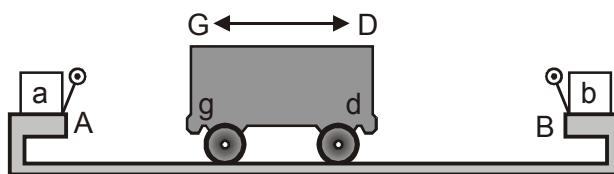


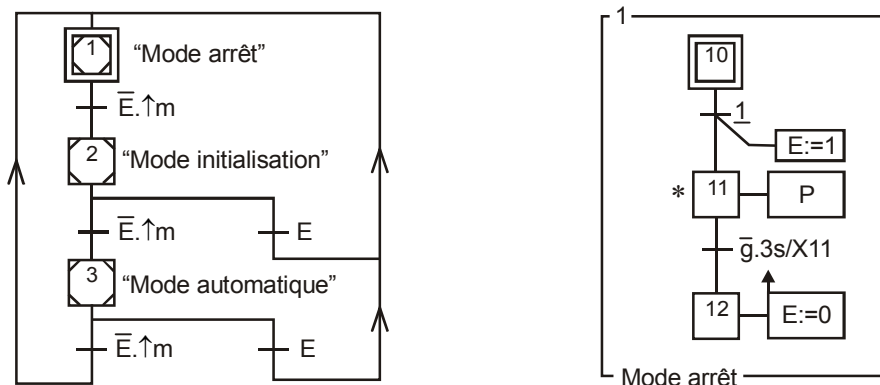
**EXERCICE 16 : un chariot avec gestion d'obstacle**

Un chariot peut se déplacer vers la gauche (action G) ou vers la droite (action D). Deux contacteurs a et b signalent respectivement la présence du chariot en position extrême gauche (en A) et en position extrême droite (en B). L'action G est impossible en A, comme l'action D en B.

Le chariot est équipé de capteurs qui signalent la présence d'un obstacle sur la voie (variables g et d). Si un obstacle est détecté sur la voie, à gauche du chariot, alors g prend la valeur 1, sinon g vaut 0. Si un obstacle est détecté sur la voie, à droite du chariot, alors d prend la valeur 1, sinon d vaut 0.

Un bouton poussoir m permet de choisir entre trois modes : le mode arrêt, le mode initialisation et le mode automatique. Le grafcet de fonctionnement global ci-dessous décrit les conditions de passage d'un mode à l'autre. On notera que le bouton poussoir m peut avoir ainsi une fonction de « bouton d'arrêt d'urgence ».

Grafcet de fonctionnement global



**Mode arrêt :** dans ce mode le chariot est immobile. Un gyrophare (action P) signale l'activation du mode arrêt pendant au moins 3 secondes. Après ces trois secondes, la variable E prend la valeur 0 s'il n'y a pas d'obstacle sur la voie. Le gyrophare s'éteint sur ce front descendant de E et le passage au mode initialisation est alors possible.

**Mode initialisation :** dans ce mode le chariot doit être déplacé automatiquement en position extrême gauche (en A). S'il y a un obstacle sur la voie devant le chariot, la variable E prend la valeur 1 et le mode arrêt est activé.

**Mode automatique :** dans ce mode le chariot fait des allers-retours en partant nécessairement du point A. Arrivé en B, il effectue une pose de 15 secondes. De retour en A, la pose est d'une minute avant de repartir. S'il y a un obstacle sur la voie devant le chariot, il s'arrête. Si l'obstacle est présent pendant plus de 5 secondes, la variable E prend la valeur 1 et le mode arrêt est activé. Si l'obstacle est présent pendant moins de 5 secondes, le chariot continue à la disparition de l'obstacle.

Donner les encapsulations des étapes 2 et 3.