

BEP

MAINTENANCE DES VÉHICULES ET DES MATÉRIELS

Sujet commun : Maintenance des véhicules

EP2

ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

DOSSIER RESSOURCES

Sommaire

1/ Mise en situation	Page 2
2/ Analyse fonctionnelle	Page 3
3/ Fonctionnement de l'ouverture motorisée	Page 3
4/ Système d'entraînement biellette / manivelle	Page 4
a) Sous-ensembles	
b) Schéma cinématique	
5/ Fonctionnement de l'amortisseur	Page 5
6/ Tableau choix d'amortisseur	Page 5
7/ Tableau liaisons mécaniques	Page 6
8/ Caractéristiques d'une liaison	Page 7
9/ Formulaire	Page 7

<u>B.E.P. MAINTENANCE des VÉHICULES et des MATÉRIELS</u> <u>Sujet commun : maintenance des véhicules</u>		Session 2009		RESSOURCES	
Épreuve EP2 - Analyse fonctionnelle et structurelle		Durée : 2h		Coef. : 4	
				Page 1 sur 7	

1/ MISE EN SITUATION

De nos jours de plus en plus d'accessoires équipent les automobiles afin d'améliorer le confort d'utilisation. Les airbags et ABS autrefois proposés en options sont montés aujourd'hui sur presque toutes les voitures.

La 607 PEUGEOT, voiture haut de gamme, est dotée en série depuis juillet 2003, d'un équipement destiné à simplifier la vie des utilisateurs, qui doit **PERMETTRE l'ouverture et la fermeture du hayon de coffre avec une assistance électrique.**

L'ordre d'ouverture du coffre est donné par la télécommande sur la clé ou le bouton « 0 » au centre du sigle 607.

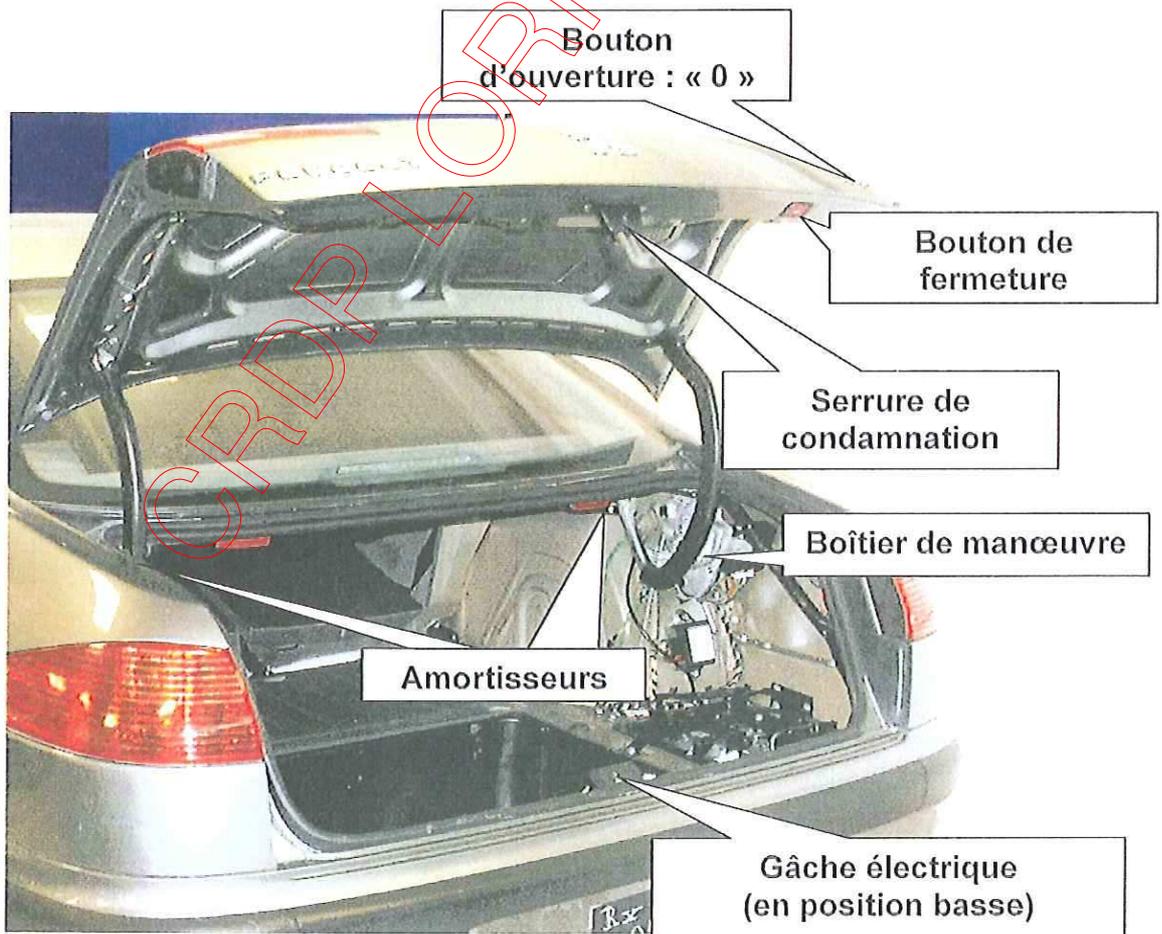
L'ordre de fermeture est donné par le « **bouton de fermeture** » (cf. figure ci-dessous). De plus le hayon peut être fermé manuellement, comme un coffre « classique ».

Lorsque le coffre est fermé, une demande d'ouverture provoque :

- 1- le déverrouillage de la « **gâche électrique** » par la « **serrure de condamnation** ».
- 2- l'ouverture du hayon par un « **système motorisé** ».

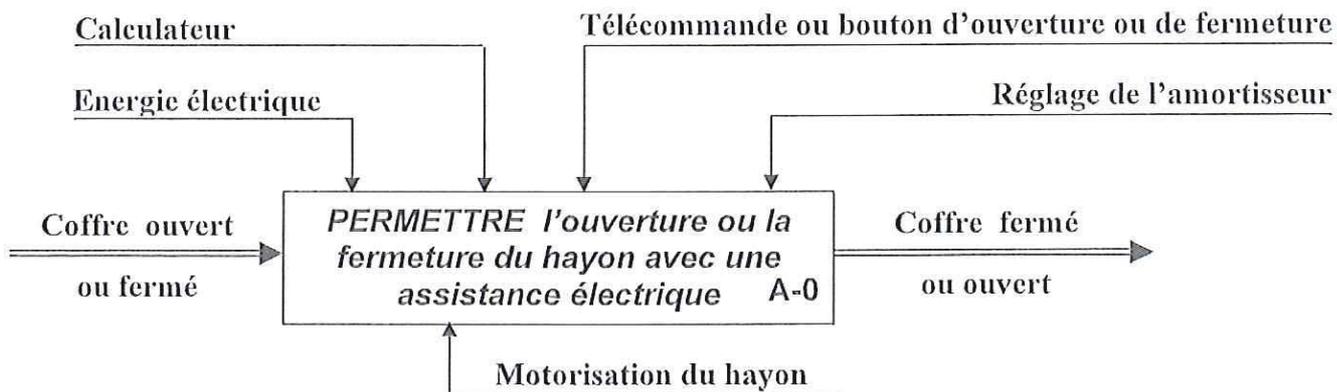
Lorsque le coffre est ouvert, une demande de fermeture provoque :

- 1- la fermeture du hayon par le « **système motorisé** » ;
- 2- le système est assisté par des « **amortisseurs** »
- 3- la montée de la « **gâche électrique** » lorsque le coffre est presque fermé ;
- 4- le verrouillage mécanique de la serrure sur la gâche puis la descente de celle-ci afin d'écraser les joints d'étanchéité.



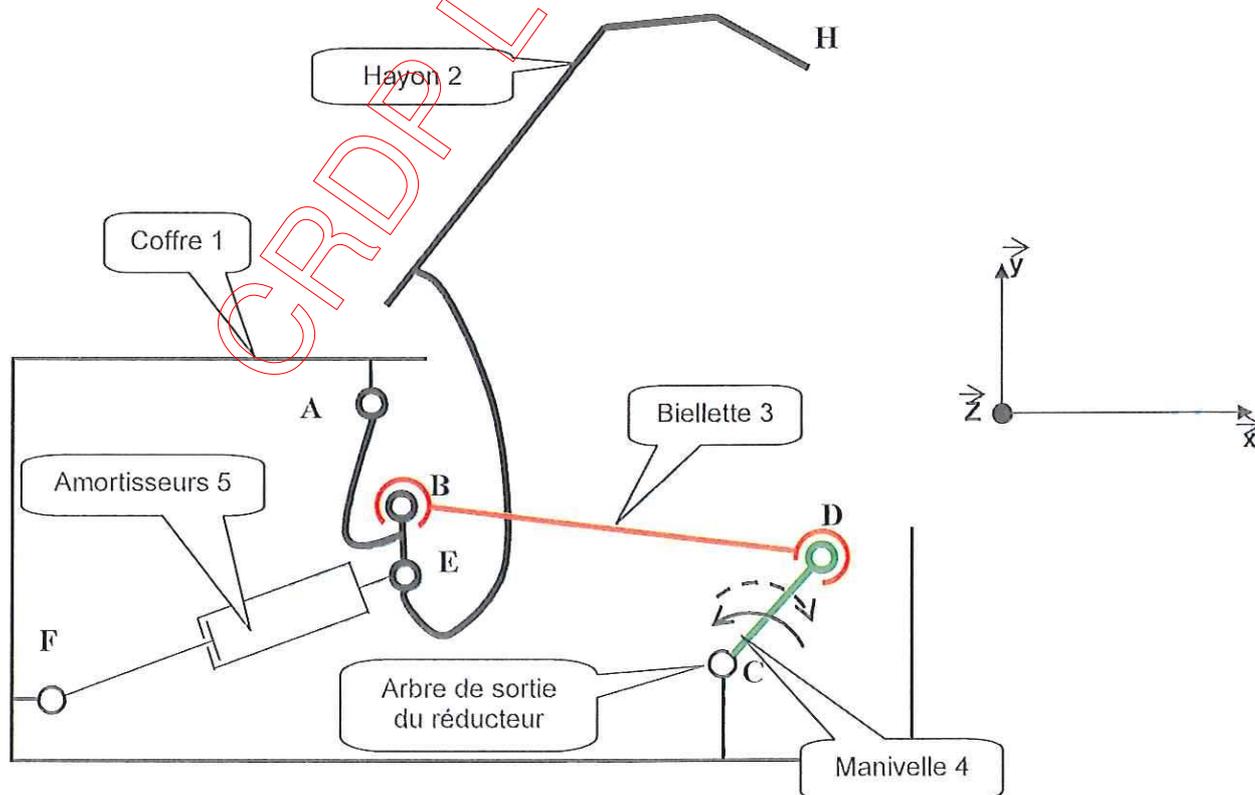
B.E.P. MAINTENANCE des VEHICULES et des MATERIELS Sujet commun : maintenance des véhicules		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve EP2 - Analyse fonctionnelle et structurelle	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 2 sur 7

2/ ANALYSE FONCTIONNELLE



3/ FONCTIONNEMENT DE L'OUVERTURE MOTORISEE :

Lorsque l'ouverture du hayon ② est demandée, un **moteur électrique** (non représenté sur le schéma) est actionné. La **manivelle ④** entraîne en mouvement plan la **bielle ③** par l'intermédiaire d'un réducteur. La **bielle ③** est articulée en D sur la manivelle ④ et en B sur le hayon ②. Ce hayon ② est en liaison pivot de centre A avec le coffre ①. L'amortisseur ⑤ assiste le mouvement de ce hayon en développant un effort de 350 N. Cet amortisseur ⑤ est articulé en F sur le coffre ① et en E sur le hayon.

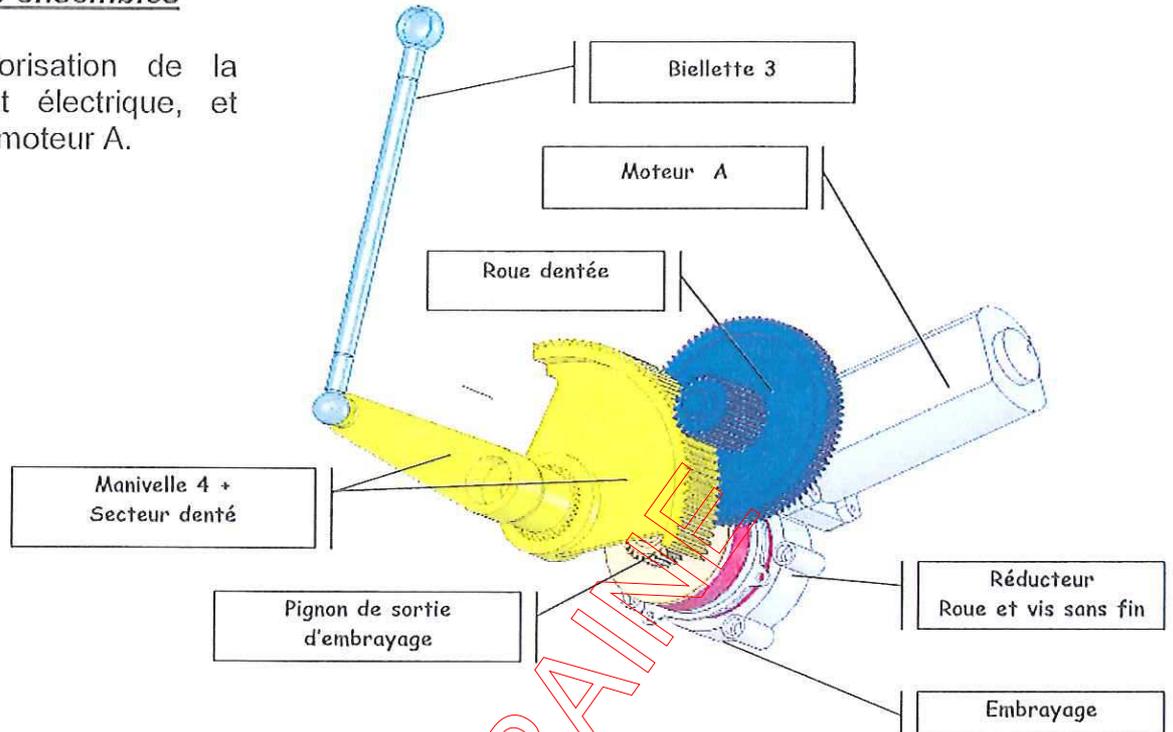


B.E.P. MAINTENANCE des VEHICULES et des MATERIELS		Session 2009		RESSOURCES	
Sujet commun : maintenance des véhicules					
Épreuve EP2 - Analyse fonctionnelle et structurelle		Durée : 2h		Coef. : 4	
				Page 3 sur 7	

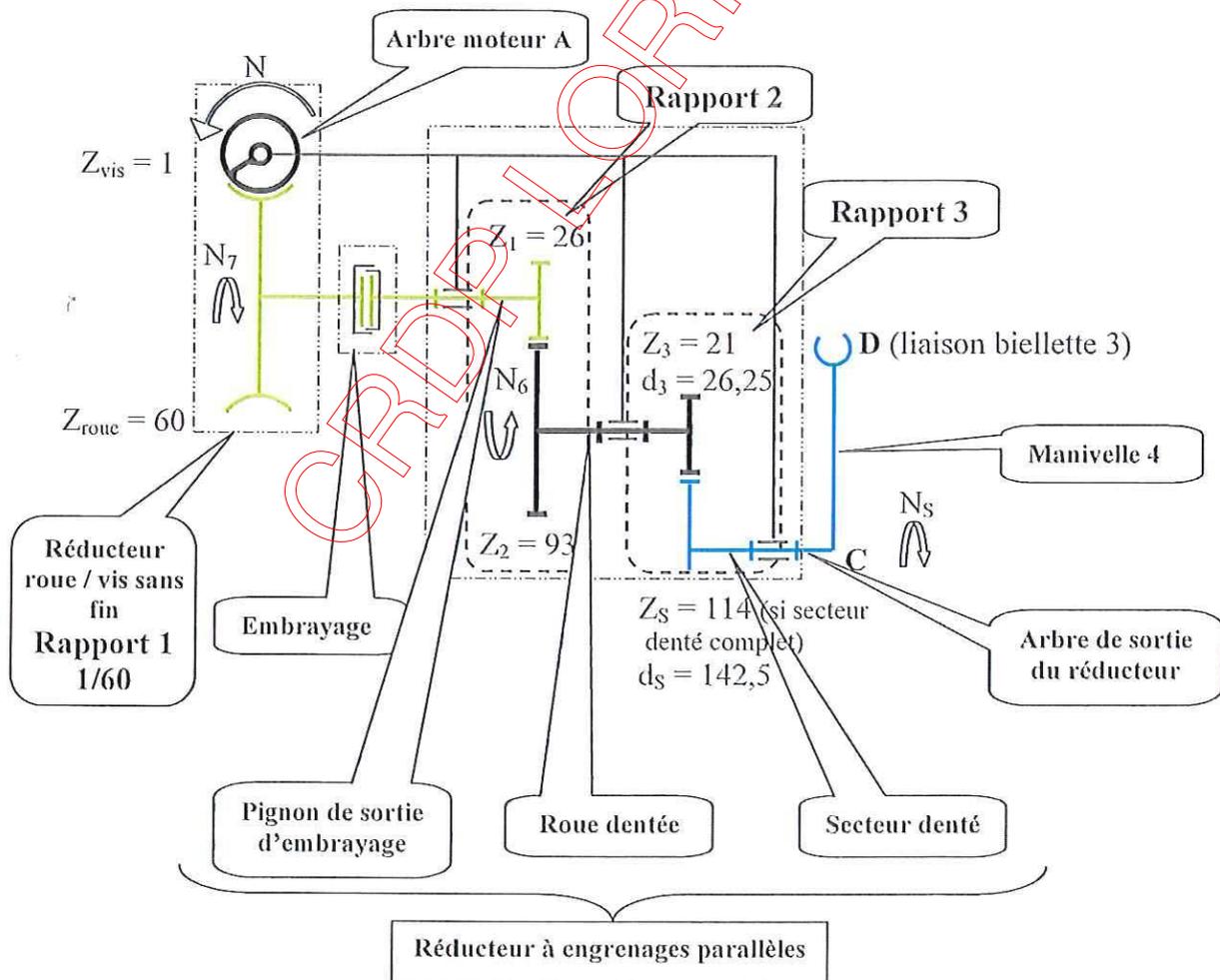
4/ SYSTEME D'ENTRAINEMENT « BIELLETTE – MANIVELLE »

a) Sous-ensembles

La motorisation de la bielle 3 est électrique, et assurée par le moteur A.



b) Schéma cinématique



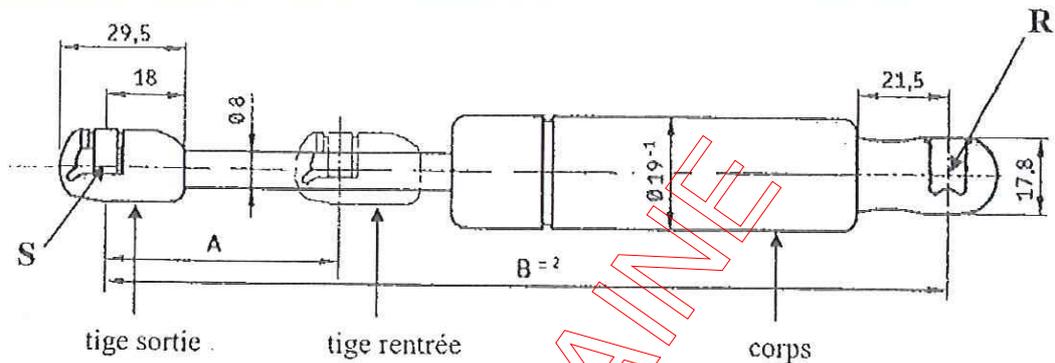
B.E.P. MAINTENANCE des VEHICULES et des MATERIELS Sujet commun : maintenance des véhicules		Session 2009	RESSOURCES
Épreuve EP2 - Analyse fonctionnelle et structurelle	Durée : 2h	Coef. : 4	Page 4 sur 7

5/ FONCTIONNEMENT DE L'AMORTISSEUR

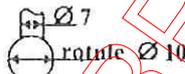
Les amortisseurs ⑤ permettent de faciliter l'ouverture et la fermeture du hayon ② en évitant des chocs de fin de course à l'ouverture comme à la fermeture. Il permet également de maintenir celui-ci en position « ouvert ». On retrouve un vérin amortisseur de chaque côté du coffre ①.

Un amortisseur est un vérin à gaz. Comme un vérin, il est composé d'un cylindre et d'un piston. Il fonctionne comme un ressort.

6/ TABLEAU CHOIX DE L'AMORTISSEUR

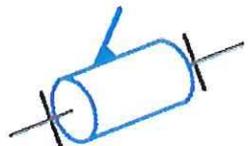
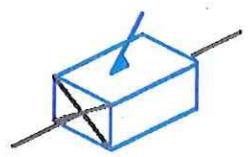
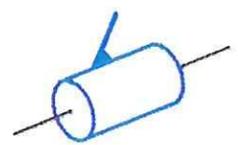
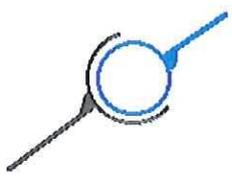


Allure des embouts rotulés:



Course A mm	Longueur sortie B mm		Force F ₁ N	Référence	Course A mm	Longueur sortie B mm		Force F ₁ N	Référence
	A	B				A	B		
60		205	500	2616NQ	120	325		400	752789
			600	2617NL				500	752797
			700	2618NG				600	752800
			800	2619NB				700	2626NK
			100	752614				900	2627NF
80		245	150	752622	140	365		400	2628NA
			200	1417EP				500	2629NW
			250	752630				600	2631NC
			300	1418EK				700	2632NY
			350	1419EF				900	2633NT
			400	752449				100	75819
			500	752657				150	75827
			600	752665				200	1427EJ
			700	2622NO				250	752835
			900	2623NZ				300	1428EE
100		285	100	752673	160	405		350	1431EG
			150	752681				400	752843
			200	1421EM				500	752851
			250	752703				600	752878
			300	1422EH				700	2634NO
			350	1423EC				900	2635NJ
			400	752711				100	2636NE
			500	752738				150	2638NV
			600	752746				200	2639NQ
			700	2624NU				250	2641NX
120		325	900	2625NP	180	445		300	2642NS
			100	752754				350	2643NN
			150	752762				400	2644NI
			200	1424EY				500	2645ND
			250	752770				600	2646NZ
			300	1425ET				700	2647NU
			350	1426EQ				900	2648NP

7/ TABLEAU LIAISONS

Désignation	Degrés de liberté			Représentation normalisée	
	Tx, Ty, Tz	Rx, Ry, Rz	Degrés	Projection orthogonale	Perspective
Pivot	0	1	1		
Glissière	1	0	1		
Hélicoïdale	1	1	1		
Pivot glissant	1	1	2		
Rotule	0	3	3		
Encastrement	0	0	0		

8/ CARACTERISTIQUES D'UNE LIAISON

Complète ou Partielle : Une *liaison Partielle* est une liaison qui possède au moins un degré de liberté. Une *liaison Complète* est une liaison qui n'a aucun degré de liberté.

Elastique ou Rigide : Dans une *liaison Rigide*, la position relative de deux pièces n'est jamais modifiée. Par contre, dans une *liaison Elastique*, la position relative de deux pièces peut-être modifiée.

Permanente ou Démontable : Une *liaison Permanente* est une liaison qui ne peut pas être démontée sans détérioration. Une *liaison Démontable* est une liaison qui se démonte sans détérioration.

Indirecte ou Directe : Une *liaison Directe* est réalisée sans l'intermédiaire d'autres pièces. Une *liaison Indirecte* est réalisée avec l'aide de pièces intermédiaires.

9/ FORMULAIRE DE CINEMATIQUE ET STATIQUE

► FREQUENCE DE ROTATION:

Rappel : 1 tour \Leftrightarrow 360° et 1 min \Leftrightarrow 60 s

$$\boxed{\text{Tr/min}} \rightarrow N = \frac{\text{Nombre de Tour}}{\text{Temps}} \rightarrow \begin{matrix} \boxed{\text{Tour}} \\ \boxed{\text{min}} \end{matrix}$$

► VITESSE ANGULAIRE:

$$\boxed{\text{Rad/s}} \rightarrow \omega = \frac{2\pi N}{60} \rightarrow \boxed{\text{Tr/min}}$$

► RAPPORT DE TRANSMISSION PAR ENGRENAGES:

Pour 2 roues dentées :

$$R = \frac{Z_{\text{entrée}}}{Z_{\text{sortie}}} = \frac{N_{\text{sortie}}}{N_{\text{entrée}}}$$

Pour plusieurs roues dentées :

$$R = R_1 \times R_2 \times R_3$$

► CALCUL D'UNE PRESSION

$$\boxed{\text{N/mm}^2 \text{ ou Mpa}} \rightarrow P = \frac{F}{S} \rightarrow \begin{matrix} \boxed{\text{Newton (N)}} \\ \boxed{\text{mm}^2} \end{matrix}$$

Rappel

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

$$1 \text{ Mpa} \Leftrightarrow 10^6 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ Bar} \Leftrightarrow 10^5 \text{ Pa}$$

B.E.P. MAINTENANCE des VEHICULES et des MATERIELS		Session 2009		RESSOURCES	
Sujet commun : maintenance des véhicules					
Épreuve EP2 - Analyse fonctionnelle et structurelle		Durée : 2h		Coef. : 4	
Page 7 sur 7					