

# C.A.P.

Mécanicien de Cellules d'Aéronefs

## Session 2010

<b>EP1</b> <b>Préparation du travail et technologie</b> <b>des aéronefs</b>
---

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.

<b>Durée : 2 heures</b> <b>Coefficient : 4</b>
---

Le sujet comprend :

<b>1 feuille de présentation du thème</b>	<b>2/12</b>
<b>4 feuilles de sujet</b>	<b>3/12 à 5/12</b>
<b>1 document réponse R1</b>	<b>6/12</b>
<b>1 dossier technique</b>	<b>7/12 à 9/12</b>
<b>1 dossier ressource</b>	<b>10/12 à 12/12</b>

Tous les calculs doivent être présentés sur une feuille de copie sous forme littérale et sous forme numérique avant de donner la réponse.

Aucun signe distinctif ne sera porté sur les documents réponses.

Le barème est donné à titre indicatif.

A rendre :

Copie(s).

Le sujet complet comprenant les pages 1/12 à 12/12  
(Présentation, sujet, R1, dossier technique, dossier ressource)

/80
-----

Lycée M. CALLO (Redon)	Session	2010	Code	00002
Examen et spécialité				
C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs				
Intitulé de l'épreuve				
EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
SUJET	Jeudi 3 juin à 9h00	2h00	4	1/15

Présentation du thème :

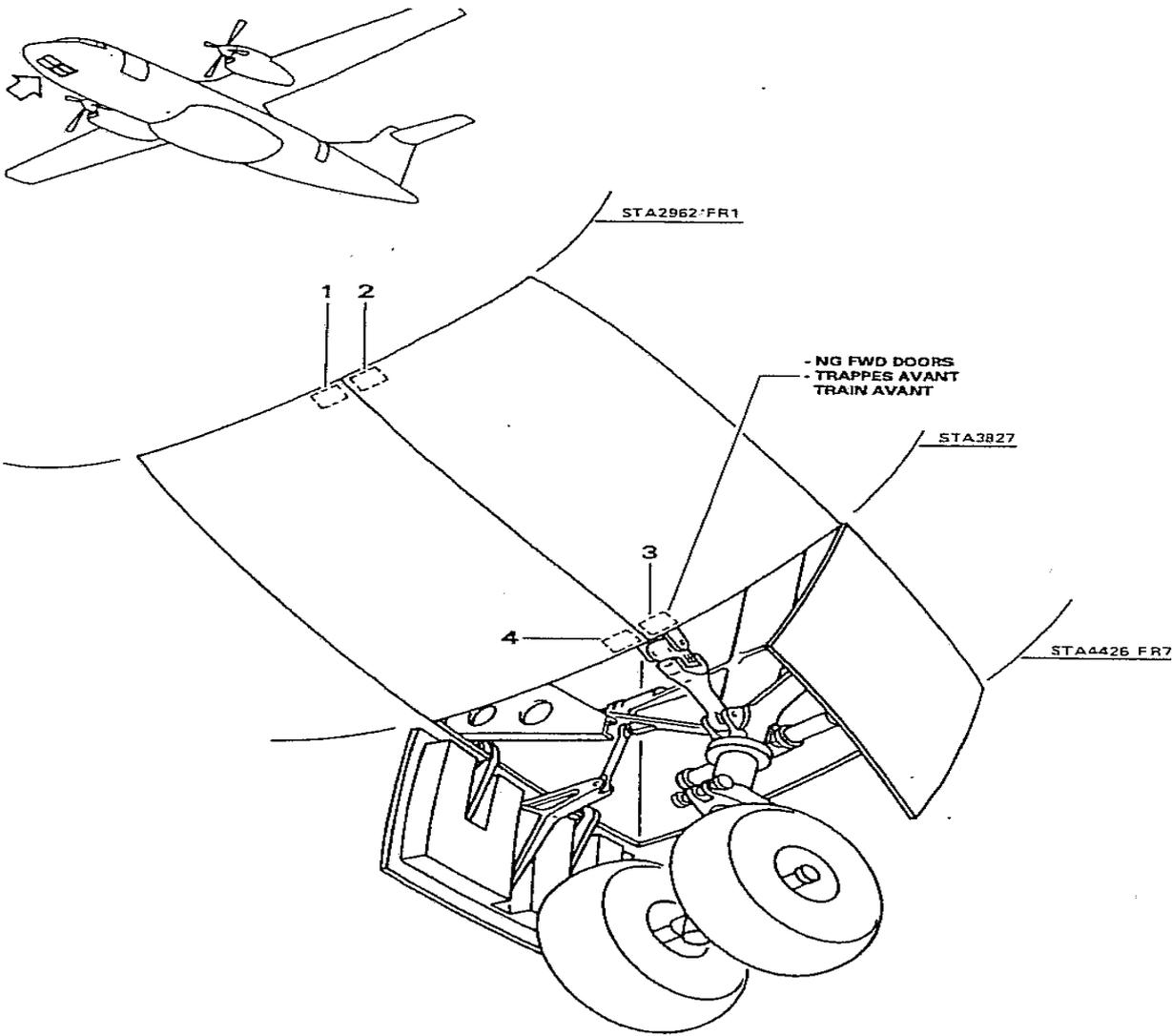
# Trappe de train d'atterrissage

Les fonctions principales d'un **train d'atterrissage** consistent à permettre les évolutions au sol jusqu'au décollage (remorquage, taxi...), l'amortissement de l'impact d'atterrissage, et, grâce à un système de freinage associé, l'arrêt de l'avion sur une distance acceptable.

Le train d'atterrissage peut parfois être équipé de skis ou de flotteurs si l'appareil doit amerrir ou atterrir sur la neige.

Durant les phases de vol, si le train d'atterrissage ne se replie pas, le train est fixe, sinon, il est rétractable et rentré pour diminuer la résistance à l'air. Il se loge alors dans la case à train d'atterrissage qui peut se trouver dans le fuselage ou dans les ailes.

## ***THEME DE L'ETUDE : Sur une trappe de fermeture de train rentrant, pose d'une ferrure de contacteur de fin de course.***

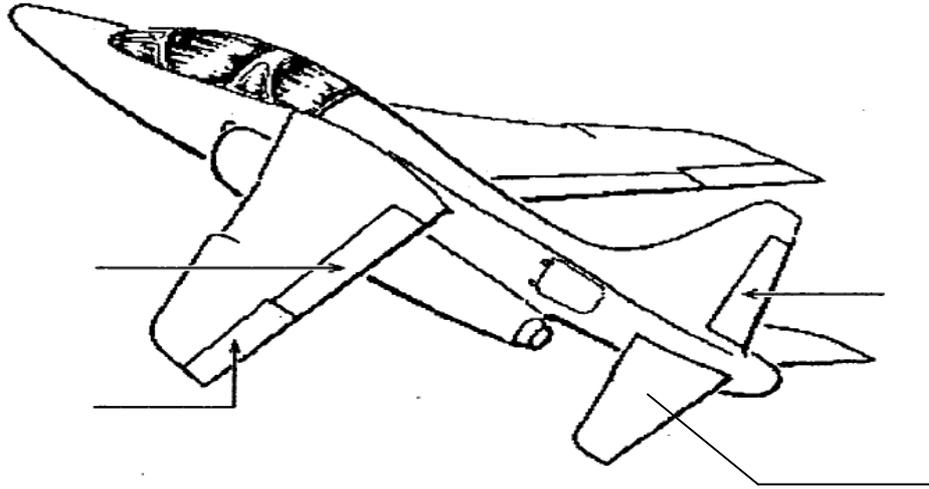


Lycée M. CALLO (Redon)	Session	2010	Code	00002
Examen et spécialité				
C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs				
Intitulé de l'épreuve				
EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
SUJET	Jeudi 3 juin à 9h00	2h00	4	2/15

# A. Technologie Avion

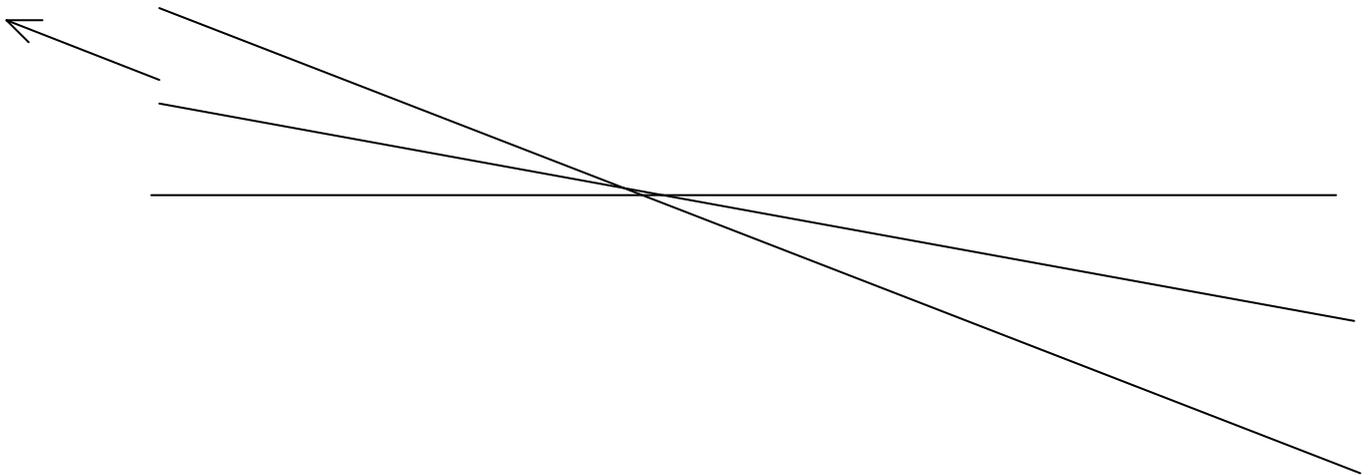
A.1. En vol rectiligne uniforme, l'avion est en équilibre autour des 3 axes, sur la figure ci-dessous tracer ces 3 axes, nommer les ainsi que les gouvernes associés :

/4



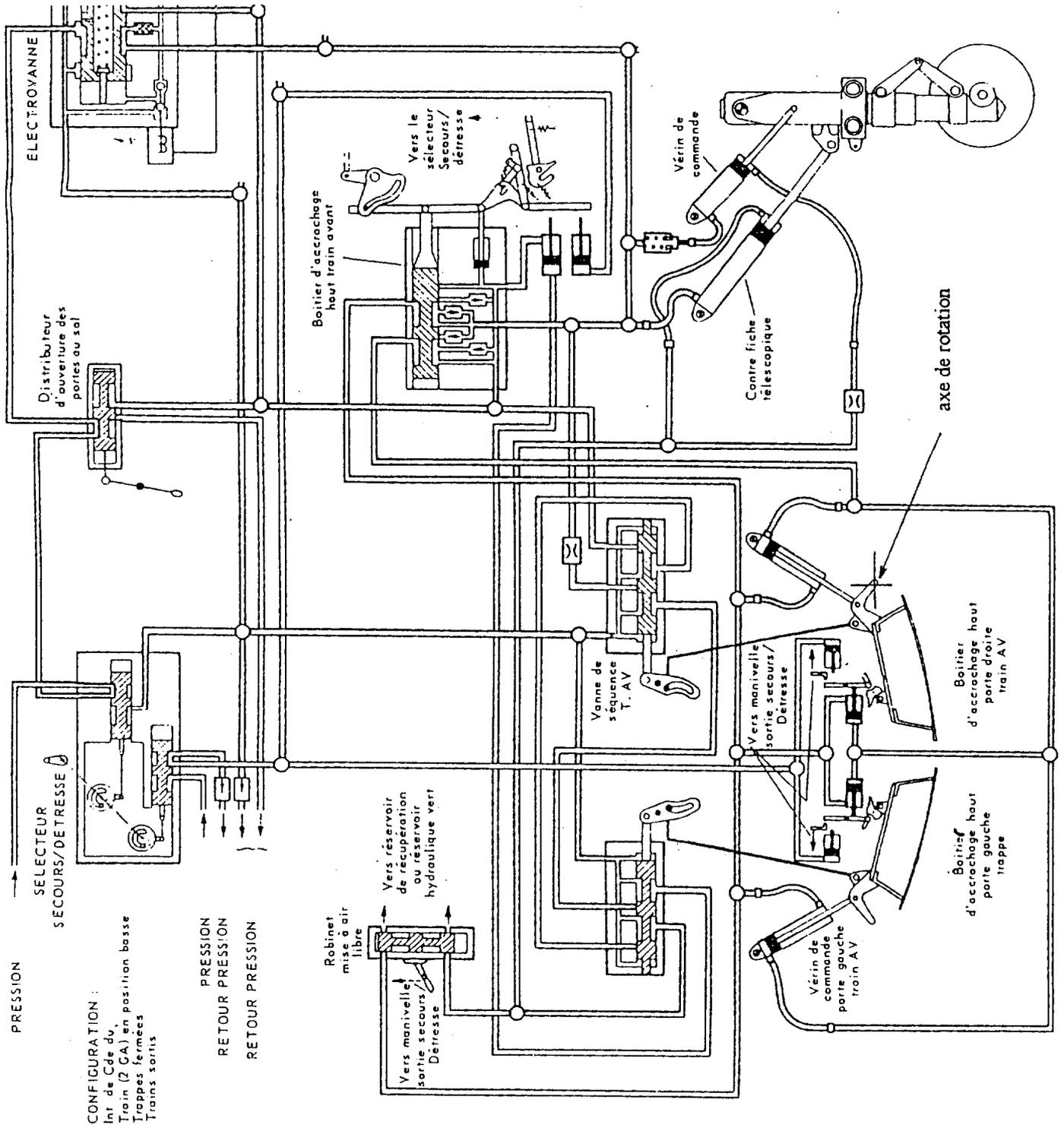
A.2. Effectuer le schéma d'un avion dans la phase de montée en altitude en indiquant les axes et angles caractéristiques :

/5



Lycée M. CALLO (Redon)		Session 2010	Code 00002	
Examen et spécialité C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs				
Intitulé de l'épreuve EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs				
Type SUJET	Facultatif : date et heure Jeudi 3 juin à 9h00	Durée 2h00	Coefficient 4	N° de page / total 3/15

A.3. Sur ce schéma de train d'atterrissage, surligner en rouge le circuit hydraulique HP permettant la fermeture des trappes de train :



Lycée M. CALLO (Redon)		Session	Code	
		2010	00002	
Examen et spécialité				
C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs				
Intitulé de l'épreuve				
EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
SUJET	Jeudi 3 juin à 9h00	2h00	4	4/15

A.4. Si la trappe de train reste ouverte pendant le vol, citez en les influences : (mettre une croix dans la bonne case )

/5

	La portance	La vitesse	La consommation	La traînée	La pollution
Augmente					
Diminue					

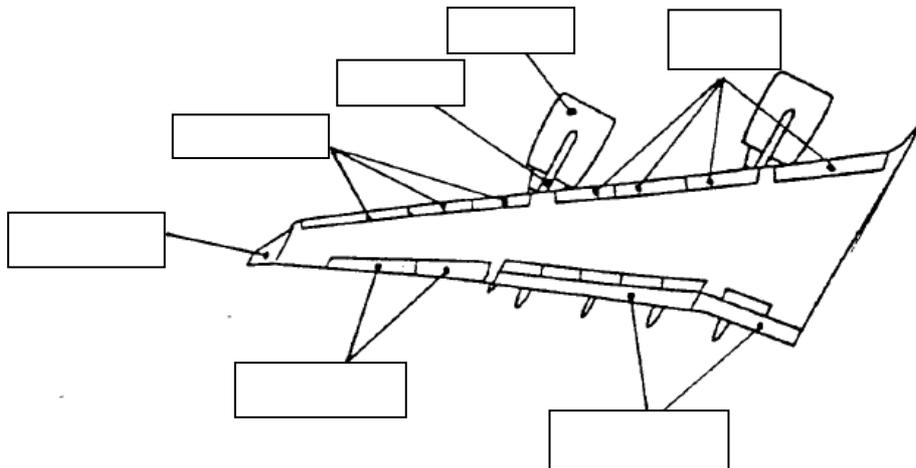
A.5. Concernant le circuit hydraulique du train d'atterrissage, expliquer de manière précise et en quelques lignes la fonction des éléments suivants :

/5

Le réservoir	
Le filtre	
La pompe HP	
Le distributeur	
Le vérin	

A.6. Légender cette aile d'avion :

/4



Lycée M. CALLO (Redon)	Session 2010	Code 00002
Examen et spécialité C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs		
Intitulé de l'épreuve EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs		
Type SUJET	Facultatif : date et heure Jeudi 3 juin à 9h00	Durée 2h00
	Coefficient 4	N° de page / total 5/15

## B. Analyse

### B.1. Calculer l'échelle du dessin

/3

### B.2. Calcul de cote : Dans la section H-H nous pouvons lire la cote $5 \pm 1,5$ - Indiquer

cote mini :

cote maxi :

cote moyenne :

/3

### B.3. Quel est le mouvement de la trappe par rapport au châssis ? (Entourer la bonne réponse)

Rotation

Translation

Aucun

/1

### B.4. Quelle est la liaison de la trappe par rapport au châssis ? (Entourer la bonne réponse)

Rotule

Glissière

Pivot

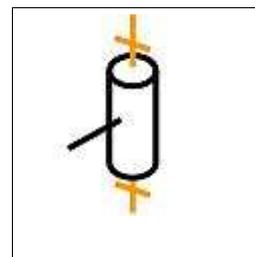
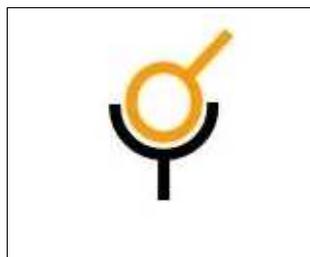
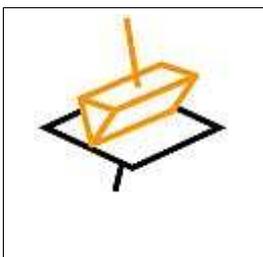
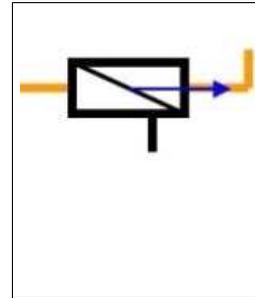
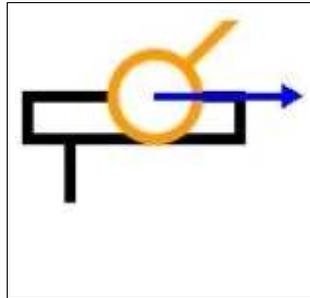
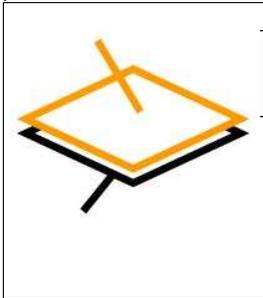
Pivot glissant

Hélicoïdale

Ponctuelle

### B.5. Quel est le symbole de la liaison de la trappe par rapport au châssis ? (Entourer la bonne réponse)

/1



Lycée M. CALLO (Redon)	Session 2010	Code 00002
Examen et spécialité C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs		
Intitulé de l'épreuve EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs		
Type SUJET	Facultatif : date et heure Jeudi 3 juin à 9h00	Durée 2h00
	Coefficient 4	N° de page / total 6/15

**B.6. Quel est le nom de la vue E ? (Entourer la bonne réponse)**

/1

Coupe brisée à plan sécants

Vue déplacée par translation

Coupe brisée à plans parallèles

Vue de droite

Vue interrompue

Demi-coupe

Vue partielle

Section sortie

Coupe partielle

**B.7. Quelle est la particularité de l'écrou auto freiné 12**

/2

*Quel autre moyen technique, connaissez vous permettant d'assurer la même fonction*

/2

**B.8. Les trappes sont en EN AW 6062 – Expliquez la signification des termes suivants :**

EN :

A :

W :

6062 :

/4

**B.9. Les éléments constituant la trappe du train d'atterrissage sont en aluminium- Quelle devrait être la représentation des pièces en coupe (entourer la bonne réponse)**



/1

Pourquoi utilise-t-on ce matériaux ?

/1

Lycée M. CALLO (Redon)		Session 2010	Code 00002	
Examen et spécialité C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs				
Intitulé de l'épreuve EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs				
Type SUJET	Facultatif : date et heure Jeudi 3 juin à 9h00	Durée 2h00	Coefficient 4	N° de page / total 7/15

**B.10. Formes techniques – nommer les formes techniques repérées document page 13/15**

/5

**B.11. Sur La page 14/15 – Terminer le dessin de la coupe AA à Main levée (ne pas représenter les arrête cachées)**

/3

Lycée M. CALLO (Redon)	Session 2010	Code 00002		
Examen et spécialité C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs				
Intitulé de l'épreuve EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs				
Type SUJET	Facultatif : date et heure Jeudi 3 juin à 9h00	Durée 2h00	Coefficient 4	N° de page / total 8/15



**C.2. Cette pièce se situe entre une tresse de métallisation et un levier de trappe**

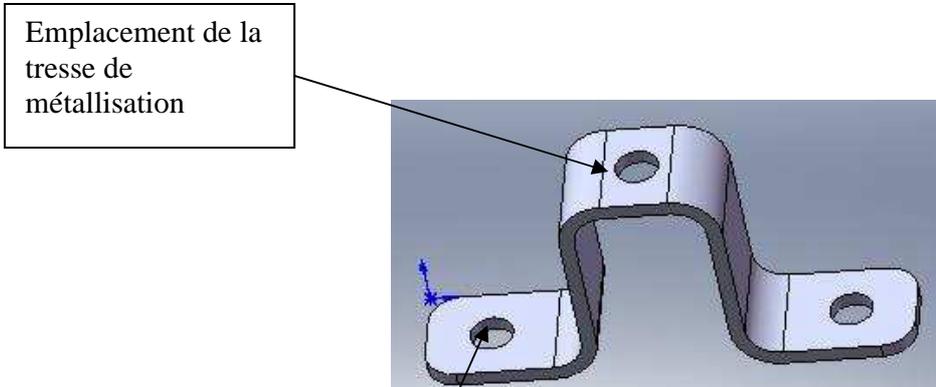
C.2.1. Combien faut-il réaliser de métallisations sur cette pièce ? (entourez la bonne réponse)

- 1      2      3

/1

C.2.2. Sachant que la tresse de métallisation viendra se poser sur l'équerre (voir dessin ci-dessus) ; marquez d'une flèche le ou les lieux de brossage.

/2



**C.3. Calcul de longueur de fixation**

C.3.1. On vous demande de calculer la longueur des rivets référencés ci-dessous pour la pose de l'équerre sur son support :

RB	3.2
A	N

Calcul de la longueur de rivet sachant que l'épaisseur du support est de 1.4mm :

.....

.....

.....

.....

/2

C.3.2. Donnez le nombre de rivets à poser :

.....

/3

C.3.3. Donnez la méthode de pose de ces rivets :

.....

/2

C.3.4. Après la pose de ces rivets quelle opération devrez-vous réaliser rapidement :

.....

/2

Lycée M. CALLO (Redon)	Session 2010	Code 00002
Examen et spécialité C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs		
Intitulé de l'épreuve EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs		
Type SUJET	Facultatif : date et heure Jeudi 3 juin à 9h00	Durée 2h00
	Coefficient 4	N° de page / total 10/15

C.3.5. Dans le cas où l'on voudrait remplacer les rivets par des fixations LGP, on vous propose de décodez les références suivantes : complétez le tableau

/3

		Diamètre de la fixation en mm	Longueur de la fixation en mm
LGP tête plate	ASNA 2392 V3-02		
Hilite tête fraisée	ASNA 2026 V4-03		

N°	Quantité	Désignation	Matière	Observation
0	1	EC/TRD-ENS.TRAPPE AV.G	EN AW 6062	
1	1	EC/TRD-ENS.TRAPPE AV.D	EN 6062	
2	1	EC/TRD-ENS.TRAPPE AR.G	EN 6062	
3	1	EC/TRD-ENS.TRAPPE AR.D	EN 6062	
27	4	ENTRETOISE TRAPPE AV		
8	8	VIS TETE HEXAGONALE		
9	4	RONDELLE PLATE		
11	8	VIS TETE HEXAGONALE		
12	8	ECROU AUTOFREINE		
13	8	RONDELLE		
14	4	DETECTEUR DE PROXIMITE	EN AC 2040	
18	2	AXE EPAULE		
21	6	GOUPILLE FENDUE		
22	2	ECROU HEXAGONAL		
23	4	VIS TETE HEXAGONALE		
24	4	ECROU HEXAGONAL		
25	4	RONDELLE PLATE		
26	2	RONDELLE		
30		GRAISSE		

Lycée M. CALLO (Redon)		Session 2010	Code 00002	
Examen et spécialité C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs				
Intitulé de l'épreuve EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs				
Type SUJET	Facultatif : date et heure Jeudi 3 juin à 9h00	Durée 2h00	Coefficient 4	N° de page / total 11/15

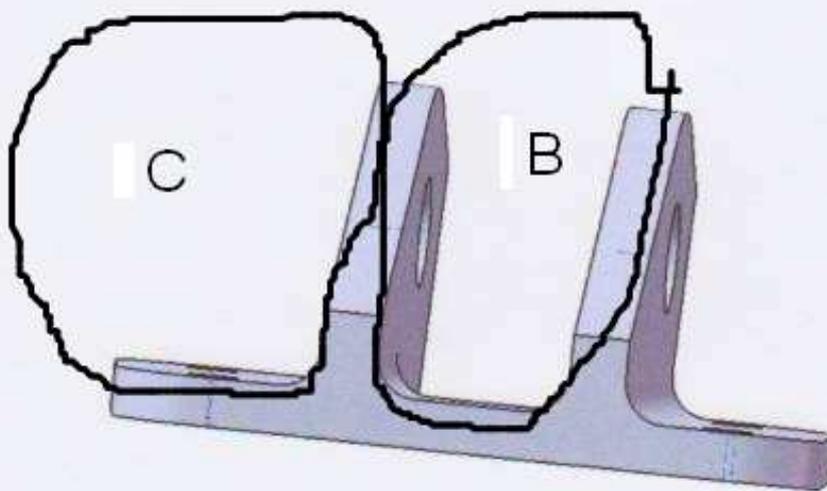
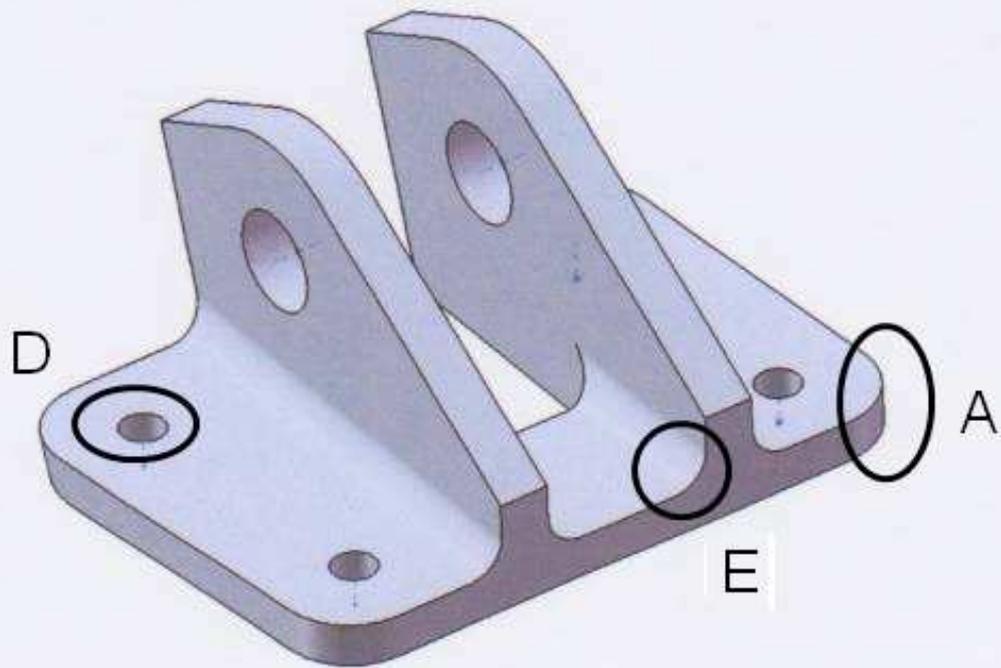
## TOLÉRANCES DES ÉLÉMENTS USUELS

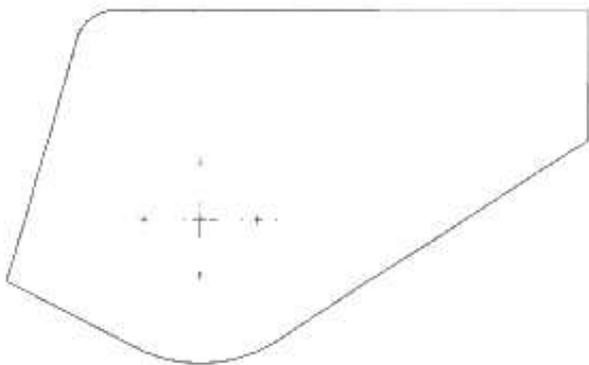
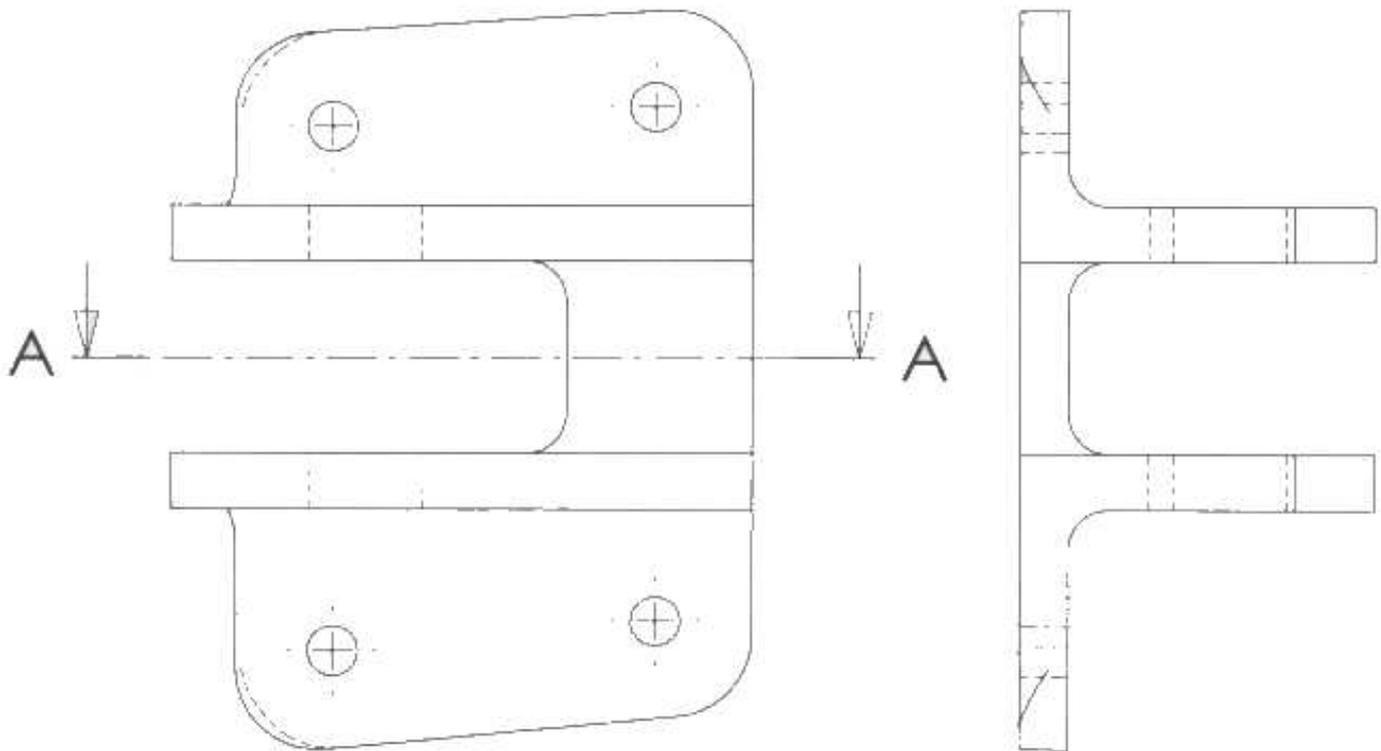
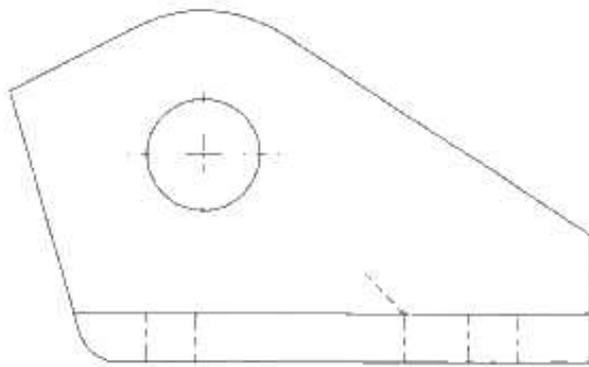
DIMENSIONS NOMINALES	H6										
	1..	3..	6..	10..	18..	30..	50..	80..	120..	180..	250..
H6	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0	+0
ARRETS	f6	-12	-10	-13	-15	-20	-25	-30	-36	-43	-50
	d5	-6	-4	-5	-6	-7	-9	-11	-14	-16	-19
	h5	-4	-3	-4	-5	-6	-8	-10	-13	-16	-20
	j5	+2	+2	+3	+4	+5	+6	+8	+11	+14	+18
	k5	+4	+4	+5	+6	+8	+11	+14	+18	+23	+29
m5	+6	+6	+8	+10	+13	+17	+22	+28	+36	+45	
p5	+10	+10	+13	+16	+20	+26	+33	+42	+53	+66	
H7	+10	+12	+13	+15	+21	+25	+30	+35	+43	+50	
ARRETS	f7	-6	-10	-12	-15	-20	-25	-30	-36	-43	-50
	g6	-2	-4	-3	-5	-7	-9	-11	-14	-16	-19
	h6	-6	-5	-7	-9	-11	-14	-17	-21	-25	-30
	j6	+4	+6	+7	+9	+11	+14	+17	+21	+25	+30
	k6	+6	+9	+10	+13	+17	+22	+28	+36	+45	+55
m6	+8	+12	+15	+19	+25	+33	+42	+53	+66	+81	
p6	+12	+20	+24	+30	+38	+48	+60	+75	+93	+115	
n6	+20	+27	+32	+40	+50	+63	+78	+96	+120	+150	

DIMENSIONS NOMINALES	H8										
	1..	3..	6..	10..	18..	30..	50..	80..	120..	180..	250..
H8	+14	+15	+17	+17	+19	+22	+25	+28	+33	+39	+46
ARRETS	f8	-14	-20	-25	-30	-40	-50	-60	-75	-90	-110
	h8	-14	-10	-12	-15	-19	-24	-30	-37	-45	-55
	j8	+14	+15	+17	+17	+19	+22	+25	+28	+33	+39
	k8	+14	+15	+17	+17	+19	+22	+25	+28	+33	+39
	m8	+14	+15	+17	+17	+19	+22	+25	+28	+33	+39
H9	+25	+30	+36	+43	+52	+63	+74	+87	+100	+115	
ARRETS	f9	-14	-20	-25	-30	-40	-50	-60	-75	-90	-110
	h9	-28	-20	-30	-43	-52	-63	-74	-87	-100	-115
H11	+40	+75	+90	+110	+150	+180	+220	+280	+350	+450	
ARRETS	f11	-20	-30	-40	-60	-85	-110	-150	-200	-280	-400
	h11	-60	-75	-90	-110	-150	-180	-220	-280	-350	-450

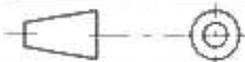
ISO 286-1:1991 (table 1)

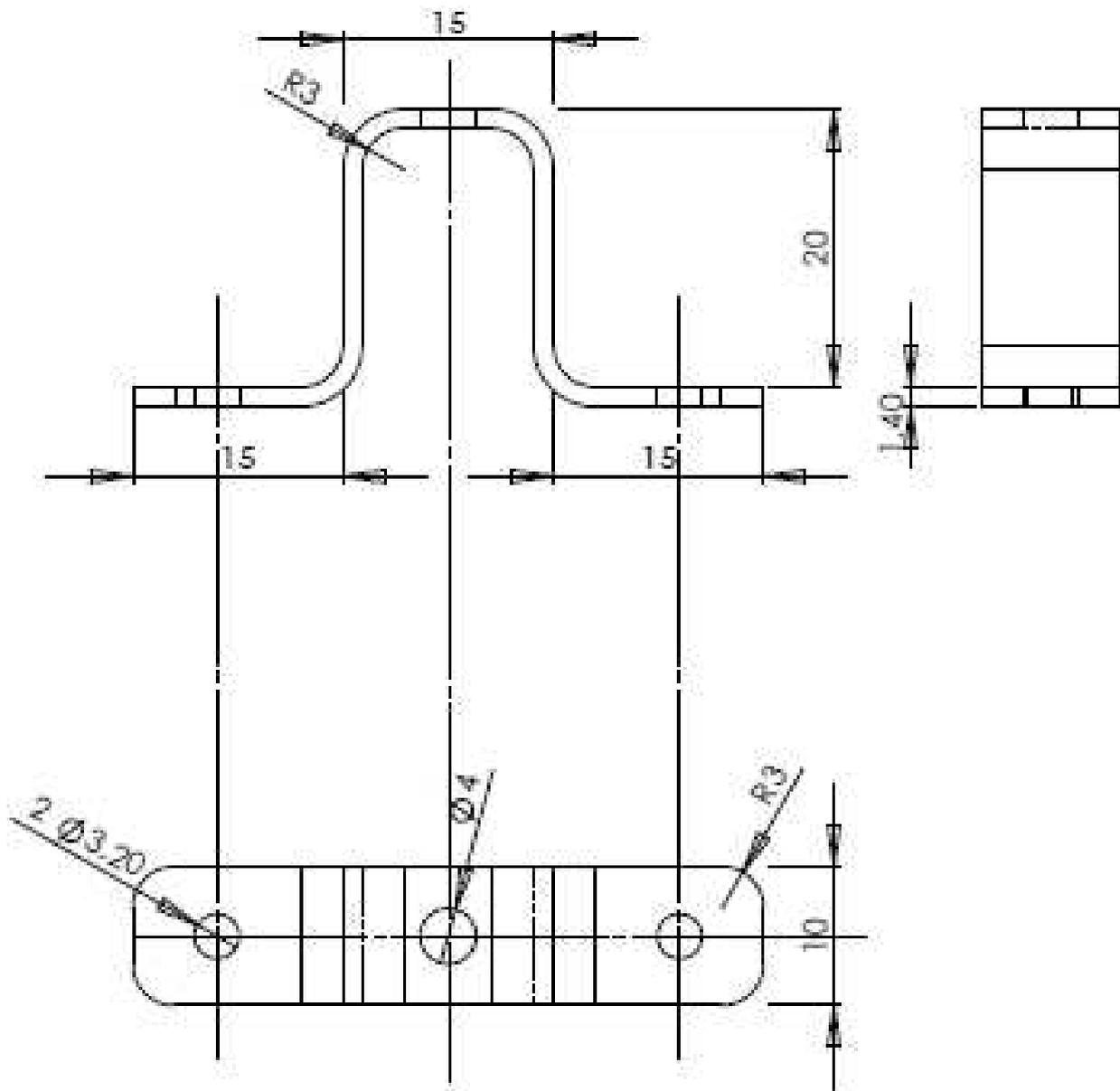
Lycée M. CALLO (Redon)		Session	Code	
		2010	00002	
Examen et spécialité				
C.A.P. : Mécanicien de Cellules d'aéronefs				
Intitulé de l'épreuve				
EP1 : Préparation du travail et technologie des aéronefs				
Type	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
SUJET	Jeudi 3 juin à 9h00	2h00	4	12/15





COUPE A-A





Rep	Nb	Nom	Matière	Observation
		Lycée Marcel Callo		
Echelle : 1:1		<b>Equerre de métallisation</b>	<b>Page 15/15</b>	
			Le 27/05/2010	