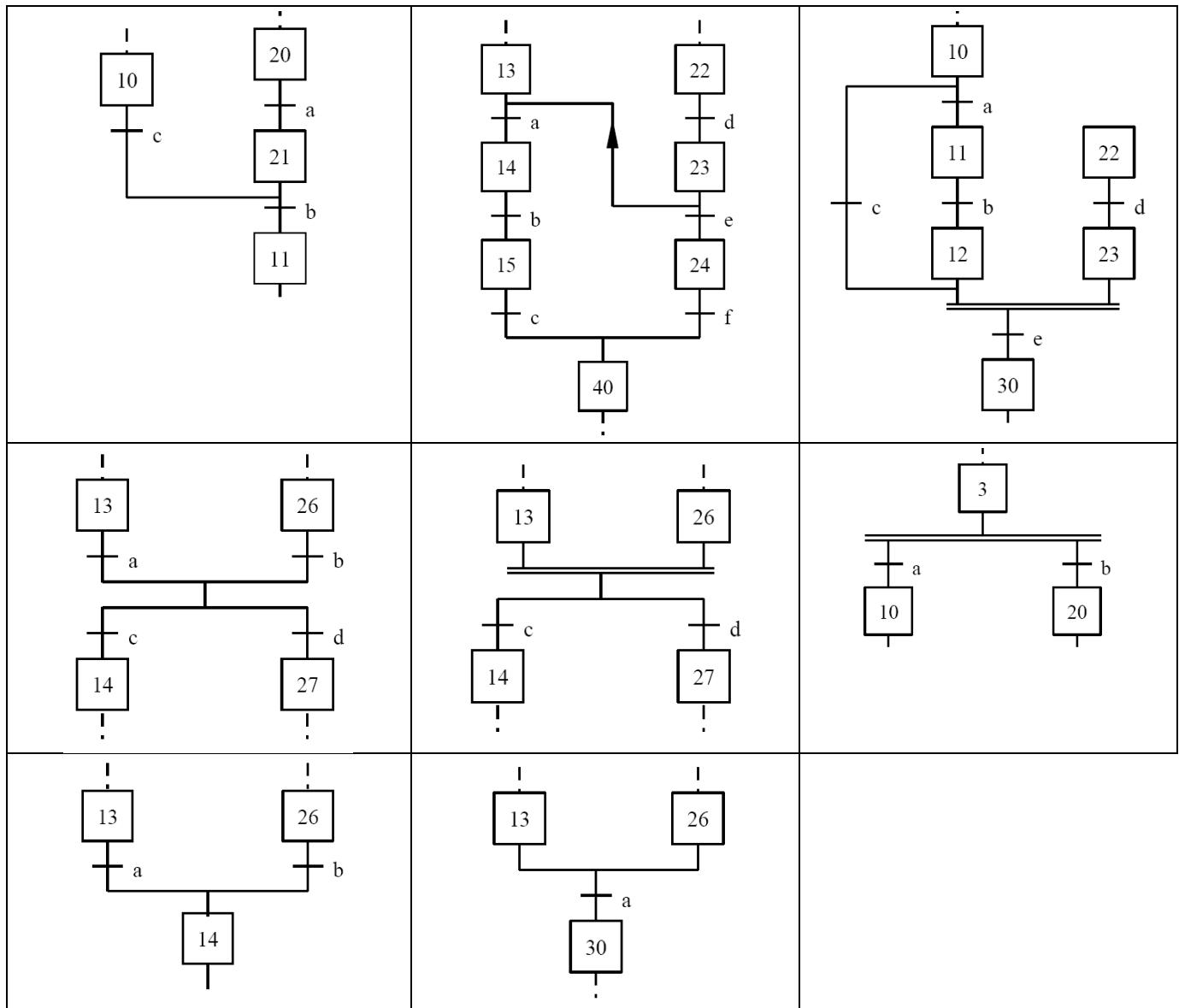


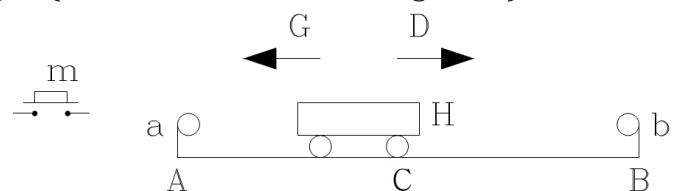


TD N°2

Exercice 1 : Indiquer si les Grafcets ci-dessous sont justes ou faux, et si faux pourquoi.



Exercice 2 : Un chariot H peut se déplacer entre les positions A, B et C (voir figure ci-dessous). La présence en A est représentée par la variable booléenne $a = 1$. La présence en B est représentée par $b = 1$. De même $c = 1$ quand le chariot est en C. Les sorties du système de commande sont D (D = 1, mouvement vers la droite), G (G = 1, mouvement vers la gauche).



Cahier des charges :

Scénario 1 : Le chariot doit effectuer un aller-retour entre deux positions A et B. Lorsqu'il est à A, l'appui sur le bouton « m » provoque un cycle de déplacement.

Scénario 2 : Le chariot peut effectuer :

- soit un aller-retour entre deux positions C (chariot au centre) et B si le bouton droite « bd » est actionné ;
- soit un aller-retour entre deux positions C et A si le bouton gauche « bg » est actionné ;

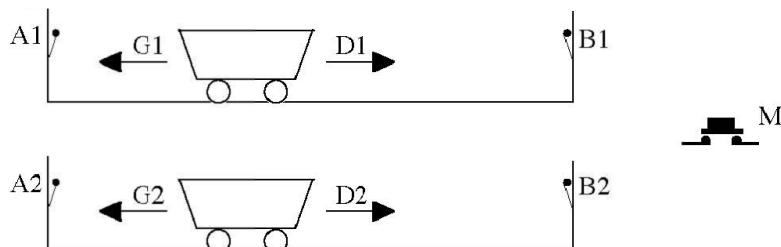
Si les deux boutons sont actionnés en même temps, le chariot part à droite.

Scénario 3: Le chariot doit effectuer deux allers-retours entre deux positions A et B. Une impulsion sur le bouton « m » provoque un cycle de déplacement.

Scénario 4 : Le chariot doit effectuer un aller-retour entre deux positions A et B. Lorsqu'il est à A, une impulsion sur le bouton « m » provoque un cycle de déplacement. Lorsqu'il est à B, il doit attendre 30 secondes pour se déplacer.

1. Etablir le Grafcet fonctionnel (i.e. Niveau 1) de chaque scénario ci-dessus.
2. Donner les Grafcets technologiques (i.e. Niveau 2) correspondants.
3. En exploitant la technique du Grafcet principal-Grafcet de tâche, chercher un nouveau modèle pour le scénario 3.
4. En se basant sur la notion de la macro-étape, établir un autre Grafcet pour le scénario 4.

Exercice 3 : Soit le système composé par deux chariots :



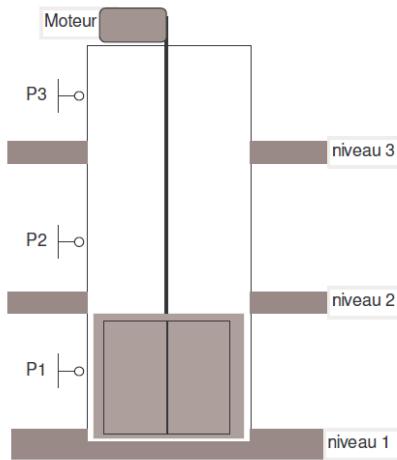
Cahier des charges :

Scénario 1 : Lorsque on appuie sur le bouton marche « M », si le chariot 1 est en A1, si le chariot 2 est en A2, les deux chariots font un aller-retour. Un nouveau cycle ne peut se faire que lorsqu'ils sont tous les deux à leurs points de départ.

Scénario 2 : Par action sur le bouton marche « M », si le chariot 1 est en A1 et le chariot 2 est en A2, déplacer le chariot A1 vers B1 et le chariot 2 vers B2. Lorsque le chariot 1 arrive en B1, il retourne vers A1 si le chariot 2 est déjà passé en B2. Lorsque le chariot 2 arrive en B2, il retourne en A2 si le chariot 1 est déjà passé en B1.

- Pour chaque scénario, établir le Grafcet correspondant.

Exercice 4 : Un monte-chARGE, programmé pour desservir régulièrement les trois niveaux d'une société, se trouve à la mise sous tension au niveau 1, les portes ouvertes. L'opérateur lance le cycle en appuyant sur un bouton de départ cycle « Dcy ». Il y a alors, au bout d'un temps T0 de 5s, la fermeture des portes, la montée de la cabine jusqu'au niveau 2 puis l'ouverture des portes. Il y séjourne pendant un temps T1 de 5mn. Enfin, il monte au niveau 3, y reste pendant un temps T2 de 5mn avant de redescendre au niveau 1 en position initiale.



Désignation des pré-actionneurs :

OUV : ouverture des portes

FER : fermeture des portes

KMH : contacteur moteur déplacement vers le haut

KMB : contacteur moteur déplacement vers le bas

P1 : niveau 1

P2 : niveau 2

P3 : niveau 3

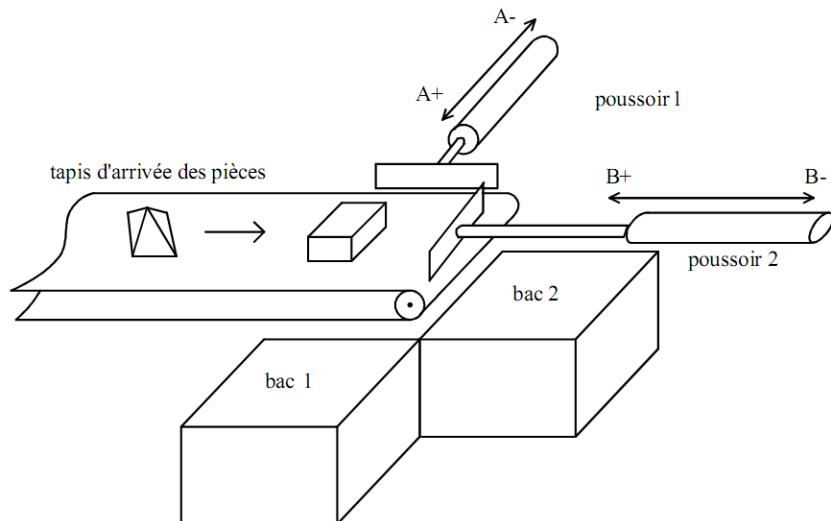
Dcy : départ du cycle

PO : portes ouvertes

PF : portes fermées

5. Chercher le Grafcet de spécifications fonctionnelles correspondant à ce fonctionnement.
6. Chercher le Grafcet de spécifications technologiques.

Exercice 5 : Soit le système de tri de pièces suivant :



Cycle de fonctionnement :

- Quand le système est en fonctionnement (bouton bistable m à 1) le tapis apporte une pièce.
- Quand la pièce est contre le poussoir 2, on a deux possibilités :
 - Si la pièce est pyramidale, le poussoir 1 la pousse dans le bac 1.
 - Si la pièce est prismatique, le poussoir 2 se recule et le tapis fait tomber la pièce dans le bac 2.

Remarque : On ne tiendra pas compte du fonctionnement du tapis.

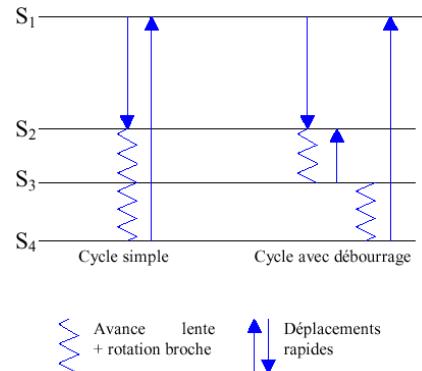
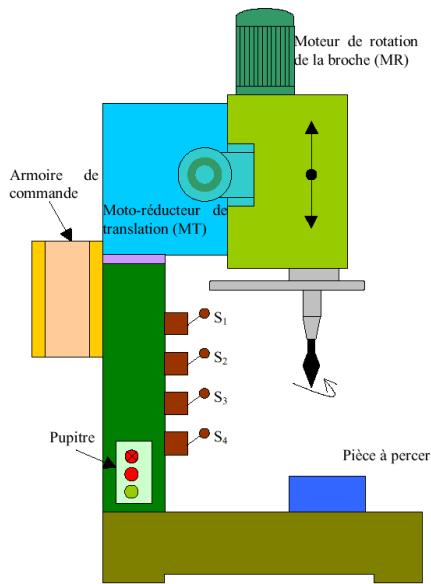
Les capteurs utilisés sont les suivants :

- poussoir 1 et 2 rentrés : a0 et b0
- poussoir 1 et 2 sortis : a1 et b1
- pièce pyramidale contre le poussoir 2 : t
- pièce prismatique contre le poussoir 2 : p
- pièce tombée dans le bac 2 : b2

Donner :

1. Le Grafcet point de vue Partie Opérative.
2. Le Grafcet point de vue Partie Commande.

Exercice 6 : Un poste de perçage permet d'effectuer un trou automatiquement. Mais comme les pièces sont de tailles différentes, on a le choix entre deux cycles de perçage : simple ou avec déboufrage.



Cycle de fonctionnement :

En position initiale, la perceuse est en « position haute » (S1) et le moteur de broche est arrêté. Le démarrage du cycle de fonctionnement se fait par le bouton poussoir « départ cycle » (dcy). En fonction du cycle choisi (simple ou avec déboufrage) grâce au bouton tournant « cycle » (cy), la perceuse effectue le cycle choisi comme indiqué ci-dessus. En fin de cycle, la perceuse doit être en position haute et le moteur de la broche arrêté.

MR : Marche Rotation broche

MTLB : Marche Translation vitesse Lente vers le Bas

MTRB : Marche Translation vitesse Rapide vers le Bas

MTH : Marche Translation vers le Haut

1. Etablir le Grafcet point de vue Partie Opérative.
2. Etablir le Grafcet point de vue Partie Commande.