

# EPREUVE EP2 : COMMUNICATION TECHNIQUE

## BEP MSMA

Maintenance des systèmes mécaniques automatisés

### Palettiseur de sacs de sucre

# DOSSIER REPONSES

#### Informations aux candidats :

- Le dossier technique et ressources est à remettre aux surveillants en fin d'épreuve.
- Ne rien inscrire sur le dossier technique et ressources.
- Les résultats des calculs seront donnés avec les unités.
- Ne pas dégrafer le « dossier réponses » ; aucun document n'est autorisé.

#### Barème de correction

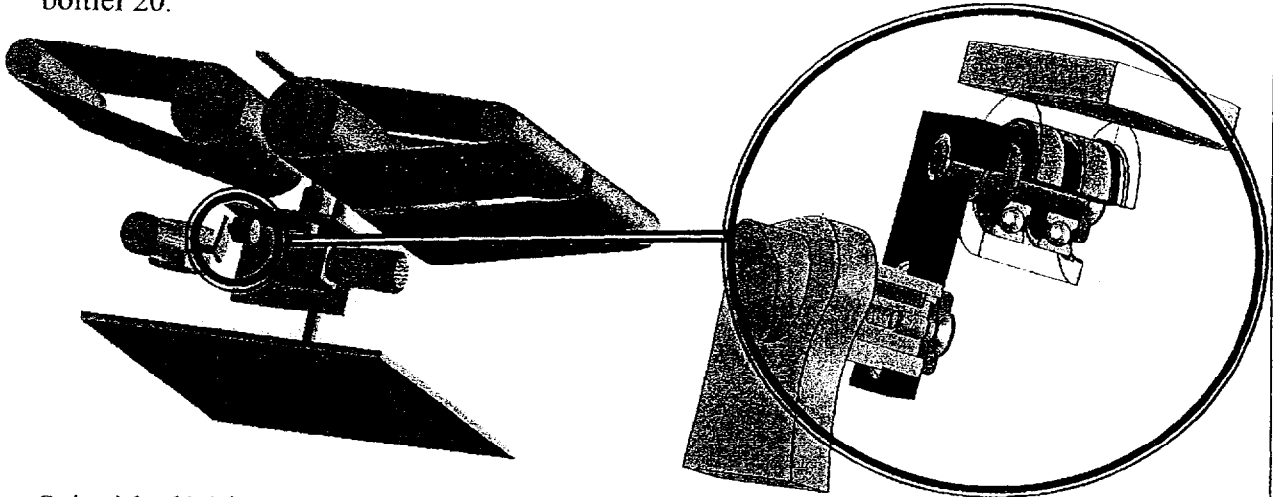
1 <sup>ère</sup> Partie		2 <sup>ème</sup> Partie		3 <sup>ème</sup> Partie	
Page 2/14	/40	Page 3/14	/16	Page 8/14	/4
		Page 4/14	/20	Page 9/14	/8
		Page 5/14	/24	Page 10/14	/18
		Page 6/14	/20	Page 11/14	/17
				Page 12/14	/14
				Page 13/14	/11
				Page 14/14	/8
	<b>/40</b>		<b>/80</b>		<b>/80</b>

**Note de l'épreuve EP2 : ...../ 20**

<b>Groupement inter académique II</b>		Session	<b>2005</b>	Facultatif : code	
Examen et spécialité <b>BEP Maintenance des systèmes mécaniques automatisés</b>					
Intitulé de l'épreuve <b>EP2-Communication technique</b>					
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N°page / total	
<b>Sujet</b>		<b>4 H</b>	<b>4</b>	<b>1/14</b>	

# 1<sup>ère</sup> PARTIE

La première partie de cette épreuve porte sur le système de levage de la croix d'orientation des sacs de sucre. La rotation du bras 16 permet la translation verticale du boîtier 20.



Suite à la détérioration de l'axe 14 on vous demande de le représenter graphiquement afin de le faire usiner.

./24

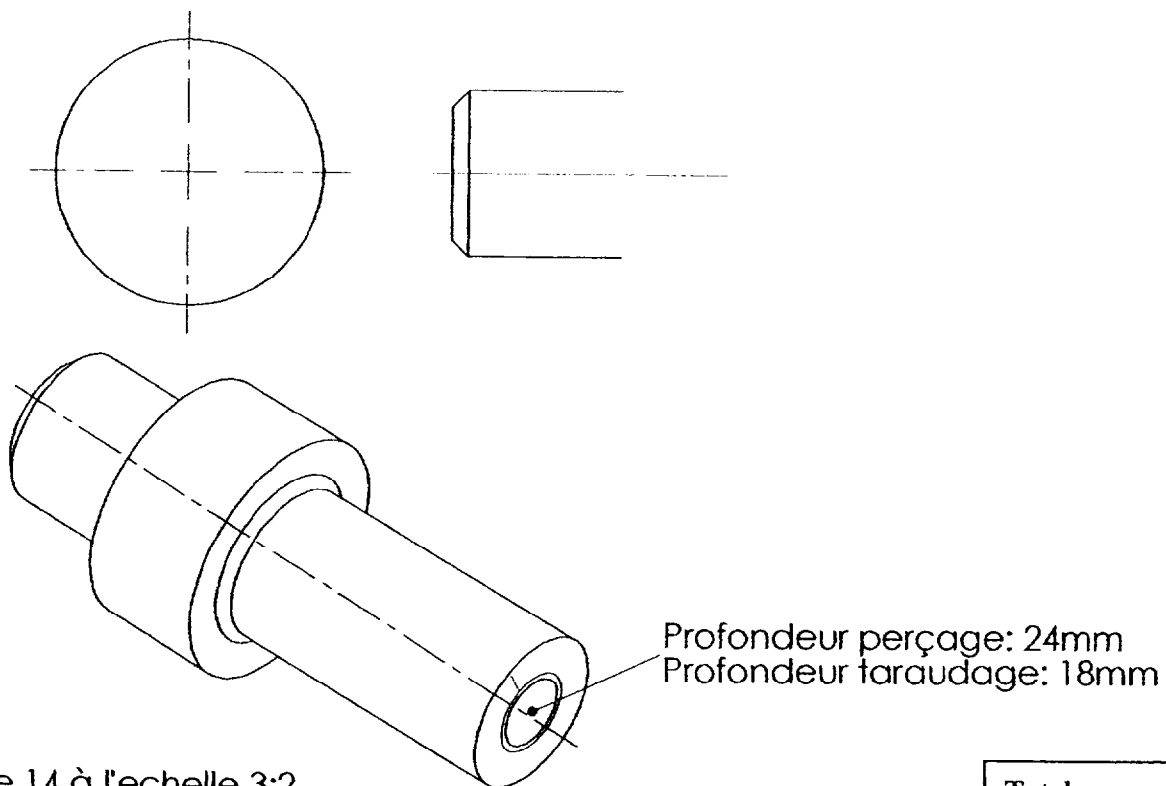
## 1) REPRESENTATION GRAPHIQUE :

1.1 A partir du dessin d'ensemble DT 6/18 du système de levage, compléter la représentation graphique de l'axe 14 à l'échelle 3:2 dans les vues suivantes ;

- vue de face avec une coupe locale au niveau du taraudage
- vue de droite

./16

1.2 Cotation dimensionnelle : coter partiellement l'axe 14 en inscrivant les dimensions du taraudage et du cylindre recevant les roulements 17.

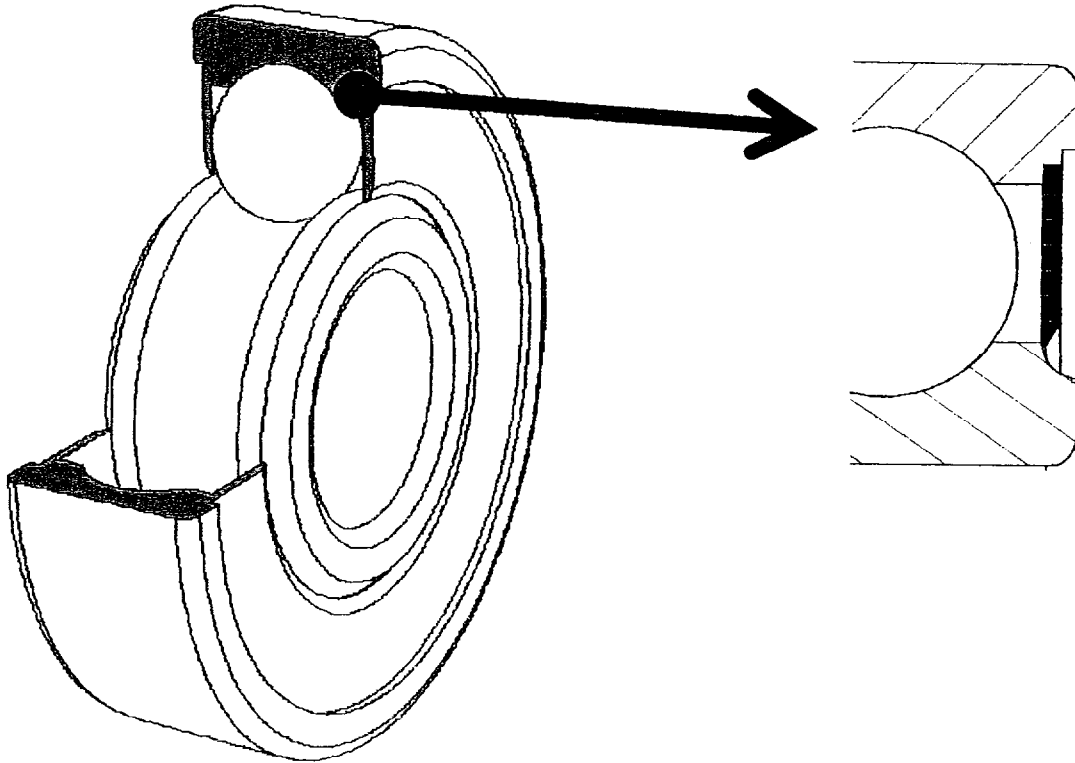


axe 14 à l'échelle 3:2

Total page : /40

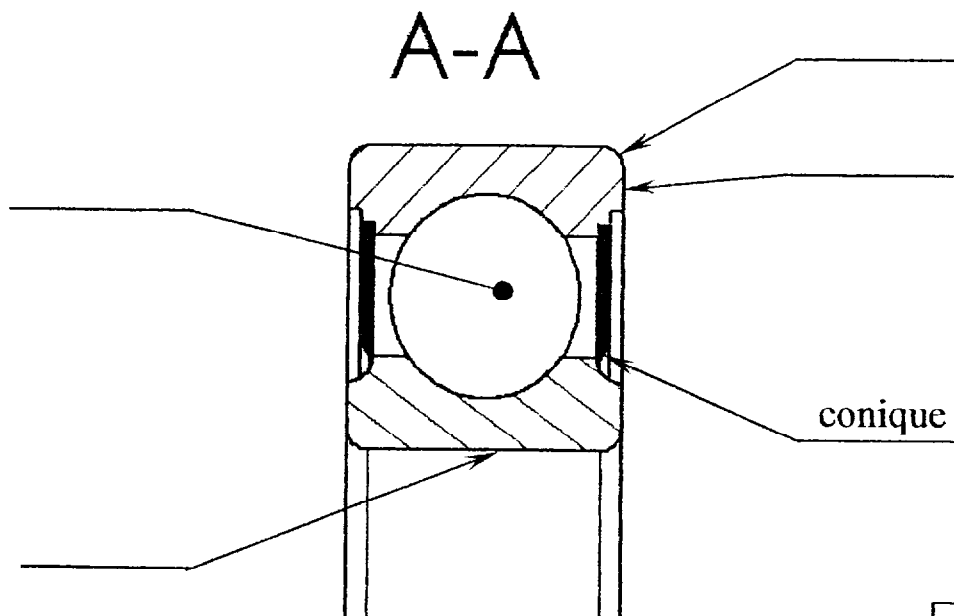
2) DECODAGE GEOMETRIQUE : Colorier les surfaces des différentes pièces du roulement 17 sur sa représentation en perspective. Respecter le code couleur suivant :

- les surfaces toriques en bleu
- les surfaces sphériques en jaune
- les surfaces cylindriques en rouge
- les surfaces coniques en vert.



./12

Indiquer ci-dessous la nature des surfaces repérées sur la 1/2 vue en coupe AA du roulement 17.



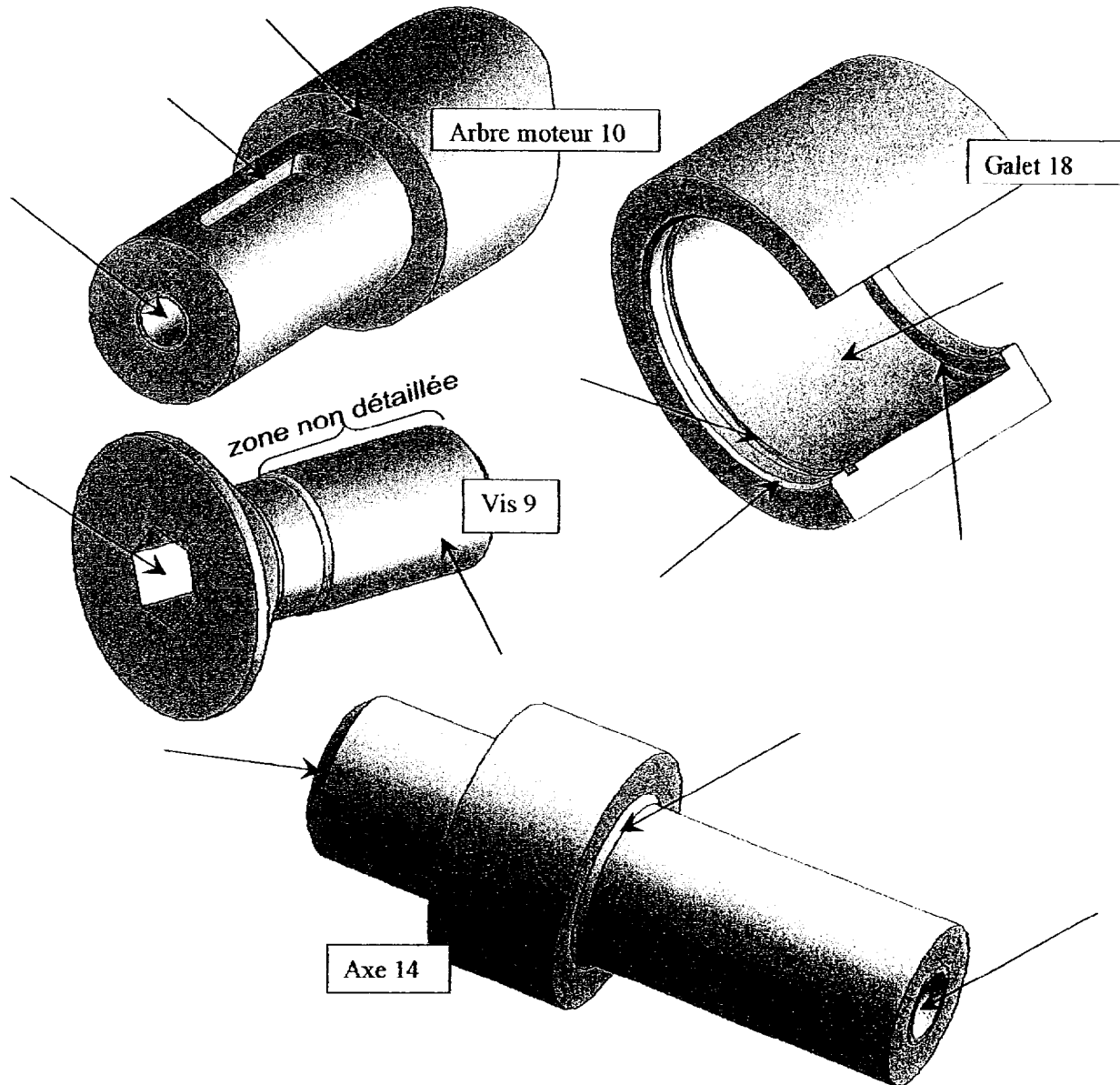
./14

Total page : /16

3) VOCABULAIRE TECHNIQUE :

3-1 : En vous aidant du dessin d'ensemble du système de levage DT 6/18, vous devez compléter les repères des formes usinées sur chacune des quatre pièces suivantes en perspectives ; (utiliser le tableau ci-dessous).

	Alésage	Arrondi	Chanfrein	Congé	Epaulement	Filetage	Gorge	Rainure	Taraudage	Six-pans
REPÈRE	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J



..12

3-2 : Indiquer la fonction des différentes surfaces ou association de surfaces.

..8

Surface	Fonction technique
E	Arrêt en translation
F et I	
G	
H	
J	

Total page : /20

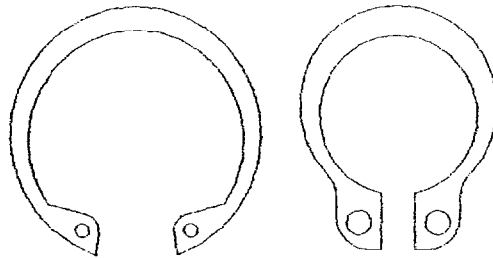
4) DECODAGE D'UNE NOMENCLATURE :

Expliquer les indications données dans la désignation normalisée de la pièce suivante :

VIS	Tête fraisée à six pans creux	ISO 10642	M8	20	10.9

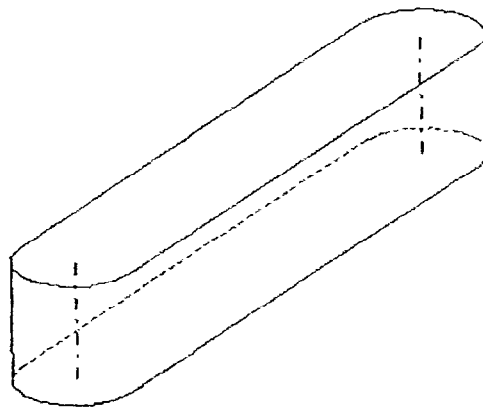
.. /6

Indiquer le modèle exact de la pièce Rep19, rayer le dessin ne correspondant pas :



.. /2

A partir de la désignation normalisée de la pièce repère 12 (voir DT 7/18), reporter sur la perspective ci-dessous la cotation relative aux dimensions de cette pièce :



.. /6

5) ANALYSE D'UNE LIAISON COMPLETE: A partir du dessin d'ensemble DT6/18 etDT7/18 du système de levage et de sa nomenclature, étudier les deux liaisons complètes ci-dessous.

Indiquer dans le tableau, les caractéristiques de chaque liaison :

Pièces en liaison	Rigide ou Elastique ?	Démontable ou Permanente ?	Arrêts en translation ? (pièces ou formes)	Arrêts en rotation ? (pièces ou formes)	Directe ou Indirecte ? (ajouter les éléments extérieurs participant à la liaison) ?
10 et 11					
14 et 16					

.. /10

Total page : /24

6) **MONTAGE DES ROULEMENTS** : En vous aidant du dessin d'ensemble DT 6/18 du système de levage dans le dossier technique, vous devez :

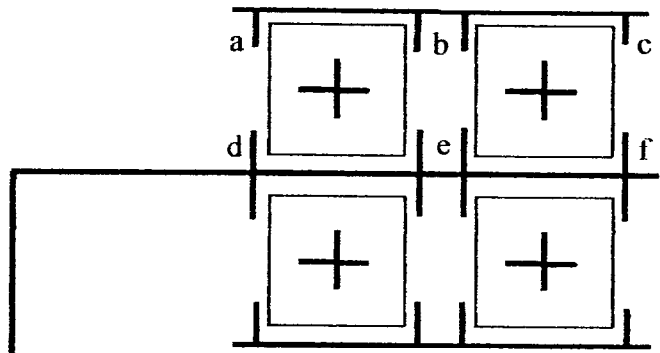
.. /4

- Indiquer le repère des roulements sur le galet: .....
- Indiquer le nombre de roulement: .....
- Indiquer le type des roulements utilisés : .....
- Quelle est la particularité de ces roulements ? .....

Sur la schématisation ci-dessous du montage des roulements du galet, identifier et expliquer les éléments de butée repérés a,b,c.....f. ( voir exemple : butée a), en nommant les arrêts en translation et en expliquant les solutions technologiques utilisées :

	Butée a	Butée b	Butée c	Butée d	Butée e	Butée f
Arrêt en translation ?	Oui					
Solution technologique ?	Epaulement sur le galet					

.. /10



Schématization des différentes possibilités de montage des arrêts en translation sur le galet

A partir des indications sur le dessin d'ensemble concernant les ajustements des bagues de roulements avec l'arbre 14 et le galet 18, indiquer la dimension exacte des pièces recevant les roulements :

Arbre :  $\varnothing$  .....

Alésage :  $\varnothing$  .....

.. /4

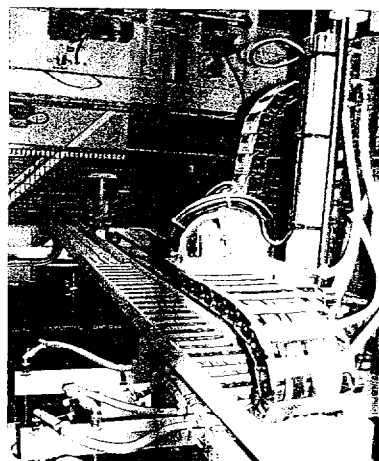
Cocher le type d'ajustement correspondant au montage des bagues du roulement :

	Ajustement libre	Ajustement incertain	Ajustement serré
Bague intérieure			
Bague extérieure			

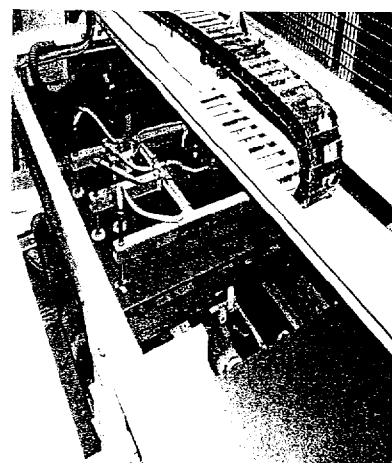
.. /2

Total page : /20

### 3<sup>ème</sup> PARTIE : ETUDE DU POSTE DE DÉPOSE CARTON SUR PALETTE VIDE



Vérin de montée / descente des ventouses  
et moto-réducteur



Portique support des ventouses

Avant d'empiler les sacs, il faut déposer un carton intercalaire sur chaque palette. Ces derniers, empilés dans le magasin, sont saisis par un portique équipé de ventouses. Après un mouvement de translation obtenu par un moto-réducteur et une chaîne, ils sont déposés sur la palette.

La technologie de préhension par le vide est expliquée dans le DT 8/18.

#### MAINTENANCE :

Le pupitre de commande est équipé d'une boîte à messages type MAGELIS, facilitant les diagnostics.

ALARME N° 27 : ALARME 27 (FRANCAIS)

00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
DEFAUT PRISE INTERCALAIRE											
CAUSES :											
> Depose carton vide											
> Pression d'air comprise faible											
REMEDES :											
→ Replacer des cartons											
→ Verifier la pression d'air											

Devant la multiplication de l'affichage du message d'alarme N° 27 ci-dessus, le service maintenance décide d'apporter deux modifications:

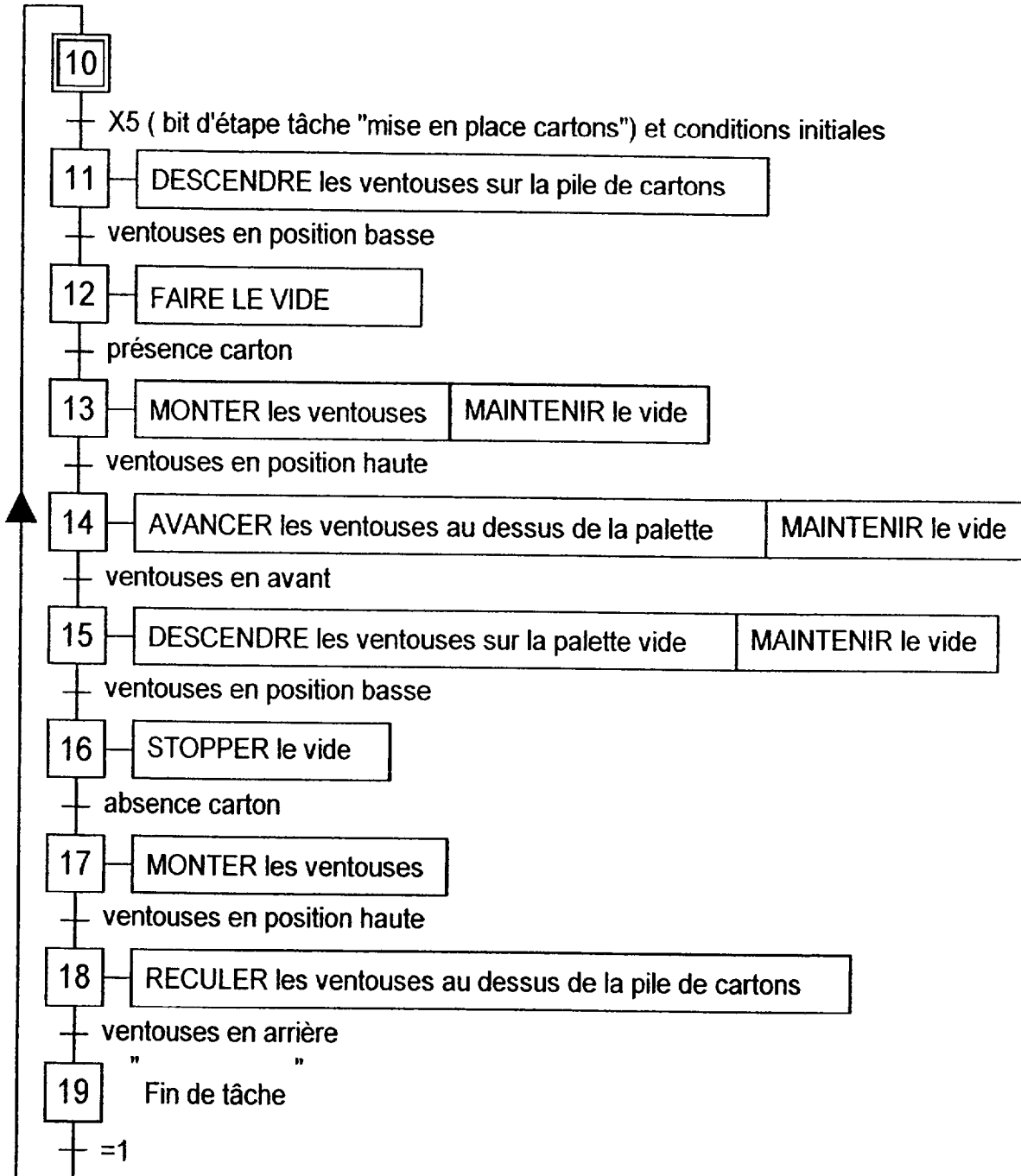
**1 Installer un vacuostat** (contact N.O. ; information « carton saisi » ; mnémonique Sv ; adresse automate I 1.0) afin de s'assurer que le carton a bien été saisi. Cette modification sera prise en compte entre les étapes 12 et 13 du GRAFCET,

**2 Installer une vanne de contre soufflage électropneumatique** ( distributeur 2/2 ; information « souffler le carton » ; mnémonique KY9 ; adresse automate Q 4.31 ) pour libérer plus rapidement le carton. Cette modification sera prise en compte à l'étape 16 du GRAFCET.

# 1 ETUDE DES GRAFCET :

1.1 Reporter, sur chaque GRAFCET, les modifications envisagées à la page précédente.

## GRAFCET POINT DE VUE PARTIE OPÉRATIVE



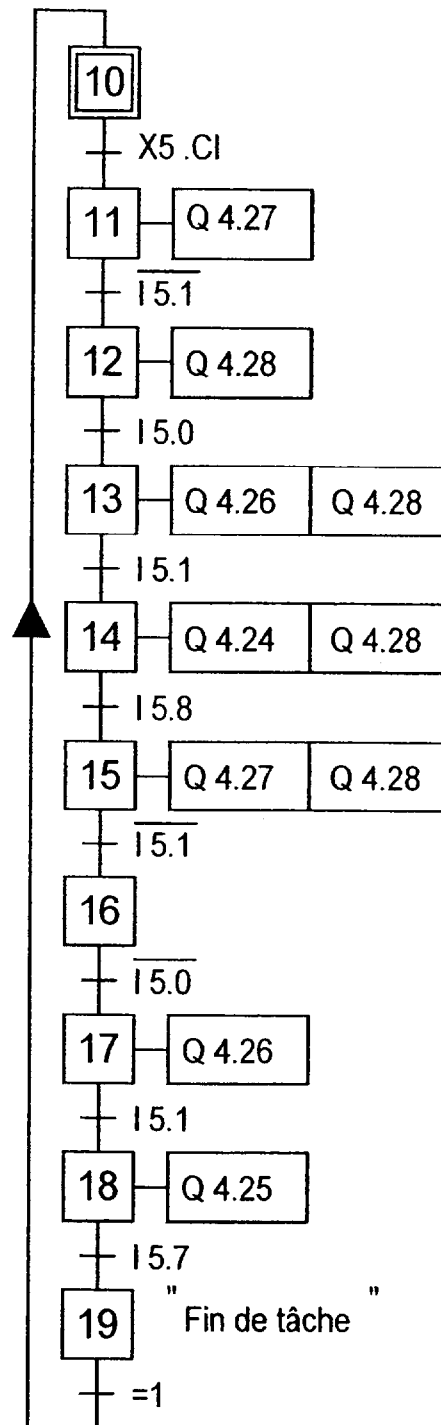
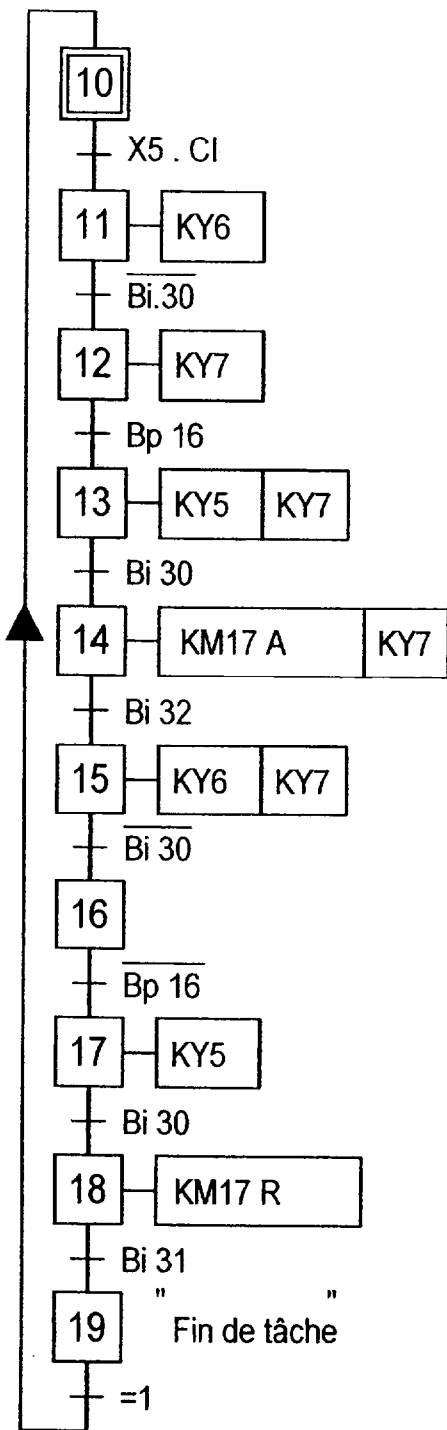
/4

Total page : /4



GRAFNET POINT DE VUE  
PARTIE COMMANDE

GRAFNET POINT DE VUE  
AUTOMATE



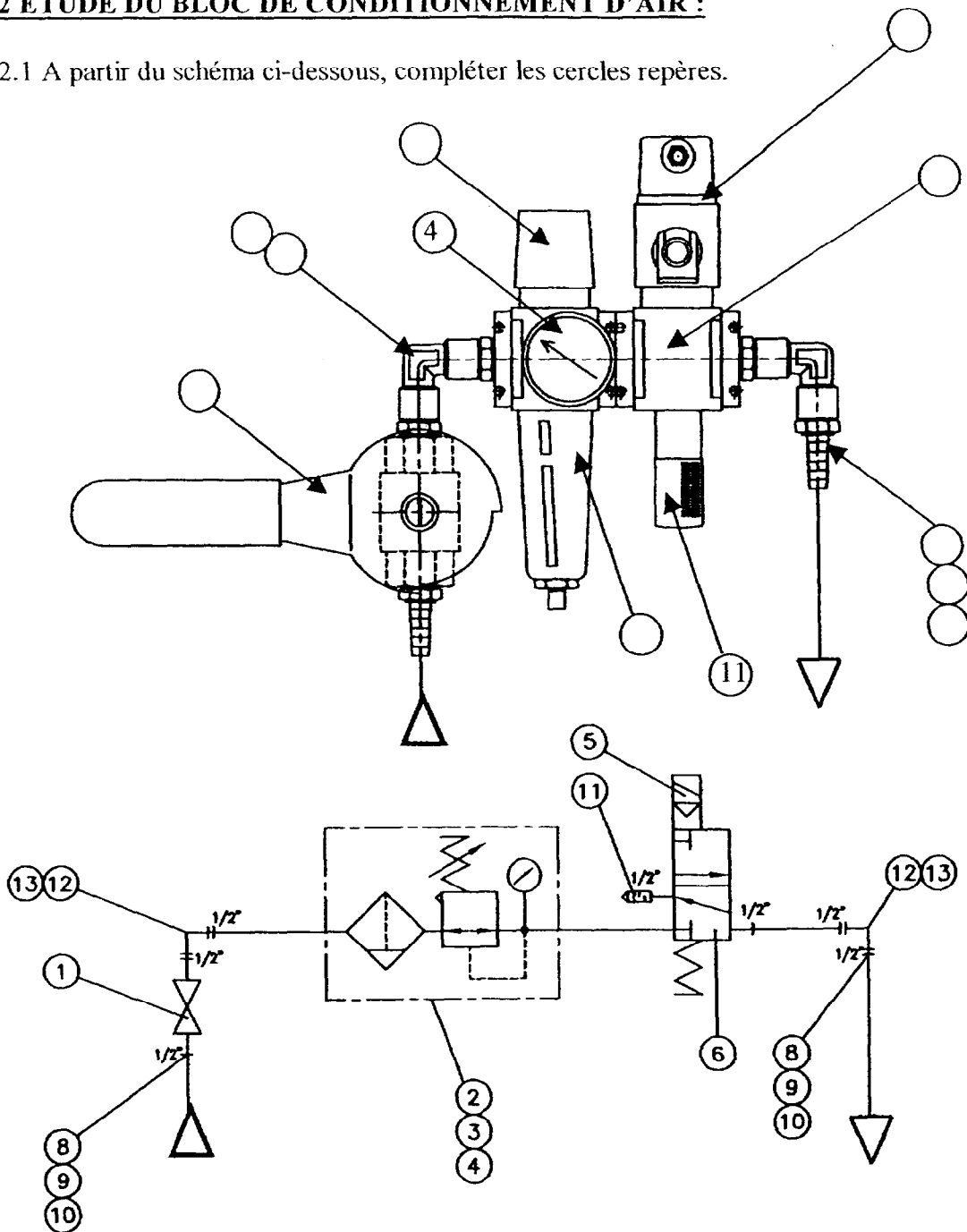
/4

/4

Total page : /8

## 2 ETUDE DU BLOC DE CONDITIONNEMENT D'AIR :

2.1 A partir du schéma ci-dessous, compléter les cercles repères.



/10

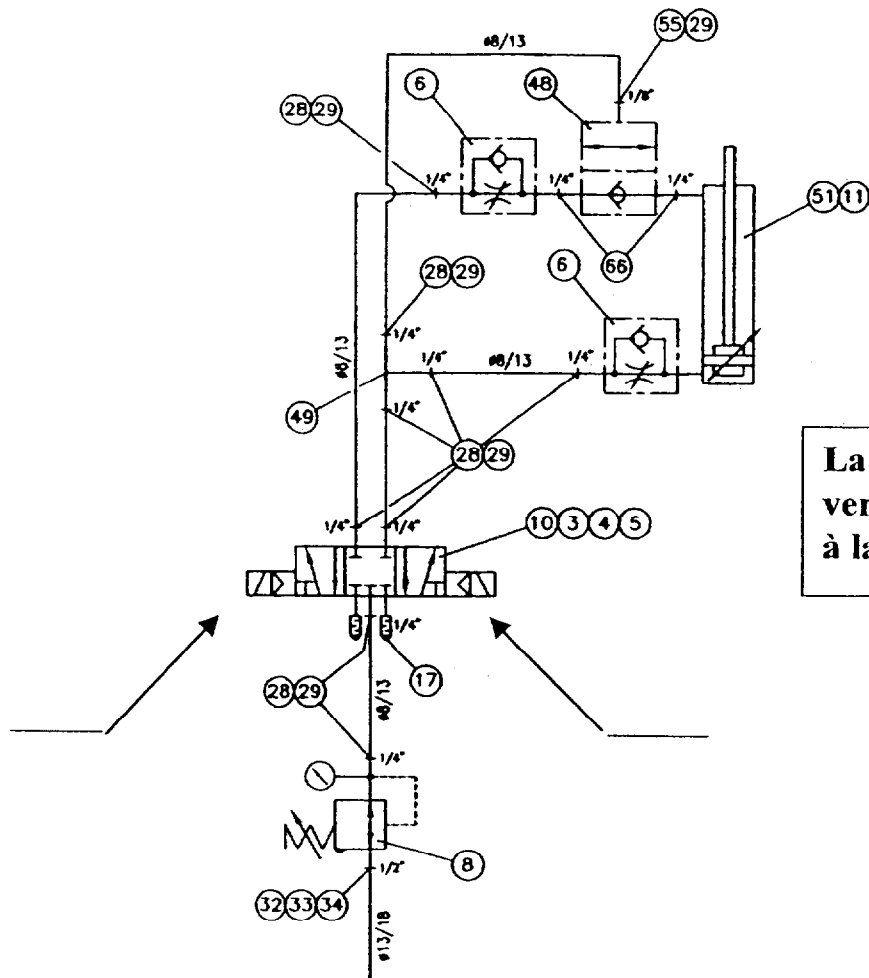
2.2 Compléter les colonnes repère de la nomenclature.

Rep	Désignation	Rep	Désignation
	Distributeur 3/2		Manomètre
9	Douille cannelée mâle		Régulateur
	Electrovanne de pilotage	8	Rondelle joint
	Equerre égale double femelle		Silencieux d'échappement
	Filtre	10	Tube souple
13	Mamelon amont double mâle		Vanne d'isolement 1/4 de tour

/8

Total page : /18

### 3 ETUDE DU SCHÉMA ELECTRO-PNEUMATIQUE DE DÉPOSE CARTON



**La descente ventouses correspond à la sortie de tige.**

A l'aide du schéma électrique du DT 10/18 :

3.1 Reporter, sur le schéma ci dessus, les repères des électrovannes de commande du distributeur. /4

3.2 Afin d'étudier le dispositif en phase descente ventouses, nommer l'électrovanne qui doit être pilotée : ..... /3

3.3 Pour la phase descente ventouses :

3.3.1 Repasser en rouge le trajet emprunté par l'air sous pression à partir du composant 8. /2

3.3.2 Repasser en bleu le trajet emprunté par l'air mis à l'échappement. /2

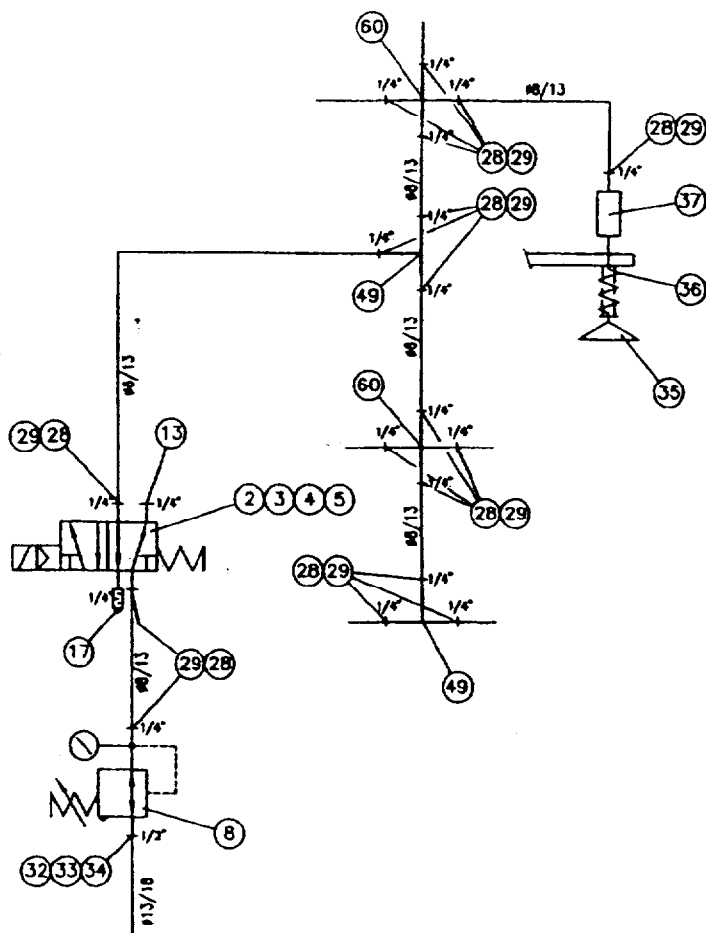
**Remarque : Bien préciser les trajets à l'intérieur de chaque composant traversé.**

3.4 Donner la fonction de 48. .... /3

3.5 Donner la fonction de 6 (côté sortie de tige) : ..... /3

Total page : /17

## 4 ETUDE DU SCHEMA ELECTRO-PNEUMATIQUE D'ASPIRATION VENTURI

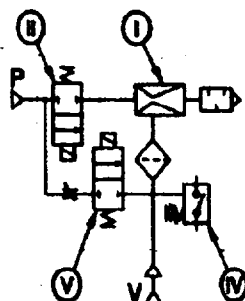


Après avoir étudié le document relatif à la technologie de préhension par le vide ( DT 8/18 ) et à l'aide du schéma ci-dessus :

- 4.1 Donner le repère du venturi : .....
- 4.2 Donner le repère de la ventouse : .....
- 4.3 Reporter, sur le schéma ci-dessus, le vacuostat IV et l'électrovanne V de contre soufflage. On précise que le palettiseur n'est pas équipé de filtre.

/2  
/2

*Rappel du schéma constructeur*



/4

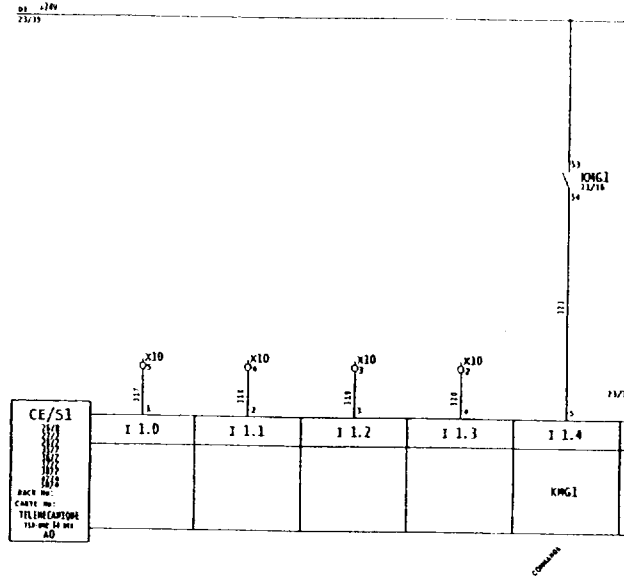
- 4.4 Reporter, sur le schéma pneumatique du haut de page, les connexions des 6 autres ventouses et venturis en utilisant les repères V2 à V7.

/6

Total page : /14

# 5 RACCORDEMENTS DU VACUOSTAT ET DE L'ÉLECTROVANNE DE CONTRE SOUFFLAGE À L'AUTOMATE

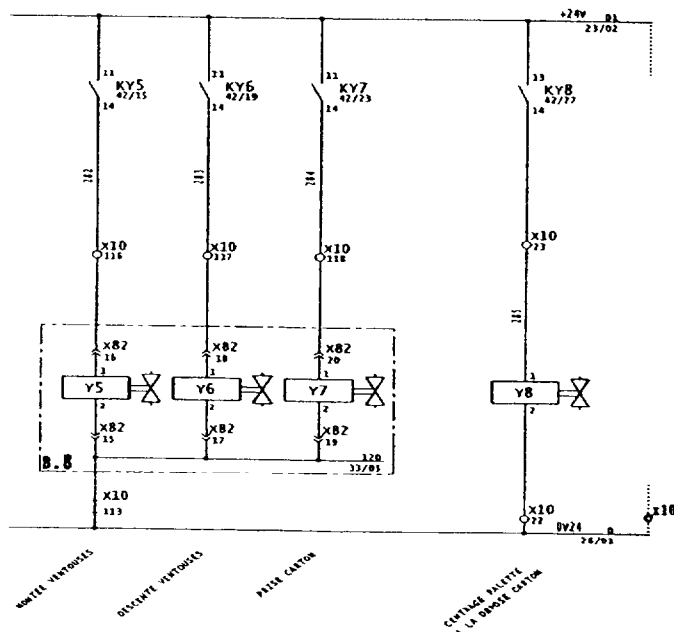
5.1 Reporter, sur le schéma ci-contre des entrées automate, le vacuostat Sv.



/3

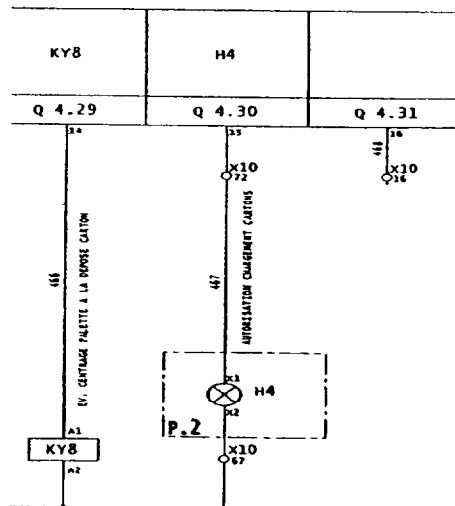
5.2 Reporter, sur le schéma ci-contre de commande, l'électrovanne de pilotage Y9.

*Remarque : la technologie de l'automate impose un relayage des pré-actionneurs. Il sera donc nécessaire d'utiliser un Relais KY9, comme pour les autres électrovannes.*



/4

5.3 Reporter, sur le schéma ci-contre des sorties automate, la commande de l'électrovanne de contre soufflage Y9 par le relais KY9.

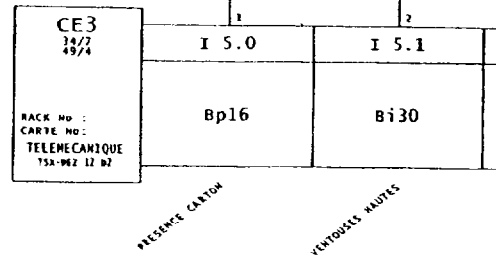
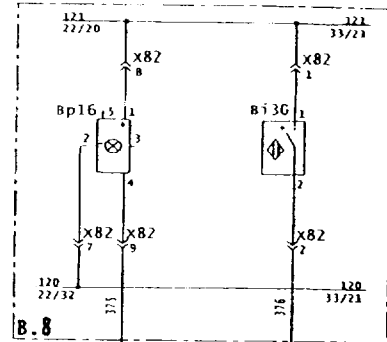
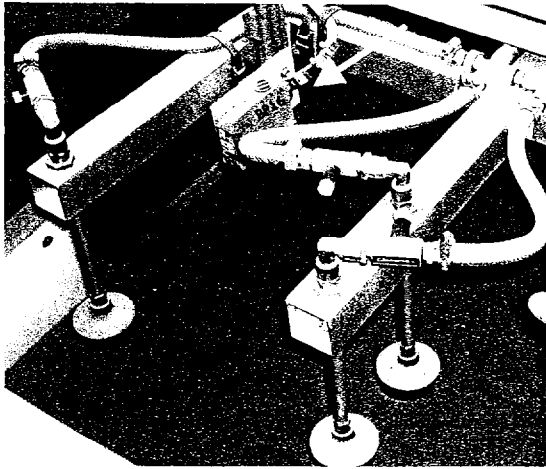


/4

Total page : /11

## 6 MAINTENANCE / RÉGLAGES

Le capteur Bp16 ( capteur optique WL260-P230) qui détecte la présence de carton sous les ventouses a été endommagé lors du chargement d'une palette d'intercalaires.

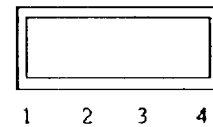


Il faut donc remplacer et reconfigurer correctement ce capteur ( voir DT 16/18 ).

6.1 Donner le repère de l'entrée automate de ce capteur : .....

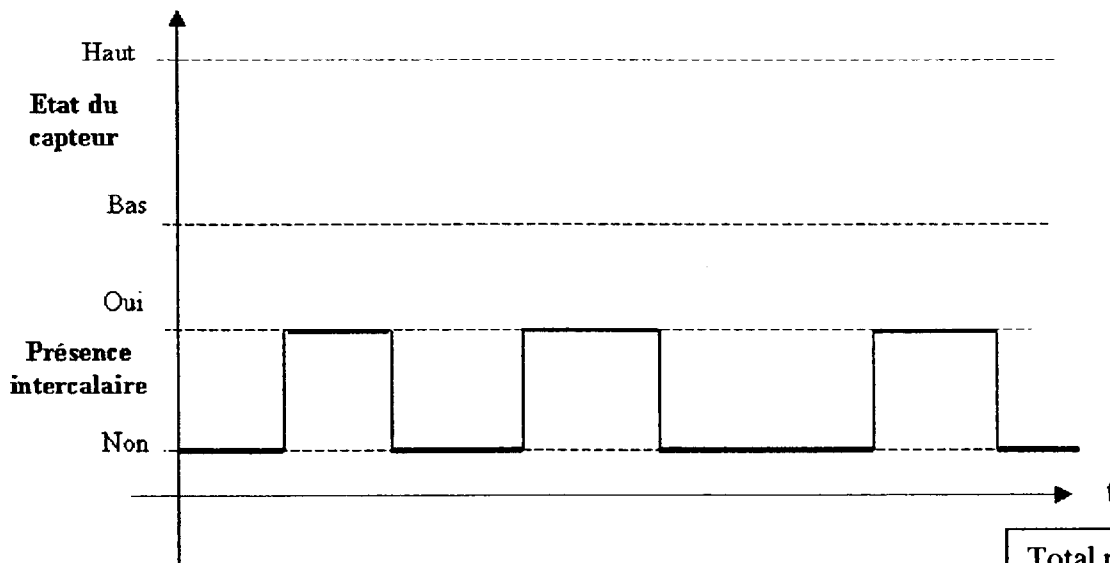
/2

6.2 Dessiner, sur le symbole du commutateur de réglage ci-contre, la position du bouton pour avoir une **commutation claire sans temporisation**.



/2

6.3 Compléter le chronogramme ci-dessous pour qu'il corresponde au réglage de la question précédente.



/4

Total page : /8