

EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise

DOSSIER RESSOURCES

à utiliser pour les parties :

EP3 / 1 Analyse fonctionnelle et structurelle

EP3 / 2 Mécanique

Feuille 1/6 Présentation
Schéma de principe
Fonction globale

Feuille 2/6 Documentation technique LEDUC

Feuille 3/6 Dessin d'ensemble

Feuille 4/6 Nomenclature

Feuille 5/6 Analyse fonctionnelle
Engrenages

Feuille 6/6 Formulaire

ACADEMIE DE POITIERS	Examen: B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles	Durée : 5 h.
SESSION 2000	Option: A: Véhicules particuliers Epreuve EP 3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise	Coef: 4

Présentation

Le sujet porte sur l'étude d'une partie du système hydraulique d'une dépanneuse. Celle-ci est équipée, entre autres, d'un treuil avant, d'un treuil arrière et d'une flèche réglable en hauteur grâce à un vérin.

Le moteur entraîne la pompe hydraulique par l'intermédiaire du pignon de la marche arrière monté sur l'arbre primaire de la boîte de vitesses. La mise en marche de la pompe se fait par pilotage à distance.

L'huile, stockée dans un réservoir, puis mise sous pression est envoyée par les distributeurs dans les différents actionneurs (un vérin et deux moteurs hydrauliques). Ces moteurs transforment l'énergie hydraulique en énergie mécanique avec un mouvement de rotation.

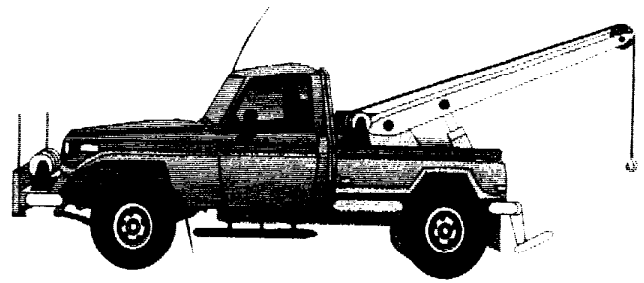
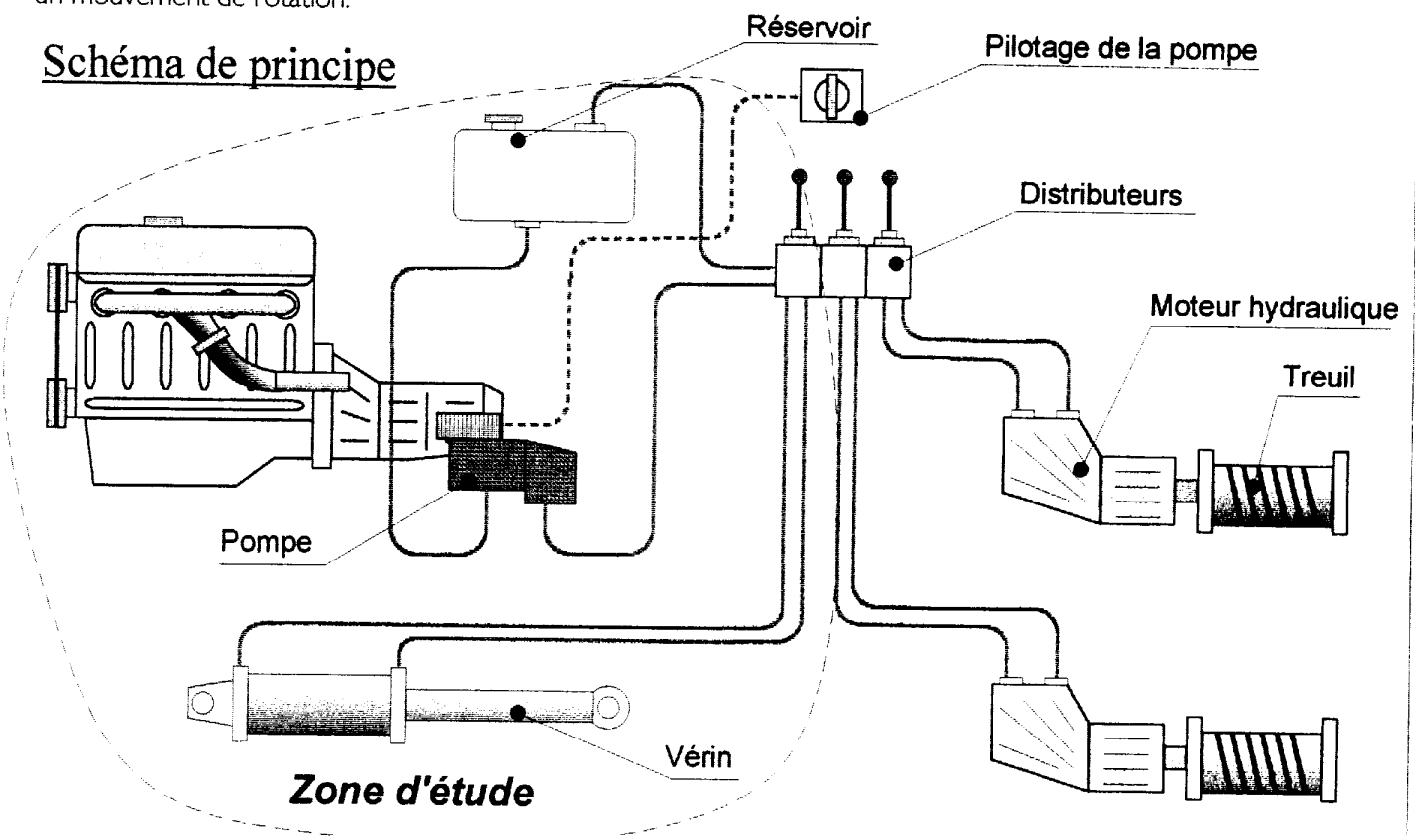
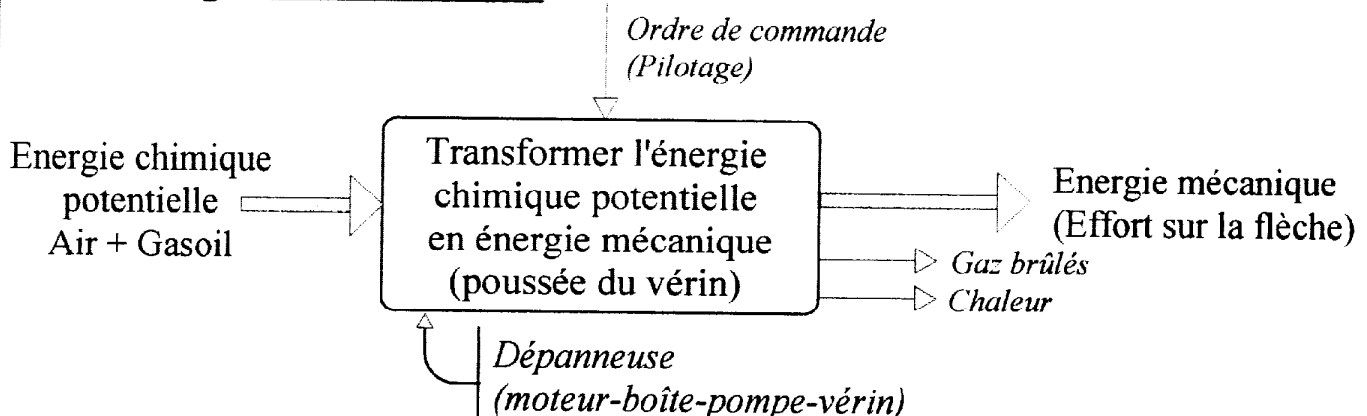


Schéma de principe

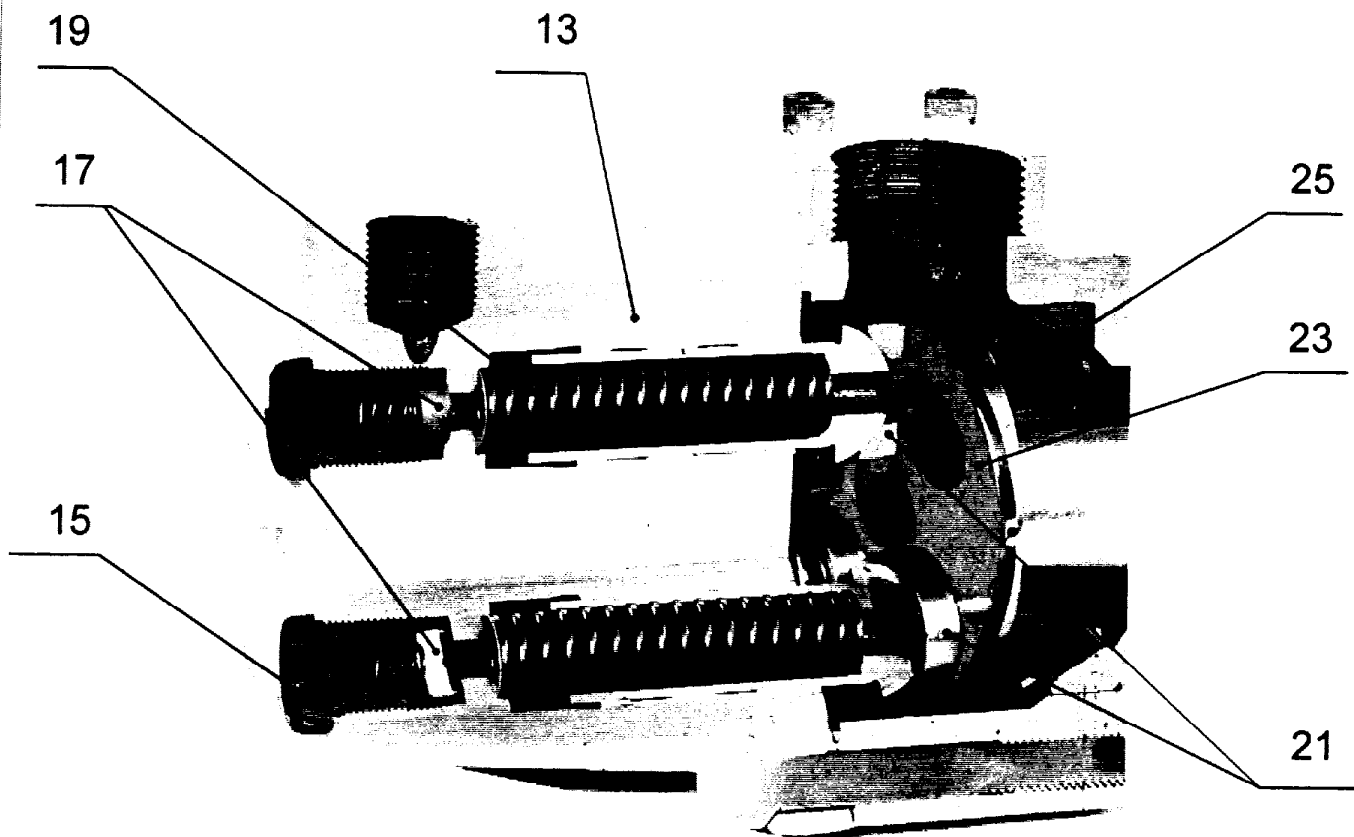


Fonction globale Noeud A-0



ACADEMIE DE POITIERS	Examen:	B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles	Durée : 5 h.
SESSION 2000	Option: Epreuve	A: Véhicules particuliers EP 3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise	Coef: 4

Pompe à pistons axiaux à patins et à clapets LEDUC



Caractéristiques:

Pression: 300 bars

Débit: 300 l /min

Vitesse de rotation: 5000 tr/min

L'arbre principal de la pompe **23** comporte un plateau-came incliné dans lequel on a exécuté une ouverture en forme de haricot pour l'aspiration du fluide. Le bloc cylindre **13** est alésé pour recevoir cinq pistons **21** ainsi que cinq clapets de refoulement **17**. L'extrémité sphérique de chaque piston est appliquée sur un patin en bronze **22**. L'ensemble piston-patin est maintenu en contact sur le plateau incliné par le ressort **19**.

Un roulement à rouleaux coniques **25** et un roulement à rouleaux cylindriques assurent le guidage et compensent les efforts axiaux et radiaux importants.

Lorsque le piston se déplace vers la gauche, le volume intérieur de la chambre augmente, c'est la phase d'aspiration. L'huile du réservoir, en liaison avec le carter intérieur de la pompe, franchit successivement le haricot du plateau incliné et le trou central du patin pour remplir la chambre du piston.

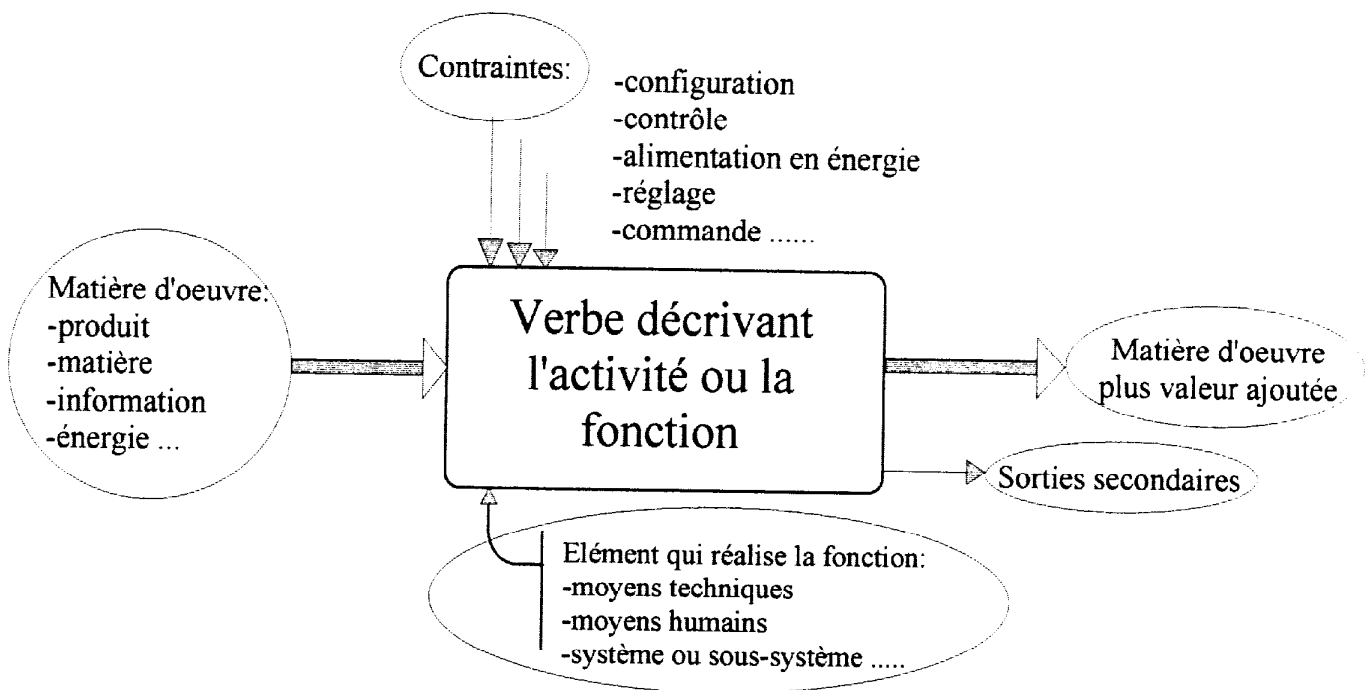
Lorsque le piston se déplace vers la droite, le volume intérieur de la chambre diminue, c'est la phase de refoulement. Ce piston n'est plus en communication avec la haricot d'aspiration puisqu'il se trouve en contact avec la partie pleine du plateau incliné.

ACADEMIE DE POITIERS	Examen: B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles	Durée : 5 h.
SESSION 2000	Option: A: Véhicules particuliers Epreuve EP 3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise	Coef: 4

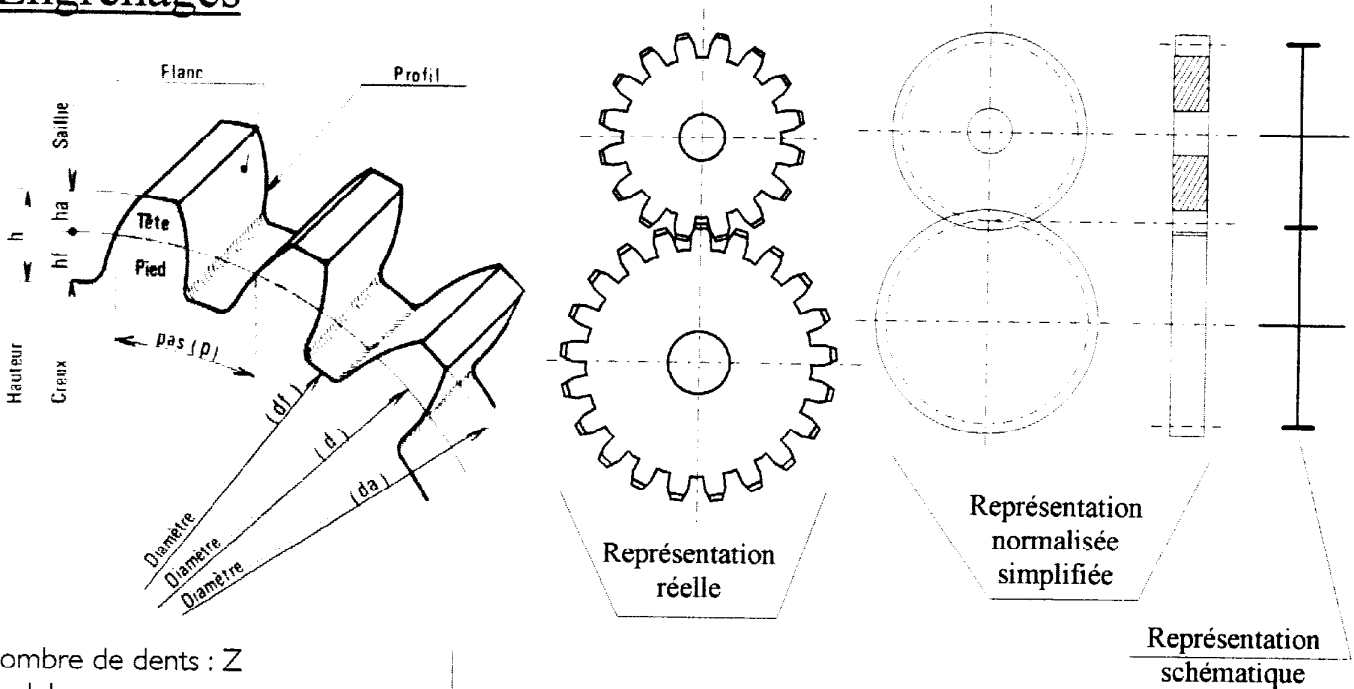
37	1	Joint plat			
36	1	Contacteur			
35	4	Vis C HC M5-12			
34	2	Vis de centrage			
33	1				
32	1	Couvercle			
31	1	Roue dentée			
30	1				
29	1	Bouchon de vidange			
28	1	Joint plat			
27	1				
26	1				
25	1				
24	1	Vis H M5 -10			
23	1	Plateau incliné			
22	5	Patin			
21	5	Piston			
20	5	Bague de guidage	Cu Sn 9P		
19	5	Ressort	45SiCrMo6		
18	5	Joint plat			
17	5	Clapet de refoulement			
16	5	Ressort de rappel du piston	45SiCrMo6		
15	5	Bouchon			
14	2	Vis C HC M14-40			
13	1	Bloc cylindre			
12	1	Joint plat			
11	1	Joint plat			
10	1	Bouchon			
9	1	Vis HC à bout plat M16-20			
8	1				
7	2	Palier	Cu Sn 9P		
6	1	Pignon baladeur			
5	1	Anneau élastique pour arbre 34 x 2		Circlips	
4	1	Piston			
3	1	Ergot			
2	1	Ressort	45SiCrMo6		
1	1	Carter			
Rep	Nbr	Désignation	Matière	Observation	Référence
POMPE HYDRAULIQUE LEDUC					

ACADEMIE DE POITIERS	Examen: B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles	Durée : 5 h.
SESSION 2000	Option: A. Véhicules particuliers Epreuve EP 3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise	Coef: 4

Analyse fonctionnelle:



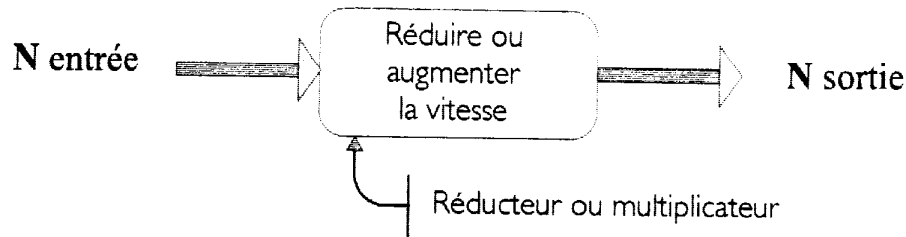
Engrenages



Nombre de dents : Z
 Module : m
 Diamètre primitif : $d = m \times Z$
 Saillie : $h_a = m$
 Creux : $h_f = 1,25 \times m$
 Hauteur de dent : $h = 2,25 \times m$
 Pas au primitif : $p = \pi d / Z = \pi \times m$
 $d_a = d + 2 m = m (Z + 2)$
 $d_f = d - 2,5 m = m (Z - 2,5 m)$

$$r = \frac{\text{Produit du nombre de dents(ou du diamètre) des roues menantes}}{\text{Produit du nombre de dents(ou du diamètre) des roues menées}}$$

ACADEMIE DE POITIERS	Examen: B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles	Durée : 5 h.
SESSION 2000	Option: A: Véhicules particuliers Epreuve EP 3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise	Coef: 4

FORMULAIRECinématique

$$\text{Vitesse (ou fréquence) de rotation sortie} = \text{Vitesse (ou fréquence) de rotation entrée} \times \text{Rapport de transmission}$$

$$\text{Vitesse angulaire : } \omega = \frac{\eta \cdot N}{30}$$

$$\text{Vitesse linéaire : } V = \omega \cdot R$$

Energétique

Travail:

$$W = F \cdot L$$

$$W = C \cdot \theta$$

$$W = M \cdot \theta$$

Puissance:

$$P = C \cdot \omega$$

$$P = F \cdot V$$

$$P = M \cdot \omega$$

Rendement:

$$\eta = \frac{\text{Puissance à la sortie}}{\text{Puissance à l'entrée}}$$

R rayon en mètre**N** vitesse ou fréquence de rotation en tr / min**W** travail en joules**\theta** angle en radians**M** moment d'une force en Nm**P** puissance en W (watt)**C** couple en Nm**\omega** vitesse angulaire en rad / s**F** Force en N (Newton)**V** vitesse en m / sMécanique des fluides : hydraulique

$$\text{Pression} = \frac{\text{Force}}{\text{Surface}}$$

$$1 \text{ bar} = \frac{1 \text{ daN}}{1 \text{ cm}^2}$$

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

$$\text{Débit} = \text{cylindrée} \times \text{vitesse ou fréquence de rotation}$$

unités: l / min
cm³ / min
m³ / h
m³ / s

$$\text{Puissance hydraulique} = \text{débit} \times \text{pression}$$

Watt

m³ / s

Pascal

litre / min

bar

Formule pratique

$$\text{Puissance hydraulique} = \frac{\text{débit} \times \text{pression}}{600}$$

kW(Kilo Watt)

600

ACADEMIE DE
POITIERS

Examen:

B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles

Durée : 5 h.

SESSION
2000

Option:

A: Véhicules particuliers

Epreuve

EP 3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise

Coef: 4