



1 - CONSTITUTION ET PRINCIPE

* Constitution

Un vérin à fluide classique est constituée d'un :

- **Corps** souvent construit à partir de pièces en alliage d'aluminium qui fait office d'enclume fermée pour les deux chambres sous pression de fluide. C'est lui qui supporte les points de fixation soit directement prévus lui sur lui, soit permettant l'accueil de chape de fixation.
- **Piston** qui sépare les deux chambres du corps.
- **Tige** encastrée au piston (anti rotation ou non) auquel on relie mécaniquement les éléments de transmission ou d'action.

Un vérin rotatif est constituée des mêmes éléments que le modèle classique mais est pourvu en plus d'un :

- **Système pignon - crémaillère** simple ou double pour assurer la transformation de mouvement.

L'étanchéité nécessaire est assurée par des joints de différentes technologies (toriques, à lobe, lèvres...).

Le guidage des éléments en translation ou rotation est assurée par des roulements ou des palliers lisses.

Certains modèles « simple effet » sont pourvu de ressort de rappel pour l'un des mouvements (sortie ou rentrée)

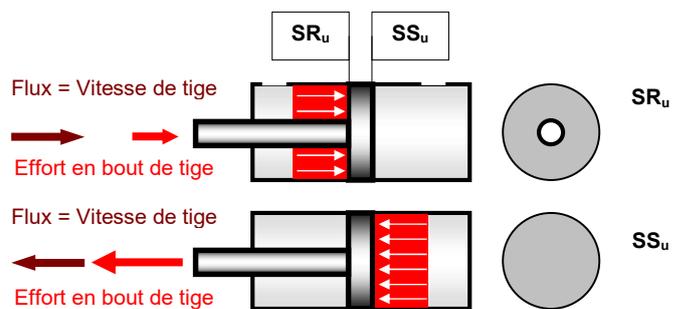
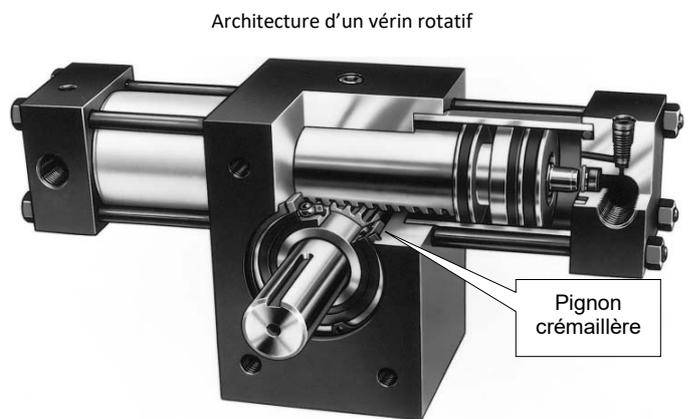
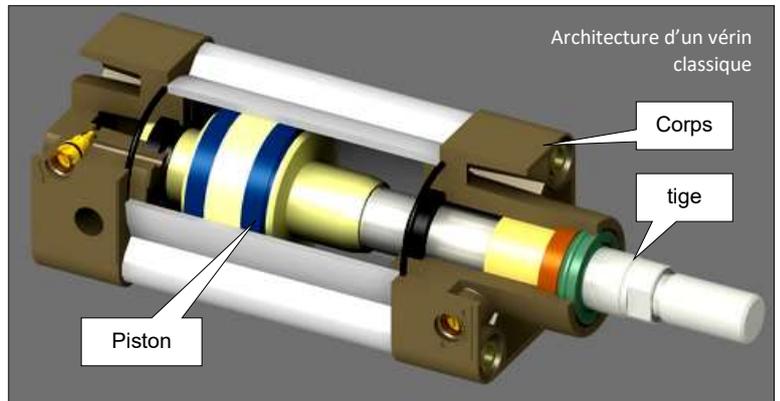
* Principe de commande

W pneumatique < **CONVERSION** > W mécanique
 W hydraulique translation

W pneumatique < **CONVERSION** > W mécanique
 W hydraulique translation

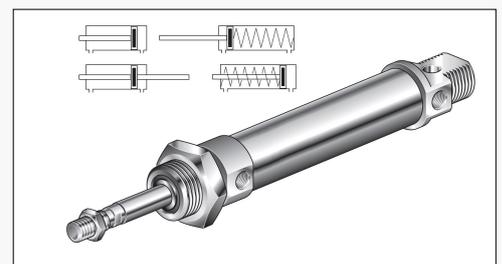
Un fluide sous pression (air ou huile) et à un certain débit est « envoyé » dans l'une des chambres alors que l'autre est placée à l'échappement (libre ou contrôlé).

L'appui du fluide contre une **Surface de Sortie utile** ou **Surface de Rentrée utile**, de la paroi du piston provoque le déplacement de la tige.



2 - CRITERES TECHNIQUES

Réversibilité	Non
Rendement	60 à 80 % mais on parle plutôt de taux de charge
Pression	2 à 10 bar (pneumatique) 10 à plusieurs centaines de bar (hydraulique).
Avantages	Grande variété de technologie (taille, effort développé...) Puissance massique élevée
Inconvénients	Energie source contraignante
Applications	Divers systèmes industriels (véhicule de chantier, système automatisés, amortisseur...)



3 - MODELE DE COMPORTEMENT

* Effort en bout de tige

$$F_{pratique} = \tau \cdot P \cdot S_u$$

$F_{pratique}$:	effort disponible en bout de tige (N ou daN en automatisme)
τ :	taux de charge
P :	pression relative (Pa ou Bar en automatisme)
S_u :	section utile du piston (m^2 ou cm^2 en automatisme) (attention tenir compte de la tige du vérin en rentrée de tige)



Le taux de charge τ représente toutes les pertes existantes entre la force développée par l'appui au fluide sur la surface utile et l'effort effectivement disponibles au bout de la tige. On peut citer dans les causes de ces pertes, le frottement, des pièces, leurs déformations, etc.

* Vitesse de déplacement de tige

$$v = q / S_u$$

v :	vitesse de la tige ($m.s^{-1}$)
q :	débit de fluide ($m^3.s^{-1}$)
S_u :	section utile du piston (m^2 ou cm^2 en automatisme) (attention tenir compte de la tige du vérin en rentrée de tige)