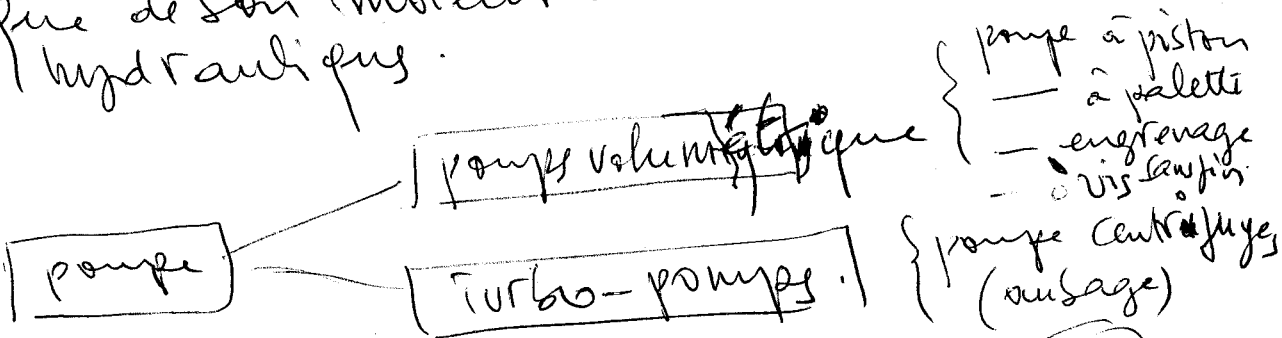


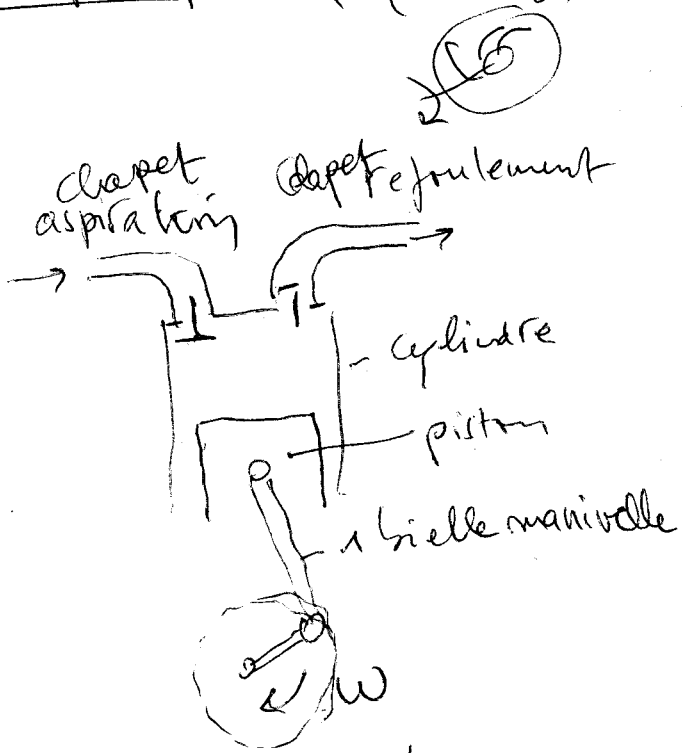
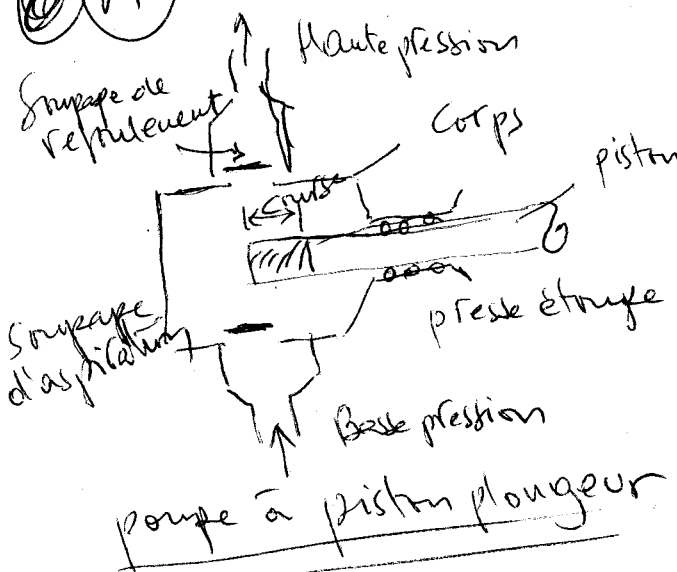
Pompes

Les pompes sont des machines hydrauliques qui servent à déplacer des liquides

Définition: La pompe transforme l'énergie mécanique de son moteur d'entraînement en énergie hydraulique.

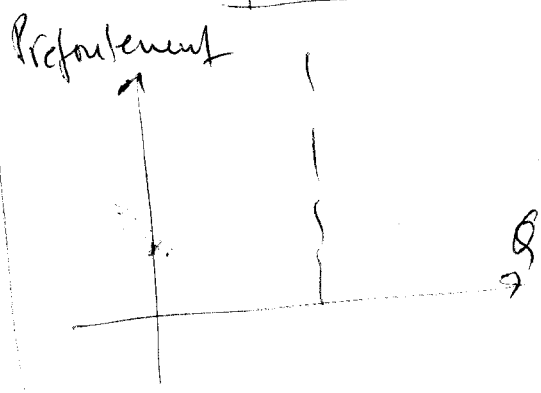
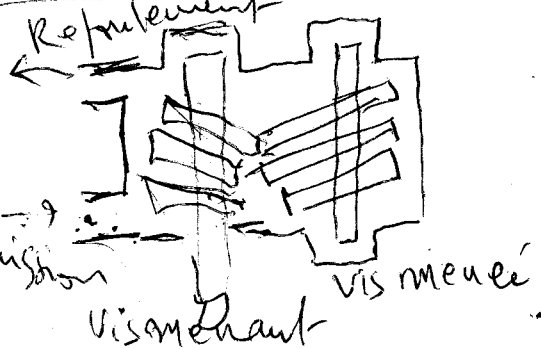
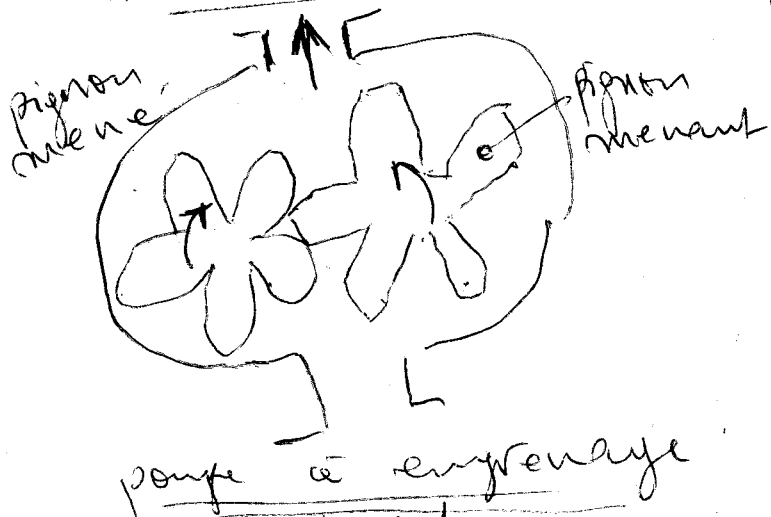


(A)



(B)

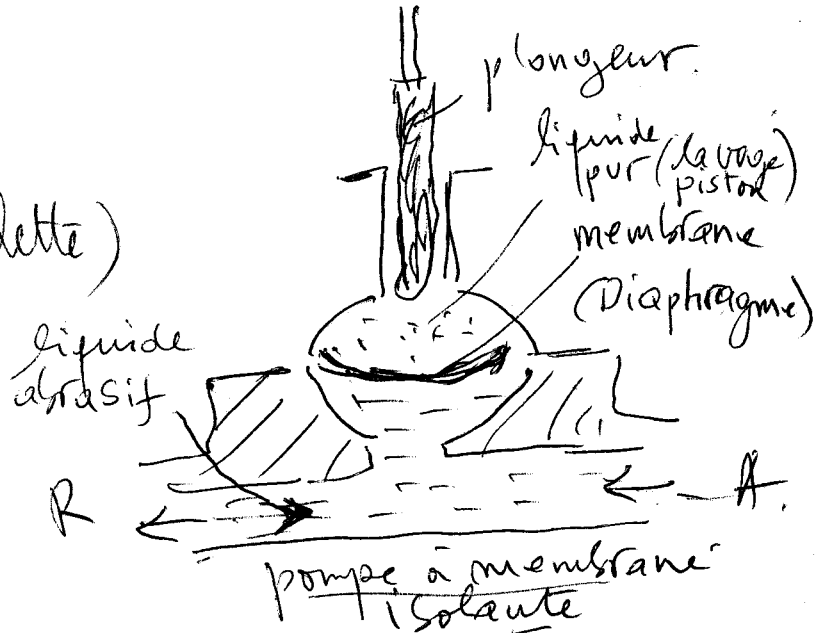
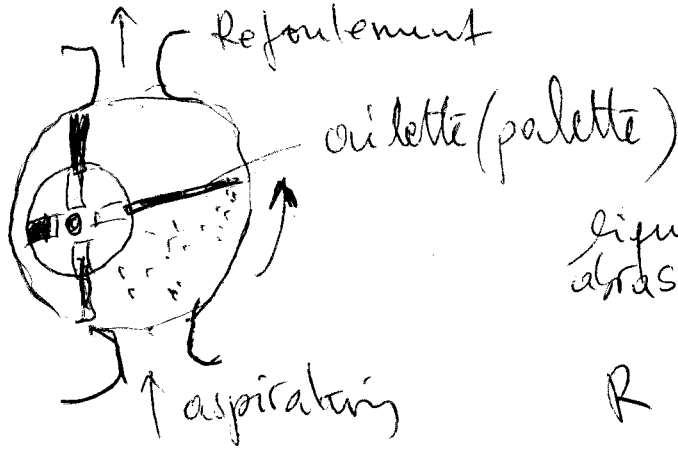
pompe à piston avec système bielle manivelle



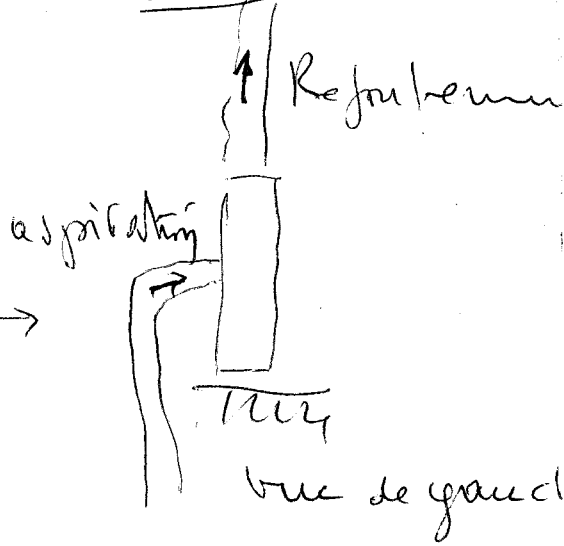
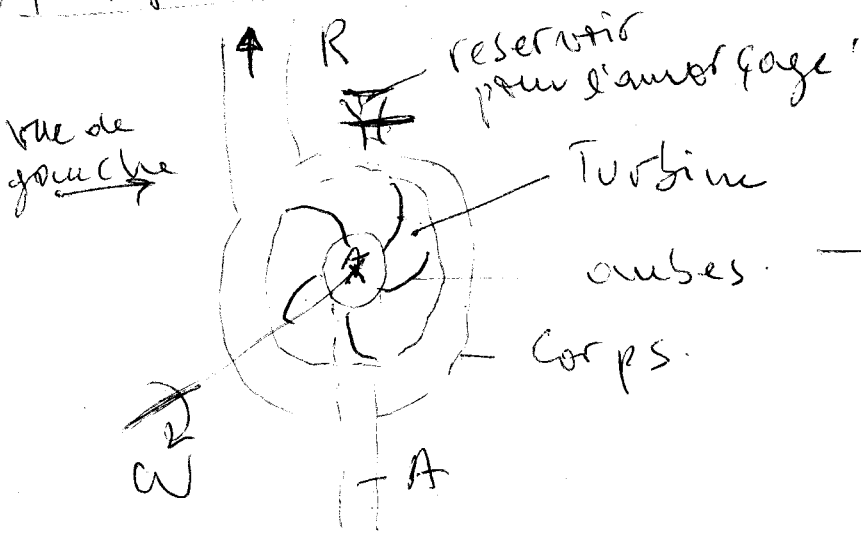
pompe à engrenage vis sans fin

(1)

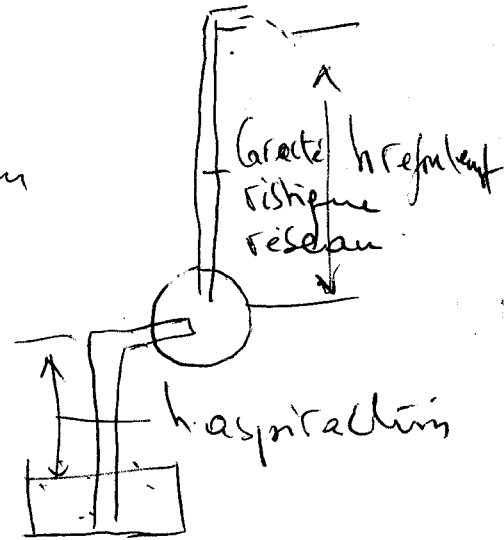
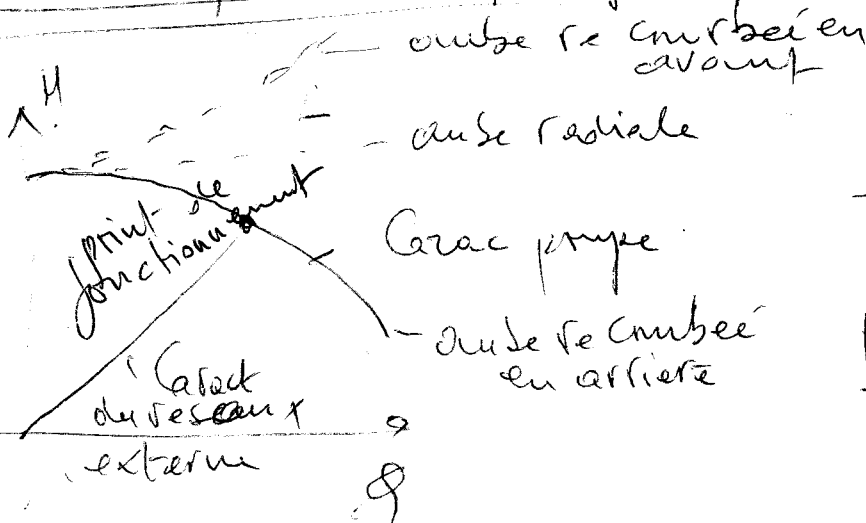
Pompe à palette



B) pompe centrifuge



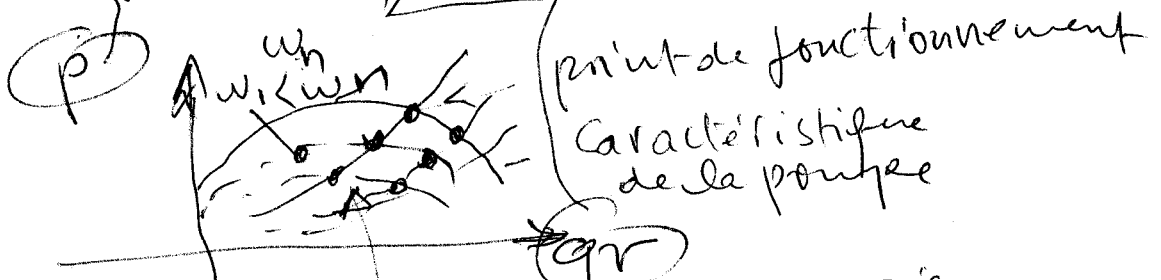
Caractéristique de la pompe



La vitesse est proportionnelle au débit et ~~proport~~
 inversement proportionnelle à la section
 - plus le débit q_v entrant dans un verin
 est important plus la vitesse de déplacement est rapide
 - En limite la vitesse d'un verin en limitant le débit

Conclusion: La force est liée à la pression
 la vitesse est liée au débit

$$F = p \times S \quad ; \quad v = \frac{q_v}{S}$$

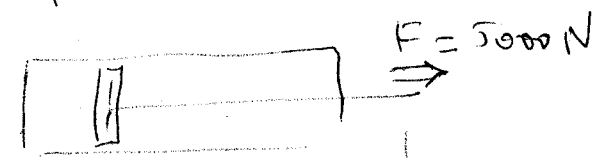


Réglage
 Détermination du point de fonctionnement
 par variation de la vitesse de rotation du
 moteur d'entraînement ou de la caractéristique
 de remplissage du réseau hydraulique
 (exemple l'utilisation d'une vanne)

Travail - Rendement - puissance

$$W = F \times d$$

(J) (N) x (m)



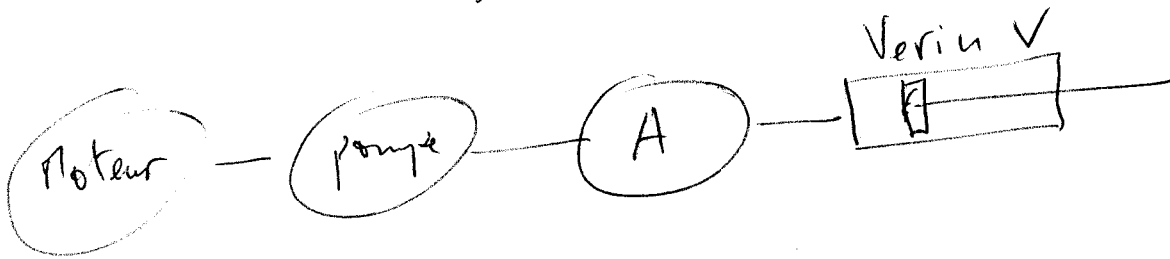
Travail mécanique du verin
 $W = 5000 \times 0,4 = 2000 \text{ J}$

pour lever une charge de 6500 N de $1,5 \text{ m}$ il faut
 fournir un Travail de
 $W = 6500 \times 1,5 = 9000 \text{ J}$

Rendement:

$$\eta = \frac{\text{Energie utile}}{\text{Energie depensee}} < 1 \text{ ou } 100\%$$

Rendement global d'une installation hydraulique



↑ puissance absorbée ou dépensée

$$\eta_{\text{global}} = \frac{\text{puissance fournie par V (puissance utile)}}{\text{puissance nécessaire à M (puissance dépensée)}}$$

$$\eta_g = \eta_m \times \eta_p \times \eta_A \times \eta_c \times \eta_{\text{verin}}$$

A: appareil ; c: canalisation

Puissance ; $P = \frac{W(J)}{t(s)}$, 1 cv = 736 Watts
1 cheval vapeur = cv

$$\Rightarrow W = P \times t$$

définition du joule: c'est l'énergie dépensée par un récepteur de puissance 1 watt qui fonctionne pendant une seconde.

Cette unité est très faible on utilise le kWh : c'est l'énergie dépensée par un récepteur de 1 kW qui fonctionne pendant 1 heure

$$W = P \times t$$

(kWh) (kW/h)

Rappel: 1 kWh = 3,600,000 J
1 Wh = 3600 J

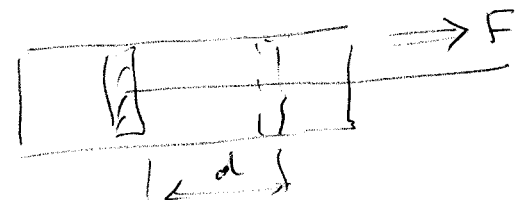
Puissance utile d'un verin

F = force utile du verin
Travail effectué par le verin

$$W = F \times d$$

$$P = \frac{W(J)}{t(s)} = \frac{F \times d}{t} = F \cdot v \Rightarrow P = F \times v$$

Watt N m/s



pour le mouvement rectiligne uniforme

(4)

physique des fluides

Poids:

$$P(\text{poids}) = m \times g \rightarrow \text{accélération}$$

↓ ↓ ↓
Néuton (Kg) (m/s²)
(N)

pour tenir une masse de 1 Kg, il faudra une force de $(F = m \times g) \Rightarrow 1 \times 9,81 = 9,81 \text{ N}$ soit environ 10 N = 1 daN

Soit environ 10 N ou 1 daN dans les calculs on arrondit souvent le nombre 9,81 à 10
une masse de 1 Kg pèse environ 1 DaN

Masse Volumique

$$\rho = \frac{m [\text{Kg}]}{V [\text{m}^3]}$$

Pression : la pression "p" se calcule en divisant la force pressante "F" par la surface pressée

$$\text{Pression} = \frac{\text{force pressante}}{\text{surface pressée}}$$

$$\Rightarrow \left(p = \frac{F}{S} \right) \Rightarrow$$

$$F = p \times S$$

pression en bars surface en cm²

l'unité légale : le pascal (Pa) qui vaut 1 N/m²

$$\boxed{1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2}$$

unité pratique le bar :

$$1 \text{ bar} = 100\,000 \text{ Pa} = 10^5 \text{ Pa} = 10 \text{ N/cm}^2 = \frac{1 \text{ daN}}{\text{cm}^2} =$$

$$1,019 \text{ Kgf/cm}^2$$