



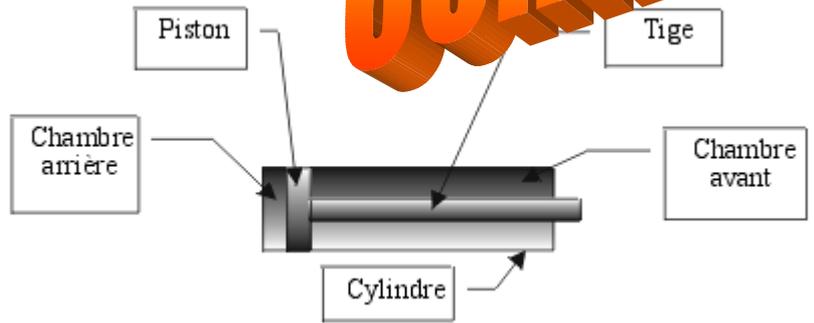
VERIN SIMPLE EFFET PNEUMATIQUE
M01-Modélisation des actions mécaniques-

CORRIGE

I°) Mise en situation :



Fonction globale d'un vérin



Vocabulaire technique

VERIN à tige est un ⇒ ACTIONNEUR LINEAIRE

Ce sont des vérins qui effectuent un travail dans un seul sens. Ils permettent soit de pousser soit de tirer une charge, exclusivement. Un vérin pneumatique à simple effet n'a qu'une seule entrée d'air sous pression et ne développe un effort que dans un seul sens. La course de retour à vide est réalisée par la détente d'un ressort de rappel incorporé dans le corps du vérin.

II°) Mode de fonctionnement :

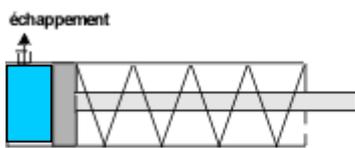


Fig.1 Position tige rentrée

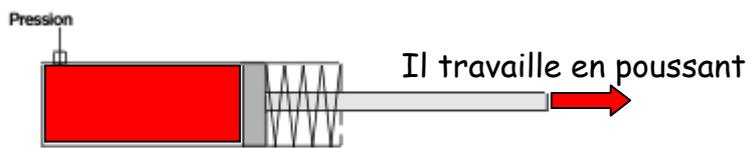


Fig.2 Position tige sortie

Coloriez en rouge la zone occupée par l'air (comprimé) sous pression et en bleu celle par l'air en basse pression.

III°) Commande du vérin :

L'alimentation d'un vérin simple effet est obtenue à l'aide d'un distributeur 3/2.

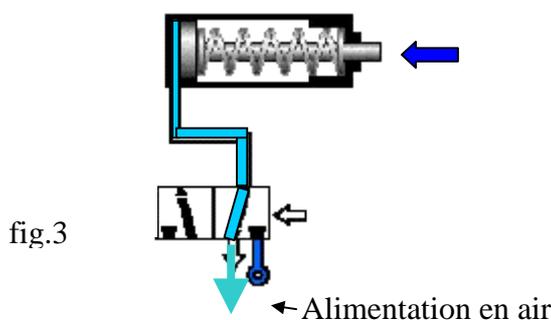


fig.3

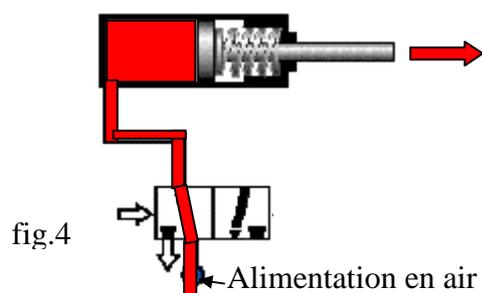


fig.4

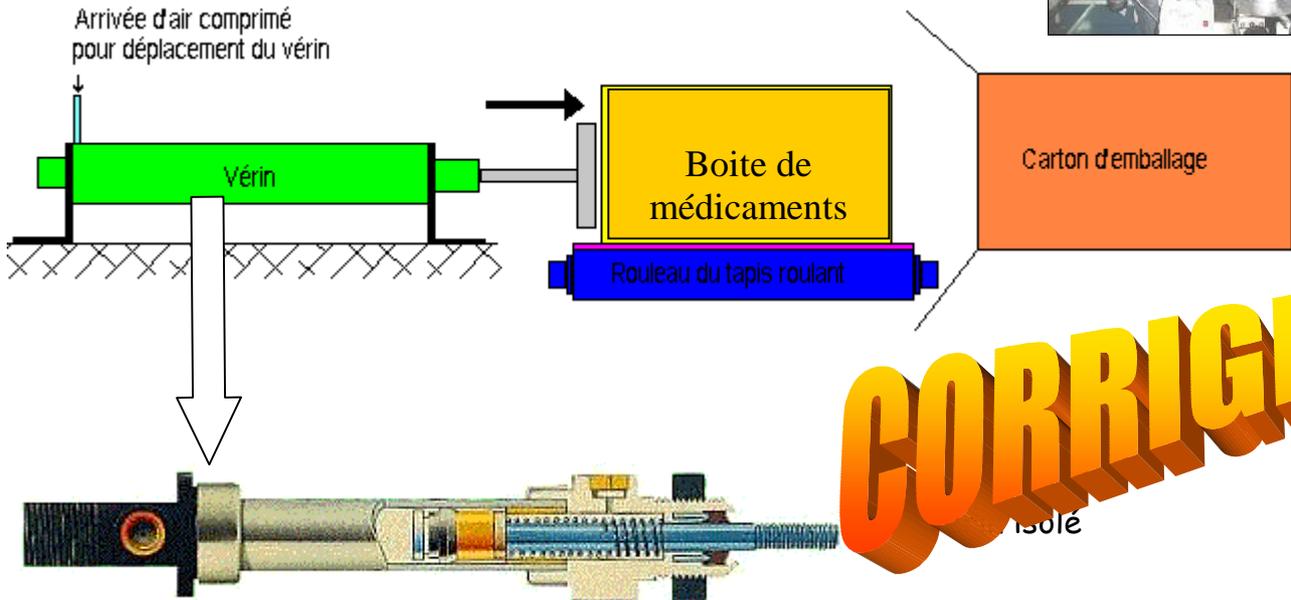
Coloriez en rouge la zone occupée par l'air (comprimé) sous pression et en bleu celle par l'air en basse pression.



VERIN SIMPLE EFFET PNEUMATIQUE M01-Modélisation des actions mécaniques-

IV°) Mécanisme étudié :

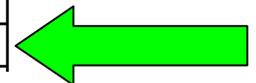
Le vérin est utilisé ici dans une chaîne de conditionnement de médicaments, il pousse les boîtes dans un carton d'emballage.



Désignation du vérin utilisé :

Vérin simple effet pneumatique JOUCOMATIC ref.43500470

Ø Alésage (mm)	Course (mm)	Masse (g)	Raccordement	Pression d'utilisation (bar)		Force Mini (N) à 8 bar	Force du ressort de rappel (N)		CODES
				min.	max.		min.	max.	
2,5	5	1,5	Canule pour tube Ø 2 mm int.	3,5	8	2,5	0,65	1,2	43500460
	10	1,9					0,65	1,2	43500461
4	5	3,4	Canule pour tube Ø 2 mm int.	3,5	8	7	1,5	2,9	43500462
	10	4,4					1,5	2,9	43500463
	15	5,2					1,5	2,9	43500464
	20	6,1					1,5	2,9	43500465
6	5	10	Taraudé Ø M3	3,0	8		3,0	5,3	43500466
	10	12					2,9	5,3	43500467
	15	15					2,9	5,3	43500468
	20	18					2,9	5,3	43500469
	25	21					3,0	5,3	43500470





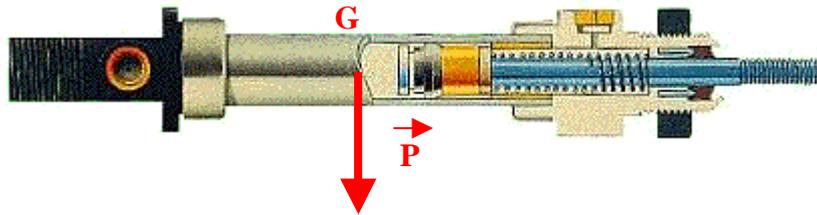
CORRIGE

Document constructeur

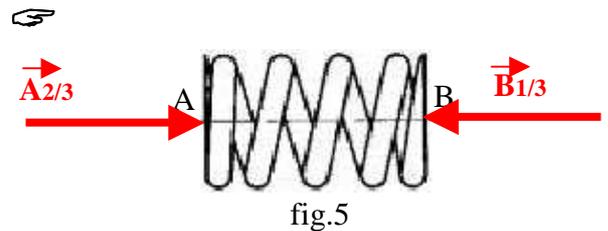
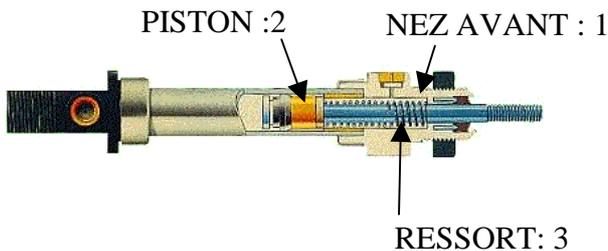
VI°) Modélisation des actions : ($g=9,81\text{m/s}^2$ et $1000\text{g} = 1\text{kg}$)

A-En vous aidant du document constructeur page 2 sur 3 ,déterminez le poids du vérin et placez le vecteur poids sur la figure ci-dessous. Echelle : 1cm représentera 0,1N

☞ Calcul : $p=m.g$ $p=0,021 \times 9,81=0,2\text{N}$



B-Représentez (fig.5) sous forme de vecteur (sans échelle) l'effort du piston sur le ressort en A et celui du nez avant sur le ressort en B ; lors de la sortie du piston. Vous nommerez correctement ces vecteurs.



☞ Connaissant la course du vérin (écrasement du ressort) ,la longueur du ressort libre $l_0=35\text{mm}$ et la force de rappel max ;déterminer la raideur k de ce ressort.

$f=l_0-l=35-10=25\text{mm}$ $k=F/f=5,3/25=0,212\text{N/mm}$

C-En vous aidant du document constructeur page 2 sur 4

☞ Déterminez la force mini à 8bar de poussée du vérin.

Rappels : $F = P \times S$

Avec F l'effort (daN) P la pression (bar) et S la surface du piston (cm^2).

$1 \text{ bar} = 1 \text{ daN/cm}^2 = 10 \text{ N/cm}^2$

diamètre=6mm donc $R=3\text{mm}$ $S=\pi.R^2 = \pi.0,3^2 \text{ cm}^2 = 0,283\text{cm}^2$

$F=P \times S=8 \times 0,283= 2,264\text{daN} = 22,64\text{N}$

