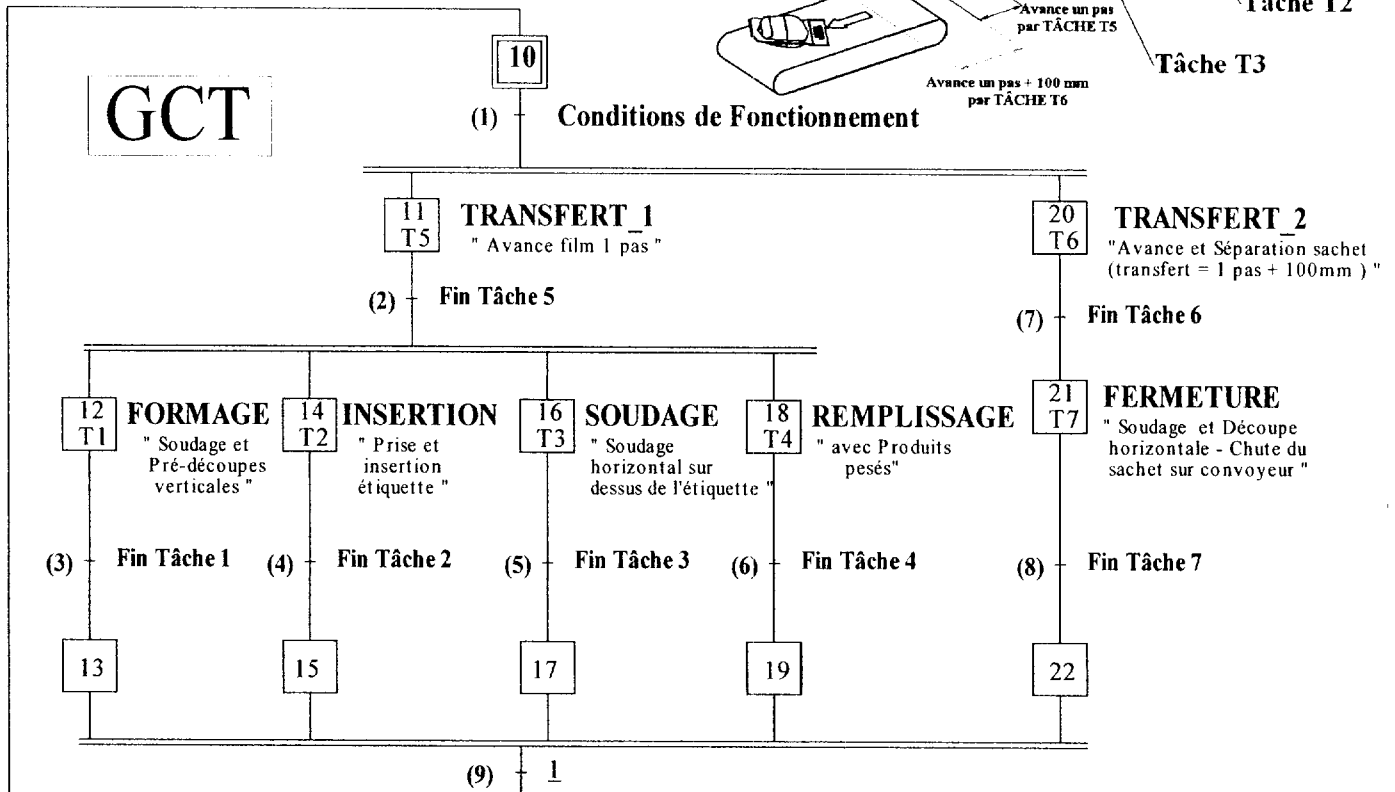
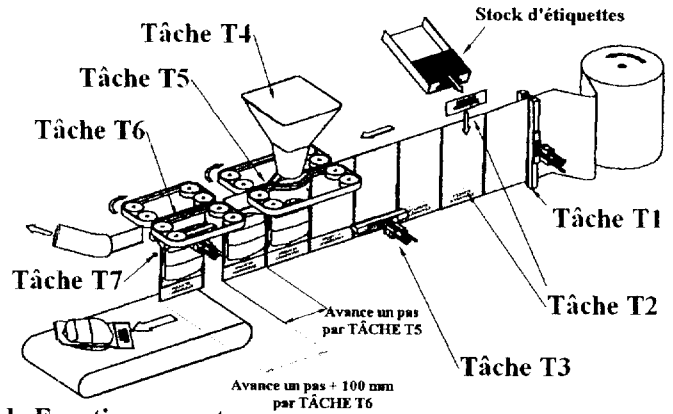


Graficet initial de Coordination des tâches

Tâches	Description de la tâche	Zone P.O.	Durée estimée
T1	FORMAGE Exécution des soudures verticales S1 et S2, de la coupe et pré-découpe verticales (pour séparation du sachet aux positions G et H)	Position A	2 s
T2	INSERTION Prise dans le stock et insertion de l'étiquette en fond de sachet	Position B	7 s
T3	SOUDAGE Exécution de la soudure horizontale sur dessus étiquette (isoler l'étiquette des produits surgelés)	Position D	3 s
T4	REPLISSAGE Remplissage du sachet avec produits issus de la peseuse.	Position F	5 s
T5	TRANSFERT_1 TRANSFERT_1 – Avance du film d'un pas (transfert = largeur sachet)	Positions A, B, C, D, E, F et G	2 s
T6	TRANSFERT_2 TRANSFERT_2 – Avance et séparation verticale du sachet (transfert = largeur sachet + 100 mm)	Positions G et H	3 s
T7	FERMETURE Exécution de la soudure de fermeture du sachet et découpe horizontale (Chute et évacuation du sachet sur convoyeur)	Position H	3 s

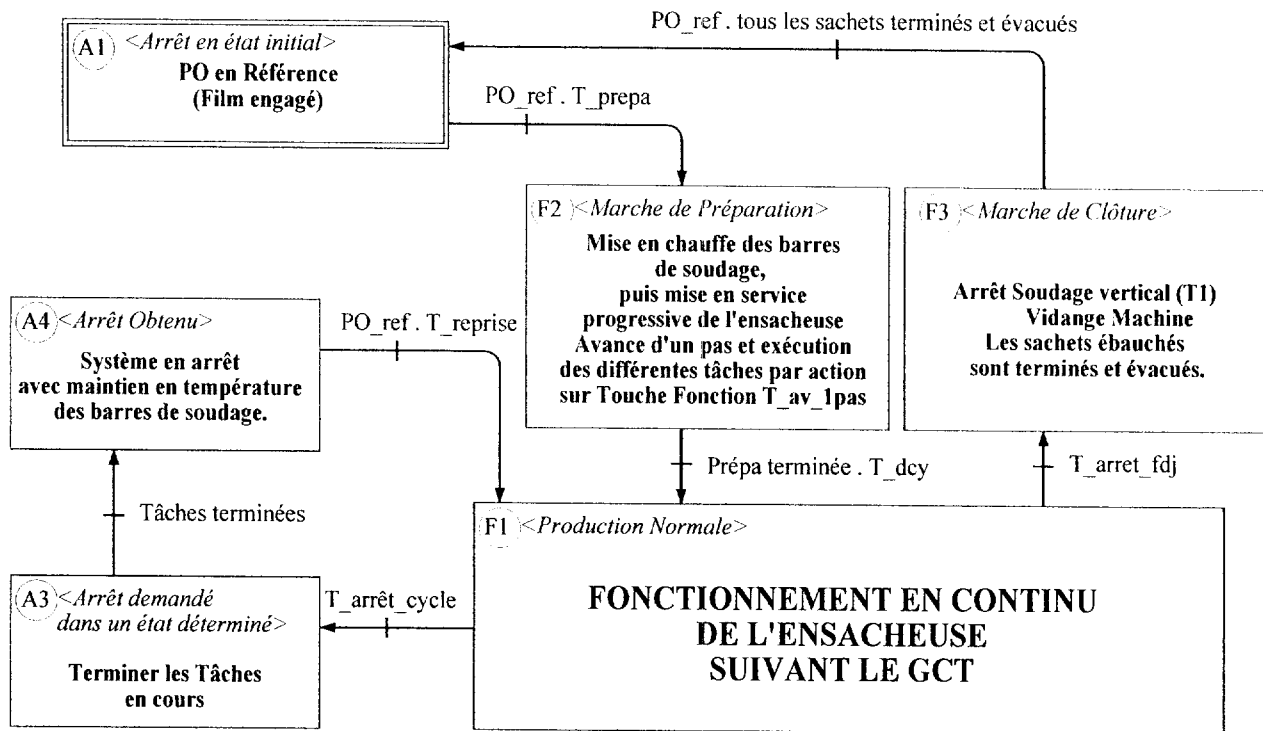
Remarque

La différence d'amplitude des déplacements générés par les dispositifs de transfert (TRANSFERT_1 et TRANSFERT_2) entraîne la séparation d'un sachet aux positions G et H par déchirement du film plastique au niveau de la prédécoupe verticale réalisée à la position A.

Les tâches T5 et T6 doivent toujours se produire simultanément.

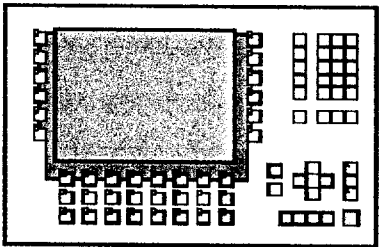
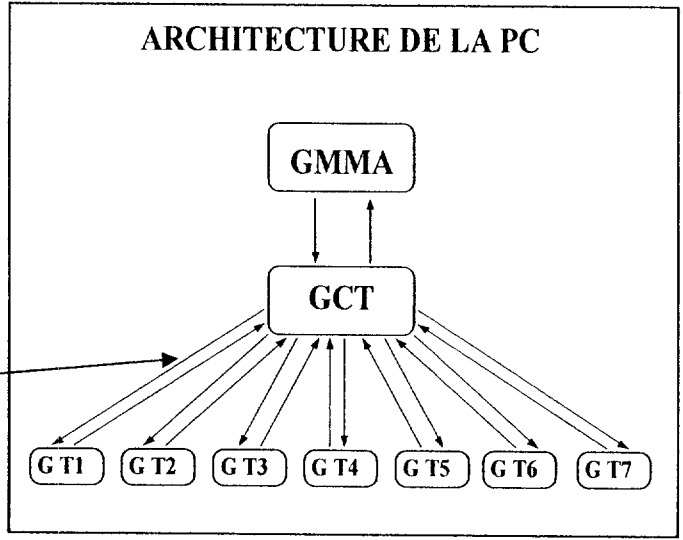
DOCUMENT RESSOURCE N°2

Extrait de GEMMA* de l'ENSACHEUSE



Notation : PO_ref = Partie Opérative en référence.

La coordination des tâches lors des phases « Marche de préparation », « Production normale » et « Marche de clôture » est **toujours assurée** par le **GCT**

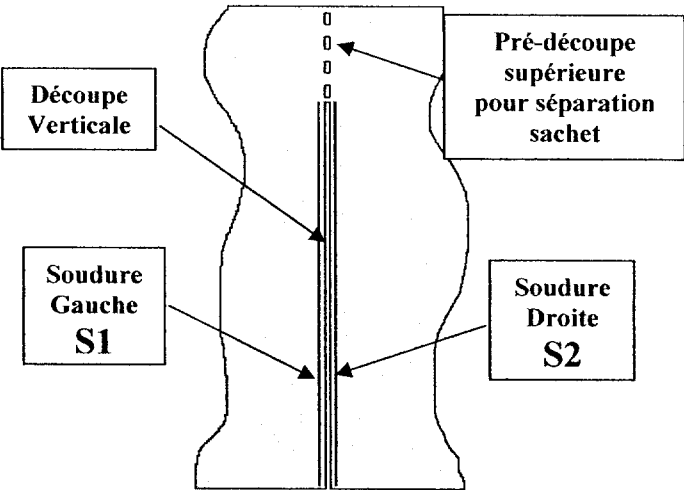
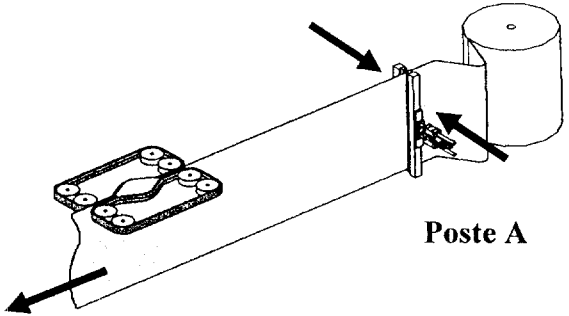
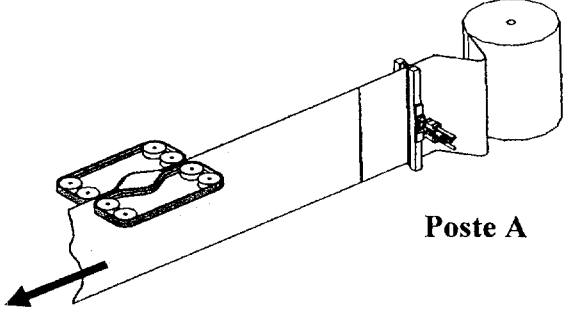
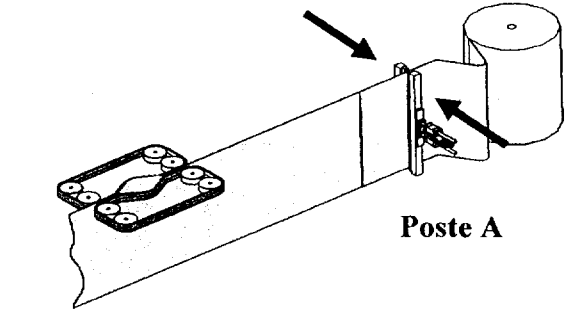
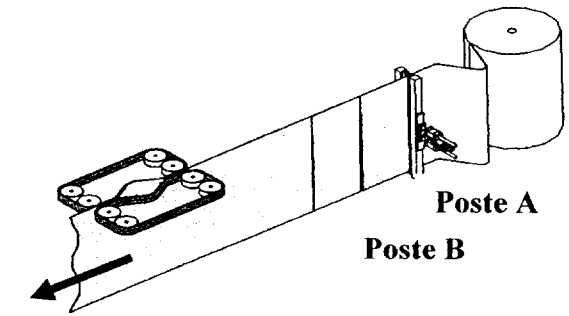


La conduite du système est assurée par l'utilisation d'un pupitre de commande disposant de **TOUCHES FONCTION**

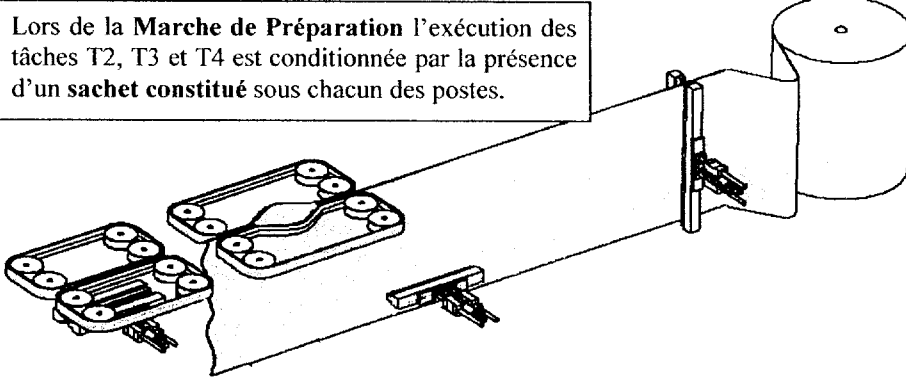
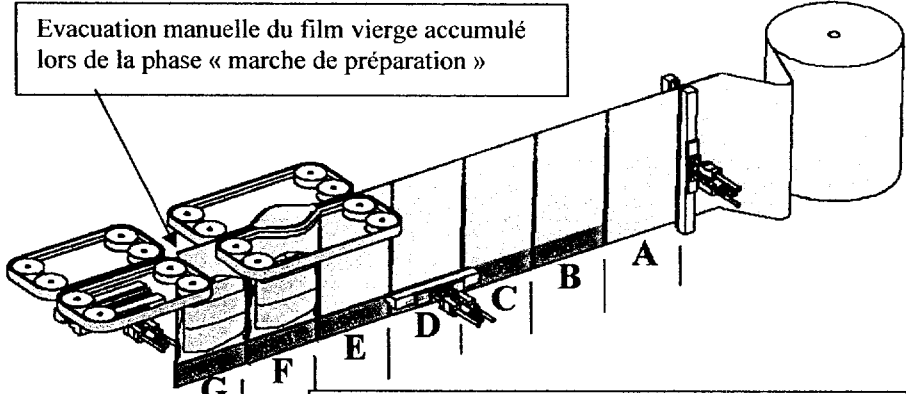
TOUCHES FONCTION - PUPITRE DE COMMANDE	
T_prepa	Demande Démarrage Marche de Préparation (F2 du GEMMA)
T_av_1pas	Demande Exécution 1 cycle durant la Marche de Préparation (F2 du GEMMA)
T_dcy	Demande Départ du Cycle (F1 du GEMMA)
T_arret_cycle	Demande Arrêt du Cycle (arrêt pause)
T_arret_fdj	Demande de Vidange Machine (arrêt fin de journée)
T_reprise	Reprise cycle après arrêt pause

* GEMMA = Guide d'Etude des Modes de Marches et d'Arrêt élaboré par l'ADEPA.-

Principe de constitution des sachets

<p>OPERATIONS EFFECTUEES AU POSTE « A » SOUDES S1 et S2, DECOUPE ET PRE-DECOUPE</p>	<p>Phase 1 (Tâche TRANSFERT_1) Le convoyeur à courroies provoque l'avancée d'un pas du film polyéthylène</p>
	<p>Phase 2 (Tâche FORMAGE) Les barres chauffantes et les couteaux réalisent les soudures S1 et S2, la découpe verticale et la pré découpe supérieure, au poste A .</p> 
<p>Phase 3. (Tâche TRANSFERT_1) Le convoyeur à courroies provoque l'avancée d'un pas du film polyéthylène.</p> <p>UN SACHET EST EBAUCHE AU POSTE A</p>	
<p>Phase 4. (Tâche FORMAGE) Les barres chauffantes et les couteaux réalisent à nouveau les soudures S1 et S2, la découpe verticale et la pré découpe supérieure, au poste A .</p> <p>UN SACHET EST CONSTITUE AU POSTE A</p>	
<p>Phase 5. Le convoyeur à courroies provoque à nouveau l'avancée d'un pas du film polyéthylène. (Tâche TRANSFERT_1)</p> <p>UN SACHET CONSTITUE EST AU POSTE B LE SACHET EST EBAUCHE AU POSTE A</p> <p>L'enchaînement des tâches FORMAGE et TRANSFERT_1 provoque la constitution des sachets</p>	

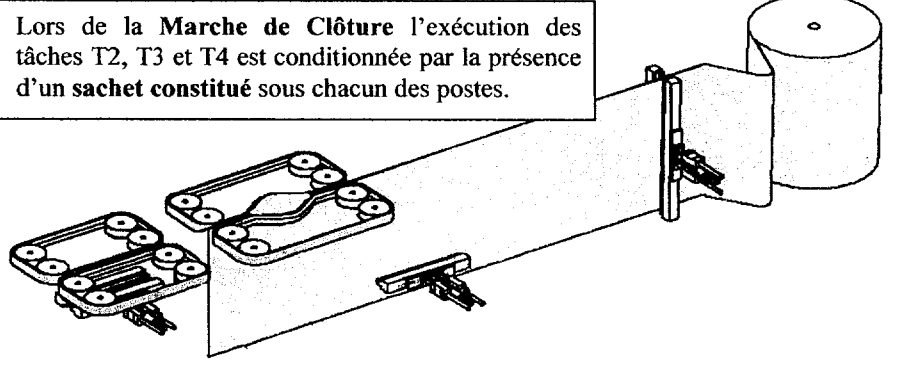
DESCRIPTION DES MODES DE MARCHÉ**« MARCHÉ DE PRÉPARATION »**

<p>Lors de la Marche de Préparation l'exécution des tâches T2, T3 et T4 est conditionnée par la présence d'un sachet constitué sous chacun des postes.</p> 	<p>Avant le lancement d'une phase de conditionnement, le film polyéthylène est positionné manuellement dans le 1^{er} convoyeur à courroies. Le film est vierge de toute soudure ou découpe.</p> <p>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.</p>
<p>Evacuation manuelle du film vierge accumulé lors de la phase « marche de préparation »</p>  <p>Lors de la Marche de Préparation les tâches TRANSFERT_2 (T6) et FERMETURE (T7) ne sont pas exécutées (voir transitions (61) et (71) du document réponse N°2 page 19)</p>	<p>A l'issue de la marche de préparation, l'ensacheuse est dans la situation ci contre. (sachets formés, étiquettes insérées, produits amenés)</p> <p>L'opérateur découpe et évacue manuellement le film vierge qui s'est accumulé entre les deux convoyeurs à courroies</p> <p>L'ensacheuse peut alors être en PRODUCTION NORMALE par commande sur la touche fonction T_dcj</p>

« PRODUCTION NORMALE »

Les tâches T1 à T7 sont exécutées en continu suivant le GCT (voir document ressource N°1 page 10).

« MARCHÉ DE CLÔTURE »

<p>Lors de la Marche de Clôture l'exécution des tâches T2, T3 et T4 est conditionnée par la présence d'un sachet constitué sous chacun des postes.</p> 	<p>L'opérateur sélectionne la Marche de Clôture par action au pupitre sur la touche fonction T_arrêt_fdj.</p> <p>Le GCT s'exécute plusieurs fois jusqu'à ce qu'il n'y ait plus aucun sachet aux postes A à G.</p> <p>A l'issue de la Marche de Clôture, l'ensacheuse est dans la situation ci contre.</p>
---	--

DOCUMENT RESSOURCE N°5

Descriptif général du POSTE B : SAISIE et INSERTION d'une étiquette dans le sachet :

Les vues allégées des DOC RESS_5 et_6 ne comportent que les composants utiles à la compréhension du poste B :

ACTIONNEURS :

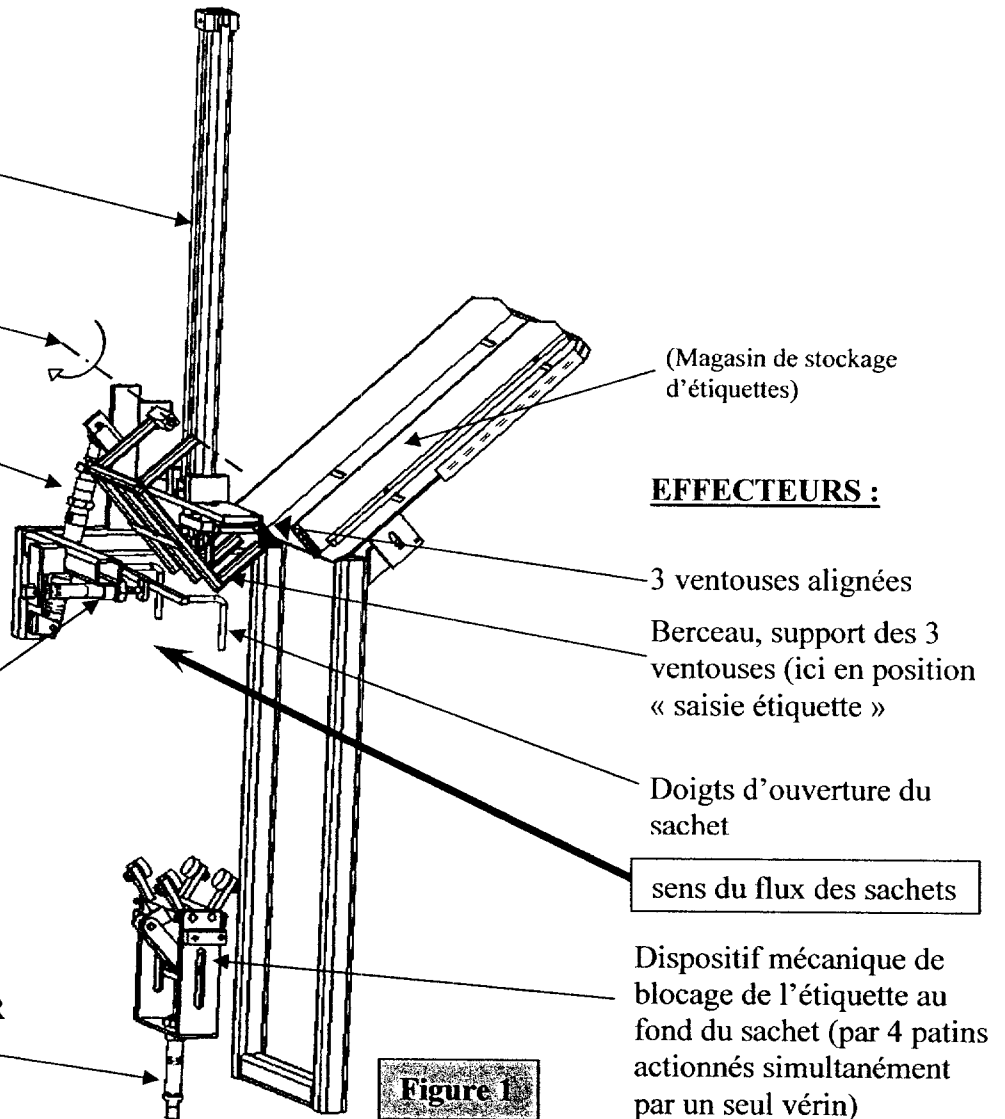
Vérin 1A : INSERER
une étiquette

Axe de rotation du
berceau (ici en position
« saisie de la première
étiquette du stock »)

Vérin 2A : SAISIR
l'étiquette (en
basculant le berceau
de ventouses) ici en
position « SAISIE »

2 Vérins 3A (1 et 2)
montés en opposition :
OUVRIR le sachet (un
seul vérin représenté ici)

Vérin 4A : MAINTENIR
l'étiquette au fond du
sachet



EFFECTEURS :

3 ventouses alignées

Berceau, support des 3
ventouses (ici en position
« saisie étiquette »)

Doigts d'ouverture du
sachet

sens du flux des sachets

Dispositif mécanique de
blocage de l'étiquette au
fond du sachet (par 4 patins
actionnés simultanément
par un seul vérin)

Figure 1

Sous ensemble relatif à la sous tâche T2 A : « saisir puis positionner une étiquette »

Vérin 2A : SAISIR
l'étiquette (**berceau en
position «SAISIE»**)

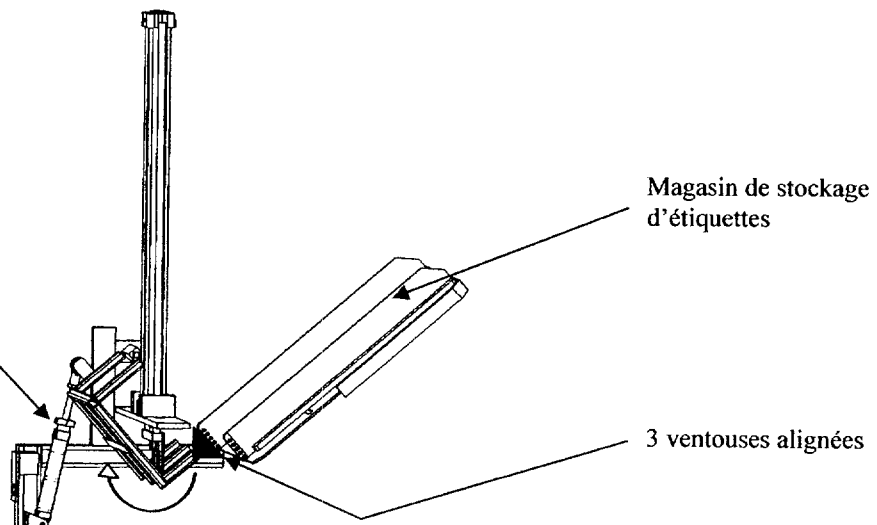


Figure 2 :

Berceau en position « SAISIE de l'étiquette »

DOCUMENT RESSOURCE N°6

Sous ensemble relatif à la sous tâche T2 B : « Insérer une étiquette au fond du sachet »

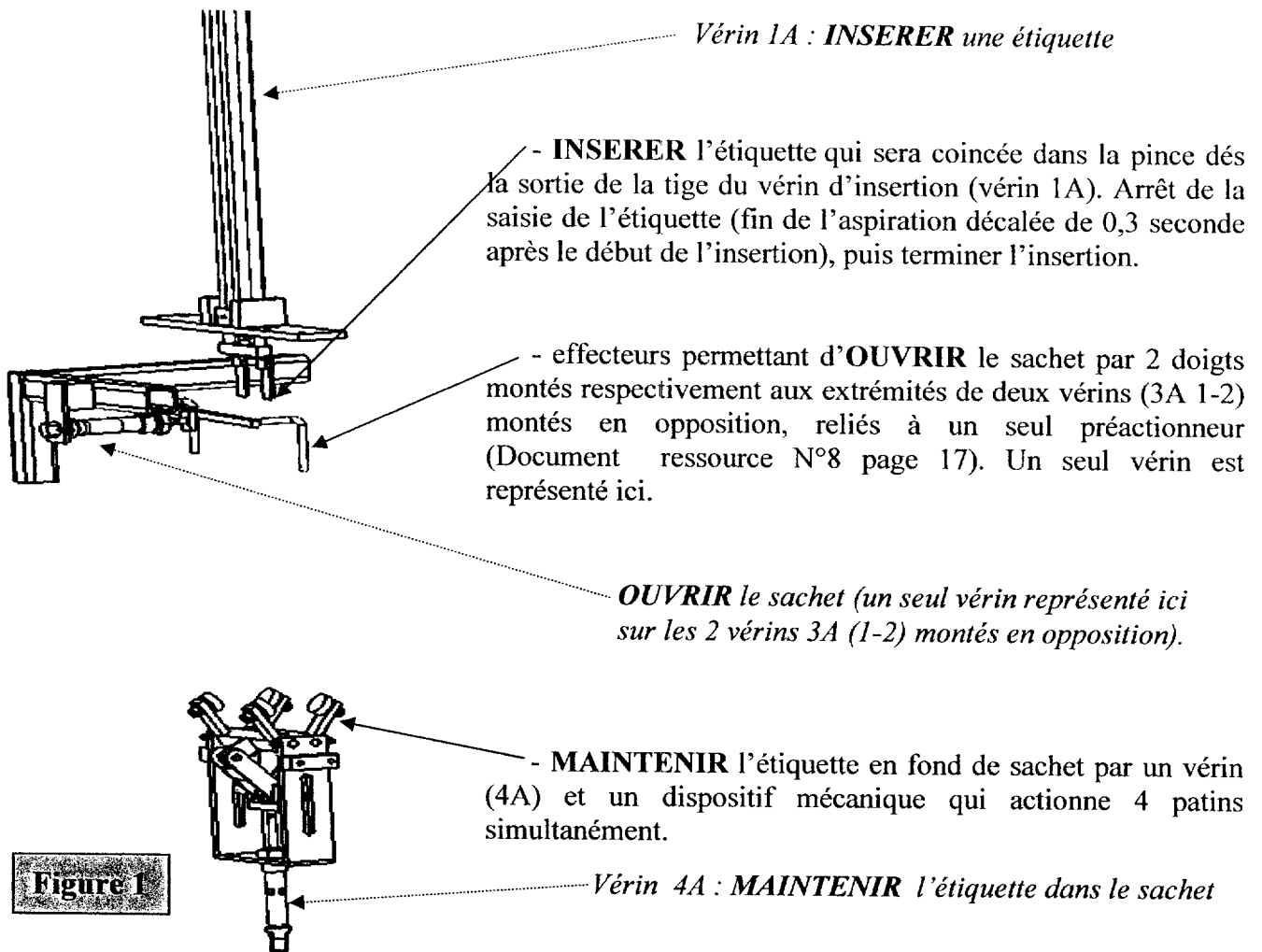


Figure 1

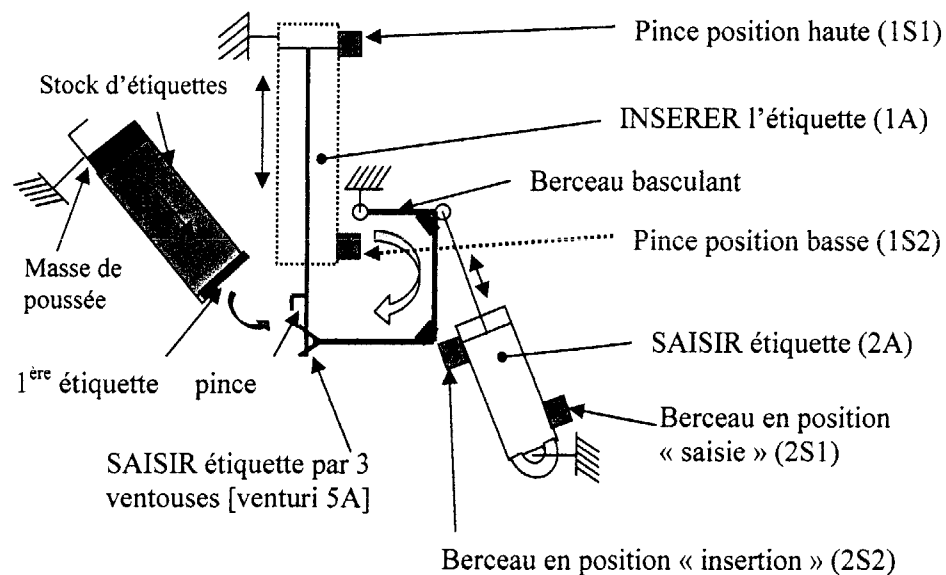
Spécifications technologiques des composants du sous ensemble « ETIQUETAGE »

Fonction	PRÉACTIONNEURS		ACTIONS / Mouvements	DETECTEURS	
	Mnémonique	Type ou désignation		Mnémonique de repérage	Désignation
INSERER <i>étiquette</i>	1YV1-12	Distributeur 5/2 monostable	Sortir tige du vérin d'insertion 1A	1S2	Pince en fond de sachet
			Rentrer tige vérin insertion 1A	1S1	Pince en position haute
SAISIR <i>étiquette</i>	2YV1-14	Distributeur 5/2 monostable	Rentrer tige du vérin 2A (position saisie)	2S1	Ventouses en position saisie d'étiquette
			Sortir tige vérin 2A (position insertion)	2S2	Etiquette en position insertion
OUVRIR <i>sachet</i>	3YV1-12	Distributeur 5/2 monostable	Rentrer tiges vérins écarteurs 3A		Pas de détection
			Sortir tiges vérins écarteurs 3A		Pas de détection
MAINTENIR <i>étiquette</i>	4YV1-14	Distributeur 5/2 monostable	Sortir tige vérin maintien étiquette 4A	4S2	Etiquette bloquée en fond de sachet
			Rentrer tige vérin maintien 4A	4S1	Blocage ouvert
ASPIRER <i>étiquette</i>	5YV-12	Distributeur 3/2 bistable	Alimenter venturi 5A	5S1	Vacuostat, aspiration effectuée
	5YV-10		Couper alimentation venturi 5A		Pas de détection

Figure 2

Constitution du sous système « SAISIE, POSITIONNEMENT et INSERTION ETIQUETTE »

Nota : Au retour du berceau, l'étiquette alors positionnée, repose sur les doigts de la pince et s'y trouvera maintenue par coincement dès la sortie de la tige du vérin d'insertion. Il faudra alors cesser l'aspiration de l'étiquette par les ventouses 0,3 seconde après le début du mouvement d'insertion.



LEGENDE : ■ = Détecteurs

Fig.1 SAISIR et POSITIONNER une étiquette

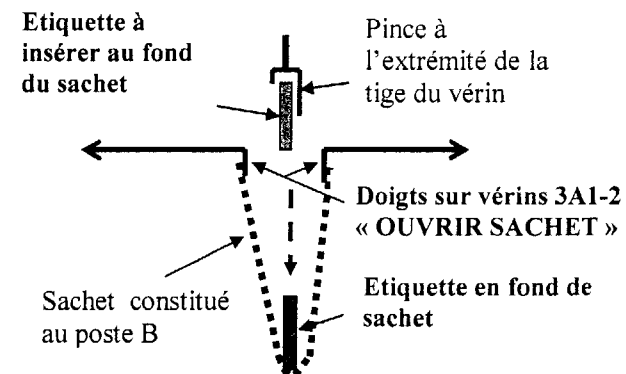


Fig.2 INSERER une étiquette

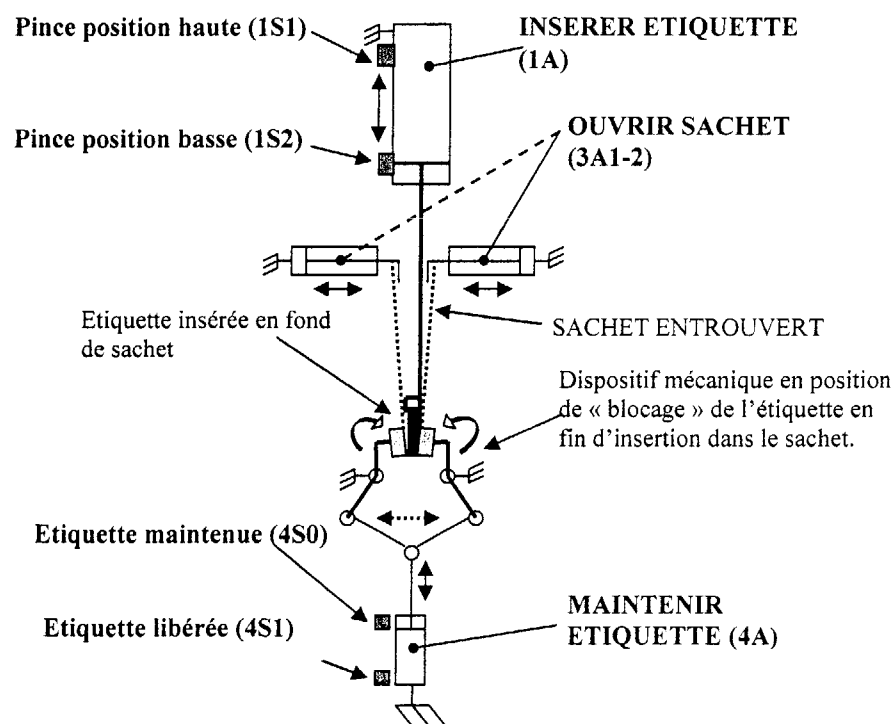
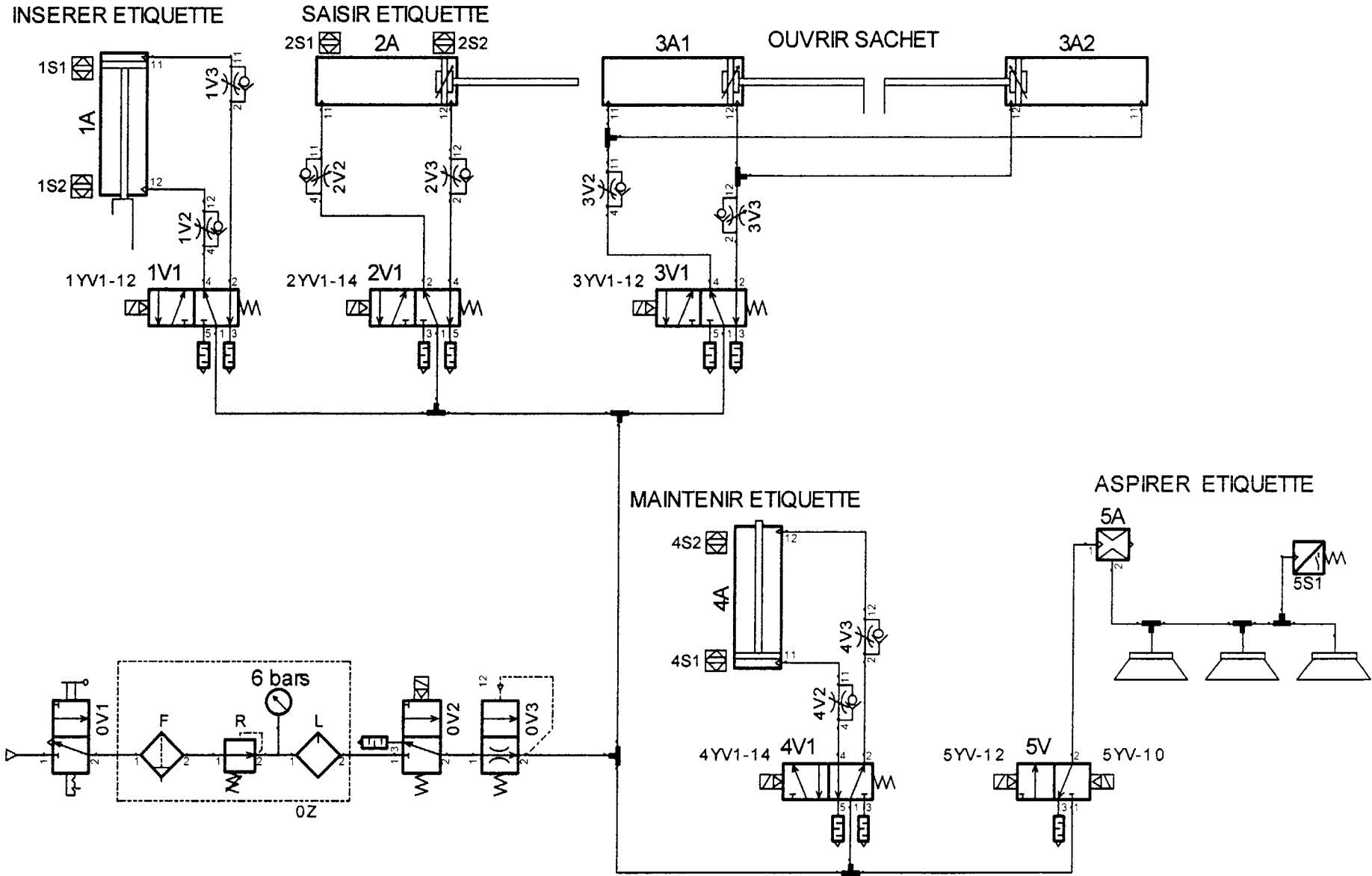


Fig.3 MAINTENIR l'étiquette en fond de sachet

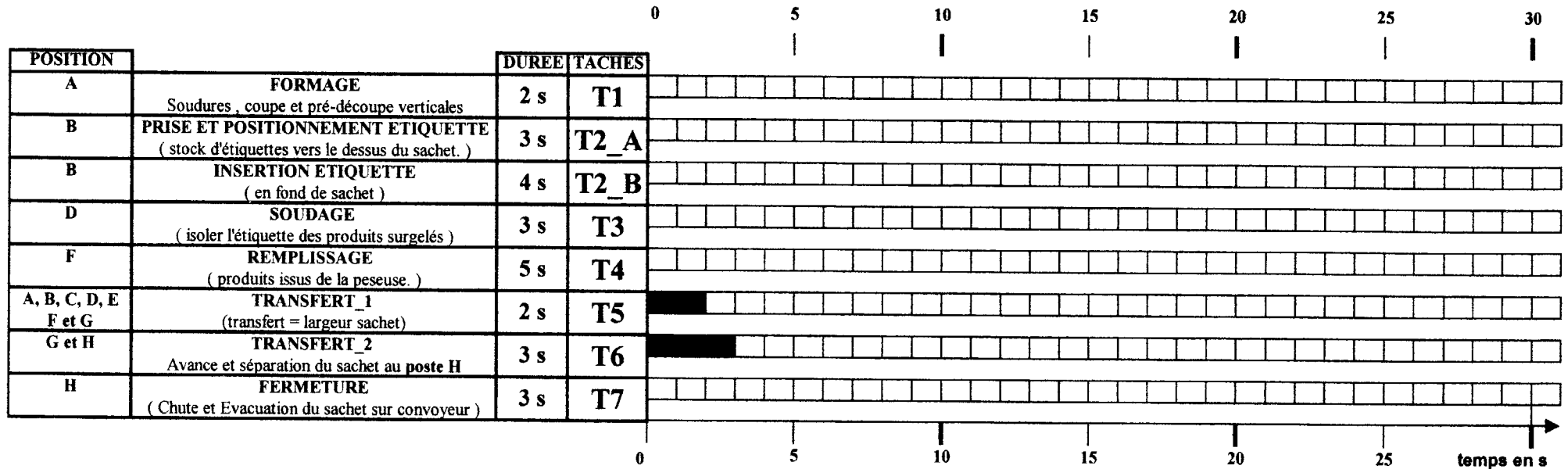
DOCUMENT RESSOURCE N°8

Schéma pneumatique du poste B « ETIQUETAGE » en position de référence :



DOCUMENT REPONSE N°1

QUESTION 5 – a) Compléter le diagramme de GANTT correspondant au GCT modifié.

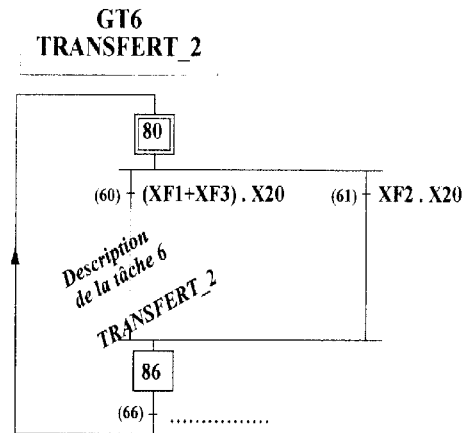
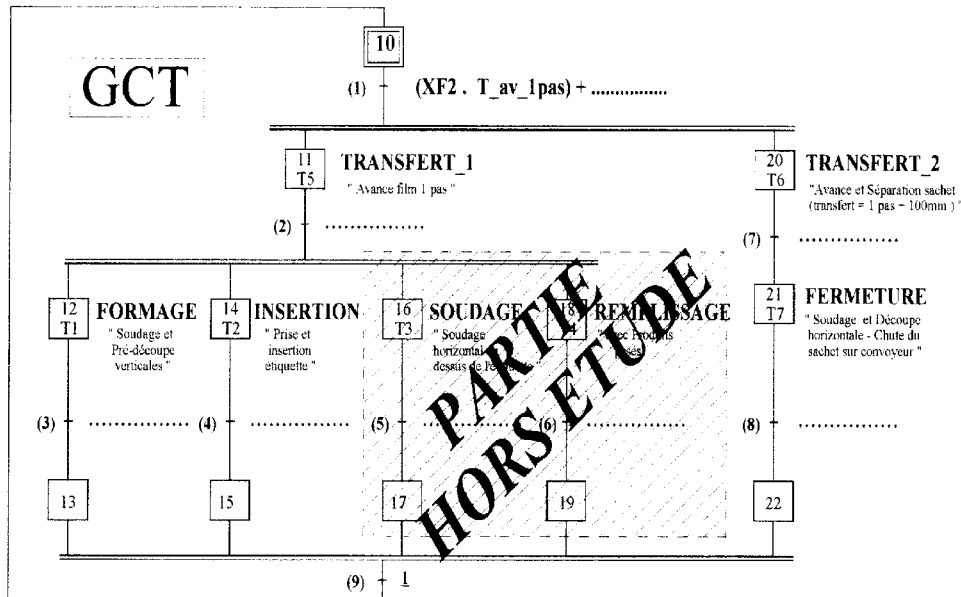


b) Déterminer le nouveau temps de cycle :

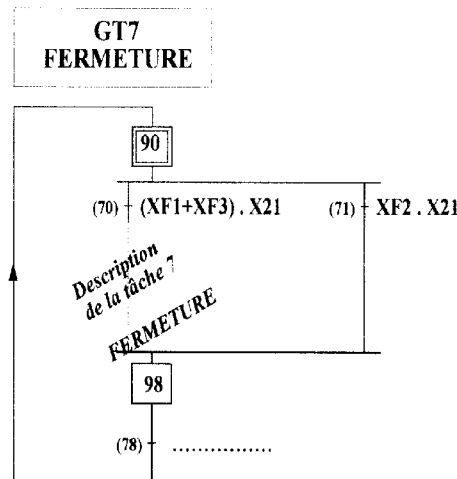
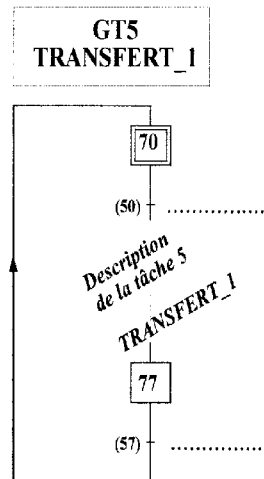
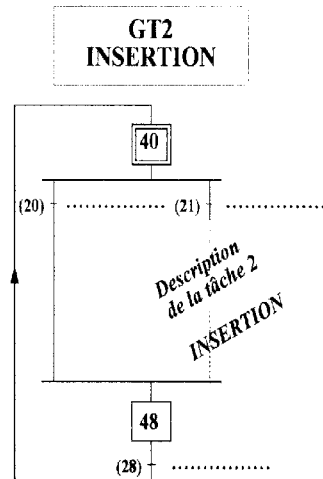
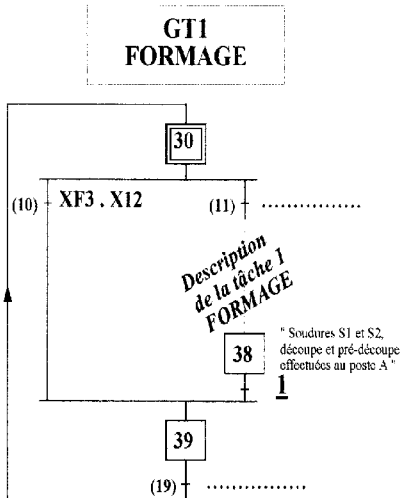
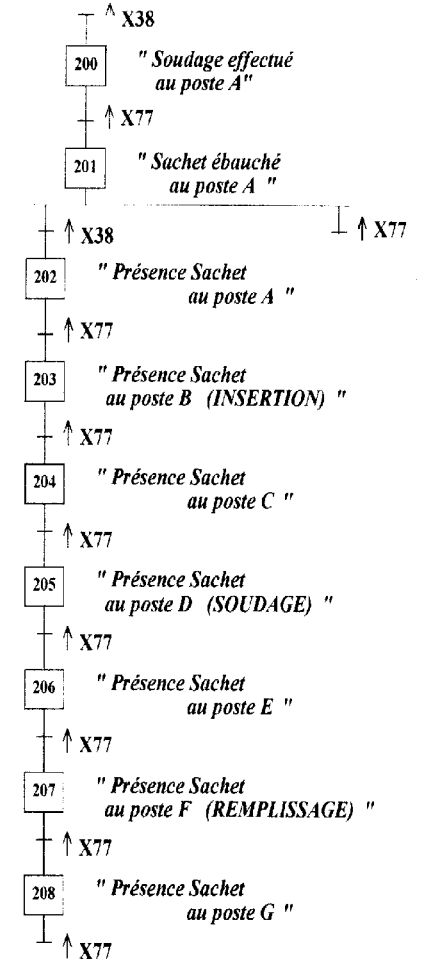
c) Calculer la nouvelle cadence résultant de la modification du GCT :

Comparer avec le Cahier des Charges :





GRAFJET SUIVI SACHETS CONSTITUES



Notation.

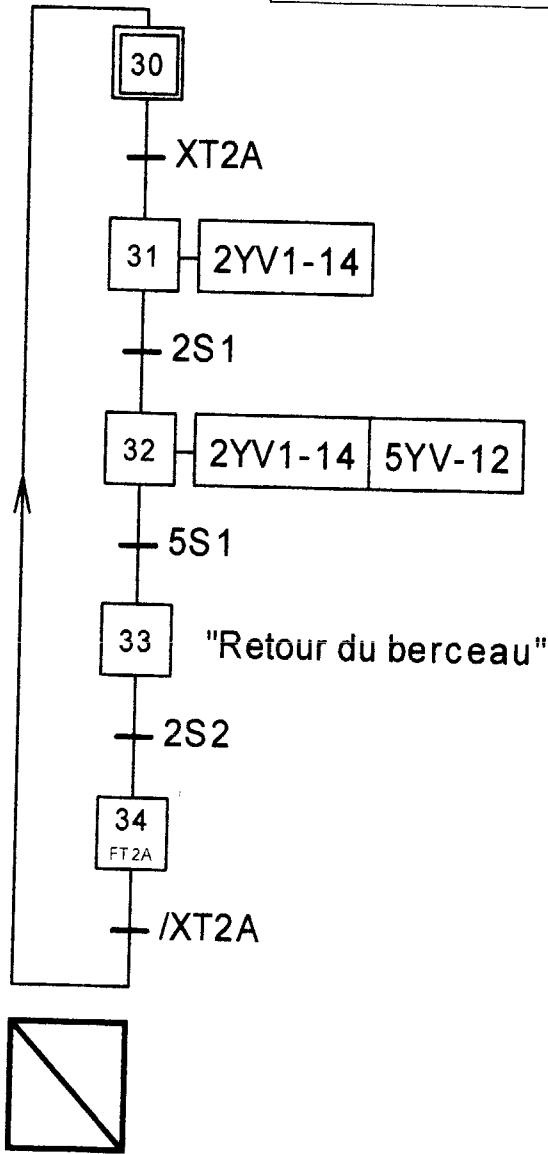
XF1 → Etat de l'étape du GMMA - F1 Production Normale
 XF2 → Etat de l'étape du GMMA - F2 Marche de préparation
 XF3 → Etat de l'étape du GMMA - F3 Marche de clôture

X38 → soudures et découpes effectuées, tâche FORMAGE (T1)
 X77 → avance film d'un pas effectuée, tâche TRANSFERT_1 (T5)

DOCUMENT REPONSE N°3

QUESTION 10:

GRAFCET Sous Tâche T2_A à compléter : SAISIR et POSITIONNER une étiquette en 3 tentatives au maximum.



QUESTION 11:

GRAFCET Sous Tâche T2_B : INSERER et MAINTENIR une étiquette au fond du sachet.

