

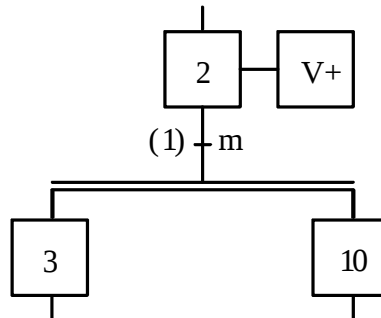
LES GRAFCET A SEQUENCES SIMULTANEEES (aiguillage en ET)

I/ GENERALITES.

Un automate est représenté par un GRAFCET à séquences simultanées lorsque son fonctionnement utilise simultanément plusieurs séquences de ce GRAFCET.

II/ REPRESENTATION GRAPHIQUE.

1) Divergence en ET.



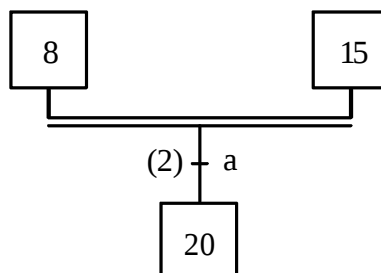
Principe de fonctionnement :

Si l'étape 2 est active et que $m = 1$ alors les étapes 3 et 10 sont activées tandis que l'étape 2 est désactivée.

Remarques :

- Pour une divergence en ET on a une seule transition pour les deux branches du GRAFCET.
- On a bien une seule transition entre 2 étapes.
 - . (1) entre les étapes 2 et 3.
 - . (1) entre les étapes 2 et 10.

2) Convergence en ET.



Principe de fonctionnement :

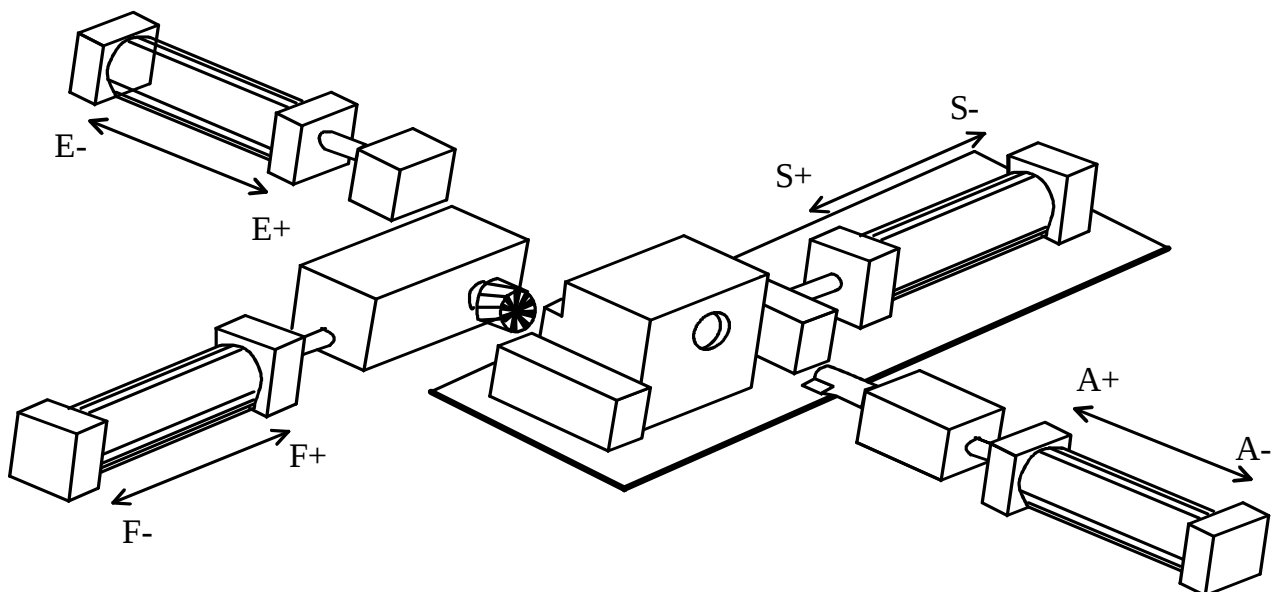
Si les étapes 8 et 15 sont actives et que $a = 1$ alors l'étape 20 est activée tandis que les étapes 8 et 15 sont désactivées.

Remarques:

- Pour une convergence en ET on a une seule transition pour la fin des séquences 8 et 15.
- On a bien une seule transition entre 2 étapes.
 - . (2) entre les étapes 8 et 20.
 - . (2) entre les étapes 15 et 20.
- Si une seule des étapes 8 ou 15 est active, même si $a = 1$ l'étape 20 n'est pas activée.
- Souvent pour ne rien commander pendant qu'une séquence attend la fin de l'autre, les étapes 8 et 15 sont des étapes d'attente (pas d'action associée). La réceptivité est alors remplacée par $= 1$ (réceptivité toujours vraie)

III/ EXEMPLE : MACHINE SPECIALE D'USINAGE.

1) Cahier des charges.



Cycle de fonctionnement :

Si on appuie sur le bouton de départ cycle (dcy) quand les têtes d'usinages sont en position arrière, que les vérins d'éjection et de serrage sont reculés et qu'une pièce est présente, le système serre la pièce.

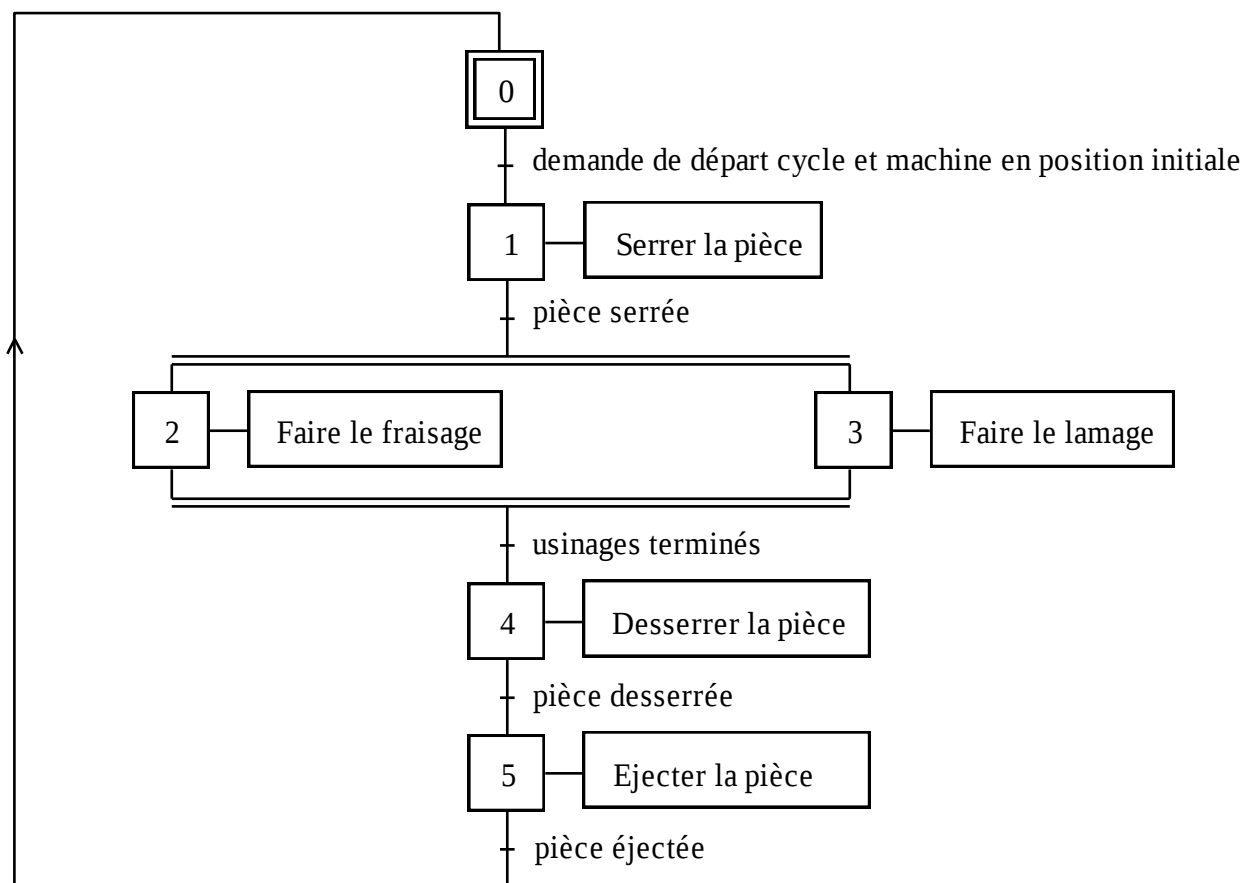
On effectue alors simultanément les deux usinages.

- le fraisage :
 - . la fraise avance en vitesse lente puis recule en vitesse rapide.
- leamage :
 - . le grain d'alésage avance en vitesse lente.
 - . une fois en fin de lamage on attend 1 seconde pour avoir un fond plat.
 - . le retour s'effectue alors en vitesse rapide.

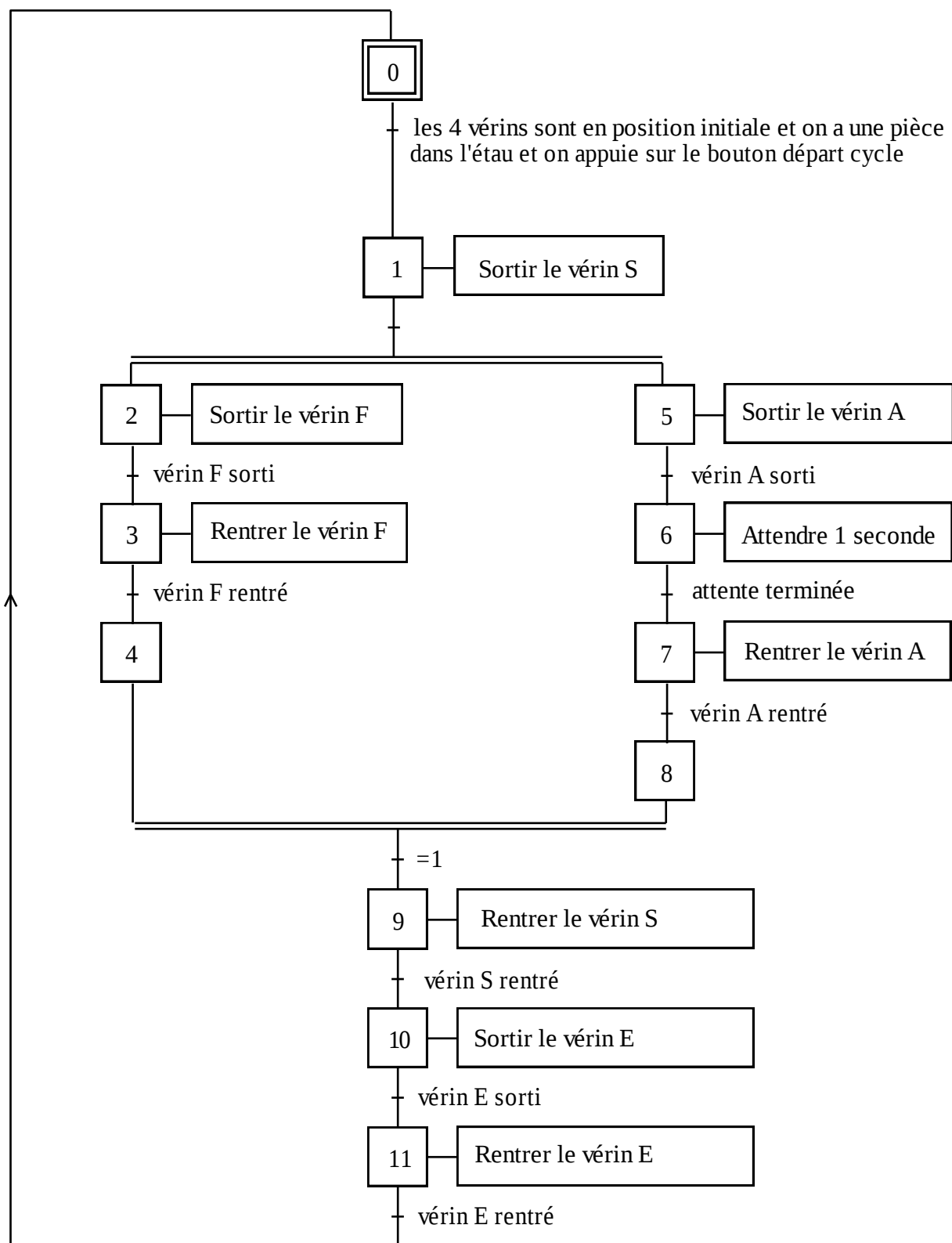
Après cela la pièce est desserrée puis éjectée par le vérin E.

Remarques :

- Pour des raisons de simplicité, on ne tiendra pas compte du fonctionnement des moteurs de broches d'usinages.
- Les vérins A, F et S sont des vérins double effet commandés par des distributeurs bistables.
- Le vérin E est un vérin double effet commandé par un distributeur monostable.
- Les capteurs de contrôle des mouvements sont :
 - . a0 et a1 pour le vérin d'alésage.
 - . e0 et e1 pour le vérin d'éjection.
 - . f0 et f1 pour le vérin de fraisage.
 - . s0 et s1 pour le vérin de serrage.
- Le capteur de présence pièce fonctionne comme suit :
 - . p = 1 : il y a une pièce dans le montage.
 - . p = 0 : il n'y a pas de pièce dans le montage.

2) GRAFCET point de vue système.

3) GRAFCET point de vue Partie Opérative.



4) GRAFCET point de vue Partie Commande.

