



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Clermont-Ferrand  
pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

**CAP Maintenance des Matériels**  
**Option : Matériels de Parcs et Jardins**

**EP1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE**

**DOSSIER SUJET**

**CONSEIL AU CANDIDAT**

Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans le dossier Ressource avant de compléter le dossier sujet.

Aucun autre document n'est autorisé

Ce dossier comporte 12 pages  
Numérotées de DS 1/12 à DS 12/12

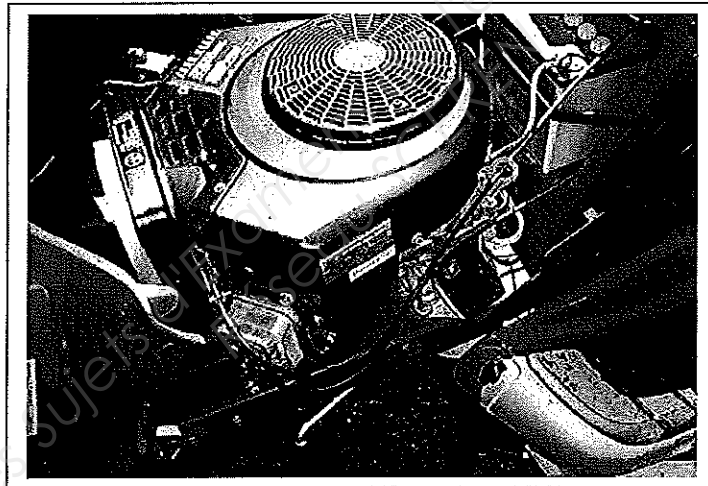
	Session	2011			Facultatif : code
Examen et spécialité					
CAP Maintenance des Matériels Option Matériels de parcs et jardins					
Intitulé de l'épreuve					
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique					
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total	
SUJET		2H00	4	DS 1/12	

# SUJET

## MISE EN SITUATION

Il vous est demandé d'analyser la motorisation du tracteur de pelouse JOHN DEERE Modèle LT 166.

1. Analyse fonctionnelle du système « Moteur ».
2. Identification des éléments constitutifs d'un moteur.
3. Identification des phases de fonctionnement d'un moteur à quatre temps.
4. Étude du système bielle-manivelle du tracteur de pelouse JOHN DEERE Modèle LT 166.
5. Circuit électrique du tracteur de pelouse JOHN DEERE Modèle LT 166.
6. Etude du piston du tracteur de pelouse JOHN DEERE Modèle LT 166.



TRACTEUR DE PELOUSE JOHN DEERE LT 166

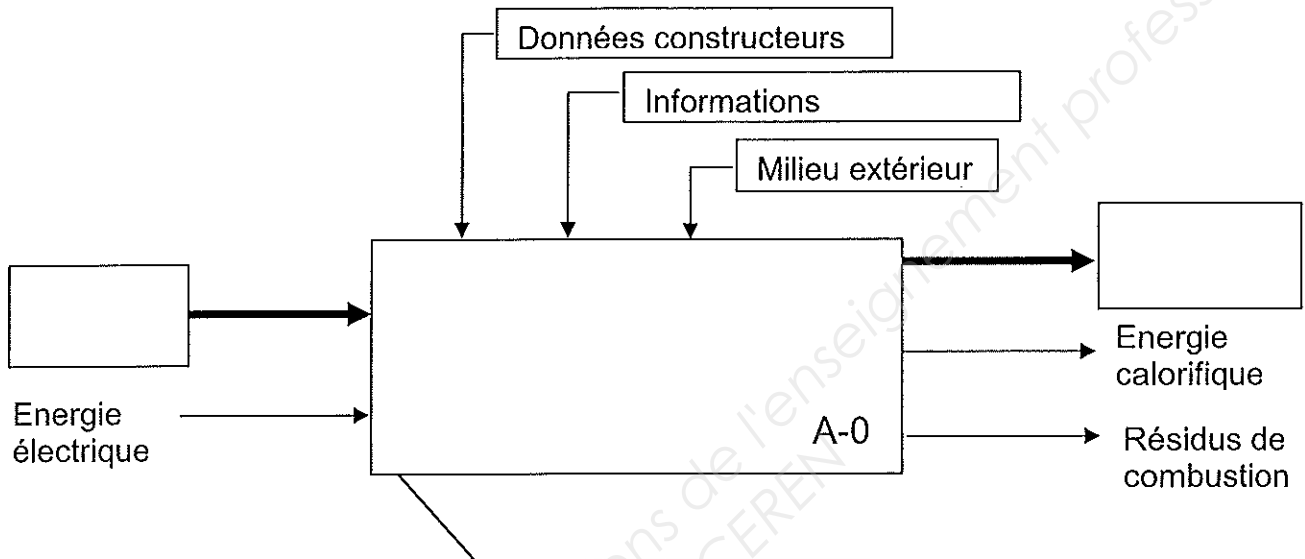
## SUJET

### 1<sup>ère</sup> PARTIE : Analyse fonctionnelle du système « Moteur »

**Question 1.1 :** A l'aide du dossier ressource page DR 2/13, compléter l'actigramme de niveau A-0 du système « Moteur ».

/ 4

**Données :** Transformer l'énergie chimique en énergie mécanique.  
 Energie chimique.  
 Energie Mécanique.  
 Moteur thermique.



**Question 1.2 :** A l'aide du dossier ressource page DR 3/13, compléter le tableau des caractéristiques du moteur ci-dessous.

/ 5

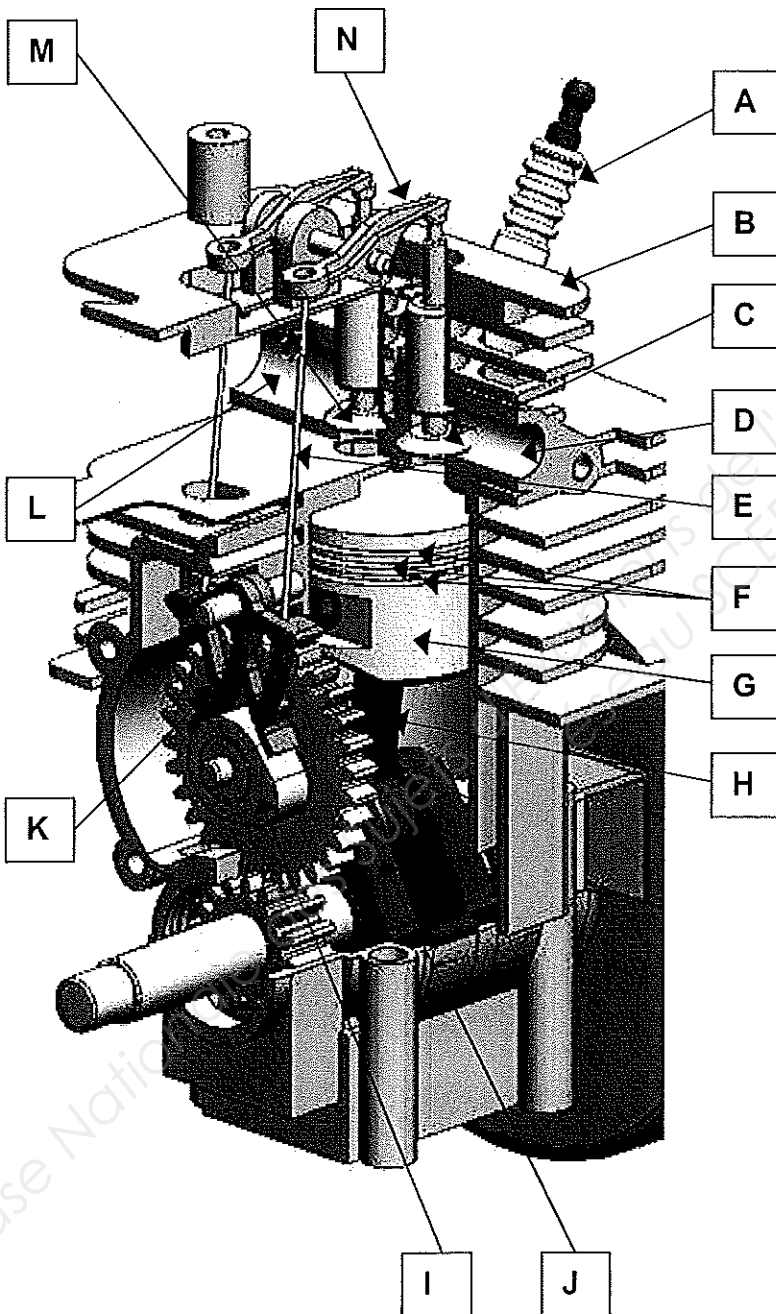
Caractéristiques Moteur	
Marque	
Modèle	
Nombre de cylindre	
Cycle	
Cylindrée	

## SUJET

### 2<sup>ème</sup> PARTIE : Identification des éléments constitutifs d'un moteur.

**Question 2.1** : On vous demande d'identifier les éléments constitutifs d'un moteur thermique en utilisant le vocabulaire technique d'un technicien de maintenance : Pour cela compléter la colonne « NOM » du tableau ci-dessous.

/ 5



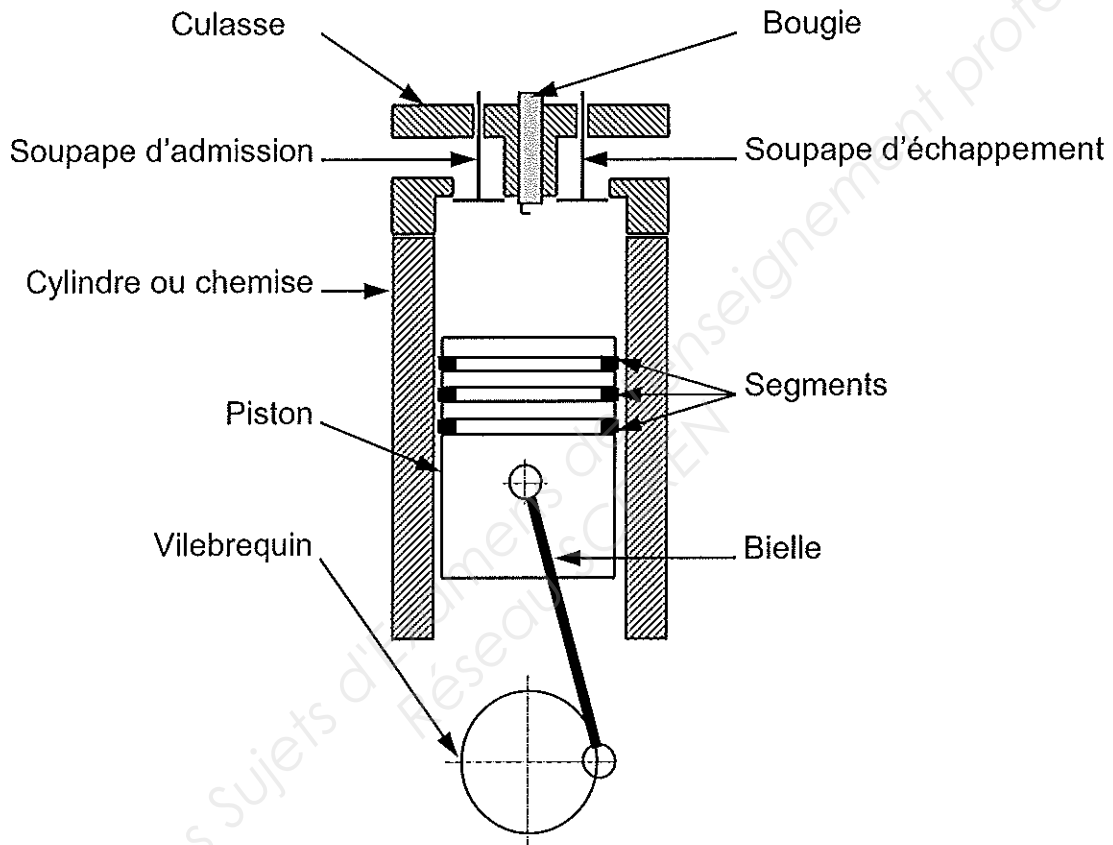
Repère	NOM
A	
B	
C	
D	Conduit d'échappement
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	Patin
L	
M	Soupape d'admission
N	Culbuteur

## SUJET

### 3<sup>ème</sup> PARTIE : Identification des phases de fonctionnement d'un moteur à quatre temps.

Un cycle de fonctionnement est une série d'opérations qui se succèdent dans un ordre déterminé et à la fin desquelles le mécanisme se retrouve dans sa position de départ.

Au cours de cette partie nous utiliserons la schématisation du moteur représentée ci dessous.



#### **Question 3.1 : Disposition des éléments dans les différentes phases.**

A l'aide du dossier ressource page DR 8/13, compléter la position des soupapes et de la bielle sur les quatre vues du moteur de la page suivante (DS 6/12).

18

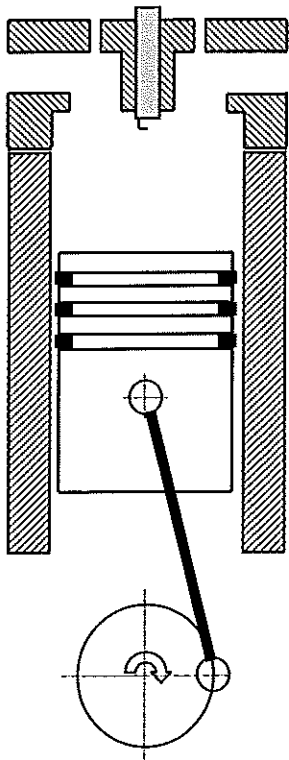
#### **Question 3.2 : Description des phases.**

Compléter les quatre cases, pour décrire le fonctionnement du moteur sur les quatre vues du moteur de la page suivante (DS 6/12).

16

# SUJET

## TEMPS : ADMISSION



### Fonctionnement

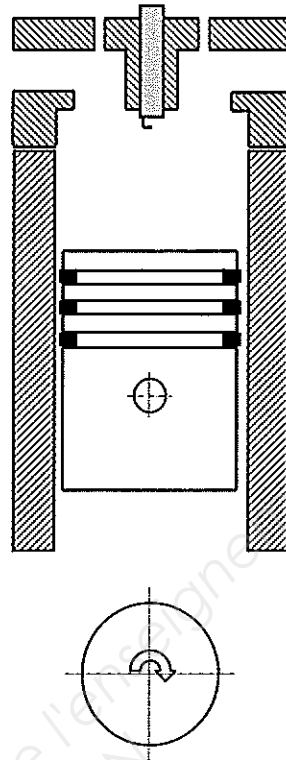
Le piston.....

La soupape d'admission est .....

La soupape d'échappement est .....

Description :  
En descendant le piston aspire les gaz provenant du collecteur d'admission

## TEMPS : COMPRESSION



### Fonctionnement

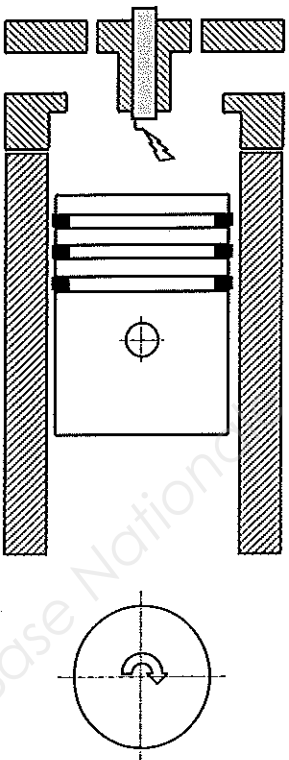
Le piston.....

La soupape d'admission est .....

La soupape d'échappement est .....

Description :  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## TEMPS : COMBUSTION DETENTE



### Fonctionnement

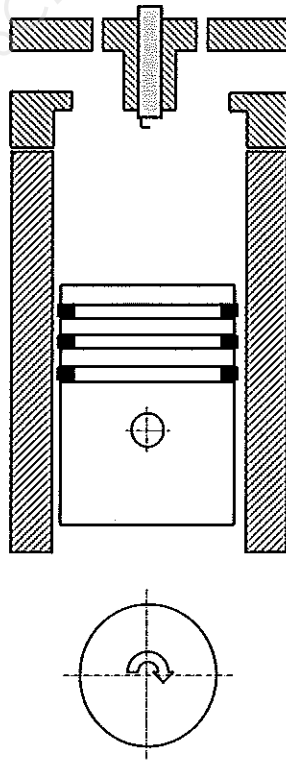
Le piston.....

La soupape d'admission est .....

La soupape d'échappement est .....

Description :  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## TEMPS : ECHAPPEMENT



### Fonctionnement

Le piston monte

La soupape d'admission est .....

La soupape d'échappement est .....

Description :  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## SUJET

### 4<sup>ème</sup> PARTIE : Étude du système bielle-manivelle du tracteur de pelouse JOHN DEERE Modèle LT 166.

**Question 4.1 :** Identifier le mouvement du vilebrequin par rapport au corps fixe :

/ 1

Mouvement vilebrequin/corps : .....

**Question 4.2 :** Identifier le mouvement du piston par rapport au corps fixe :

/ 1

Mouvement piston/corps : .....

**Question 4.3 :** Y a-t-il conservation ou transformation du mouvement entre l'entrée et la sortie du système ? :

/ 1

.....

#### Caractéristiques du système bielle manivelle.

Figure 1 : Position intermédiaire

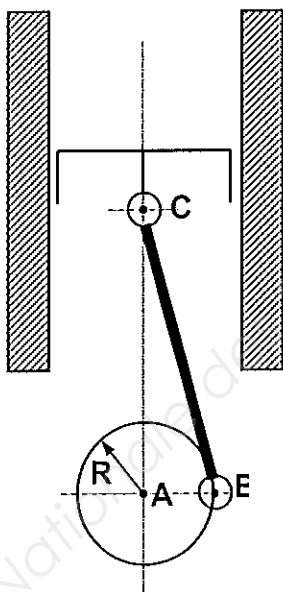


Figure 2 : Position point mort bas(PMB)

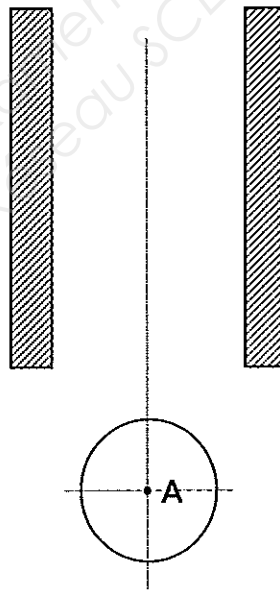
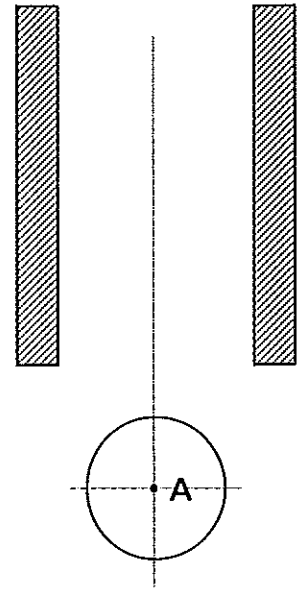


Figure 3 : Position point mort hauts(PMH)



*\*Remarque : R = rayon de la manivelle ou excentration.*

**Question 4.4 :** En vous aidant de la figure1, tracer la bielle B'C' et le piston sur la figure 2 correspondant à la position point mort bas.

/ 3



## SUJET

**Question 4.5 :** En vous aidant de la figure 1, tracer la bielle B"C" et le piston sur la figure 3 correspondant à la position point mort haut.

/ 3

**Question 4.6 :** Tracer entre les figures 2 et 3 la cote **C** correspondant à la course du piston.

/ 1

**Question 4.7 :** Exprimer la course du piston (C) en fonction de l'excentration (R).

/ 2

Course du piston (C) = .....

**Question 4.8 :** Mesurer l'excentration (R) sur le plan du sous-ensemble vilebrequin bielle piston du dossier ressource page DR 12/13 (\*Attention à l'échelle).  
Puis calculer la course du piston C.

Excentration (R) = ..... = ..... mm = ..... cm

/ 4

Course du piston (C) = ..... = ..... mm = ..... cm

**Question 4.9 :** Mesurer le diamètre (d) du piston sur le plan du sous-ensemble piston du dossier ressource page 13/13 (\*Attention à l'échelle).

/ 2

Diamètre Piston (d) = ..... mm = ..... cm

**Question 4.10 :** A l'aide du dossier ressource page DR 9/13, calculer la cylindrée du moteur du tracteur de pelouse JOHN DEERE Modèle LT 166.

/ 4

Nombre de cylindres (n) = .....

Diamètre Cylindre (d) = ..... cm

Course (C) = ..... cm

Cylindrée du moteur = ..... = ..... cm<sup>3</sup>

## SUJET

### 5<sup>ème</sup> PARTIE : Circuit électrique du tracteur de pelouse JOHN DEERE Modèle LT 166.

A l'aide du dossier ressource page DR 10/13, répondre aux questions suivantes.

**Question 5.1** : Compléter le tableau ci-dessous en reliant par un trait le nom du système à sa fonction. (Exemple : *Bougie* relié par un trait à *Produire l'étincelle*)

/ 4

Nom		Fonction
Batterie	●	●
Bobine d'allumage	●	●
Bobine de charge	●	●
Démarrreur	●	●
Bougie	●	●

		Produire l'étincelle
		Transformer la basse tension
		Fournir l'énergie électrique
		Transformer l'énergie mécanique en énergie électrique
		Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique

Suite à des difficultés de démarrage, on vous demande de contrôler l'état de la batterie.

**Question 5.2** : Expliquer comment vous contrôlez l'état de la batterie.

/ 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 5.3** : Vous avez mesuré une tension de 12,1V aux bornes de la batterie. Que faites-vous ?

/ 2

.....

.....

.....

# SUJET

## 6<sup>ème</sup> PARTIE : Etude du piston du tracteur de pelouse JOHN DEERE Modèle LT 166.

Pour répondre aux questions aidez-vous du dossier ressource page DR 11/13 et  
DR 13/13 :

Question 6.1 : Quel est le type de matière du piston 1 ?

Matière piston 1 : .....

/ 2

Question 6.2 : L'ajustement entre le piston 1 et l'axe 3 est :  $\varnothing 14 H7 m6$ .

S'agit-il d'un ajustement (Rayer la mention inutile) :

- AVEC JEU
- AVEC SERRAGE

/ 2

Question 6.3 : Quelles sont les caractéristiques de la liaison entre 1 et 3 ?  
(Rayer les mentions inutiles)

-Compleète -Partielle -Démontable -Permanente

/ 2

Question 6.4 : Le piston 1 comporte 3 segments. Quel est le nom (définissant sa fonction)  
de chaque segment ?

Segment repère 5 : .....

Segment repère 6 : .....

Segment repère 7 : .....

/ 3

Question 6.5 : Quelle précaution faut-il prendre pour le positionnement du jeu à la coupe  
des 3 segments ?

.....  
.....

/ 2

Question 6.6 : Après avoir mesuré sur le document ressource page DR 13/13,  
donner la désignation normalisée de la pièce repère 4.

.....

/ 2

CAP Maintenance des Matériels Option Matériels de parcs et jardins	Rappel codage
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DS 10/12

## SUJET

**Question 6.7 :** A l'aide du plan du sous-ensemble piston du dossier ressource page DR 13/13.

- a) Compléter le dessin de définition ci-contre de l'axe de piston 3 à l'échelle 2 : 1 en :
- Vue de face coupe A-A
  - Vue de dessus

/ 8

- b) Reporter la cote issue de l'ajustement  $\varnothing 14$  H7 m6

(\*Attention à l'échelle).

/ 2

A-A

Echelle 2 : 1	<b>Axe piston</b>
	<b>Moteur Tracteur de Pelouse JOHN DEERE.</b>

## SUJET

# GRILLE D'ÉVALUATION

Question	Indicateur d'évaluation	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs	5 erreurs	Note
1.1	1 point par bonne réponse	4	3	2	1			
1.2	1 point par bonne réponse	5	4	3	2	1		
2.1	0.5 point par bonne réponse	5	4.5	4	3.5	3	2.5	
3.1	Les éléments sont représentés	8	7	6	5	4	3	
3.2	Les descriptions sont correctes	6	4	2				
4.1	Le mouvement est identifié	1						
4.2	Le mouvement est identifié	1						
4.3	La réponse est correcte	1						
4.4	Le tracé est correct	3	1.5					
4.5	Le tracé est correct	3	1.5					
4.6	La cote est correcte	1						
4.7	La fonction est correcte	2						
4.8	Mesure R /2 Calcul C /2	4	2					
4.9	Mesure d correcte	2						
4.10	Le calcul de la cylindrée est correct	4						
5.1	La fonction est identifiée	4	3	2	1			
5.2	Le contrôle est correct	1						
5.3	1 point par bonne réponse	2	1					
6.1	La matière est identifiée	2						
6.2	L'ajustement est identifié	2						
6.3	1 point par bonne réponse	2	1					
6.4	1 point par bonne réponse	3	2	1				
6.5	La réponse est correcte	2						
6.6	La réponse est correcte	2						
6.7a	Le dessin est correctement réalisé	8	7	6	5	4	3	
6.7b	La cote est correcte	2						

NOTE EP1 (Arrondie au demi-point)

/ 80