

Groupement inter Académique 2

BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS

Sujet commun : Maintenance des véhicules

SESSION 2006

EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle

Epreuve ponctuelle

DOSSIER TRAVAIL

TRAVAIL DEMANDE

Il est demandé aux candidats :

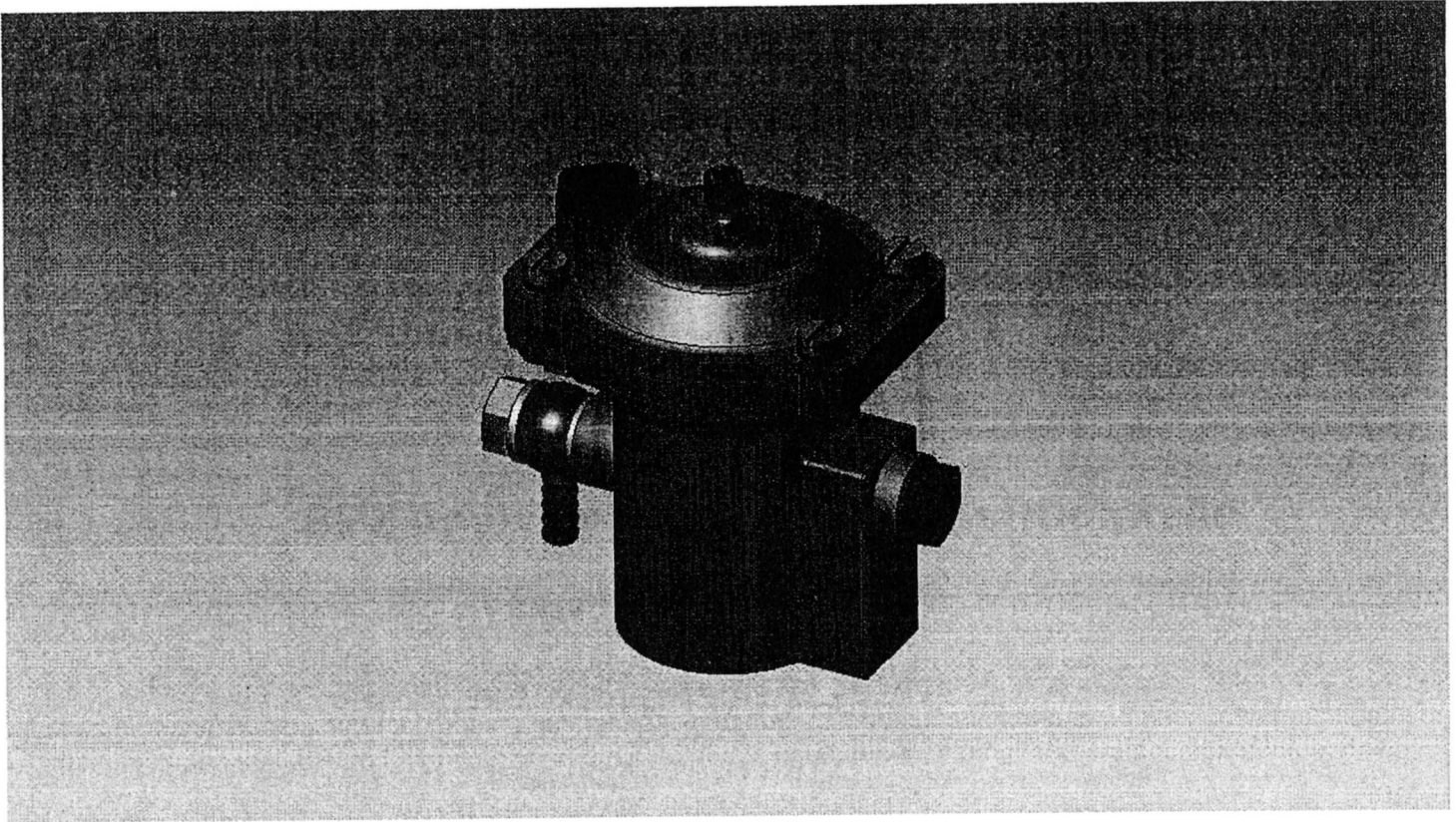
- De contrôler que vos dossiers ressources et travail soient complets
- D'inscrire votre nom, prénom et numéro d'inscription sur la copie double « modèle EN » qui sert de chemise à votre dossier travail
- De vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail.
- De rendre ces deux dossiers en fin d'épreuve

NOTE FINALE EN BEP

...../20

Groupement inter-académique 2	Session : 2006	Code :25203 R		
Examen : BEP MVM				
Epreuve : EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle				
TRAVAIL	Date :	Durée :2h	Coefficient :4	Page 1 sur 12

LIMITEUR DE RICHESSE LDA



Problématique.

Le véhicule a moins de reprise, on diagnostique que la membrane est percée et qu'une fuite de la pression de suralimentation se diffuse dans la chambre inférieure.

Objectif.

Après avoir analysé le fonctionnement du mécanisme, vous devrez :

- déterminer la gamme de démontage de la membrane en vue de son remplacement
- déterminer les réglages possibles qui peuvent influencer sur la marche du véhicule

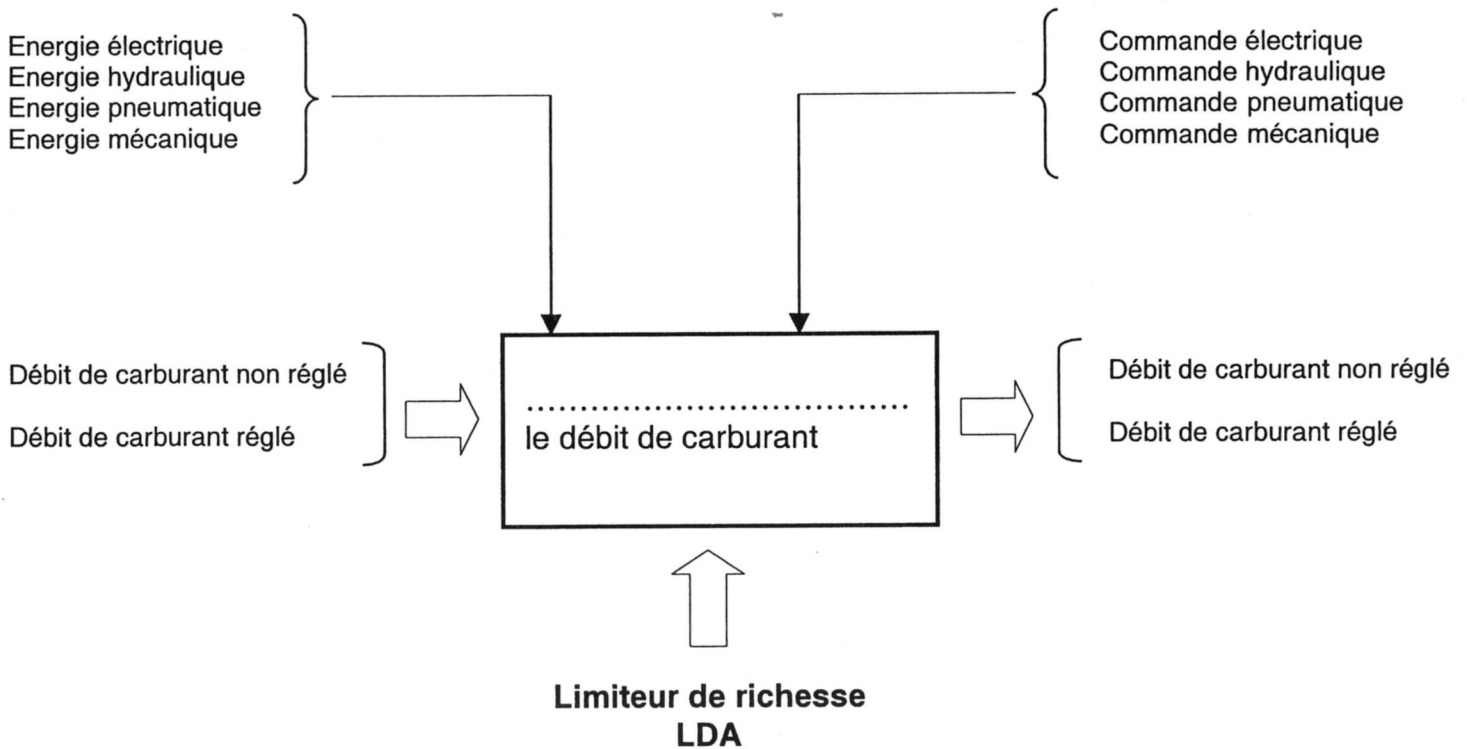
Examen :BEP MVM	Code : 25203 R
Épreuve : EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle	Page 2 sur 12

A- Analyse fonctionnelle et structurelle

Question 1 :

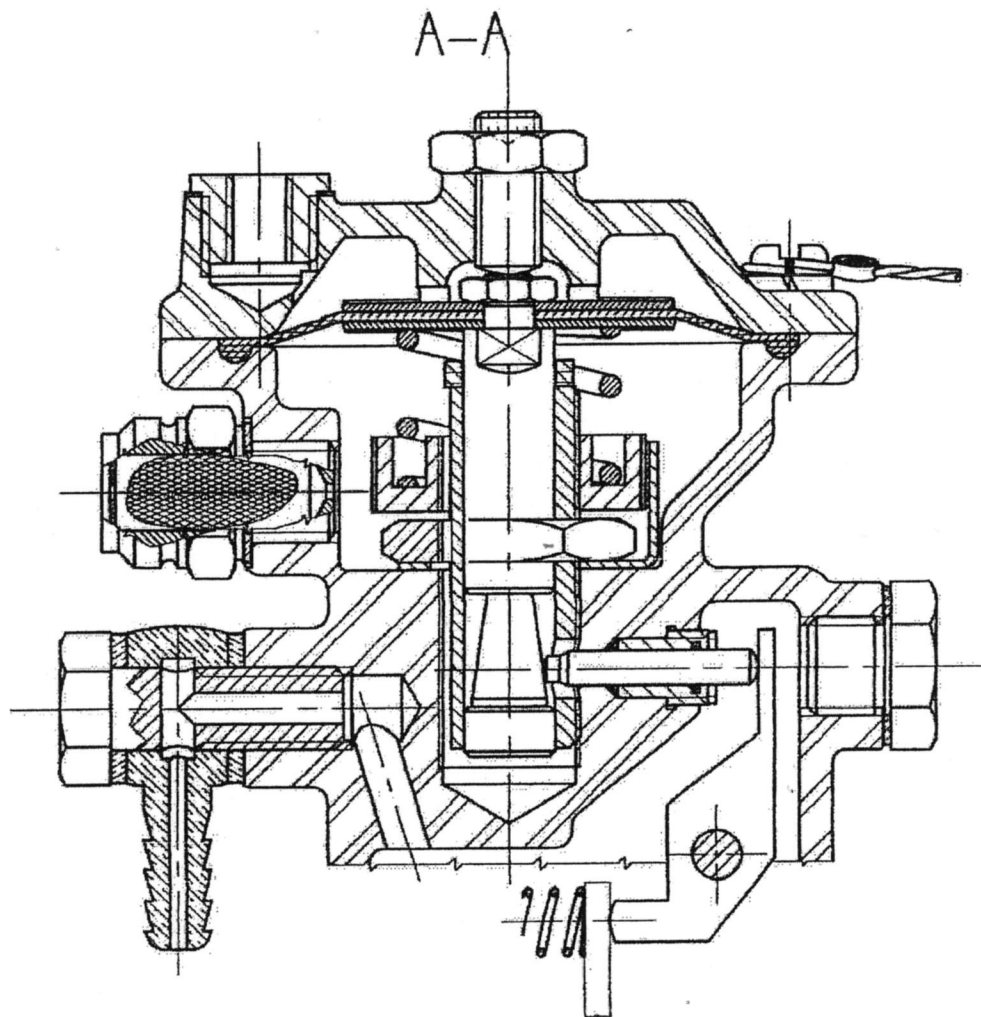
Compléter le diagramme ci-dessous :

- 1.1- **Entourez** les matières d'œuvre entrantes et sortantes.
- 1.2- **Entourez** l'énergie mobilisée lors du fonctionnement
- 1.3- **Entourez** le type de commande.



1.4- **Cochez** ci-dessous le verbe le plus adapté à la fonction globale de ce système et reportez-le sur le graphe ci-dessus:

- réglér couper augmenter réduire

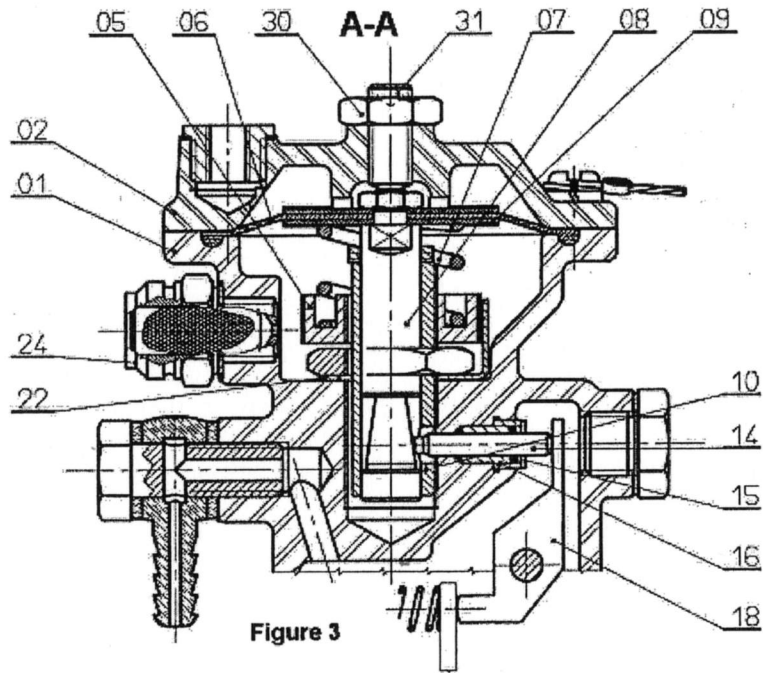
Question 3 :**Figure 2**

Sur le dessin du limiteur de richesse (figure 2) :

- **Coloriez** en rouge la chambre occupée par l'air à la pression de suralimentation
- **Coloriez** en vert la chambre occupée par l'air à la pression atmosphérique
- **Coloriez** en bleu la chambre occupée par le carburant à la pression de transfert

Question 4 :

Etude cinématique du limiteur de richesse LDA



En vous aidant du dessin d'ensemble feuille DR9/9 :

41- **Complétez** SE1 et SE2 :

SE1 = { 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 13, 15, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,.....

SE2 = { 8,

SE3 = { 14 }

SE4 = { 18 }

Nota :

Le ressort 7 et la membrane 6 sont exclus des sous-ensembles fonctionnels, car ils font partie des éléments déformables.

42- **Coloriez** sur le dessin figure 3 :

- En bleu le sous-ensemble SE2
- En rouge le sous-ensemble SE3
- En vert le sous-ensemble SE4

43- En vous aidant du schéma cinématique figure 4 et du graphe des liaisons figure 5, **complétez** le tableau des liaisons ci-dessous.

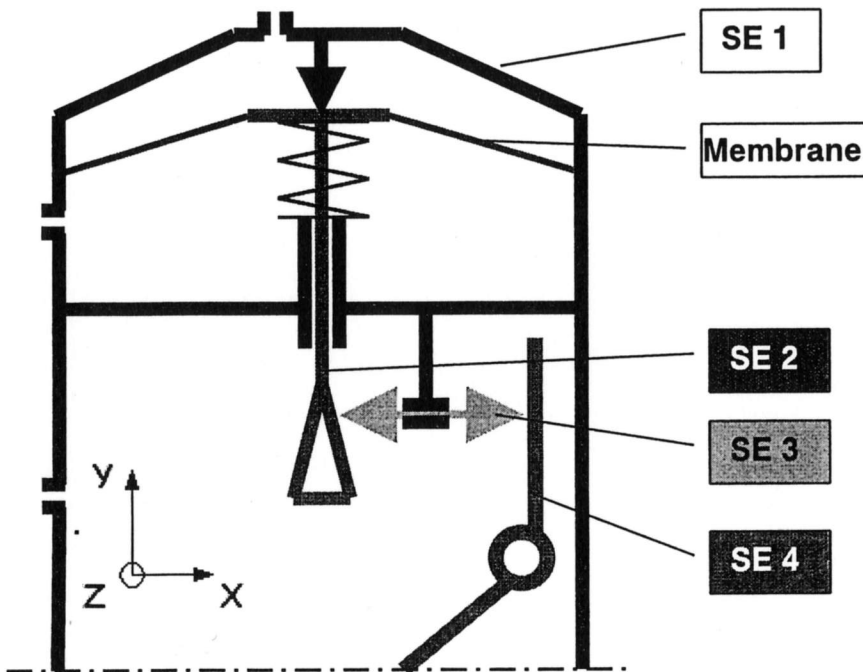


Figure 4

Graphe des liaisons

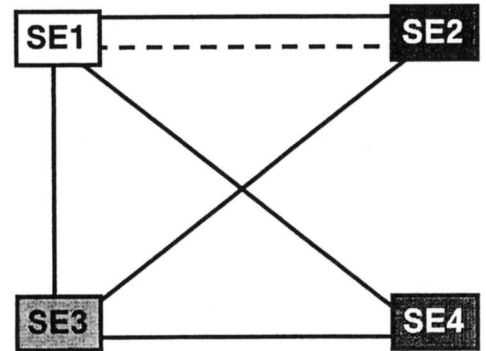


Figure 5

— Liaison permanente
 - - - Liaison temporaire

Tableau des liaisons

Liaisons	Nature des surfaces en contact	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Type de liaison	Symbole
SE1/SE2 permanente	Cylindre plein dans cylindre creux	0	1	0	0	1	0	Pivot glissant	
SE1/SE2 temporaire	Sphère sur plan → point	1	0	1	1	1	1	Ponctuelle	
SE1/SE3 permanente									
SE1/SE4 permanente									
SE2/SE3 permanente		0	1	1	1	1	1		
SE3/SE4 permanente	Sphère sur plan → point	0	1	1	1	1	1	Ponctuelle	

Question 5 :

En vous aidant des documents ressources DR 7 et DR8, **donnez** la désignation normalisée des éléments suivants :

Pièce 28 :

Pièce 30 :

Pièce 31 :

Question 6 :

Indiquez le rôle de l'écrou 30:

.....

Question 7 :

On veut régler le débit initial du gasoil (position repos de l'axe 8).

Donnez un cas possible de réglage de ce débit.

.....

Question 8 :

Expliquez comment est obtenu le maintien en position de l'écrou 5.

.....

Question 9 :

En vue du changement de la membrane 6 défectueuse, **établissez** la gamme de démontage du limiteur de richesse.

10- Déplomber le limiteur en enlevant les pièces 26 et 27.

20-

30-

40-

50-

60- Changer la membrane puis remonter dans le sens inverse.

Examen :BEP MVM	Code : 25203 R
Épreuve : EP2 Analyse fonctionnelle et structurelle	Page 8 sur 12

Question 10 :

Complétez le tableau ci-dessous (en cochant les cases prévues à cet effet et en indiquant les repères des pièces concernées).

	Torique	Plat	Repères des pièces entre lesquelles l'étanchéité est réalisée	Type d'étanchéité			
				Statique directe	Statique indirecte	Dynamique directe	Dynamique indirecte
Joint 12							
Joint 15							
Joint 20							

}
}
}

croix
repères
croix

B- Mécanique Appliquée

Question 11 :

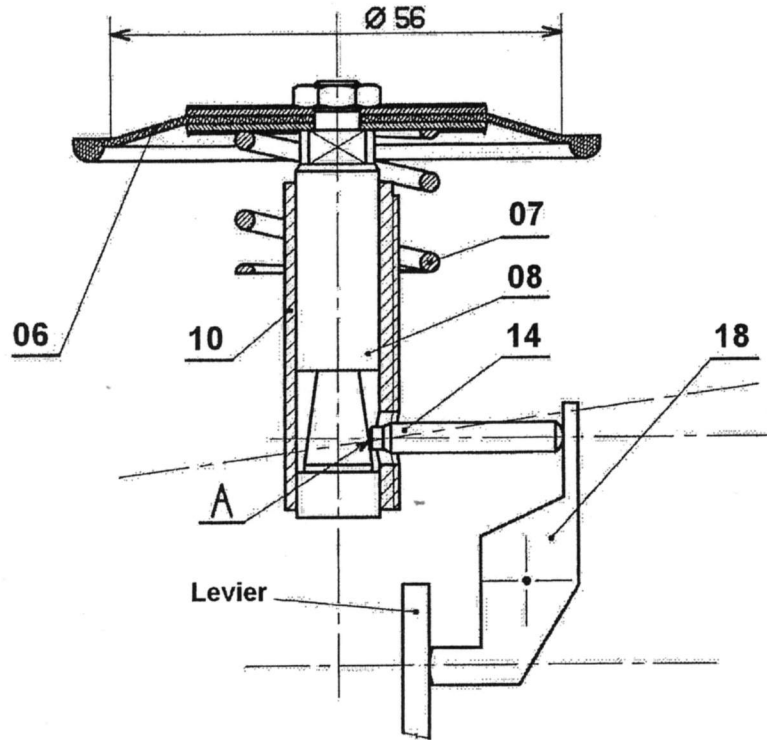


Figure 5

111-Etude de la pression sur la membrane

- La surface active de la membrane est circulaire, d'un diamètre de 56 mm
- La Force de compression au repos du ressort 7 est de 5 daN

a- **Calculez** la pression de suralimentation minimale permettant le déplacement de l'axe de réglage 8.

Rappel : $P=F/S$ et $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MPa}$

.....

.....

.....

.....

.....

b- **Comparez** cette valeur à celle donnée dans le CdCF (fonction FS2) et **validez** si la pression de suralimentation est correcte en cochant la bonne réponse ci-dessous.

Oui Non

Examen :BEP MVM	Code : 25203 R
Épreuve : EP2 Analyse fonctionnelle et structurale	Page 10 sur 12

112-Etude de l'équilibre du levier 18

- L'action de l'axe 14 sur le levier 18 $\vec{F}_{B,14/18}$ est horizontale
- L'action du levier de tension appliquée en P est horizontale
- L'articulation de 18 sur son axe 0 se fait sans frottement
- Le levier est en équilibre sous l'action de 3 forces tel que $\vec{F}_{B,14/18} + \vec{F}_{O,axe/18} + \vec{F}_{P,levier/18} = \vec{0}$

Echelle 1mm → 2,5daN

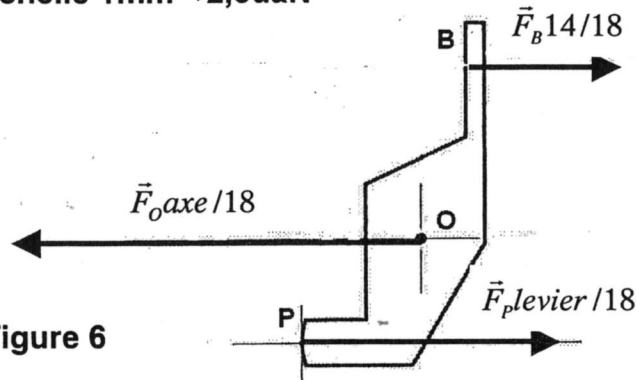


Figure 6

a- En tenant compte de l'échelle et en relevant sur la construction de la figure 6, **compléter** le tableau bilan de l'isolement du levier 18.

Action	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\vec{F}_{B,14/18}$				
$\vec{F}_{P,levier/18}$				
$\vec{F}_{O,axe/18}$				

b- En vous aidant du cahier des charges constructeur, **comparez** la valeur de l'action $\vec{F}_{B,14/18}$ relevée à la question précédente et la valeur donnée par le constructeur.

La valeur relevée est satisfaisante ? (Cochez la bonne réponse)

Oui

Non

c- **Justifiez** votre réponse en donnant une raison

.....

GRILLE D'ÉVALUATION EP2

Compétences/savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères					
			4	2	1	0	Note	Barème
S1.1.2	Q1-1 page 3	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.1.2	Q1-2 page 3	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.1.2	Q1-3 page 3	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.1.2	Q1-4 page 3	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.2.1	Q2 page 4	Les repères sont corrects.		Sans erreur	2 erreurs	+2 erreurs		2
S1.1.1	Q3 page 5	Le coloriage est correct.		oui		non		2
S1.1.2	Q4-1 page 6	Les sous-ensembles fonctionnels sont corrects.	Sans erreur	2 erreurs	+2 erreurs	+4 erreurs		4
S1.1.2	Q4-2 page 6	Le coloriage est correct.		oui		non		2
S1.1.3	Q4-3 page 7	Les lignes sont complètement justes	Sans erreur	2 erreurs	3 erreurs	+3 erreurs		4
		Les surfaces de contact sont définies		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S1.1.4	Q5 page 8	Les désignations sont correctes		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S1.1.4	Q6 page 8	Les réponses sont correctes			oui	non		1
S1.2.1	Q7 page 8	La réponse est correcte		oui		non		2
S1.2.1	Q8 page 8	L'explication est correcte.			oui	non		1
S1.2.1	Q9 page 8	La gamme de démontage est correcte	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4
S1.1.5	Q10 page 9	Le tableau est correctement complété.		Sans erreur	2 erreurs	+2 erreurs		2
S1.3.1	Q11-1a page 10	La réponse est correcte.		oui		non		2
S1.3.1	Q11-1b page 10	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.3.1	Q11-2a page 11	Le tableau est correctement complété.		Sans erreur	1 erreur	+1 erreur		2
S1.3.1	Q11-2b page 11	La réponse est correcte.			oui	non		1
S1.3.1	Q11-2c page 11	La réponse est correcte.		oui		non		2

TOTAL sur : / 40