



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Caen 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.

**SUJET**  
**BEP CARROSSERIE**

**DOMINANTES CONSTRUCTION ET REPARATION**

**SESSION 2009**

Épreuve : EP2 Communication technique.

Durée : 3 heures

Coefficient : 4

**SCOOTCAR FUN ELEC**

**AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ**

**MOYENS DE CALCULS AUTORISÉS**

Conformément à la circulaire N°99-018 du 1 février 1999 :

Calculatrice électronique de poche, y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante.

Ce sujet comprend 2 dossiers de couleurs différentes

- Dossier Ressources (pages numérotées de DR 1/7 à DR 7/7) bleu
- Dossier Réponses (pages numérotées de DS 1/13 à DS 13/13) blanc

L'intégralité du dossier réponses devra être rendue à l'issue de l'épreuve

	Session	<b>2009</b>		Facultatif : code
Examen et spécialité				
<b>BEP Carrosserie (les deux dominantes)</b>				
Intitulé de l'épreuve				
<b>EP2 Communication technique</b>				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
<b>SUJET</b>		<b>3H00</b>	<b>4</b>	<b>DS 1/13</b>

# SUJET

## ANALYSE

### Introduction :

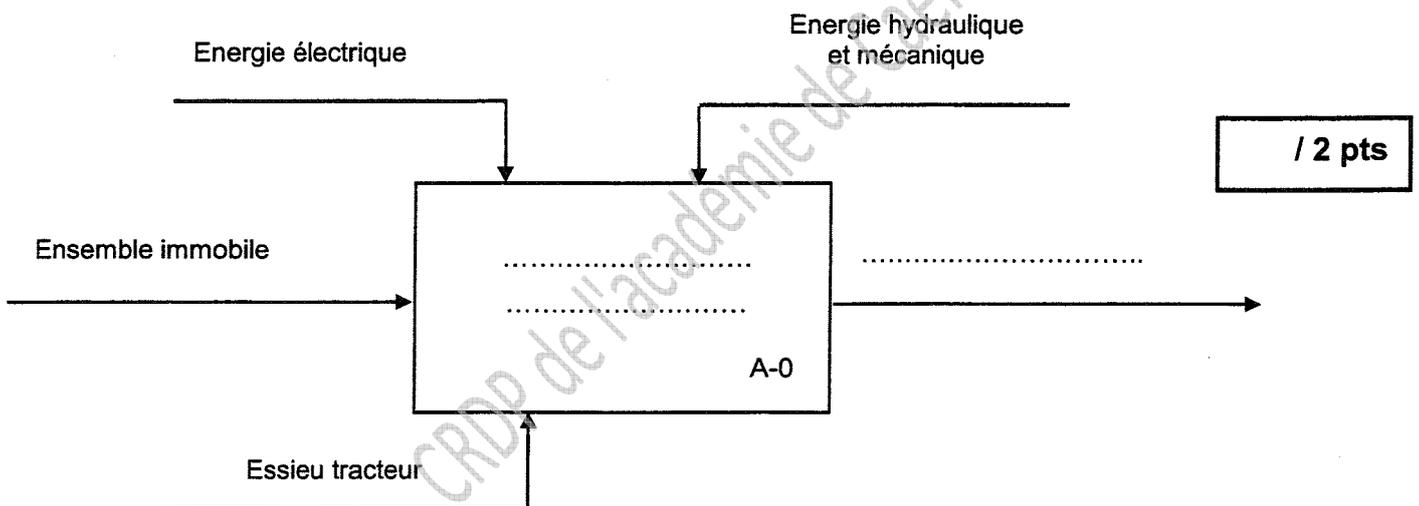
La partie analyse fonctionnelle de l'étude ainsi que la statique graphique, la RDM et l'étude graphique porteront sur l'ensemble transmission (essieu tracteur) du « **FUN CAR** ».

La statique analytique prendra en compte l'ensemble du véhicule.

### 1. Mise en situation :

Le système a pour rôle de transmettre au véhicule un mouvement, lui permettant de se déplacer d'un point X à un point X' quelconque, tout en absorbant les défauts du sol sur lequel il se déplace.

#### 1.1 Compléter l'actigramme de niveau A-0 de l'analyse descendante ci-dessous.



Utiliser les termes suivants : Essieu tracteur, Ensemble en mouvement, Ensemble immobile, Absorber les défauts du sol.

#### 1.2 Compléter les sous-ensembles en vous aidant du schéma minimal cinématique doc. 3/13 ainsi que du document DR 4/7.

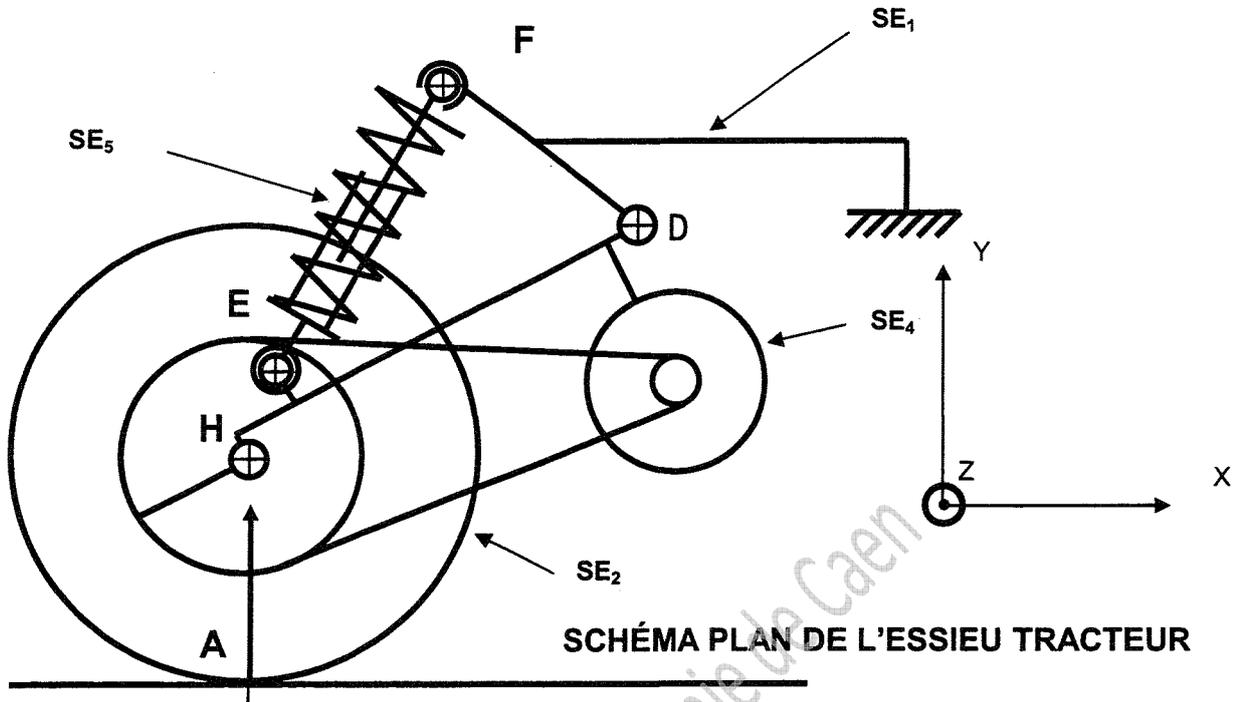
- SE<sub>1</sub> = { .....
- SE<sub>2</sub> = { .....
- SE<sub>4</sub> = { .....
- SE<sub>5</sub> = { .....

/ 4 pts

BEP Carrosserie (les deux dominantes)	Rappel codage
EP2 Communication technique	DS 2/13

# SUJET

**Schéma cinématique** : La partie qui nous intéresse est l'essieu tracteur qui se situe à l'arrière du véhicule.



**1.3 Compléter le tableau des liaisons ci-dessous en vous aidant du schéma et du document DR 4/7**

**/ 3 pts**

Liaison entre	Nom de la liaison	Mouvements relatifs possibles						Représentation plane
		translation			rotation			
		Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
SE1/SE4								

# SUJET

1.4 L'ajustement entre l'axe moteur 6 et le moyeu 1 est le suivant :  $\varnothing = 20 \text{ H7g6}$ .

1.4.1 A partir du doc. DR 6/7, déterminer les cotes Maxi et mini :

/ 3 pts

$\varnothing 20 \text{ H7} = \dots\dots\dots$  Alésage Maxi =  $\dots\dots\dots$  Alésage mini =  $\dots\dots\dots$

$\varnothing 20 \text{ g6} = \dots\dots\dots$  Arbre Maxi =  $\dots\dots\dots$  Arbre mini =  $\dots\dots\dots$

1.4.2 Calculer les jeux :

**Jeu Maxi** =  $\dots\dots\dots$

/ 2 pts

**Jeu mini** =  $\dots\dots\dots$

1.4.3 S'agit-il d'un ajustement avec

JEU

INCERTAIN

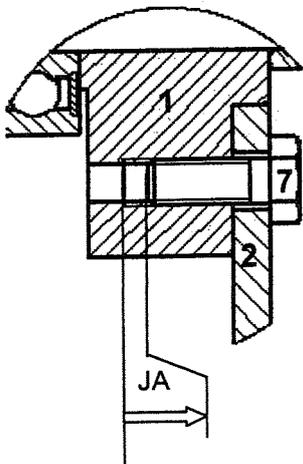
SERRAGE

/ 1 pt

Entourer la bonne réponse.

1.5 Donner les équations de JA Max et JA Mini

/ 4 pts

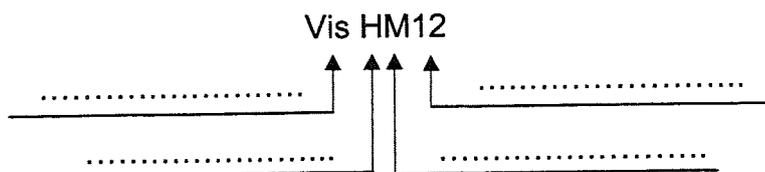


JA Max =  $\dots\dots\dots$

JA Mini =  $\dots\dots\dots$

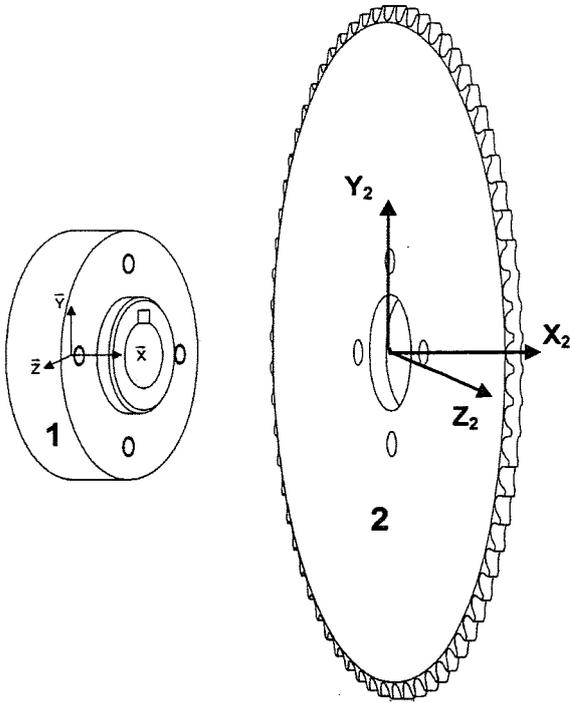
1.6 Donner la signification de la désignation normalisée de la vis HM 12 repérée 7.

/ 2 pts



# SUJET

## 1.7 Etude de la mise en position de la roue dentée 2 sur le moyeu 1.



### 1.7.1 Repérer les surfaces :

/ 2 pts

- Appui plan en rouge
- Centrage court en vert

### 1.7.2 Tableau de mobilités : (à compléter)

/ 2 pts

Surfaces de mise en position	Mobilités supprimées						Mobilités restantes					
	R <sub>x</sub>	R <sub>y</sub>	R <sub>z</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>z</sub>	R <sub>x</sub>	R <sub>y</sub>	R <sub>z</sub>	T <sub>x</sub>	T <sub>y</sub>	T <sub>z</sub>
Appui plan entre 1/2		1					1					
Centrage court entre 1/2			1			1						

### 1.7.3 Quelles sont les pièces qui permettent le maintien en position de ces deux éléments ?

/ 2 pts

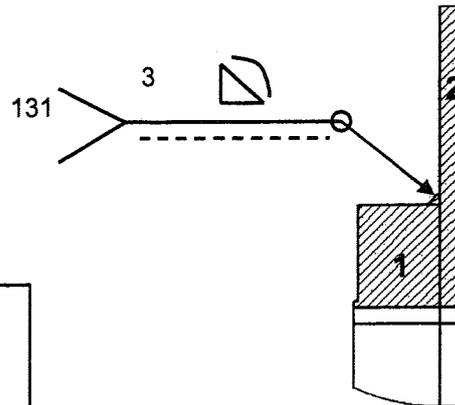
.....  
 .....

### 1.8.1 Donner la signification de la désignation normalisée de la soudure ci-

dessous.

/ 5 pts

- 3.....  
.....  
.....  
 131.....



DÉTAIL D  
 ECHELLE 2 : 1

Avant modification, la liaison encastrement entre la roue dentée 2 et le moyeu 1 était assurée par soudure. On ne pouvait pas changer la couronne sans le moyeu ce qui engendrait une intervention plus onéreuse.

### 1.8.2 Rôle de la clavette 3 située entre le moyeu 1 et l'axe moteur Y.

/ 2 pts

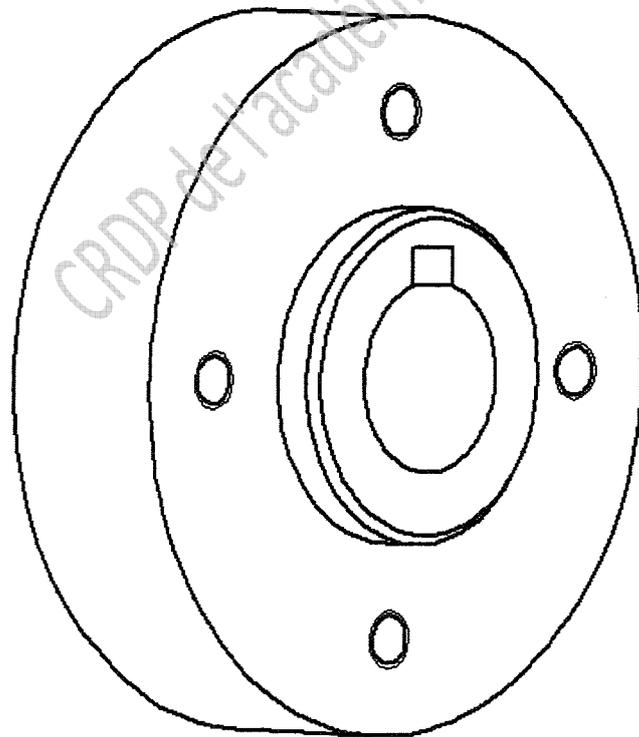
.....  
 .....

# SUJET

1.9 Etudes des surfaces fonctionnelles du moyeu 1 (voir DR 7/7).

<b>/ 5 pts</b>
----------------

Liaisons	Pièces	Nom des usinages	Types de surface	Dimensions
Pièces 1 	Pièce 2			
	Pièce 3			
	Pièce 4			
	Pièce 5	dressage	plane	
	Pièce 6			
	Pièce 7			



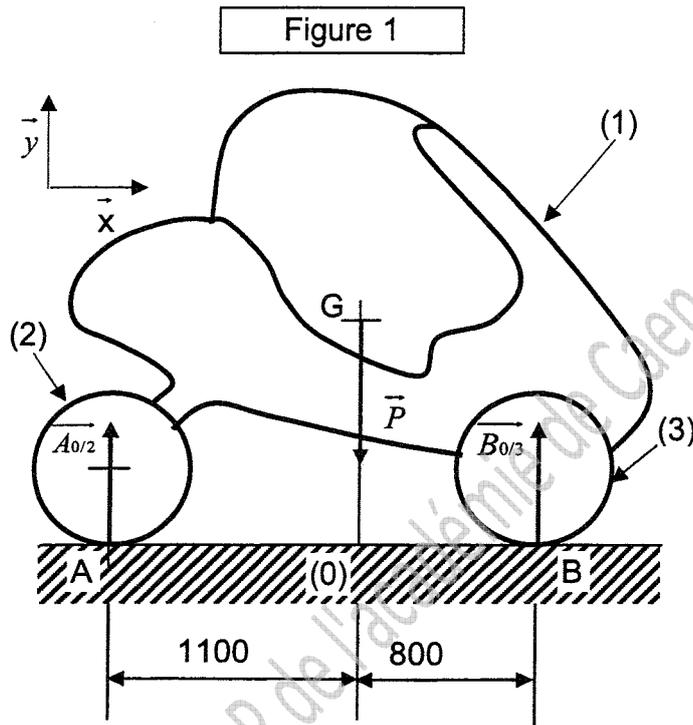
# SUJET

## STATIQUE ANALYTIQUE

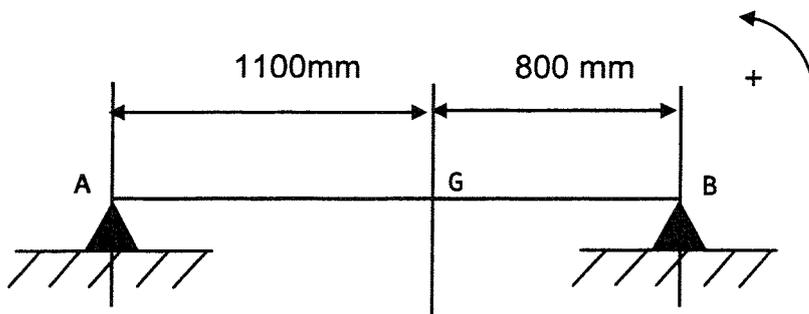
### Hypothèses :

L'ensemble « FUN CAR » est symétrique dans sa largeur, on peut ramener l'étude à un système plan, les frottements sont négligés et les solides sont considérés indéformables.

Le schéma ci-dessous (figure 1) nous indique la position du centre de gravité  $G$  ainsi que les points  $A$   $B$  contacts des roues sur le sol  $0$ .



### 2. On isole le véhicule :



#### 2.1 Tracer le sens des forces en A, B et G et nommez les.

/ 3 pts

Dites comment sont les lignes d'action ci-dessus : .....

.....

.....

# SUJET

**2.2 Inventaire des actions mécaniques agissant sur le véhicule isolé.**

**/ 2 pts**

Action	Pt d'app.	Direction	Sens	Intensité (N)
$\vec{P}$				
$\vec{A0/2}$				
$\vec{B0/3}$				

**2.3 Sachant que le solide est en équilibre, énoncez les lois de la statique permettant de vérifier cette affirmation.**

**/ 2 pts**

- 1 - .....
- 2 - .....

**2.4 Résolution analytique.**

**/ 6 pts**

1).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2).....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

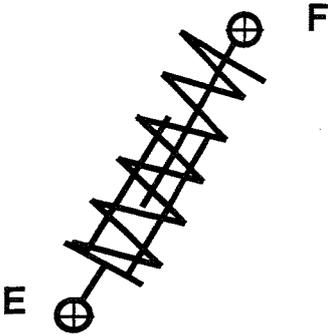


# SUJET

## 3. Isolons le sous ensemble $SE_5$ .

3.1 Inventaire des actions mécaniques agissant sur  $SE_5$

/ 2 pts



Action	Pt d'app	Direction	Sens	Intensité (N)

3.2 Enoncer le principe fondamental de la statique concernant  $SE_5$  celui-ci étant considéré en équilibre.

/ 3 pts

.....

.....

.....

.....

3.3 Tracer la ligne d'action supportant les actions en E et F

/ 1 pt

## 4. Isolons le sous ensemble $SE_4$

4.1 Inventaire des actions mécaniques agissant sur  $SE_4$ .

/ 2 pts

Action	Pt d'app.	Direction	Sens	Intensité (N)

4.2 Enoncer le principe fondamental de la statique concernant  $SE_4$ .

/ 3 pts

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

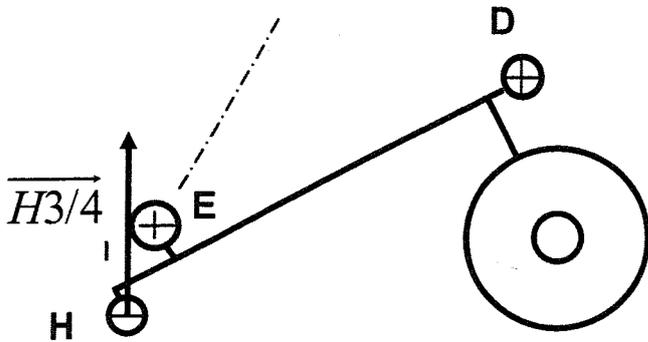
.....

# SUJET

## 4.3 Résolution graphique.

/ 6 pts

Ech : 1mm = 40 N



Départ du dynamique +

## 4.4 Compléter les tableaux résultats ci-dessous.

### 4.41 Bilan des actions mécaniques agissant sur SE<sub>4</sub>

/ 1 pt

Action	Pt d'app.	Direction	Sens	Intensité (N)

### 4.42 Bilan des actions mécaniques agissant sur SE<sub>5</sub>

/ 1 pt

Action	Pt d'app.	Direction	Sens	Intensité (N)

# SUJET

## ÉTUDE GRAPHIQUE

**5. En vous référant au document DR 7/7 sur lequel figure le plan de la liaison complète roue dentée / axe moteur, ainsi qu'une vue en perspective de la pièce 1.**

5.1 Il est demandé de représenter le dessin de définition de la pièce 1 sur la page 13/13 par les vues de :

- Face coupe A-A

/ 10 pts

- ½ vue de droite

/ 6 pts

- ½ vue de gauche

/ 6 pts

- Cotation de mise en forme et mise en position des trous taraudés

/ 2 pts

- Cotation de l'ajustement de l'arbre moteur / moyeu

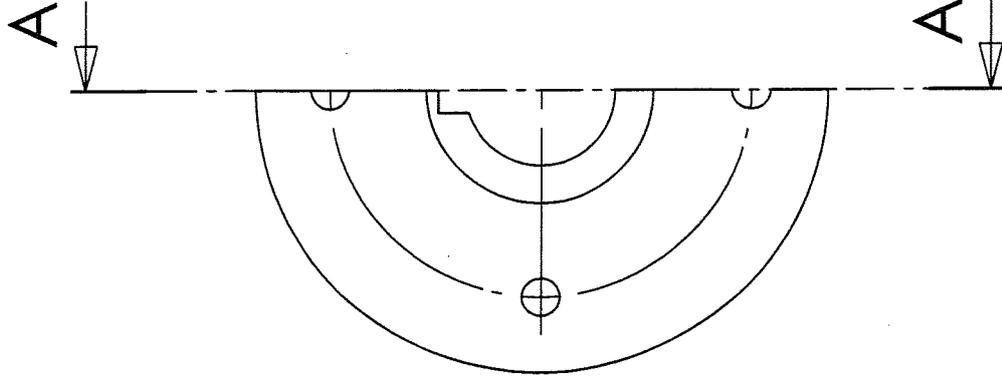
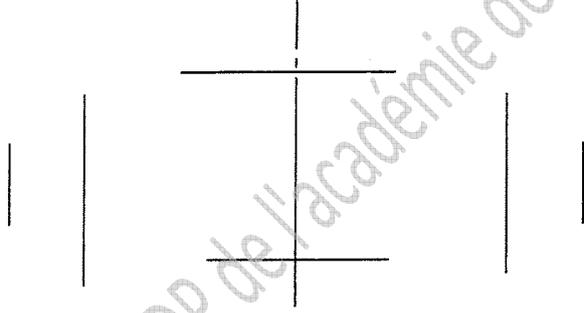
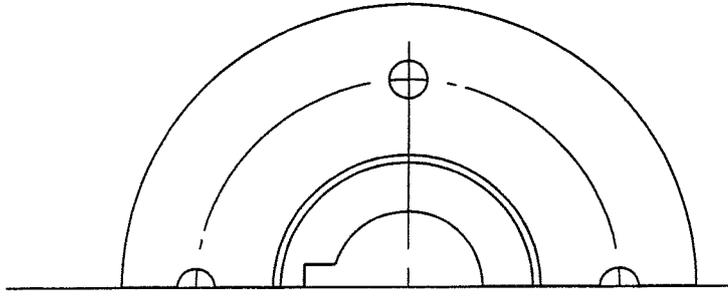
/ 2 pts

- Soin.

/ 2 pts

ECHELLE 1:1

A-A



BEP Carrosserie (les deux dominantes)

EP2 Communication technique

Rappel  
codage

DS  
13/13