

# **BTS**

**Industrie des matériaux souples**  
**Option : Productique champ Cuir Habillement**

**Session 2001**

**Epreuve E5**  
**ETUDE DE PROCESSUS**

**Sous Epreuve U52**  
**Etude des systèmes automatisés**

**Durée de l'épreuve : 2 h30**  
**Coefficient : 1.5**

-Aucun document n'est autorisé.

-L'usage des calculatrices types 4 opérations ou scientifiques ou graphiques est autorisé, à l'exception des téléphones modulaires.

<p><b>Epreuve : ETUDE DE PROCESSUS</b> Unité U52 : Etude des systèmes automatisés</p>
---

Durée de l'épreuve : 2 h30  
Coefficient : 1.5

# ENCARTONNEUSE

Composition du dossier :

- Dossier Technique : pages 1/12 à 7/12
- Sujet : pages 8/12 à 9/12
- Documents Réponses : pages 10/12 à 12/12

Documents à rendre en fin d'épreuve :

- feuille de copie
- feuilles 10/12 à 12/12 à glisser à l'intérieur de la feuille de copie.

BTS INDUSTRIES DES MATERIAUX SOUPLES Option productique			
Session 2001	Durée : 2 h 30	Etude de processus	Coef. : 1,5
IMAESA	U52	Etude des systèmes automatisés	Page 0/12

**Epreuve : ETUDE DE PROCESSUS**  
**Unité U52 : Etude des systèmes automatisés**

**ENCARTONNEUSE**

**DOSSIER TECHNIQUE**

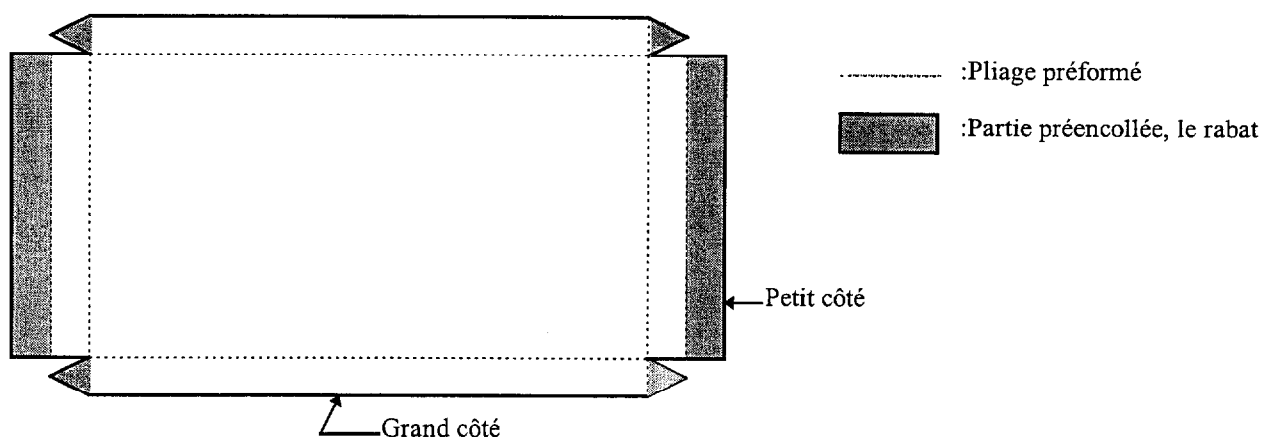
**pages 1/12 à 7/12**

# DOSSIER TECHNIQUE

## 1. CONTEXTE

Les chaussures, des pulls en cachemire,...sont conditionnés dans des boîtes en cartons. Les entreprises peuvent utiliser une encartonneuse automatique qui réalise le pliage et le collage de la boîte et du couvercle.

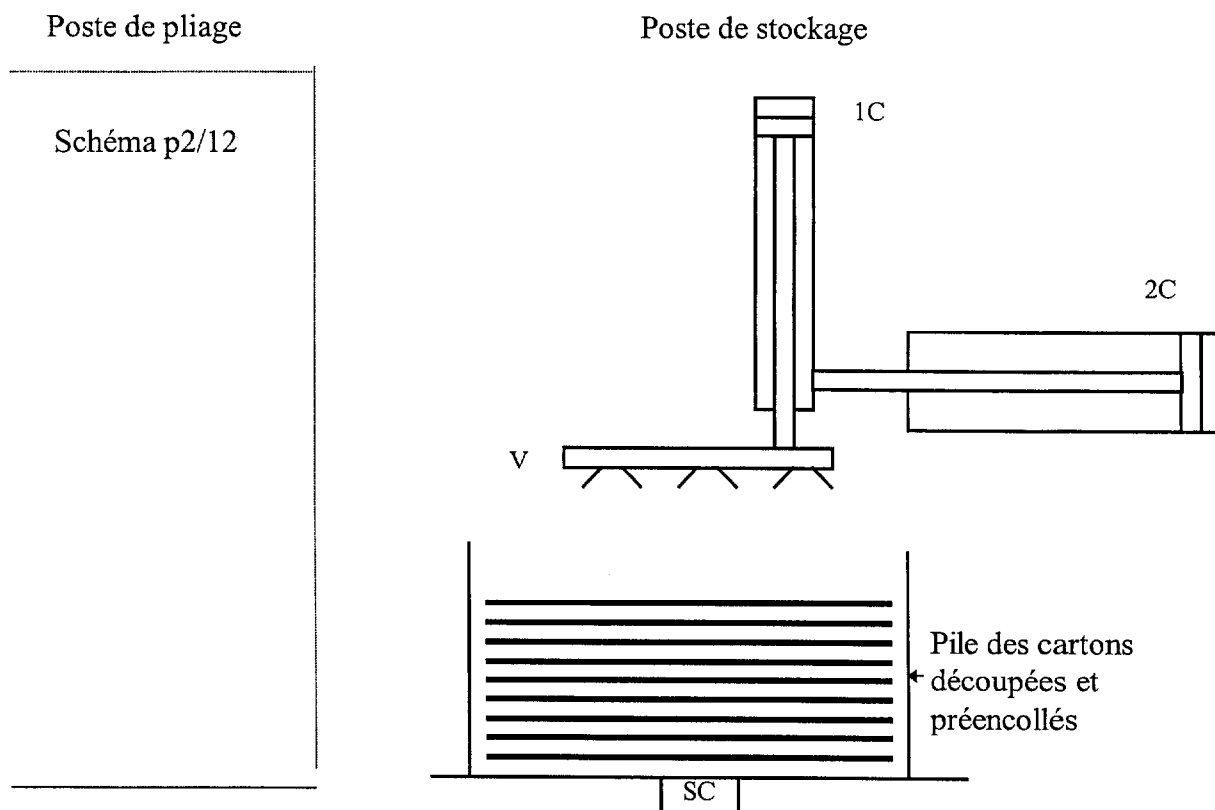
Notre étude portera sur la réalisation des couvercles.



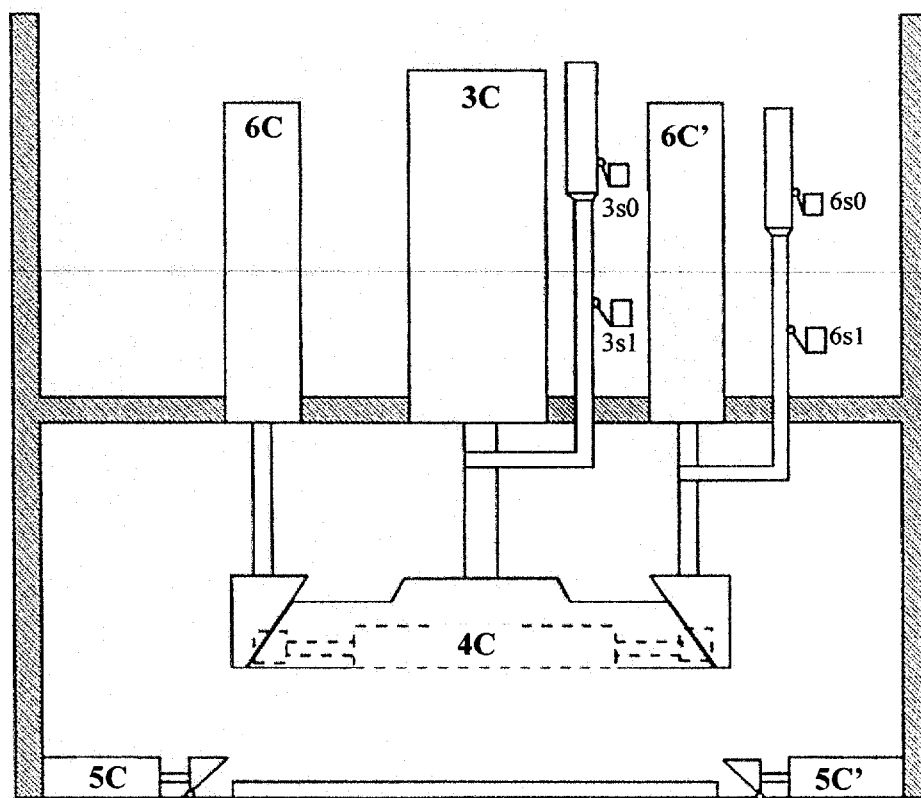
## 2. La MATIERE d'ŒUVRE ENTRANTE : le CARTON DECOUPE et PREENCOLLE

## 3. STOCKAGE et APPROVISIONNEMENT des CARTONS PREDECOUPEES

Les cartons sont stockés au poste d'approvisionnement, et placés un à un sur le poste de pliage par les vérins 1C et 2C. Un capteur SC détecte la présence de carton au poste de stockage.



#### 4. Le POSTE DE PLIAGE : IMPLANTATION DES ACTIONNEURS



#### 5. CHOIX TECHNOLOGIQUES

ACTION	ACTIONNEUR	CODE PRE-ACTIONNEUR	Capteur fin de course des vérins
Prendre le couvercle au magasin	Vérin double effet 1C	1D+ 1D-	1s1 1s0
Transférer le couvercle au poste de pliage	Vérin double effet 2C	2D+ 2D-	2s1 2s0
Former le couvercle	Vérin double effet 3C	3D+ 3D-	3s1 3s0
Maintenir les petits côtés avant pliage	Vérin à double tige, simple effet 4C	4D+ 4D-	4s1 4s0
Plier à 90° les rabats des petits côtés	Vérins double effet 5C et 5C'	5D+ 5D-	5s1 5s0
Plier à 180° les rabats des petits côtés	Vérins double effet 6C et 6C'	6D+ 6D-	6s1 6s0
Collage des rabats	Résistance électrique	KM1	
Aspirer le couvercle	Venturi	V+	

capteur : carton présent dans la pile : sc

capteur : carton saisi : sv

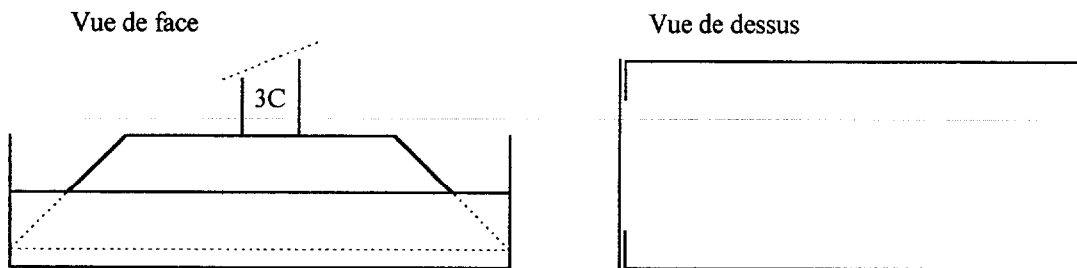
convention : 1s0 capteur vérin 1C tige rentrée  
 1s1 capteur vérin 1C tige sortie  
 1D+ ordre sortir la tige du vérin 1C  
 1D- ordre rentrer la tige du vérin 1C

## 6. PLIAGE d'un COUVERCLE

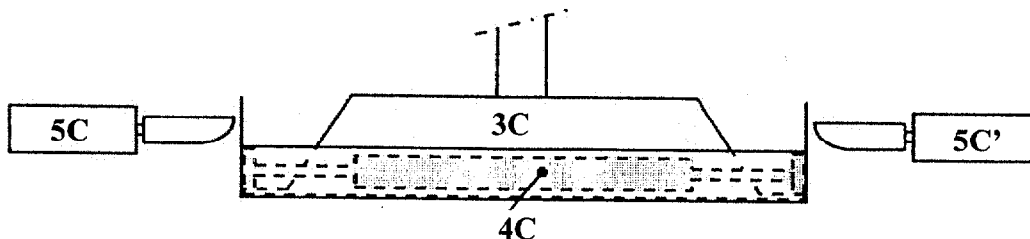
Le carton est placé au poste de pliage par les vérins 1C et 2C puis le pliage est effectué en 4 phases :

### 1) Formage du couvercle par 3C.

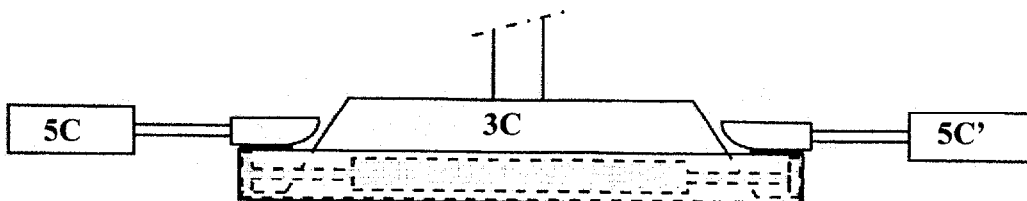
La sortie de la tige du vérin 3C provoque le pliage des quatre côtés et des quatre coins des grands côtés.



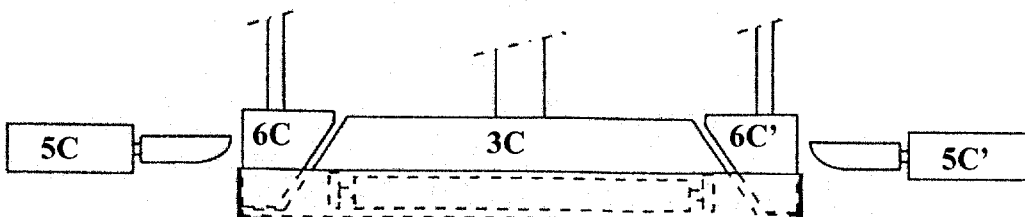
### 2) Maintien des petits cotés par 4C



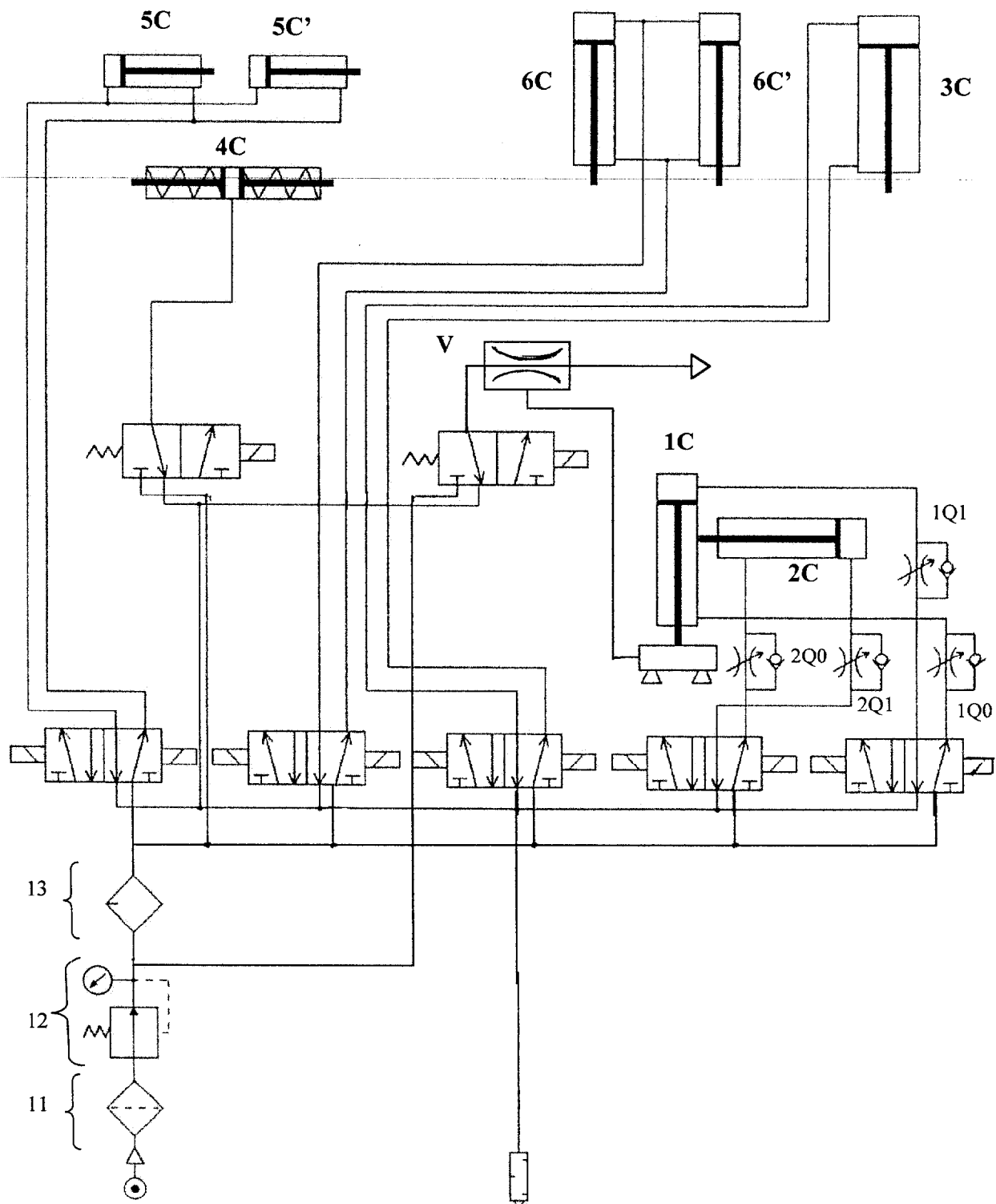
### 3) Pliage à 90° des rabats des petits côtés (parties préencollés) par 5C et 5C'.



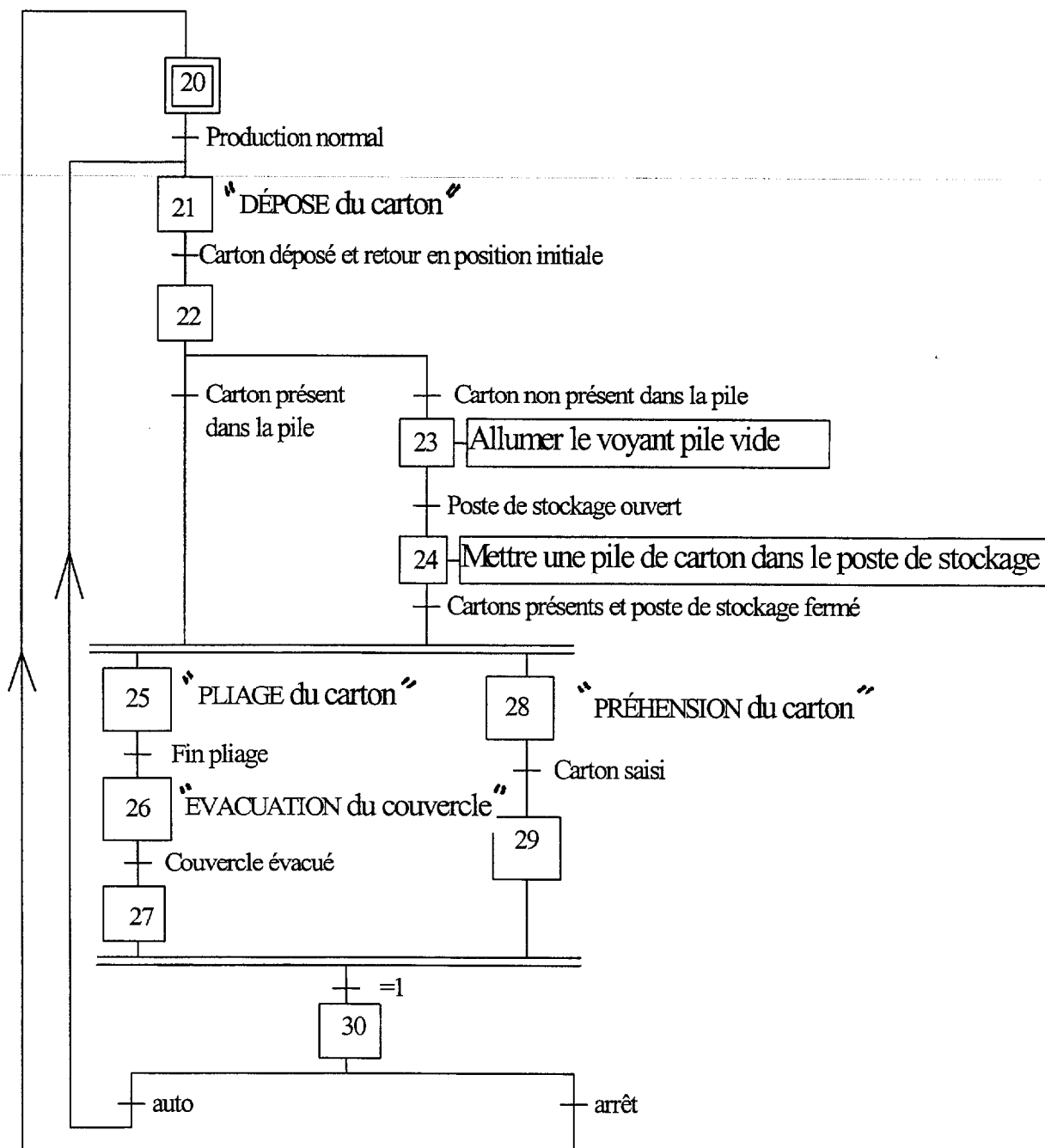
### 4) Pliage des rabats des petits côtés à l'intérieur du couvercle par 6C et 6C'. Maintien dans cette position pendant 5 secondes.



7. SCHEMA DE PUISSANCE PNEUMATIQUE.



## 8. GRAFCET DE COORDINATION DES TÂCHES



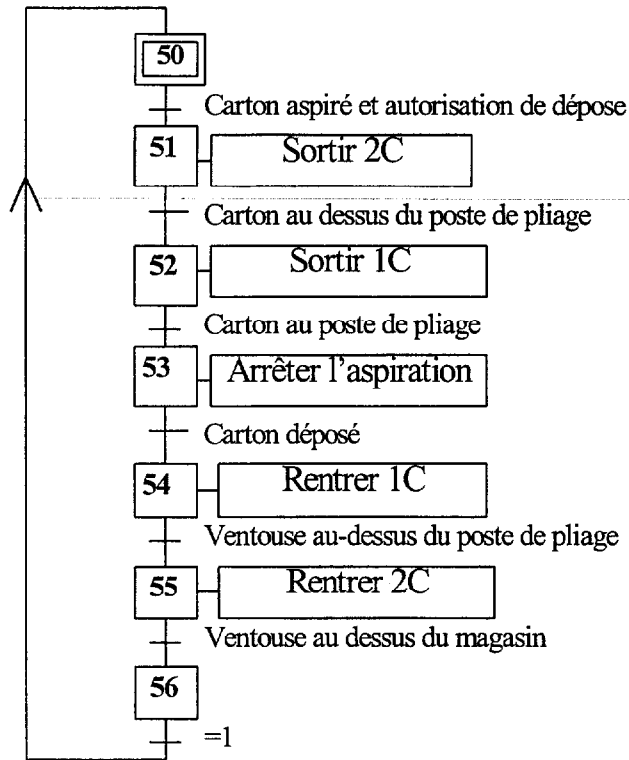
Remarque :

La tâche "EVACUATION du couvercle" n'est pas prise en compte dans cette étude.

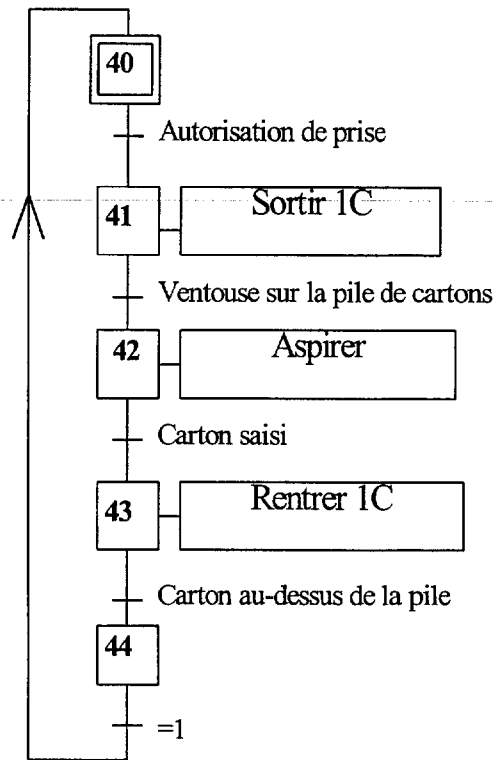


**9. GRAFCET des tâches :**

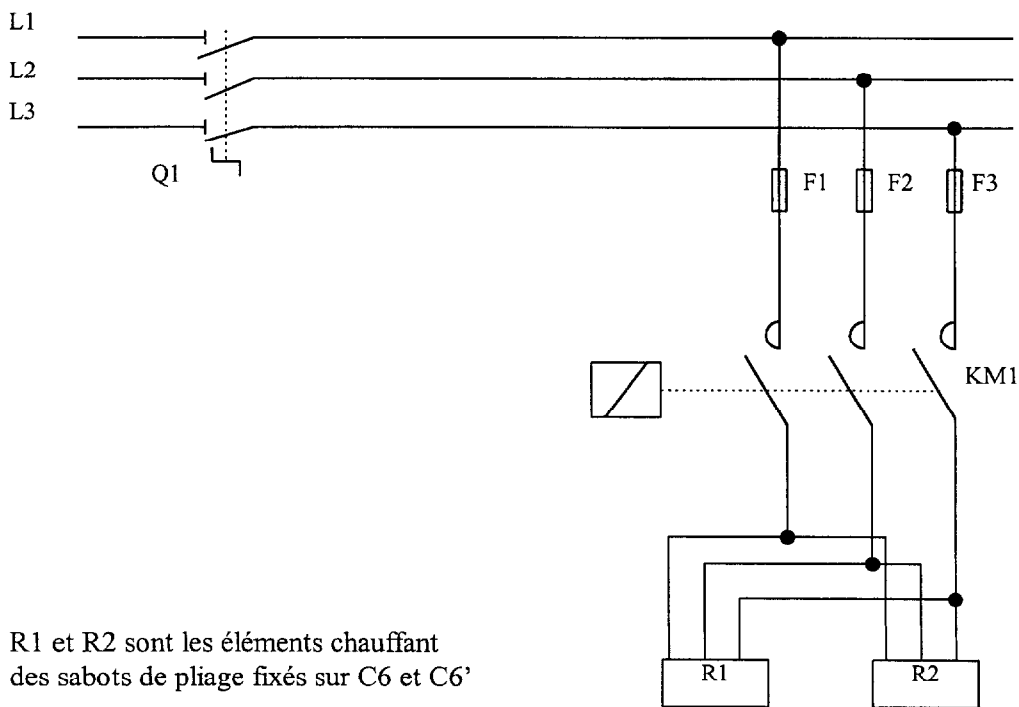
“ **DEPOSE** du carton ”



“ **PRÉHENSION** du carton ”

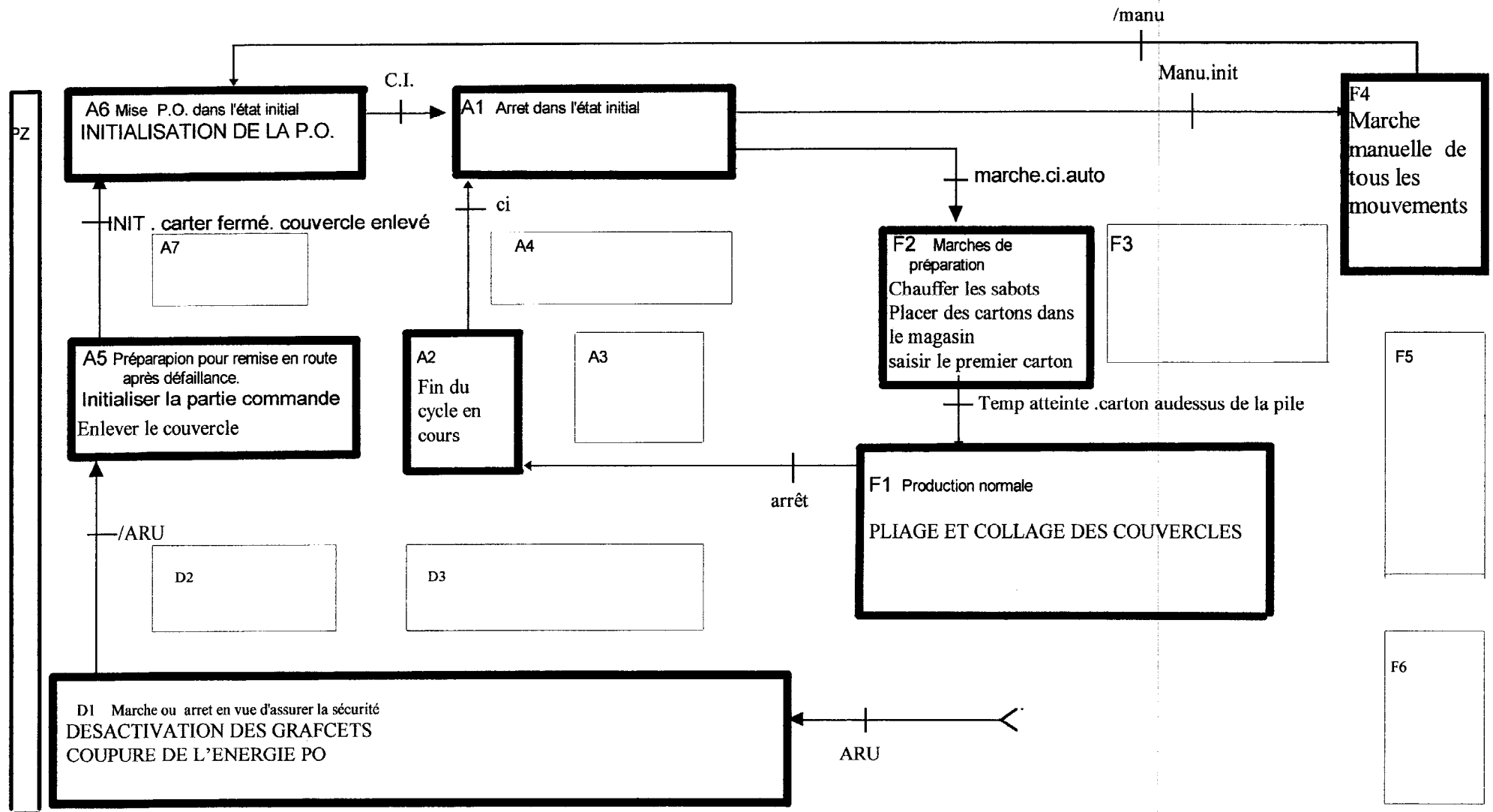


**10. SCHEMA DE PUISSANCE ELECTRIQUE**



R1 et R2 sont les éléments chauffant des sabots de pliage fixés sur C6 et C6'

# GEMMA ENCARTONNEUSE



**Epreuve : ETUDE DE PROCESSUS**  
**Unité U52 : Etude des systèmes automatisés**

**ENCARTONNEUSE**

**DOSSIER TRAVAIL DEMANDE**

**Pages 8/12 à 9/12**

## TRAVAIL DEMANDÉ

A-ETUDE DES CHAINES FONCTIONNELLES PNEUMATIQUES ( document page 4/12 )

Répondre sur le document DR1

A1- Donner le nom des trois éléments de conditionnement de l'air **11, 12, 13**.

A2-a) Sur quel élément faut-il agir pour régler la vitesse de rentrée de tige du vérin **1C**

b) Donner son nom.

A3- Quel type de capteur faut-il utiliser pour détecter la fin de course tige sortie du vérin **1C** ?

Justifier votre réponse.

A4-a) Quel est la fonction du venturi **V** ?

b) Pourquoi l'alimentation en air de son préactionneur est-elle branchée entre les éléments **12** et **13** ?

A5- Quel type de capteur faut-il utiliser pour détecter la prise du couvercle ? Justifier votre réponse.

B-ETUDE DE LA CHAINE FONCTIONNELLE ELECTRIQUE ( document page 6/12 )

Répondre sur le document DR1.

B1- Donner le nom et la fonction des éléments suivants : **Q1, F1, KM1**.

Répondre sur la feuille de copie.

B2- Donner le nom de l'actionneur qui va chauffer le sabot.

B3- Quel type de capteur peut-être utiliser pour détecter la température du sabot ?

C- ETUDE DU CYCLE DE FONCTIONNEMENT NORMAL

Répondre sur le document DR1.

C1- En situation initiale tous les vérins sont tige rentrée C.I. = 1S0.2S0.3S0.4S0.5S0.6S0

Donner C.I.

Répondre sur le document DR2.

C2- Etablir :

le GRAFCET de **conduite** du système « encartonneuse »

C3- Compléter le tableau de choix des boutons nécessaires à la conduite du système  
Dans le cas où vous choisissez un bouton tournant à deux positions ou à trois positions quelles sont les variables que vous associez ?

Répondre sur le document DR3.

C4- Compléter :

le GRAFCET de la tâche « **Pliage du carton** » point de vue Partie Opérative.

Les GRAFCET des tâches « **Préhension du carton** » et « **Dépose du carton** » point de vue Partie Commande.

C5- Répondre sur le document DR2.

a) En production normale, lorsque le carton a été déposé sur le poste de pliage, dans le grafcet, quelle est l'étape active ?

b) S'il n'y a plus de carton dans la pile, quelle étape est active ? Quelle action a lieu à cette étape ?

c) Quelles manipulations l'opérateur doit-il faire pour remettre en production l'encartonneuse ?

#### D- REMISE EN ROUTE APRES DEFAILLANCE

Répondre sur la feuille de copie

D1- En cas d'arrêt d'urgence il faut couper l'énergie pneumatique .

Quel élément faut-il rajouter à l'entrée du circuit pneumatique ?

D2- Après que l'arrêt d'urgence ait été actionné suite à une défaillance, et que la défaillance ait été traitée décrivez les actions que doit exécuter l'opérateur pour remettre l'encartonneuse en fonctionnement normal.

**Epreuve : ETUDE DE PROCESSUS**  
**Unité U52 : Etude des systèmes automatisés**

**ENCARTONNEUSE**

**DOSSIER DOCUMENTS REPONSES**

**pages 10/12 à 12/12**

Examen ou concours : ..... Série : .....  
 Spécialité/option : .....  
 Repère de l'épreuve : .....  
 Épreuve//sous-épreuve : .....  
 (Précisez, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Si votre composition comporte plusieurs feuilles, numérotez-les et placez les intercalaires dans le bon sens.

**DOCUMENT REPONSE 1**

A1	NOM
11	
12	
13	

A2  
 a).....  
 .....

b).....

A3  
 .....

A4  
 a).....  
 .....

b).....  
 .....

A5.....  
 .....

B1	NOM	FONCTION
Q1		
F1		
KM1		

C1  $\overline{\text{C.I.}}$  = .....

Examen ou concours : ..... Série : .....

Spécialité/option : .....

Repère de l'épreuve : .....

Épreuve//sous-épreuve : .....  
*(Précisez, s'il y a lieu, le sujet choisi)*

Si votre composition comporte plusieurs feuilles, numérotez-les et placez les intercalaires dans le bon sens.

**Document Réponse 2**

**C2 GRAFCET de CONDUITE**



C3 Choix des boutons du pupitre :

	marche	arrêt	auto	manu	init	ARU
bouton poussoir à impulsion						
bouton tournant 2 positions stables						
bouton tournant 3 positions stables						
bouton coup de poing à accrochage						

.....

.....

.....

**C5**

- a).....
- .....
- b).....
- .....
- c).....
- .....
- .....
- .....
- .....



Examen ou concours : .....

Série : .....

Si votre composition comporte plusieurs feuilles, numérotez-les et placez les intercalaires dans le bon sens.

Spécialité/option : .....

Repère de l'épreuve : .....

Épreuve//sous-épreuve : .....

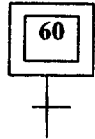
*(Précisez, s'il y a lieu, le sujet choisi)*

**Document Réponse 3**

**GRAFCET de la tâche**

**PLIAGE du carton**

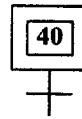
point de vue Partie Opérative :



**GRAFCET de la tâche**

**PRÉHENSION du carton**

point de vue Partie Commande :



**GRAFCET de la tâche**  
**DÉPOSE du carton**

point de vue Partie Commande

