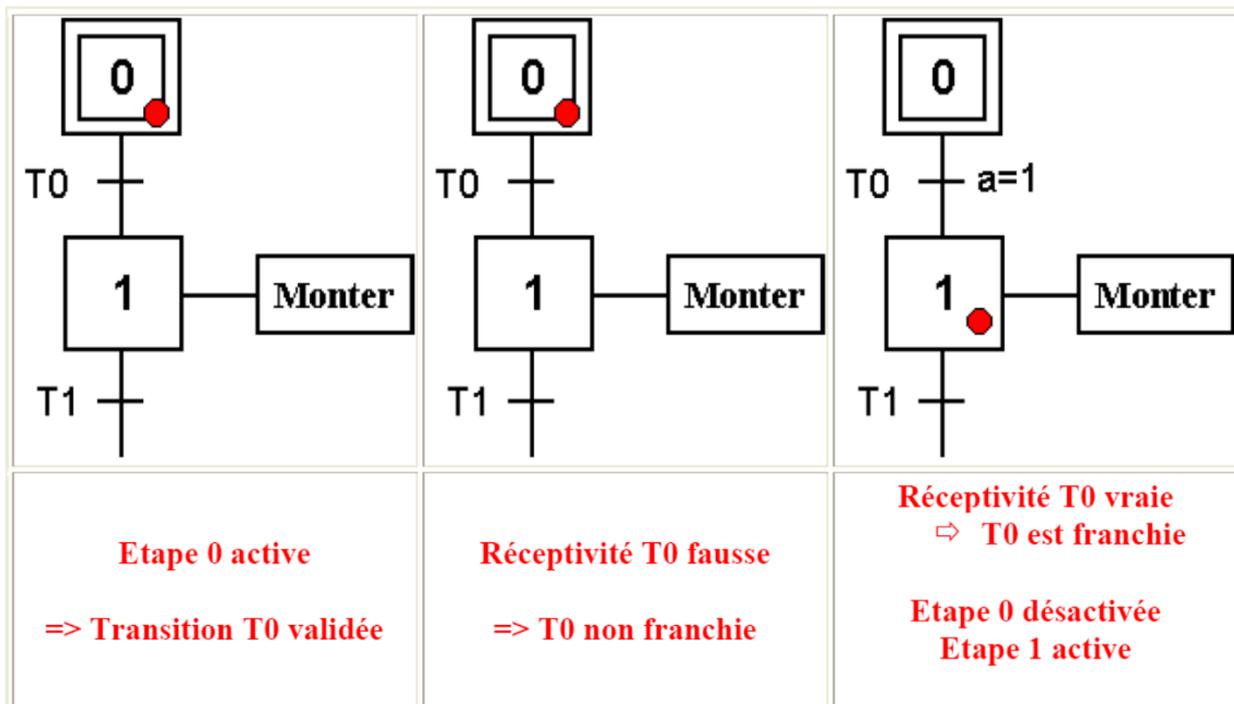
**Règle 2** : Une transition est soit validée, soit non validée.

- Elle est validée lorsque toutes les étapes immédiatement précédentes sont actives.
- Elle ne peut être franchie que lorsqu'elle est validée et que sa réceptivité est vraie. Elle est alors obligatoirement franchie.

**Règle 3** : Le franchissement d'une transition entraîne :

- L'activation de toutes les étapes immédiatement suivantes
- La désactivation de toutes les étapes immédiatement précédentes.

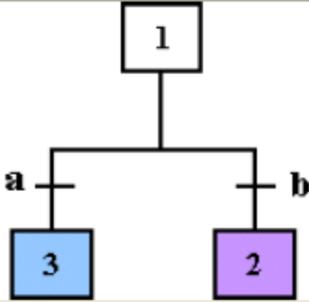
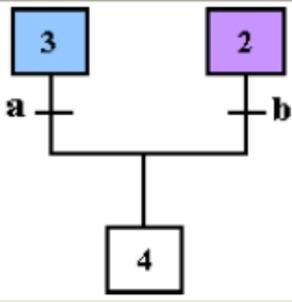
**Exemple :**



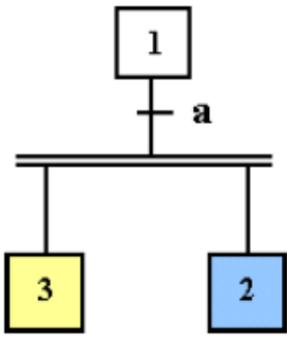
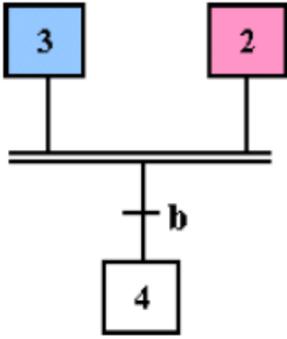


4/ Les structures :

1)- Divergence et Convergence en OU :

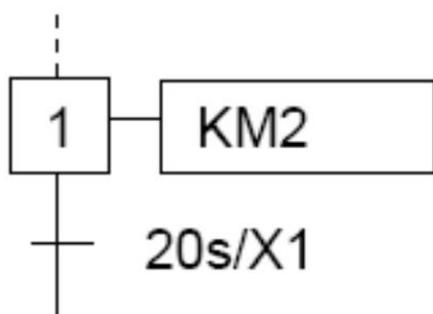
Divergence en OU	Convergence en OU
	
<p>Cette structure permet un choix entre les séquences 2 et 3.</p>	<p>Venant de la branche 3 ou de la branche 2, le Grafcet converge vers une même étape 4.</p>
<p><b>Séquence 3 : étape 3 active</b> Si étape 1 active et réceptivité a=1</p>	<p>Si étape 3 active et réceptivité a=1 =&gt; étape 4 active</p>
<p><b>Séquence 2 : étape 2 active</b> Si étape 1 active et réceptivité b=1</p>	<p>Si étape 2 active et réceptivité b=1 =&gt; étape 4 active</p>

2)- Divergence et Convergence en ET :

Divergence en ET	Convergence en ET
	
<p>A partir de l'étape 1 on active deux branches simultanément.</p>	<p>Le Grafcet converge vers une même étape</p>
<p><b>Activation des étapes 3 et 2 :</b> Si étape 1 active et réceptivité a=1</p>	<p><b>Activation de l'étape 4 :</b> Si les étapes 3 et 2 actives et réceptivité b=1</p>
<p><b>Désactivation de l'étape 1:</b> Etape 3 et 2 actives</p>	<p><b>Désactivation des étapes 2 et 3:</b> Etape 4 active</p>

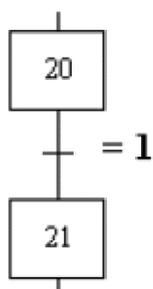


### 3)- Temporisation :



La transition 20s/X1 est franchie lorsque la temporisation démarrée à l'étape 1 est écoulée, soit au bout de 20s.

### 4)- Réceptivité toujours vraie :



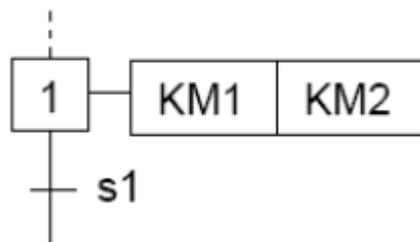
La transition =1 est franchie sans aucunes conditions

### 5)- Saut d'étape et reprise de séquence :

Saut en avant ( saut d'étape)	Saut en arrière ( reprise de séquence)
Le saut en avant permet de sauter une ou plusieurs étapes lorsque les actions à réaliser deviennent inutiles.	Le saut en arrière permet de reprendre une séquence lorsque les actions à réaliser sont répétitives.

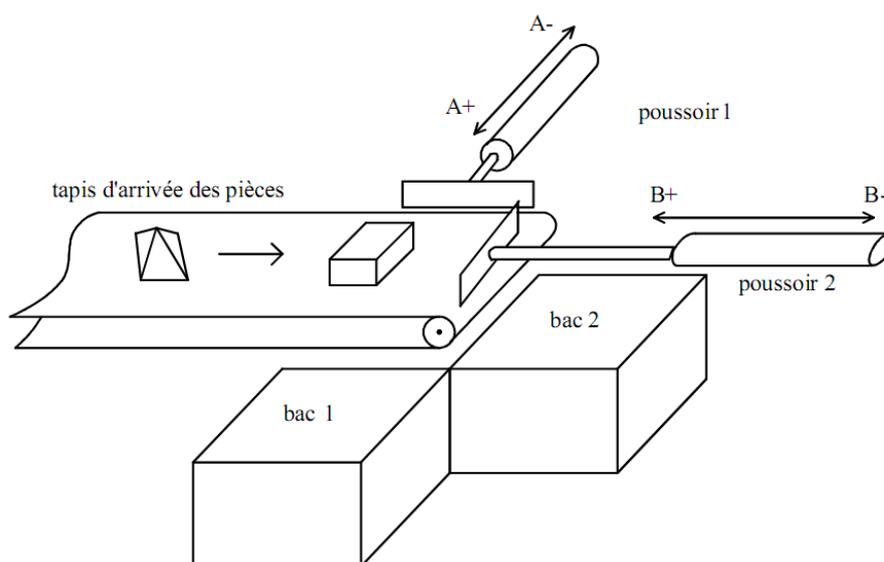


## 6)- Actions simultanées :



Plusieurs actions sont commandées simultanément à l'étape 1 et le reste durant son activation

Grafcet avec choix de séquences : aiguillage en OU TRI DE PIÈCES



### Cycle de fonctionnement :

- Quand le système est en fonctionnement (bouton bistable m à 1) le tapis apporte une pièce.
- Quand la pièce est contre le poussoir 2, on a 2 possibilités :
- Si la pièce est pyramidale, le poussoir 1 la pousse dans le bac 1.
- Si la pièce est prismatique, le poussoir 2 se recule et le tapis fait tomber la pièce dans le bac 2.

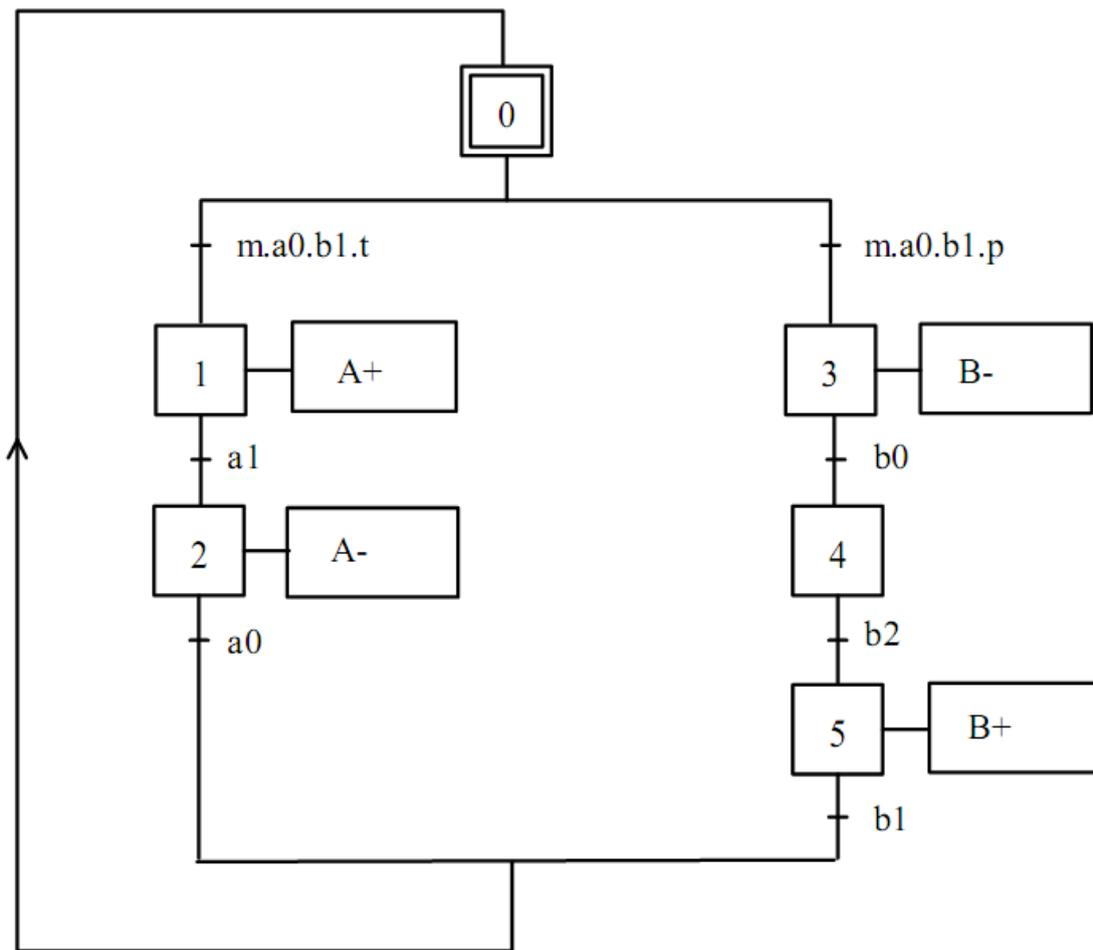
Remarque : On ne tiendra pas compte du fonctionnement du tapis pour le GRAFCET.

Les capteurs utilisés sont les suivants :

- poussoir 1 et 2 rentrés : a0 et b0
- poussoir 1 et 2 sortis : a1 et b1
- pièce pyramidale contre le poussoir 2 : t
- pièce prismatique contre le poussoir 2 : p
- pièce tombée dans le bac 2 : b2

### Donner :

Le grafcet point de vue Partie Commande





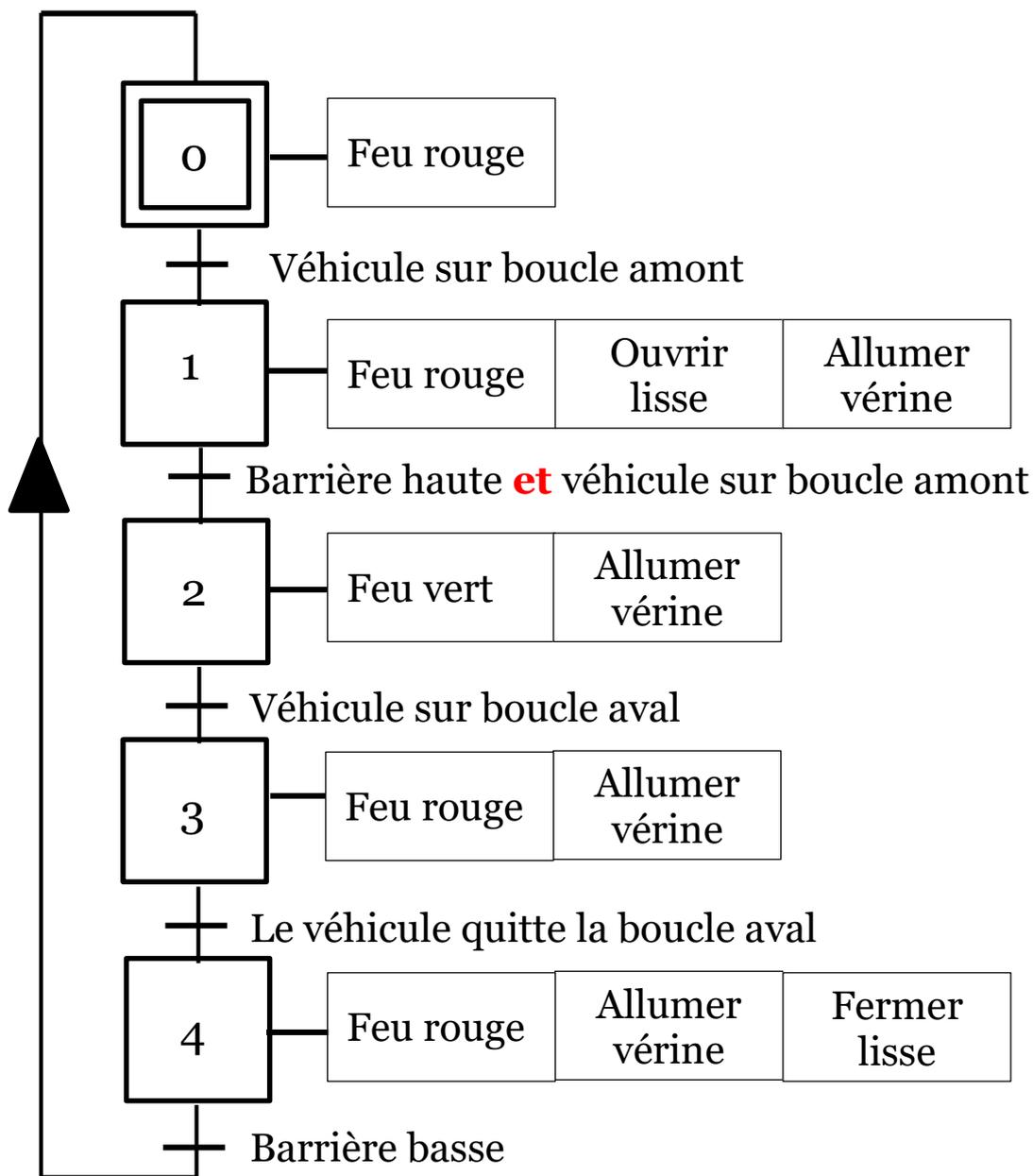
Exemple : Grafcet barrière de péage

Feu – rouge / vert

Lisse

Vérine

Boucle amont et aval





Exemple : Grafcet Feu rouge piéton

