

BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE

Code : 51 25 508

**EPREUVE EP1D: EVALUATION PONCTUELLE
DE CONSTRUCTION MECANIQUE**

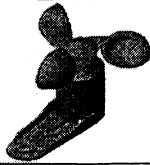
Durée : 2 heures

COEFF : 2

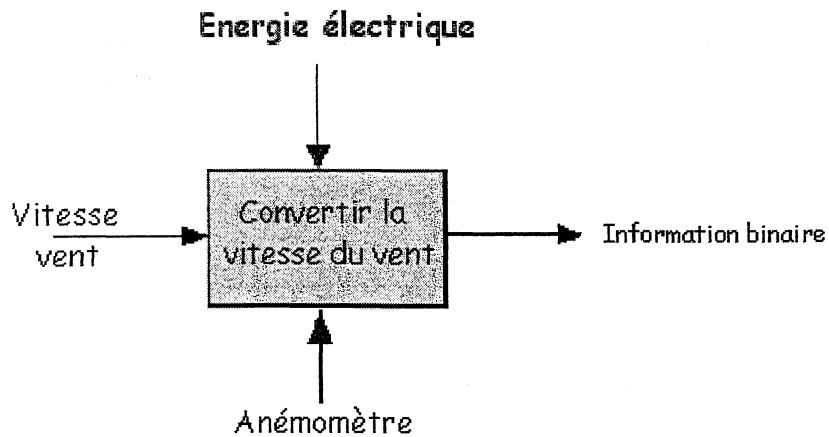
SESSION JUIN 2003

IMPORTANT:

Pour l'anonymat, insérer ce dossier dans une copie E.N.

EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 1 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

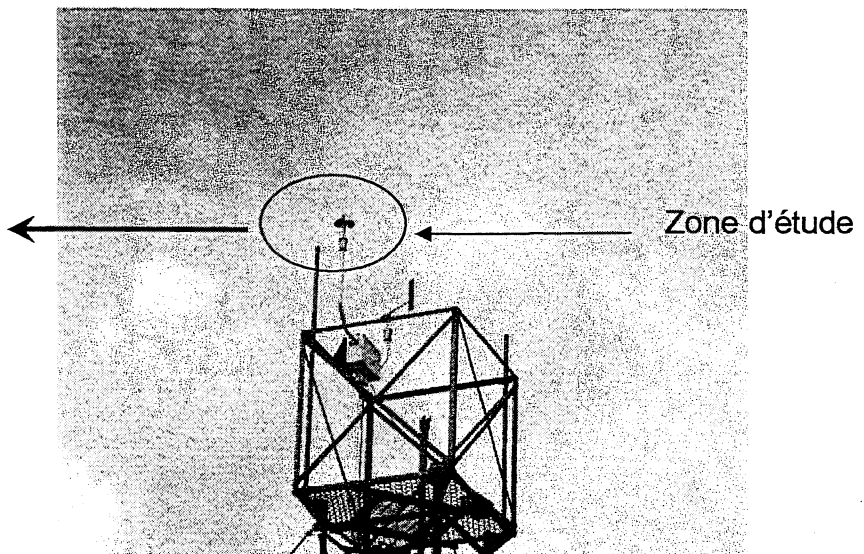
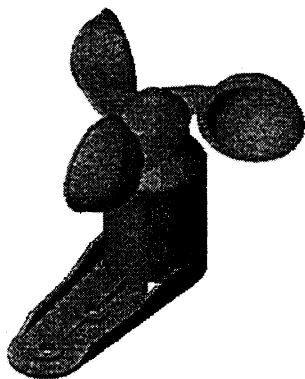
DESCRIPTIF de la partie MESURE DE LA VITESSE DU VENT :

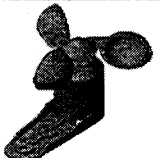


Point de vue : Réalisateur
 NIVEAU : Mesurer la vitesse du vent

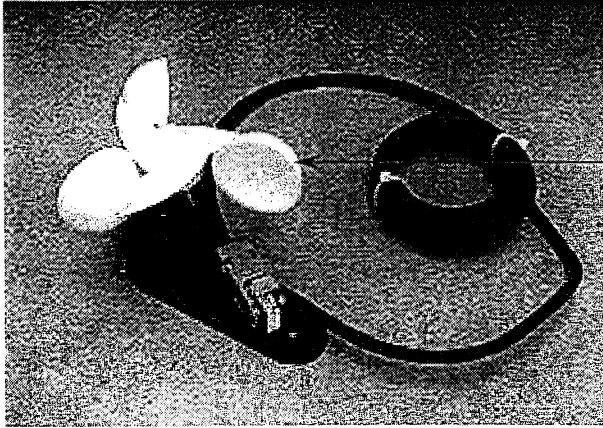
MISE en SITUATION :

L'étude portera sur le système de mesure de la vitesse du vent.



EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 2 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

PRESENTATION de l'ANEMOMETRE :



Le capteur qui permet de mesurer la vitesse du vent est un anémomètre cinématique.

Un moulinet, constitué de 3 coupelles, est entraîné en rotation par le vent. Les coupelles se mettent en mouvement de rotation en restituant la vitesse du vent.

Le mouvement de rotation du moulinet est traduit en signal électrique binaire (0 ou 1).

Afin d'effectuer le plus précisément possible la mesure, l'anémomètre doit être fixé dans un endroit dégagé et en hauteur pour être exposé au vent réel et éviter ainsi les courants d'air toujours présents au sol.

EXPRESSION du BESOIN et IDENTIFICATION des FONCTIONS de SERVICE :

FONCTION PRINCIPALE :

FP1 : Convertir la vitesse du vent

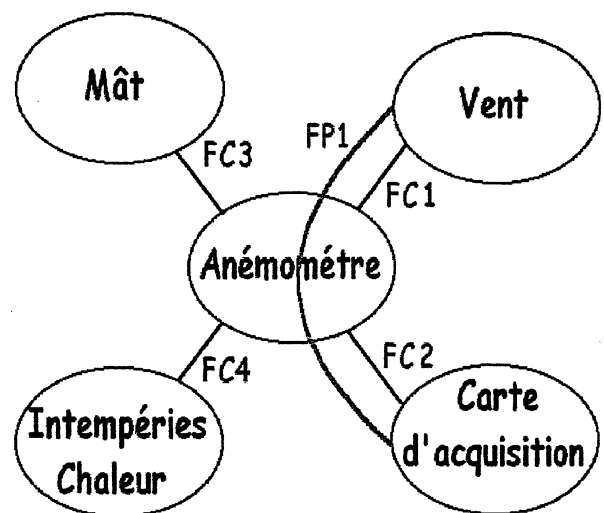
FONCTIONS COMPLEMENTAIRES :

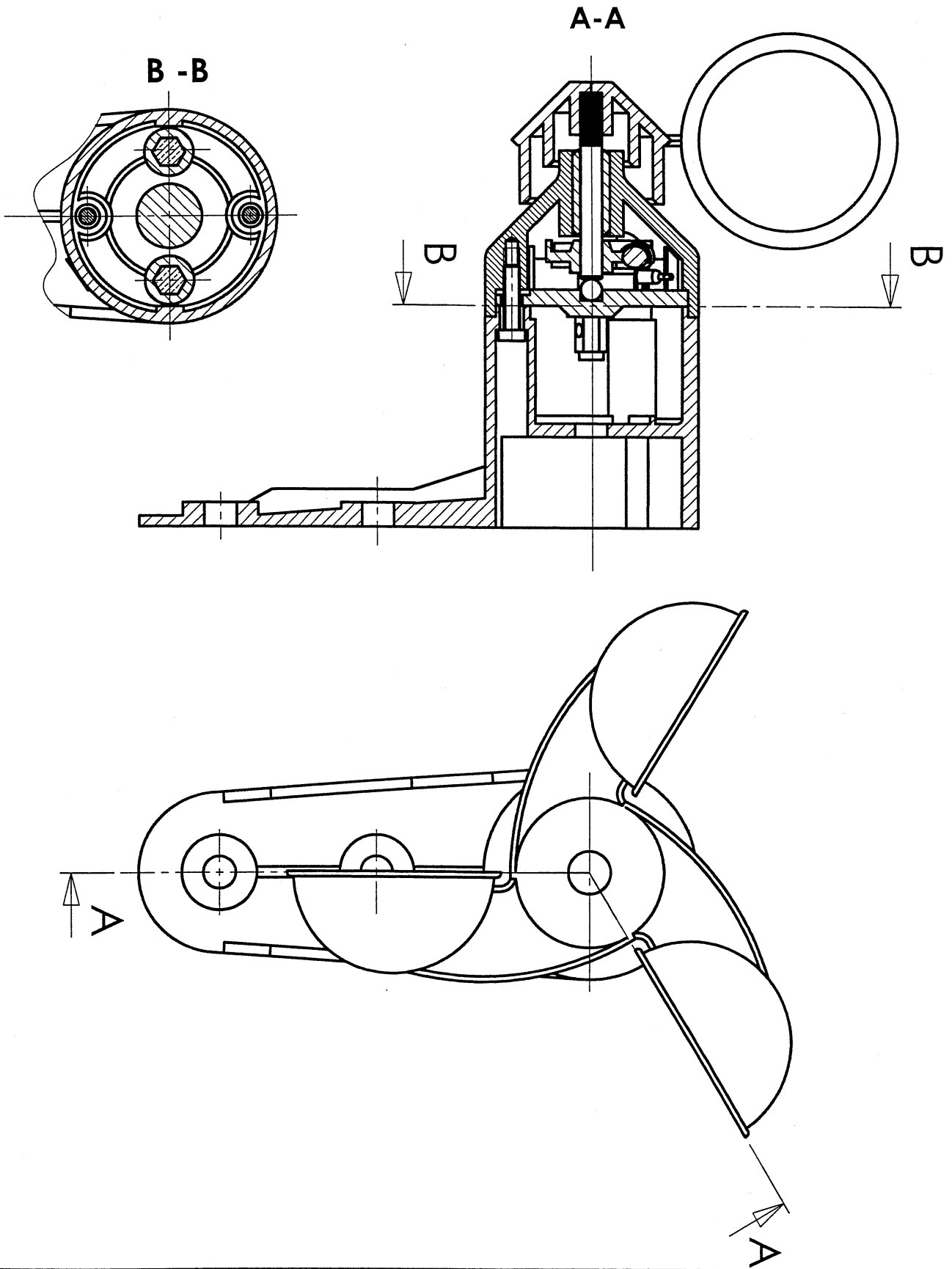
FC1 : Transformer la vitesse du vent en une quantité mesurable

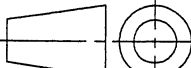
FC2 : Se connecter à la station météorologique

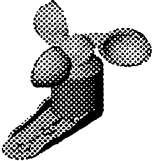
FC3 : Se fixer en haut d'un mât

FC4 : Résister dans le temps aux intempéries, fortes chaleurs, ...





BEP des métiers de l'électronique	EP1 session 2003	Code examen: 5125508	
ANEMOMETRE		Echelle 1:1	15/05/2002
			4 3/15

EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 4 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

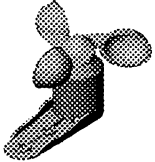
PROBLEMATIQUE

Suite à l'utilisation de l'anémomètre sur une longue durée, on constate des vibrations anormales pendant sa rotation à haute fréquence. Ce phénomène se traduit par des informations perturbées dans les résultats de la mesure de la vitesse du vent.

On décide d'intervenir pour contrôler l'objet et échanger la pièce défectueuse. On profite de cette intervention pour échanger les bornes de connexions du faisceau électrique, afin de raccorder des fils de diamètre plus important. On étudiera et définira la forme de ces nouvelles bornes.

PRESENTATION DES DIFFERENTES PARTIES DE L'ETUDE

1. ETUDE DE LA CONSTITUTION DE L'ANEMOMETRE (5 points)
 2. ETUDE TECHNOLOGIQUE (3 points)
 3. ETUDE DU FONCTIONNEMENT (5 points)
 4. ETUDE DE LA RENOVATION DE LA PIECE DEFECTUEUSE (3 points)
 5. ETUDE DES BORNES MODIFIEES (3 points)
- PROPRETE DES TRAVAUX (1 point)

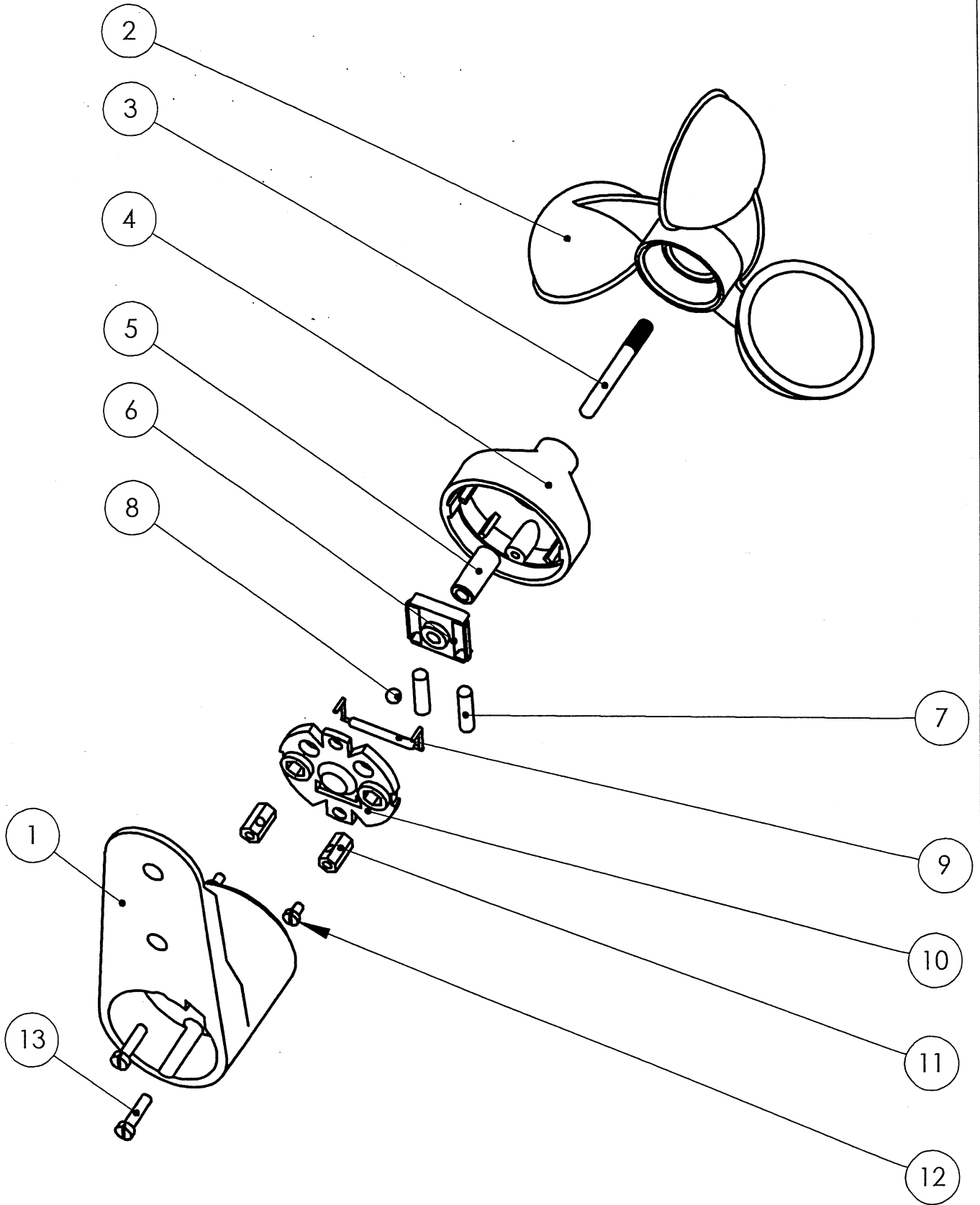
EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 5 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

1. ETUDE DE LA CONSTITUTION DE L'ANEMOMETRE (5 points)



Question 1.1 : Compléter la nomenclature désordonnée ci-dessous (identifier le repère et le nombre de chaque pièce), à l'aide de la **vue éclatée** page suivante et du plan d'ensemble page 3.

13		Vis CS, M3 - 16		
12		Vis CS, M2,5 - 4		
11		Borne	Cu Zn39 Pb2	Montée collée
10		Support ILS	plastique	
9	1	Capteur ILS		
8		Bille	100 Cr 6	Montée collée
7		Aimant		
6		Support aimant	plastique	
5		Coussinet		
4		Corps supérieur	plastique	
3		Axe moleté		Monté à force
2		Moulinet	plastique	
1		Corps inférieur	plastique	
Rep	Nbre	Désignation	Matière	Observation



BEP des métiers de l'électronique

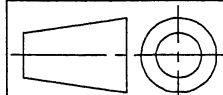
EP1 session 2003

Code examen: 5125508

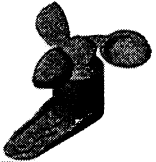
Anémomètre

Echelle 2:3

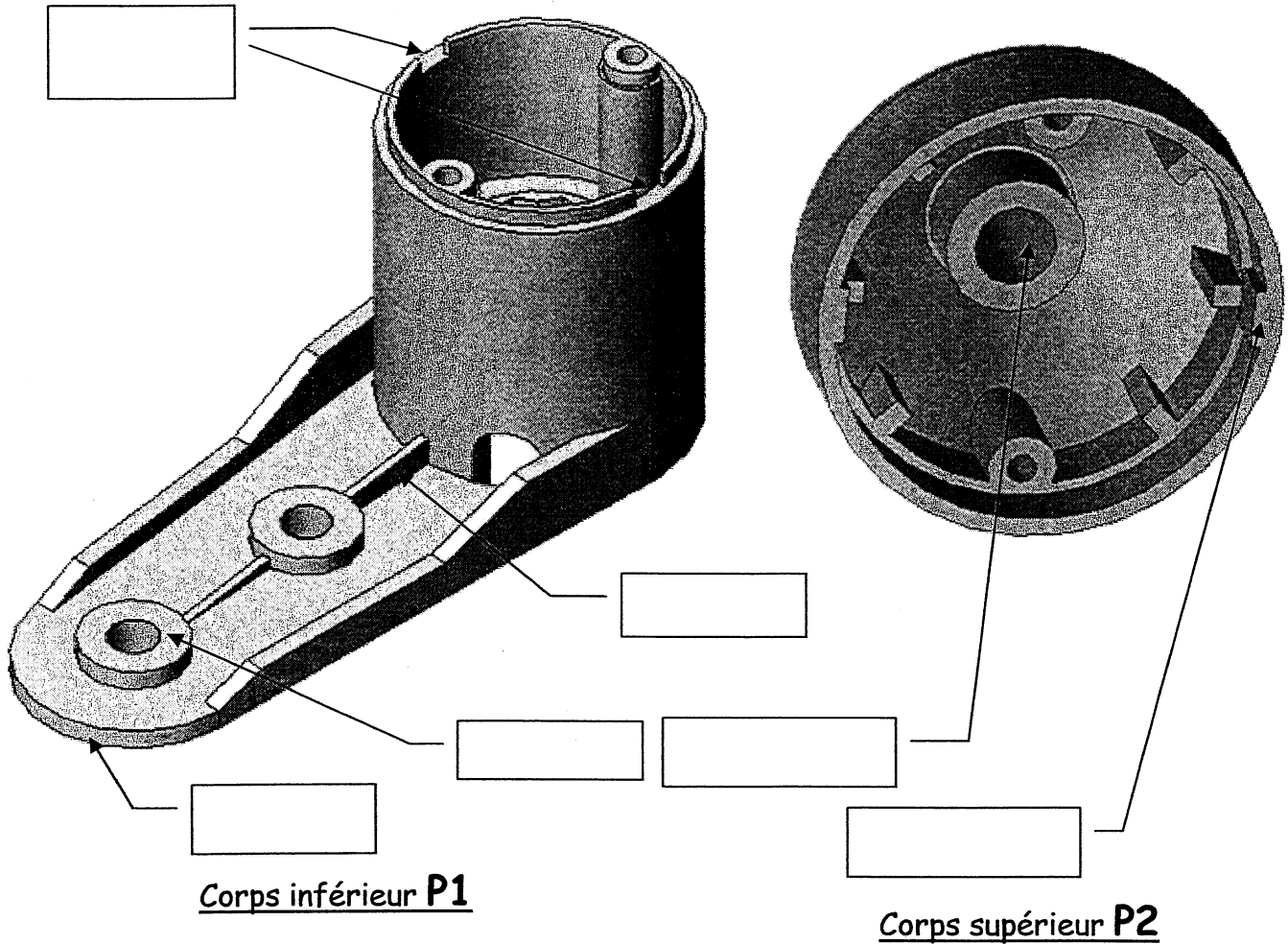
15/05/2002



6/15

EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 7 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

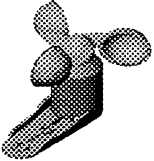
1,5 **Question 1.2 :** Déterminez le nom des surfaces ou volumes repérés sur les vues en perspective du corps inférieur et du corps supérieur ci-dessous.



1 **Question 1.3 :** Coloriez en rouge sur les mêmes vues les surfaces de contact qui permettent de réaliser la Mise en Position :

de l'élément P1 , par rapport à l'élément P2.

0,5 **Question 1.4 :** Coloriez en vert les cases qui repèrent les formes permettant de positionner angulairement la partie supérieure sur la partie inférieure.

EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 8 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	



Question 1.5 : Par quels éléments réalise-t-on le Maintien en Position du corps supérieur sur le corps inférieur ? Donner le **numéro du repère** ainsi que la **désignation** de ces éléments.


.....



Question 1.6 : Expliquez la désignation normalisée de ces éléments :

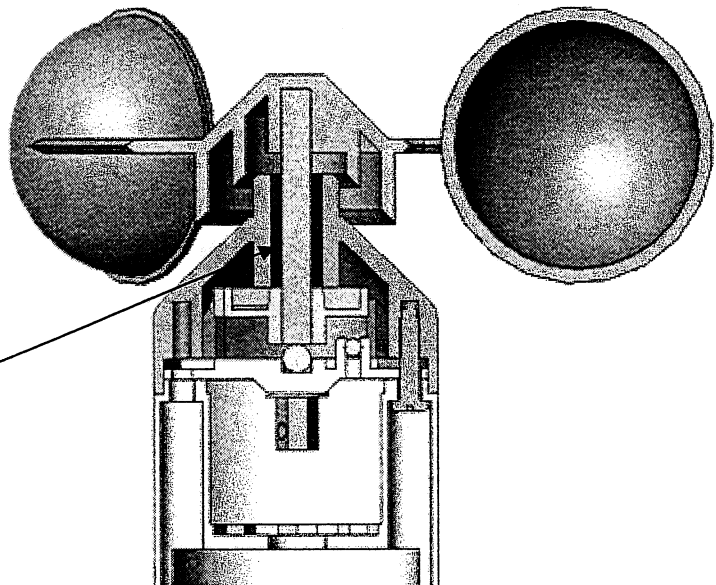
.....

.....

EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 9 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

2. ETUDE TECHNOLOGIQUE (3 points)

Pour répondre aux problèmes de vibrations du moulinet pendant la rotation à haute fréquence, on se propose de démonter le mécanisme afin d'intervenir sur l'objet défectueux.



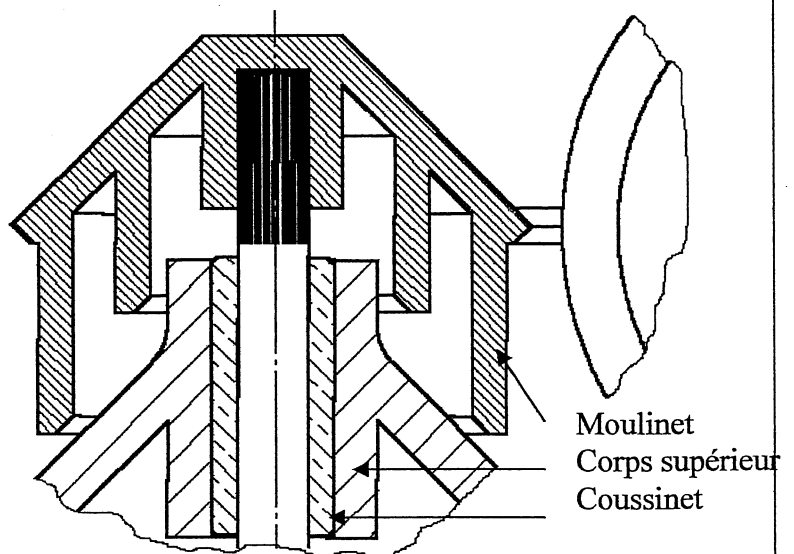
Coussinet (5)



Question 2.1 :

D'après le type de hachures utilisé pour les coussinets, déterminez le type de matériau employé.

.....



Question 2.2 :

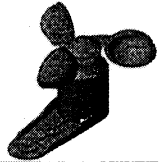
Choisissez dans les désignations normalisées suivantes le matériau adapté.
(Entourez la bonne réponse)

EN - GJL - 100

38 Cr 2

EN - AW - 1050

Cu Sn 8 P

EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 10 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

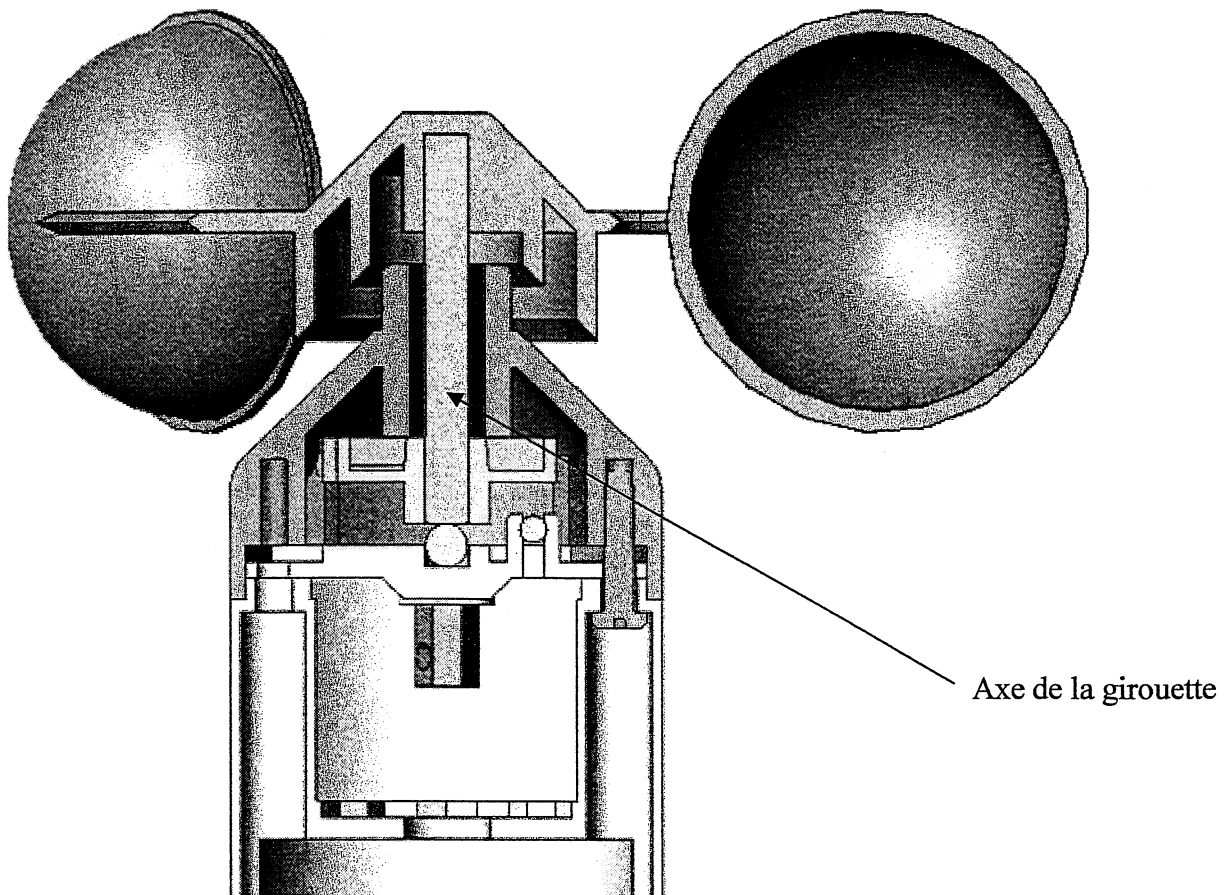


Question 2.3 : Quelles sont les caractéristiques intéressantes d'un tel matériau ?

.....



Question 2.4 : Quel est le type de contact entre l'axe de la girouette et la bille du support ?



Question 2.5 : Pourquoi a-t-on choisi ce type de contact ? Justifiez.

.....

.....

3. ETUDE DU FONCTIONNEMENT

(5 points)

RAPPEL : L'élément repéré 3 est emmanché à force dans l'élément repéré 2.



Question 3.1 : Identifier les éléments qui constituent le sous-ensemble rigide **A** lié au moulinet 2 (Donner le numéro des repères).

A = { 2 ; }

RAPPEL : L'élément repéré 5 est monté serré dans l'élément repéré 4.



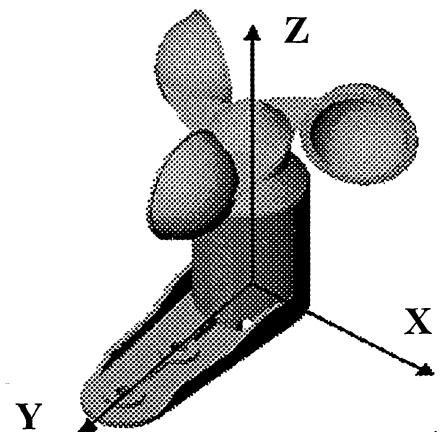
Question 3.2 : Identifier les éléments qui constituent le sous-ensemble rigide **B** lié au support 1 (.Donner le numéro des repères).

B = { 1 ; }.




Question 3.3 : Quel est le mouvement relatif du sous-ensemble **A** par rapport au sous-ensemble **B** ?

T _x	T _y	T _z	R _x	R _y	R _z

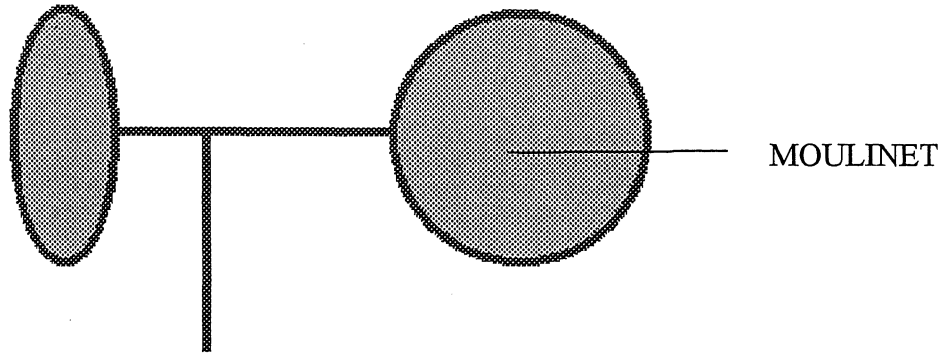


Question 3.4 : Quel est le nom de la liaison mécanique entre A et B ?
.....

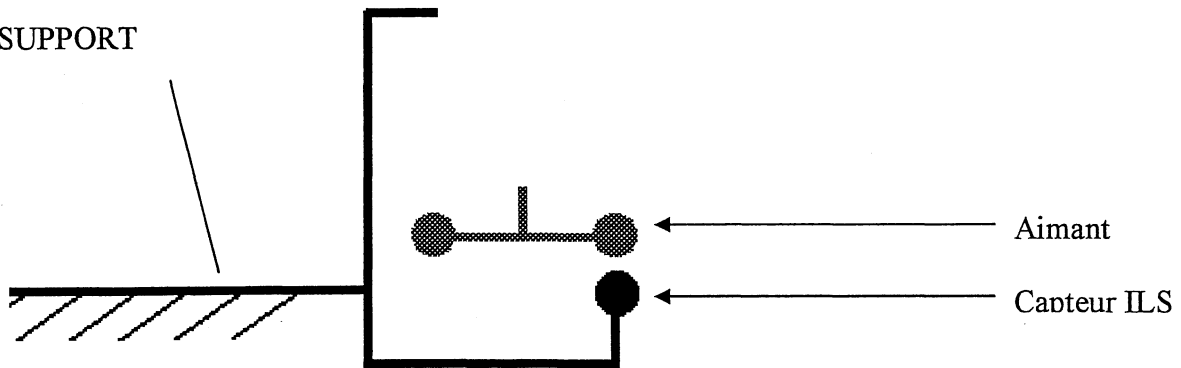
EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 12 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

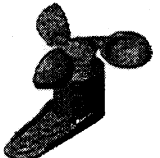
1

Question 3.5 : Compléter le schéma cinématique suivant.



SUPPORT



EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 13 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	

4. ETUDE DE LA RENOVATION DE LA PIECE DEFECTUEUSE (3 points)

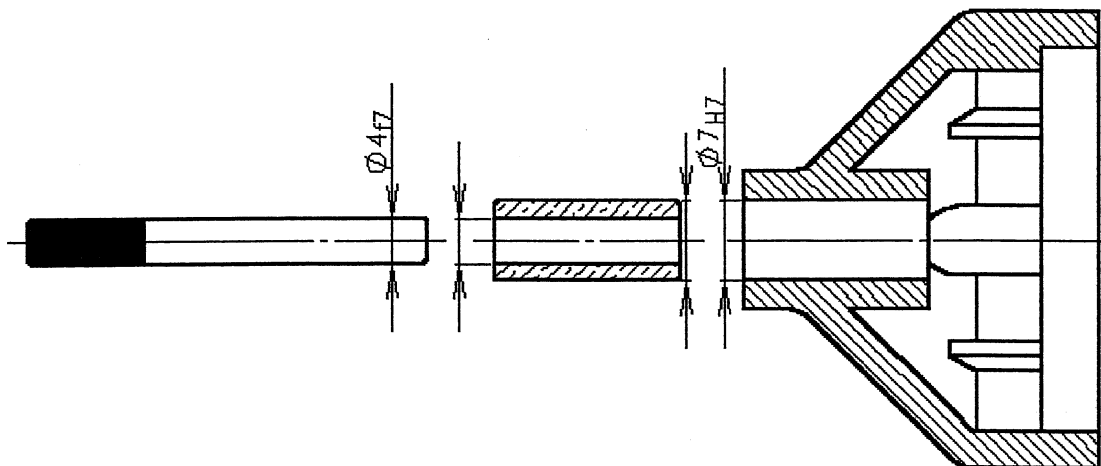
En démontant le mécanisme, on constate une usure importante du coussinet 5. On propose pour sa fabrication de redéfinir cette pièce.

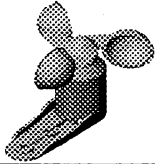


Question 4.1 : Sachant que ce coussinet est monté serré dans la pièce repérée 4, déterminer sur le dessin éclaté de son montage les cotes extérieures et intérieures ajustées de cette pièce à l'aide du tableau des principaux ajustements.

PRINCIPAUX AJUSTEMENTS NF R91-011			Arbres*	H6	H7	H8	H9	H11
Pièces mobiles l'une par rapport à l'autre	Pièces dont le fonctionnement nécessite un grand jeu (dilatation, mauvais alignement, portées très longues, etc.)		c				9	11
			d				9	11
	Cas ordinaire des pièces tournant ou glissant dans une bague ou palier (bon graissage assuré).		e		7	8	9	
			f	6	6-7	7		
Pièces avec guidage précis pour mouvements de faible amplitude		g	5	6				
Pièces immobiles l'une par rapport à l'autre	Démontage et remontage possible sans détérioration des pièces	L'assemblage ne peut pas transmettre d'effort	Mise en place possible à la main	h	5	6	7	8
			Mise en place au maillet	js	5	6		
	Démontage impossible sans détérioration des pièces.	L'assemblage peut transmettre des efforts	Mise en place à la presse	k	5			
			Mise en place à la presse	m		6		
			Mise en place à la presse ou par dilatation (vérifier que les contraintes imposées au métal ne dépassent pas la limite élastique)	p		6		
			Mise en place à la presse ou par dilatation (vérifier que les contraintes imposées au métal ne dépassent pas la limite élastique)	s			7	
				u			7	
				x			7	

D'après GUIDE DU DESSINATEUR INDUSTRIEL (HACHETTE Technique)



EVALUATION PONCTUELLE	Code examen : 51 25 508	EP1 – Session 2003	
DUREE 2 H page 14 / 15	BEP des métiers de l'électronique	ANEMOMETRE	



Question 4.2 : Réaliser le croquis de cette pièce vue en coupe à main levée à l'échelle approximative 4 : 1 avec toute les cotes de définition.

données : chanfrein intérieur = 0,5 X 45°
chanfrein extérieur = 1 X 45°

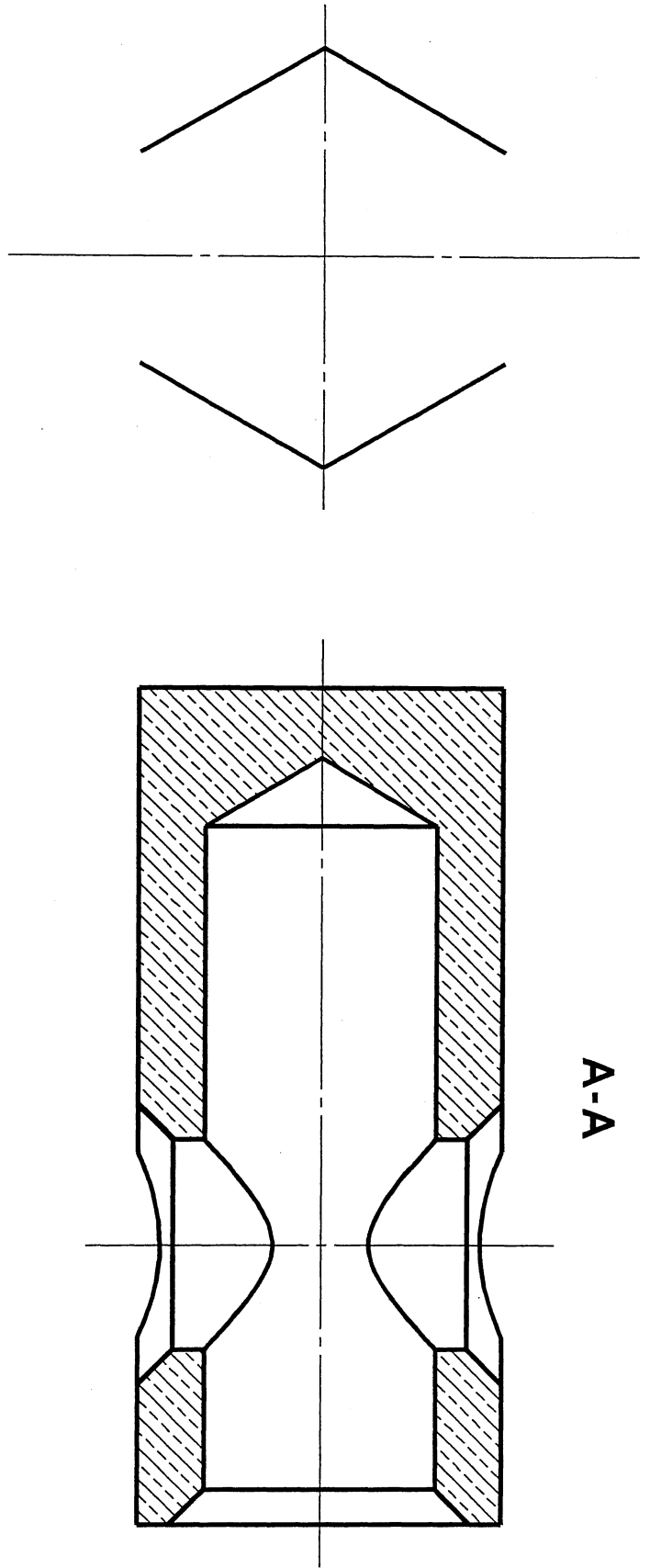
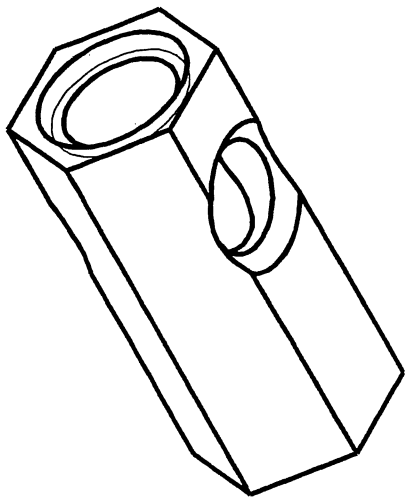
5. Modification des bornes de raccordement (3 points)

Suite à l'intervention de maintenance précédente, on propose de modifier les bornes de connexions afin de raccorder 1 fil de $\varnothing 2,5$ mm montable dans un trou de $\varnothing 3$ mm. On décide également, afin d'obtenir un serrage plus efficace de bloquer le fil avec une vis CS, M4 - 4 montée dans un taraudage de longueur 8 mm.



Question 5.1 : Compléter le dessin de la borne modifiée à l'échelle 10.

- Compléter la vue de face et la vue de dessous
- Compléter les indications du plan de coupe AA
- Coter complètement le nouveau perçage taraudé (attention à l'échelle)



A-A

BEP des métiers de l'électronique

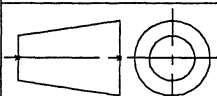
EP1 session 2003

Code examen: 51 25508

Borne

Echelle 10:1

date



16

15/15