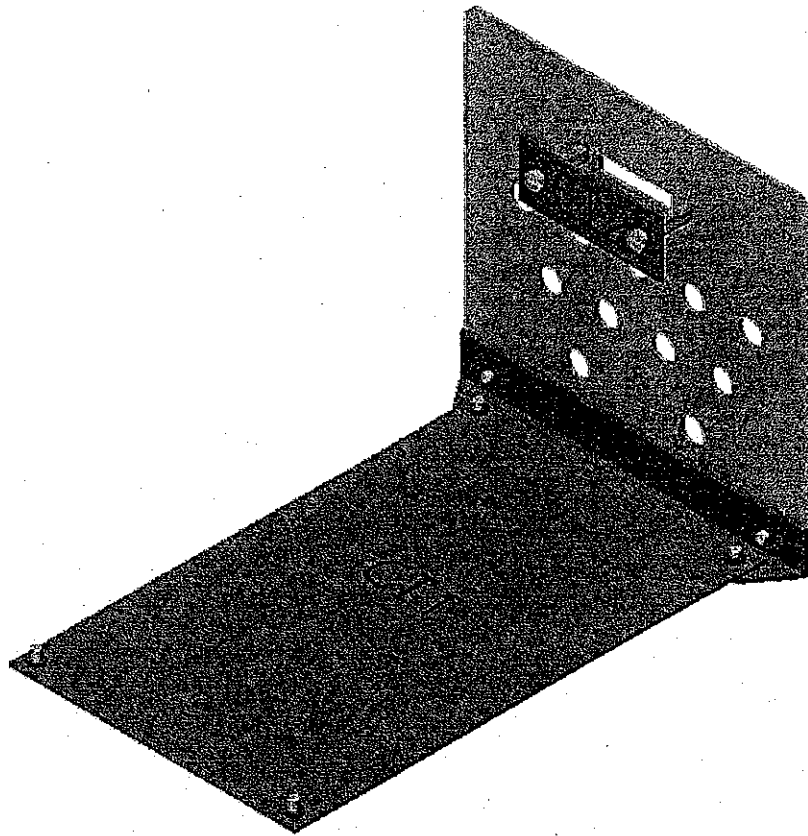


CARTE INTERFACE SERIE RS232



GROUPEMENT EST		SESSION 2003			
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE					
SUJET de		EP1 FABRICATION		Feillet 1 / 19	

SOMMAIRE

PRESENTATION :		Page 3
CARTE 1 :	<ul style="list-style-type: none">• Schéma structurel• Nomenclature• Coté cuivre• Coté cuivre composant• Implantation	Page 4 Page 5 Page 6 Page 6 Page 7
CARTE 2 :	<ul style="list-style-type: none">• Schéma structurel• Nomenclature• Coté cuivre composant• Implantation	Page 8 Page 8 Page 8 Page 8
CABLAGE :	<ul style="list-style-type: none">• Schémas de câblage et d'assemblage• Nappe et torons	Page 9 Page 10
MECANIQUE :	<ul style="list-style-type: none">• Nomenclature• Dessin d'ensemble• Face avant• Cornière• Fiche d'assemblage	Page 11 Page 11 Page 12 Page 12 Page 13
TRAVAIL DEMANDE :	<ul style="list-style-type: none">• Partie Mécanique• Partie Electronique• Partie Contrôle Documents réponses	Page14 Page15 Page16 Page 16, 17, 18, 19

Les documents réponses (Pages 16, 17, 18, 19), complétés ou non, seront agrafés à la copie d'examen.

GROUPEMENT EST	SESSION 2003		
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de EP1 FABRICATION	Feuillet 2 / 19		

CARTE INTERFACE SERIE RS232

La carte Interface série RS232 à réaliser comporte :

- 5 Sorties logiques
- 8 entrées analogiques (comprises entre 0V et 5V)

Le convertisseur analogique numérique ADC0804 est câblé de manière à effectuer une conversion permanente de la tension analogique présente sur l'entrée analogique sélectionnée de la carte Interface série RS232.

Le bouton poussoir BP1 sur la carte 1 permet d'initialiser le convertisseur.

Un mot de 8 bits envoyé sur la carte1 par un ordinateur de type PC ou MAC via un port série permet :

- Le choix de l'entrée analogique à convertir déterminé par l'état des bits D7, D6 et D5
- Les autres bits D4 à D0 permettent de définir l'état des 5 lignes de sortie (CON 1) de la carte.

Sélection de l'entrée analogique :

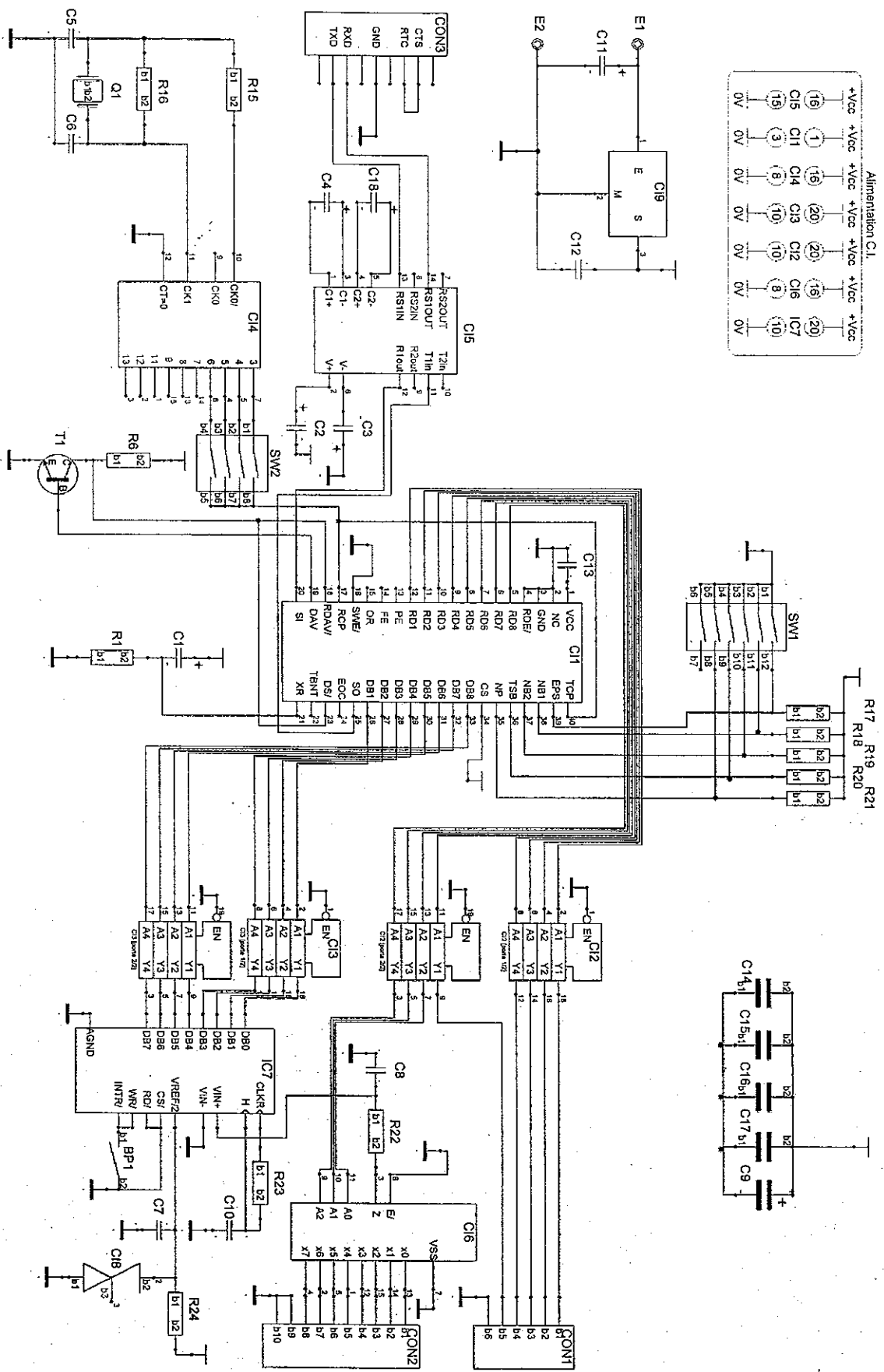
D ₇	D ₆	D ₅	ENTREE ANALOGIQUE SELECTIONNEE
0	0	0	1 ^{ère} Entrée analogique : AN0
0	0	1	2 ^e Entrée analogique : AN1
0	1	0	3 ^e Entrée analogique : AN2
0	1	1	4 ^e Entrée analogique : AN3
1	0	0	5 ^e Entrée analogique : AN4
1	0	1	6 ^e Entrée analogique : AN5
1	1	0	7 ^e Entrée analogique : AN6
1	1	1	8 ^e Entrée analogique : AN7

Reliée au port série d'un PC, l'échange de données entre l'ordinateur et la carte est défini par le protocole de communication suivant : (Sans CTS ni RTS : liaison tri filaire.)

- 8 Bits de données
- 2 Bits de stop
- Parité paire.
- Vitesse de transmission : 9600Bauds Choix défini par la position de l'un des interrupteurs de SW2
- Les autres paramètres de communication sont définis par la position des minis interrupteurs de SW1

SW1				
1	0 = paire	1 = impaire		
4	0 = 2 bits de stop	1 = 1 bit de stop		
5	0 = bit de parité	1 = pas de bit de parité		
2 - 3	00 = 5 bits de données	01 = 6 Bits de données	10 = 7 Bits de données	11 = 8 Bits de données

GROUPEMENT EST	SESSION 2003		
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de	EP1 FABRICATION	Feuillet	3 / 19



SCHEMA STRUCTUREL CARTE 1:

GROUPEMENT EST		SESSION 2003	
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de EP1 FABRICATION		Feuille 4 / 19	

RECTIFICATIF DE LA LISTE DES COMPOSANTS CARTE 1 + FACE AVANT

(Cette liste vient remplacer la liste initiale)

REFERENCE	NB	DESIGNATION
R6 - R24	2	Résistance couche carbone : 4,7kΩ ; 1/4W
R1 - R22 - R15	3	Résistance couche carbone : 1kΩ ; 1/4W
R7	1	Résistance couche carbone : 22kΩ ; 1/4W
R17 A R21 - R23	6	Résistance couche carbone : 10kΩ ; 1/4W
R16	1	Résistance couche carbone : 1MΩ ; 1/4W
R0	1	Résistance 0 Ω
strap	3	Staps
C12 A C17 - C7 - C8	8	Condensateurs Polyesters : 100 nF / 63V
C3 - C4 - C18 - C19 - C9	5	Condensateurs Chimiques : 10 µF /25V Radial
C1 - C11	2	Condensateurs Chimiques : 100 µF /25V
C5	1	Condensateur céramique : 39 pF
C6	1	Condensateur céramique : 27 pF
C10	1	Condensateur céramique : 150 pF
IC1	1	Circuit intégré : AY3-1015 (uart)
IC2 - IC3	2	Circuit intégré : 74LS244 (oct. tampon de bus)
IC4	1	Circuit intégré : 4060 (compteur binaire)
IC5	1	Circuit intégré : MAX232
IC6	1	Circuit intégré : 4051 (MUX DEMUX)
IC7	1	Circuit intégré : ADC0804
IC8	1	LM336 (Réf. de tension 2,5V)
IC9	1	7805 (régulateur 5V)
SW1	1	INTERS DIL : 8 interrupteurs.
SW2	1	INTERS DIL : 4 interrupteurs
T1	1	Transistor NPN : BC547
Q1	1	Quartz : 2.4576 MHz
J1	1	Embase SUB D9 contacts coudée femelle encartable
	3	Support de circuit intégré 20 Broches (double Lyre)
	3	Support de circuit intégré 16 Broches (double Lyre)
	1	Support de circuit intégré 40 Broches (double Lyre)
	1	Barrette 36 contacts au pas de 2.54 mm autocassable (Pour CON1)
	2	Connecteur autodénudant (1 rangée) femelle : 6 contacts (Connexion sur CON1/CON4)
	2	Connecteur autodénudant (1 rangée) femelle : 10 contacts (Connexion sur CON2)
MASSE	2	Douille isolée noire Ø 2 mm (1 Alimentation)
8 ENTREES +1 VCC	9	Douilles isolée rouges Ø 2mm
BP1	1	Bp de CI
NAPPE1	1	6 fils 20 cm
FILS	19	20 cm 10 couleurs

GROUPEMENT EST

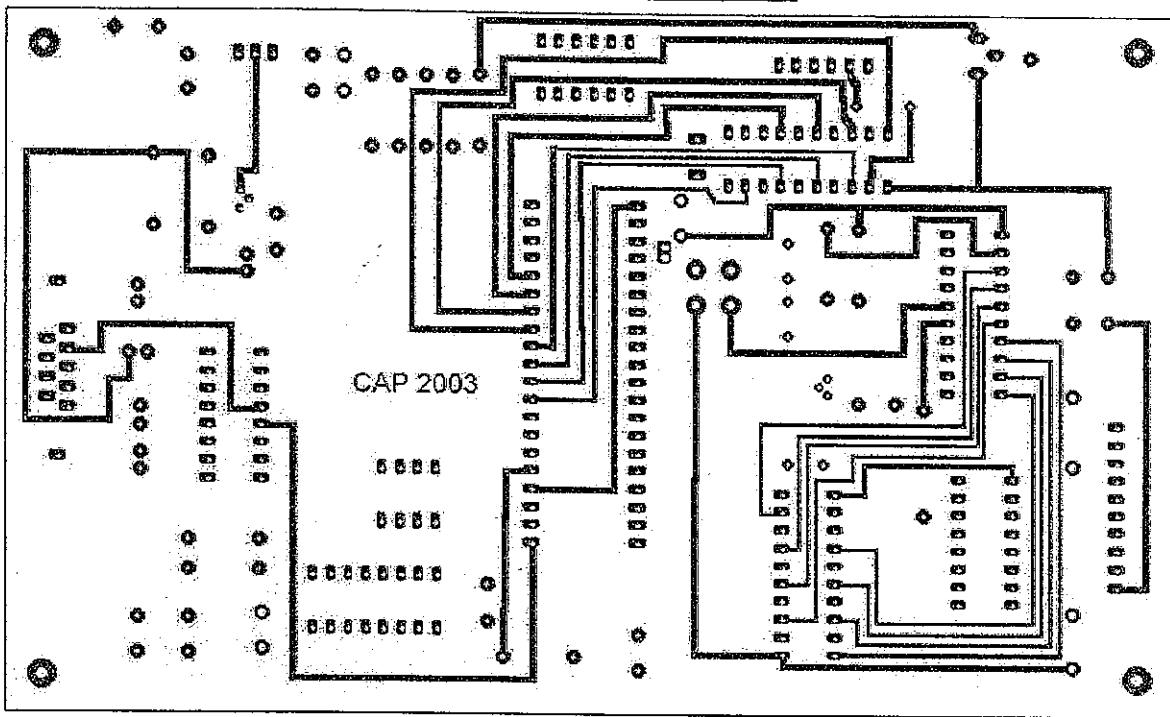
SESSION 2003

SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE

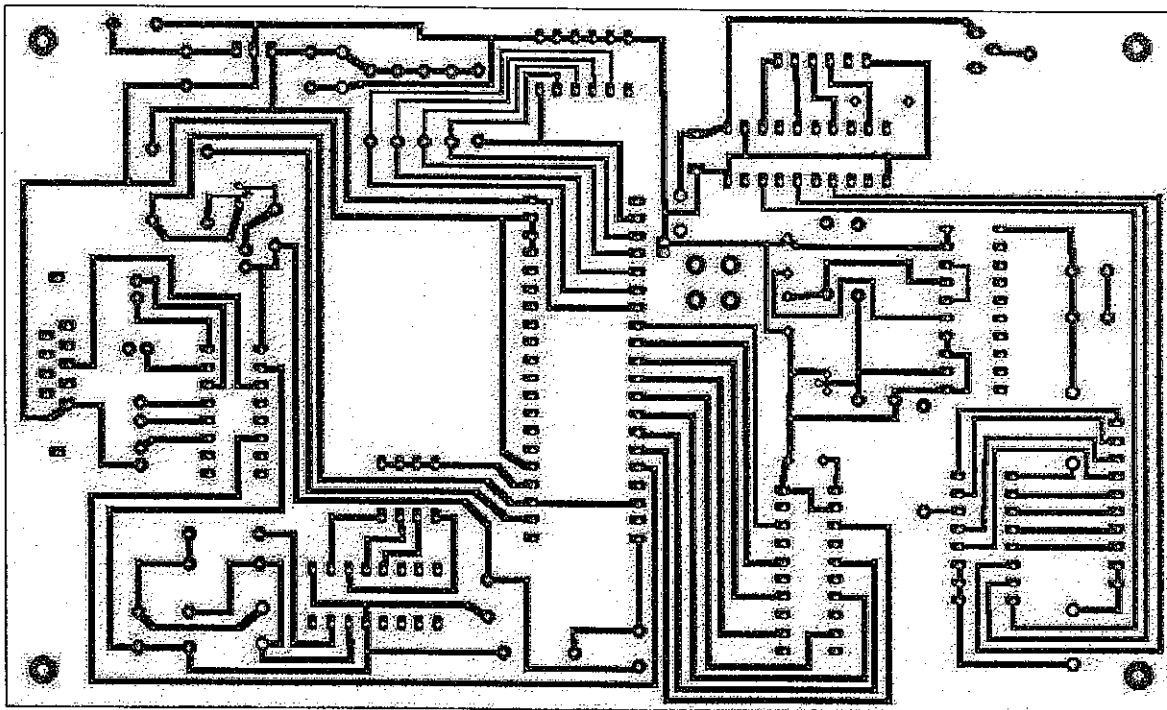
SUJET de EP1 FABRICATION

Feuillet 5 / 19

COTE COMPOSANT CARTE 1:



COTE CUIVRE / CARTE 1:



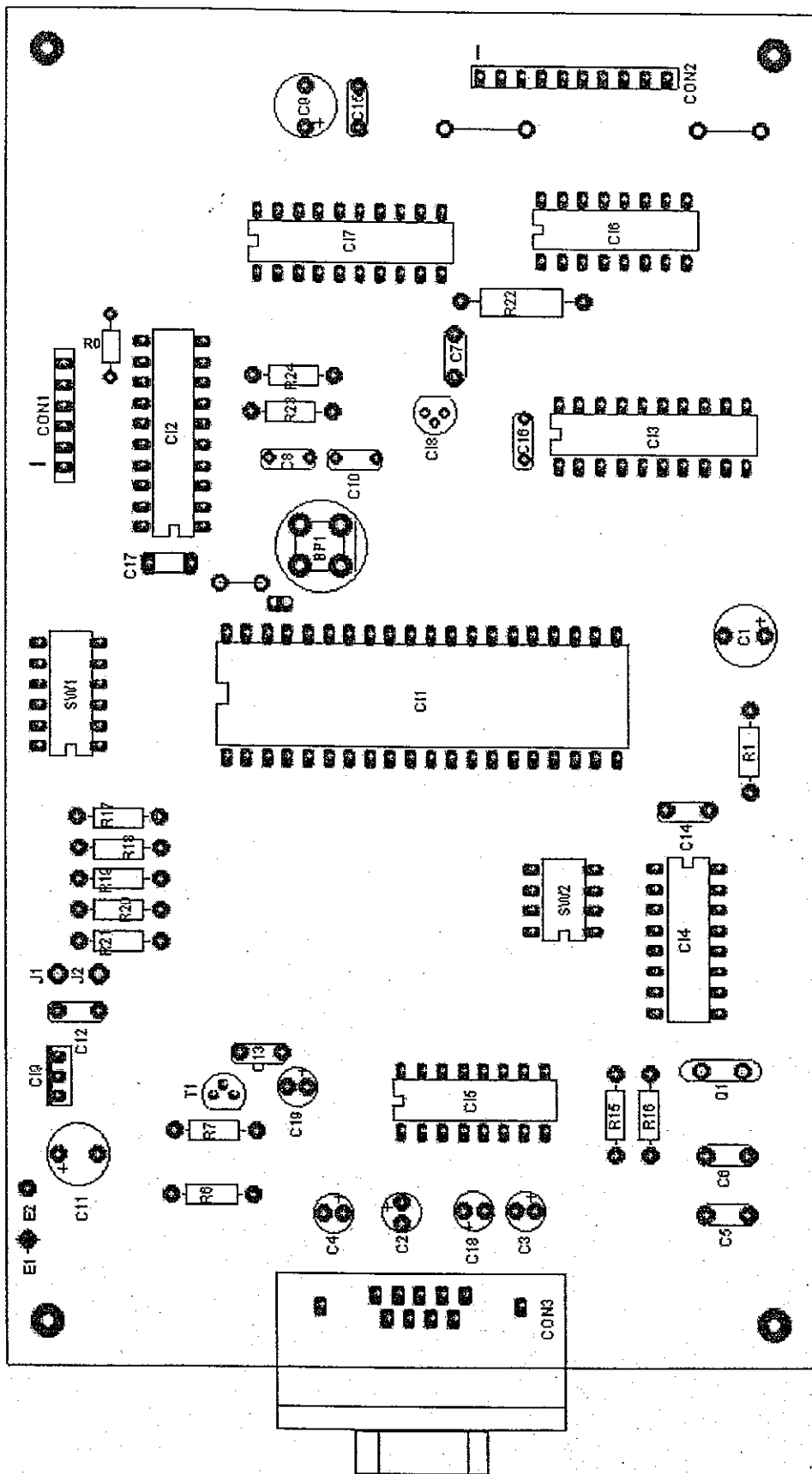
GRUPEMENT EST

SESSION 2003

SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE

SUJET de EP1 FABRICATION

Feillet 6 / 19



GRUPEMENT EST

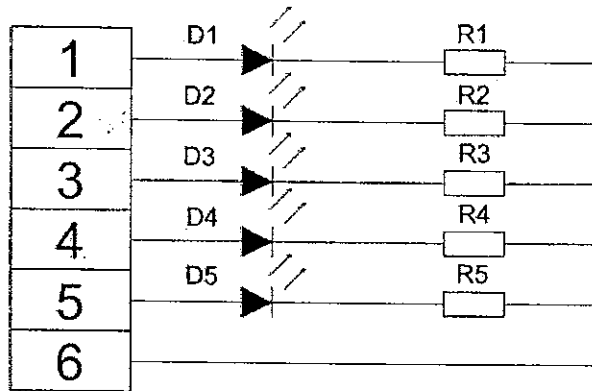
SESSION 2003

SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE

SUJET de EP1 FABRICATION

Feuillet 7 / 19

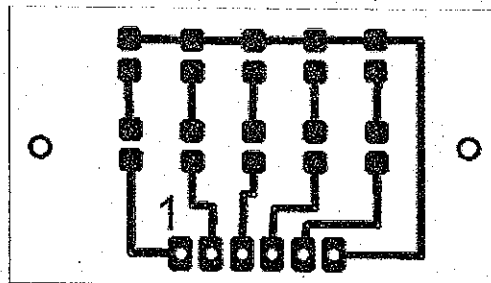
SCHEMA STRUCTUREL CARTE 2:



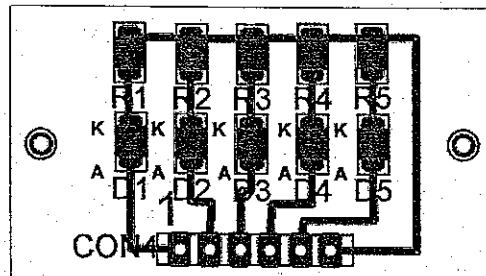
LISTE DES COMPOSANTS CARTE 2

REFERENCE	DESIGNATION
R1 – R5	RESISTANCE CMS : 470Ω
D1 – D5	LED CMS ROUGE
R7	CONNECTEUR HE X6

COTE CUIVRE CARTE 2:



COTE COMPOSANT CARTE 2:



GROUPEMENT EST

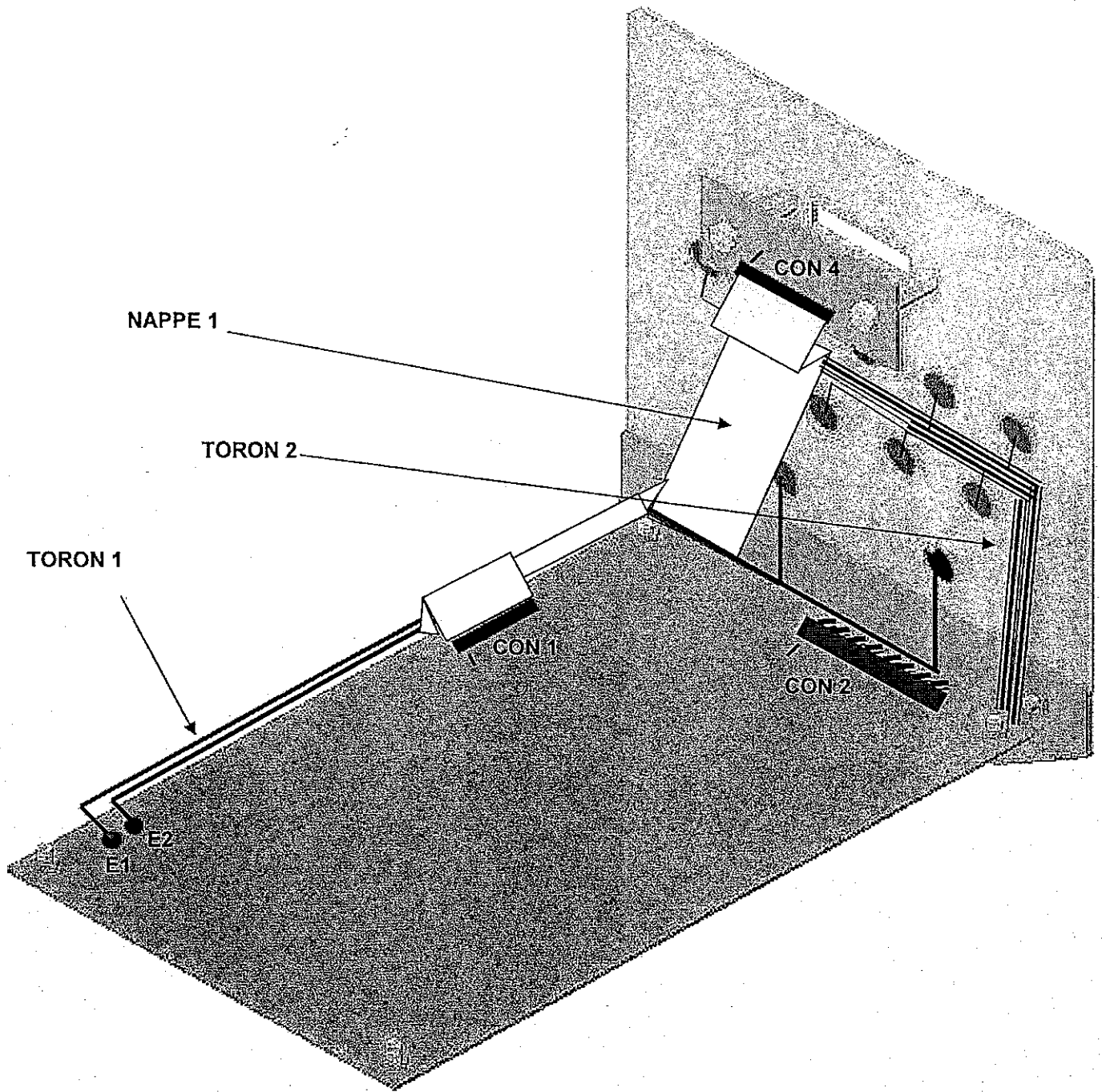
SESSION 2003

SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE

SUJET de EP1 FABRICATION

Feillet 8 / 19

PLAN DE CABLAGE ET D'ASSEMBLAGE



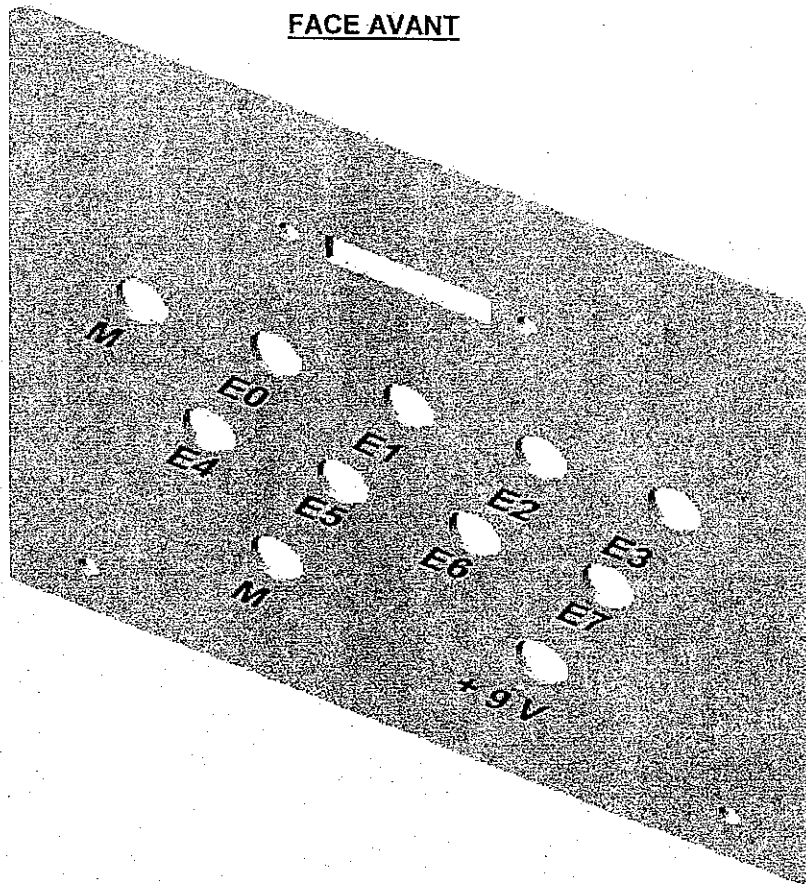
GROUPEMENT EST	SESSION 2003		
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de	EP1 FABRICATION	Feuille	9 / 19

NAPPES 1 TORON1 ET TORON 2

NAPPE 1		
CON 1		CON 4
1	↔	1
2	↔	2
3	↔	3
4	↔	4
5	↔	5
6	↔	6

TORON 2: fils section Ø 0.8		
CON 2		DOUILLE FACE AVANT
1	↔	E0
2	↔	E1
3	↔	E2
4	↔	E3
5	↔	E4
6	↔	E5
7	↔	E6
8	↔	E7
9	↔	M

TORON 1 : fils section Ø 0.8		
CARTE 1		DOUILLE FACE AVANT
E1	↔	+9V
E2	↔	M

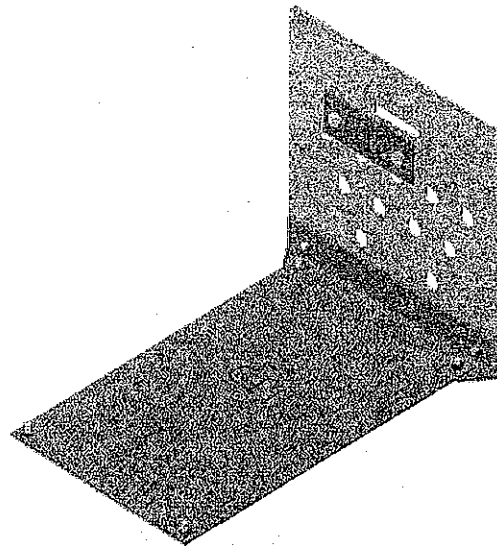


GROUPEMENT EST		SESSION 2003	
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de	EP1	FABRICATION	Feuille 10 / 19

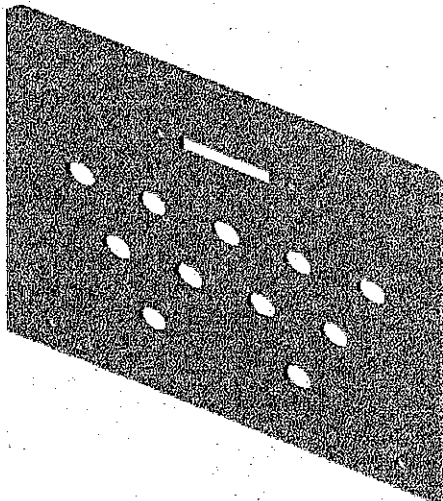
NOMENCLATURE MECANIQUE

9	2	Entretoise Cylindrique øint. 3.2 / H = 6	Nylon
8	2	Entretoise Cylindrique øint. 3.2 / H = 4	Nylon
7	10	Rondelle Plate M3	Standard
6	6	Ecrou HM M3	Standard
5	6	Vis CLS M3 - 6	Standard
4	4	Vis CLS M3 - 10	Standard
3	2	Entretoise H M3 - 15	Acier
2	1	Cornière 15 x 15 x 1.5	Aluminium
1	1	Face Avant 124 x 120 x 1.2	Aluminium
REPERE	NOMBRE	DESIGNATION	MATIERE

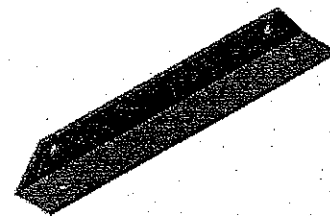
DESSIN D'ENSEMBLE



ELEMENTS A REALISER



FACE AVANT

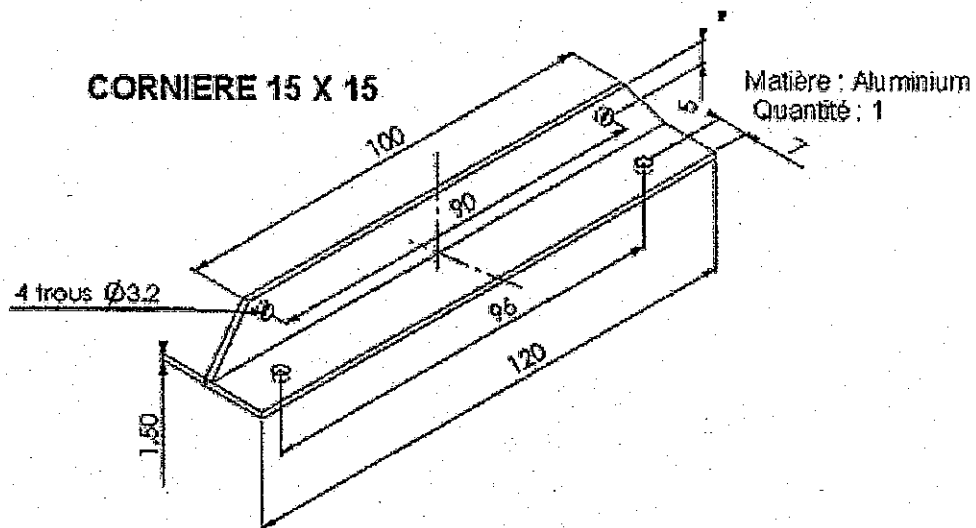
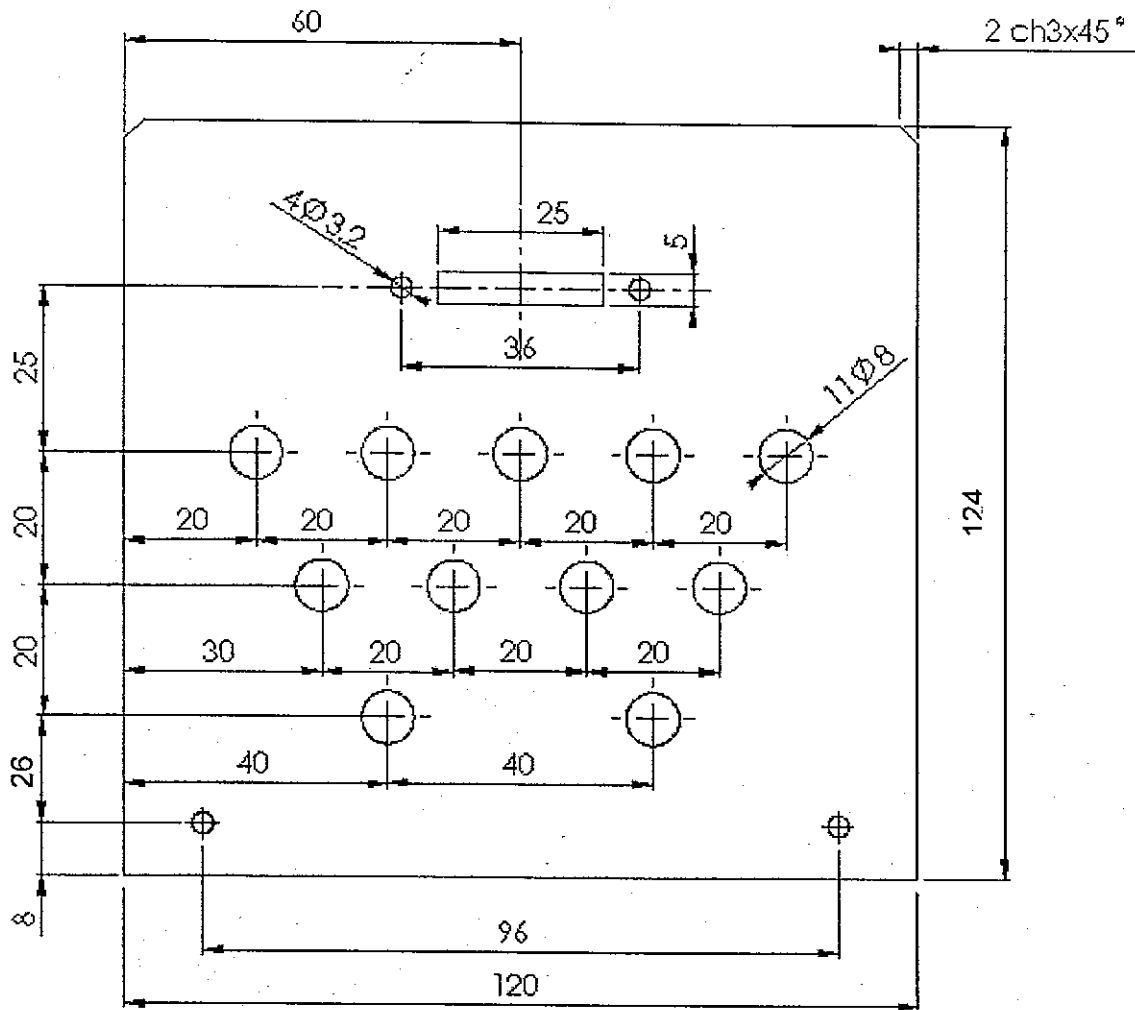


CORNIERE

GROUPEMENT EST	SESSION 2003		
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de	EP1 FABRICATION	Feillet	11 / 19

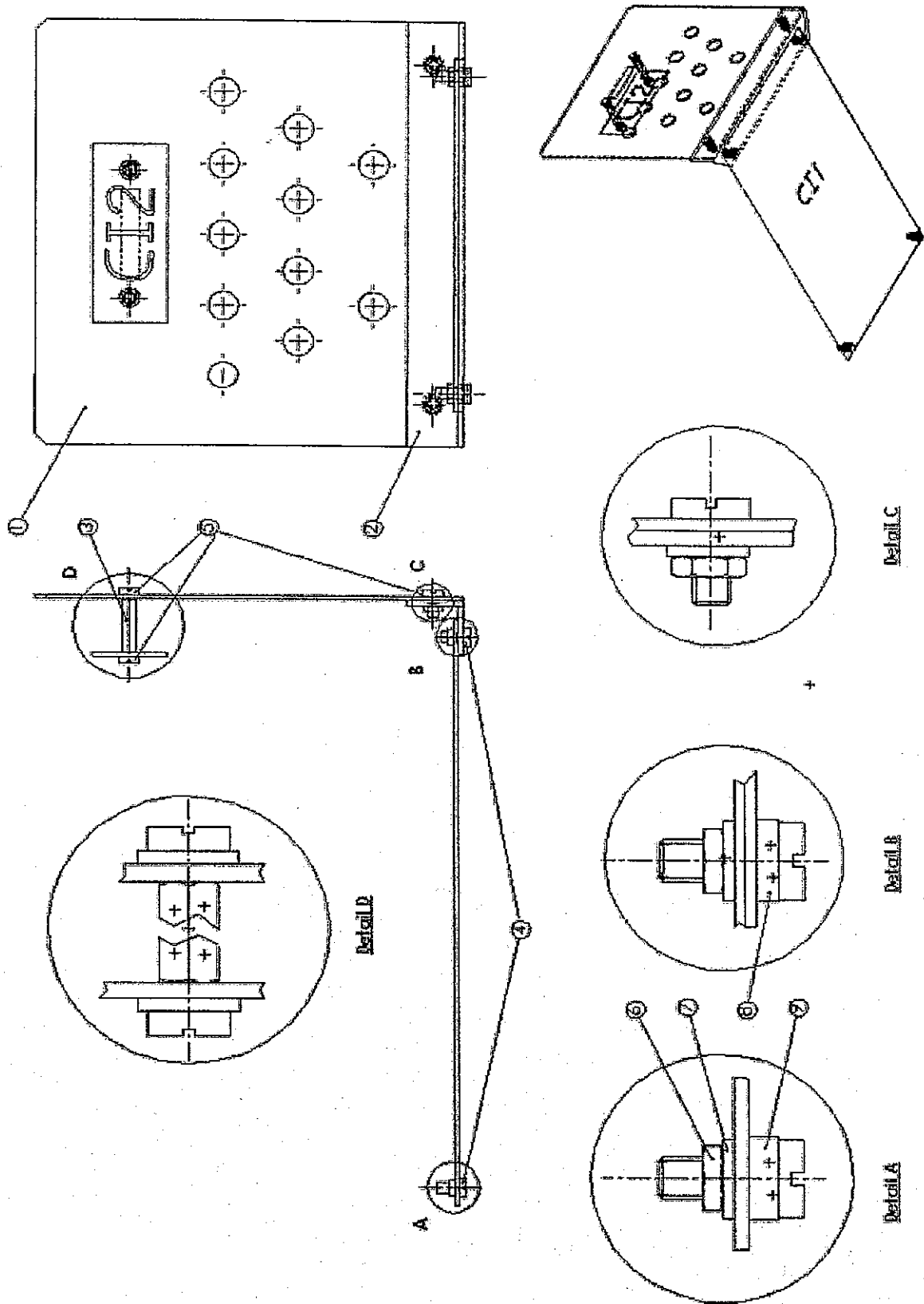
FACE AVANT (ép. 1.2)

Matière : Aluminium
Quantité : 1



GROUPEMENT EST		SESSION 2003	
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de EP1 FABRICATION		Feuillet 12 / 19	

PLANS D'ASSEMBLAGE



GROUPEMENT EST

SESSION 2003

SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE

SUJET de EP1 FABRICATION

Feuille 13 / 19

TRAVAIL A REALISER : **PARTIE MECANIQUE**

Le boîtier est constitué en une partie : face avant + carte assemblées par une cornière 15 x 15. La face avant est réalisée à partir d'une tôle Aluminium de 124 x 120 x 1,2 mm. Dans la réalisation des 2 pièces (face Av.+ cornière), six étapes sont à respecter dans l'ordre suivant : traçage, pointage, perçage, poinçonnage, limage, montage.

Attention : les plans fournis ne sont pas à l'échelle 1/1.

- ☞ **Etape de traçage** : Reproduire en tenant compte des cotes de fabrication (données sur les plans des pages suivantes) les différents tracés nécessaires à l'usinage, en utilisant un trusquin + une pointe à tracer.
- ☞ **Etape de pointage** : Repérer à l'aide d'un pointeau les centres des différents perçages.
- ☞ **Etape de perçage** : Percer à l'aide d'une perceuse à colonne aux diamètres précisés par les plans.
 - Les trous de fixation à l'aide d'un foret de 3,2 mm
 - Les trous de passage des fiches bananes à l'aide d'un foret de 8 mm (ajuster et ébavurer les formes à la lime.
- ☞ **Etape de poinçonnage** : Réaliser la lumière de passage 25 x 5 suivant le tracé réalisé (ajuster la forme de la lumière à la lime).
 - ☞ **Etape de sciage / limage** : Réaliser les 2 entailles 15 x 10 sur la cornière à l'aide d'une scie à métaux (ajuster la forme à la lime).
Réaliser les chanfreins 3 x 45° à l'aide d'une pointe à tracer + lime.

Attention : contrôler les pièces avant montage (Pied à coulisse, équerre, réglet...).

- ☞ **Etape de montage** : Monter la face avant + carte pour la notation.
 - Assemblage mécanique des deux parties (face avant + carte) par liaison rondelle – vis - écrou – entretoise nylon
- ☞ **Présenter le boîtier aux examinateurs, après vérification.**

GROUPEMENT EST I	SESSION 2003		
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de	EP1 FABRICATION	Feuillet	14 / 19

TRAVAIL A REALISER : **PARTIE ELECTRONIQUE**

Il est demandé au candidat d'effectuer le **câblage des composants** des cartes :

- ☞ carte 1 (composants de traversée)
- ☞ carte 2 (composants CMS)

en tenant compte des listes des composants (**feuille 5 et feuille 8**)
et des coté composants (**feuille 7 et feuille 8**)

Le candidat doit alors assembler les différents éléments de l'interface suivant le plan d'assemblage (**feuille 9**).

Le candidat devra ensuite réaliser le **câblage des différents éléments** entre eux :

- ☞ Liaison carte 1 ↔ carte 2
- ☞ Liaison carte 1 ↔ douilles 2 mm (Entrées + Alimentations)

en respectant le plan de câblage (**feuille 9 et feuille 10**).

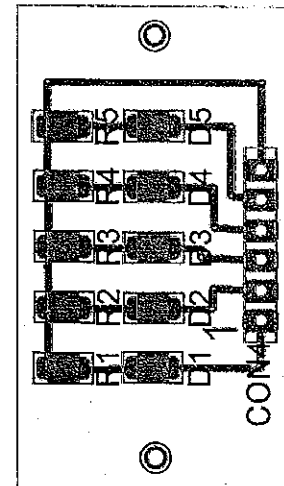
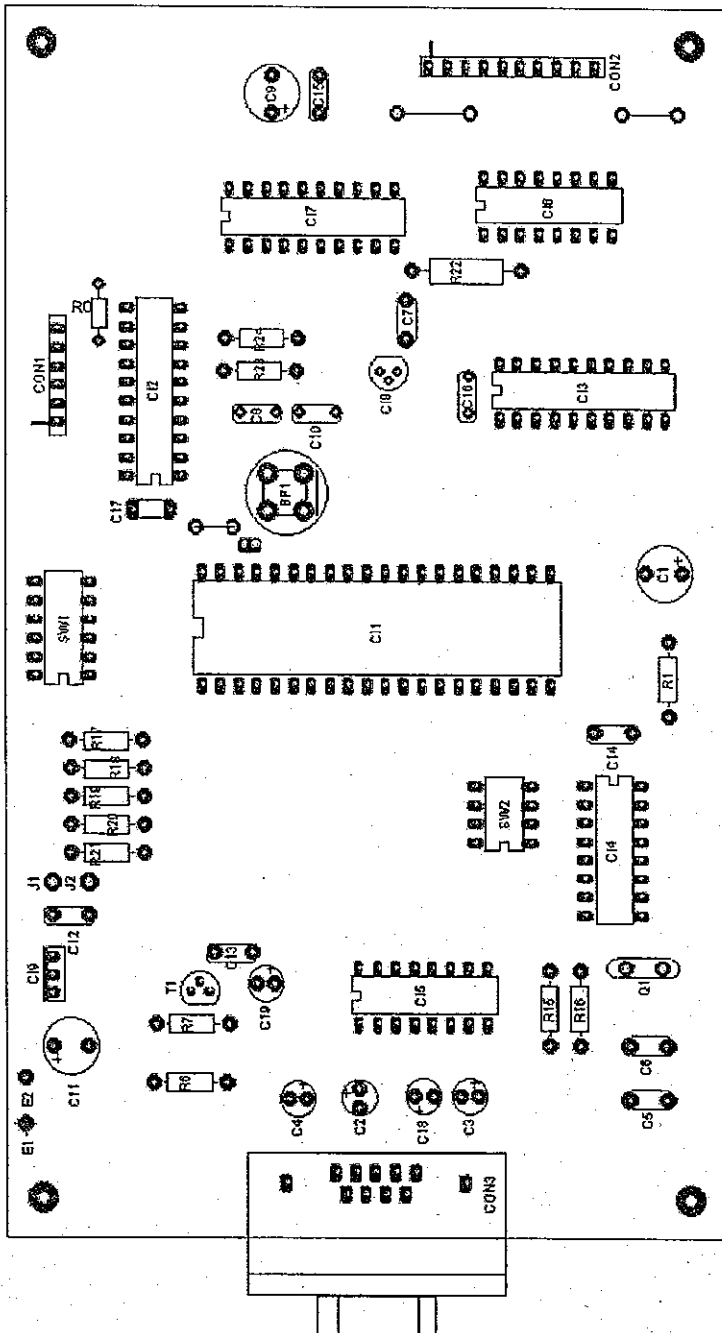
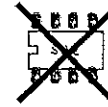
GROUPEMENT EST	SESSION 2003		
SPECIALITE	CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE		
SUJET de	EP1 FABRICATION	Feuille	15 / 19

TRAVAIL A REALISER : PARTIE CONTROLE

Il est demandé au candidat d'effectuer le **contrôle du câblage des composants** des cartes :

- ☞ carte 1 (composants de traversée)
- ☞ carte 2 (composants CMS)

Chaque composant correctement implanté sera coché d'une croix. Exemple :



GROUPEMENT EST

SESSION 2003

SPECIALITE **CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE**

SUJET de **EP1 FABRICATION**

Feuillet 16 / 19

Le candidat devra ensuite réaliser le **contrôle câblage des différents éléments** entre eux.
 Pour chacune des connexions vérifiées, il validera le contrôle de la continuité électrique en indiquant dans les cases non grisées la réponses **OUI** ou **NON**

		CON 1					
		1	2	3	4	5	6
CON 4	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

		DOUILLE FACE AVANT								
		E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	M
CON 2	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									

GROUPEMENT EST		SESSION 2003				
SPECIALITE		CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE				
SUJET de		EP1 FABRICATION		Feillet 17 / 19		

Le candidat doit alors proposer à l'examineur un montage permettant de connecter sa maquette à une source de tension continue 9V.

Visa de l'examineur	
---------------------	--

Après accord de l'examineur, réaliser le montage

Visa de l'examineur	
---------------------	--

Après accord de l'examineur,
 Placer SW1-1 sur la position 0
 SW1-2 sur la position 1
 SW1-3 sur la position 1
 SW1-4 sur la position 1
 SW1-5 sur la position 0
 SW1-6 sur la position 0

Mettre sous tension et relever à l'aide d'un voltmètre en position DC les différences de potentiels entre les points suivants :

POTENTIEL 1	POTENTIEL 2	CARTE	Tension mesurée
E1	E2	1	
C11 broche (1)	C11 broche (3)	1	
C15 broche (16)	C15 broche (15)	1	
C14 broche (16)	C14 broche (8)	1	
C13 broche (20)	C13 broche (10)	1	
C12 broche (20)	C12 broche (10)	1	
C16 broche (16)	C16 broche (8)	1	
C17 broche (20)	C17 broche (10)	1	
C11 broche (40)	C11 broche (3)	1	
C11 broche (39)	C11 broche (3)	1	
C11 broche (38)	C11 broche (3)	1	
C11 broche (37)	C11 broche (3)	1	
C11 broche (36)	C11 broche (3)	1	

GROUPEMENT EST

SESSION 2003

SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE

SUJET de **EP1 FABRICATION**

Feuille **18 / 19**

Placer SW2-1 sur la position 0
 SW2- 2 sur la position 0
 SW2- 3 sur la position 0
 SW2- 4 sur la position 1

Afin de relever à l'oscilloscope le signal RCP (broche (17) de CI1), effectuer le câblage hors tension.

Voie Oscilloscope	Masse	CARTE
CI1 broche (17)	CI1 broche (3)	1

Visa de l'examineur	
----------------------------	--

Mettre sous tension et visualiser à l'aide d'un oscilloscope en position AC la différence de potentiel entre les points suivants :

Relever le signal observé, mesurer la période et déterminer la fréquence

Relever les Calibres de :

Amplitude :

temps :

en déduire la fréquence :

T =

f =

GROUPEMENT EST	SESSION 2003		
SPECIALITE CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTRÔLE			
SUJET de EP1 FABRICATION	Feuillet 19 / 19		