

Description du système : Le système présenté à la Figure 1 consiste en deux chariots à charbon qui se déplacent sur la même voie dans une mine. À chaque extrémité de la voie, un mineur remplit son chariot $N^{\circ}i$ ($i = 1$ ou 2). Quand le chariot est plein, le mineur appuie sur un bouton poussoir d_i qui se trouve sur le chariot. Immédiatement, le chariot entraîné à la direction B_i et se déplace vers le capteur de présence b_i . Si le poste de déchargement est libre, le chariot avance jusqu'au capteur de présence c . Ce chariot sera déchargé pendant **5mn** par un troisième mineur, et après que ce mineur appuie sur le bouton poussoir d_i , le chariot retourne à la direction A_i jusqu'au poste de chargement $N^{\circ}i$. Si le poste de déchargement est occupé, le chariot attend son tour en b_i . Le poste de déchargement n'est utilisable que par un chariot à la fois.

Notes importantes :

Le matin, le système se retrouve avec le chariot 1 à a_1 et le chariot 2 à a_2 . Le système est démarré par l'action sur un bouton poussoir m . Les chargements et les déchargements des deux chariots se poursuivent sans arrêt pendant toute la journée. À la fin de la journée, l'appui sur le bouton d'arrêt ar , entraîne un arrêt en fin de cycle, avec chariot 1 déchargé à a_1 et chariot 2 déchargé à a_2 .

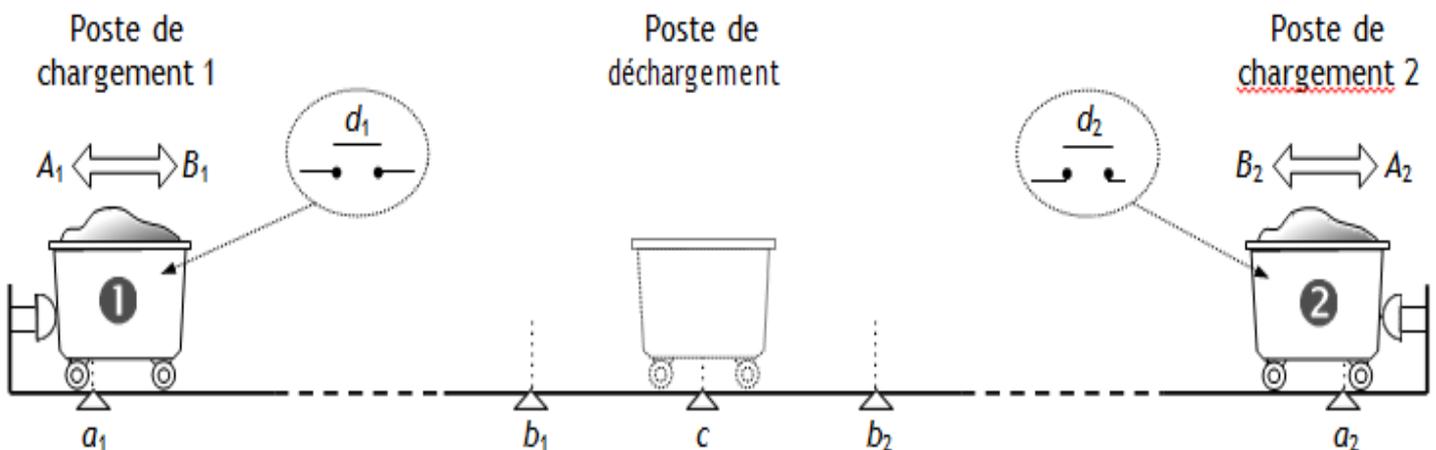


Figure 1

1/ Elaborer le Grafcet de fonctionnement du point de vue Partie Opérative du système noté **GFP_Syst** repéré à partir de l'étape N°1 (se référer au Grafcet présenté par la Figure 2).

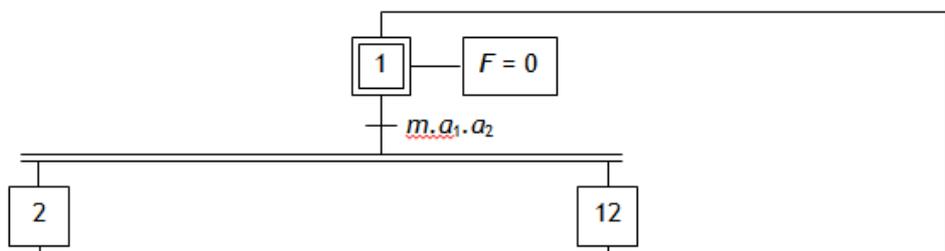


Figure 2

2/ L'action sur le bouton d'arrêt d'urgence bloque le système dans son état actuel. A la fin de l'arrêt d'urgence, le système reprend le fonctionnement pour terminer son fonctionnement à partir du point d'arrêt.

2.1- Elaborer le Grafcet de sécurité noté **GFS** repéré à partir de l'étape N°100 ;

2.2- Elaborer le Grafcet de conduite noté **GFC** repéré à partir de l'étape N°500.

3/ On vous propose la configuration matérielle avec l'automate programmable de commande (voir Figure 3).

3.1- Compléter sur le tableau suivant en remplaçant les XXX par les chiffres et lettres correspondant.

| | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| M7.7 .. M7.0 | M6.7 .. M6.0 | M5.7 .. M5.0 | M4.7 .. M4.0 | M3.7 .. M3.0 | M2.7 .. M2.0 | M1.7 .. M1.0 | M0.7 .. M0.0 |
| XXX |
| XXX | | XXX | | XXX | | XXX | |
| XXX | | | | XXX | | | |
| XXX | | | | | | | |

3.2- Dresser une table d'affectation des entrées/sorties et des tapes sachant que.

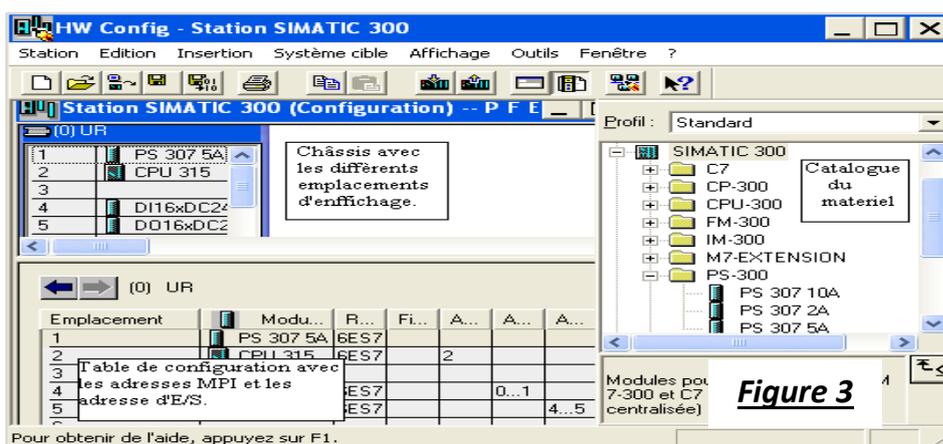


Figure 3

4/ Proposer une organisation générale du programme STEP7 par la description et le rôle de chaque composante, les OB et les FC.

5/ Elaborer le programme relatif à l'automatisation, la gestion de fonctionnement et la sécurité du système.