

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
REPARATION DES CARROSSERIES

Session : **2013**

E.1- EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

Sous-épreuve E11

UNITE CERTIFICATIVE U11

Analyse d'un système technique

Durée : 3h

Coef. : 2

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend 9 pages numérotées de DT 1/9 à DT 9/9

1. Présentation de la 207 :

Combinant esthétique, tempérament et technicité, le pouvoir de séduction de celle-ci ne laissera personne indifférent. Sa nouvelle face avant, ses nouveaux feux arrière à diodes et l'évolution du style de son habitacle renforcent son attractivité. Le développement de nouveaux équipements en faveur du confort et de la sécurité de conduite ainsi qu'un engagement plus profond en matière d'environnement et de consommation de carburant la caractérisent également.



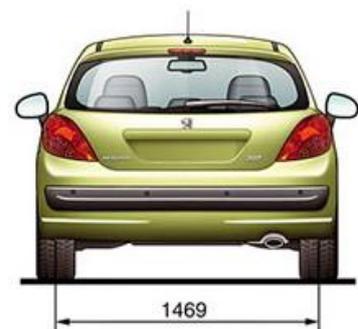
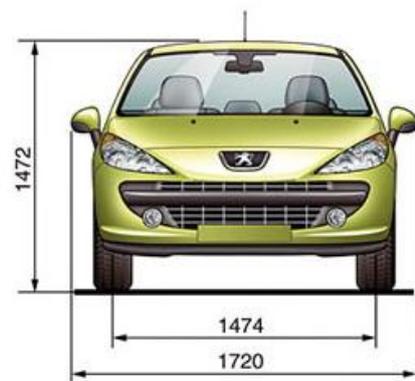
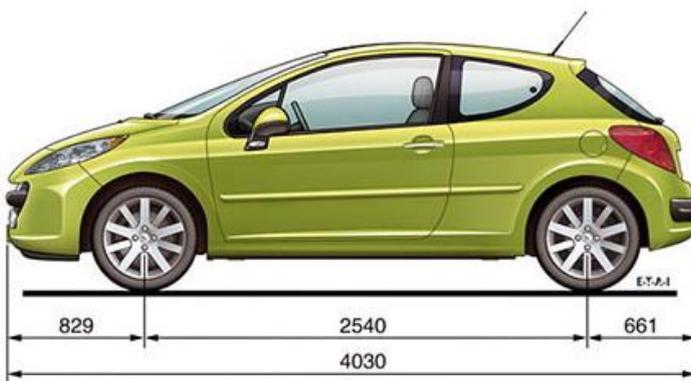
Images extraites du catalogue constructeur.



La vaste gamme de motorisations disponibles sur la 207 vous donnent la possibilité d'accorder harmonieusement le moteur qui vous apportera le maximum de plaisir de conduite, avec toujours plus de souplesse.

La 207 répond au besoin de tranquillité d'esprit des occupants avec une performance toute particulière, au travers de ses systèmes de sécurité.

Les motorisations qui équipent la 207 visent à diminuer les cylindrées et les consommations en préservant les performances. Les motorisations HDI bénéficient de systèmes d'injection directe haute pression de type rampe commune de seconde génération.



Dimensions de la 207 Peugeot (extrait catalogue Peugeot) :

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1306 REP ST 11	Session 2013	DT
E1 – Epreuve scientifique et technique Sous épreuve U11 – Analyse d'un système technique	Durée : 3h	Coefficient : 2	Page 1/9

Extrait de la Revue Technique du constructeur :**DÉPOSE-REPOSE DU MOTEUR D'ESSUIE-VITRE ARRIÈRE**

- S'assurer que le moteur d'essuie-vitre soit à l'arrêt fixe.
- Débrancher la batterie.
- Déposer :
 - l'ergot (1) en passant un doigt derrière le bras d'essuie-vitre (figure 8-27).

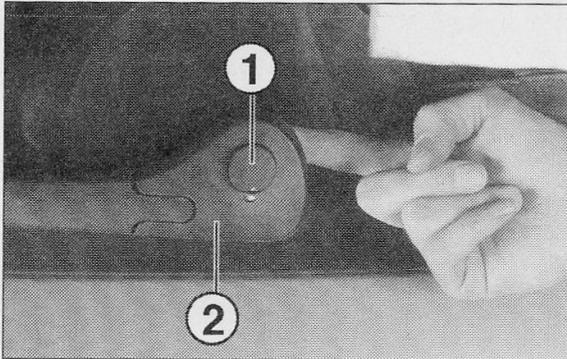


FIGURE 8-27

- l'écrou de fixation du bras d'essuie-vitre.
- le bras d'essuie-vitre (2).
- l'enjoliveur de la serrure de hayon.
- la garniture du hayon (4 vis).
- Débrancher le connecteur (3) (figure 8-28).

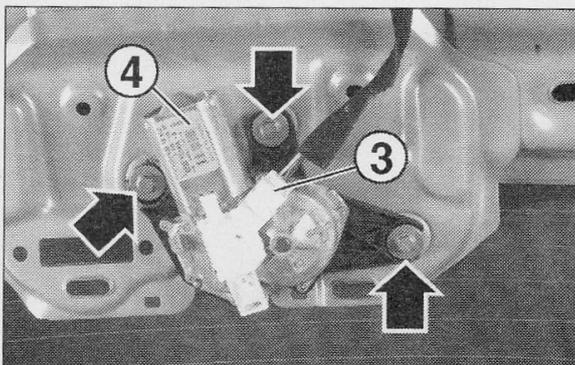
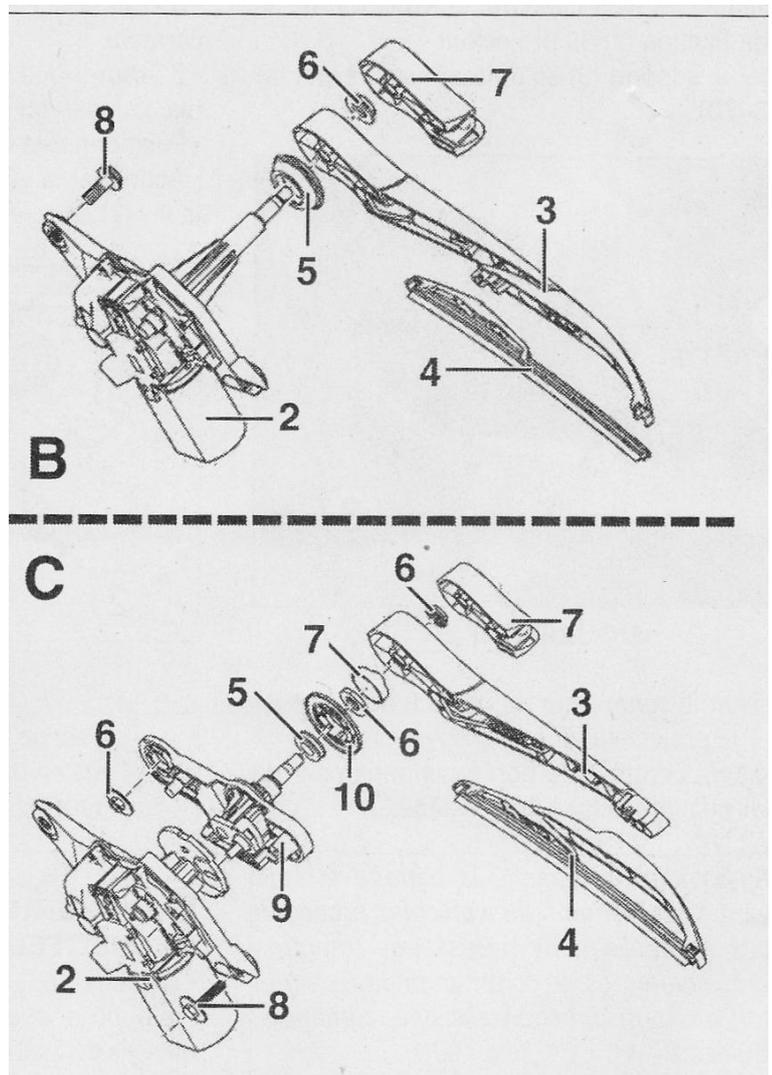
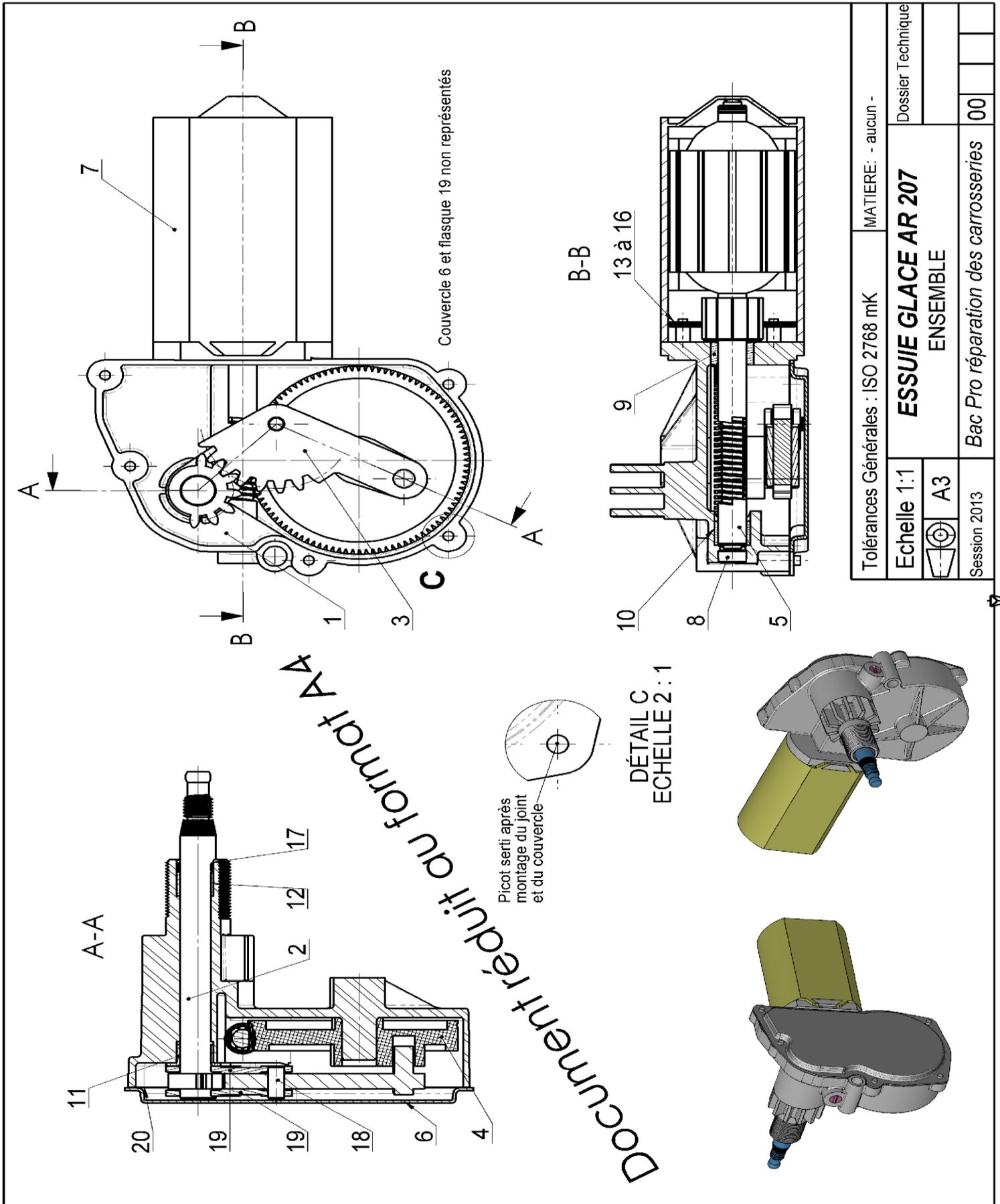


FIGURE 8-28

- Déposer les trois vis de fixation du moteur (4).

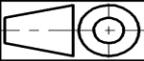


Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1306 REP ST 11	Session 2013	DT
E1 – Epreuve scientifique et technique Sous épreuve U11 – Analyse d'un système technique	Durée : 3h	Coefficient : 2	Page 2/9



Tolérances Générales : ISO 2768 mK		MATIERE: - aucun -	
Echelle 1:1		ESSUIE GLACE AR 207	
		ENSEMBLE	
Session 2013		Bac Pro réparation des carrosseries	00
		Dossier Technique	

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1306 REP ST 11	Session 2013	DT
E1 – Epreuve scientifique et technique Sous épreuve U11 – Analyse d'un système technique	Durée : 3h	Coefficient : 2	Page 3/9

20	1	Joint de Couvercle	Papier	
19	2	Flasque de maintien	25 Cr Mo 4	
18	1	Axe de Liaison Bielle/Flasque	100 Cr 6	
17	1	Joint Torique ϕ 9-5x2-65	NBR	Le Joint Français
16	2	ressorts charbons		Matériel électrique
15	2	charbon		Matériel électrique
14	2	guide		Matériel électrique
13	1	plaque		Matériel électrique
12	1	Bague ϕ 10/12x8 Axe	BP 25	ISO 2795
11	1	Bague ϕ 10x12x18 Axe	Glycodur F	PGB 101207 F ISO 3547
10	1	Bague ϕ 8/10x8 Axe moteur	BP 25	ISO 2795
9	1	BagueAxe Moteur	BP 25	ISO 2795
8	1	Vis Butée	100 Cr 6	
7	1	Stator Moteur		Matériel électrique
6	1	Couvercle Serti	S 275	
5	1	Arbre Vis sans Fin du Rotor	16 Cr Ni 6	
4	1	Roue	PPMA	
3	1	Biellette	34 Cr Mo 4	$m = 1,5 - \phi p = 43,5$ $Z = 7$ dts(29 théorique)
2	1	Axe essuie glace	X 4 Cr Mo S 18	$m = 1,5 - \phi p = 19,5$ $Z = 7$ dts(13 théorique)
1	1	Corps du moto réducteur	AC-Al Si 5 Cu 3 Mn	
Rep	QTE	Désignation	Matériau	Observations
Tolérances Générales: ISO 2768 mK			MATIERE: - aucun -	
Echelle: 1:1		ESSUIE GLACE AR 207 NOMENCLATURE		Dossier Technique
	A4			
Session 2013		<i>Bac pro réparation des carrosseries</i>		00

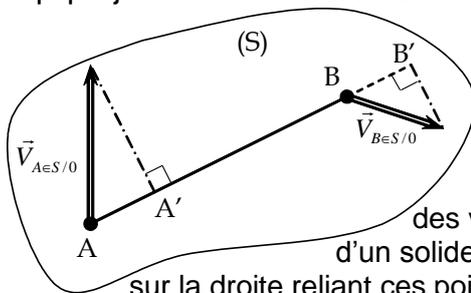
Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1306 REP ST 11	Session 2013	DT
E1 – Epreuve scientifique et technique Sous épreuve U11 – Analyse d'un système technique	Durée : 3h	Coefficient : 2	Page 4/9

FORMULAIRE :**Unités des grandeurs mécaniques courantes**

Grandeur	Unité légale	Autres unités et conversion
Distance	m (mètre)	
Vitesse	m/s (mètre par seconde)	3,6 km/h = 1 m/s
Accélération	m/s ² (mètre par seconde ²)	
Fréquence de rotation	rd/s (radian par seconde)	1 tr/min = $\pi/30$ rd/s
Accélération angulaire	rd/s ² (radian par seconde ²)	
Temps	s (seconde)	
Force	N (Newton)	
Moment (ou couple)	N.m (Newton mètre)	
Masse	kg (kilogramme)	
Pression	Pa (Pascal)	1 bar = 10 ⁵ Pa
Puissance	W (Watt)	
Travail	N.m (Newton mètre)	
Energie	J (Joules)	

Cinématique

Equiprojectivité des vecteurs vitesse :



Les projections des vecteurs vitesse d'un solide en mouvement sur la droite reliant ces points sont égales.

$$\Rightarrow AA' = BB'$$

Composition des vecteurs vitesse :

$$\vec{V}_{M3/1} = \vec{V}_{M3/2} + \vec{V}_{M2/1}$$

Point en rotation autour d'un axe :

Vitesse angulaire et Vitesse linéaire

$$\omega = \frac{2\pi.N}{60} = \frac{\pi.N}{30}$$

$$\|\vec{V}_{A \rightarrow I/O}\| = \omega.R$$

Unités : m/s rad/s . m

StatiquePrincipe Fondamental de la statique (P.F.S.) : solide en *équilibre*.

Théorème de la résultante en statique (T.R.S.) :

$$\Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = \vec{0}$$

Théorème des moments en statique (T.M.S.) :

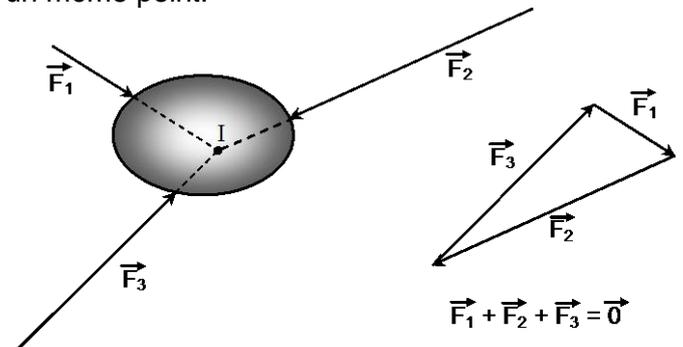
$$\Sigma \vec{M}_A(\vec{F}_{\text{ext}}) = \vec{0}$$

Solide soumis à **deux forces** : les efforts sont égaux (en norme), opposés, portés par la même droite support. Cette droite support passe par les points d'application des 2 forces.



$$\begin{aligned} \vec{A} + \vec{B} &= \vec{0} \\ \Rightarrow \vec{A} &= -\vec{B} \\ \text{et } \|\vec{A}\| &= \|\vec{B}\| \end{aligned}$$

Solide soumis à **trois efforts concourants** : les droites supports des trois efforts se croisent en un même point.



$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$$

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1306 REP ST 11	Session 2013	DT
E1 – Epreuve scientifique et technique Sous épreuve U11 – Analyse d'un système technique	Durée : 3h	Coefficient : 2	Page 5/9

Résistance des Matériaux

Formule de la contrainte de cisaillement :

$$\tau = \frac{\|\vec{F}\|}{n \times S}$$

τ : contrainte de glissement en N/mm²

$\|\vec{F}\|$: force en N

S : surfaces de la section cisillée en mm²

N : nombre de sections cisillées

Condition de résistance au cisaillement :

$$R_{pg} = \frac{R_{eg}}{S}$$

R_{eg} : contrainte élastique de glissement en N/mm²

S : coefficient de sécurité

2. Représentation conventionnelle des hachures :

	Tous les matériaux et alliages sauf éventuellement ceux prévus ci-dessous		Bois en coupe transversale
	Cuivre et alliages de cuivre et béton léger préfabriqué		Bois en coupe longitudinale
	Métaux et alliages légers et maçonnerie creuse		Isolant thermique
	Antifriction et de façon générale toutes matières coulées sur une pièce		Béton
	Matières plastiques ou isolantes et garnitures		Vitre Verre optique
	Sol naturel (meuble)		Verre fritté
	Sol naturel (roche)		Joint de mortier
	Cloison de plâtre préfabriquée		Enduit plâtre

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1306 REP ST 11	Session 2013	DT
E1 – Epreuve scientifique et technique Sous épreuve U11 – Analyse d'un système technique	Durée : 3h	Coefficient : 2	Page 6/9

3. LES LIAISONS MECANQUES ELEMENTAIRES (ISO 3952) :

Nom de la liaison	Degrés de liberté (d.d.l)	Mouvements relatifs	Symbole		Exemples	
			Représentation plane	Perspective		
Encastrement ou Fixe	0	0 Translation				
		0 Rotation				Pièces assemblées par vis
Pivot	1	0 Translation				
		1 Rotation				(Principe)
Glissière	1	1 Translation				
		0 Rotation				(Principe)
Hélicoïdale	1	1 Translation				
		1 Rotation				(vis + Ecrou)
		Translation et rotation conjuguées				
Pivot glissant	2	1 Translation				
		1 Rotation				(Principe)
Sphérique à doigt	2	0 Translation				
		2 Rotation				
Appui plan	3	2 Translation				
		1 Rotation				
Rotule ou sphérique	3	0 Translation				
		3 Rotation				
Linéaire annulaire ou sphère-cylindre	4	1 Translation				
		3 Rotation				
Linéaire rectiligne	4	2 Translation				
		2 Rotation				
Ponctuelle ou Sphère-plan	5	2 Translation				
		3 Rotation				

4. CHOIX D'UN AJUSTEMENT :

COTES NOMINALES		3 à 6 inclus	6 à 10 inclus	10 à 18 inclus	18 à 30 inclus	30 à 50 inclus	50 à 80 inclus	80 à 120 inclus
ALÉSAGES	H6	+ 8 0	+ 9 0	+ 11 0	+ 13 0	+ 16 0	+ 19 0	+ 22 0
	H7	+ 12 0	+ 15 0	+ 18 0	+ 21 0	+ 25 0	+ 30 0	+ 35 0
	H8	+ 18 0	+ 22 0	+ 27 0	+ 33 0	+ 39 0	+ 46 0	+ 54 0
ARBRES	e8	- 20 - 38	- 25 - 47	- 32 - 59	- 40 - 73	- 50 - 89	- 60 - 106	- 72 - 126
	f7	- 10 - 22	- 13 - 28	- 16 - 34	- 20 - 41	- 25 - 50	- 30 - 60	- 36 - 71
	g6	- 4 - 12	- 5 - 14	- 6 - 17	- 7 - 20	- 9 - 25	- 10 - 29	- 12 - 34
	h6	0 - 8	0 - 9	0 - 11	0 - 13	0 - 16	0 - 19	0 - 22
	js5	+ 2,5 - 2,5	+ 3 - 3	+ 4 - 4	+ 4,5 - 4,5	+ 5,5 - 5,5	+ 6,5 - 6,5	+ 7,5 - 7,5
	m6	+ 12 + 4	+ 15 + 6	+ 18 + 7	+ 21 + 8	+ 25 + 9	+ 30 + 11	+ 35 + 13
	p6	+ 20 + 12	+ 24 + 15	+ 29 + 18	+ 35 + 22	+ 42 + 26	+ 51 + 32	+ 59 + 37

on utilise généralement un système à alésage normal (alésage tolérance H)

avec l'alésage H le montage est	arbres						
	pour ajustements avec jeu				pour ajustements incertain avec serrage		
	e	f	g	h	js	m	p
			glissant		monté à la main	monté au maillet	monté à la presse
	QUELQUES EXEMPLES						
pour mécanique de précision		H6/f6	H6/g5	H6/h5	H6/js5	H6/m5	H6/p5
pour mécanique soignée	H7/e8	H7/f7	H7/g6	H7/h6	H7/js6	H7/m6	H7/p6
pour mécanique courante	H8/e9	H8/f8		H8/h8			
pour mécanique ordinaire				H11/h11	H11/js11		

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1306 REP ST 11	Session 2013	DT
E1 – Epreuve scientifique et technique Sous épreuve U11 – Analyse d'un système technique	Durée : 3h	Coefficient : 2	Page 8/9

5. Extrait Catalogue METAFRAM des coussinets cylindriques :

BAGUES CYLINDRIQUES NUANCE BP 25 en bronze

Ø Intérieur mm (Ø1)	Ø Extérieur mm (Ø2)	Longueur Coussinet (L)	Ø Intérieur mm (Ø1)	Ø Extérieur mm (Ø2)	Longueur Coussinet (L)	Ø Intérieur mm (Ø1)	Ø Extérieur mm (Ø2)	Longueur Coussinet (L)	
2	+16 +6	5	+31 +19	2-3	14	+34 +16	20	+56 +35	14-18-22-28
3	+16 +6	6	+31 +19	4-6-10	15	+34 +16	19	+56 +35	16-20-25-32
4	+22 +10	7	+38 +23	4-8-12	15	+34 +16	21	+56 +35	16-20-25-32
4	+22 +10	8	+38 +23	4-8-12	16	+34 +16	20	+56 +35	16-20-25-32
5	+22 +10	8	+38 +23	5-8-10-12-16	16	+34 +16	22	+56 +35	16-20-25-32
5	+22 +10	9	+38 +23	4-5-8	18	+34 +16	22	+56 +35	18-22-28-36
6	+22 +10	9	+38 +23	6-10-12-16	18	+34 +16	24	+56 +35	18-22-28-36
6	+22 +10	10	+38 +23	6-10-12-16	18	+34 +16	25	+56 +35	18-22-28-36
6	+22 +10	12	+46 +28	6-10-12-16	20	+41 +20	24	+56 +35	16-20-25-32
7	+23 +13	10	+38 +23	5-8-10	20	+41 +20	25	+56 +35	16-20-25-32
8	+23 +13	11	+46 +28	8-12-16-20	20	+41 +20	26	+56 +35	16-20-25-32
8	+23 +13	12	+46 +28	8-12-16-20	20	+41 +20	27	+56 +35	16-20-25-32
8	+23 +13	14	+46 +28	8-12-16-20	20	+41 +20	28	+56 +35	16-20-25-32
9	+23 +13	12	+46 +28	6-10-14	22	+41 +20	27	+56 +35	18-22-28-36
10	+23 +13	13	+46 +28	10-16-20-25	22	+41 +20	28	+56 +35	18-22-28-36
10	+23 +13	14	+46 +28	10-16-20-25	22	+41 +20	29	+56 +35	18-22-28-36
10	+23 +13	15	+46 +28	10-16-20-25	25	+41 +20	30	+56 +35	20-25-32-40
10	+23 +13	16	+46 +28	10-16-20-25	25	+41 +20	32	+68 +43	20-25-32-40
12	+34 +16	15	+46 +28	12-16-20-25	28	+41 +20	32	+68 +43	22-28-36-45
12	+34 +16	16	+46 +28	12-16-20-25	28	+41 +20	33	+68 +43	22-28-36-45
12	+34 +16	17	+46 +28	12-16-20-25	28	+41 +20	36	+68 +43	22-28-36-45
12	+34 +16	18	+46 +28	12-16-20-25	30	+41 +20	38	+68 +43	24-30-38
14	+34 +16	18	+46 +28	14-18-22-28	32	+50 +25	38	+68 +43	20-25-32-40-50
32	+50 +25	40	+68 +43	20-25-32-40-50	32	+50 +25	40	+68 +43	20-25-32-40-50
35	+50 +25	44	+68 +43	22-28-35	35	+50 +25	44	+68 +43	22-28-35
35	+50 +25	45	+68 +43	25-35-40-50	35	+50 +25	45	+68 +43	25-35-40-50
36	+50 +25	42	+68 +43	22-28-36-45	36	+50 +25	42	+68 +43	22-28-36-45
36	+50 +25	45	+68 +43	22-28-36-45	36	+50 +25	45	+68 +43	22-28-36-45
38	+50 +25	44	+68 +43	25-35-45	38	+50 +25	44	+68 +43	25-35-45
40	+50 +25	46	+68 +43	25-32-40-50	40	+50 +25	46	+68 +43	25-32-40-50
40	+50 +25	50	+68 +43	25-32-40-50	40	+50 +25	50	+68 +43	25-32-40-50
45	+50 +25	51	+99 +53	28-36-45-56	45	+50 +25	51	+99 +53	28-36-45-56
45	+50 +25	55	+99 +53	35-45-55-65	45	+50 +25	55	+99 +53	35-45-55-65
45	+50 +25	56	+99 +53	28-36-45-56	45	+50 +25	56	+99 +53	28-36-45-56
50	+50 +25	56	+99 +53	32-40-50-63	50	+50 +25	56	+99 +53	32-40-50-63
50	+50 +25	60	+99 +53	32-40-50-63	50	+50 +25	60	+99 +53	32-40-50-63
55	+76 +30	65	+99 +53	40-55-70	55	+76 +30	65	+99 +53	40-55-70
60	+76 +30	70	+105 +59	50-60-90-120	60	+76 +30	70	+105 +59	50-60-90-120
60	+76 +30	72	+105 +59	50-60-70	60	+76 +30	72	+105 +59	50-60-70
60	+76 +30	80	+105 +59	90-120	60	+76 +30	80	+105 +59	90-120
63	+76 +30	70	+105 +59	40-50	63	+76 +30	70	+105 +59	40-50
70	+76 +30	80	+105 +59	90-120	70	+76 +30	80	+105 +59	90-120
80	+90 +36	100	+125 +71	120	80	+90 +36	100	+125 +71	120
100	+90 +36	120	+133 +79	120	100	+90 +36	120	+133 +79	120

Tolérances en microns

Tolérances

Coussinets à l'état libre

Ø intérieur - Ø1	Tolérance F7 (F8 pour Ø1>50mm)
Ø extérieur - Ø2	Tolérance s7 (s8 pour Ø1>50mm)
Longueur - L>10	Tolérance ± 1%
Longueur - L≤10	Tolérance ± 0,10 mm

Defaut de coaxialité Ø1 Ø2

écart de lectures extrêmes au comparateur pour un tour complet du coussinet monté sur mandrin

Ø intérieur ≤ 20	Tolérance 50µm
Ø intérieur 20 < a ≤ 35	Tolérance 70µm
Ø intérieur > 35	Tolérance 100µm



Désignation

Un coussinet à collerette de Ø int. 22 - Ø ext.29 - L 36 sera désigné par
- sa nuance Coussinet METAFRAM BP25 (ou FP20)
- son symbole dimensionnel 22/29x36

Exemple de désignation : Coussinet cylindrique Metafram FP 20 - 22/29x36

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1306 REP ST 11	Session 2013	DT
E1 – Epreuve scientifique et technique Sous épreuve U11 – Analyse d'un système technique	Durée : 3h	Coefficient : 2	Page 9/9