

**Brevet de Technicien Supérieur**

**MAINTENANCE INDUSTRIELLE**

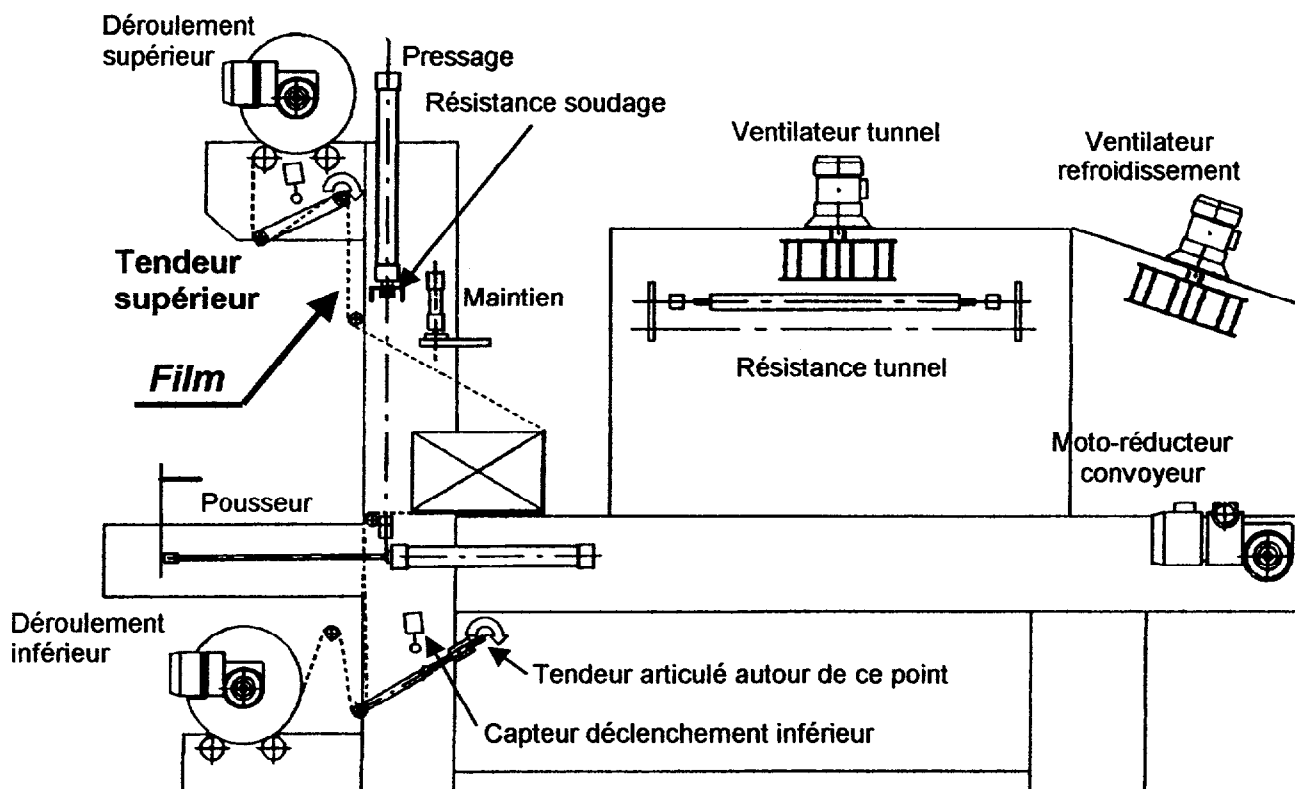
**Session 2004**

**Analyse et conception des solutions possibles  
d'automatisation d'un moyen de production  
(Sous-épreuve E 5-1)**

**Dossier technique**

**Ce dossier contient les documents DT 1/9 à DT 9/9**

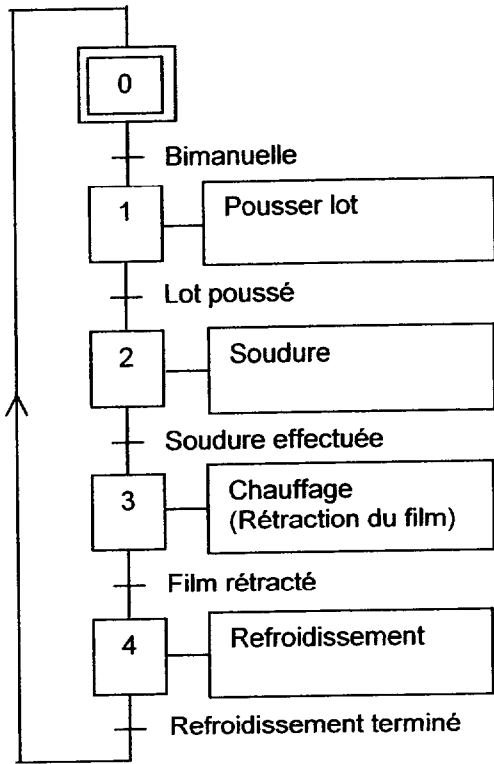
### Présentation fardeleuse :



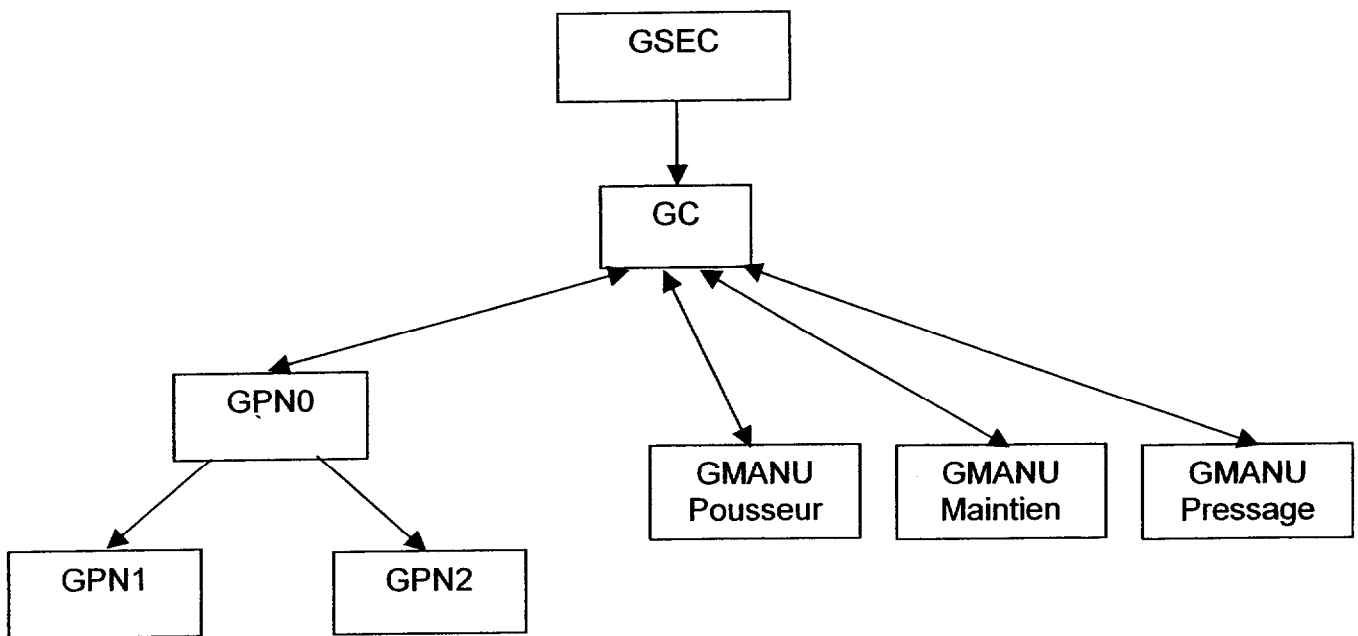
Fonction	Actionneur	Pré-actionneur	Capteur
Poussoir	Vérin 1C	Distributeur 1D	1S0 Poussoir sorti 1S1 Poussoir rentré (Lot poussé)
Maintien	Vérin 2C	Distributeur 2D	2S0 Maintien remonté 2S1 Maintien descendu
Pressage	Vérin 3C	Distributeur 3D	3S0 Barre soudure remontée 3S1 Barre soudure dégagée 3S2 Barre soudure descendue
Soudage	Résistance R5	Contacteur KM5	
Déroulement film supérieur	Moto-réducteur M6	Contacteur KM6	6S1 Déclenchement déroulement supérieur
Déroulement film inférieur	Moto-réducteur M7	Contacteur KM7	7S1 Déclenchement déroulement inférieur
Chauffage tunnel	Résistance R8	Contacteur KM8 et thermo-régulateur	
Ventilation tunnel	Moteur électrique M9	Contacteur KM9	
Ventilation refroidissement	Moteur électrique M10	Contacteur KM10	
Convoyeur	Moto-variateur M11	Contacteur KM11	

- La partie commande est constituée d'un Automate Programmable Industriel.
- Boutons de pupitre :
  - Arrêt d'Urgence : S1, S2
  - Commande bi-manuelle : S3, S4
  - Boutons poussoirs de marche manuelle :
    - S5 : Rentrée poussoir (Pousser lot)
    - S6 : Sortie poussoir
    - S7 : Sortie maintien
    - S8 : Rentrée maintien
    - S9 : Sortie pressage
    - S10 : Rentrée pressage

GRAFNET POINT DE VUE SYSTEME



HIERARCHISATION DES GRAFCETS

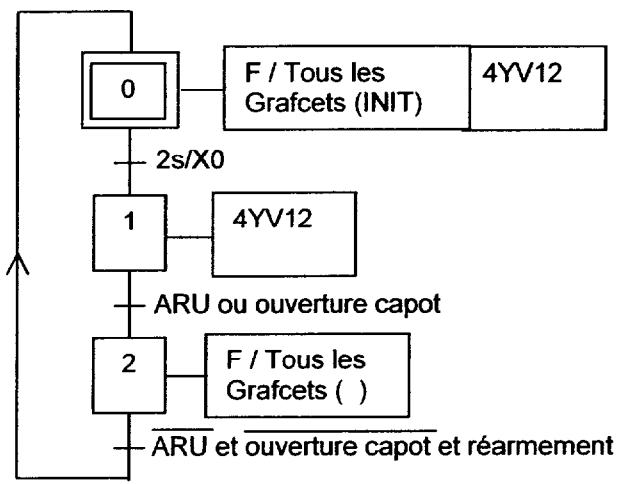


Bouche D'Air

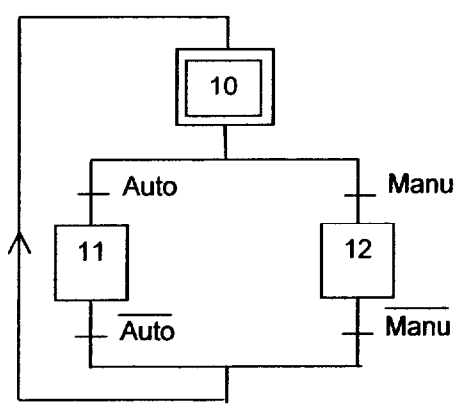
# FARDELEUSE

DT3/9

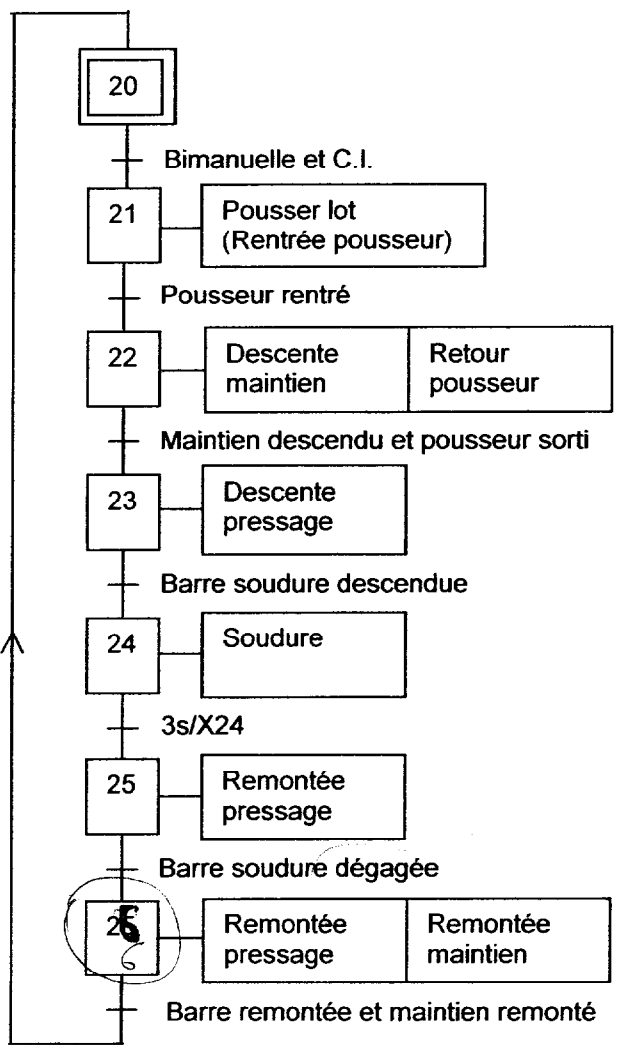
## GSEC



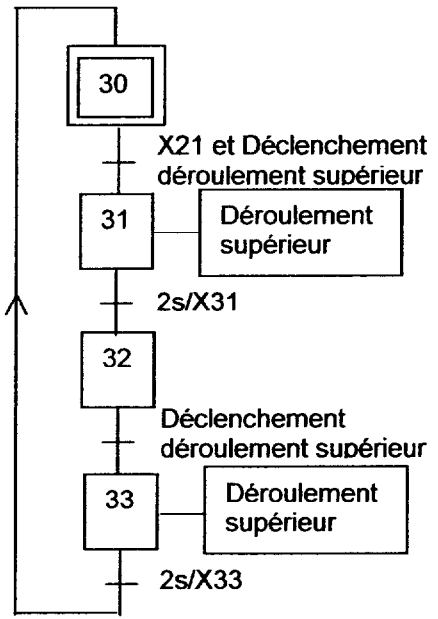
## GC



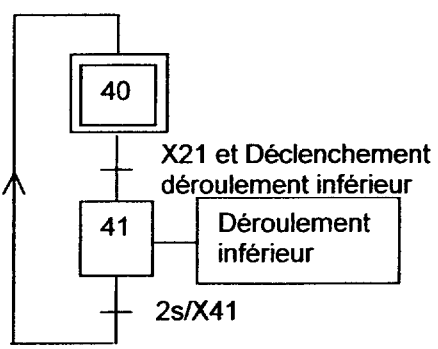
## GPN0



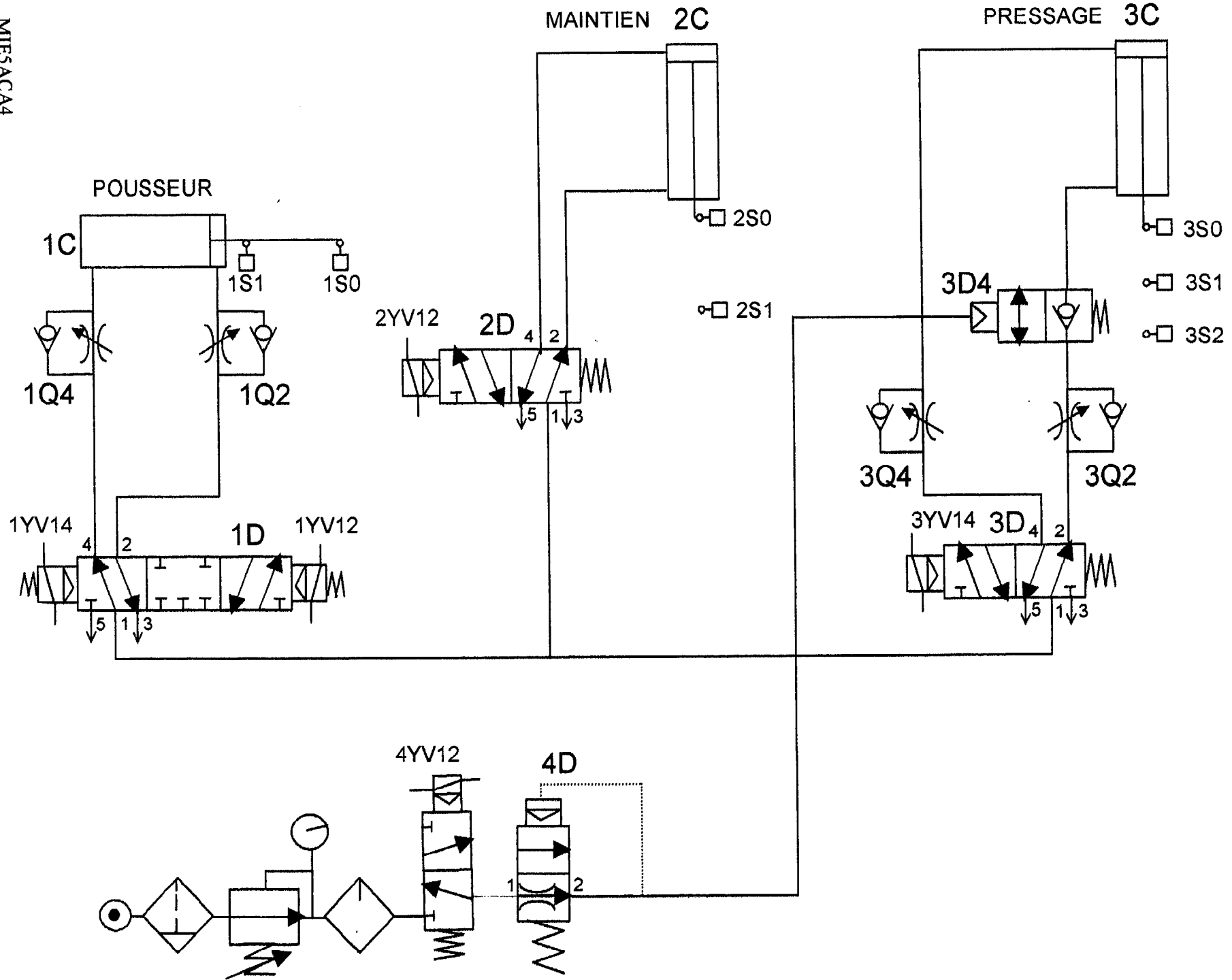
## GPN1



## GPN2



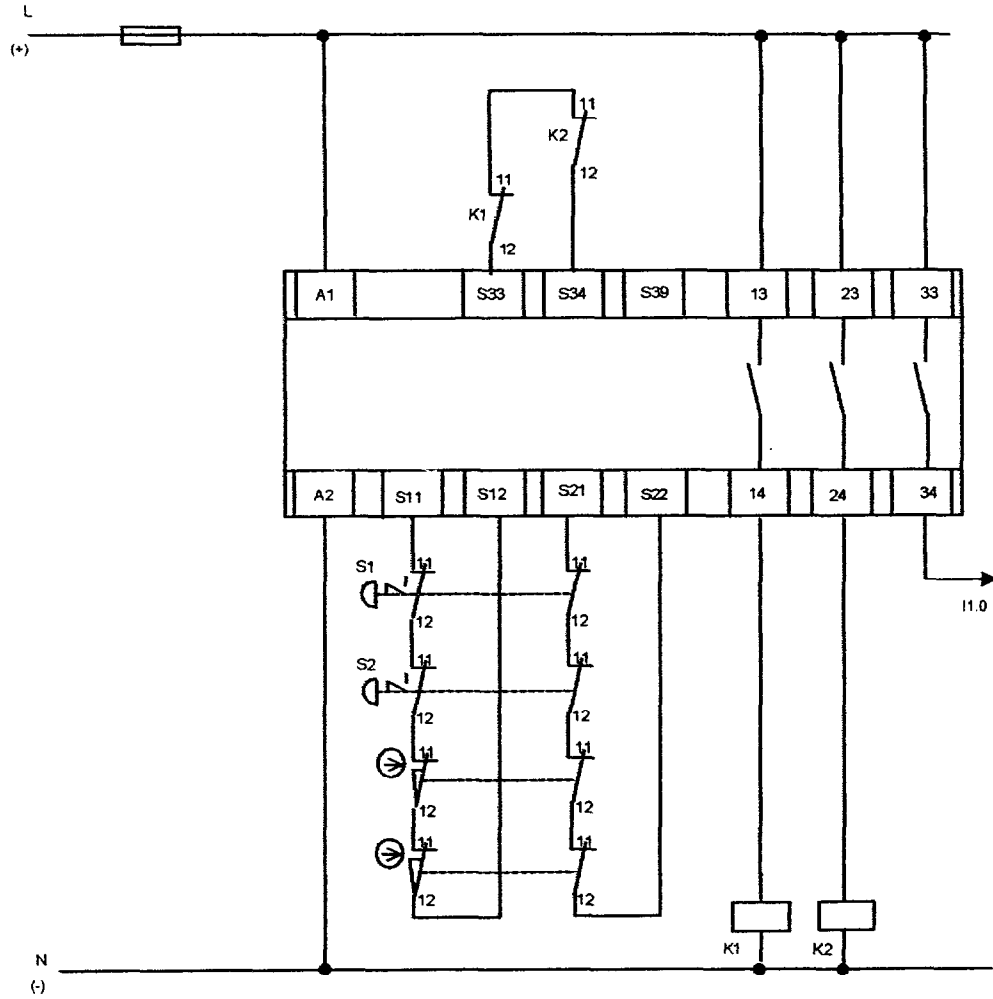
MIESACA4



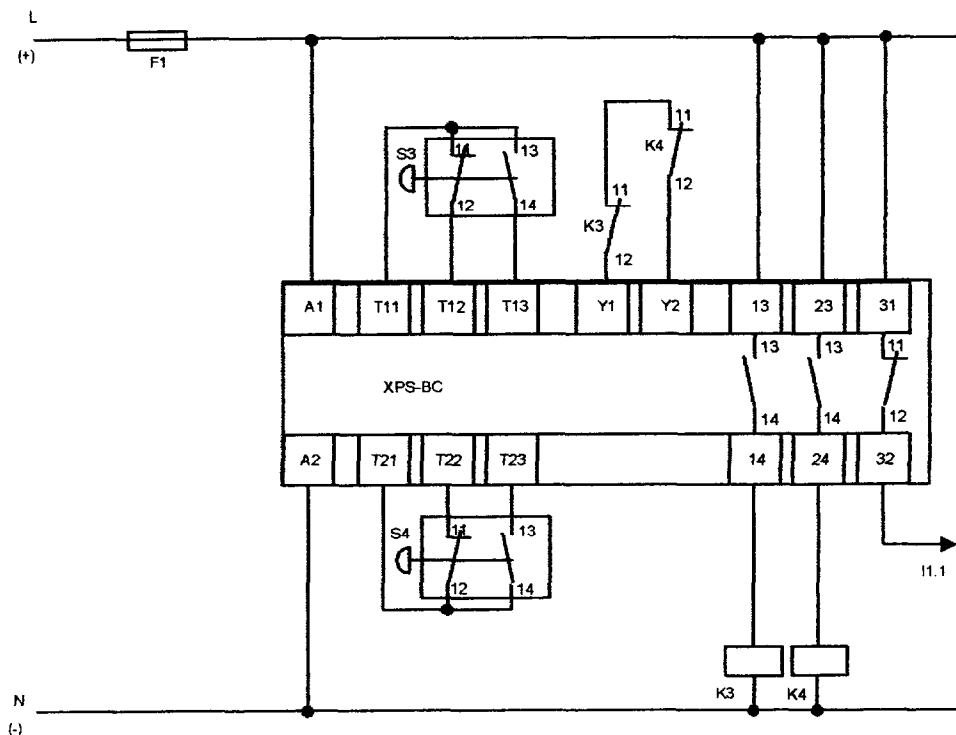
SCHEMA PNEUMATIQUE  
DE LA FARDELEUSE

DT4/9

## Câblage module de sécurité ARU et capteurs carters



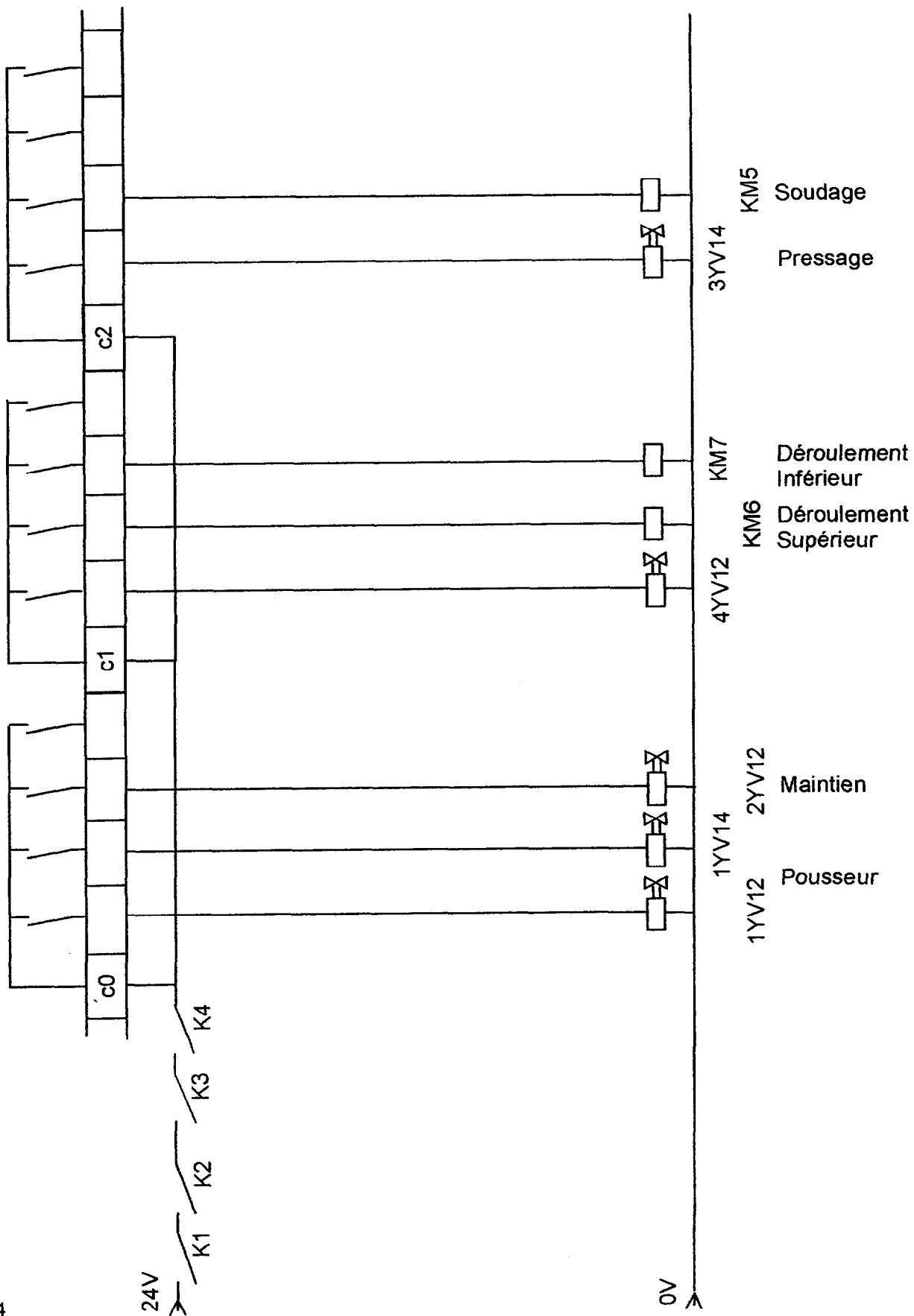
## Câblage module de sécurité bi-manuelle



# FARDELEUSE

DT6/9

## Câblage des sorties



## Liste-guide des risques suivant EN 292-1 :

- Risques mécaniques :
  - Risque d'écrasement
  - Risque de cisaillement
  - Risque de coupure ou de sectionnement
  - Risque d'entraînement ou d'engagement
  - Risque de choc
  - Risque de perforation ou de piqûre
  - Risque d'abrasion
  - Risque d'éjection de fluide sous pression
  - Risque de projection de pièces, outils, poussières, etc
- Autres risques :
  - Risque électrique
  - Risque thermique
  - Risques engendrés par le bruit
  - Risques engendrés par les vibrations
  - Risques engendrés par les rayonnements
  - Risques engendrés par les matériaux et les substances
  - Risques engendrés par le non-respect des principes ergonomiques

## Catégories des parties de système de commande relatives à la sécurité NF EN 954-1 :

Sélection de la catégorie :

B, 1 à 4 : Catégories pour les parties de système de commande relatives à la sécurité

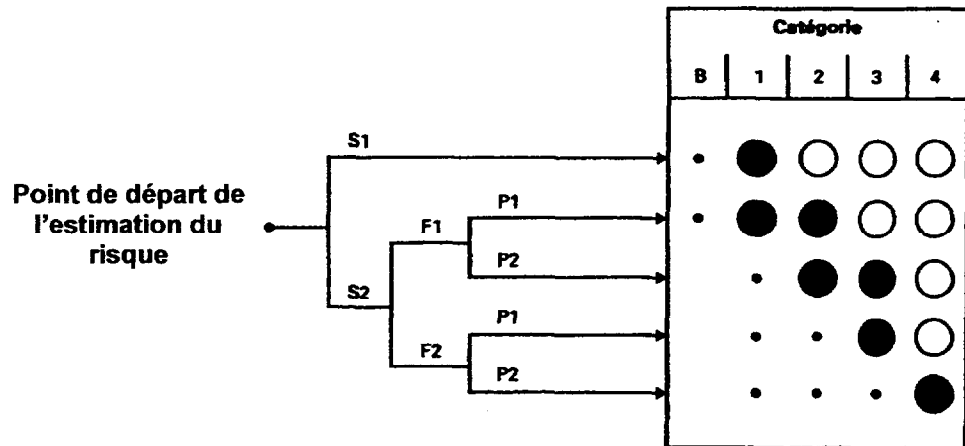


• Catégories préférentielles pour les points de référence



○ Mesures pouvant être surdimensionnées pour le risque en question

- Catégories possibles pouvant nécessiter des mesures supplémentaires

Légende :**S : gravité de lésion**

- ☒ S1 : lésion légère (normalement réversible)
- ☒ S2 : lésion grave (normalement irréversible)

**F : Fréquence et/ou durée d'exposition au phénomène dangereux**

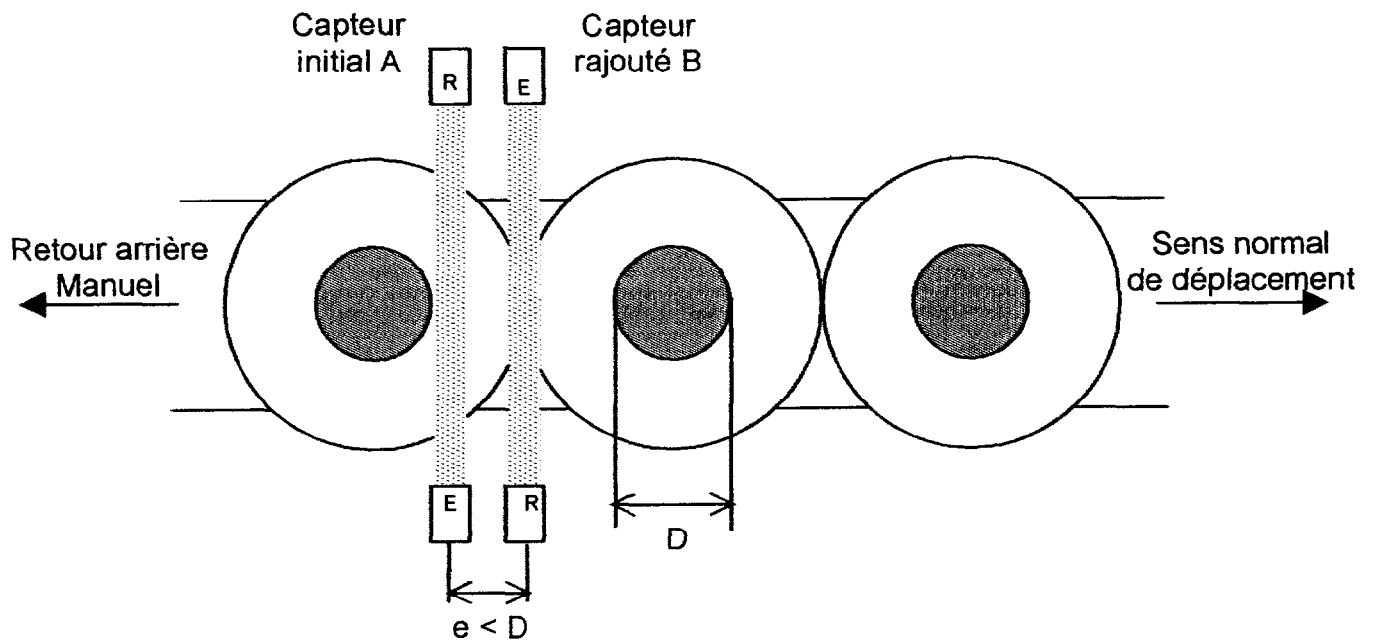
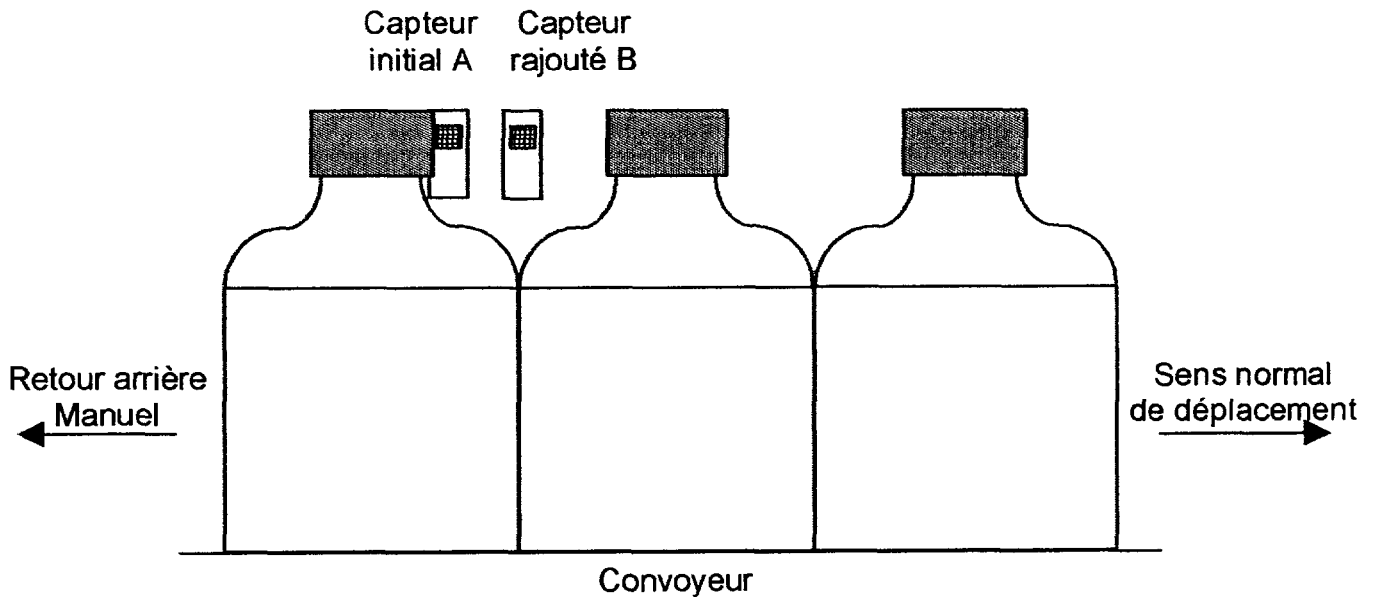
- ☒ F1 : Rare à assez fréquente et/ou de courte durée d'exposition
- ☒ F2 : Fréquente à continue et/ou de longue durée d'exposition

**P : Possibilité d'éviter le phénomène dangereux**

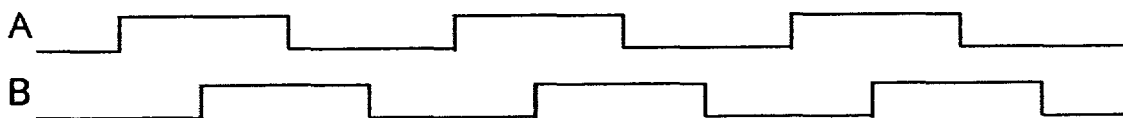
- ☒ P1 : Possible sous certaines conditions
- ☒ P2 : Rarement possible



Comptage flacons et contrôle entre remplisseuse et encartonneuse :



Signaux donnés par les capteurs A et B (Sens normal de déplacement) :



□ Instructions :

Désignation	Fonction	Exemple
:=	Affectation d'une variable	%MW10 :=4 Charger la valeur 4 dans le mot %MW10
AND	ET booléen	
NOT	NON booléen	
RE	Front montant	RE %I1.0 Front montant du bit d'entrée %I1.0
FE	Front descendant	FE %I1.0 Front descendant du bit d'entrée %I1.0
SET	Mise à 1 d'un bit	SET %M10 Mise à 1 du bit interne %M10
RESET	Mise à 0 d'un bit	RESET %M10 Mise à 0 du bit interne %M10
INC	Incrémenter	INC %MW10 Rajouter 1 à la valeur contenue dans %MW10
DEC	Décrémenter	DEC %MW10 Soustraire 1 à la valeur contenue dans %MW10
>	Strictement supérieur à	

□ Structures algorithmiques :

- L'action conditionnelle
  - Forme simple :  
**IF ... THEN ... END\_IF :**  
 traduction de : **SI.....ALORS.....FIN SI :**

<p>Syntaxe :</p> <p><b>IF</b> condition  <b>THEN</b> actions ;  <b>END_IF;</b></p>	<p>Fonctionnement :</p>
--	-------------------------

- Forme générale :  
**IF ... THEN ... ELSE ...END\_IF :**  
 traduction de: **SI.....ALORS.....SINON.....FIN SI :**

<p>Syntaxe :</p> <p><b>IF</b> condition  <b>THEN</b> action1;  <b>ELSE</b> action2;  <b>END_IF;</b></p>	<p>Fonctionnement :</p>
---	-------------------------