

## ■ Les réducteurs de débit unidirectionnel (RDU)

- Principe du réglage de la vitesse
- Fonctionnement d'un RDU
- Implantation d'un RDU

## ■ Distributeurs spécialisés

- Les bloqueurs
- Le sectionneur
- Le démarreur progressif
- Ensemble intégré
- Rappel: ensemble de conditionnement d'air

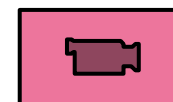
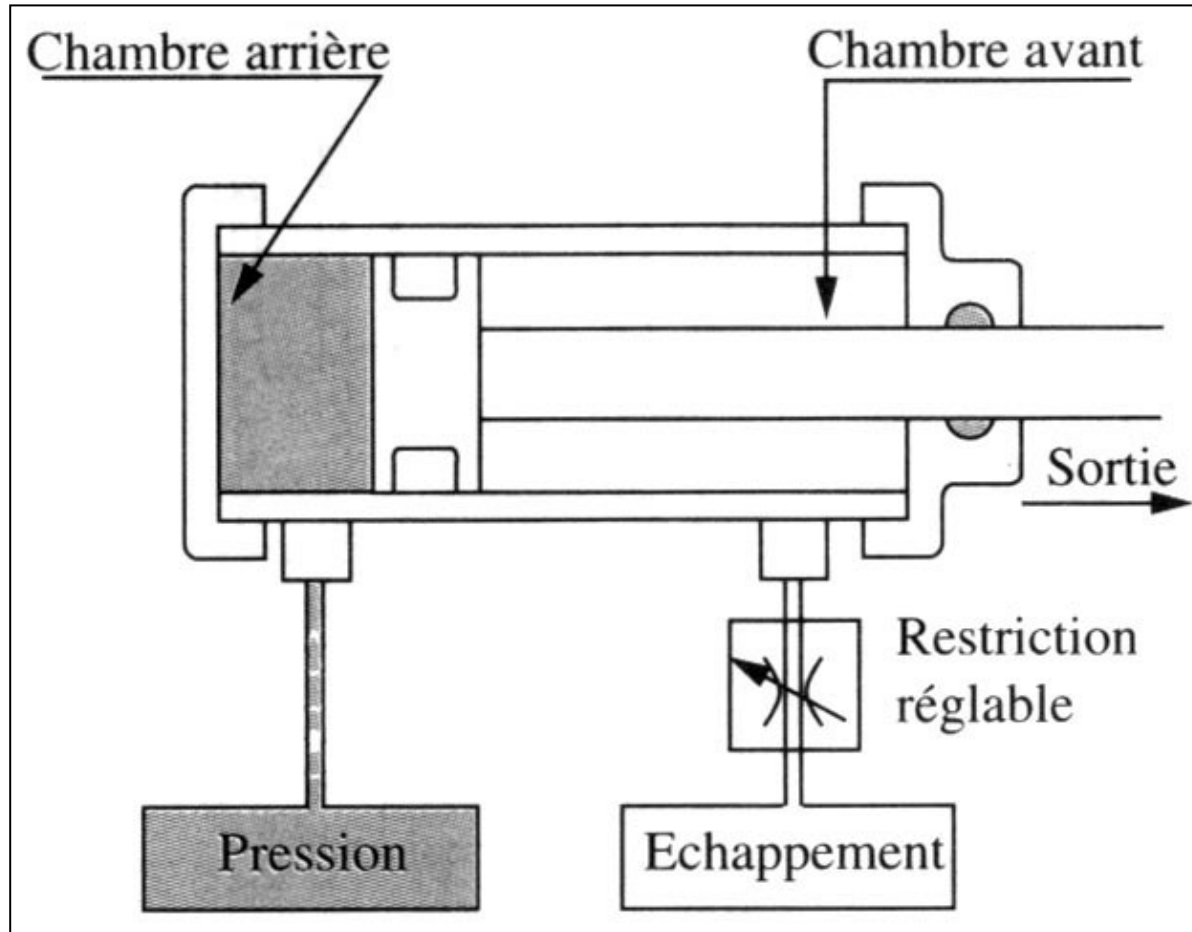
## ■ Choix d'un vérin

- Dimensionnement par rapport à la charge
- Dimensionnement par rapport à l'amortissement
- Dimensionnement par rapport à la résistance de sa tige
- Course des vérins

## ■ Application: palettiseur automatisé

# Les réducteurs de débit unidirectionnel (RDU)

- Principe du réglage de la vitesse



## Réglage de vitesse des vérins

### 1- Principe

La vitesse maximum que peut atteindre la tige d'un vérin est de 2 à 3 m/s. De telles vitesses peuvent user prématurément le matériel.

Cette vitesse va dépendre directement de la vitesse avec laquelle la pression "moteur" prend le pas sur la pression "résistante". Si la pression s'établissait instantanément dans la chambre arrière tandis que l'air comprimé s'échappait instantanément de la chambre avant, la tige du vérin sortirait à la vitesse maximum.

Si on empêche l'air comprimé de s'échapper de la chambre avant, la tige du vérin ne pourra sortir totalement (l'air sera comprimé par la poussée du piston et la pression résistante deviendra suffisante pour créer un effort d'opposition supérieur à l'effort de poussée).

Le réglage de vitesse va donc se faire en jouant sur le débit d'échappement de l'air comprimé.

On règle ce débit d'échappement à l'aide d'une restriction placée sur la canalisation d'échappement.

*Echappement obturé*



*Echappement libre*



*Echappement réduit*



## Réglage de vitesse des vérins

### 1- Principe

La vitesse maximum que peut atteindre la tige d'un vérin est de 2 à 3 m/s. De telles vitesses peuvent user prématurément le matériel.

Cette vitesse va dépendre directement de la vitesse avec laquelle la pression "moteur" prend le pas sur la pression "résistante". Si la pression s'établissait instantanément dans la chambre arrière tandis que l'air comprimé s'échappait instantanément de la chambre avant, la tige du vérin sortirait à la vitesse maximum.

Si on empêche l'air comprimé de s'échapper de la chambre avant, la tige du vérin ne pourra sortir totalement (l'air sera comprimé par la poussée du piston et la pression résistante deviendra suffisante pour créer un effort d'opposition supérieur à l'effort de poussée).

Le réglage de vitesse va donc se faire en jouant sur le débit d'échappement de l'air comprimé.

On règle ce débit d'échappement à l'aide d'une restriction placée sur la canalisation d'échappement.

*Echappement obturé*



*Echappement libre*



*Echappement réduit*



# Les réducteurs de débit unidirectionnel (RDU)

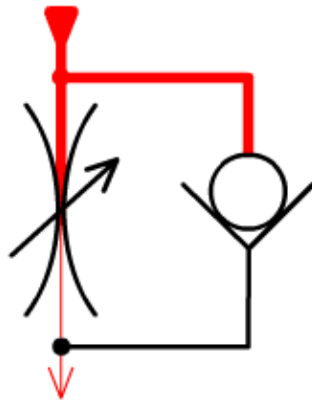
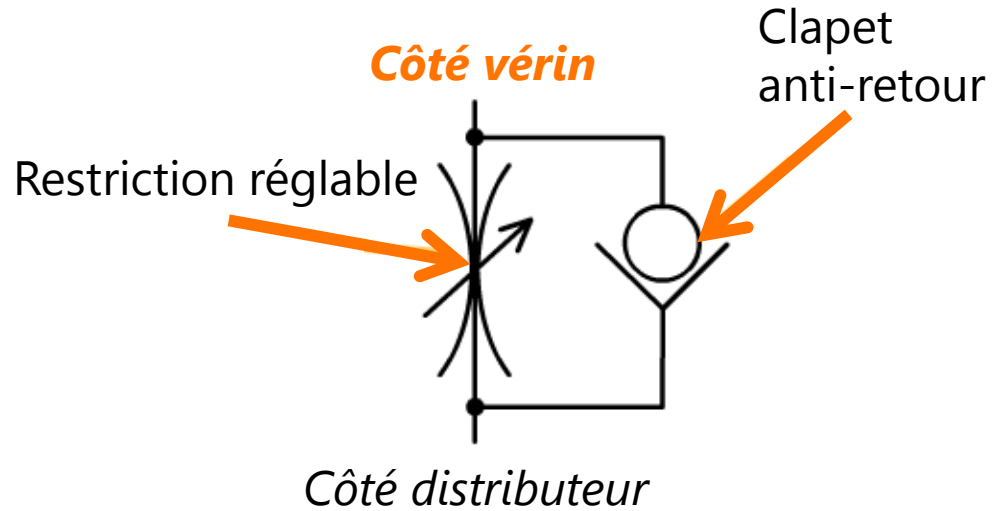
● Fonctionnement d'un RDU

Réglage débit

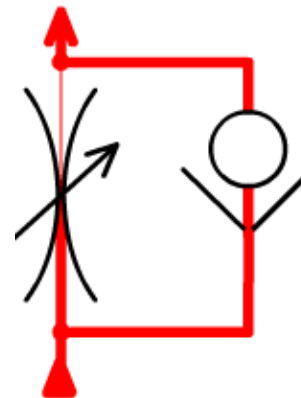


Côté distributeur

Côté vérin



Débit réduit

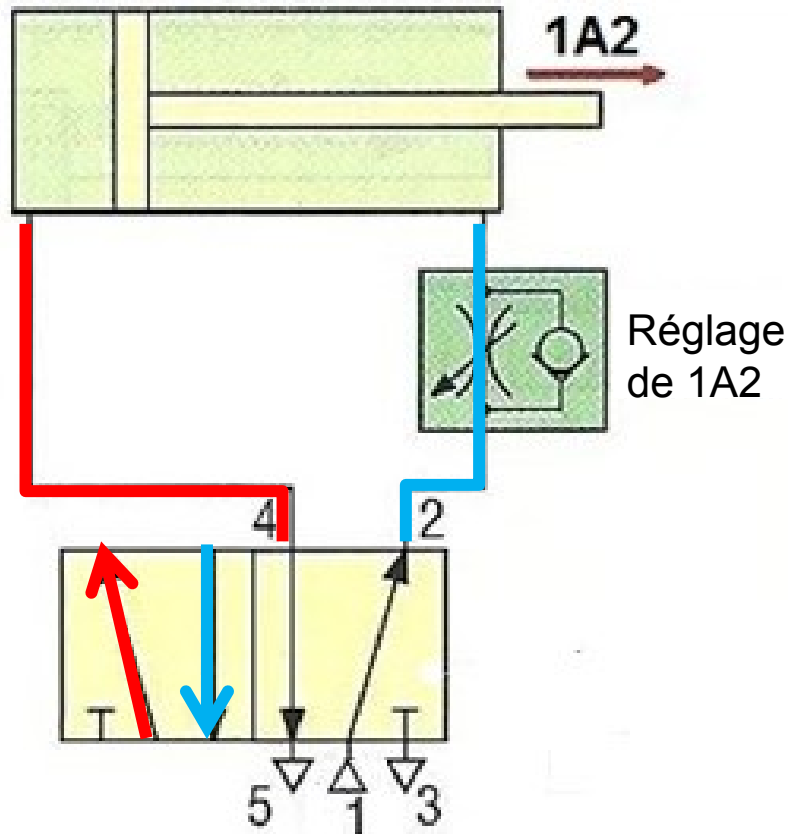


Débit maximum

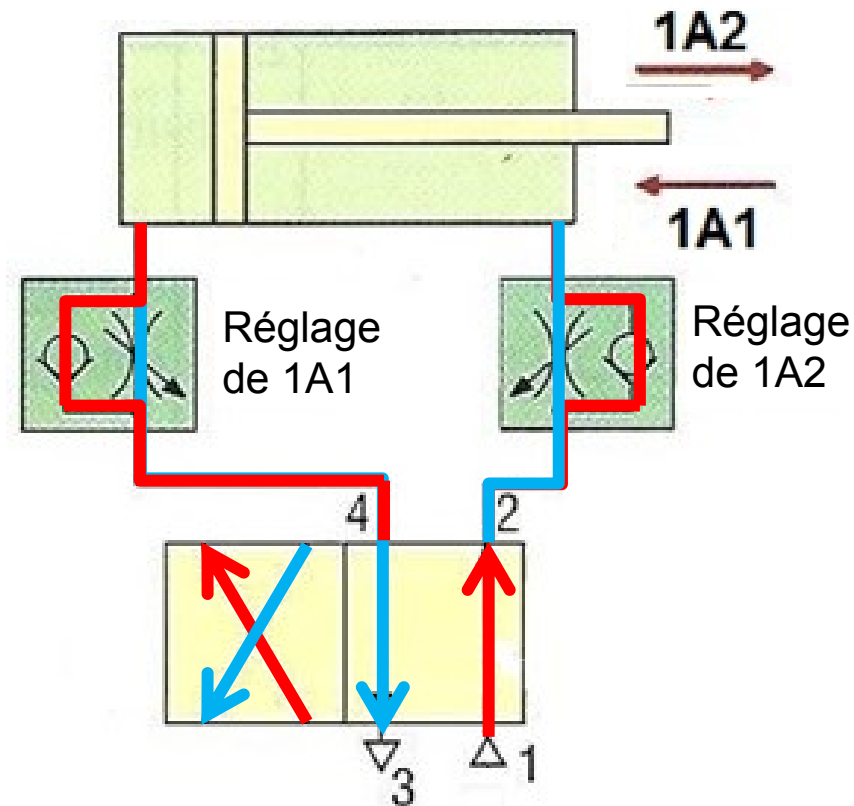
# Les réducteurs de débit unidirectionnel (RDU)

● Fonctionnement d'un RDU

■ Réglage uniquement de la vitesse de sortie de tige



■ Réglage des vitesses de rentrée et de sortie de tige

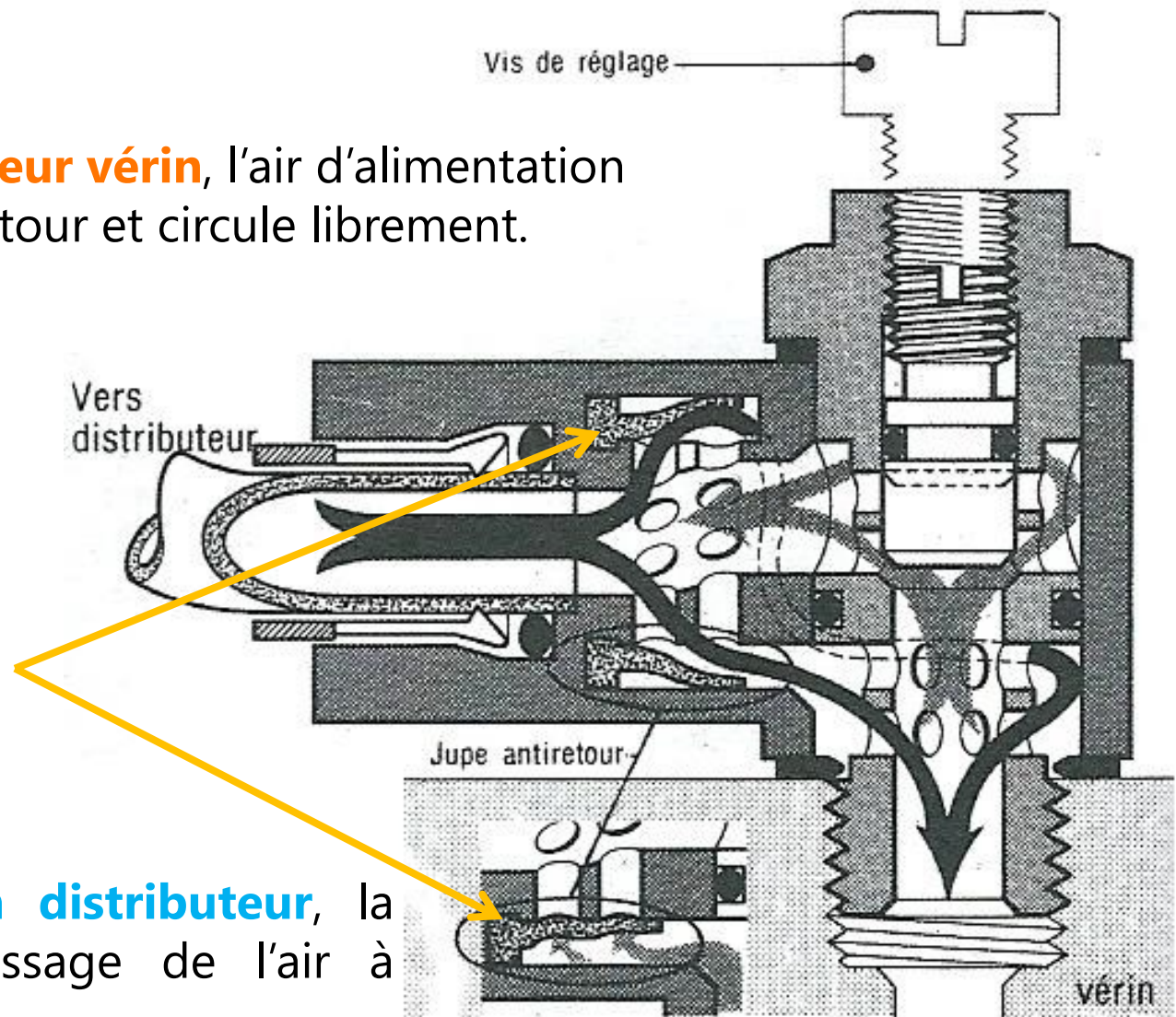




Dans le sens **distributeur vérin**, l'air d'alimentation soulève la jupe anti-retour et circule librement.

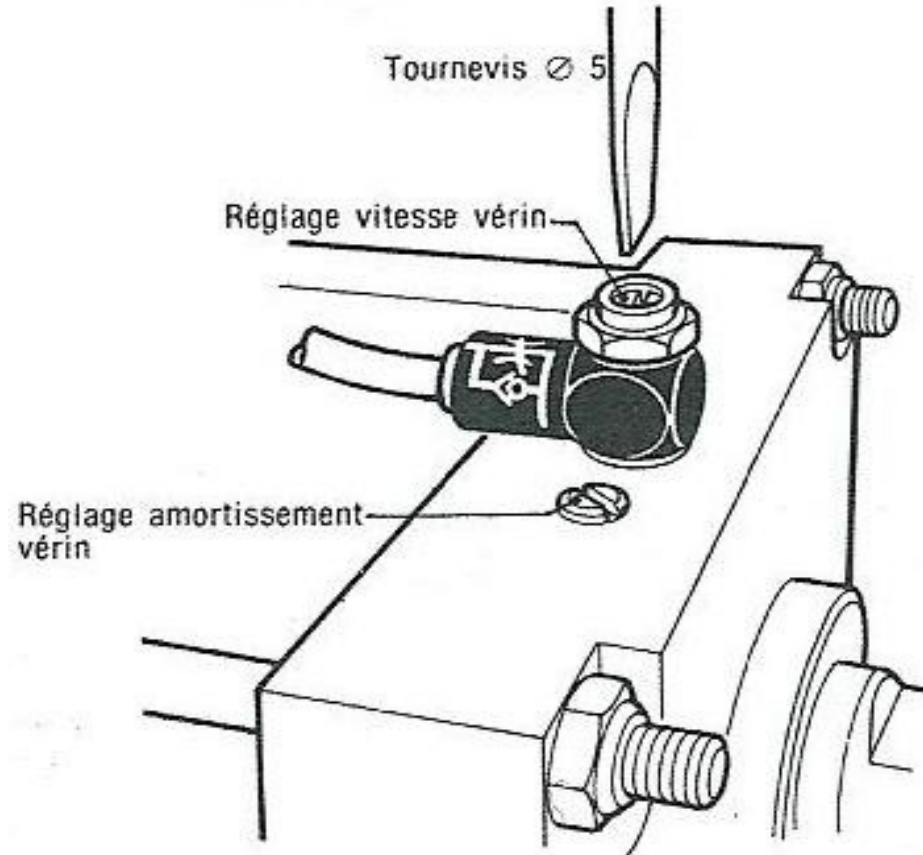
**Anti-retour:  
Jupe souple**

Dans le sens **vérin distributeur**, la jupe bloque le passage de l'air à l'échappement.



# Les réducteurs de débit unidirectionnel (RDU)

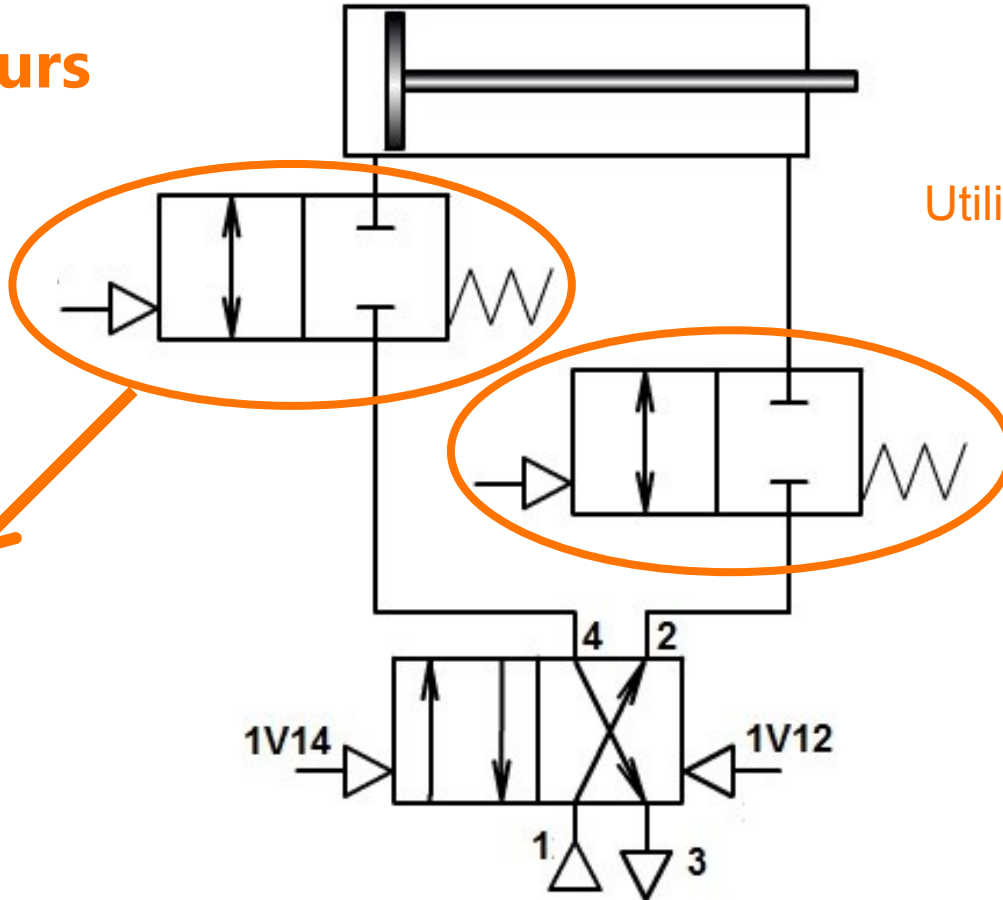
- Implantation d'un RDU

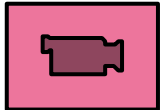
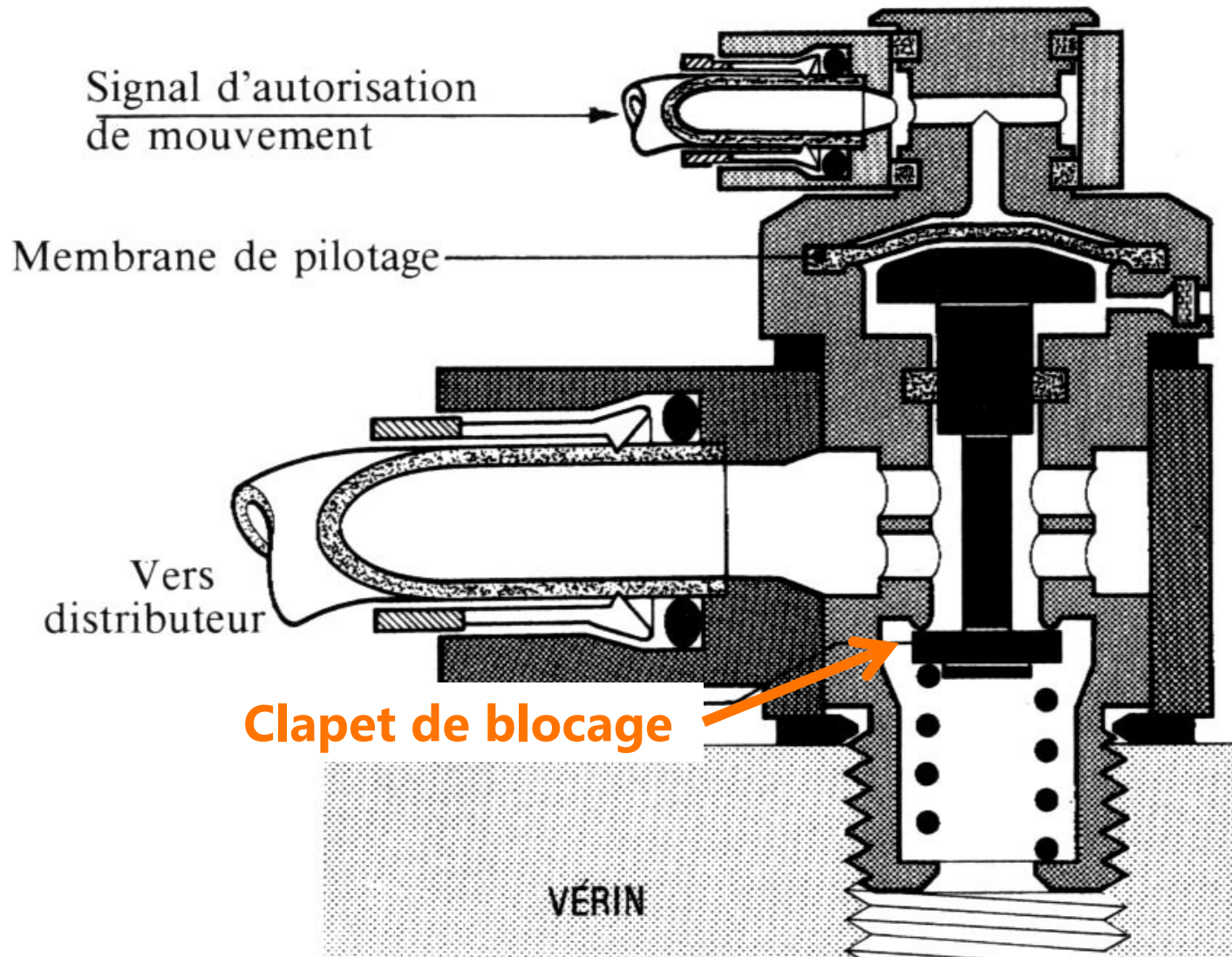




## Bloqueurs

Utilisés par paires

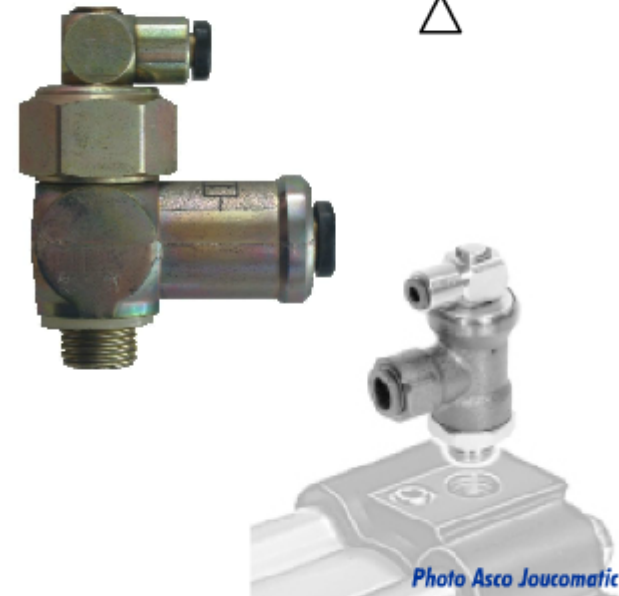
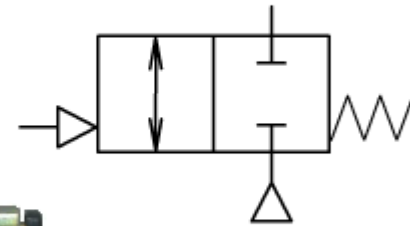
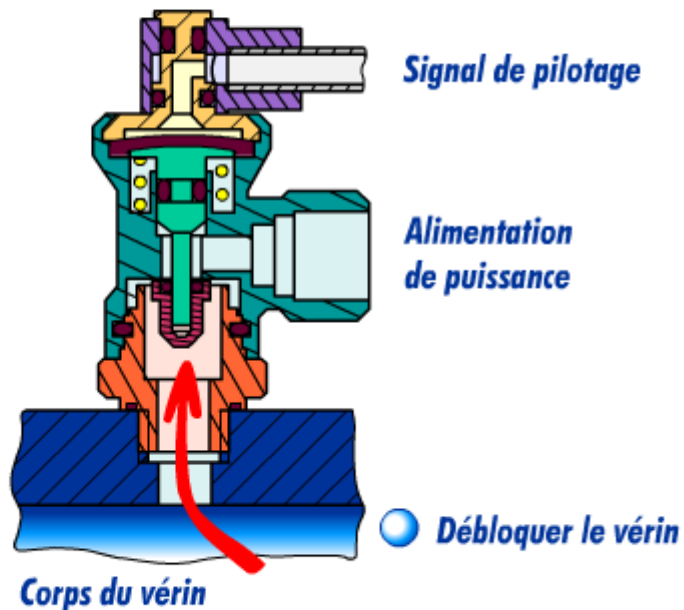




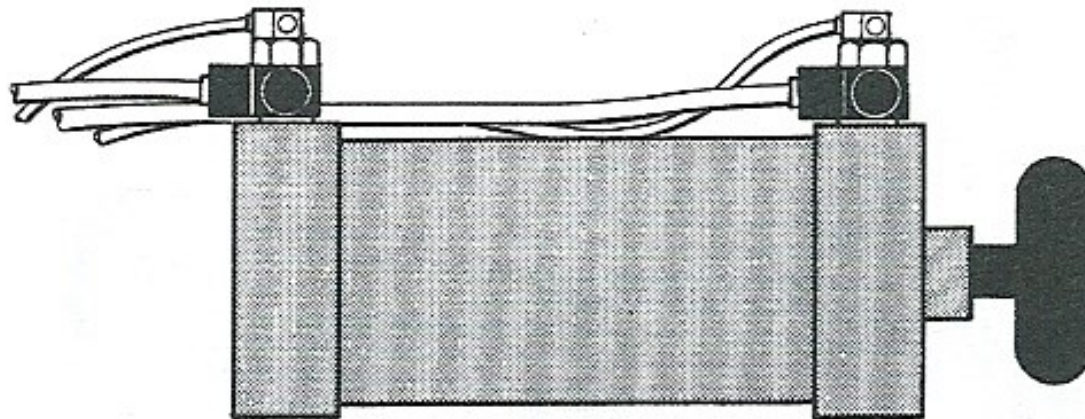
## Bloqueur 2/2

Le bloqueur 2/2, aussi appelé "raccord stop-vérin", permet la coupure de la circulation de l'air comprimé.

On place un bloqueur sur chaque orifice du vérin. En cas de chute de la pression de pilotage, ils assurent l'arrêt du vérin en maintenant la charge entrainante.



Les bloqueurs sont conçus pour s'implanter directement sur les orifices de sortie des vérins.

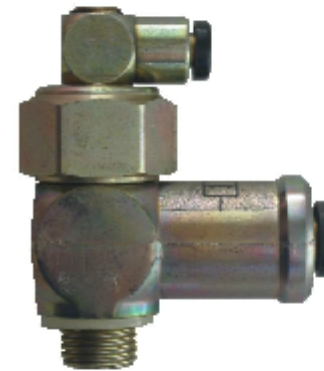
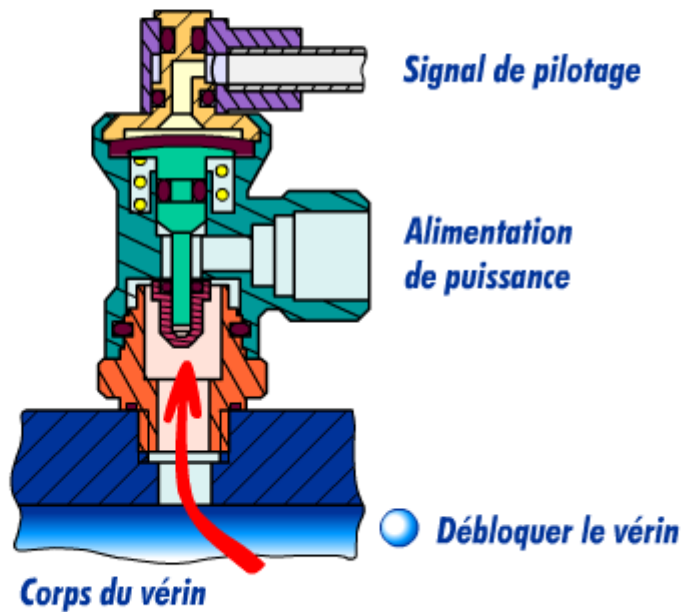
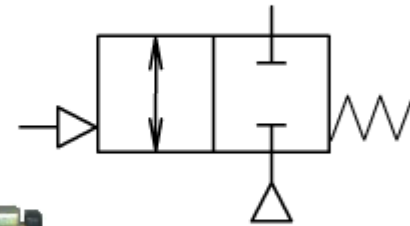




## Bloqueur 2/2

Le bloqueur 2/2, aussi appelé "raccord stop-vérin", permet la coupure de la circulation de l'air comprimé.

On place un bloqueur sur chaque orifice du vérin. En cas de chute de la pression de pilotage, ils assurent l'arrêt du vérin en maintenant la charge entrainante.

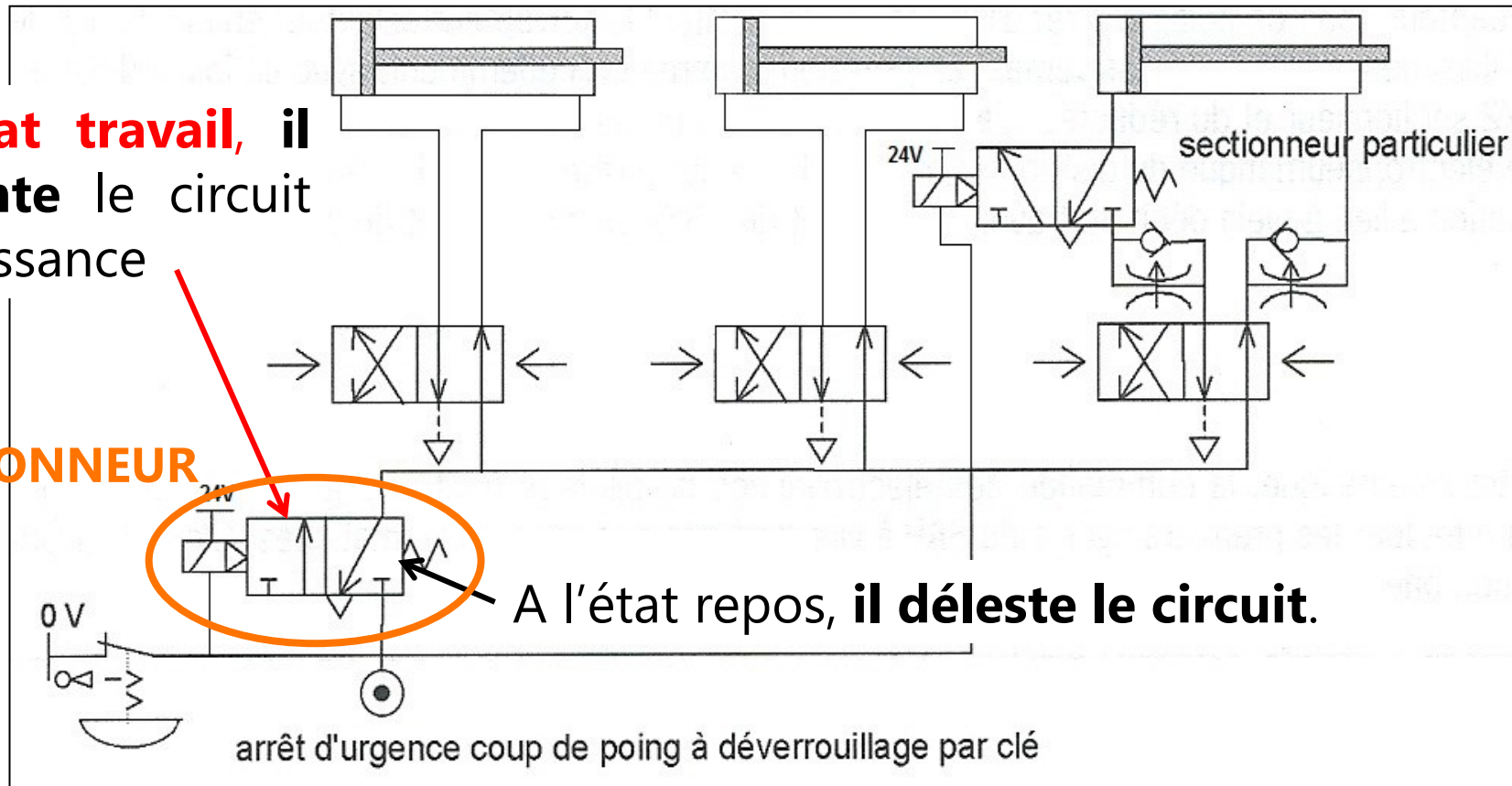


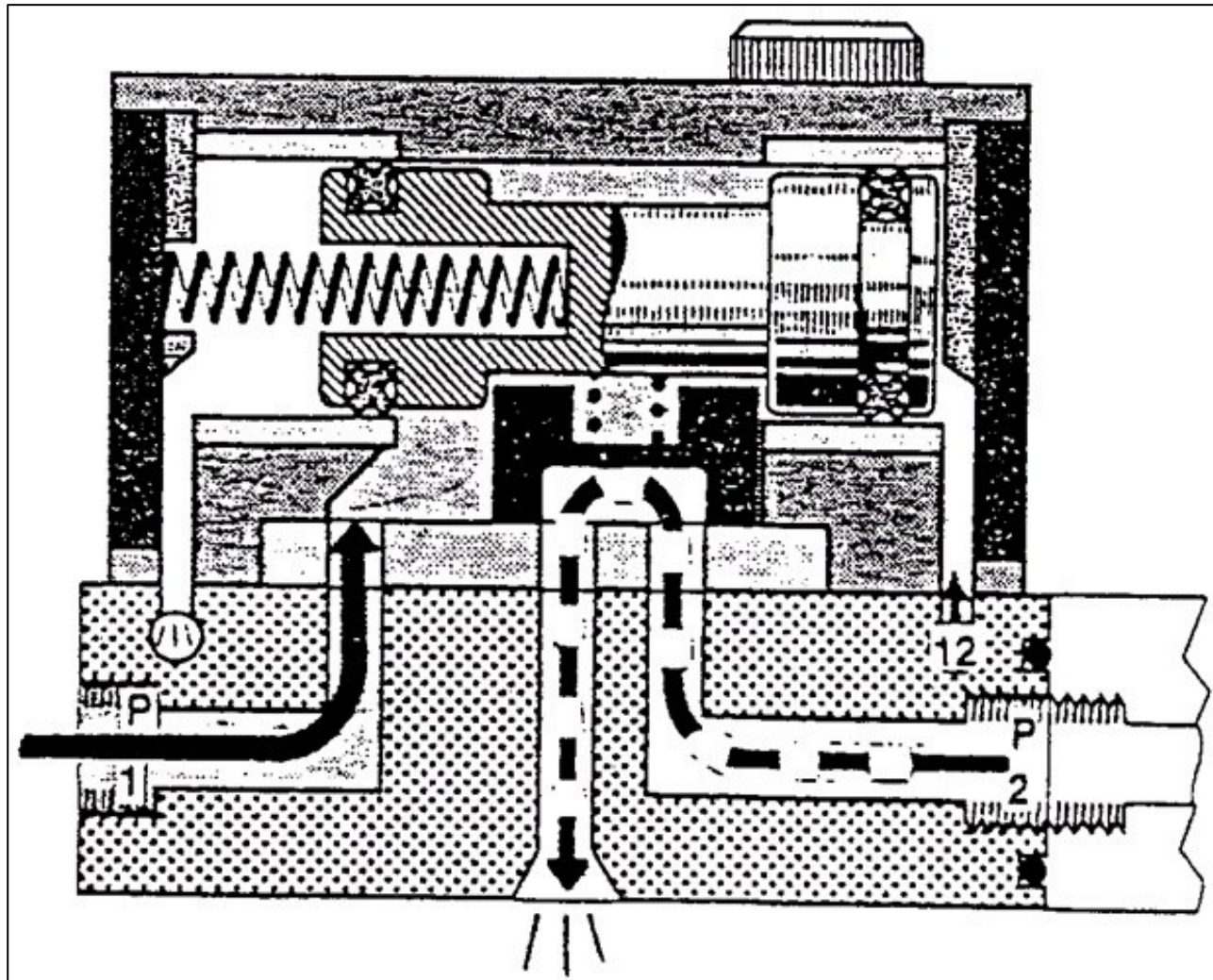


- ▀ **distributeur 3/2 monostable à simple pilotage** pneumatique ou électropneumatique équipé parfois d'une commande manuelle.
- ▀ **placé en amont** d'une ligne de distributeurs.

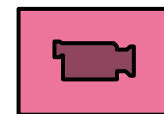
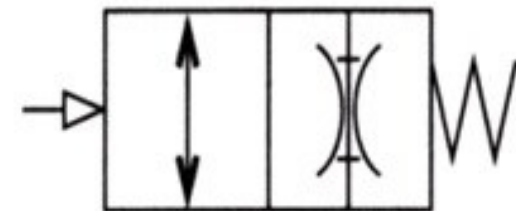
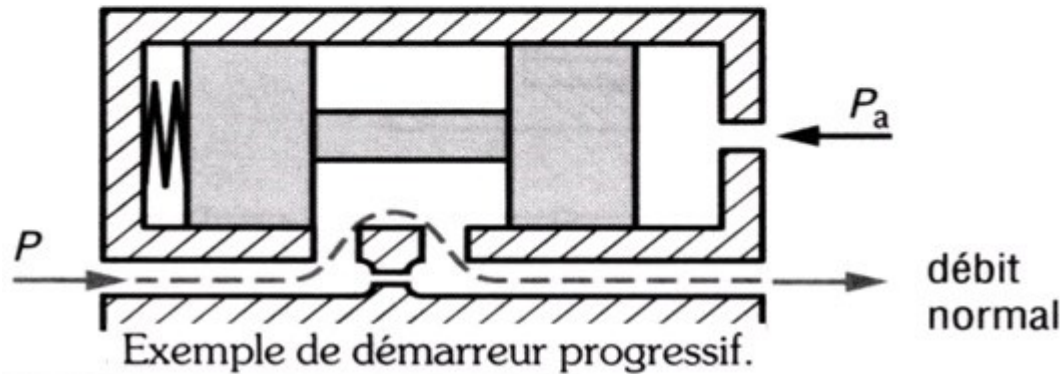
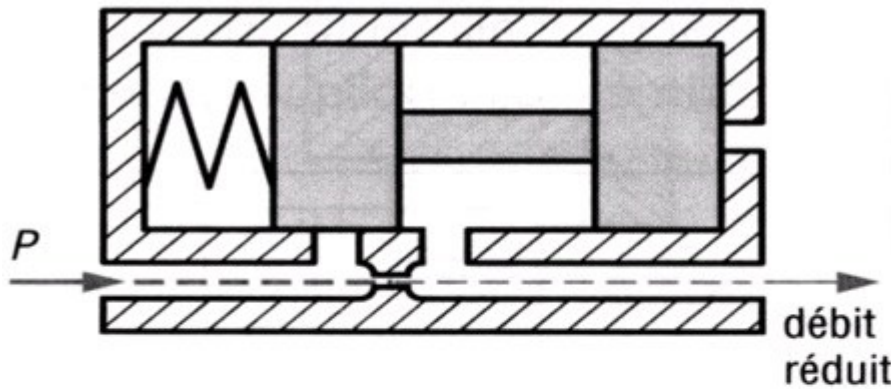
A **l'état travail**, il **alimente** le circuit de puissance

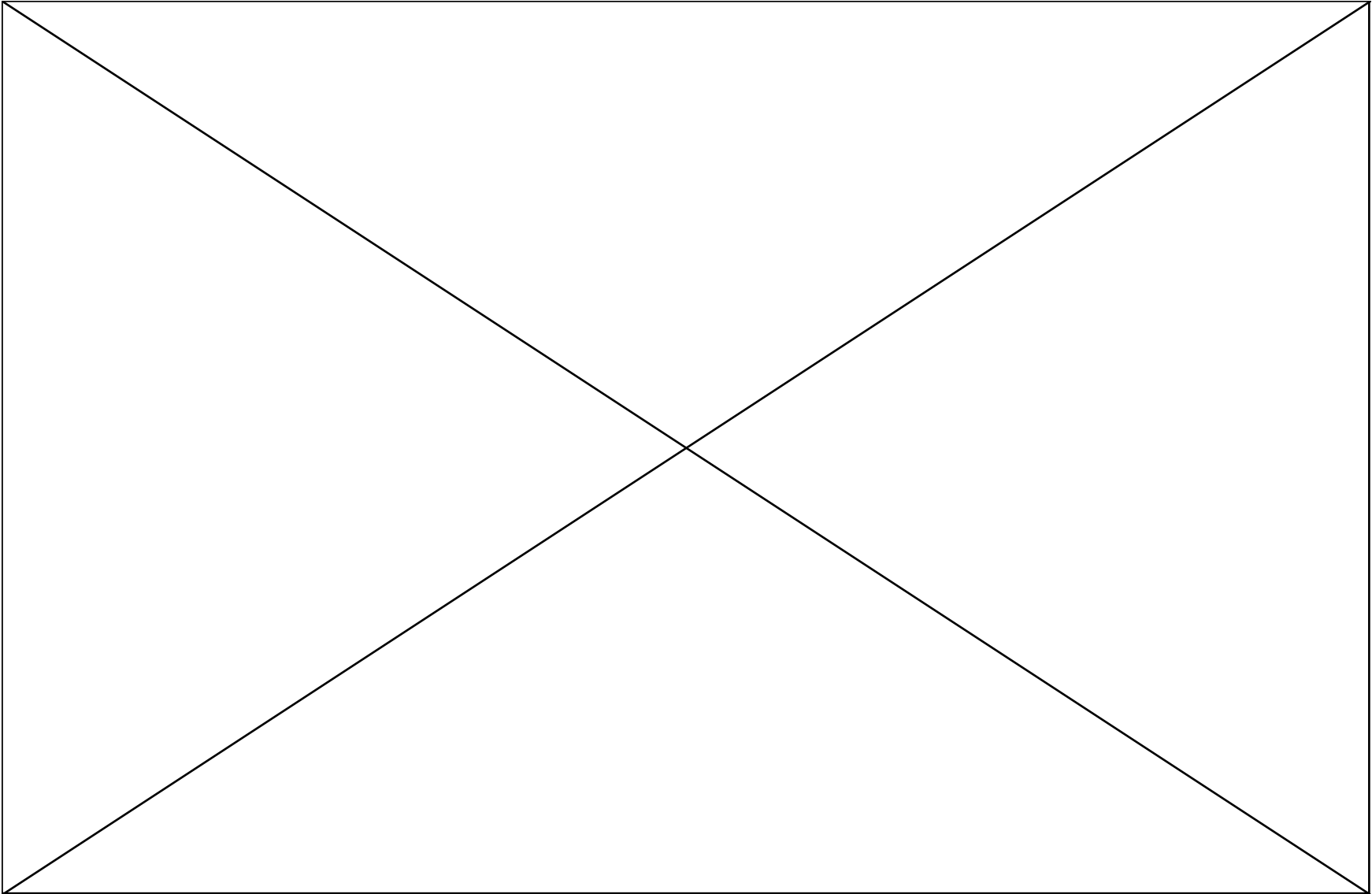
**SECTIONNEUR**





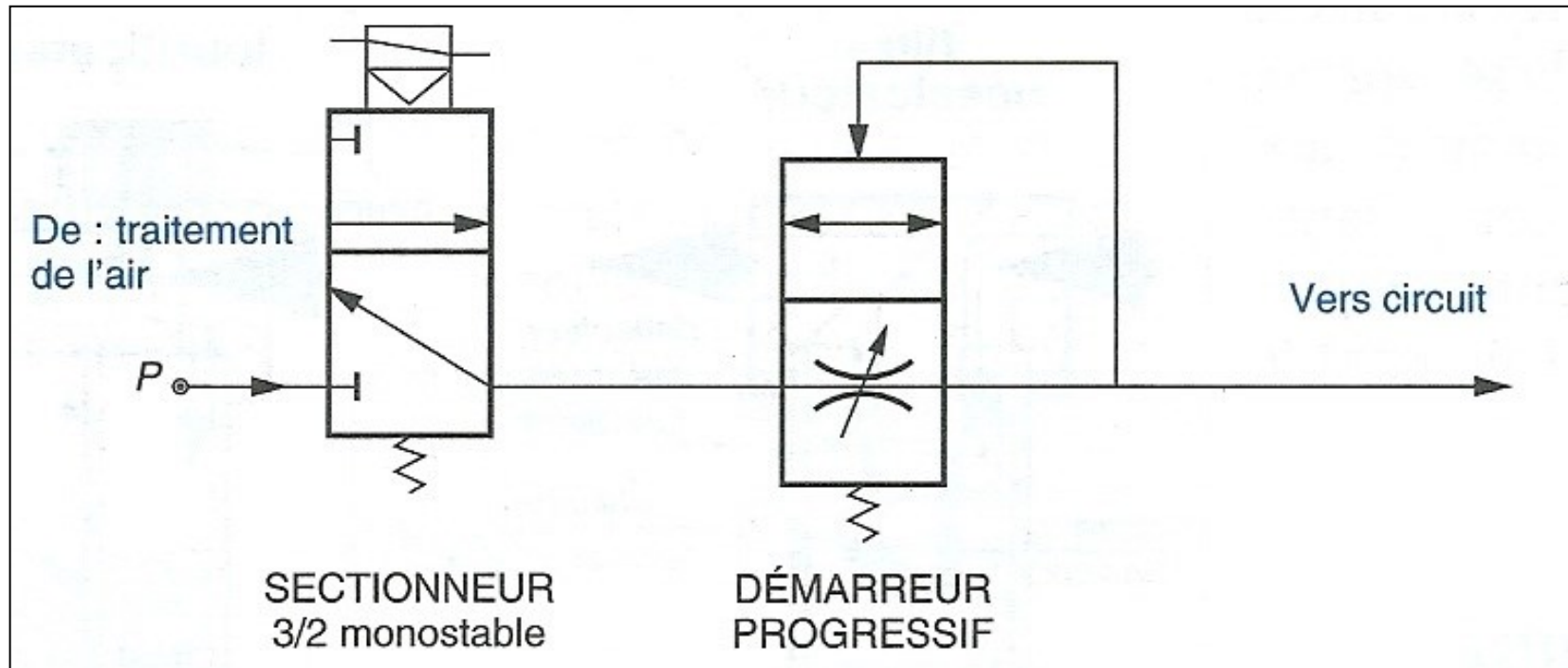
Dans certains cas, la mise en pression progressive des actionneurs peut être nécessaire pour assurer la sécurité des biens et des personnes.





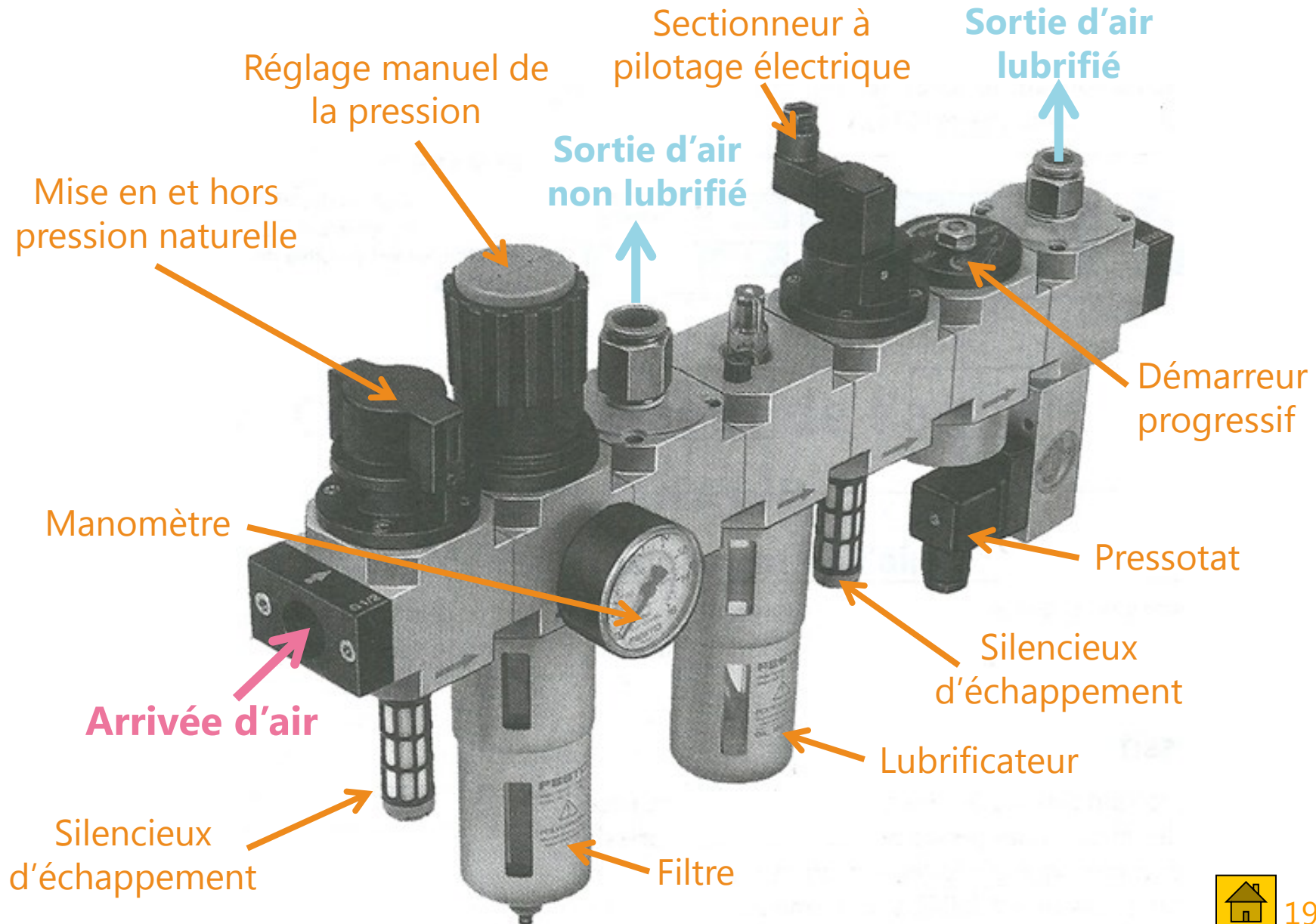


Les constructeurs proposent des ensembles intégrés **sectionneur et démarreur**.



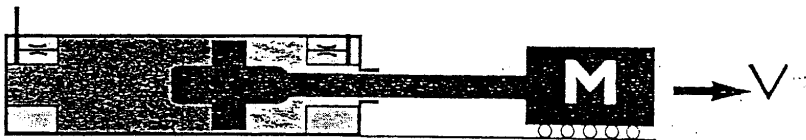
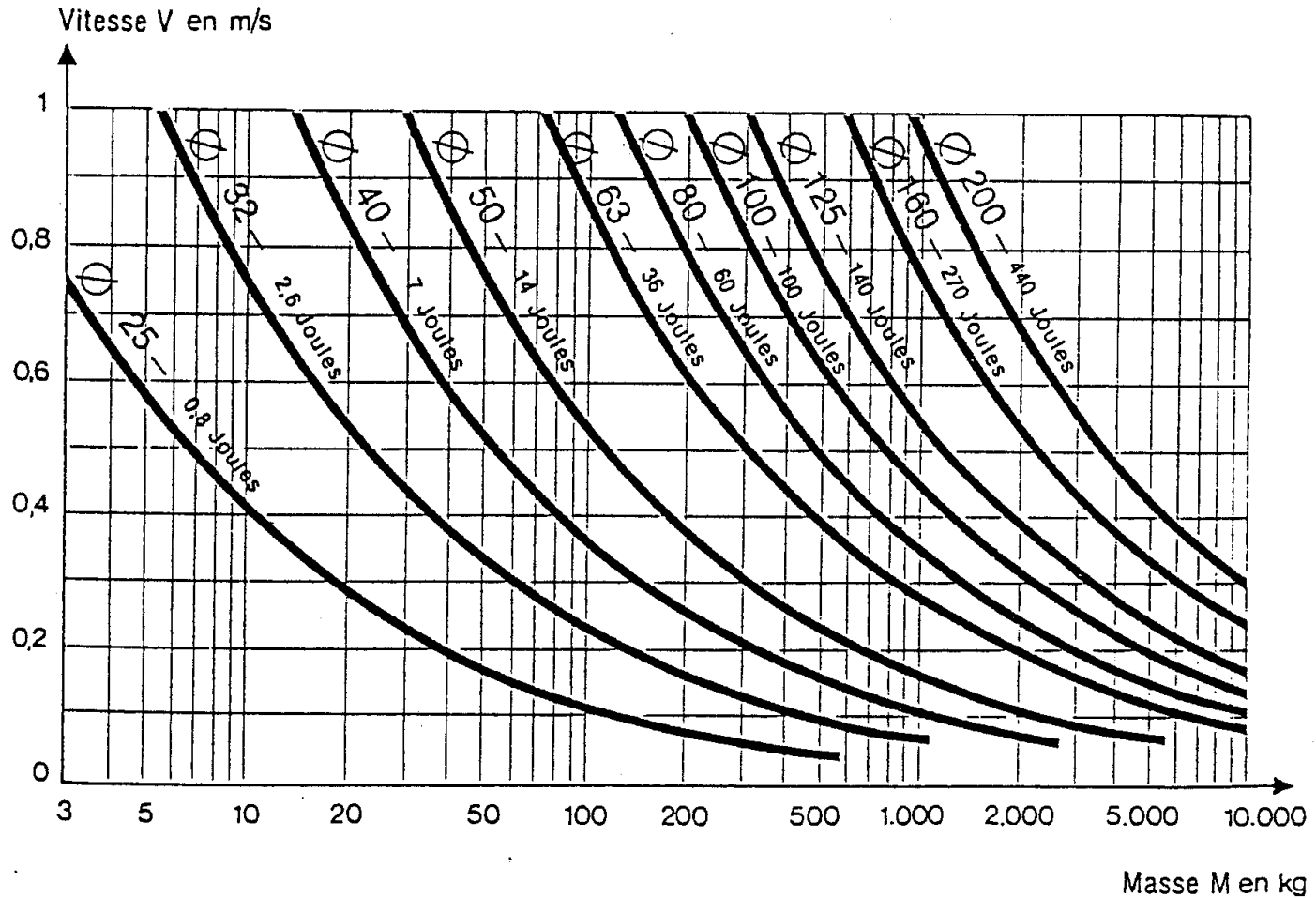


- Rappel: ensemble de conditionnement d'air



Effort $F$ vaincu, avec taux de charge $0,5 F$ en daN							
Ø du piston	Ø de la tige	sens sortie tige / sens rentrée tige					$p =$ pression
		4 bars	5 bars	6 bars	7 bars	8 bars	
25 mm	12 mm	10/7,5	12,5/9,5	14,5/11,5	17/13	20/15	
32 mm	12 mm	16/14	20/17	24/21	28/24	32/28	
40 mm	18 mm	25/20	32/25	38/30	44/35	50/40	
50 mm	18 mm	39/34	50/43	58/51	69/60	78/68	
63 mm	22 mm	62/54	78/68	94/82	109/96	125/109	
80 mm	22 mm	100/92	125/116	150/139	176/163	201/186	
100 mm	30 mm	158/142	196/180	236/214	275/250	314/286	
125 mm	30 mm	246/232	308/190	370/347	430/405	491/463	
160 mm	40 mm	402/378	502/472	603/566	704/660	804/755	
200 mm	40 mm	628/602	785/754	942/905	1 100/1 056	1 256/1 205	

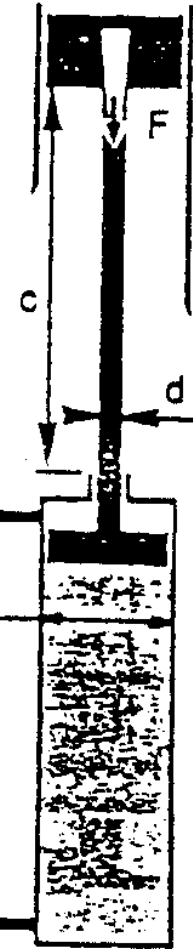
## ● Dimensionnement par rapport à l'amortissement



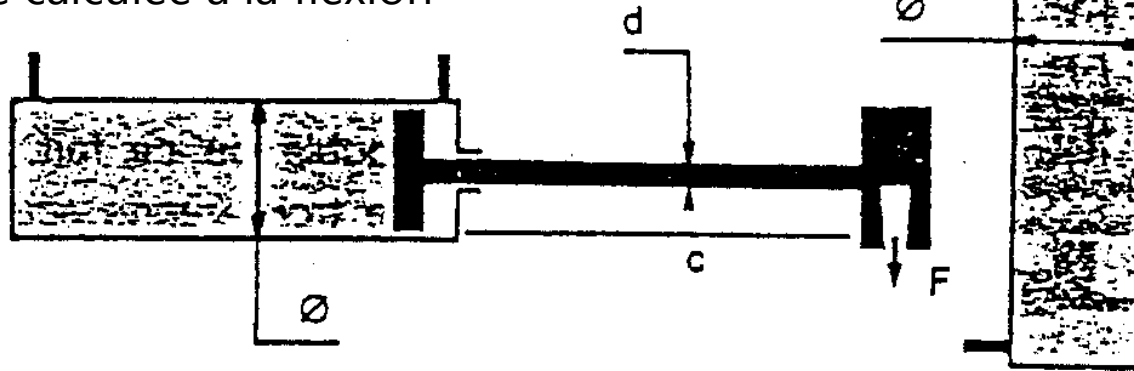
Energie cinétique  $E_c = \frac{1}{2} \times M \times V^2$

- Dimensionnement par rapport à la résistance de sa tige

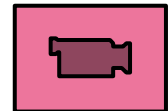
Cas de figure où la tige doit être calculée au flambage



Cas de figure où la tige doit être calculée à la flexion



ALÉSAGE		32	40	50	63	80	100	125	160
TOLÉRANCE SUR COURSE + 2 0	32	●	●	●	●				
	50	●	●	●	●	●			
	80	●	●	●	●	●	●		
	100	●	●	●	●	●	●	●	
	125	●	●	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●	●
	315		●	●	●	●	●	●	●
	400		●	●	●	●	●	●	●
	500				●	●	●	●	●
	630				●	●	●	●	●
	800						●	●	●
1000						●	●	●	



3.23 Courses normalisées et recommandées.



## Dimensionnement et choix des vérins

### 1- Que dimensionner ?

Lors de l'étude d'un système pneumatique il est nécessaire de dimensionner chaque vérin en fonction du rôle qu'il joue.

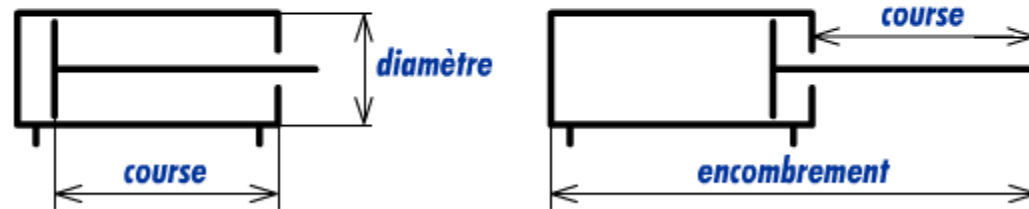
Le travail qu'il réalise conduit à déterminer le diamètre de son piston et / ou sa course. L'environnement dans lequel il évolue influence le choix du vérin (résistance aux actions extérieures).

### 2- Détermination de la course du vérin

La course est choisie en fonction du déplacement à réaliser. La longueur de course du vérin doit au moins être égale à la course souhaitée (la fin de la course se fera en butant sur les fonds du vérin ou sur des butées extérieures).

Sur un vérin traditionnel, la longueur de la course influe directement sur l'encombrement général.

Selon le vérin choisi, la course sera **standard** (imposée par le constructeur) ou **spéciale** (réalisée à la demande).



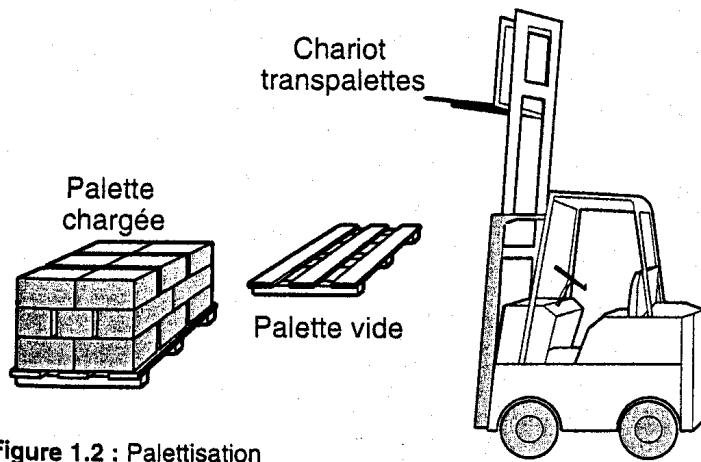
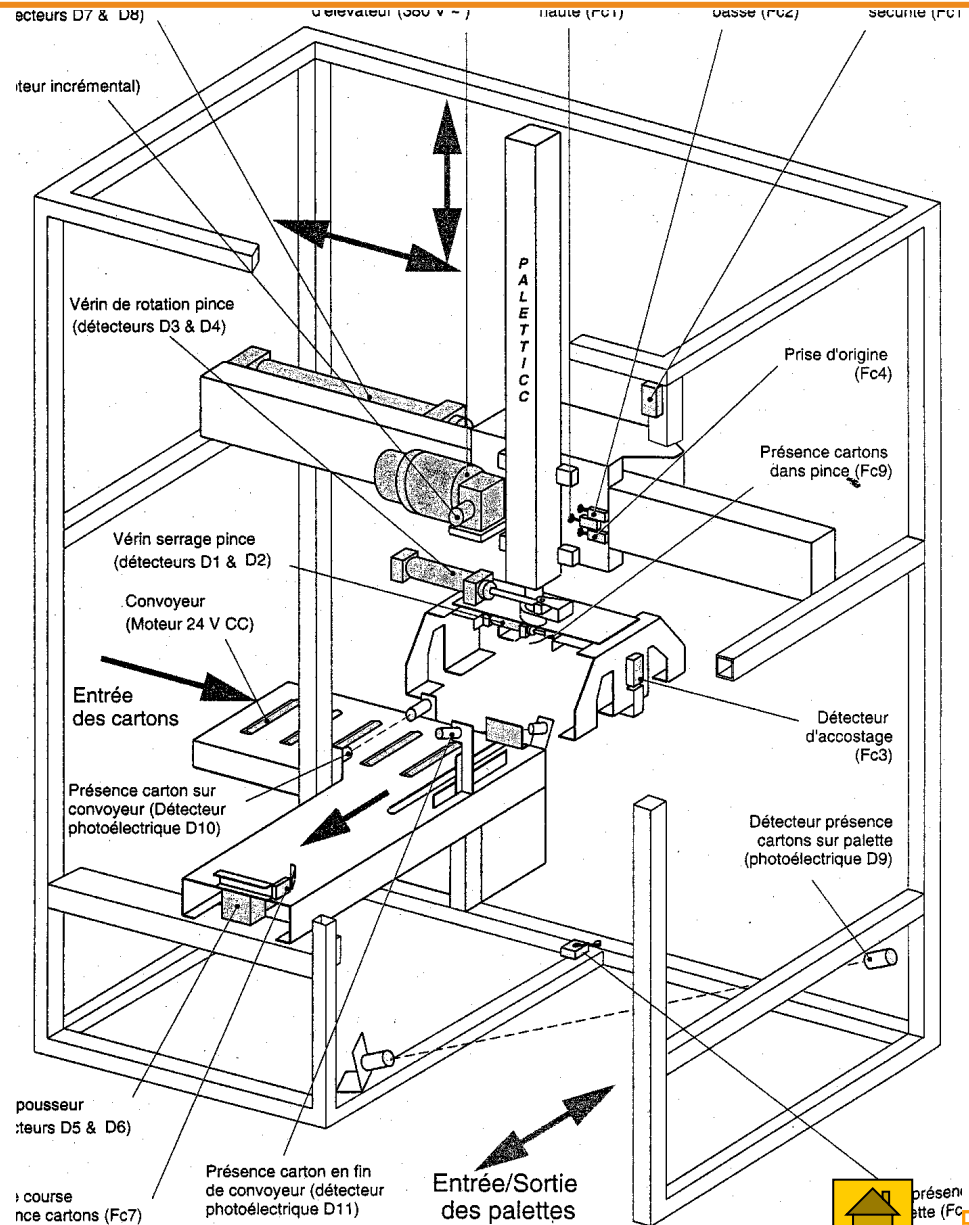
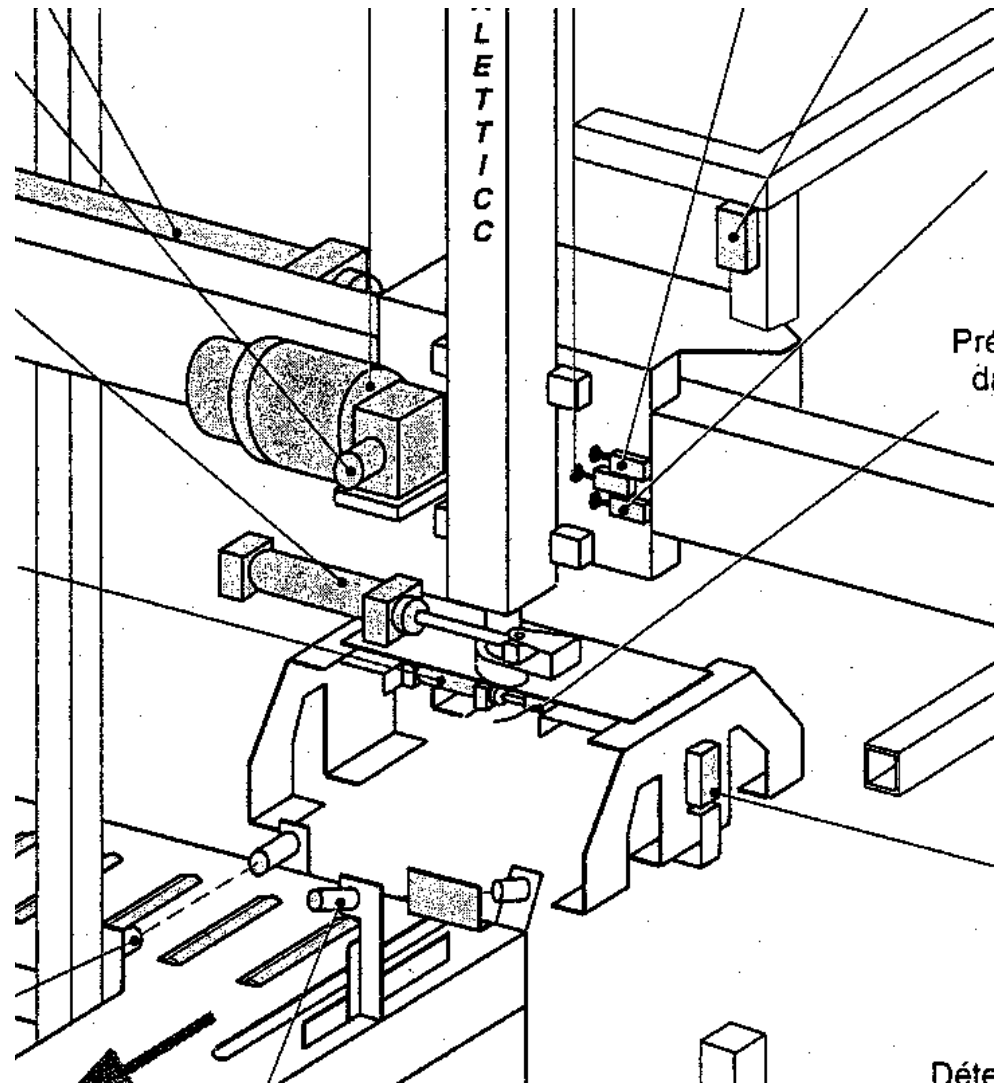


Figure 1.2 : Palettisation





# Application: palettiseur automatisé

## Circuit de puissance pneumatique

