	<p align="center">Institut Sup. des Etudes Tech. de Sousse Département de Génie Electrique Licence appliquée en génie électrique Devoir de contrôle</p>	<p align="center">Année universitaire : 20../20.. Semestre : .. Date : Durée : 1h30</p>
<p>UE : Automatique 1</p>	<p align="center">Matière : Automatismes Industriels</p>	<p align="center">Classe : All2</p>
<p>Documents : Non autorisés</p>	<p align="center">Enseignant : Ridha MAHJOUB</p>	<p align="center">Nb. Pages : 2</p>

Problème : Système de chargement / déchargement de deux chariots

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°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°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 **a₁** et le chariot 2 à **a₂**. Le système démarre par l'action sur un bouton poussoir **m**.

- **En mode manuel :** Les chargements et les déchargements des deux chariots sont réalisés pour un cycle unique. Cette opération se termine avec chariot 1 déchargé à **a₁** et chariot 2 déchargé à **a₂**.
- **En mode automatique :** Les chargements et les déchargements des deux chariots se poursuivent sans arrêt pendant toute la journée avec comptage du nombre de déchargement pour chaque chariot. 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 **a₁** et chariot 2 déchargé à **a₂**.

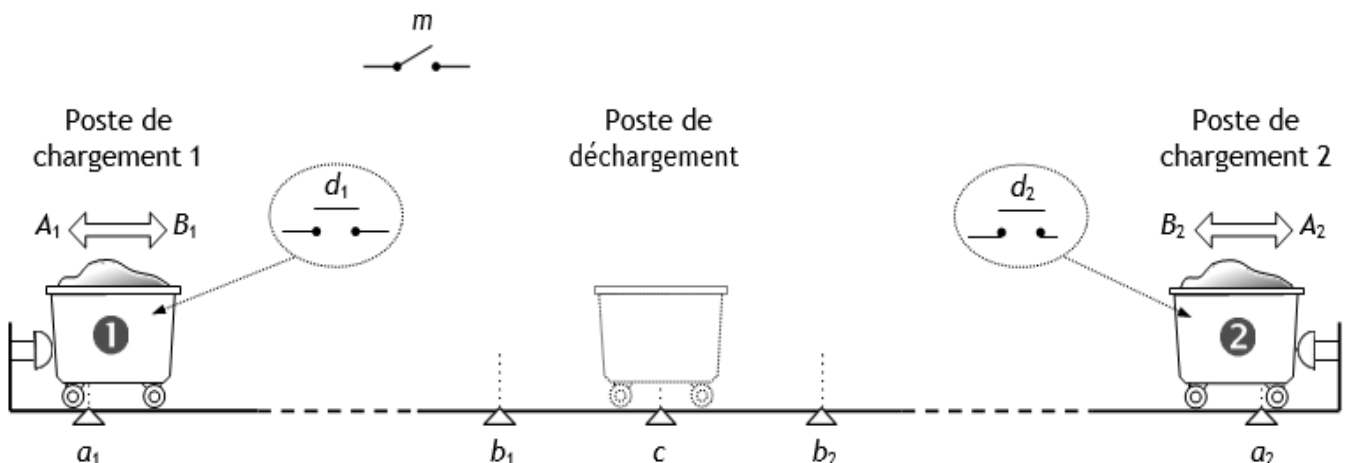


Figure 1

1- Complétez le Grafcet de production, en mode automatique, du point de vue partie opérative noté **GFP_Auto** (**Figure 2**) repéré à partir de l'étape **N°1**.

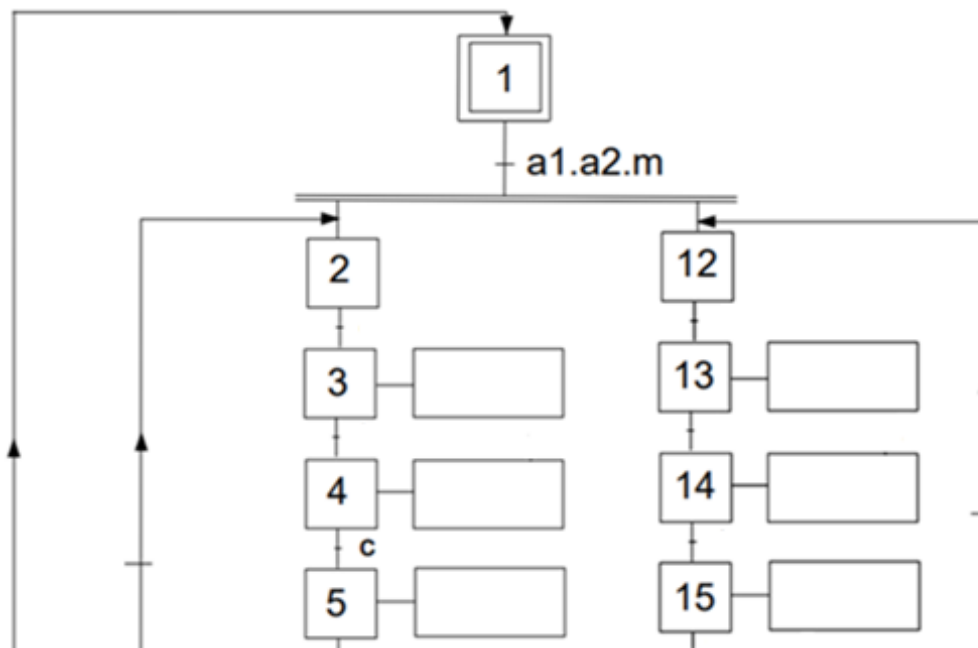


Figure 2

- 2- Présentez le Grafset de production, en mode manuel (cycle unique), du point de vue partie opérative du noté **GFP_Manu** repéré à partir de l'étape N°20.
- 3- Présenter le plan de câblage sachant que l'automate programmable de commande est de type Simatic **S7-1200**.
- 4- Dresser la table des variables standards.
- 5- Proposer une organisation générale du programme **STEP7** par la description et le rôle de chaque composante, les **OB** le **DB** et les **FC**.
- 6- Compléter le schéma structurel du système de chargement / déchargement des deux chariots (**Figure 3**).

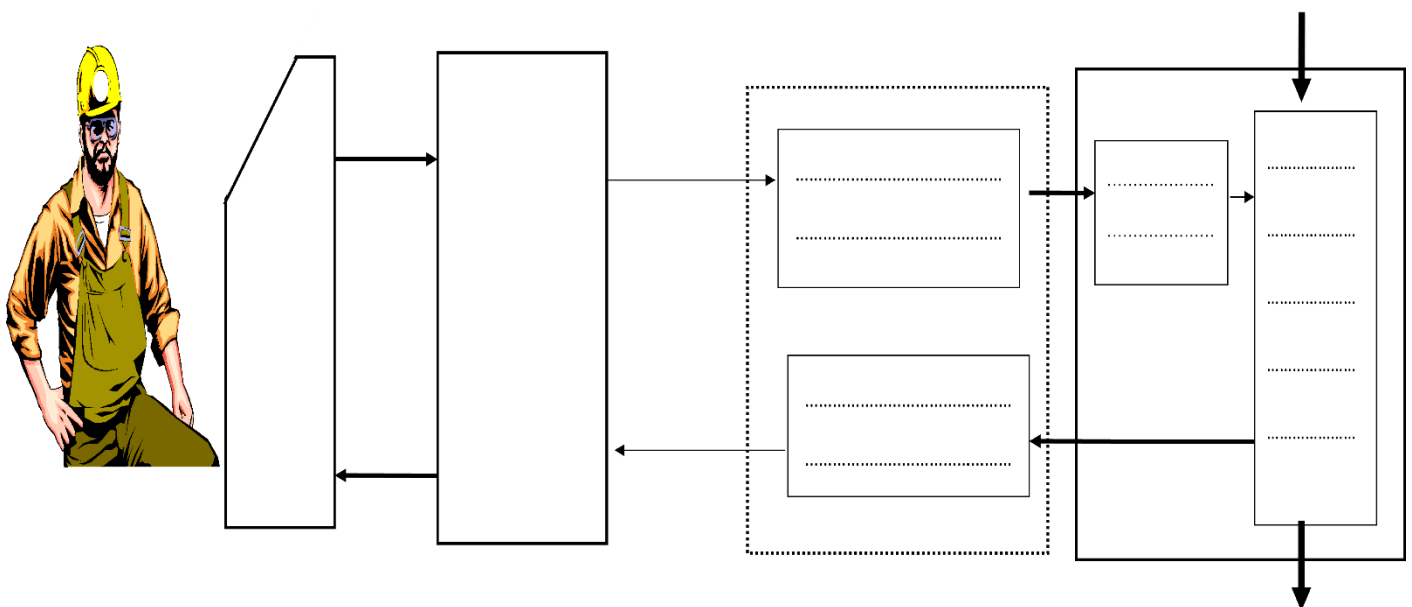


Figure 3

BON TRAVAIL.