

BTS INDUSTRIES DES MATERIAUX SOUPLES

Champs Habillement et Cuir
Option Productique

ETUDE DES PROCESSUS

Unité U52 : Etude des systèmes automatisés

Session 2008

Durée : 2H30
Coefficient : 1,5

Matériel autorisé :

- Calculatrice

Composition du dossier :

- Dossier Technique : Pages DT1 à DT10
- Dossier sujet : Pages S1 à S2
- Dossier Réponses : Pages DR1 à DR6

Documents à rendre avec la copie :

- Documents réponses pages DR1 à DR6

L'ensemble des documents-réponses sera à agraffer au-bas de la copie.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

BTS Industrie des matériaux souples – champs Habillement et Cuir – Option Productique	Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés	IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30

MACHINE A METTRE SUR FORME ET A MONTER

DOSSIER TECHNIQUE

Pages DT1 à DT10

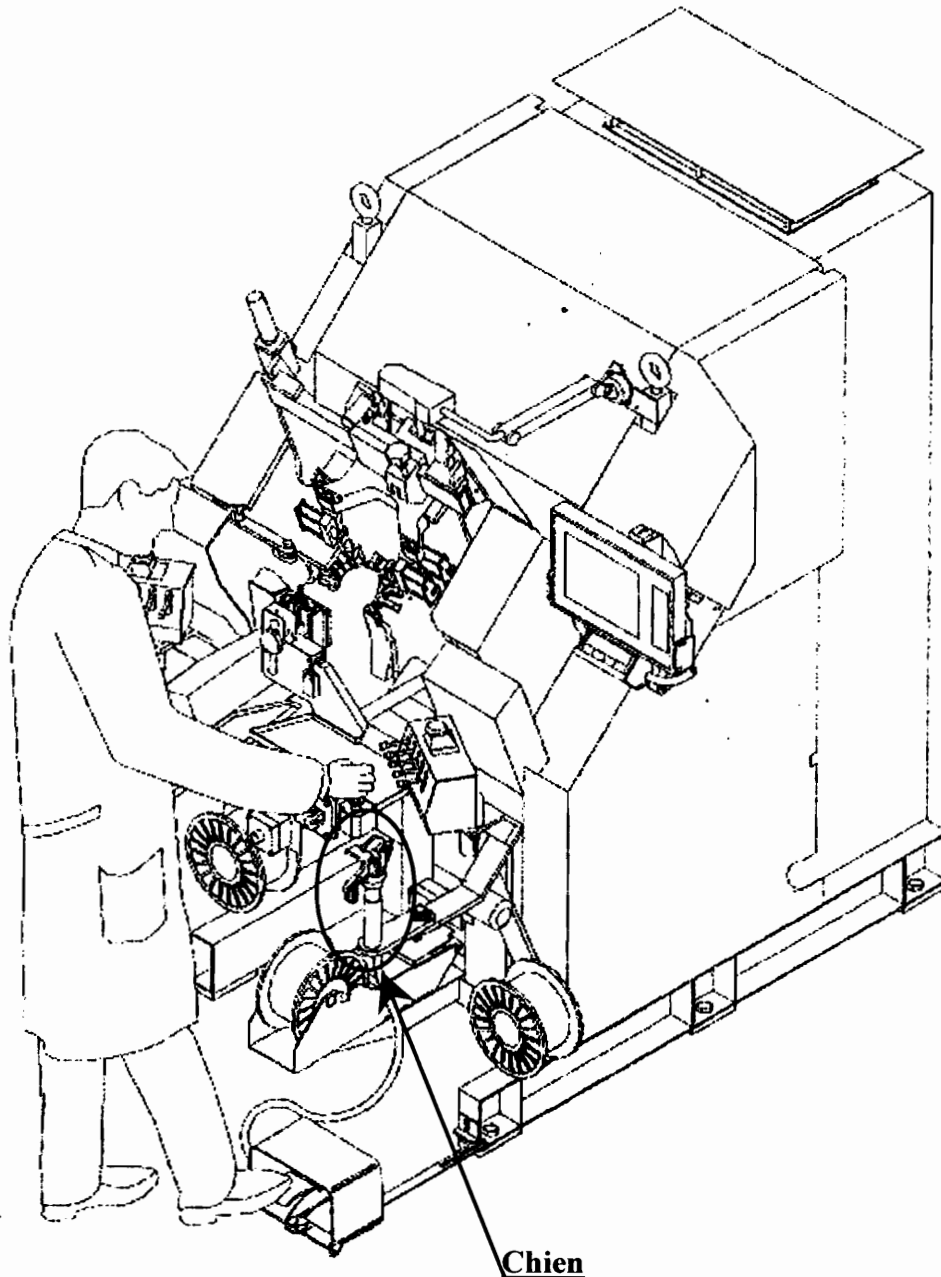
BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	

1- PRESENTATION

L'unité automatisée ci-dessous est une machine semi-automatique programmable, pour le montage des chaussures homme, femme et enfant.

L'ordinateur coordonne le temps et les mouvements des composants qui interviennent pendant le cycle d'assemblage, en mémorisant les paramètres dans des programmes facilement rappelables.

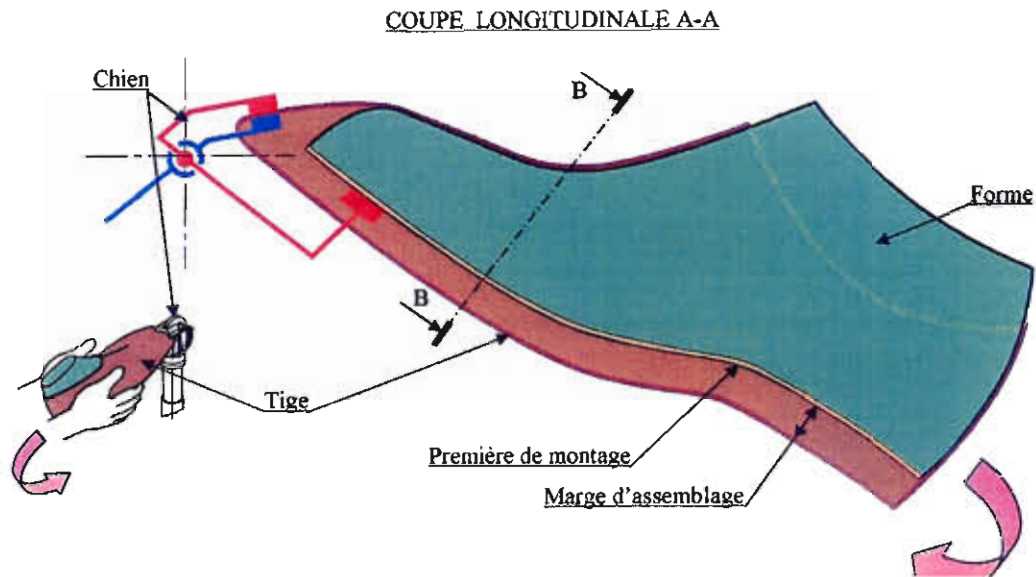
En sélectionnant un programme, la machine se prépare automatiquement en variant, le profil des pinces, et le parcours de distribution de la colle par les deux injecteurs programmables selon la forme mémorisée.



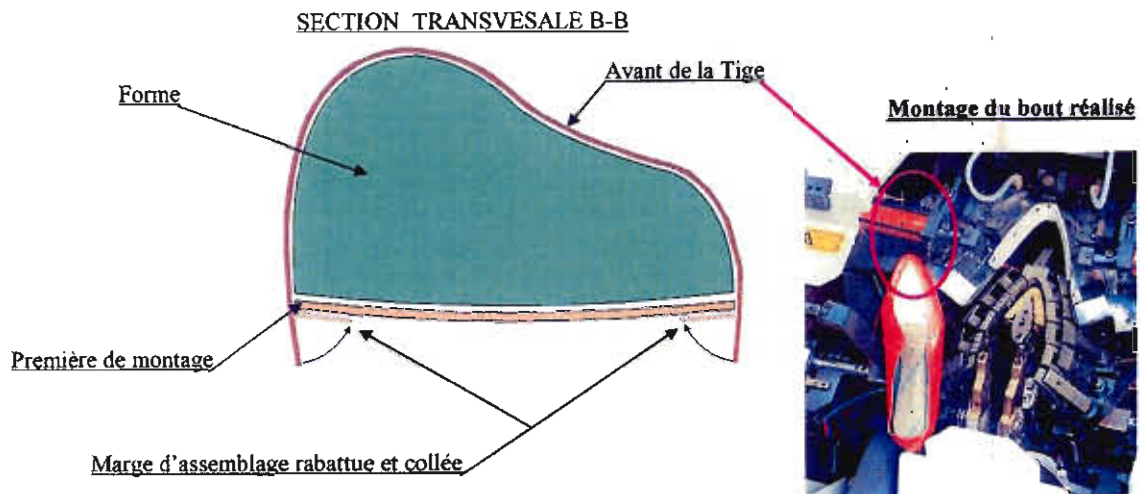
BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DT1

2- MISE SUR FORME DE LA TIGE (dessus de la chaussure)

Un système de pinces dit " **Chien** " permet de tenir l'avant du montage. L'opérateur, en exerçant une pression sur la forme, vient plaquer la tige sur celle-ci. Cette opération manuelle facilite la suivante, le montage du bout de la tige avec une machine semi-automatique. (Objet de l'étude)



3- MONTAGE DU BOUT DE LA TIGE

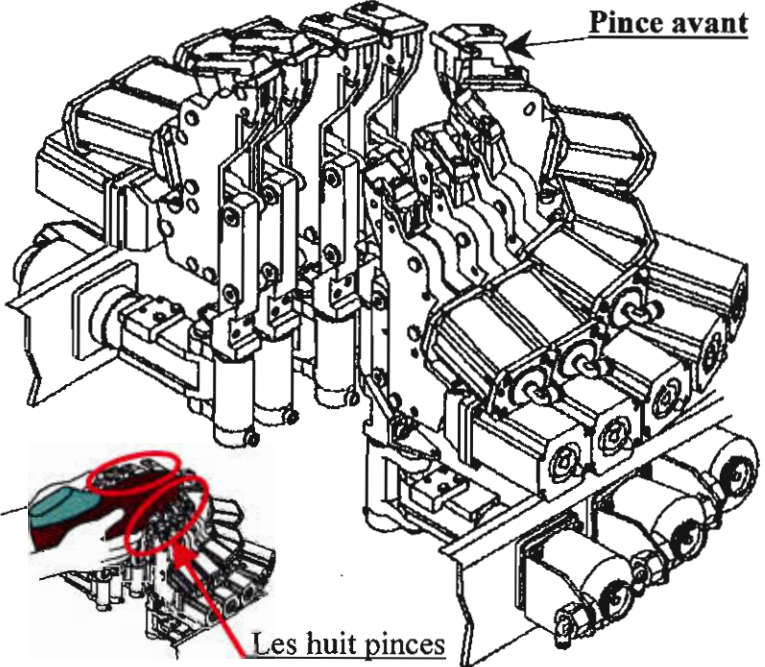
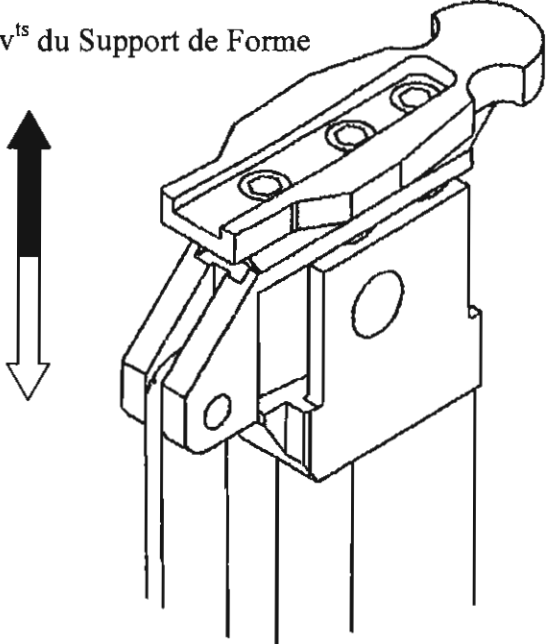


Lors de cette opération, l'avant de la tige va être collé sur la première de montage. Pour se faire un système de pinces vient étirer la tige sur la forme, puis des plaques viennent rabattre la marge de montage, préalablement encollée sur la première de montage. Cet assemblage va être fortement contraint à l'usage, notamment par les flexions répétées du pied à la marche. La technique du collage assure une bonne souplesse et une bonne résistance.

Cette opération est, par ailleurs, très importante car les lignes du modèle vont être fixées. S'il y a un défaut de positionnement, la tige sera définitivement de travers sans qu'il puisse être possible de la corriger.

BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique	Session 2008	
U.52 : Etude des systèmes automatisés	IMAESA	
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DT2

4- MODE OPERATOIRE

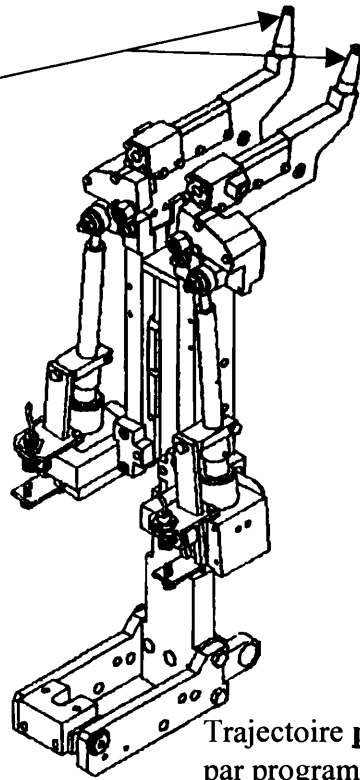
Opérations Réalisées	Sous système réalisant l'opération
<p>Une première action sur la pédale provoque l'accrochage de l'extrémité de la tige (partie supérieure de la chaussure) avec la pince avant.</p> <p>L'opérateur positionne la forme, puis actionne une deuxième fois la pédale.</p> <p>Ce qui provoque simultanément :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la fermeture des huit pinces périphériques sur la tige. 	 <p>Pince avant</p> <p>Les huit pinces</p>
<p>Et :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la montée du support de forme afin d'exercer une tension. 	<p>Mouv^{ts} du Support de Forme</p> 

Après action sur la commande bi manuelle
Le cycle se poursuit avec :

Distribution de la colle (Chauffage,
injection et déplacements) sur la première
de montage à l'aide des deux pistolets.

Retour des pistolets en situation initiale.

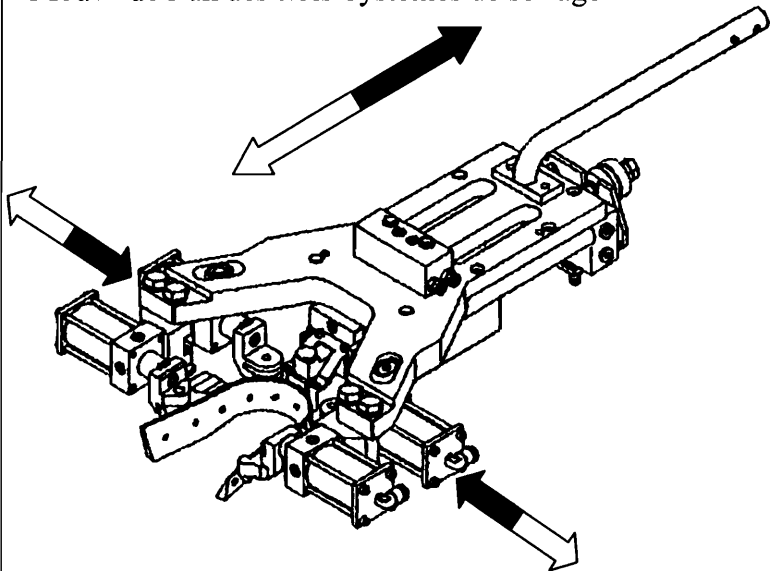
Pistolets à colle



Trajectoire précise déterminée
par programmation

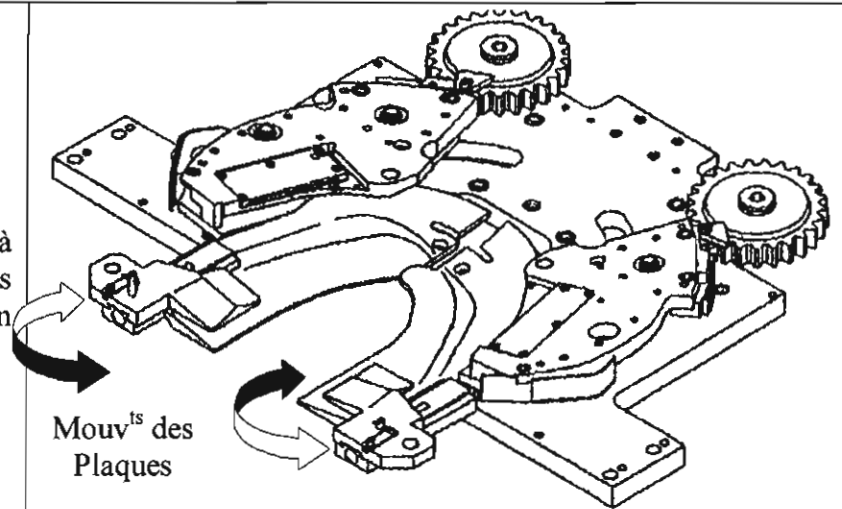
Serrage de la tige sur la forme pour le
maintien en position.

Mouv^{ts} de l'un des trois Systèmes de serrage



Simultanément :

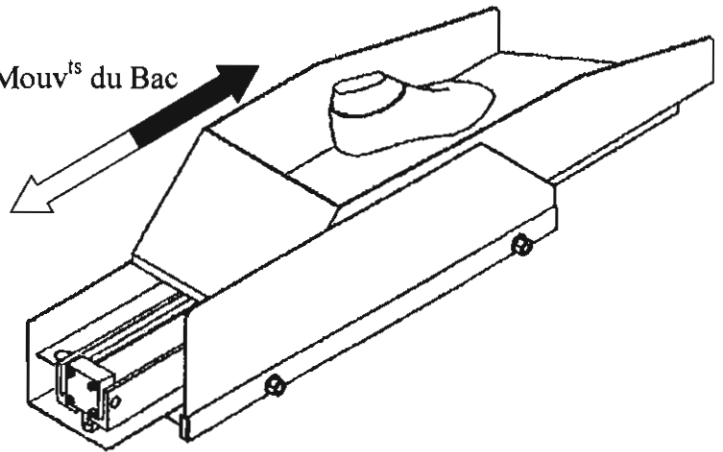
- Avance du bac de réception,
- Ouverture de **toutes** les pinces,
- Formage de la marge de montage à l'aide des deux plaques (Fermeture des plaques) et maintien pendant un certain temps (Temps de prise de collage),
- Descente du support de forme.



Puis :

- Retour du système de maintien,
- Ouverture des plaques,
- Retour du bac.

Mouv^{ts} du Bac



5- MISE EN SERVICE PNEUMATIQUE



Le bouton poussoir de vidange de la pression (BpA) sur le carter frontal, permet la vidange de l'air comprimé de la machine en fin de production.

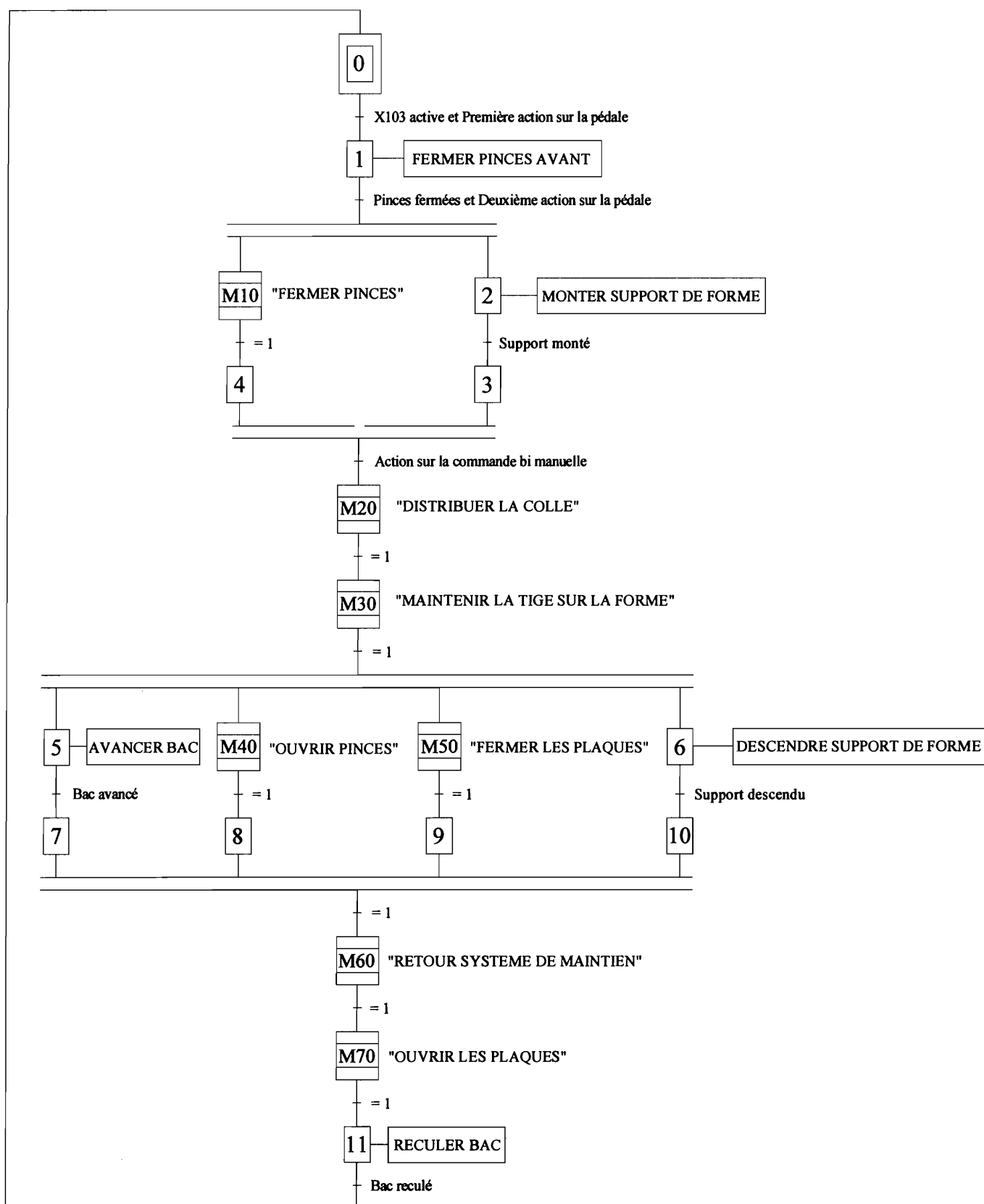
S'il y a des anomalies au cours du fonctionnement, afin de supprimer toutes situations de danger, il faut interrompre le travail en agissant sur ce bouton.

Il peut également être utilisé en cas d'entretien ou de réglage. Il est conseillé de vidanger l'installation pneumatique avant d'effectuer n'importe quelle intervention.

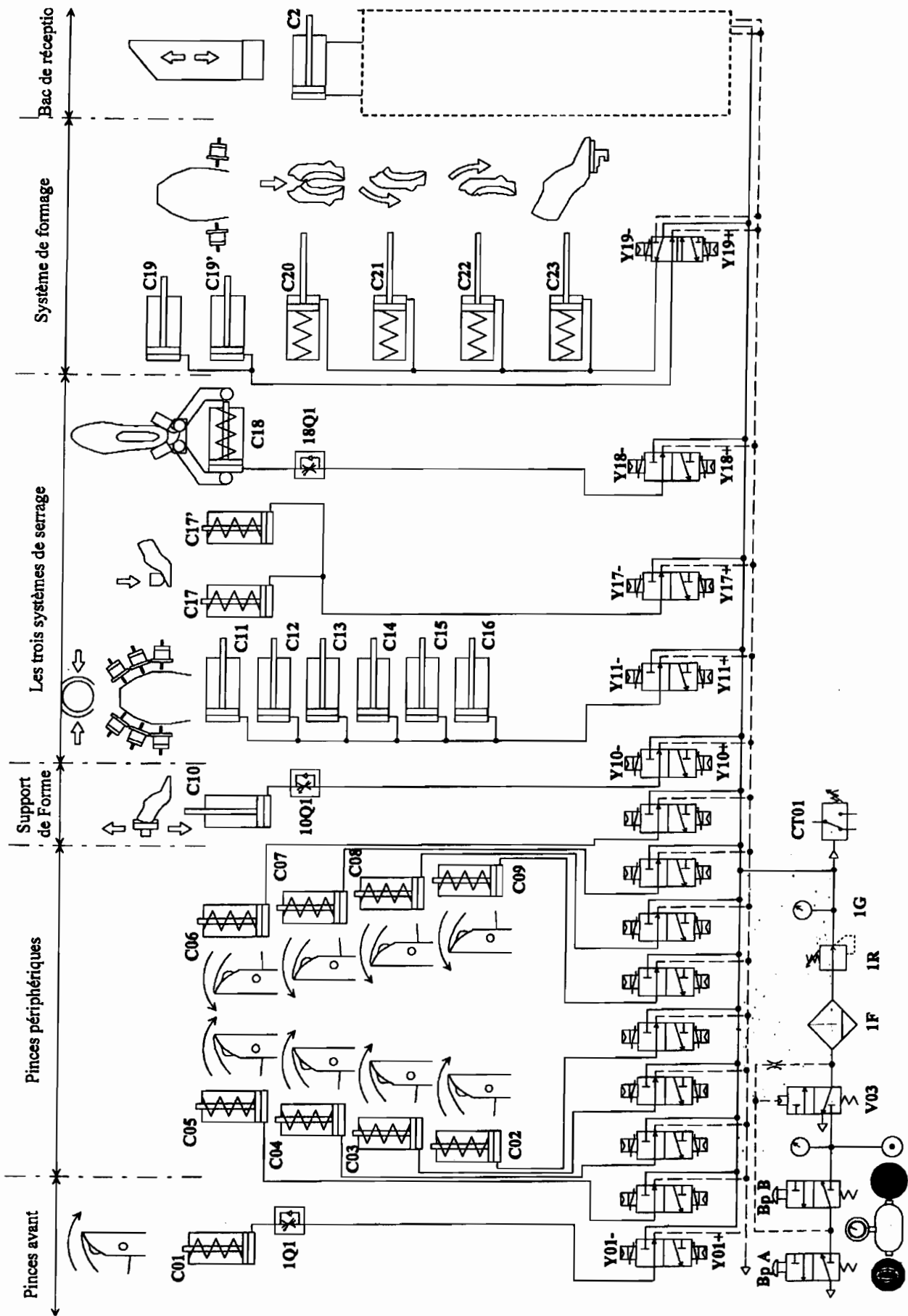
Une valve de sécurité ne permet pas le remplissage du circuit pneumatique de la machine si on n'agit pas sur le bouton poussoir approprié (BpB) sur le carter frontal.

BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique	Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés	IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30
	DT5

6- GRAFCET de Production Normale (GPN)



7- SCHEMA PNEUMATIQUE PARTIEL



BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DT7

8- NOMENCLATURE PARTIELLE

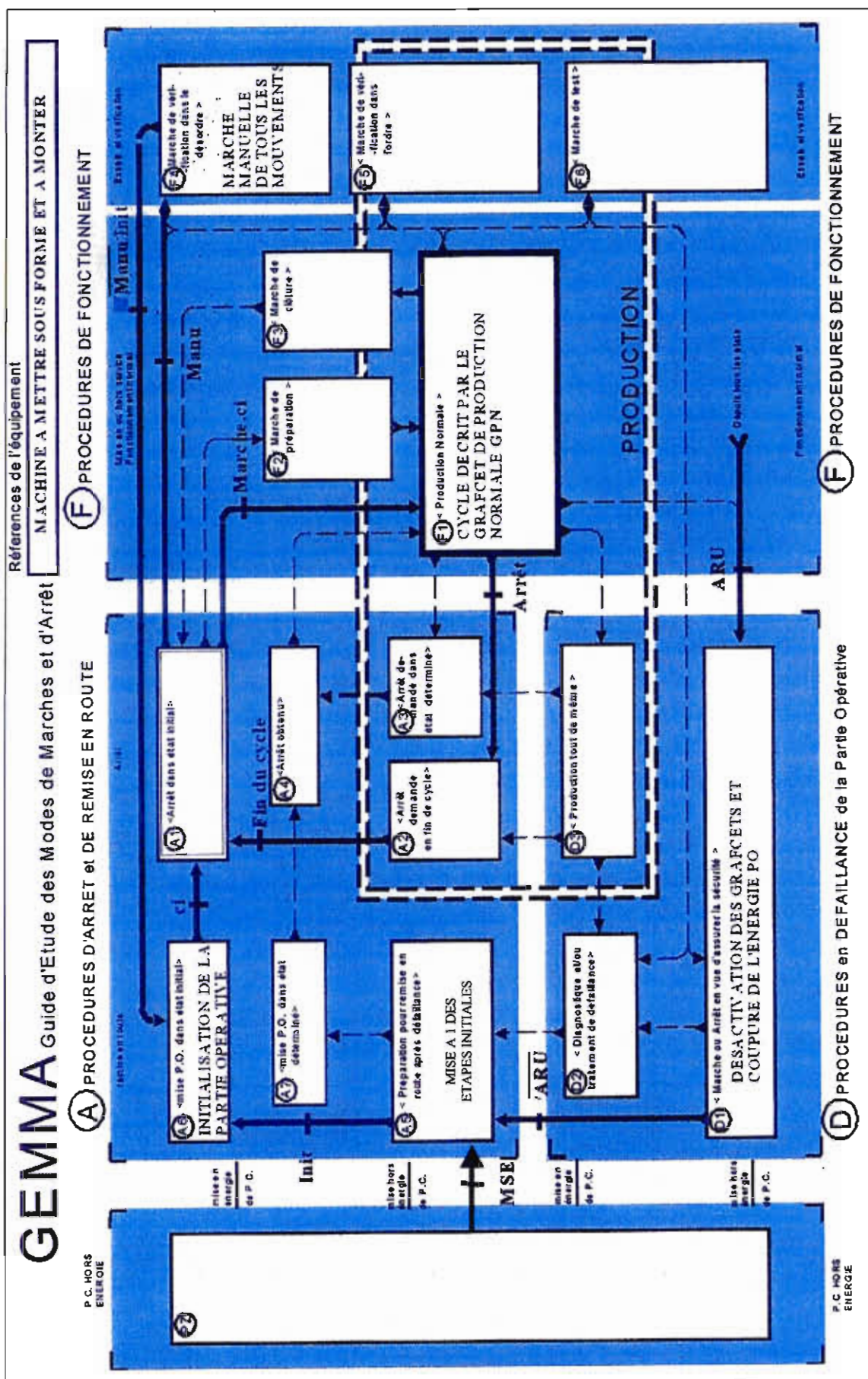
ACTIONNEURS		PRÉ-ACTIONNEURS		
Type	Repère	Type	Repère	Mouvement ou action
Vérin simple effet	C01	Distributeur 3/2 bistable à pilotage électropneumatique	Y01+	Sortir la tige du vérin C01
			Y01-	Rentrer la tige du vérin C01
Vérin simple effet rappel par charge	C10	Distributeur 3/2 bistable à pilotage électropneumatique	Y10+	Sortir la tige du vérin C10
			Y10-	Rentrer la tige du vérin C10
Vérins simple effet rappel par charge	C11 C12 C13 C14 C15 C16	Distributeur 3/2 bistable à pilotage électropneumatique	Y11+	Sortir les tiges des vérins C11 ;C12 ;C13 ;C14 ;C15 ;C16
			Y11-	Rentrer les tiges des vérins C11 ;C12 ;C13 ;C14 ;C15 ;C16
			Y17+	Sortir les tiges des vérins C17 ;C17'
			Y17-	Rentrer les tiges des vérins C17 ;C17'
Vérins simple effet	C17 C17'	Distributeur 3/2 bistable à pilotage électropneumatique	Y17+	Sortir les tiges des vérins C17 ;C17'
			Y17-	Rentrer les tiges des vérins C17 ;C17'
Vérins simple effet	C18	Distributeur 3/2 bistable à pilotage électropneumatique	Y18+	Sortir la tige du vérin C18
			Y18-	Rentrer la tige du vérin C18
Vérins double effet	C24	Distributeur 5/2 bistable à pilotage électropneumatique	Y24+	Sortir la tige du vérin C24
			Y24-	Rentrer la tige du vérin C24

CAPTEURS			CAPTEURS		
Type	Repère	Information	Type	Repère	information
Inductif	01s0	tige du vérin C01 rentrée	Inductif	15s0	tige du vérin C15 rentrée
Inductif	01s1	tige du vérin C01 sortie	Inductif	15s1	tige du vérin C15 sortie
Inductif	10s0	tige du vérin C10 rentrée	Inductif	16s0	tige du vérin C16 rentrée
Inductif	10s1	tige du vérin C10 sortie	Inductif	16s1	tige du vérin C16 sortie
Inductif	11s0	tige du vérin C11 rentrée	Inductif	17s0	tige du vérin C17 rentrée
Inductif	11s1	tige du vérin C11 sortie	Inductif	17s1	tige du vérin C17 sortie
Inductif	12s0	tige du vérin C12 rentrée	Inductif	17's0	tige du vérin C17' rentrée
Inductif	12s1	tige du vérin C12 sortie	Inductif	17's1	tige du vérin C17' sortie
Inductif	13s0	tige du vérin C13 rentrée	Inductif	18s0	tige du vérin C18 rentrée
Inductif	13s1	tige du vérin C13 sortie	Inductif	18s1	tige du vérin C18 sortie
Inductif	14s0	tige du vérin C14 rentrée	Inductif	24s0	tige du vérin C24 rentrée
Inductif	14s1	tige du vérin C14 sortie	Inductif	24s1	tige du vérin C24 sortie

PUPITRE		PUPITRE	
Type	Repère	Type	Repère
Bouton poussoir	Bp A	Bouton coup de poing	ARU
Bouton poussoir	Bp B	Bouton tournant	Manu
Pédale	Péd	Bouton tournant	Marche
Bouton poussoir	Init		Arrêt
Commande bi manuelle	Dcy		

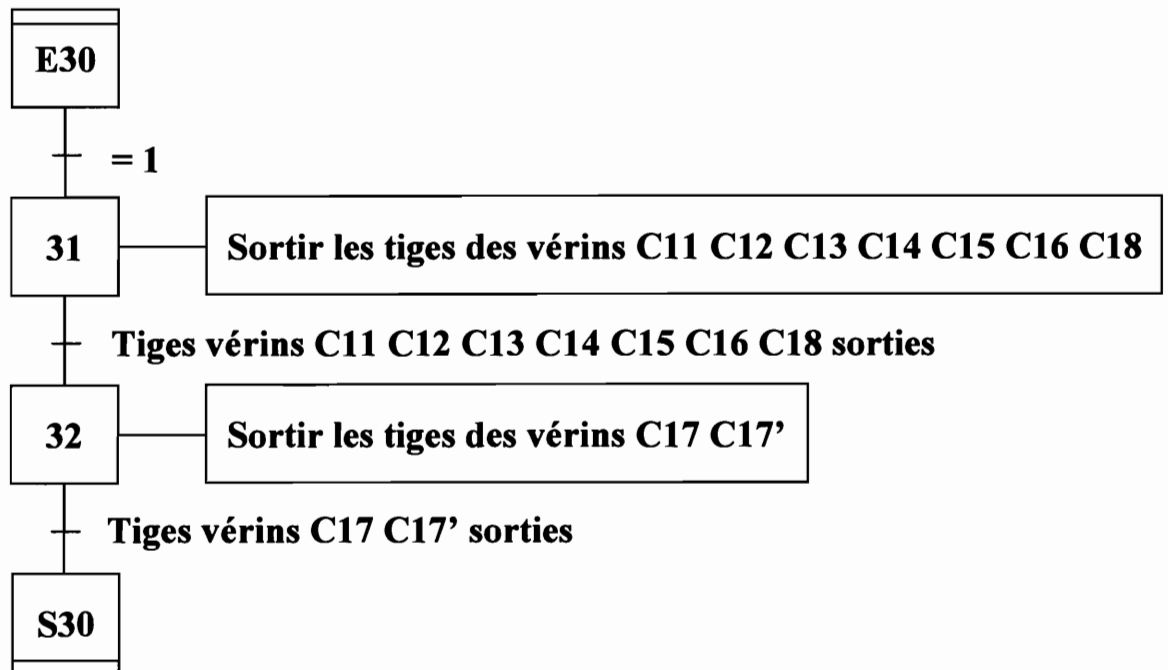
BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DT8

9- GEMMA

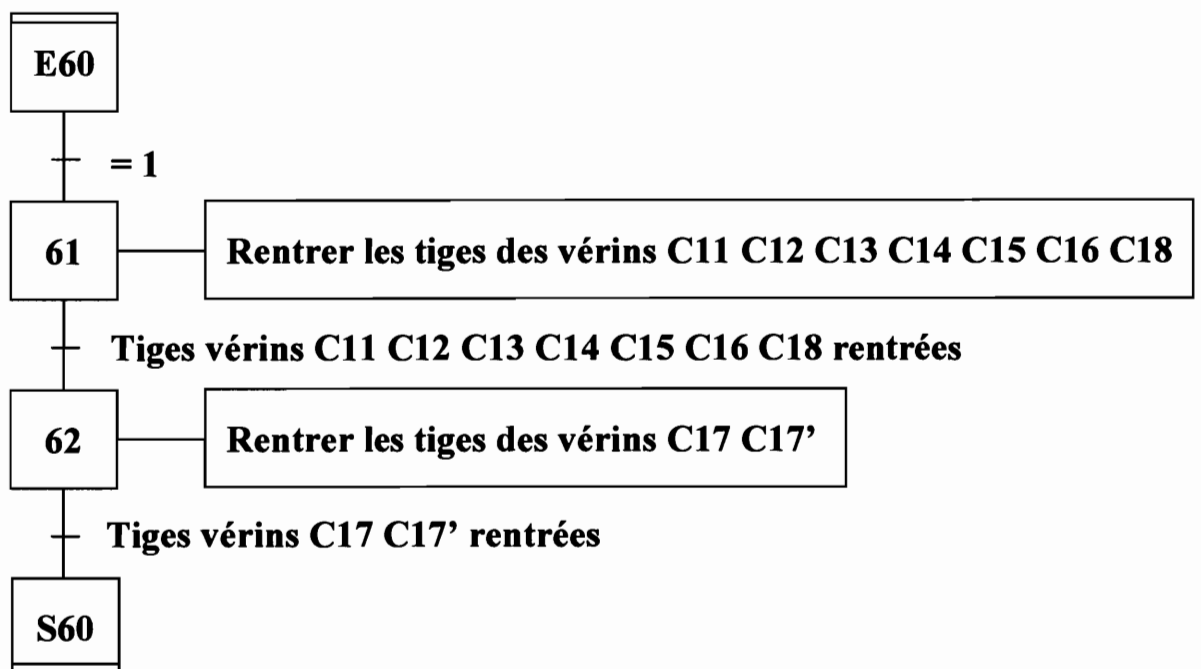


10-EXPANSION DES MACRO-ETAPES

MACRO M30



MACRO M60



BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DT10

MACHINE A METTRE SUR FORME ET A MONTER

DOSSIER SUJET

Page S1 à S2

BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	

A- MODE DE FONCTIONNEMENT

Objectif : Lister les modes de marches et d'arrêts du système

Répondre sur le document DR1

- A1. La machine étudiée est une machine semi-automatique. Quelle différence y a t'il entre une machine automatique et une machine semi-automatique ?
- A2. Lister les différents modes de marches du système.
- A3. Lister les différents modes d'arrêts du système.

B- PARTIE OPERATIVE

Objectif : Définir et caractériser les composants de la partie opérative.

Répondre sur le document DR1

- B1. Dans le cadre d'un changement de modèle, certains réglages s'avèrent nécessaires sur la partie opérative notamment sur les pinces périphériques. L'opérateur agit alors sur le Bp A (voir DT5 et DT7). Quelle est la conséquence de cette action sur la partie opérative ?
- B2. Quels sont les effets obtenus sur les vérins C02 et C11 ?
Indiquer la position des vérins en justifiant votre réponse.
- B3. Pour remettre en service la machine, l'opérateur doit agir sur le Bp B (voir DT7) qui est associé au composant V03. Ces deux composants constituent une fonction mémoire pneumatique. Quelle est la nature de cette fonction mémoire ? (Prioritaire à l'activation ou à la désactivation). Justifier votre réponse.
- B4. Indiquer le nom et la fonction des composants repérés 1F, 1R et 1G.

Répondre sur le document DR2

- B5. Que matérialise le composant CT01 et quelle est sa fonction ?
- B6. Reconstituer la partie manquante du schéma pneumatique, permettant d'obtenir un fonctionnement bistable du vérin C2, en utilisant le distributeur approprié.
- B7. La vitesse en rentrée et en sortie de tige du vérin C2 doit être réglable. Insérer dans le schéma pneumatique les composants nécessaires.

BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	S1

C- ACTIONNEUR ELECTRIQUE

Objectif : Définir le moteur permettant de déplacer les injecteurs de colle.

Répondre sur le document DR2

- C1. La distribution de la colle par les deux injecteurs se fait suivant une trajectoire précise, mémorisée dans un programme. Le déplacement des injecteurs est obtenu à l'aide de moteurs. Quel type de moteur faut-il utiliser ? (Asynchrone ; Pas à pas ; A courant continu).
- C2. Expliquez brièvement le principe de fonctionnement de ce type de moteur.

D- PARTIE COMMANDE

Objectif : Réaliser les grafquets de gestion du système.

Répondre sur le document DR3

- D1. Le Guide des Modes de Marche et d'Arrêt définissant les différents modes de fonctionnement de la machine à monter les bouts est donné sur le document DT9. Complétez le GRAFCET de conduite (GC) du système.

Répondre sur le document DR4

- D2. Compléter le GRAFCET de production normale (GPN) selon un point de vue partie commande.

Répondre sur le document DR5

- D3. L'expansion de la macro-étape M30 « Maintenir la tige sur la forme » et l'expansion de la macro-étape M60 « Retour du système de maintien » sont donnés selon un point de vue partie opérative sur le document DT10. Compléter ces expansions de macro-étapes selon un point de vue partie commande.

Répondre sur le document DR6

- D4. Afin d'établir ce grafquet qui gère l'arrêt d'urgence, on précise que :
- la marche de vérification dans le désordre est gérée par le grafquet « GR », dont l'étape initiale porte le numéro 80.
 - la mise en situation initiale du système est gérée par le grafquet « GI », dont l'étape initiale porte le numéro 90.

Compléter le grafquet de sécurité du système (GS).

BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productive		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	S2

MACHINE A METTRE SUR FORME ET A MONTER

DOSSIER REPONSES

Pages DR1 à DR6

BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	

DANS CE CADRE

Académie : _____ Session : _____

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)Prénoms : _____ N° du candidat Né(e) le : _____
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____

Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____
(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

A1. Marche semi automatique**DR1****A2. Modes de marches****A3 Modes d'arrêts****B1. Conséquence sur la PO****B2. Position des vérins C02 et C11**

	Position	Justification
C02		
C11		

B3. Nature de la fonction mémoire

Priorité	Justification

B4. Nom et fonction des composants 1F, 1R et 1 G

	Nom	Fonction
1F		
1R		
1G		

BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productive		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DR1

DANS CE CADRE

Académie : _____ Session : _____

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : _____ N° du candidat

Né(e) le : _____

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____

Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____
(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

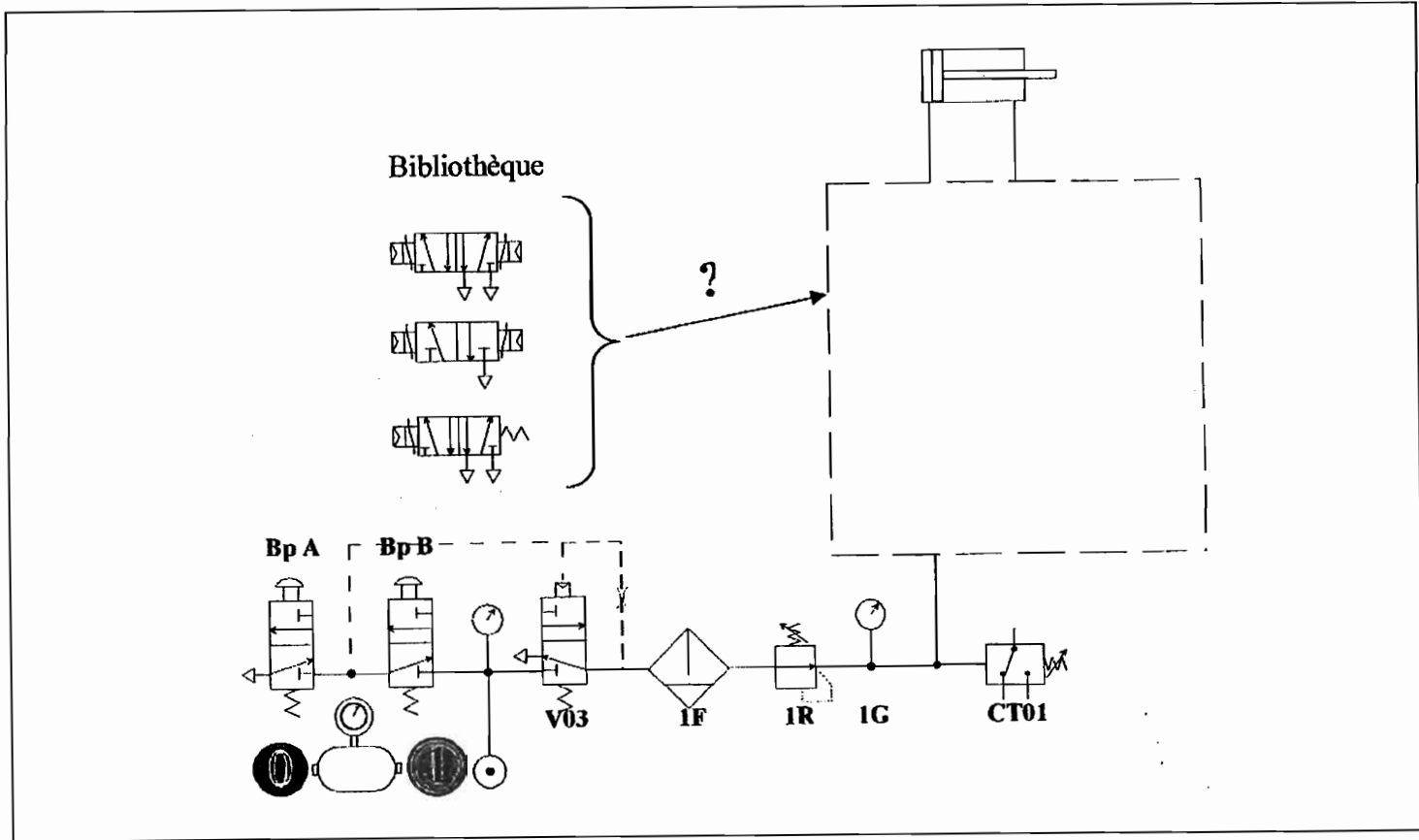
Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

DR2

B5. Nom et fonction de CT01

	Nom	Fonction
CT01		

B6. Schéma pneumatique de la partie opérative



C1. Type de moteur

Type	Justification

C2. Principe de fonctionnement

DANS CE CADRE

Académie : _____ Session : _____

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)Prénoms : _____ N° du candidat Né(e) le : _____
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____

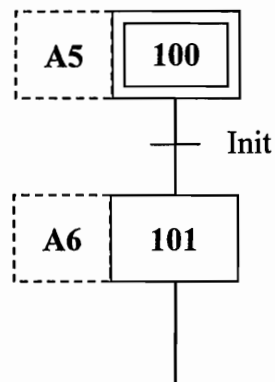
Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____
(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

DR3

D1. GRAFCET de conduite : GC



BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DR3

DANS CE CADRE

Académie : _____ Session : _____
 Examen ou concours : _____ Série* : _____
 Spécialité/Option : _____ Repère de l'épreuve : _____
 Épreuve/sous-épreuve : _____
 NOM : _____
 (en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
 Prénoms : _____ N° du candidat
 Né(e) le : _____

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

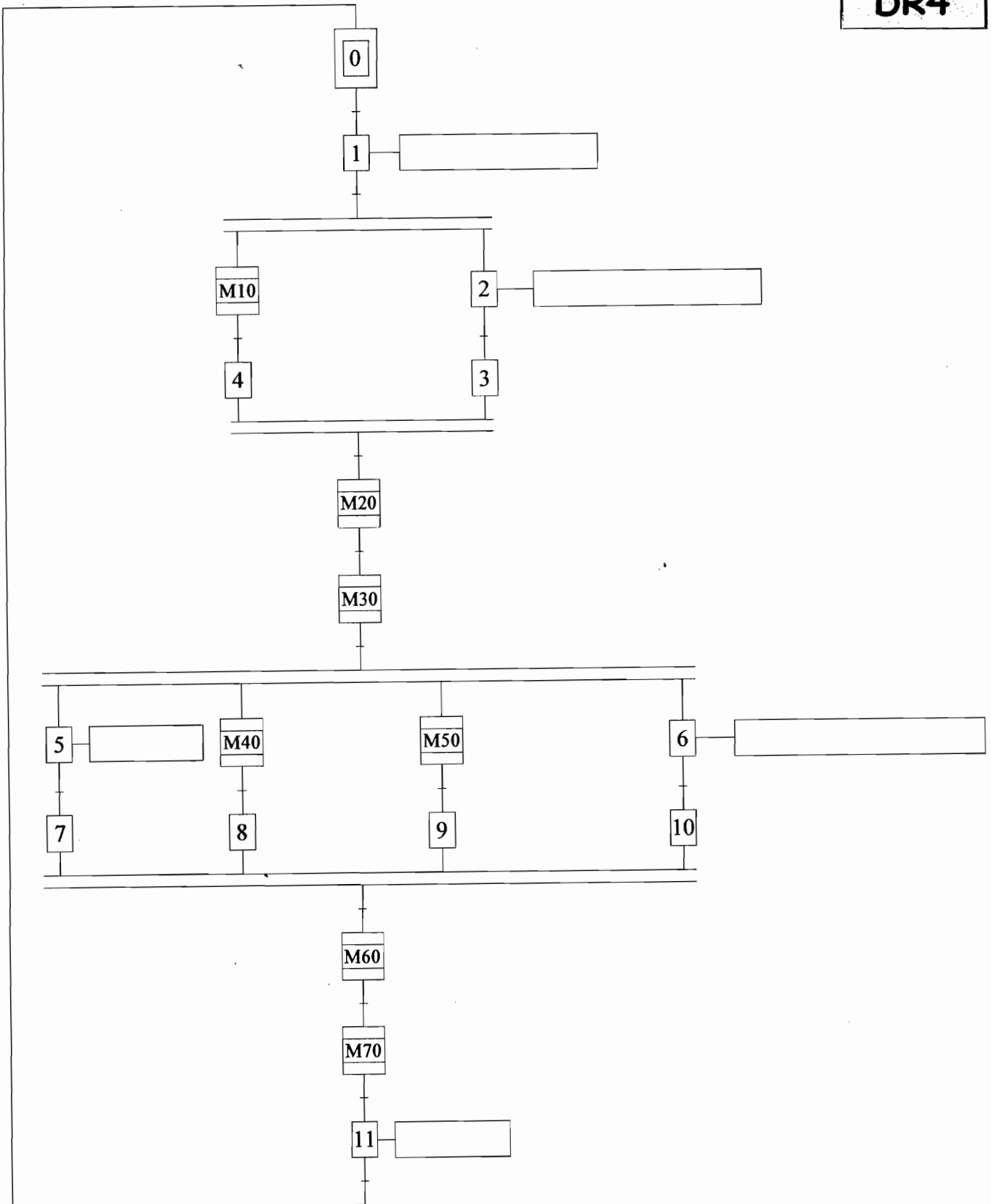
NE RIEN ÉCRIRE

Examen ou concours : _____ Série* : _____
 Spécialité/Option : _____
 Repère de l'épreuve : _____
 Épreuve/sous-épreuve : _____
 (Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

D2. GRAFCET de Production Normale : GPN

DR4



BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DR4

DANS CE CADRE

Académie : _____ Session : _____

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)Prénoms : _____ N° du candidat Né(e) le : _____
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

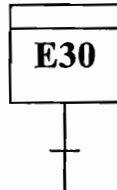
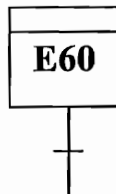
Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____

Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____
(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

DR5**D3. EXPANSION de la MACRO-ETAPE M30 selon un point de vue partie commande :****EXPANSION de la MACRO-ETAPE M60 selon un point de vue partie commande :**

BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DR5

DANS CE CADRE

Académie : _____ Session : _____

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____ Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____

NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)Prénoms : _____ N° du candidat Né(e) le : _____
(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Examen ou concours : _____ Série* : _____

Spécialité/Option : _____

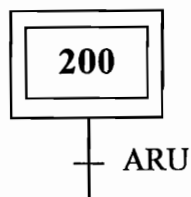
Repère de l'épreuve : _____

Épreuve/sous-épreuve : _____
(Préciser, suivi s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens.

DR6

D4. GRAFCET DE SECURITE : GS



BTS Industrie des matériaux souples – champ Habillement et Cuir – Option Productique		Session 2008
U.52 : Etude des systèmes automatisés		IMAESA
Coefficient : 1,5	Durée : 2 heures 30	DR6