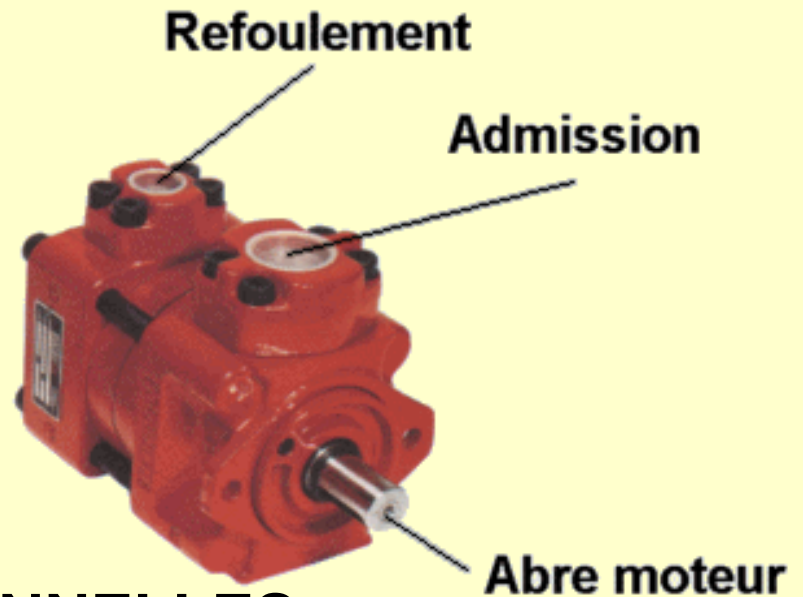
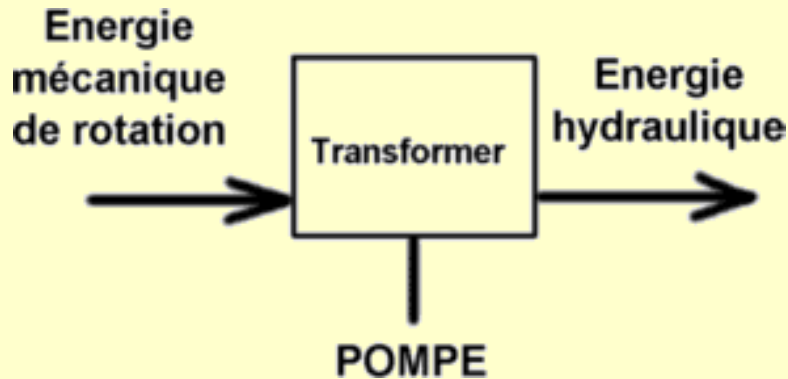


LES POMPES



Fonction d'une pompe

Une pompe permet de **transformer** l'énergie mécanique de rotation en énergie hydraulique. En pratique, il s'agit souvent d'augmenter la pression du fluide



CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES

Le fluide peut être :

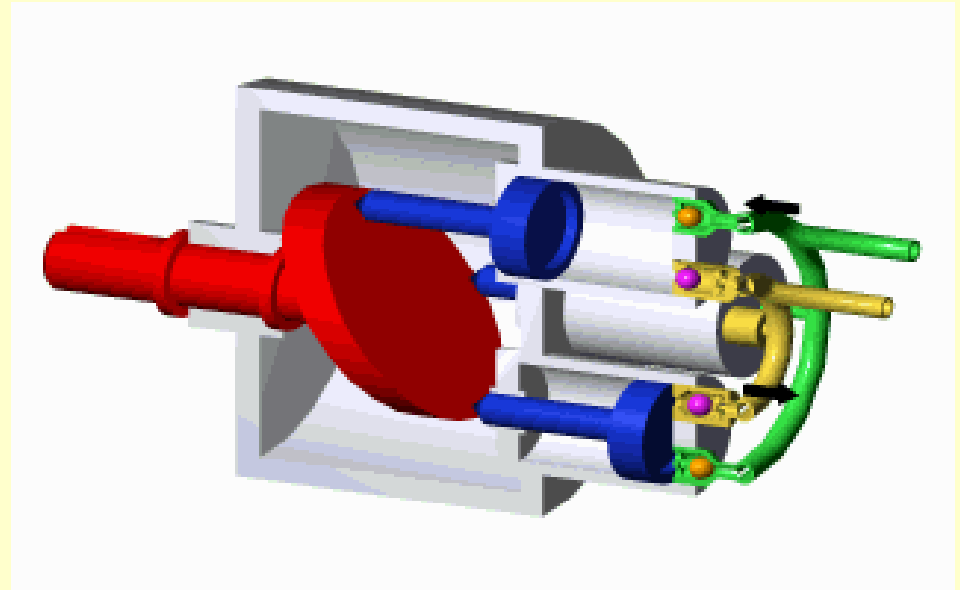
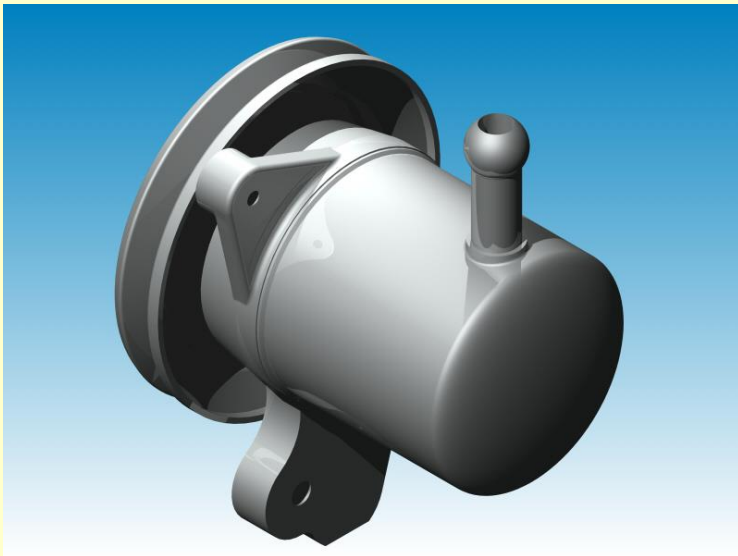
- recyclé dans un circuit fermé.
- renouvelé dans un circuit ouvert (pompage d'eau par exemple).

Les différents types de pompes

Pompe à piston axiaux à plateau tournant

Principe de fonctionnement

Les pistons sont animés d'un mouvement de translation rectiligne alternatif par l'intermédiaire du plateau incliné appelé aussi glace.

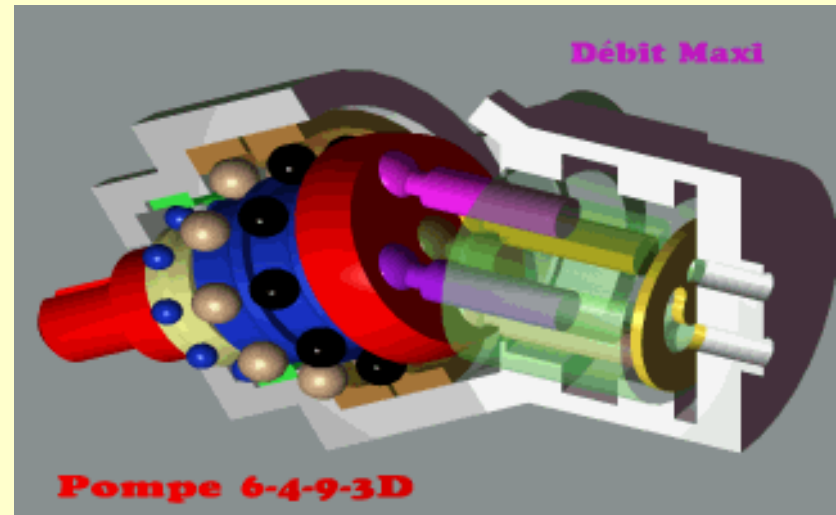
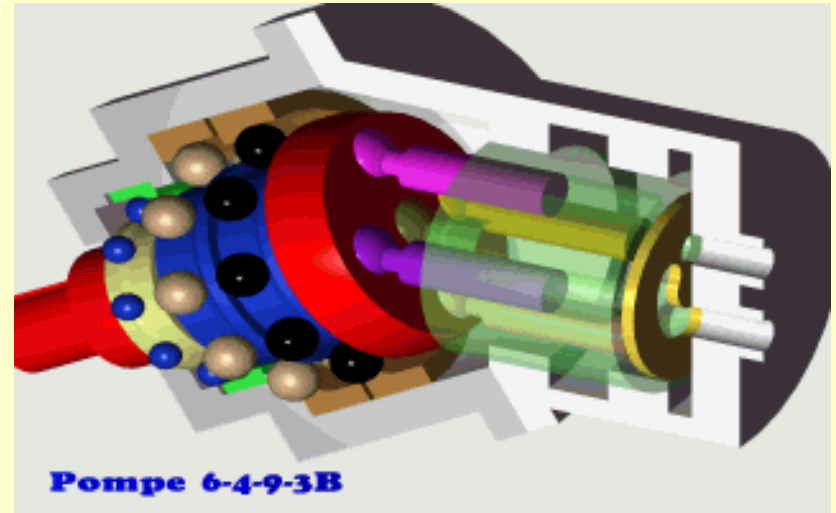


Ex : pompe Citroën (voir TP)

Les différents types de pompes

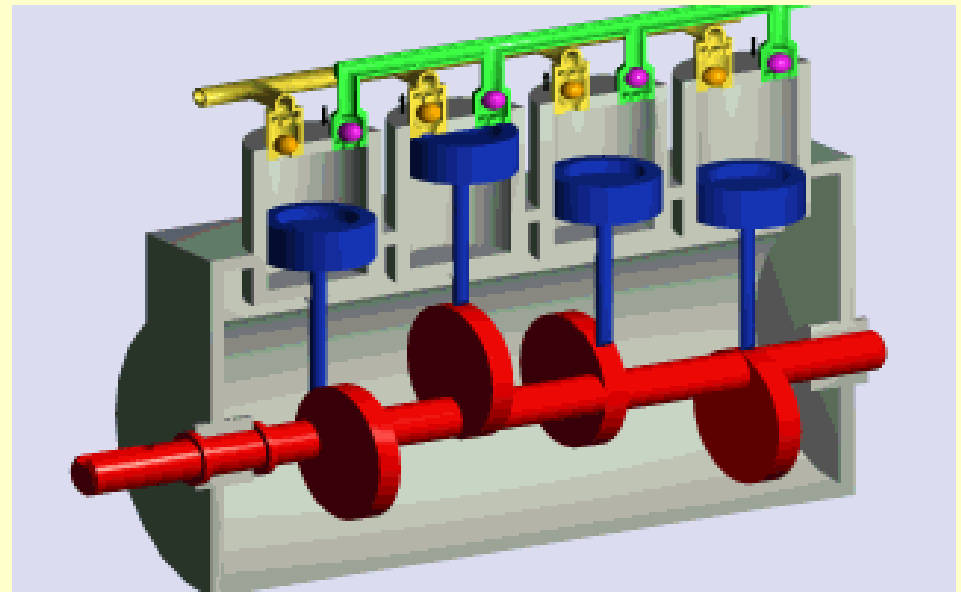
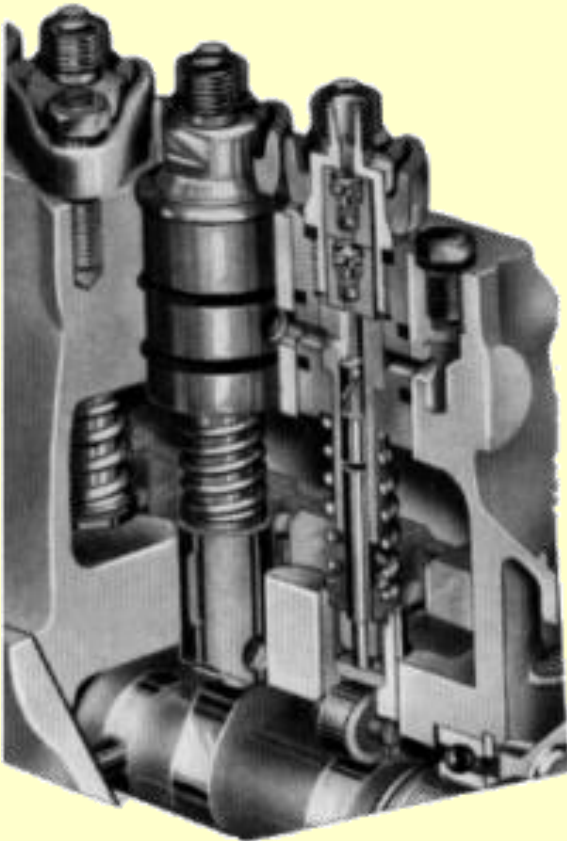
A axes brisés (fixes ou variables)

Le bloc cylindre est entraîné en rotation par un accouplement. Les bielles assurent le mouvement alternatifs des pistons. La course des pistons peut être modifiée par rotation du plateau autour d'un axe perpendiculaire à celui du mouvement d'entraînement.



Les différents types de pompes

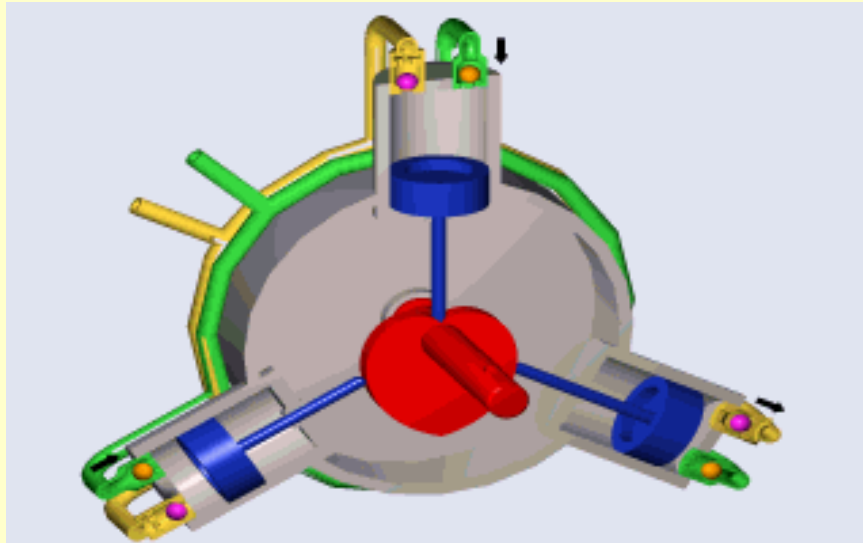
Pistons en ligne



Les différents types de pompes

Pistons radiaux

Une bielle-excentrique de forme particulière communique un mouvement alternatif aux pistons permettant ainsi les phases d'admission et de refoulement du fluide.

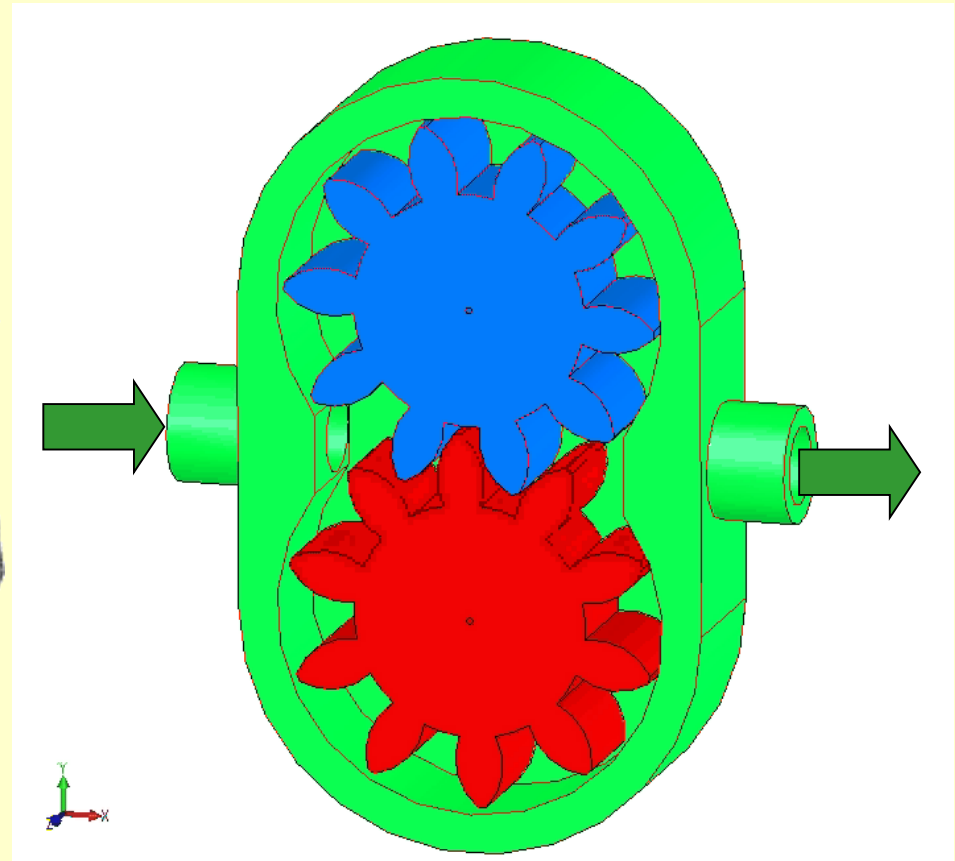
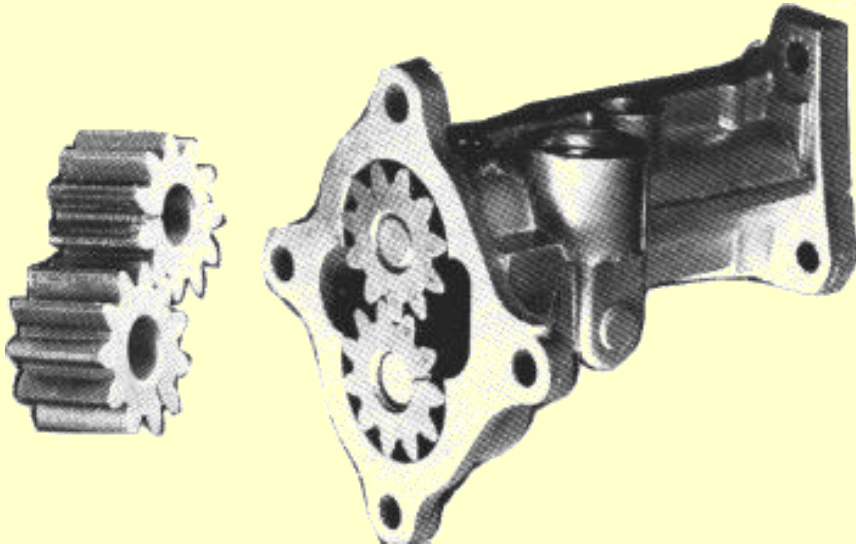


Les différents types de pompes

A engrenage

Deux roues dentées engrènent à l'intérieur d'un stator. L'une des roues est entraînée par un moteur.

Le fluide, transporté dans le creux des dents, est transféré de l'admission à la pression P_a au refoulement à la pression $P_r > P_a$

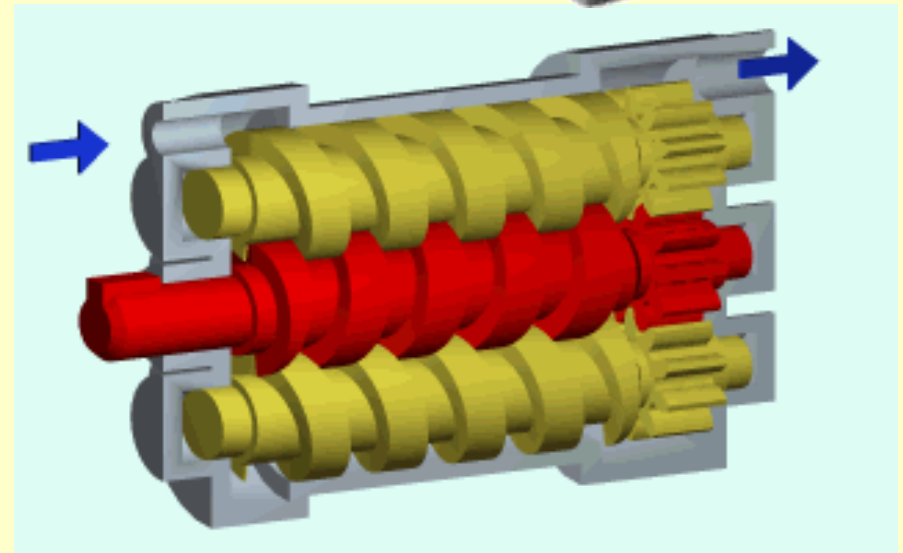


Les différents types de pompes

A vis

Deux (ou trois) vis de sens inverses tournent en sens contraires à l'intérieur d'un carter. L'entraînement mutuel des vis est assuré par un engrenage.

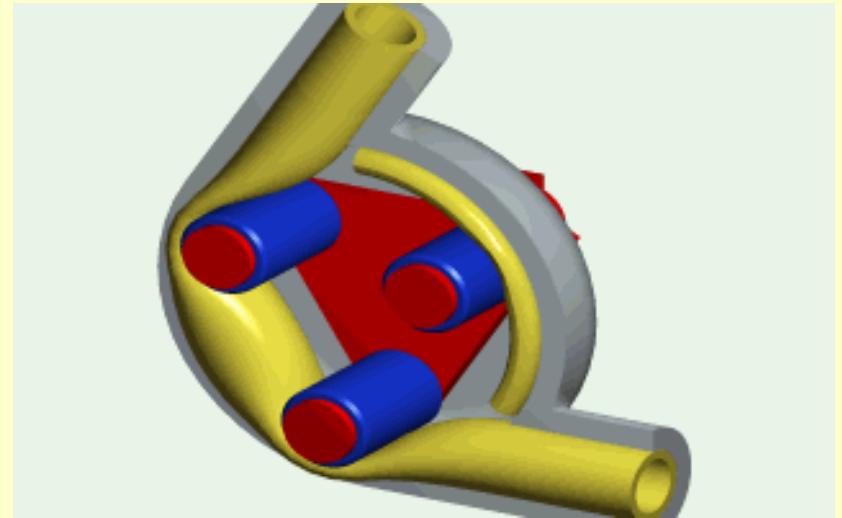
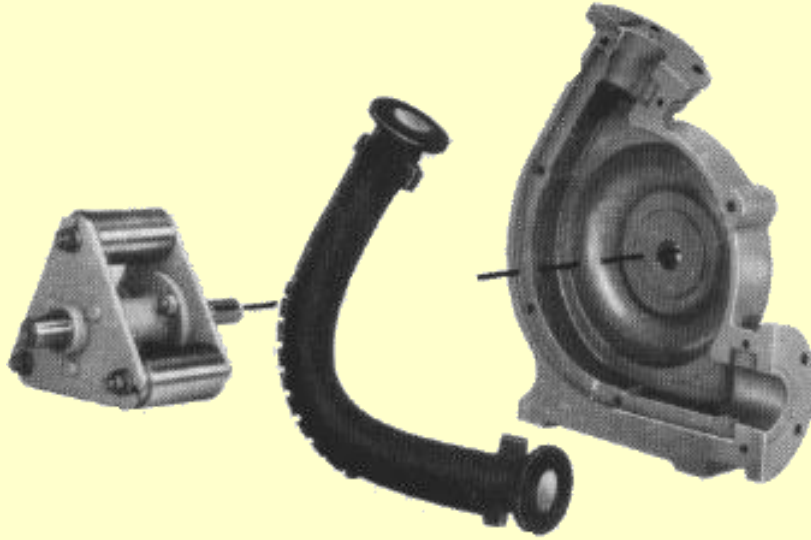
La chambre, limitée par le fond et les flancs des filets, le carter et les lignes de contact des vis, est fermée et à volume constant. Lors de l'engrènement des vis, le déplacement des lignes de contact des vis transfère progressivement le fluide.



Les différents types de pompe

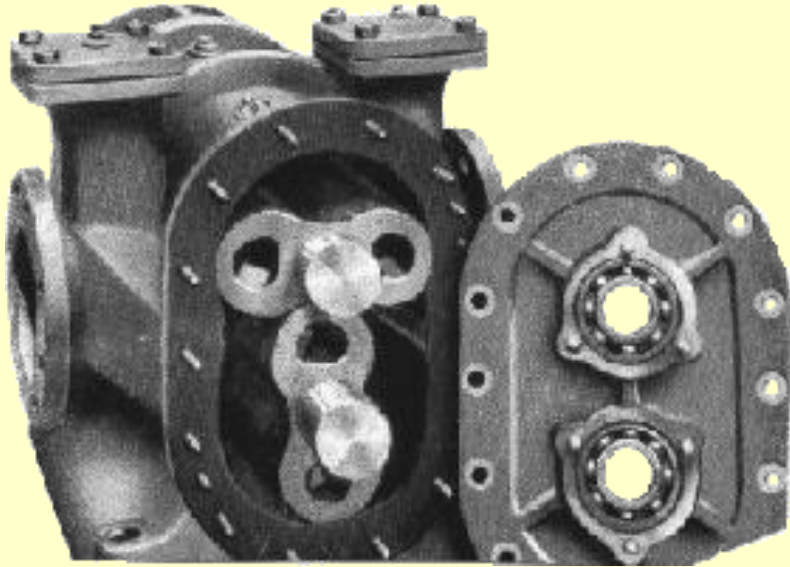
« Delasco »

Le fluide circule à l'intérieur d'un tuyau souple.
Des galets roulent sur celui-ci, déplaçant ainsi le fluide.
Avantage : il n'y a aucun contact entre le fluide et des pièces du mécanisme. (Ce système est utilisé surtout dans le milieu Médical, ex :pompe à sang).

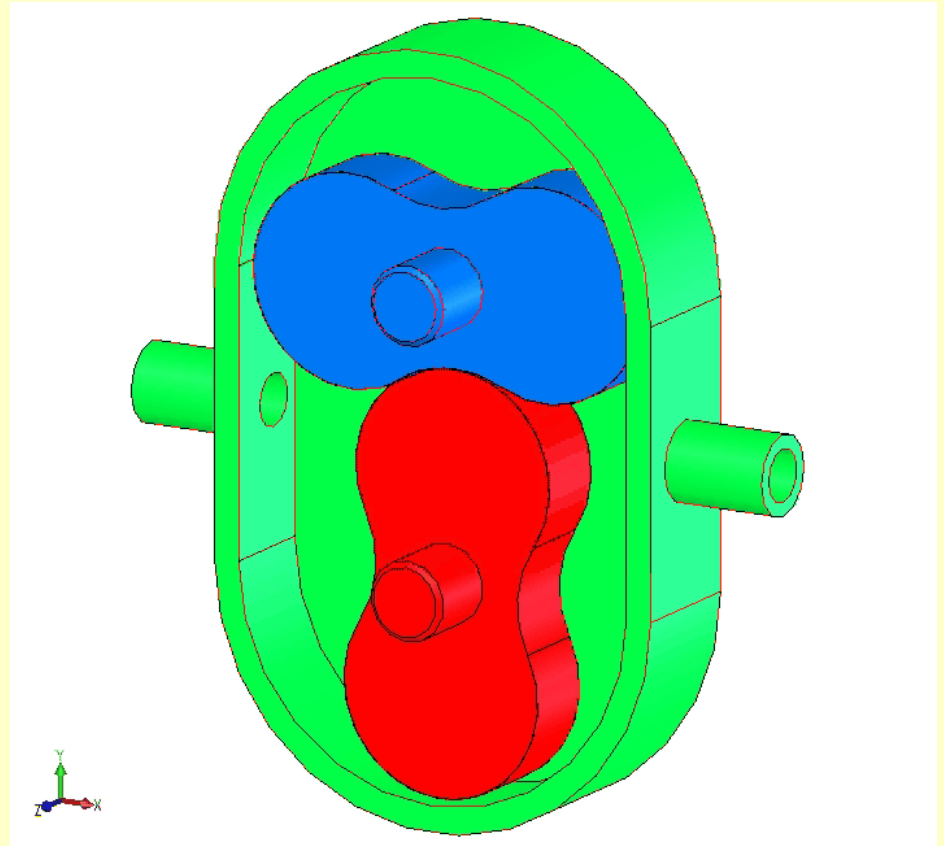


Les différents types de pompe

A lobes

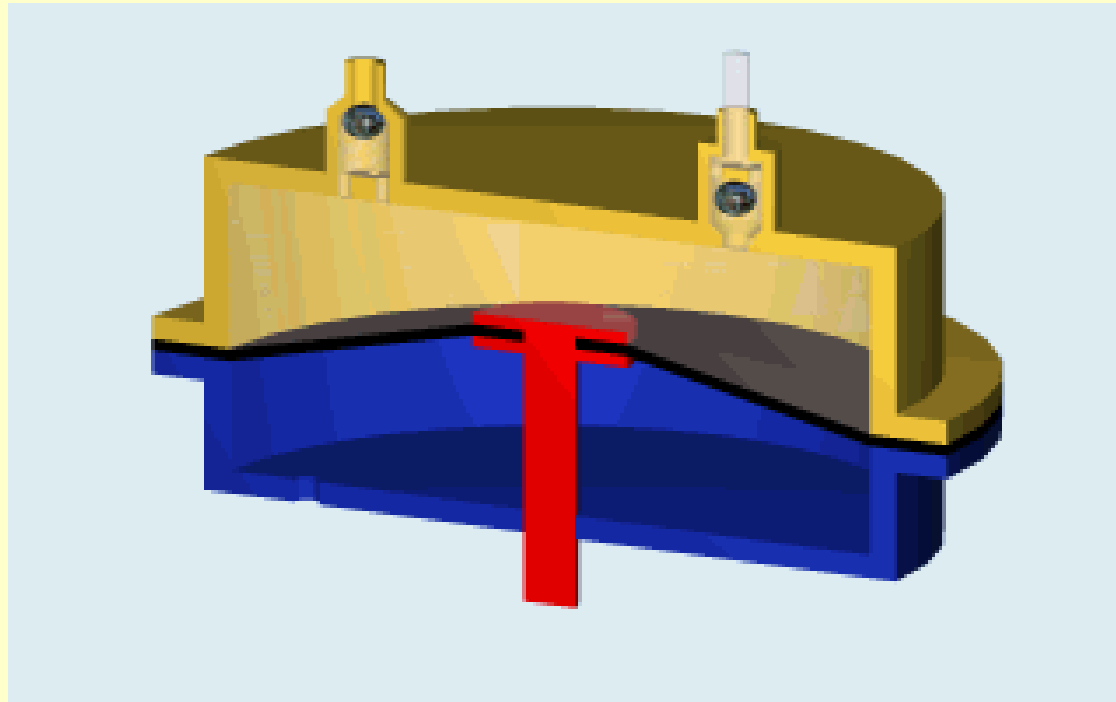


Exemple d'application industrielle



Les différents types de pompe

A membrane

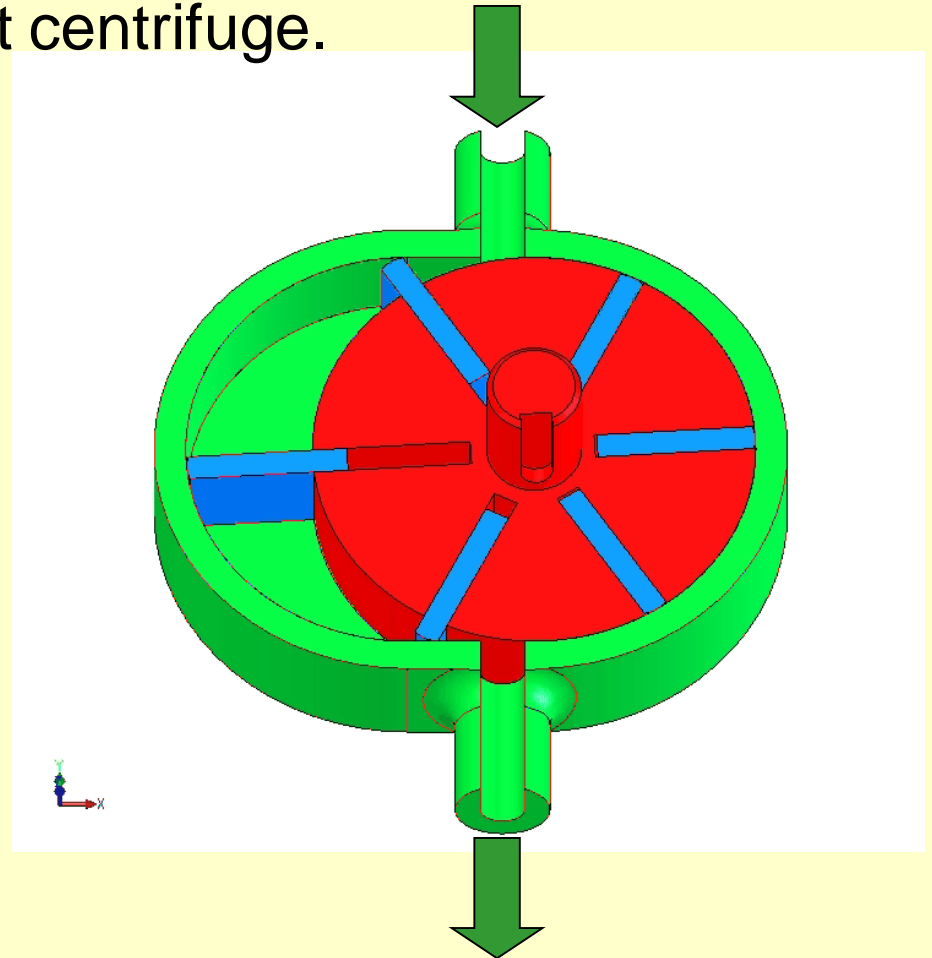


Les différents types de pompe

A palettes

Le rotor, en mouvement de rotation par rapport au stator, entraîne des palettes guidées dans le rotor qui viennent en contact avec le stator par effet centrifuge.

Le fluide, aspiré dans la chambre en expansion à la pression P_a est transféré puis refoulé, par diminution de volume dans cette chambre, à la pression de refoulement P_r .



Critères de choix d'une pompe

Caractéristiques du fluide

- pression,
- débit et sa régularité,
- viscosité et ses variations,
- pertes de charges.

Conditions d'utilisations

- fluide agressif ou non,
- bruit,
- encombrement, poids,
- maintenance.

Caractéristiques de la pompe

- puissance de la pompe :
 $P_{\text{maxi}}(\text{W}) = p_{\text{maxi}}(\text{Pa}) \times q_{\text{maxi}}(\text{m}^3/\text{s})$
- rendement : h
- cylindrée : débit par cycle : C

Critères de choix d'une pompe

TYPES	Pression maxi (bar)	Débit maxi (l/min)	Vitesse maxi (tr/min)	Rendement	Coût relatif	Observations
Engrenages	30 à 200	90	3500 à 6000	0,4 à 0,9	1	Service modéré
Palettes	70 à 200	180	600 à 3000	0,7 à 0,8	2	
Vis	120	1000	3000	0,7 à 0,8	4	Gros débit
Pistons en ligne	500 à 1000	500	1500	0,9 à 0,95	5	Service continu ou sévère
Pistons radiaux	700	500	3000	0,9 à 0,95	5	Débit constant ou variable
Pistons axiaux	700	500	3000	0,9 à 0,95	3	Très utilisées pour débits variables
Pistons à axes brisés	300	500	3000	0,9	4	