

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité / option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve / 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)

Sous épreuve U41 :

**Etude des spécifications générales d'un
Système pluri-technologique**

DOSSIER REPONSE

CHAINE DE CONDITIONNEMENT DE FLACONS DE PARFUM

Ce dossier comprend les documents DR1 à DR22

Le candidat est amené à formuler les hypothèses qu'il jugera nécessaires pour répondre aux questions.

Il est constitué de cinq parties indépendantes :

- 1. Détermination du « niveau bleu ».**
- 2. Contrôle qualité réception des flacons vides.**
- 3. Etude de la nouvelle station de « mise à niveau ».**
- 4. Elaboration d'une notice de réglage de la station de « mise à niveau ».**
- 5. Suivi de production par carte de contrôle.**

Ce dossier est à rendre en fin d'épreuve

NE RIEN ECRIRE ICI

BUT DE L'ETUDE :

Pour des raisons de compétitivité, l'Entreprise a changé de fournisseur de flacons de parfum et a développé de nouveaux marchés vers le Moyen Orient. Depuis le changement de fournisseur, des problèmes d'éclatement de certains flacons sont apparus.

Il s'avère nécessaire de gérer précisément le niveau de parfum dans le contenant en laissant à l'intérieur de celui-ci un minimum de 6% d'air.

L'épaisseur du verre, d'un flacon à l'autre, n'est pas constante et induit, pour un même volume de parfum déposé, un niveau (ou une hauteur) de remplissage variable.

Pour être certain de ne plus rencontrer ces problèmes d'éclatement, l'entreprise a décidé d'implanter une nouvelle station de travail appelée « station de mise à niveau » qui sera située dans le sous-ensemble « bouchonnage des flacons de parfums » après l'opération de remplissage.

L'étude portera sur :

- 1°) La détermination du niveau bleu (niveau de remplissage à respecter),
- 2°) Le contrôle qualité réception des flacons,
- 3°) L'étude de la nouvelle station de mise à niveau ainsi que son implantation dans le système,
- 4°) L'élaboration de la notice de réglage de la station de mise à niveau,
- 5°) La mise en place d'une carte de contrôle pour réaliser le suivi de la quantité de parfum contenue dans les flacons et le calcul de la capacité de l'ensemble de la chaîne de conditionnement avec la nouvelle station de mise à niveau.

Ces différentes parties peuvent être traitées indépendamment

1) Détermination du « niveau bleu » :

Pour le lancement sur la ligne de production du dernier produit destiné au moyen Orient, le service contrôle réception est chargé de déterminer " le niveau bleu. "

Ce niveau doit respecter :

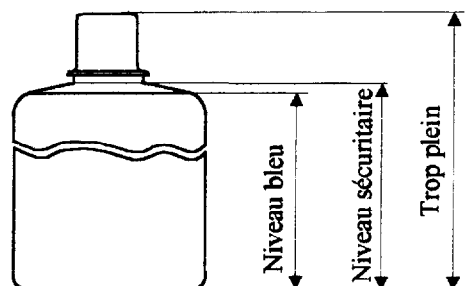
- La réserve de 6% de la capacité maximale du flacon
- Niveau esthétique de remplissage du flacon

Les prototypes de flacons provenant du fournisseur de verre ont été réceptionnés et le début de la démarche consiste à peser chaque flacon à vide puis totalement rempli d'eau déminéralisée (trop plein) non sans les avoir numérotés .

NE RIEN ECRIRE ICI

Voici les résultats des 2 pesées des 10 prototypes testés

Numéro flacon	Masse flacons vides (M_1) en g	Masse flacons pleins (M_2) en g
1	158,5	266,7
2	159,8	267,7
3	159,9	267,5
4	159,1	267,5
5	158,4	266,0
6	159,3	267,0
7	159,9	267,2
8	162,6	268,8
9	158,0	266,1
10	162,6	268,9



La densité de l'eau déminéralisée : $\rho = 1\text{g/ml}$

Q1) Détermination de la réserve de 6% :

Q1.1) Calculer la masse moyenne des flacons vides \bar{M}_1 . (préciser les unités)

Cadre réponse :

- $\bar{M}_1 = \dots\dots\dots$

Q1.2) Calculer la masse moyenne des flacons totalement remplis d'eau déminéralisée \bar{M}_2

Cadre réponse :

- $\bar{M}_2 = \dots\dots\dots$

Q1.3) Calculer la masse moyenne de l'eau contenue dans les flacons \bar{M}_3

Cadre réponse :

- $\bar{M}_3 = \dots\dots\dots$

NE RIEN ECRIRE ICI

Q1.4) En déduire le volume moyen maximal des flacons en ml : \bar{V}_3

Cadre réponse :

- $\bar{V}_3 =$

Q1.5) Calculer le volume sécuritaire : V_{sec}

Cadre réponse :

- $V_{sec} =$

DEFINITION DU NIVEAU BLEU :

Ensuite on se saisit d'un flacon vide proche de la masse moyenne et on le remplit d'un volume nominal de 100 ml, on pose la pompe ou valve sur le flacon. Le niveau de remplissage s'il convient au client est appelé " le niveau bleu. ”.

Ensuite, ces valeurs sont transmises :

- Au rédacteur de la C.Q.P. carte de contrôle qualité production qui fixe :
 - L'objectif esthétique : 100 ml
 - La tolérance supérieure : 101 ml
- Au responsable de la production :
 - Le niveau bleu défini, permet de faciliter le réglage de la station de mise à niveau du parfum.

(NB : un flacon témoin sera également transmis au service de production pour effectuer ce réglage)

2) Contrôle qualité réception des flacons vides : DT1 à DT4

L'entreprise est certifiée ISO 9001 (version 2000), le changement de fournisseur de flacon verre coïncide avec l'obtention de cette certification.

Pour maîtriser la qualité, le groupe de travail a rédigé des procédures composées de règles propres à chaque activité.

Le service réception a l'obligation de travailler selon ces procédures pour répondre aux besoins du client.

Lorsque les flacons provenant du fournisseur sont réceptionnés, le bordereau de livraison permet de prendre connaissance des quantités livrées. Volontairement l'étude est limitée à un seul produit.

Le haut de la page suivante vous donne l'extrait du bordereau de livraison, Il correspond à la 14^e commande livrée depuis le début de l'année.

NE RIEN ECRIRE ICI

BON D'EXPEDITION N°14

Le 12-06-2003

N°d'expédition	N° de commande	Code article	Nbre de palettes	Nbre de cartons /palette	Nbre de flacons / carton	Quantité
1030611013	E32452	NUAGE 100	9	5	680	30600
Total expédié						30600

Spécification du flacon verre :

Le fournisseur et l'entreprise se sont mis d'accord sur un niveau de qualité acceptable (NQA ou AQL) différent selon l'importance du défaut. Quatre types de défaut ont été définis :

- *défauts critiques (AQL 0.1) : défauts concernant un risque pour le conditionneur et/ou l'utilisateur (ex : risque de casse importante, bavures coupantes etc..),*
- *défauts fonctionnels (AQL 1) : défauts limitant l'utilisation pour le but initial prévu (ex : absence de lèvre d'étanchéité, mauvaise finition du col etc..),*
- *défauts majeurs esthétiques (AQL 2.5) : défauts sans effet sur l'utilisation mais représentant un amoindrissement important de la qualité (ex : stries et plissures importante du verre, variation importante de la couleur du verre etc..),*
- *défauts mineurs esthétiques (AQL 4) : défauts sans effet sur l'utilisation mais représentant un amoindrissement de la qualité (ex : variations minimales de la couleur ou du décor par rapport au standard etc..).*

Enregistrement des résultats sur carte de contrôle ☞ DT2

Les résultats des contrôles par échantillonnage sont ensuite enregistrés sur une carte de contrôle pour mesurer la qualité des flacons et pour assurer la traçabilité.

Q2) Définir le niveau de contrôle réception à adopter pour le lot 14

☞ DT3

Cadre réponse		Justifications :
	Niveau de contrôle	
LOT 14	

Dossier Réponse U41

DR4

NE RIEN ECRIRE ICI

Q3) Définir la quantité à prélever à l'aide des tableaux de la norme NF ISO 2859-1 indice de classement NF X06-022-1 et compléter le tableau suivant :

☞ DT3 & DT4

Ne pas totaliser les quantités à prélever pour vérifier chaque type de défaut

	Date de réception	N° de commande	Quantité réceptionnée	Date du contrôle	Quantité de flacons à prélever	Cartons à ouvrir
						Cartons reçus
LOT 14	12-06	E32452	30600	13-06		

Q4) Déterminer le nombre de flacons à prélever par carton et proposer une répartition si le résultat ne tombe pas juste

	Répartition du prélèvement nbre de flacons/carton
LOT 14	

Q5) Définir la taille des échantillons et le nombre maxi de défectueux acceptable et compléter le tableau.

	Défauts critiques 0.1% AQL		Défauts fonctionnels 1% AQL		Défauts majeurs esthétiques 2.5% AQL		Défauts mineurs esthétiques 4% AQL	
	Taille échantillon	Acc.	Taille échantillon	Acc.	Taille échantillon	Acc.	Taille échantillon	Acc.
LOT 14								

NE RIEN ECRIRE ICI

Suite au contrôle de la quantité prélevée, voici le tableau des défauts enregistrés pour le lot 14.

	Défauts critiques 0.1% AQL	Défauts fonctionnels 1% AQL	Défauts majeurs esthétiques 2.5% AQL	Défauts mineurs esthétiques 4% AQL
LOT 14	0	0	4	6

Q6) Conclure sur la qualité du lot réceptionné et justifier la bonne réponse .

cadre réponse

LOT 14 CONFORME NON CONFORME

Justifications lot 14:

.....

.....

.....

Q7) Le lot 15 suivant est contrôlé par la suite et il est jugé non conforme à l'AQL de 2,5%, donner la liste des actions à entreprendre par le service contrôle réception.

Cadre réponse

.....

.....

.....

Q8) Définir en cochant le niveau de contrôle du lot 16 suite à la non conformité du lot 15

Cadre réponse

Réduit : Normal : Renforcé :

NE RIEN ECRIRE ICI

3) Etude de l'ajout d'une nouvelle station de travail : station de mise à niveau

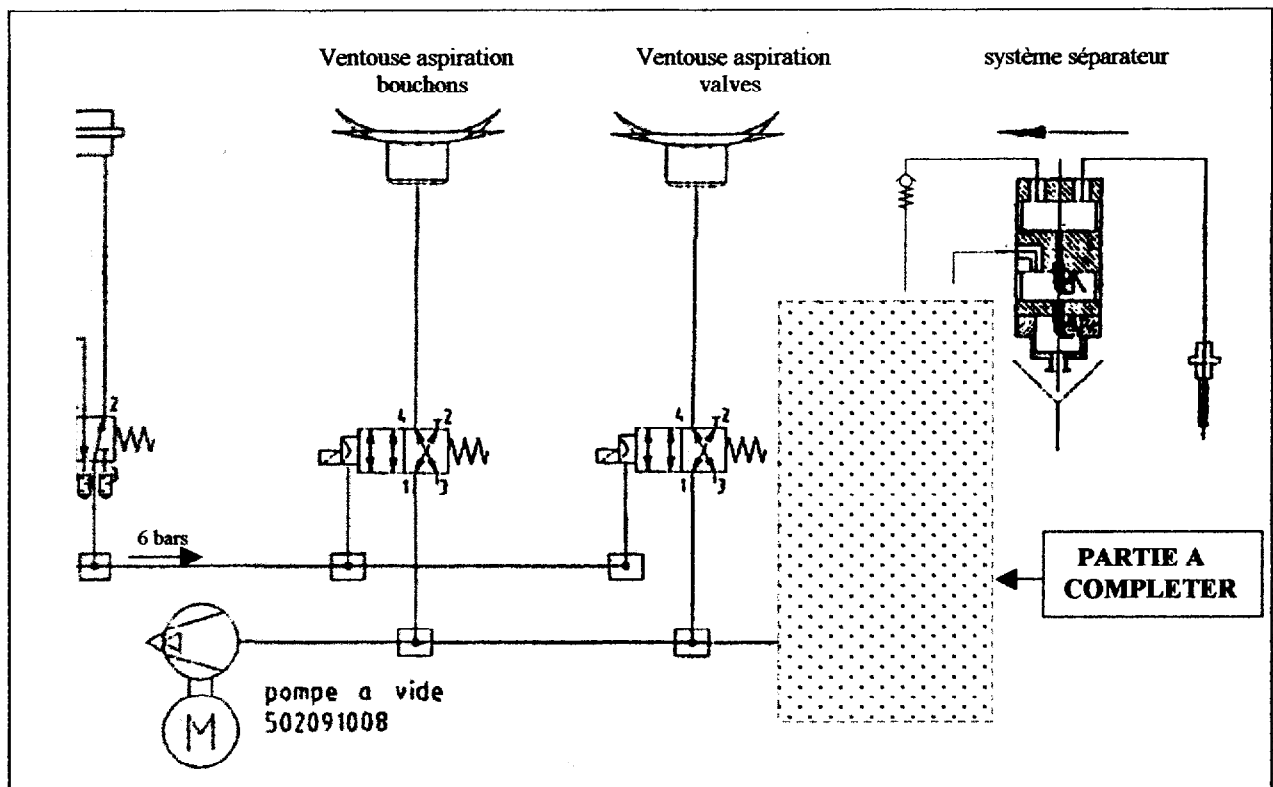
Afin de respecter le volume sécuritaire, l'entreprise décide d'ajouter une station de mise à niveau à la position 3 de l'étoile de transport (voir DT5 et DT 6). Ce poste aura pour fonction d'aspirer le surplus de parfum et permettra ainsi de respecter le volume sécuritaire (trop plein – 6%) vu précédemment.

La cadence de production de 40 flacons/min avant l'ajout de la station doit rester identique.

Cette station doit utiliser les énergies déjà présentes sur le système général et la partie commande est gérée par un automate programmable industriel (une carte d'entrées/sorties sera rajoutée à l'automate déjà présent)

Q9) Etude du câblage pneumatique de la nouvelle station de travail DT9 et DT10

Q9.1) Compléter l'extrait du schéma pneumatique ci-dessous concernant le séparateur de liquide (câblage du circuit de puissance avec un distributeur monostable) en vous aidant de l'extrait de code de schématisation normalisé donné sur le DT11.



MARTIN J. P. L.

NE RIEN ECRIRE ICI

Q9.2) En utilisant les données ci-dessous et les informations données par les documents DT12, DT13 et DT14, on désire déterminer le distributeur adéquat permettant de piloter le vérin double effet de montée et descente du bec d'aspiration en donnant sa référence.

Données :

- Temps de montée ou de descente nécessaire pour respecter la cadence : 0.2 seconde
- Diamètre du vérin : Ø 20mm ,
- Course du vérin : 50 mm
- Longueur du tuyau d'alimentation entre le distributeur et le vérin : 1.5m
- Charge : 20%
- Pression du réseau : 6 bars

Hypothèses :

- La vitesse de l'actionneur est supposée constante durant la course

Q9.2.1 : Calculer la vitesse de translation que doit réaliser la tige du vérin pour respecter la cadence

Cadre réponse :

- calcul et résultat de la vitesse :
-
-

Q9.2.2 : Déterminer graphiquement, sur les documents réponses DR9 et DR10, le débit optimal du distributeur et le diamètre du tuyau de la canalisation vers le vérin

Cadre réponse

- débit optimal :
- diamètre du tuyau :

Q9.2.3 : Le module de sorties automate est alimenté en 24Vcontinu, choisir dans les documents DT13 ou DT14 le distributeur répondant au mieux aux critères définis graphiquement en donnant son type et sa référence.

Cadre réponse

- Type et référence :

NE RIEN ECRIRE ICI

Diagramme 1

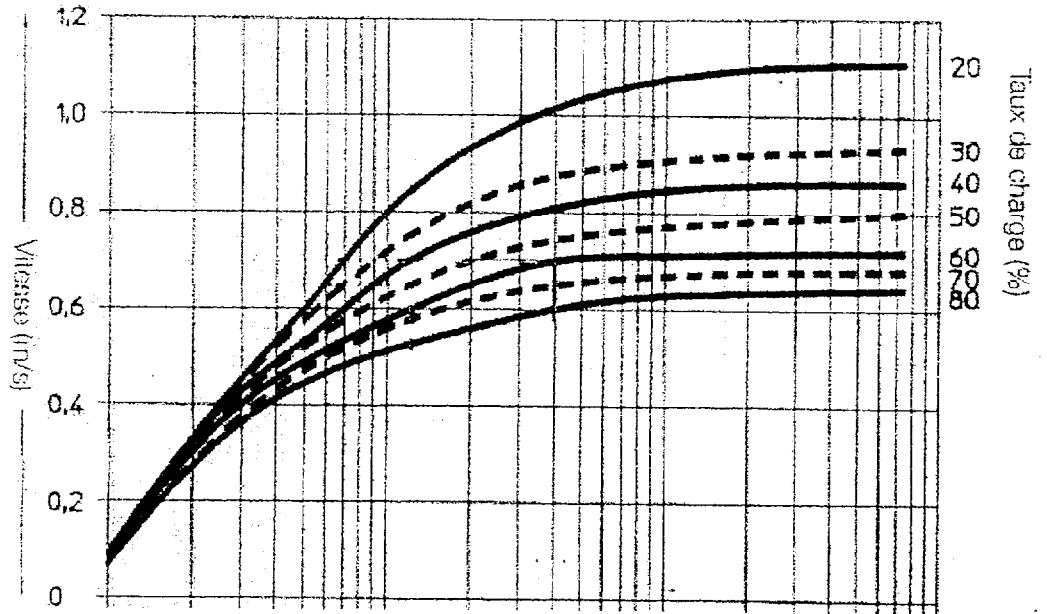
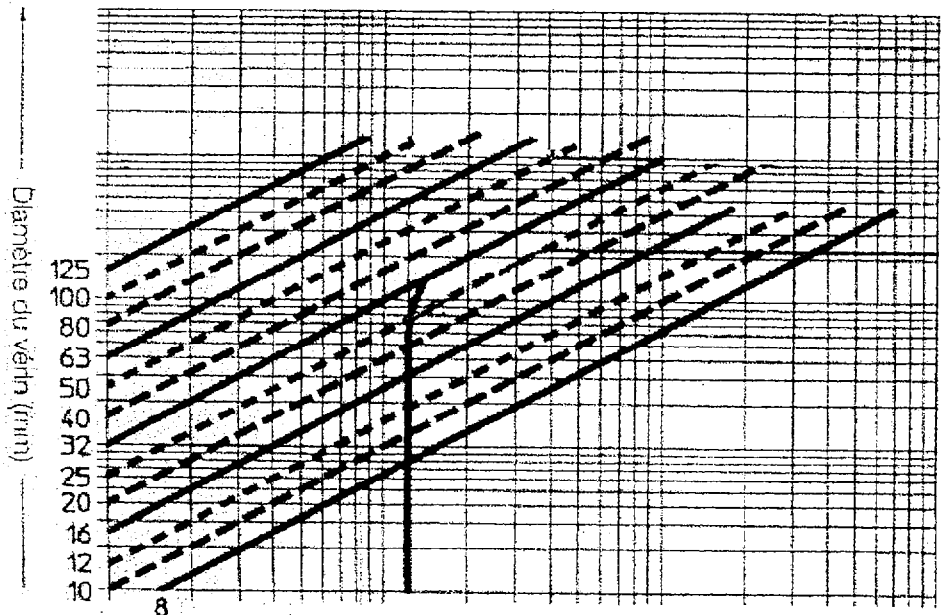


Diagramme 2

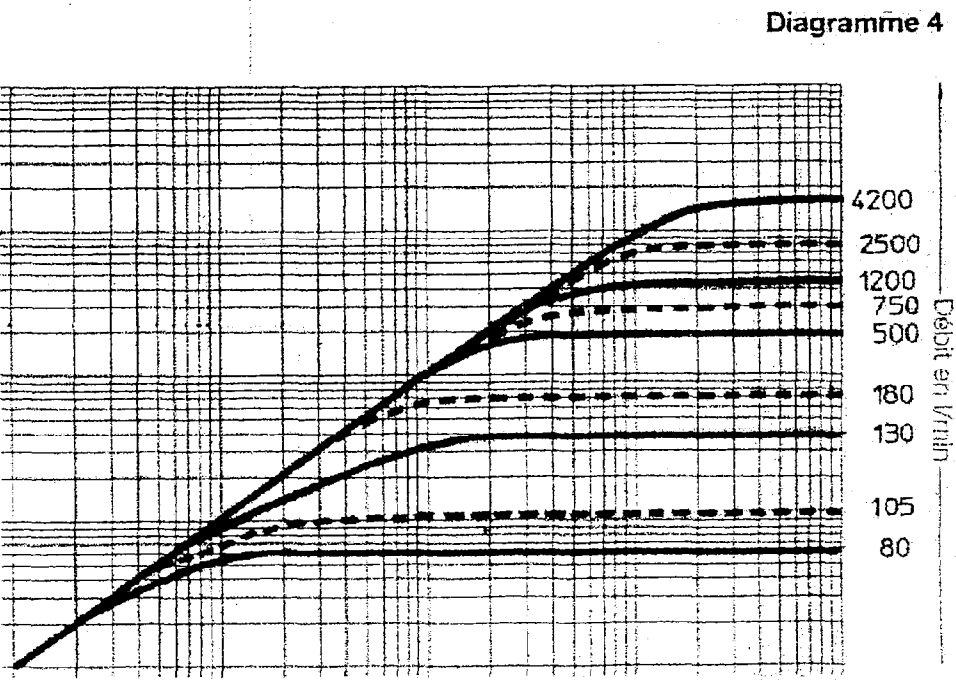
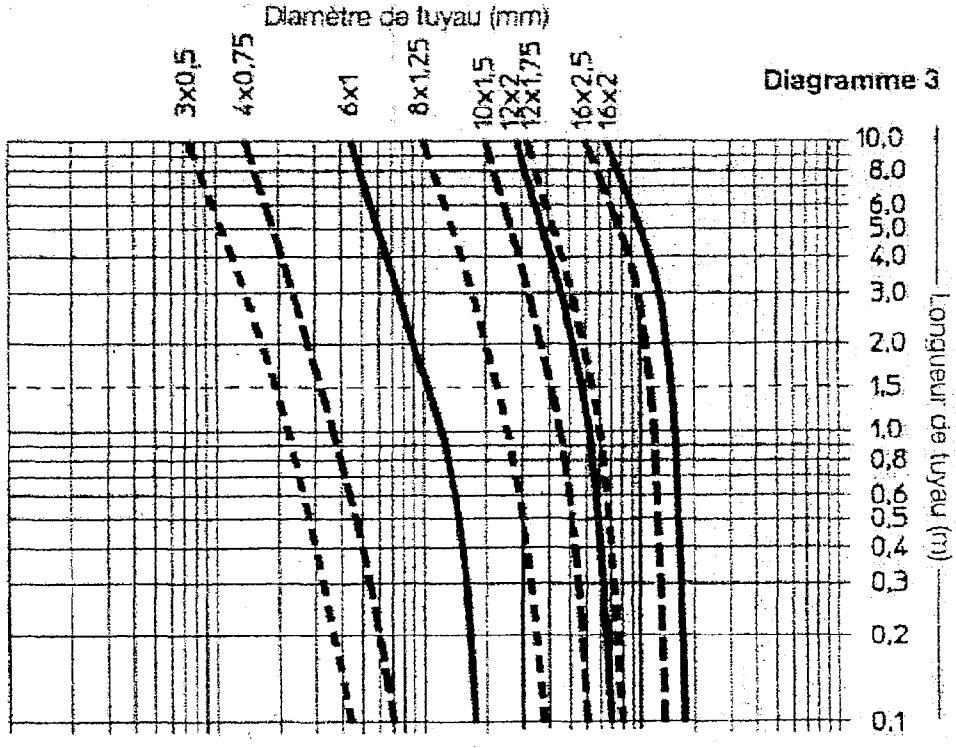


Ligne P
valable seulement pour vérin
à amortissement élastique (P)

(*)
vérifier la
correspondance
des deux
documents DR9 et
DR10 en utilisant
les flèches

(*)

NE RIEN ECRIRE ICI



NE RIEN ECRIRE ICI

Q9.3) Proposer une solution classique pour réduire et régler la vitesse de translation du vérin.

Cadre réponse :

.....
.....

Q9.4) Sachant que, dans le cas d'une procédure de réglage ou d'arrêt d'urgence, on désire une immobilisation de la tige du vérin par bloqueurs, Compléter l'extrait du schéma pneumatique ci-dessous concernant le vérin transportant le bec d'aspiration (câblage du circuit de puissance avec les différents constituants précédemment choisis) en vous aidant de l'extrait de code de schématisation normalisé donné sur le DT11.

