

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES Session 2007

Option(s) A : Voitures particulières

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

LA DIRECTION ASSISTEE ELECTRIQUE (DAE) DE LA CITROEN C3

Savoirs associés et compétences évalués dans ce dossier :
S2.1 S2.2 S3.5 S4.4 C221 C225 C227

DOSSIER TRAVAIL

Dossier Travail :

DT 1 / 10 à DT 10 / 10

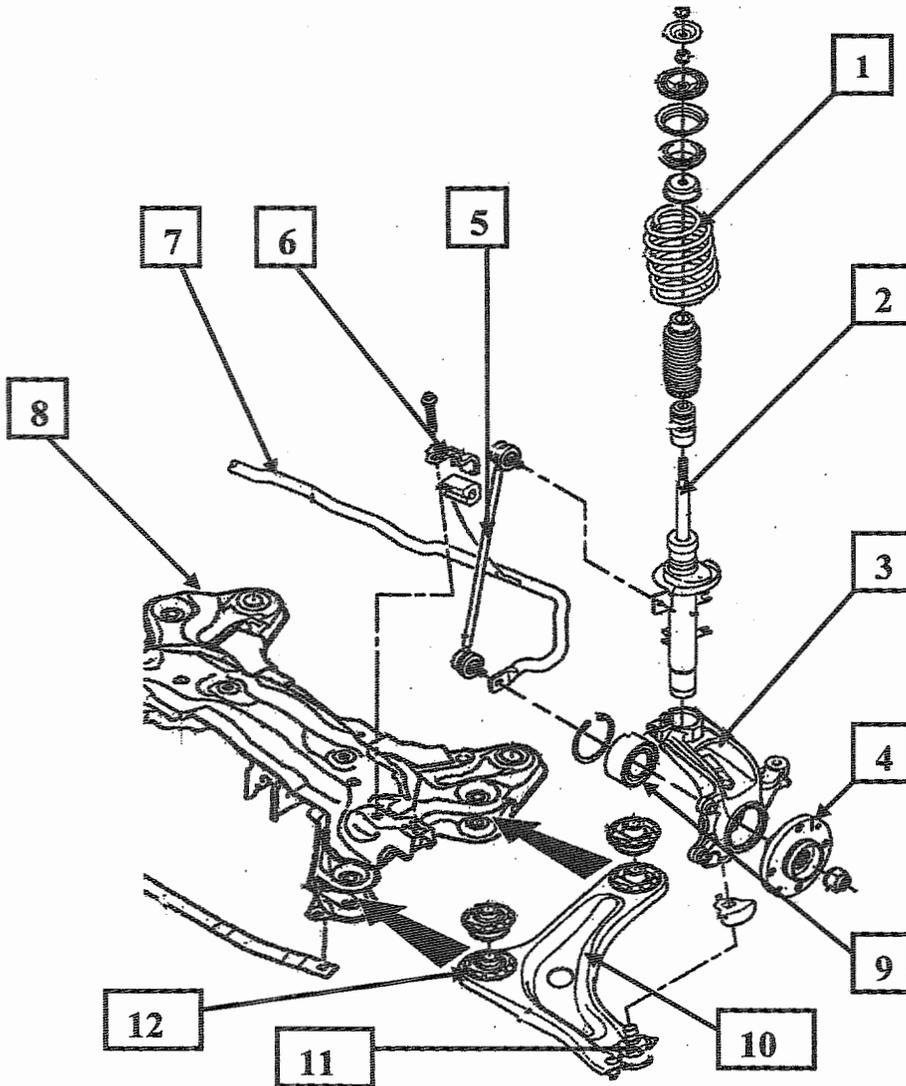
Question 1a	/3	Question 1n	/2
Question 1b	/1,5	Question 1o	/2
Question 1c	/1,5	Question 1p	/1
Question 1d	/1	Question 1q	/1
Question 1e	/2	Question 1r	/2
Question 1f	/6,5	Question 1s	/7
Question 1g	/2	Question 1t	/3
Question 1h	/4.5	Question 2a	/2
Question 1i	/1	Question 2b	/3
Question 1j	/1	Question 2c	/2
Question 1k	/2	Question 2d	/2
Question 1l	/2	Question 2e	/2
Question 1m	/1	Question 2f	/2
TOTAL	/60	TOTAL	/20

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : A	Session : 2007	
Spécialité : Maintenance Automobile	0706-MV VP T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U2 - Étude de cas - Expertise technique		

- Un client se présente au garage suite à un choc contre un trottoir . Son véhicule « tire » et la direction lui semble plus « dure » qu'avant l'incident .

1- Mise en situation du système sur la C3 :

- a) A partir du schéma ci-dessous , compléter le tableau en indiquant le nom des éléments désignés :



13

N°	Désignation	N°	Designation
1		7	
2		8	
3		9	
4		10	
5		11	
6		12	

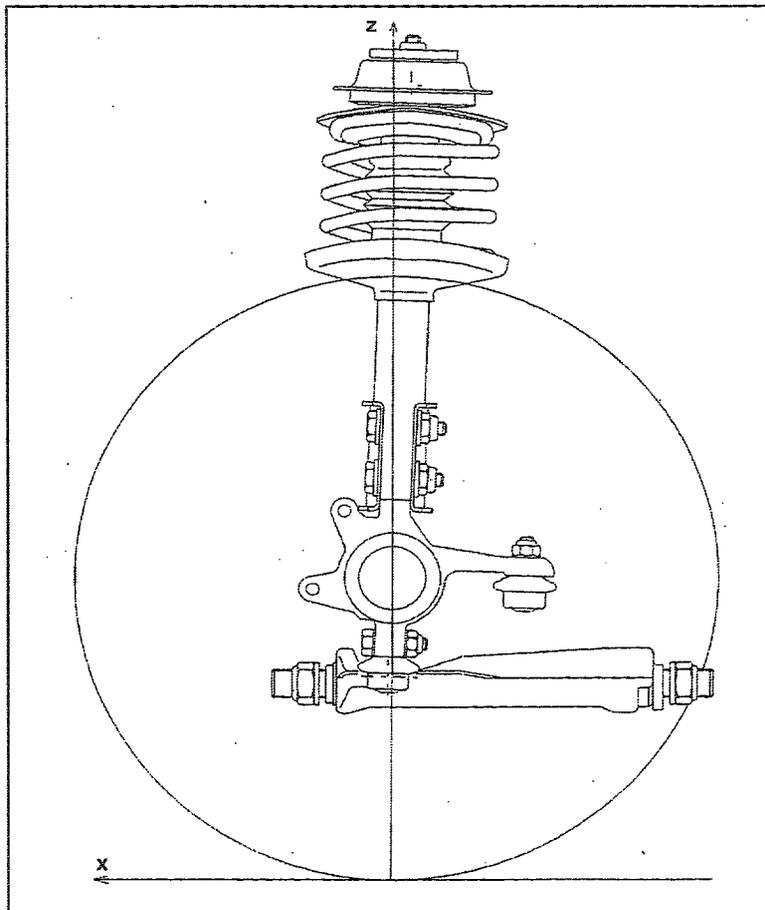
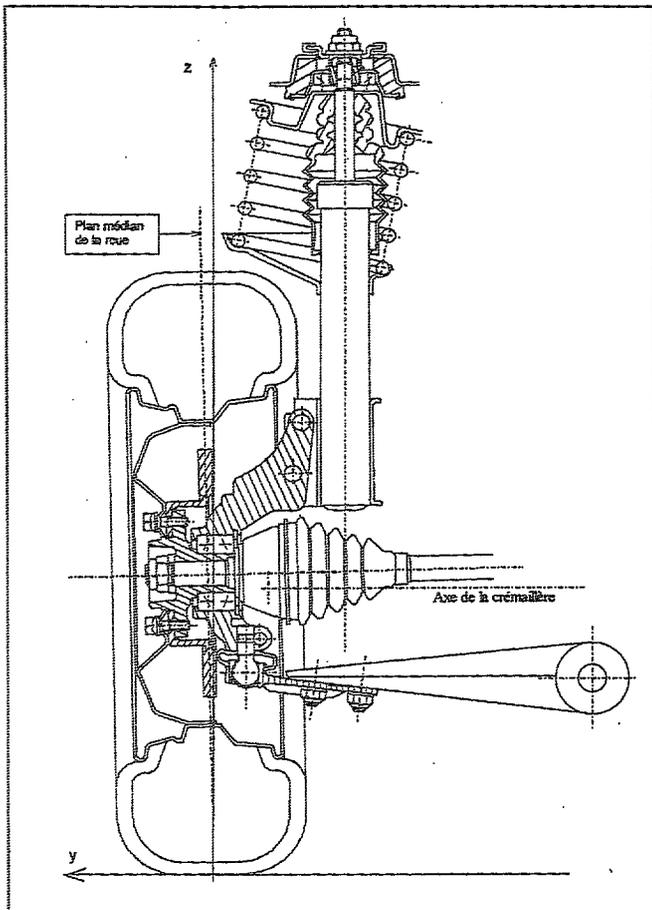
Sur les schémas suivants on vous demande de :

b) Matérialiser par des axes les angles caractéristiques de la géométrie d'un train avant .

/ 1.5

c) Citer le nom des angles représentés .

/ 1.5



d) De quelle nature est le déport au sol ? (entourer la bonne réponse) :

/ 1

POSITIF

NEGATIF

NUL

e) Que représente l'angle inclus ? De quelle pièce une valeur non conforme de cet angle indique-t-elle la déformation :

/ 2

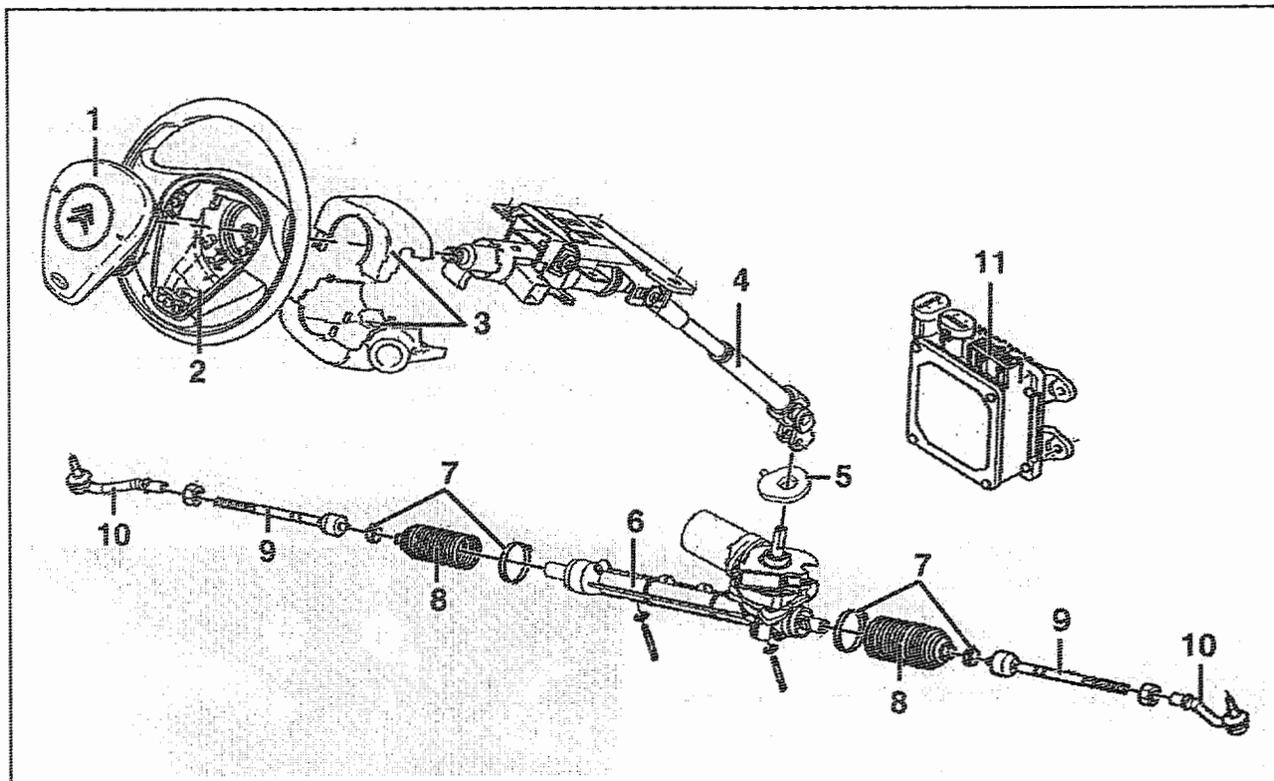
.....

f) - Identifier les organes constitutifs de la direction assistée de la C3 en complétant le tableau :

16.5

g) - Situez sur le schéma ci-dessous les 2 éléments spécifiques de l'assistance non repérés, vous indiquerez leur désignation (repères 12 et 13) dans le tableau :

12



N°	Désignations	N°	Désignations
	Calculateur		Colliers
	Volant		Airbag
	Boîtier de direction		Soufflets
	Biellettes		Joint
	Colonne	12	
	Coquilles	13	
	Rotules		

h)- Complétez le tableau de brochage du calculateur DAE en indiquant le numéro des bornes correspondant à l'affectation pour le connecteur 15V :

/ 4.5

i)- Les affectations et numéros de bornes pour les 2 autres connecteurs :

/ 1

BROCHAGE DU CALCULATEUR DE DIRECTION ASSISTEE	
Bornes	Affectation
Connecteur 15V NR	
	Ligne multiplexée
	Capteur de température moteur d'assistance
	Alimentation APC
	Capteur de couple
	Capteur température moteur d'assistance
	Ligne multiplexée
	Capteur de couple
	Ligne diag.
	Capteur de couple
Connecteur 2V NR	
Connecteur 2V GR	

j) Indiquez le numéro du ou des fusible(s) de protection électrique du circuit :

/ 1

• Fusible(s) :

k) Le système est équipé d'une sonde de température , indiquez sa position sur le véhicule et justifiez son intérêt :

/ 2

-

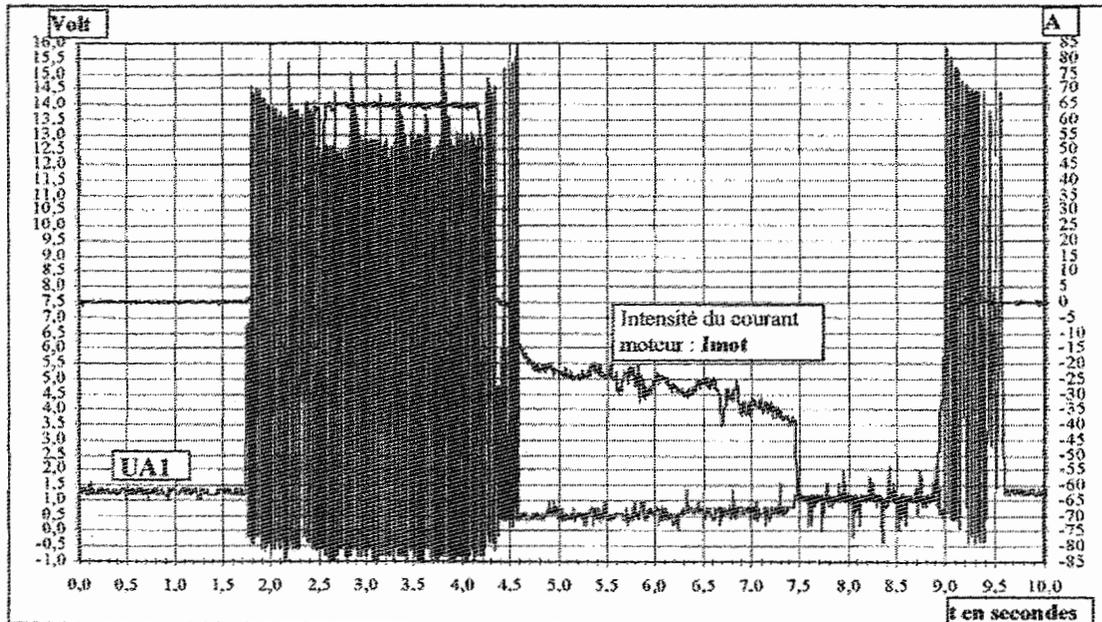
l) Quels sont les 2 paramètres pris en charge par le calculateur pour déterminer le niveau d'assistance :

/ 2

-

- Graphe caractéristique de l'alimentation électrique du moteur d'assistance :

Graphe n°1



UAI : Tension mesurée entre une borne du moteur électrique (point A1) et la masse.
 Imot : Intensité mesurée sur l'un des 2 câbles d'alimentation du moteur par le calculateur DAE.

m) Relevez la valeur maxi de l'intensité de commande du moteur : / 1

n) Justifiez cette valeur : / 2

.....

o) Quelle manœuvre est-il nécessaire d'effectuer avec la direction pour obtenir ce graphe ? / 2

.....

.....

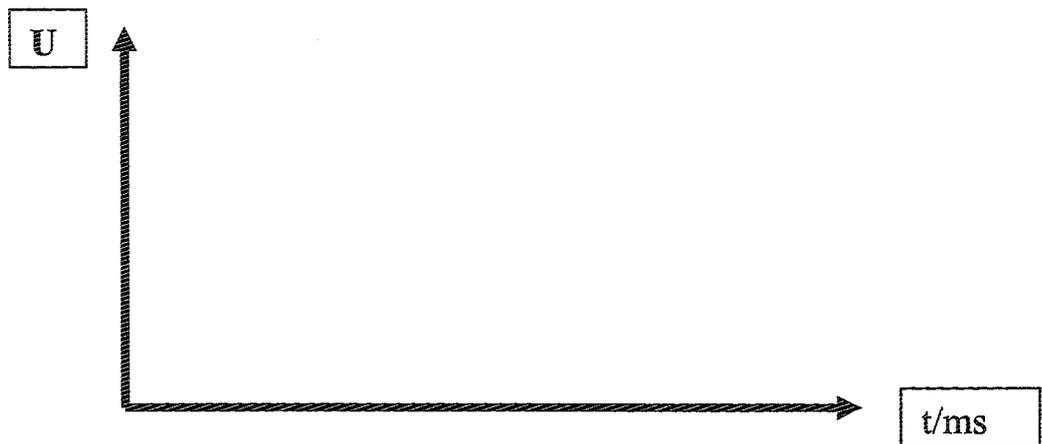
L'alimentation du moteur d'assistance est effectuée par le calculateur au travers d'un module de contrôle, l'interface de puissance, qui fournit la tension sous la forme d'un RCO :

p) Que signifie le sigle RCO :

/ 1

q) Représentez ci-dessous le graphe d'un RCO de 30 % sur 3 périodes :

/ 1



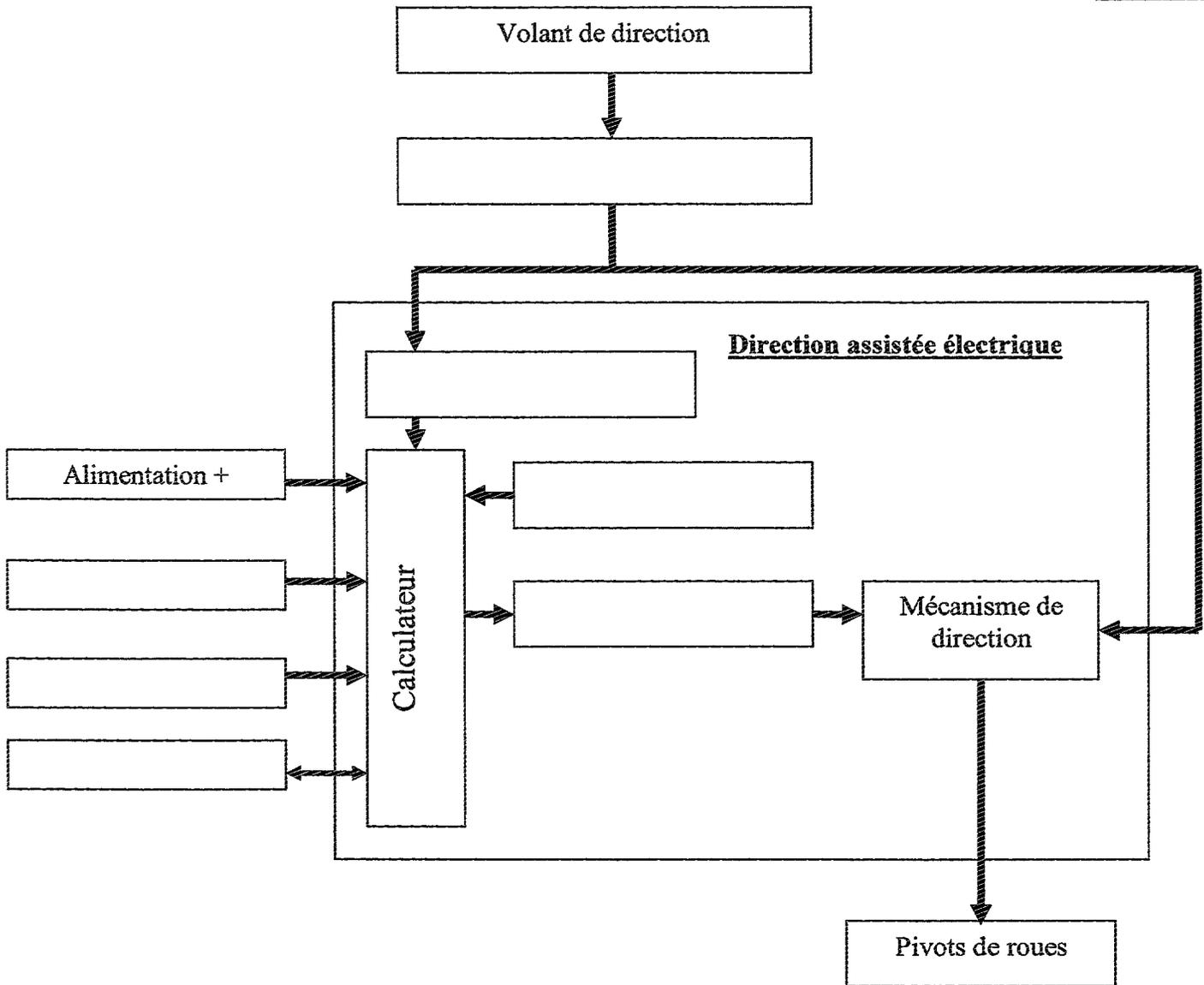
r) A partir de la formule : $C = K \cdot \phi \cdot I$ (K étant une constante), pour la DAE quel paramètre permet de modifier le couple de sortie du moteur d'assistance, justifier votre réponse en relevant un exemple dans le dossier ressource :

/ 2

.....
.....

s) Complétez le synoptique du système en indiquant le nom de l'élément dans la case correspondante :

17



t) Justifiez l'intérêt de ce type d'assistance par rapport à un système hydraulique :

/3

.....

2 – Vérification sur véhicule :

- Vous décidez d'effectuer un contrôle de la géométrie des trains :

Relevé des angles		
Train avant :		
Angle	Droit :	Gauche :
Carrossage	2°20	0°40
Pivot	6°20	10°10
Chasse	1°50	3° 10
Parallélisme	+ 1°50	+ 0°05
Train arrière :		
Angle	Droit :	Gauche :
Carrossage	- 1°20	- 1°30
Parallélisme	0°20	0°18

a) Que constatez vous en analysant les résultats ?

/ 2

.....

.....

.....

b) Que proposez vous au client , listez le ou les éléments susceptibles d'être responsables du défaut :

/ 3

.....

.....

.....

.....

- Vous effectuez la réparation , après vérification de la géométrie , les valeurs correspondent aux données constructeur .

- Suite à l'essai routier , le comportement du véhicule est correct , il ne « tire » plus

- Au retour suite à une manœuvre pour garer le véhicule , vous constatez un durcissement de la direction , après plusieurs sollicitations à l'arrêt , l'assistance semble ne plus fonctionner correctement .

- Vous branchez l'appareil de diagnostic et vous effectuez une lecture paramètres au niveau de la direction assistée :

Paramètres	Contact mis moteur non tournant	Moteur tournant avec le volant en butée
Vitesse véhicule	0	0
Régime moteur	0	750 tr/mn
+ APC	déecté	déecté
Couple d'entrée	0	11Nm
Intensité mesurée	0	17 A
Intensité consigne	0	17 A
Assistance	Off	On

c) Un ou plusieurs paramètres vous semblent - ils défailants ? Justifiez votre réponse :

12

.....
.....
.....

- Vous décidez d'effectuer la même lecture mais véhicule levé (plus de contact roues/sol) :

Paramètres	Contact mis moteur non tournant	Moteur tournant avec action sur le volant (sans atteindre la butée)
Vitesse véhicule	0	0
Régime moteur	0	750 tr/mn
+ APC	déecté	déecté
Couple d'entrée	0	7 Nm
Intensité mesurée	0	10 A
Intensité consigne	0	10 A
Assistance	Off	On

d) Quelle conclusion tirez vous de ces 2 relevés , justifiez ces valeurs :

/ 2

.....

e) Quelle stratégie a adopté le calculateur et en fonction de quelle information ?

/ 2

.....

f) Que proposez vous au client , en justifiant l'intervention ?

/ 2

.....

