

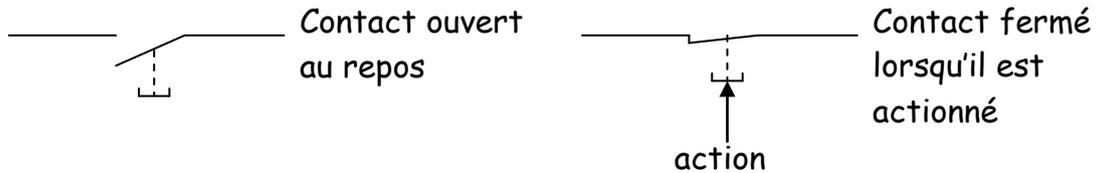
# 01 - Automatismes - Rappels et GRAFCET

## I/ Logique binaire :

Cette logique est utilisée lorsque les faits ne possèdent que 2 états 0 ou 1.

Exemple : cas des contacts électriques :

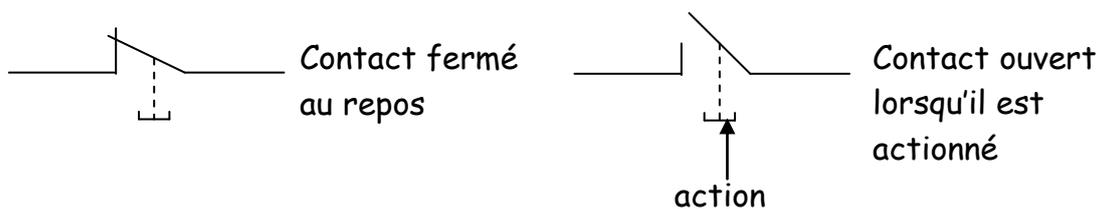
### A/ le contact à fermeture :



Ce qui donne pour le tableau des états :

Etat (action) mécanique	Etat électrique
0	0
1	1

### B/ le contact à ouverture :

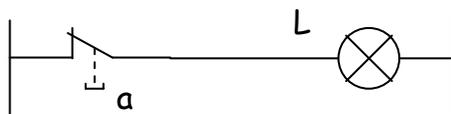


Ce qui donne pour le tableau des états :

Etat (action) mécanique	Etat électrique
0	1
1	0

## C/ Les fonctions logiques de base :

a - Fonction « NON » : c'est la fonction inverse



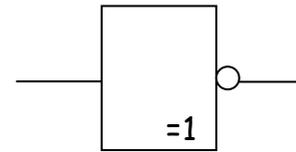
Si a est au repos, L est allumée et inversement

D'où la table de vérité (elle donne l'évolution de la sortie en fonction des entrées) :

a	L
0	1
1	0

L'équation s'écrit :

$$L = \bar{a}$$



**b - Fonction « OU » :**

La sortie est à « 1 » si une entrée OU l'autre est à « 1 », cela peut se traduire par le schéma électrique suivant :

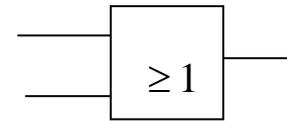


D'où la table de vérité (elle donne l'évolution de la sortie en fonction des entrées) :

a	b	L
0	0	0
0	1	1
1	1	1
1	0	1

L'équation s'écrit :

$$L = a + b$$

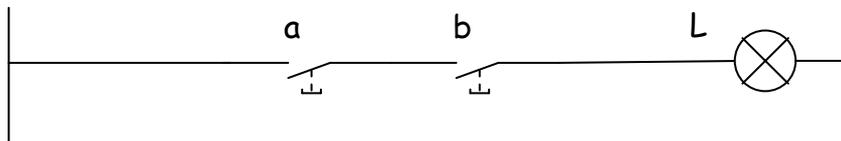


Le signe « + » se lit « OU »

Symbole logique

**c - Fonction « ET » :**

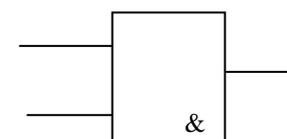
La sortie est à « 1 » si une entrée ET l'autre sont à « 1 », cela peut se traduire par le schéma électrique suivant :



D'où la table de vérité (elle donne l'évolution de la sortie en fonction des entrées) :

a	b	L
0	0	0
0	1	0
1	1	1
1	0	0

L'équation s'écrit :  $L = a \cdot b$



Symbole logique

Le signe « . » se lit « ET »

## II/ Le GRAFCET :

C'est une représentation graphique fonctionnelle du fonctionnement d'un système automatisé. Ce Graphe de Commande Etape Transition (GRAFCET) est utilisé pour tout type de technologie (pneumatique, électrique ...) qu'elle soit câblée ou programmée.

Selon le niveau d'analyse, il existe deux (ou trois) type de GRAFCET :

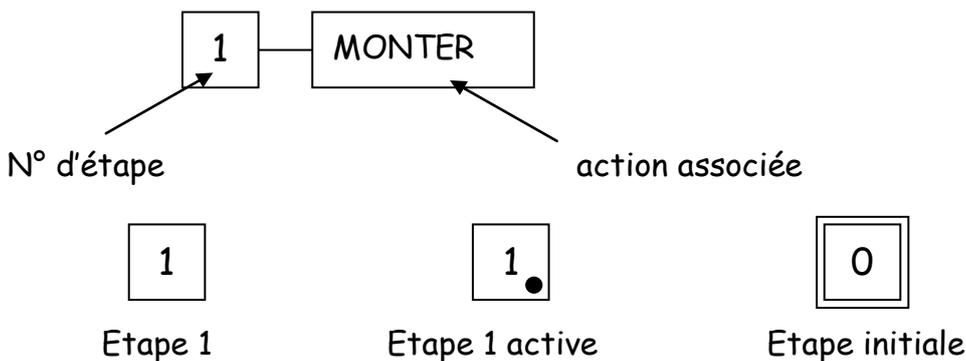
- le GRAFCET fonctionnel , ou de niveau 1
- le GRAFCET technologique, ou de niveau 2
- le GRAFCET vu de l'automate le cas échéant.

Il est constitué d'une suite d'étape et de transition.

### A - Notion d'étape :

L'étape correspond à une situation stable, elle sert à décrire une action.

Exemple :



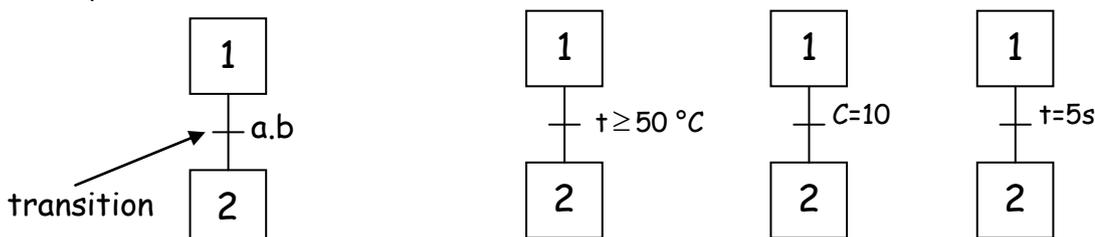
On peut préciser, lors de la description d'un fonctionnement, l'étape qui est active avec un point dans le carré.

L'étape initiale, repérée par un double carré est celle qui sera active à la mise en fonctionnement du système.

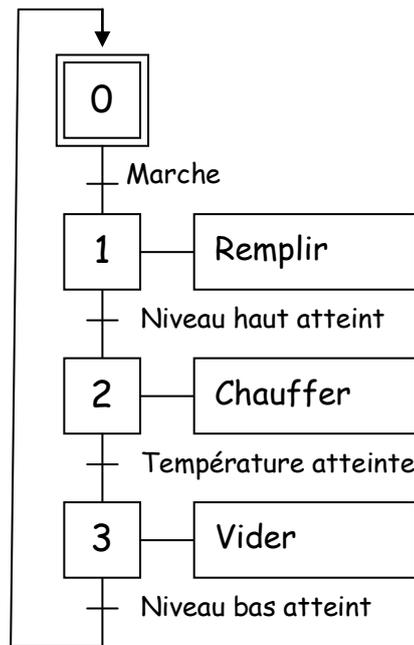
### B - Les transitions :

Elles permettent de passer d'une étape à l'autre lorsque la condition qu'elle indique est vérifiée.

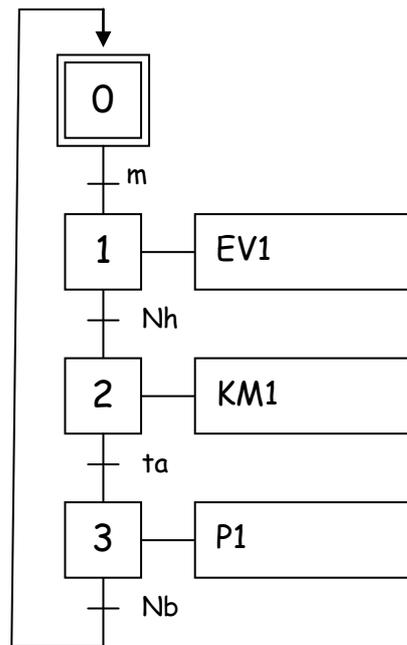
Exemples :



### C - Exemple de GRAFCET linéaire :



Grafcet de niveau 1



GRAFCET de niveau 2

Règles du GRAFCET :

Il ne peut pas y avoir 2 étapes qui se suivent sans transition.

Il ne peut pas y avoir 2 transitions qui se suivent sans étape.

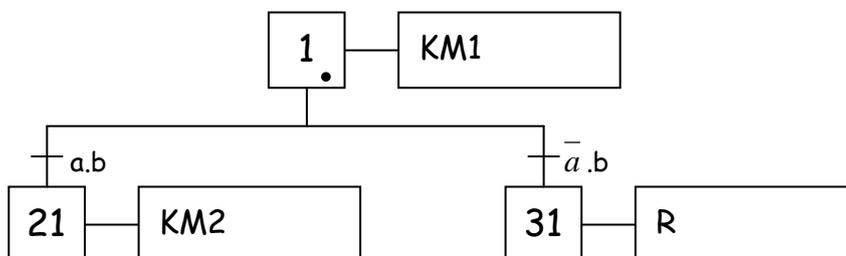
Une étape est et reste active tant que la suivante n'est pas active.

Lorsqu'une étape est active et que la transition qui lui est associée est activée, alors on passe à l'étape suivante et on désactive la précédente.

### D - Structures particulières :

#### a - Structure en « OU » (avec exclusion) :

Le GRAFCET doit traduire une notion de choix entre plusieurs évolutions.

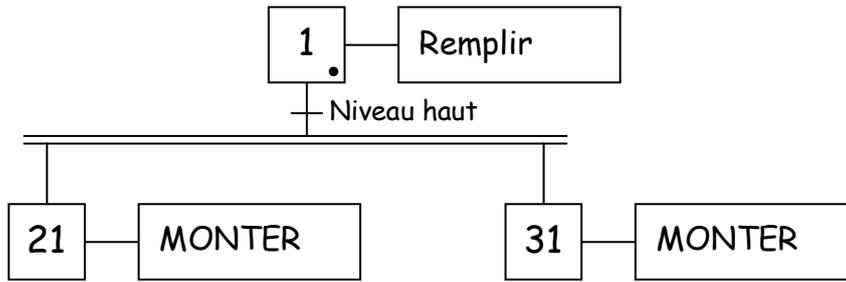


Si la transition « a.b » est validée, alors c'est l'étape 21 qui sera activée.

Si la transition « ā.b » est validée, alors c'est l'étape 31 qui sera activée.

b - Structure en « ET » (séquences parallèles) :

Le GRAFCET doit traduire une notion de simultanéité de séquences.



Si la transition « Niveau haut » est validée, alors les étapes 21 et 31 qui seront activées et l'étape 1 sera désactivée.

