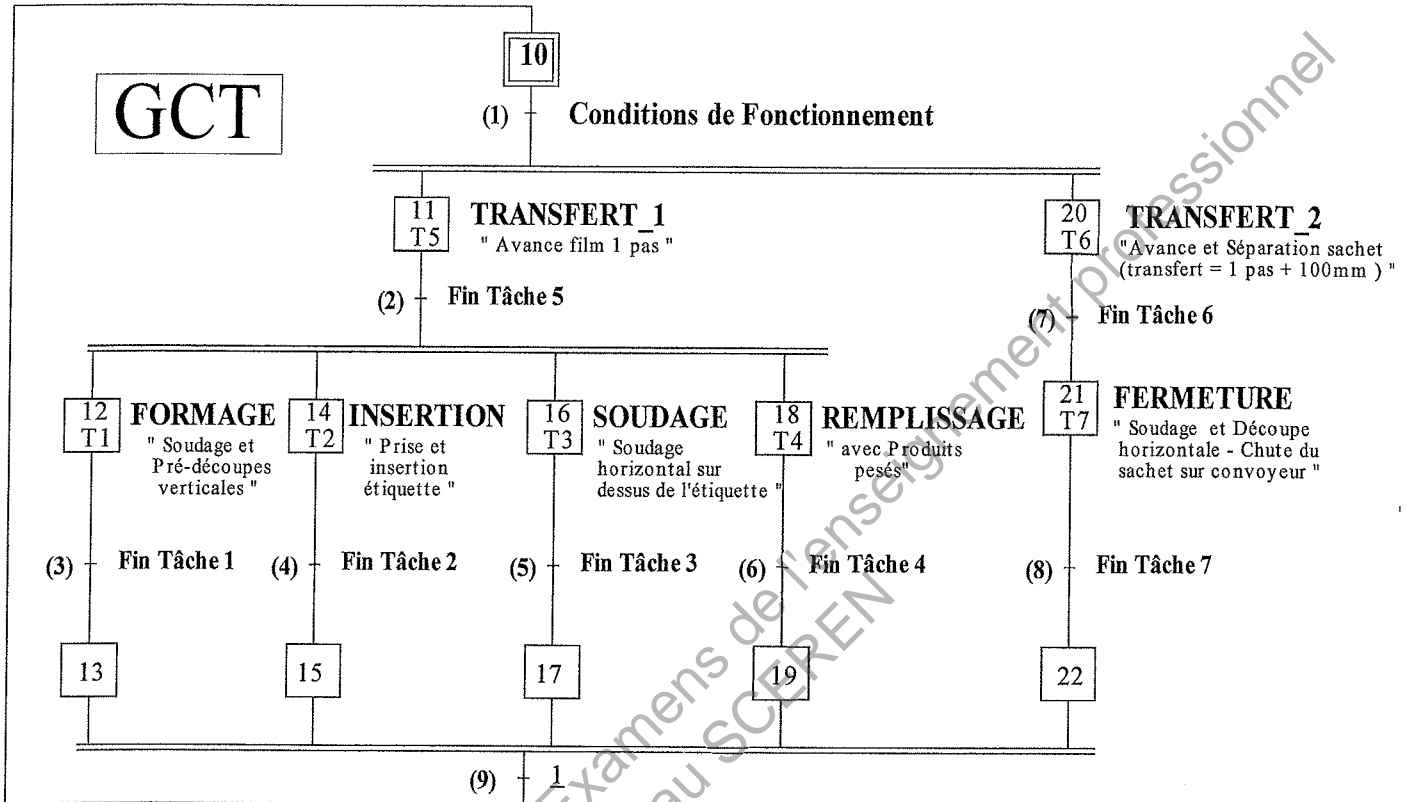


CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Question 1 (répondre sur copie)

- a) Déterminer par une méthode au choix, à partir des durées estimées de chacune des tâches, le temps de cycle résultant du graphe de coordination GCT (document ressource N°1).
- b) En déduire la cadence horaire.
- c) Cette cadence est-elle compatible avec le Cahier des Charges (450 sachets/heure mini avec une disponibilité de 90% mini)



Le graphe met en évidence 2 boucles, dont les durées respectives sont TC1 et TC2

$$TC1 = T5 + \max (T1, T2, T3, T4) \quad \text{soit } TC1 = 2s + \max (2s, 7s, 3s, 5s) = 2s + 7s = 9s$$

$$TC2 = T6 + T7 \quad \text{soit } TC2 = 3s + 3s = 6s$$

$$TCY_{\text{sachet}} \text{ (en s)} = \max (TC1, TC2) = \max(9s, 6s) = 9s$$

Compte tenu de la disponibilité, (90%), la production effective horaire est de :

$$\frac{3600 \text{ s} \times 90\%}{9s} = 360 \text{ sachets/heure}$$

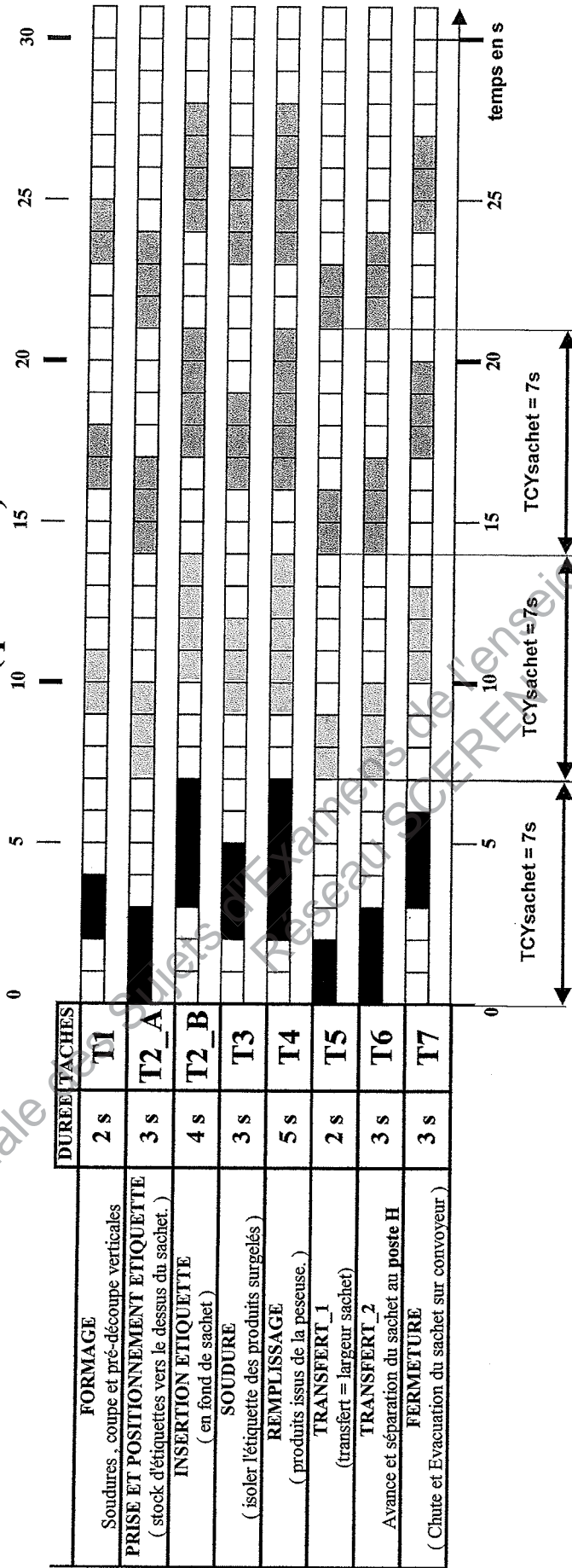
La cadence n'est pas compatible avec le Cahier des Charges qui stipule 450 sachets/heure mini avec une disponibilité de 90%

Tâches	Durée
T1	2 s
T2	7 s
T3	3 s
T4	5 s
T5	2 s
T6	3 s
T7	3 s

Question 5 (répondre sur document CP41_R1)

- a) Compléter sur le document réponse, le diagramme de Gantt relatif au graphe modifié.
- b) En déduire le nouveau temps de cycle.
- c) Calculer la nouvelle cadence horaire et la comparer avec celle du Cahier des Charges.

Diagramme de GANTT correspondant au G.C.T. modifié. (question 3)



Détermination du temps de cycle :

Graphiquement, on détermine le Temps de cycle;

$$TCY_{sachet} \text{ (en s)} = 7s$$

ou encore $TCY_{sachet} \text{ (en s)} = DT2_A + DT2_B = 3+4 = 7s$

ou encore $TCY_{sachet} \text{ (en s)} = DT5 + DT4 = 2+5 = 7s$

Calcul de la Cadence :

Compte tenu de la disponibilité, (90%), la production effective horaire est de :

$$(3600 \text{ s} \times 90\%) / TCY_{sachet} = (3600 \text{ s} \times 90\%) / 7s$$

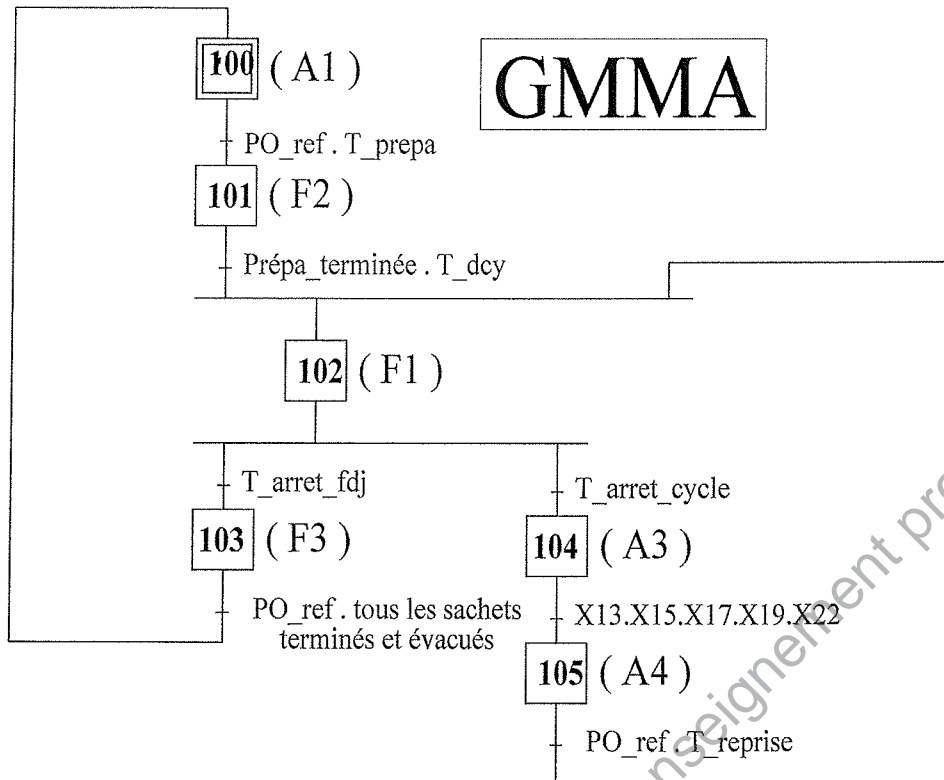
Avec $TCY_{sachet} = 7s$, la cadence est de 462,8 sachets/heure

Comparaison avec le Cahier des Charges :

La cadence est compatible avec le Cahier des Charges qui stipule 450 sachets/heure avec une disponibilité de 90% ;

Question 6 (répondre sur copie)

Construire le Graphe de conduite (GMMA) associé à l'extrait du GEMMA proposé



Question 7 (répondre sur DOCUMENT REPONSE N°2 page 19)

Compléter les réceptivités du Graphe de Coordination des Tâches GCT ainsi que celles des Graphes de Tâche GT1 à GT7, permettant l'exécution de la Marche de Préparation (F2 du GEMMA) conformément à la description détaillée, caractérisée sur le document ressource N°4 page 13.

Question 8 (répondre sur copie)

Lors de l'élaboration du Graphe de conduite GMMA, afin d'assurer le passage entre les rectangles états F2 « Marche de préparation » vers F1 « Production normale », une variable « Prépa terminée » a été utilisée.

Proposer une solution pour élaborer l'information « **Prépa terminée** ».

Lors de la marche de préparation, l'opérateur après avoir sélectionné au pupitre de commande la Marche de Préparation (T_Prépa), sollicite **plusieurs fois** par la touche fonction T_av_1pas, le lancement du GCT.

A l'issue de la **marche de préparation**, l'ensacheuse est dans la situation :

- Présence d'un sachet constitué aux postes A, B, C, D, E, F et G
- , étiquettes insérées et produits amenés aux postes B, C, D, E, F et G

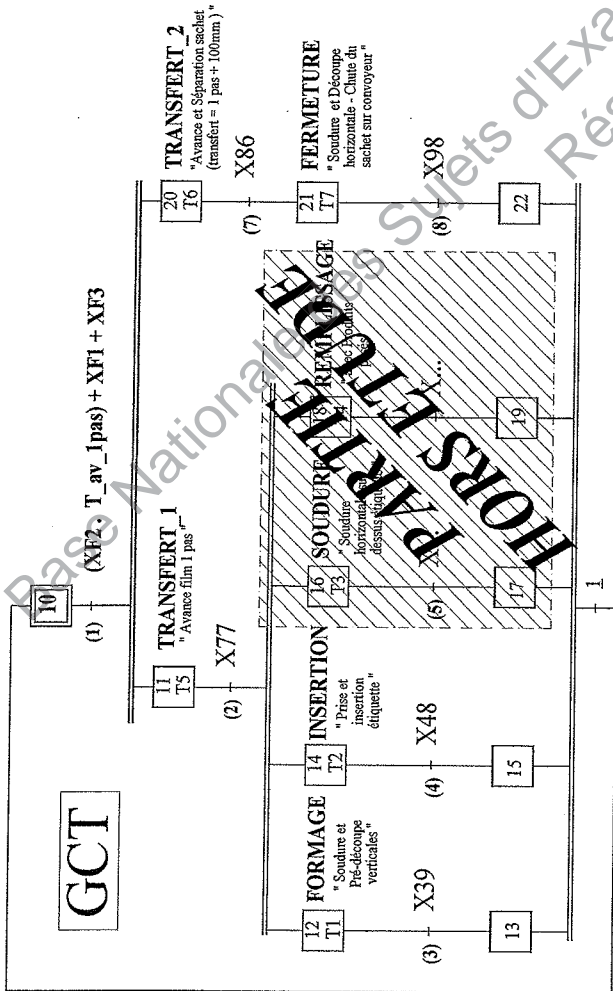
L'information « Prépa terminée » peut être déduite de la situation du grafcet nommé GRAFCET SUIVI SACHETS CONSTITUES

« **Prépa terminée** » = X202 . X203 . X204 . X205 . X206 . X207 . X208

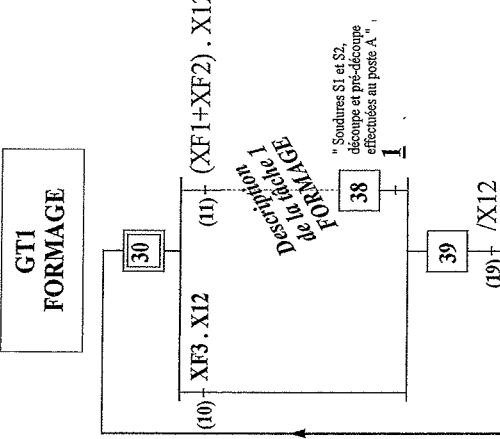
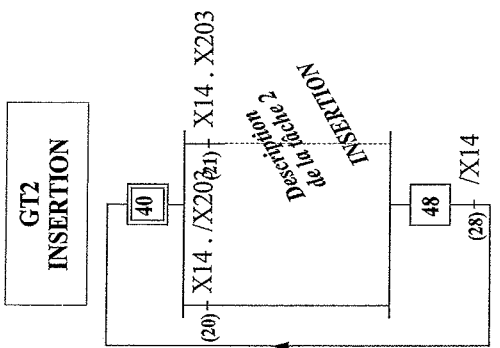
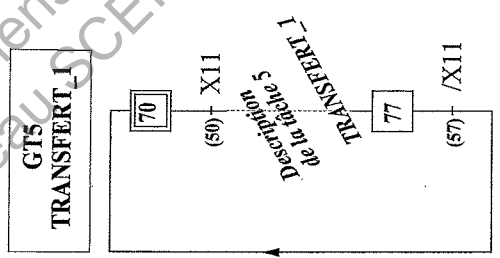
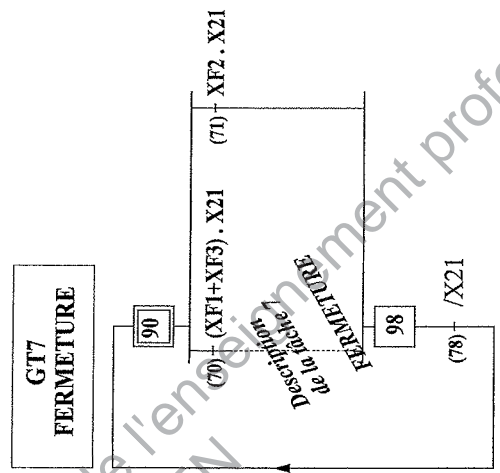
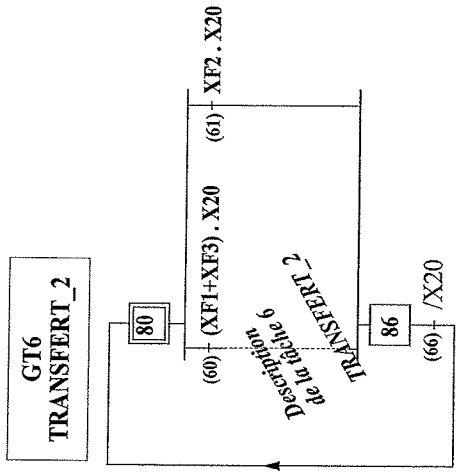
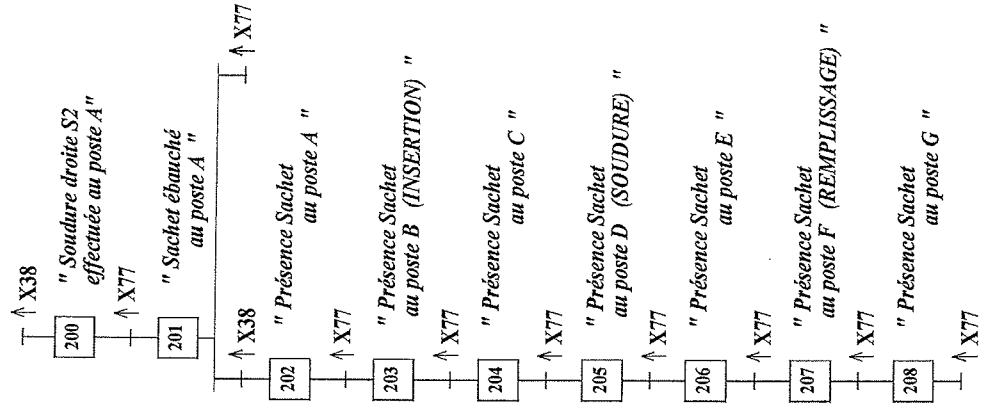
Question 9 (répondre sur DOCUMENT REPONSE N°2 page 19)

Compléter la réceptivité associée à la transition (1) du Graphe de Coordination des Tâches GCT ainsi que celles des Graphes de Tâches GT1, GT2 et GT5 associées aux transitions (11) (20) (21) et (50) :

- permettant l'exécution de la Production Normale (F1 du GEMMA)
- permettant l'exécution de la Marche de Clôture (F3 du GEMMA) conformément à la description détaillée caractérisée sur le document ressource N°4 page 13.

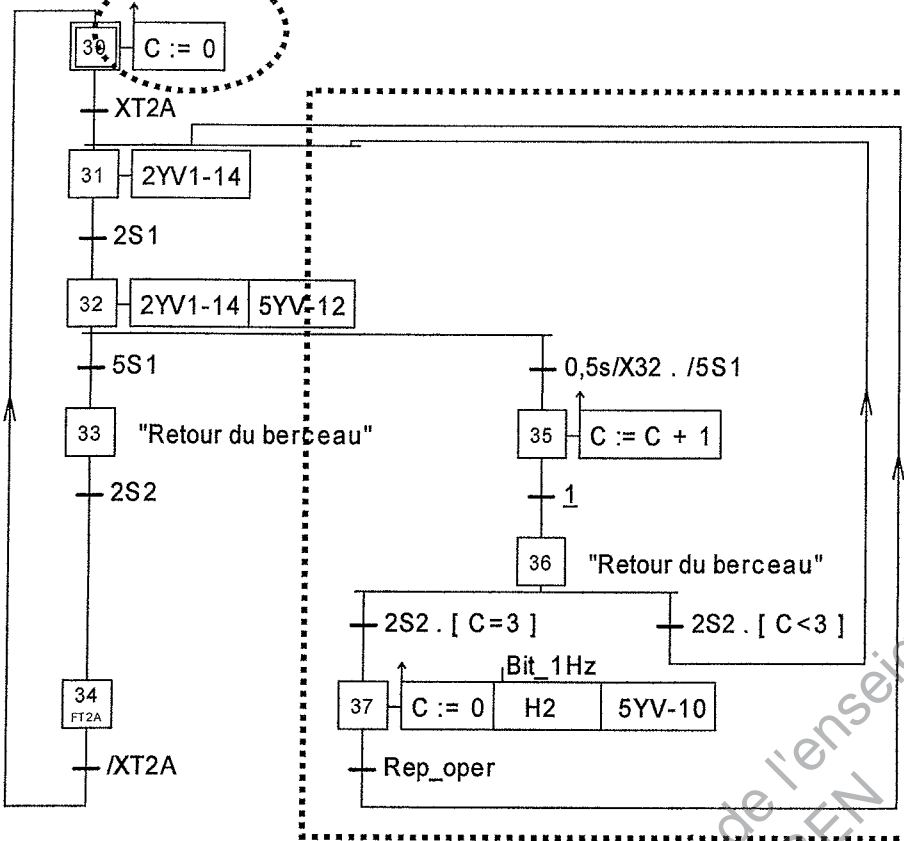


**GRAFICET SUIVI
SACHETS CONSTITUES
SUR L'ENSACHEUSE**



Question 10 (répondre sur le DOCUMENT REPONSE N°3 page 20)

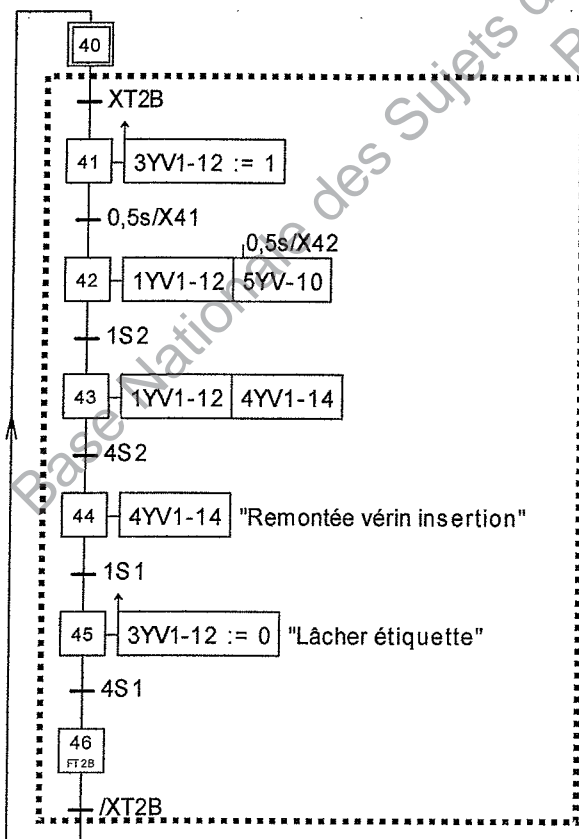
Sur grafcet proposé sur le document réponse N°3 page 20, apporter les compléments nécessaires au respect du fonctionnement décrit précédemment afin que la saisie d'étiquette puisse être réalisée en 3 tentatives au maximum.



Question 11 (répondre sur le DOCUMENT REPONSE N°3 page 20)

Proposer sur le document réponse N°3 page 20, le grafcet décrivant la commande des préactionneurs de la sous tâche T2_B «Insérer une étiquette» selon le cycle défini ci-dessus, en utilisant uniquement les entrées sorties proposées.

Proposer sur ce grafcet une solution permettant de compenser l'absence de détection sur l'action « OUVRIER sachet ».



Absence de détecteur sur « 3YV12 » compensée ici par une temporisation qui assurera une durée utile à la réalisation du mouvement