

# EP1 - REALISATION

## DOCUMENTS DE PRÉPARATION

### 1. Généralités.

Les composants et les cartes imprimées (étamées et percées) sont fournis par l'intermédiaire du dispositif du groupement d'achat rectoral.

L'ensemble de ces matériels sera livré directement dans le centre d'examen par les fournisseurs retenus. Certains matériels, pour des raisons de limitation de budget, ne font pas l'objet de la commande académique ; ils devront être fournis par le centre d'examen (voir S 3).

#### Remarques importantes

- l'usinage du boîtier (faces dessus, AV et AR) sera réalisé pendant l'année scolaire conformément aux plans joints ; il ne donnera pas lieu à une évaluation certificative dans le cadre de l'examen.
- chaque centre devra fabriquer 1 cellule émettrice-réceptrice (CEL) par candidat selon le mode opératoire décrit ci-dessous et selon le document joint.
- ne pas oublier de prendre en compte les éventuels candidats individuels.

### 2. Matériel individuel à fournir par le candidat.

- Outillage usuel d'électronicien.

### 3. Matériel à fournir par le centre d'examen.

Désignation	Nbre	Caractéristiques	Observations
<b>Outillage collectif (par candidat)</b>			
Outil à wrapper manuel	1	Jauge 30 AGW (0,25mm) ;	
Pince à sertir des connecteurs	1	Pour câble plat	
Fer à souder	1	Panne fine pour pose de CMS	
Pointes test pour le mesurage	1		

<b>Appareil de mesures - alimentation (par candidat)</b>			
Alimentation stabilisée	1	Réglable 0 à 15V - 1A	
Multimètre	1	Numérique	
Oscilloscope bicourbe	1		

Groupement inter académique II		Session 2002	Facultatif : code	
Examen et spécialité CAP EQUIPEMENT CONNCTIQUE CONTROLE				
Intitulé de l'épreuve EP1 REALISATION				
Type Matière d'œuvre	Facultatif : date et heure	Durée 10H	Coefficient 10	N° de page / total P 1/9

Fil de câblage (par candidat)		Ce matériel ne fait pas l'objet de la commande académique.	
Fil à wrapper	25cm	0,25mm AGW30 - bleu, rouge (attention bobine de 15m)	Réf. Atlantique. Composant FW30B15 FW30R15
Fil de câblage	50cm	0,22mm <sup>2</sup> souple - rouge, noir, bleu, jaune, orange, blanc, gris, violet	Réf. Atlantique. Composant FCS0.2x (x = couleur)
Fil de câblage	1m	0,22mm <sup>2</sup> souple - vert	Réf. Atlantique. Composant FCS0.2V

Complément de composants (par candidat). Ce matériel ne fait pas l'objet de la commande académique			
Pour l'équipement			
Cellule (CER)	1		Voir ci-dessous
Bouton pour potentiomètre	2	Ø 22mm	Réf. Atlantique. Composant SBA22A
Entretoises	4	Ø 3mm - L=10mm	
Boîtier MMP 220 PP	1	220x140x64	Réf. Atlantique. Composant NP220
Pour les essais			
Circuits intégrés	1	LM 358, CD 4011	
Circuit intégré	2	CD 4001	

Visserie (par candidat). Ce matériel ne fait pas l'objet de la commande académique			
Vis	4	CS, M3 - 16	
Ecrou	4	H, M3	

#### 4. Fabrication de la cellule.

Cette cellule émettrice-réceptrice devra être fabriquée au cours de l'année scolaire. Elle ne donnera pas lieu à une évaluation dans le cadre certificatif de l'examen. Elle est réputée être un "composant" (CER) qui fera partie du matériel à fournir au candidat au début de l'épreuve.

Liste du matériel nécessaire pour la fabrication (à fournir par le centre d'examen).

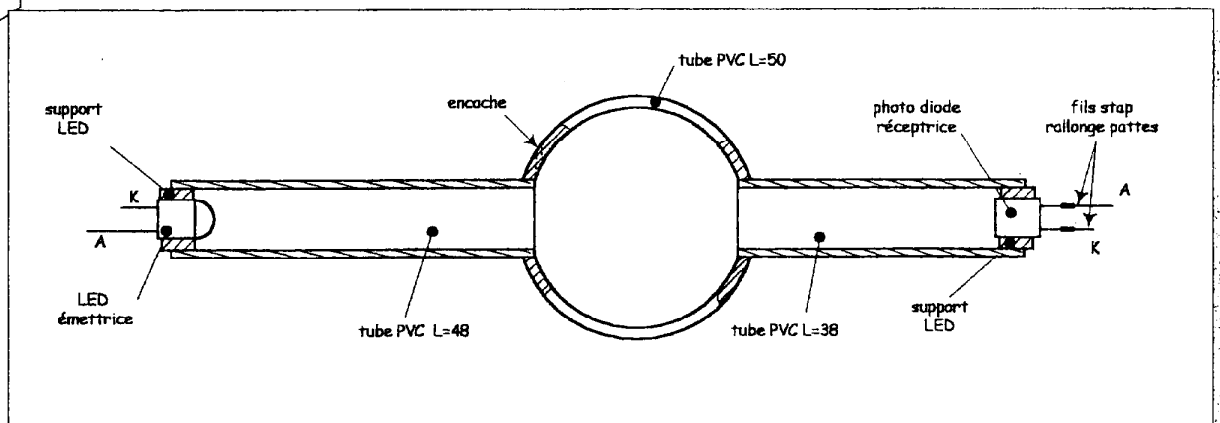
LED infrarouge	1	5mm	Réf. Atlantique. Composant DIE5
Photo diode infrarouge	1	BPW34 850nm	Réf. Atlantique. Composant DI34
Support LED	2	Ø 5mm en néoprène	Réf. Atlantique. Composant DSL5N
Fil à strap		L=70mm	

Examen et spécialité	CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE		Rappel codage
Intitulé de l'épreuve	EP1 REALISATION		N° page P 2/9

Tube PVC	L=50mm	Ø 32 - référence Castorama 507932 - 690200 Rayon plomberie	
Tube PVC	L=48mm	Ø 11 - référence Castorama 685862 (rayon jardinage)	Disponible par longueur de 2,20m
Tube PVC	L=38mm	Ø 11 - référence Castorama 685862	
Colle PVC			
Colle cyanoacrylate			

Mode opératoire pour la fabrication de la cellule. (voir schéma ci-dessous et plan de la cellule doc 4/9)

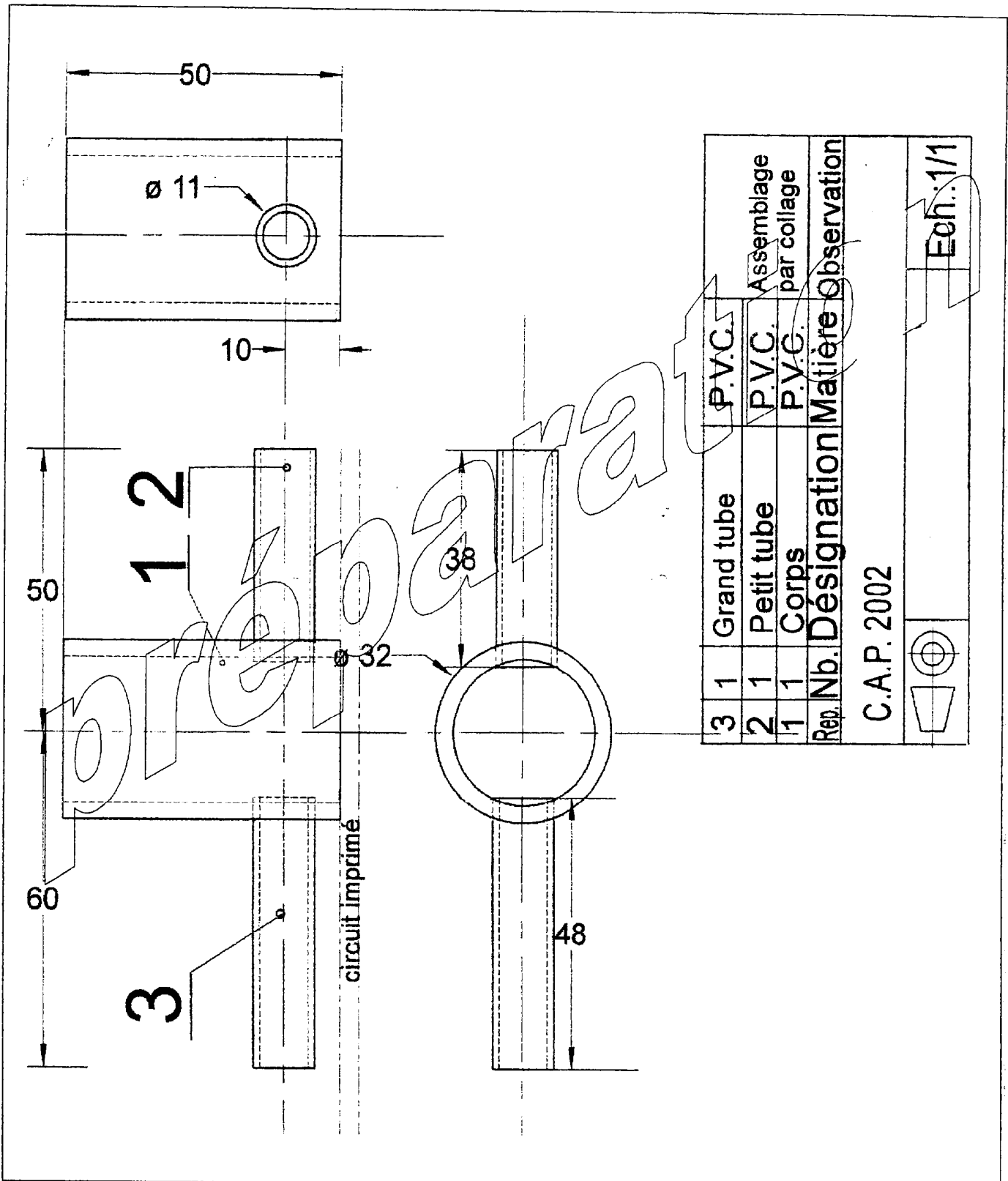
- couper le tube Ø32 longueur 50mm (réaliser l'encoche 1x1 le jour de déroulement de l'épreuve)
- couper les 2 tubes Ø11 aux longueurs indiquées
- percer les 2 trous Ø11 dans le tube Ø32
- assembler et coller les 3 tubes (avec la colle PVC)
- emboîter la LED émettrice infra rouge dans son support néoprène
- préparer la photo diode infra rouge : souder 2 fils à strap pour rallonger l'anode de 30mm et la cathode de 27mm (attention : la barre blanche sur le composant représente l'anode)
- emboîter la photo diode dans son support néoprène et coller l'ensemble (colle cyanoacrylate)
- introduire les diodes dans les tubes conformément au schéma ci-dessous et coller.



Remarque : le sens de fixation de la DEL et de la photo diode est à respecter impérativement.

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE</b>	
Intitulé de l'épreuve	N° page
<b>EP1 REALISATION</b>	<b>P 3/9</b>

Plan de la cellule

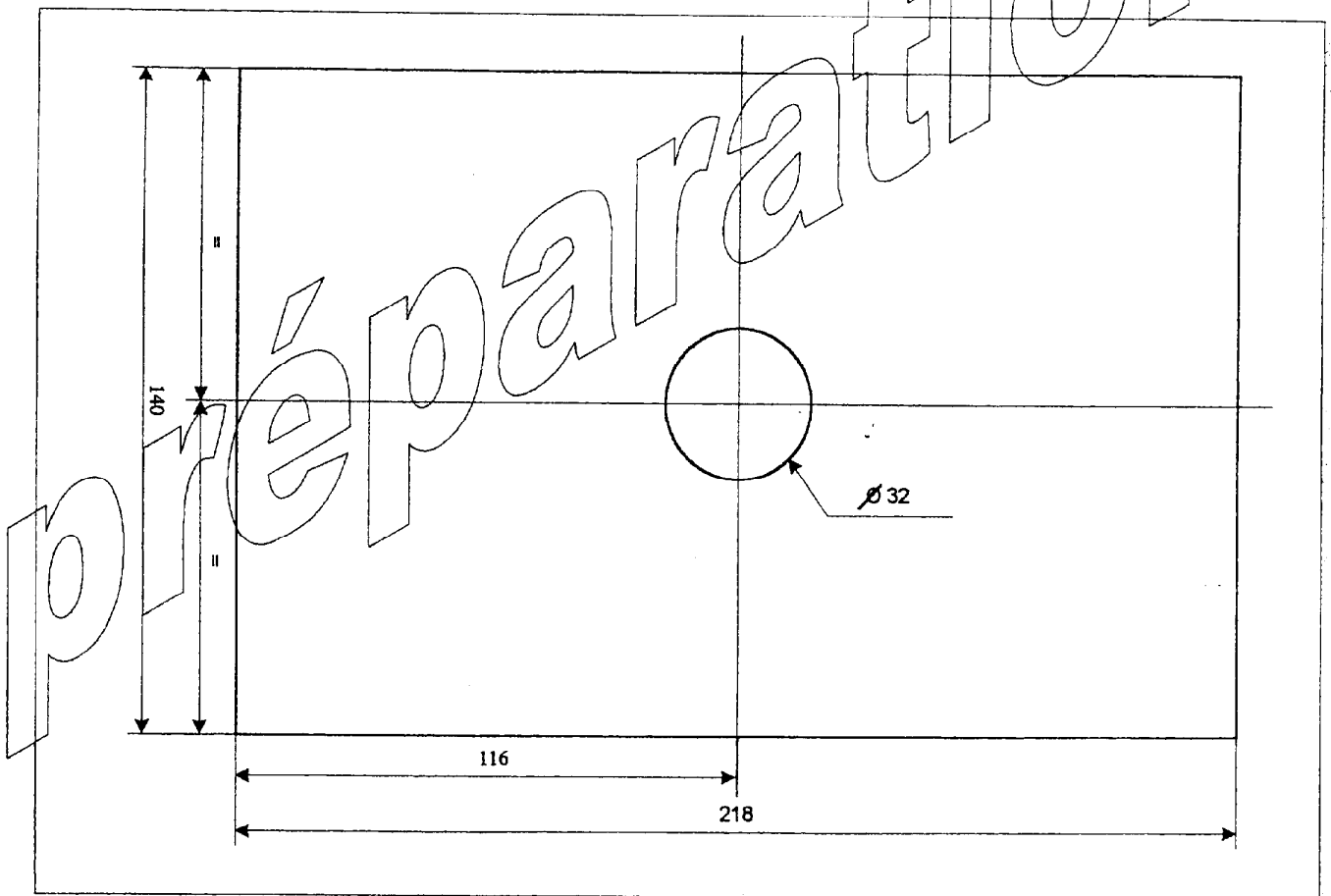


### 5. Usinage du boîtier.

Cette opération consiste à percer un ensemble de trous dans la face avant, la face arrière et le dessus du boîtier. Le travail devra être réalisé au-cours de l'année scolaire, il ne donnera pas lieu à une évaluation dans le cadre certificatif de l'examen.

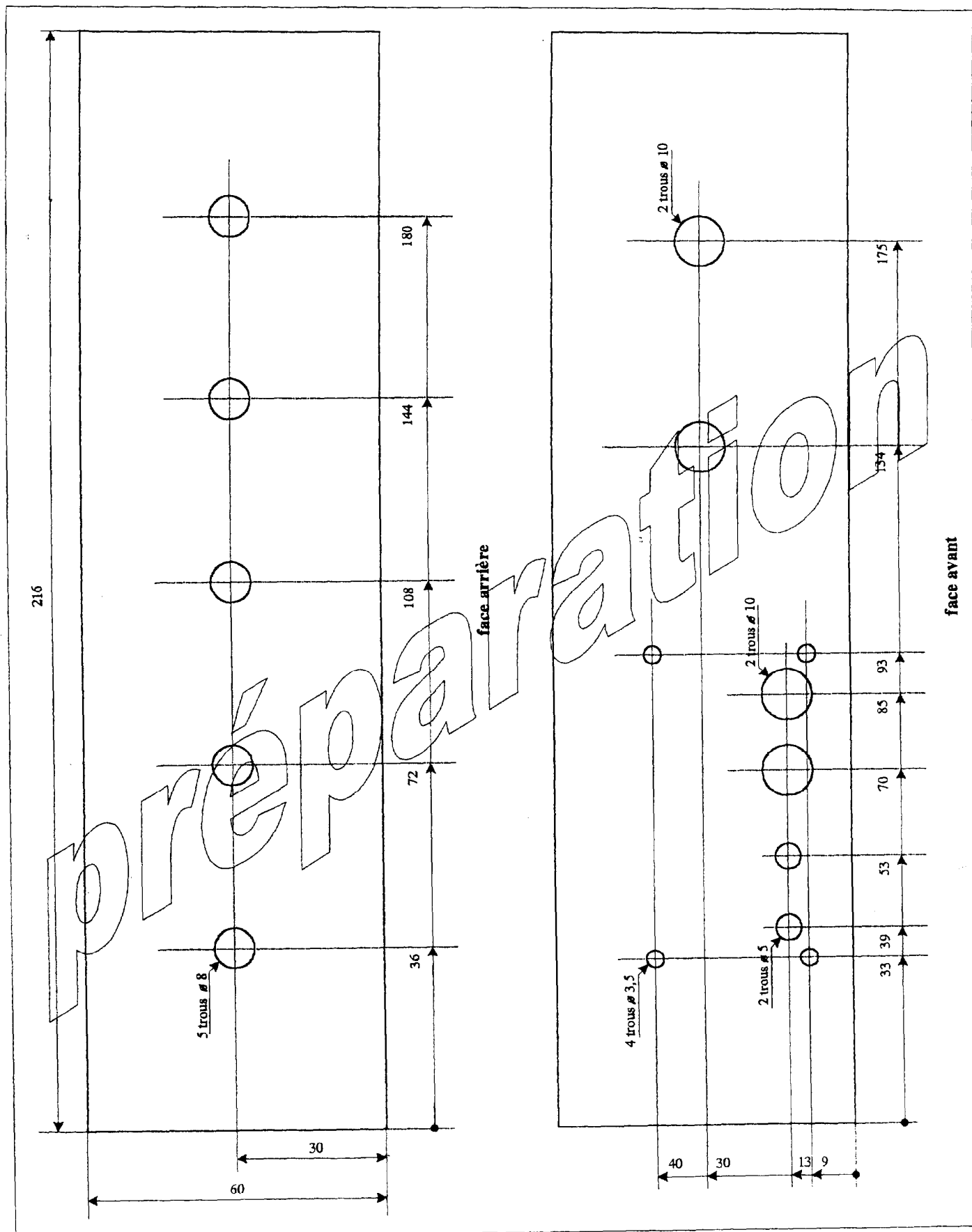
Le boîtier usiné sera fourni au candidat au début de l'épreuve.

Plan d'usinage du boîtier (face dessus)



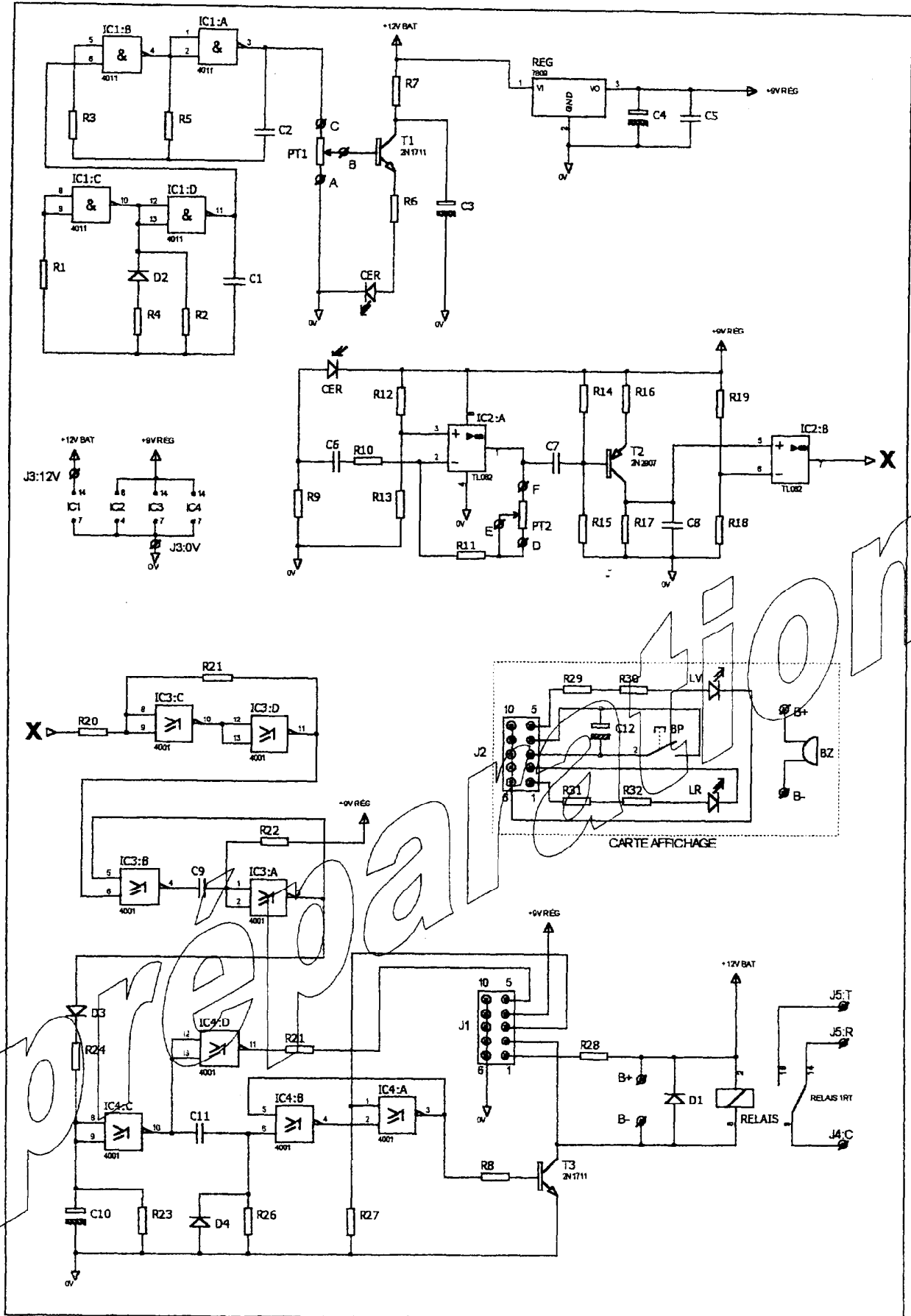
Examen et spécialité	Rappel codage
<b>CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE</b>	
Intitulé de l'épreuve	N° page
<b>EP1 REALISATION</b>	<b>P 5/9</b>

Plan d'usinage du boîtier (faces avant et arrière)



Examen et spécialité <b>CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE</b>	Rappel codage
Intitulé de l'épreuve <b>EPI REALISATION</b>	N° page <b>P 6/9</b>

Annexe 1 : schéma structurel



Examen et spécialité	Rappel codage
<b>CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE</b>	
Intitulé de l'épreuve	N° page
<b>EPI REALISATION</b>	<b>P 7/9</b>

Annexe 2 : nomenclature

La liste des matériels ci-dessous est celle qui figure sur le sujet de l'épreuve EP1. Seule la dernière colonne est modifiée : elle indique si le matériel a fait l'objet de la commande académique.

Repère	N <sup>os</sup>	Caractéristique	Désignation	Commande académique
<b>Carte principale</b>				
	1	160x100mm	Carte imprimée simple face	Oui
R1	1	1MΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R2 R3 R15 R21 R23	5	100KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R4 R5 R12 R13 R19 R20 R26	7	10KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R6	1	10Ω +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R7	1	220Ω +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R8 R24	2	4,7KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R9	1	220KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R10 R11 R25 R28	4	1KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R14	1	3,3KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R16	1	330Ω +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R17 R27	2	33KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R18	1	22KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
R22	1	15KΩ +/- 5%	Résistance à couche de carbone ¼ W	Oui
T1 T3	2	2N1711	Transistor	Oui
T2	1	2N2907	Transistor	Oui
C1	1	10nF	Condensateur plastique	Oui
C2 C6	2	1nF	Condensateur plastique	Oui
C3 C10	2	2,2μF	Condensateur chimique axial	Oui
C4	1	47μF	Condensateur chimique axial	Oui
C5 C9 C11	3	100nF	Condensateur plastique	Oui
C7 C8	2	4,7nF	Condensateur plastique	Oui
REG	1	7809	Régulateur tension continue 9 V	Oui
D1	1	1N4004	Diode	Oui
D2 D3 D4	3	1N4148	Diode	Oui
IC1	1	CD4011	4 opérateurs logiques NAND	Non
IC2	1	LM358	Ampli opérationnel	Non
IC3 IC4	2	CD4001	4 opérateurs logiques NOR	Non
J3 J4 J5	3	Borniers	À souder 2 plots	Oui
RELAIS	1	Relais	IRT 12 V	Oui
	3	Support CI DIL	Type tulipe 14 broches	Oui
	1	Support CI DIL	Type tulipe 8 broches	Oui
	1	Support CI DIL	Type tulipe 16 broches	Oui
CER	1	Cellule	Cellule émettrice réceptrice	Non
J1	1	Connecteur	HE10 Mâle 10 broches droit	Oui

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE</b>	
Intitulé de l'épreuve	N <sup>o</sup> page
<b>EP1 REALISATION</b>	<b>P 8/9</b>



A B C D E F	6	Cosses poignard		Oui
B+ B-	2	Cosses à wrapper		Oui
	2	Strap	Section 0,22 mm <sup>2</sup>	Non
<b>Carte affichage</b>				
	1	65x40mm	Carte imprimée simple face	Oui
R29 R31	2	120Ω +/- 5%	CMS	Oui
R30 R32	2	10Ω +/- 5%	CMS	Oui
C12	1	10μF	CMS	Oui
LR	1	Led rouge	∅ 5 mm	Oui
LV	1	Led verte	∅ 5 mm	Oui
BP	1	Bouton poussoir		Oui
BZ	1	Buzzer piezzo	12 V	Oui
J2	1	Connecteur	HE10 Mâle 10 broches - soudé	Oui
B+ B-	2	Cosses à wrapper		Oui
<b>Equipements mécaniques</b>				
	5	Cosses à languette	∅ intérieur 6 mm	Oui
DV	1	Douille banane	4 mm Verte	Oui
DB	1	Douille banane	4 mm Bleue	Oui
DJ	1	Douille banane	4 mm Jaune	Oui
DN	1	Douille banane	4 mm Noire	Oui
DR	1	Douille banane	4 mm Rouge	Oui
PT1	1	Potentiomètre	4,7 KΩ - Linéaire	Oui
PT2	1	Potentiomètre	470 KΩ - Linéaire	Oui
	2	Boutons potentiomètre	∅ 22 mm - alu	Non
	4	Entretoises	∅ 3mm L=10 mm	Non
V	4	Vis cylindriques	M3 L=16 mm - tête fendue	Non
	4	Écrous	H-M3 pour carte affichage	Non
	1	Boîtier plastique	NP220 Noir 220 x 140 x 64 mm	Non
<b>Connectique</b>				
J1 <sub>r</sub>	1	Connecteur	HE10 Femelle à sertir	Oui
J2 <sub>f</sub>	1	Connecteur	HE10 Femelle à sertir	Oui
		Câble en nappe	10 conducteurs - longueur 20cm	Oui
		Fil à wrapper	0,25mm L=25cm - rouge, bleu	Non
		Fil de câblage	0,22mm <sup>2</sup> souple - L=50cm : rouge, noir, bleu, jaune, orange, blanc, gris, violet, vert	Non
		Fil de câblage	0,22mm <sup>2</sup> souple - L=1m : vert	Non
		Fil de frettage ou collier de serrage	15 colliers nylon - 2,4mm L=92mm	Non

Examen et spécialité	Rappel codage
<b>CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE</b>	
Intitulé de l'épreuve	N° page
<b>EP1 REALISATION</b>	<b>P 9/9</b>