

## B.E.P. Maintenance des Véhicules Automobiles

### Option A Véhicules Particuliers

EP 3-1 ; EP 3-2 ; EP 3-3

## Analyse des mécanismes et de l'entreprise

### Dossier Ressources

#### Il est demandé aux candidats :

- De contrôler que votre dossier travail soit complet
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double "modèle EN" qui sert de chemise à votre dossier travail
- De ne pas dégrafer les feuilles.
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De contrôler que votre dossier ressource soit complet
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve.

#### CONSEIL AU CANDIDAT

Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans le dossier Ressource avant de répondre aux questions posées sur le sujet

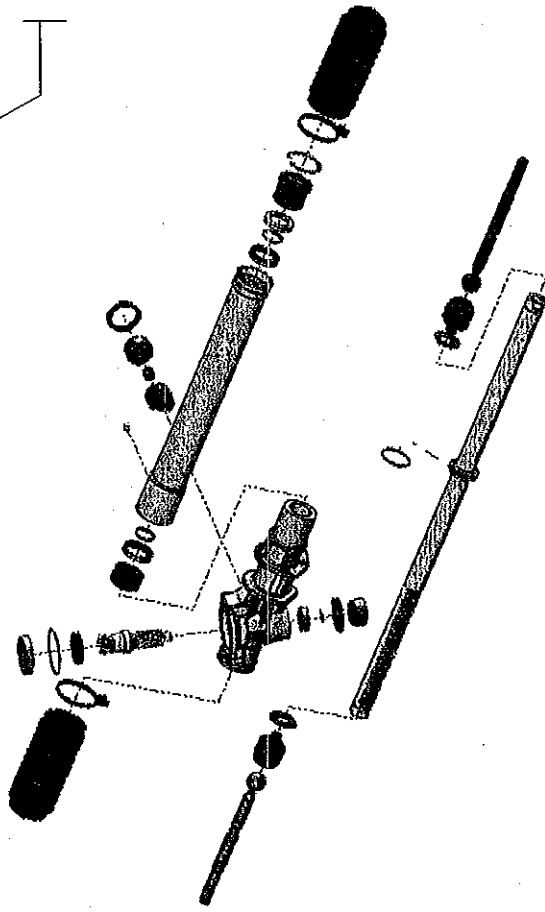
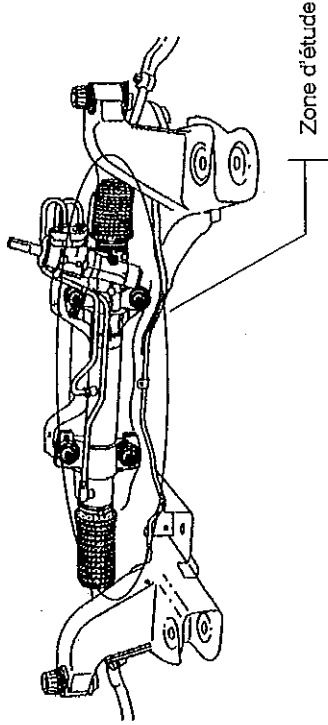
Groupement inter académique II	Session:	2005	Code :	510-25202R
Examen : B.E.P. MVA	Option : A : Véhicules Particuliers			
Epreuve : EP 3 : Analyse des Mécanismes et de l'Entreprise	1ère, 2ème et 3ème Parties			
RESSOURCES	Date :	Durée : 5h00	Coefficient : 4	Page 1 sur 17

Pour augmenter le confort de ses voitures Renault livre maintenant tous ses modèles de moyenne gamme haute (Segment M1) équipé d'une direction assistée. L'assistance est rendue nécessaire par l'augmentation de la largeur et la diminution de la hauteur du flanc des pneumatiques qui entraîne une augmentation de la surface de contact au sol.

Cela favorise la tenue de route mais entraîne une augmentation de l'effort à fournir au volant dans les manœuvres de parking.

L'effort résistant de la direction diminuant avec l'augmentation de la vitesse, il est nécessaire pour la sécurité des passagers de rendre la direction plus « dure » à haute vitesse. Un distributeur rotatif en liaison avec la colonne de direction permet de régler l'assistance.

Nous limiterons notre étude au vérin de la direction assistée.



Eclaté de la direction assistée

## Caractéristiques détaillées

Direction à crémaillère à direction droite, fixée sur le berceau. Colonne de direction avec deux tronçons articulés par deux joints à cordon. Roulements en option sur les modèles RT et de série sur les modèles RXE. Transmission du mouvement aux roues par biellettes et rotules.

Assistance variable en fonction de la vitesse, en option sur les modèles RN et RT 2.5 dt et de série sur les modèles RXE 2.5 dt. Pompe d'assistance entraînée depuis le vilebrequin par cascade de pignons sur les moteurs JS8 ou depuis le vilebrequin par cascade de pignons sur les moteurs S8U. Sur les moteurs S8U, la pompe d'assistance forme un ensemble indissociable avec la pompe à vide.

Rapport de démultiplication : 16,9.  
Diamètre de tracéage (entre roues) : 11,87 m.  
Diamètre de tracéage (entre rotules) : 10,8 m.

### POMPE D'ASSISTANCE

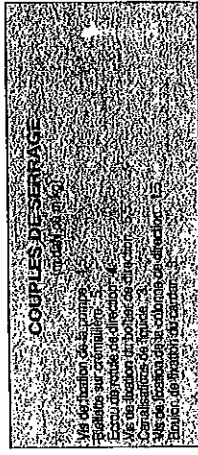
Pression de remplissage :  
- roues en ligne droite : 3 à 7 bars.  
- roues braquées à froid : moteur JS8 : 0,6 à 0,9 bars.  
moteur S8U : 0,35 à 1,05 bars.  
- différence maxi entre braquage à froid à droite et à gauche : 5 bars.

### COURROIE D'ENTRAÎNEMENT (MOTEUR JS8)

Type : sans climatisation : trapezoidale.  
- avec climatisation : multipoliste.  
Tension (idéale pour les 2 types de courroie) : 99 ± 6 unités SEEM.

### LIQUIDE DE DIRECTION ASSISTÉE

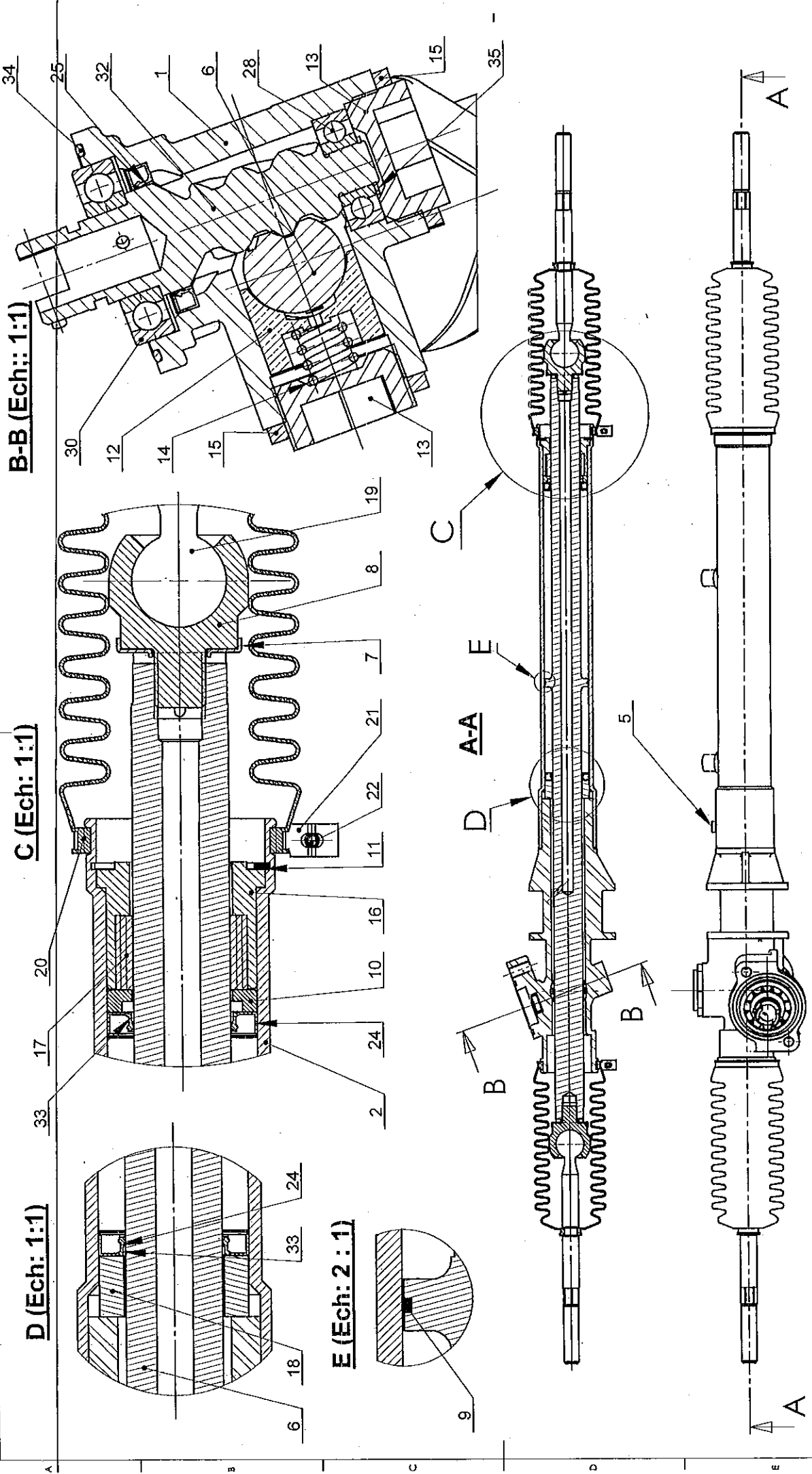
Capacité : 1,1 litre.  
Précision : fluide hydraulique (spécifié à la spécification Deoron II.  
Fabrication d'entretien : pas de vidange mais contrôle du niveau tous les 10 000 km.



Via rotation de la colonne de direction.  
- réglage des biellettes.  
- réglage des rotules.  
- réglage des roues de direction.  
- réglage des roues de direction.  
- réglage des roues de direction.  
- réglage des roues de direction.  
- réglage des roues de direction.  
- réglage des roues de direction.

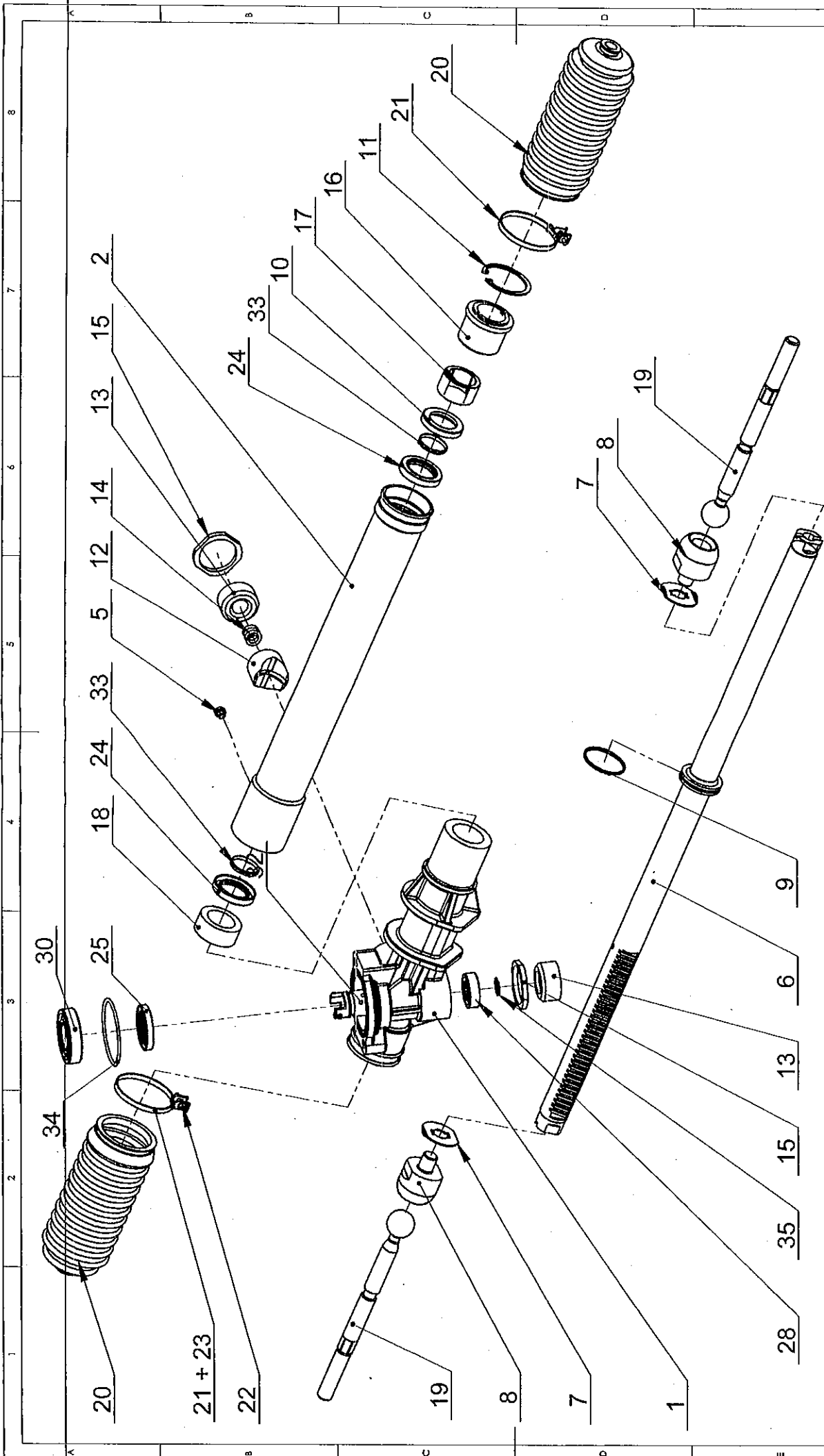
35	1	Circlips extérieur Ø12x1		NF E 22-163
34	1	Joint torique Ø2,62x56,82		Le Joint Français
33	2	bague anti-extrusion	NBR	Teflon ®
32	1	ignon de direction	PTFE	
30	1	Roulement Ø24x51x11,5	50 Cr Mo 4	
28	1	Roulement 6201		SKF (fabrication spéciale)
25	1	Joint IE Ø30x42x7	NBR	SKF
24	2	Joint IE	NBR	Paulstra
23	2	Ecrou Q M3	Cl 4	Paulstra
22	2	Vis Tête cylindrique à collerette M3-Cl 4,6		Soudé sur le collier
21	2	collier	S235	
20	2	soufflet	Néoprène	Moulé
19	2	bielle	C35	Forgée
18	1	enrois cote boîtier	C35	
17	1	guide cremailleur	PTFE (Teflon ®)	Emmanché-collé
16	1	bague guide cote verin	C35	
15	2	contre ecrou	C35	
14	1	ressort poussee tige	C70	
13	2	Ecrou bouchon M35 x 1,5	C35	
12	1	ccin de poussee	Cu Sn 12 P	
11	1	Circlips intérieur Ø45x1,75		NF E 22-165
10	1	appui de joint	C45	
9	1	segment verin	PTFE	Teflon ®
8	2	rotule	30 Ni Cr 11	
7	2	arretoir	S235	
6	1	cremailleur	42 Cr Mo 4	
5	1	piou	C35	
2	1	tube de verin	S275	Mécano-soudé
1	1	boîtier	EN AC-AI-Cu4MgTi	Moulé
Rep	Qté	Désignation	Matière	Observations

## Direction Assistée Renault Laguna



Edition d'éducation de SolidWorks  
 Licence pour un usage éducatif uniquement

Groupement inter académique II	Session : 2005	Code 510-25202R
Examen : B.E.P MVA	Option : A ; Véhicules Particuliers	
Epreuve : EP3: Analyse des mécanisme - 1ère et 2ème Parties		Ressource
Format A3	Echelle: 1/3	Page 4 sur 17
<b>DIRECTION ASSISTEE</b>		<b>ENSEMBLE</b>



Groupement inter académique II	Session : 2005	Code	510-25202R
Examen : B.E.P MVA	Option : A ; Véhicules Particuliers		
Epreuve : EP3: Analyse des mécanismes - 1ère et 2ème Parties		Ressource	
Format A3	Echelle : 1/3	Page 5 sur 17	
<b>DIRECTION ASSISTEE</b>			
<b>ECLATE</b>			

Edition d'éducation de SolidWorks  
 Licence pour un usage éducatif uniquement

PRINCIPAUX AJUSTEMENTS (FD R 910-11)		Arbres*																											
		c		d		e		f		g		h		js		k		m		p		s		u		x			
Plèces mobiles		3 à 6 inclus		7 à 10		11 à 15		16 à 20		21 à 25		26 à 30		31 à 35		36 à 40		41 à 45		46 à 50		51 à 55		56 à 60		61 à 65		66 à 70	
Plèces immobiles		3 à 6 inclus		7 à 10		11 à 15		16 à 20		21 à 25		26 à 30		31 à 35		36 à 40		41 à 45		46 à 50		51 à 55		56 à 60		61 à 65		66 à 70	
Plèces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portées très longues, etc.).		-270		-280		-290		-300		-320		-350		-410		-460		-510		-560		-610		-660		-710		-760	
Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou palier (bon graissage assuré).		-50		-70		-90		-110		-130		-150		-180		-230		-280		-330		-380		-430		-480		-530	
Plèces avec guidage précis pour mouvements de faible amplitude		-120		-145		-170		-205		-240		-280		-330		-390		-450		-510		-570		-630		-690		-750	
Démontage et remontage possible sans déformations des pièces		-20		-30		-40		-50		-60		-70		-80		-90		-100		-110		-120		-130		-140		-150	
L'emmanchement ne peut pas transmettre d'effort		-50		-78		-106		-134		-162		-190		-218		-246		-274		-302		-330		-358		-386		-414	
Mise en place au maillet		-14		-20		-26		-32		-38		-44		-50		-56		-62		-68		-74		-80		-86		-92	
Mise en place à la presse		-14		-20		-26		-32		-38		-44		-50		-56		-62		-68		-74		-80		-86		-92	
Mise en place à la presse ou par dilatation (vérifier que les contraintes imposées au métal ne dépassent pas la limite élastique)		-14		-20		-26		-32		-38		-44		-50		-56		-62		-68		-74		-80		-86		-92	
L'emmanchement peut transmettre des efforts		-6		-10		-14		-18		-22		-26		-30		-34		-38		-42		-46		-50		-54		-58	
Démontage impossible sans détérioration des pièces.		-6		-10		-14		-18		-22		-26		-30		-34		-38		-42		-46		-50		-54		-58	

PRINCIPAUX ECARTS EN MICROMETRES		Température de référence: 20 °C									
		120 à 180		180 à 250		250 à 315		315 à 400		400 à 500	
ALÉSAGES		3 à 6 inclus		7 à 10		11 à 15		16 à 20		21 à 25	
0 10	+ 80	+ 120	+ 149	+ 180	+ 220	+ 260	+ 305	+ 355	+ 400	+ 440	
0 10	+ 20	+ 36	+ 40	+ 55	+ 70	+ 85	+ 100	+ 115	+ 130	+ 145	
F 7	+ 16	+ 22	+ 28	+ 34	+ 41	+ 50	+ 60	+ 71	+ 83	+ 95	
G 6	+ 8	+ 12	+ 14	+ 16	+ 19	+ 23	+ 28	+ 34	+ 41	+ 49	
H 6	+ 6	+ 8	+ 10	+ 12	+ 15	+ 19	+ 24	+ 29	+ 35	+ 42	
H 7	+ 10	+ 12	+ 15	+ 18	+ 21	+ 25	+ 30	+ 35	+ 40	+ 46	
H 8	+ 14	+ 18	+ 22	+ 27	+ 33	+ 39	+ 46	+ 54	+ 63	+ 72	
H 9	+ 25	+ 30	+ 36	+ 43	+ 52	+ 62	+ 74	+ 87	+ 100	+ 115	
H 10	+ 40	+ 48	+ 58	+ 70	+ 84	+ 100	+ 120	+ 140	+ 160	+ 185	
H 11	+ 60	+ 75	+ 90	+ 110	+ 130	+ 160	+ 190	+ 210	+ 250	+ 290	
H 12	+ 100	+ 120	+ 150	+ 180	+ 210	+ 250	+ 300	+ 350	+ 400	+ 460	
H 13	+ 140	+ 180	+ 220	+ 270	+ 330	+ 390	+ 460	+ 540	+ 630	+ 720	
J 7	+ 6	+ 8	+ 10	+ 12	+ 14	+ 18	+ 22	+ 26	+ 30	+ 36	
K 6	+ 0	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5	+ 7	+ 9	+ 11	+ 14	+ 18	
K 7	+ 0	+ 3	+ 5	+ 7	+ 10	+ 13	+ 16	+ 19	+ 23	+ 28	
M 7	+ 2	+ 4	+ 6	+ 8	+ 11	+ 14	+ 18	+ 22	+ 26	+ 30	
N 7	+ 4	+ 8	+ 12	+ 16	+ 21	+ 27	+ 34	+ 42	+ 50	+ 59	
N 9	+ 4	+ 8	+ 12	+ 16	+ 21	+ 27	+ 34	+ 42	+ 50	+ 59	
P 8	+ 6	+ 12	+ 18	+ 24	+ 31	+ 39	+ 48	+ 58	+ 69	+ 81	
P 7	+ 6	+ 12	+ 18	+ 24	+ 31	+ 39	+ 48	+ 58	+ 69	+ 81	
P 9	+ 6	+ 12	+ 18	+ 24	+ 31	+ 39	+ 48	+ 58	+ 69	+ 81	

\* Utiliser de préférence les qualités renforcées.

JS = ± 1/2 (voir tableau 14.24).