

GRAFCET

- **g**raphe
- **f**onctionnel
- de **c**ommande
- des **é**tapes
- et **t**ransitions

1 Présentation

- C'est un outil graphique qui permet de décrire :
 - le **fonctionnement des systèmes automatisés** séquentiels ;
 - la **chronologie** des tâches à réaliser.
- La norme NF EN 60848 précise les symboles et les règles du GRAFCET.

2 Représentation et description d'un GRAFCET linéaire

● Principales règles d'évolution

● Règle 1 : situation initiale

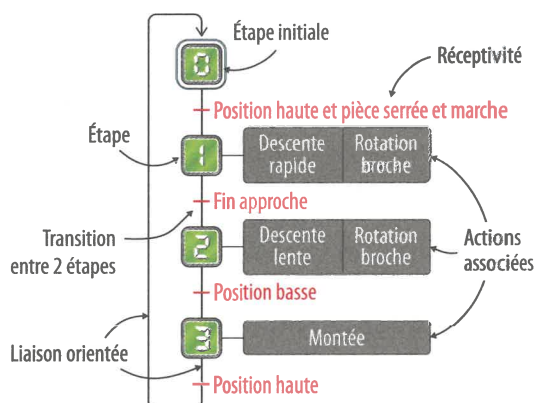
Toujours au moins une **étape initiale** représentée par un double carré.
Elle est active au début du fonctionnement.

● Règle 2 : franchissement d'une transition

Transition **validée** lorsque toutes les étapes immédiatement précédentes sont actives.
Transition **franchie** lorsqu'elle est validée et que la réceptivité associée est vraie (égale 1).

● Règle 3 : évolution des étapes actives

Le franchissement d'une transition entraîne simultanément l'**activation** de toutes les étapes immédiatement suivantes et la **désactivation** de toutes les étapes immédiatement précédentes.

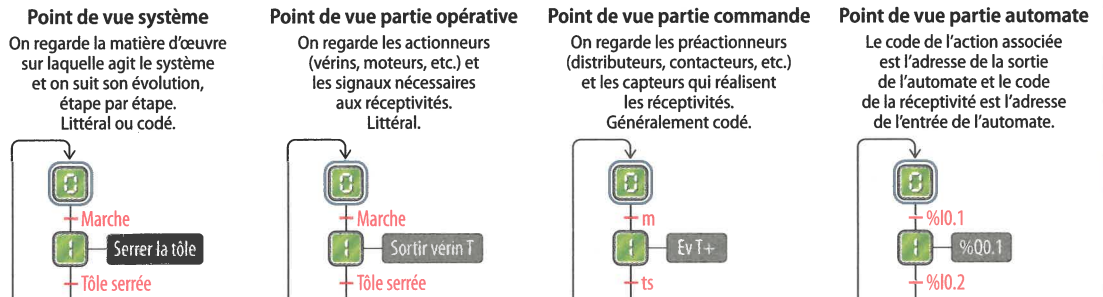


● Règles de syntaxe

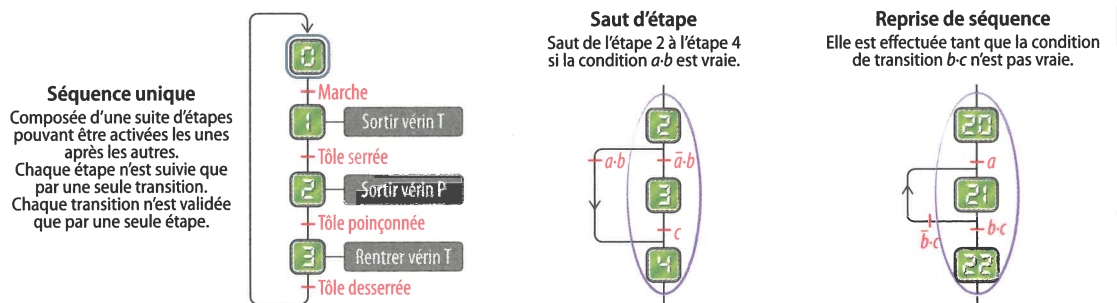
- Deux étapes ne doivent jamais être reliées directement. Elles doivent obligatoirement être séparées par une transition.
- Deux transitions ne doivent jamais être reliées directement. Elles doivent obligatoirement être séparées par une étape.

3 Différents points de vue

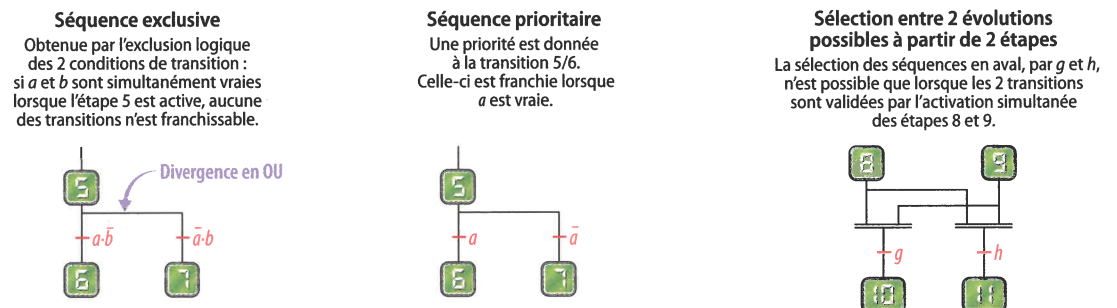
On distingue différents points de vue selon la position de l'observateur.



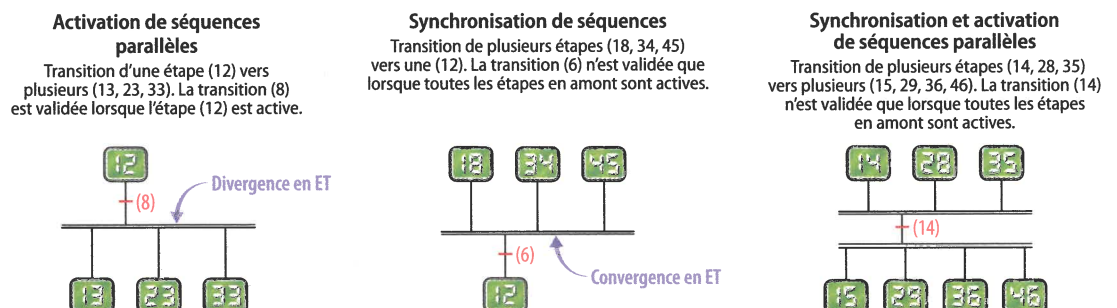
4 Représentation des structures de base



● Sélection de séquence



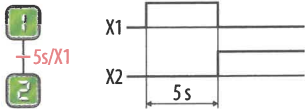
● Séquences simultanées



5 Temporisation et comptage

● Évolution liée au temps (temporisation)

La réceptivité associée à la transition est vraie 5 secondes après l'activation de l'étape 1.

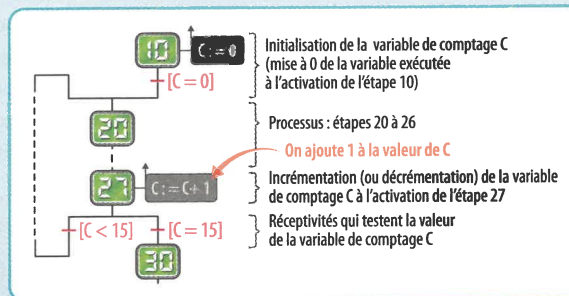


● Évolution liée à un comptage (compteur)

Il est souvent nécessaire de compter un nombre de cycles d'événements.

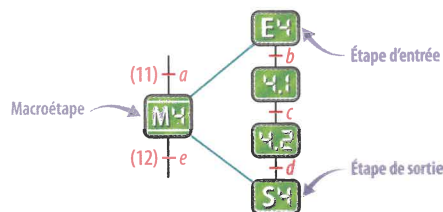
Exemple

Dans le cycle ci-dessous, la séquence 20 à 27 est répétée 15 fois.



6 Macroétape

- L'expansion d'une macroétape M4 est une partie de GRAFCET munie d'une étape d'entrée E4 et d'une étape de sortie S4.
- L'étape d'entrée E4 est active lorsque la transition 11 en amont de la macroétape M4 est franchie. La transition 12 en aval de la macroétape est validée lorsque l'étape de sortie S4 est active.



L'essentiel

- GRAFCET = outil de représentation avec des **étapes** + des **transitions** reliées entre elles.
- Il est régi par des **règles de syntaxe** + des **règles d'évolution**.
- Différents **points de vue** :

Système Partie opérative Partie commande Partie automate

- Différentes **structures** :

Séquence unique Saut d'étape Reprise de séquence
Sélection de séquences (OU) Séquences simultanées (ET)

