

EPREUVE EP2

ANALYSE TECHNOLOGIQUE D'UN OBJET TECHNIQUE

Document autorisé :

« INCUBATEUR FERME »
SUPPORT TECHNIQUE

Notes aux candidats :

- Toutes les réponses seront faites sur le sujet qui sera rendu en totalité.
- Le tout sera agrafé à la copie d'examen dûment renseignée et anonymée.
- Cette épreuve est basée sur l'analyse fonctionnelle de l'incubateur
- Les questions sont indépendantes et peuvent être traitées dans n'importe quel ordre.

Barème :

<i>Question I</i>	<i>... sur 3 pts</i>
<i>Question II</i>	<i>... sur 7 pts</i>
<i>Question III</i>	<i>... sur 4 pts</i>
<i>Question IV</i>	<i>... sur 3 pts</i>
<i>Question V</i>	<i>... sur 7 pts</i>
<i>Question VI</i>	<i>... sur 8 pts</i>
<i>Question VII</i>	<i>... sur 4 pts</i>
<i>Question VIII</i>	<i>... sur 4 pts</i>

Total ... sur 40 pts

Groupement Académique EST	Session 2002	SUJET	
BEP des métiers de l'électronique		Secteur A : industriel	
Epreuve écrite EP2	Durée : 4H	Coéf. : 4	Page 1 sur 8

I) Mise en œuvre de l'AR400

1) Une infirmière effectue la programmation suivante de l'AR400 :

- Sélection du mode **CUTANE**
- Réglage de la température de seuil ambiant de sécurité absolue à **40 °C**
- Réglage de la consigne de T° cutanée à **36°C**
- Réglage du trop chaud cutané à **1°C**
- Réglage du trop froid cutané à **1°C**

□ Dans quelle plage de température cutanée l'appareil autorise-t-il un fonctionnement sans alarme ?

.....

□ Que se passe-t-il si la température cutanée est dans la fourchette autorisée, mais la température ambiante atteint 40,1°C ?

- Au niveau de l'alarme :
- Au niveau de l'afficheur LCD :
- Au niveau du chauffage :

2) Précautions d'emploi

□ Pourquoi cet appareil ne doit-il pas être utilisé à proximité d'une source de chaleur ?

.....
.....
.....

□ Quels sont les 4 traitements successifs imposés à l'air qui est introduit dans l'appareil ?

-
-
-
-

II) Découpage en fonctions secondaires

□ Identifier puis entourer en pointillés rouges les 7 structures assurant les fonctions FS31 à FS37 sur le schéma structurel ci-joint en annexe 1.

□ Même question pour les 4 structures FS91 à FS93 et FS12 sur le schéma structurel ci-joint en annexe 2.

N.B. : On portera un soin particulier à la précision de ces découpages, de manière à respecter exactement le nombre de fils d'entrées et de sorties.

Groupement Académique EST	Session 2002	SUJET	
BEP des métiers de l'électronique		Secteur A : industriel	
Epreuve écrite EP2	Durée : 4H	Coéf. : 4	Page 2 sur 8

III) Algorithme de fonctionnement

□ Compléter le tableau suivant en vous aidant de l'algorithme de la page 24 du dossier :

On considère que l'incubateur est programmé de la manière suivante :

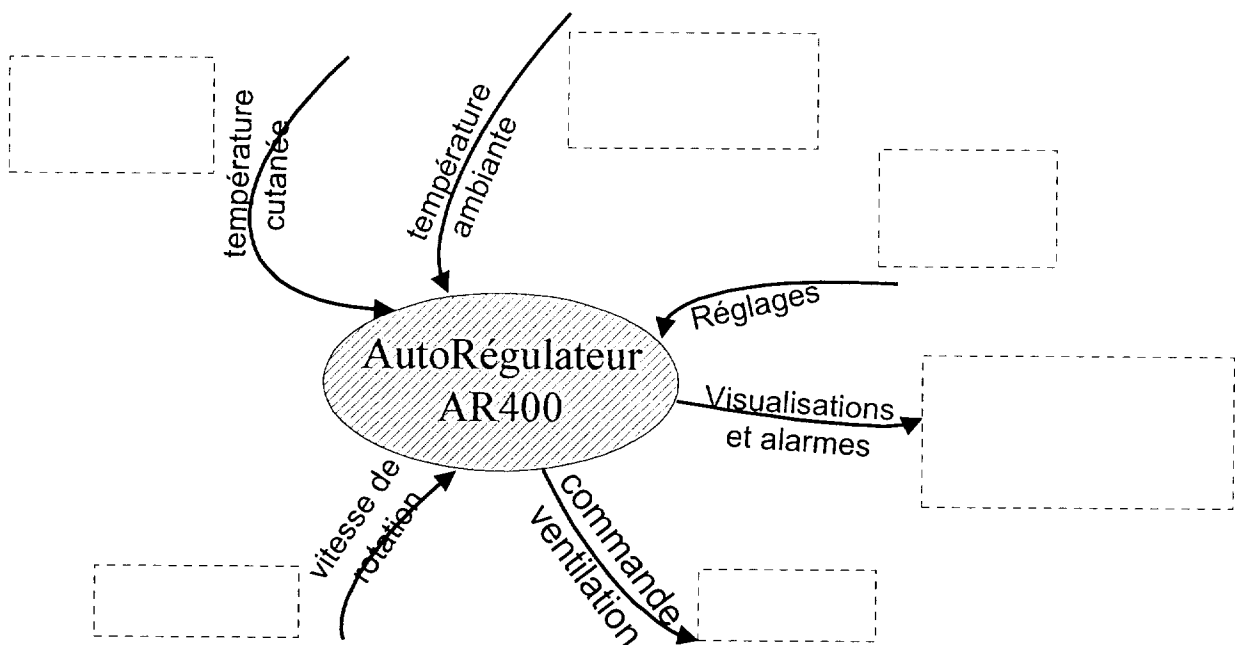
- Mode **CUTANE**
- Seuil de sécurité absolue = **37°C**
- T° de consigne cutané = **36,5°C**
- Trop chaud cutané = **1°C**
- Trop froid cutané = **1°C**

T°amb	35	36	36,2	37,2
T°secu	35,2	36,3	5,2	37,3
T°cut	35,4	35,7	36,0	36,1
T°amb – T°secu				
Chauffage (oui/non)				
Message d'alarme (éventuellement)				

Nb : |T°amb – T°secu| est une valeur absolue (c'est à dire sans signe).

IV) Diagramme sagittal

□ Soit l'extrait du diagramme sagittal de la page 3 du dossier :



□ Compléter ce dessin (cases en pointillé) par les noms des Entrées ou Sorties du schéma fonctionnel de 1^{er} degré (page 9 du dossier) correspondant à chacune de ces 6 liaisons.

N.B. Il peut y avoir plusieurs noms dans une case

Groupement Académique EST	Session 2002	SUJET	
BEP des métiers de l'électronique			Secteur A : industriel
Epreuve écrite EP2	Durée : 4H	Coéf. : 4	Page 3 sur 8

V) Schéma fonctionnel de 1^{er} degré

- Déterminer combien de fils permettent à FP1 de piloter FP2 ?

.....

- Quelle est la nature des signaux véhiculés par ces fils (logique ou analogique) ?

.....

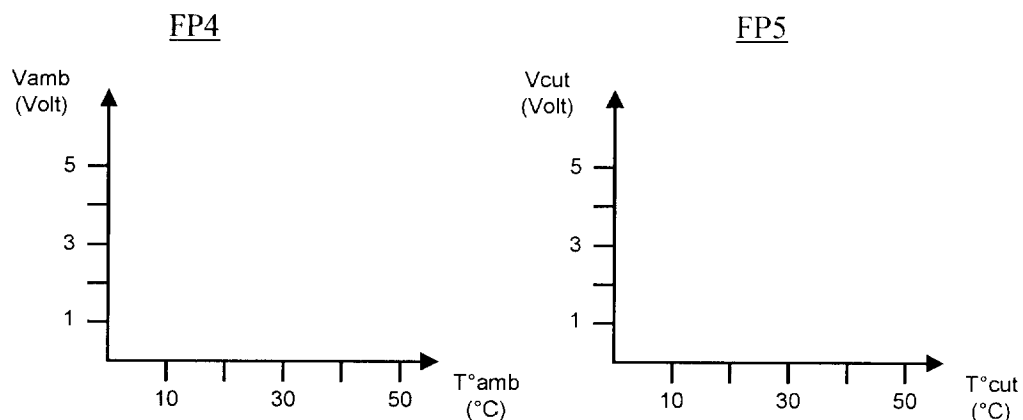
- Quels sont les 7 éléments de la face avant qui constituent l'entrée non électrique « Clav » de FP8 dans le schéma fonctionnel de 1^{er} degré ?
(on utilisera les lettres repères de la page 25 pour répondre)

.....

- Quels sont les 7 éléments de la face avant qui constituent la sortie « visualisation » de FP2 dans le schéma fonctionnel de 1^{er} degré ?

.....

- Tracer ci-dessous les fonctions de transfert de FP4 et FP5 pour des températures comprises entre 20 et 50°C :



- On constate que ces deux fonctions de transfert sont identiques, pourtant FP4 et FP5 ne sont pas assurées par les mêmes structures. Pourquoi ?

.....

.....

- Quel est l'élément de FA qui assure l'alimentation Vbat en cas d'absence secteur ?
Pourquoi FP9 est-elle la seule fonction principale à être alimentée par Vbat ?

.....

.....

.....

.....

Groupement Académique EST	Session 2002	SUJET	
BEP des métiers de l'électronique			Secteur A : industriel
Epreuve écrite EP2	Durée : 4H	Coéf. : 4	Page 4 sur 8

- Quelles sont les 2 tensions d'alimentations de FS31 à FS37 ? Pourquoi sont-elles générées par FP3 et non par la fonction FA ?

.....

.....

VI) Suivi de l'information « Température ambiante » dans FP3 et FP7

On considère que l'O.T. est dans les conditions suivantes :

- la température ambiante est **39°C**
- Trop chaud sécurité = **37°C** (c'est à dire que TC_40 = 0)
- le signal logique CHAUFF est au niveau 1

1) Suivi de l'information dans FP3 :

- En déduire la valeur de : $R_{CTN} = \dots\dots\dots \Omega$
 $C40 = \dots\dots\dots$ (niveau 0 ou 1)
- Calculer les valeurs de : $VR_{sec} = \dots\dots\dots mV$ (arrondir au mV)
 $V_{sec} = \dots\dots\dots V$ (arrondir au 1/100^{ème} de Volt)
- En déduire les valeurs de : $STC = \dots\dots\dots$ (niveau 0 ou 1)
 $SDS = \dots\dots\dots$ (niveau 0 ou 1)
- Dans ces conditions, le chauffage sera-t-il alimenté ? pourquoi ?

.....

.....

2) Suivi de l'information dans FP7 :

- En déduire la ddp V0 en sortie de FS71 : $V0 = \dots\dots\dots V$
- Quelle est la ddp maximale autorisée par FS71 en V0 ?
- Quel sera le code résultant de la conversion Analogique/Numérique de $V0 = 3,90 V$ par la fonction FS72 ?
(On donnera l'expression de la fonction de transfert de $Dout = f(V0)$)
 - En Dout nous aurons le code décimal :
 - Soit en hexadécimal :
 - Soit en binaire :
- Dans quel ordre ce code sera-t-il transmis à FP1 sur le fil « Dout » ?

.....

Groupement Académique EST	Session 2002	SUJET	
BEP des métiers de l'électronique			Secteur A : industriel
Epreuve écrite EP2	Durée : 4H	Coéf. : 4	Page 5 sur 8

VII) Fonction mémorisation données et paramètres (FS12)

- Calculer la capacité mémoire totale de la fonction FS12 à partir du nombre de bits d'adresses de chaque circuit qui la compose ?

- | | | |
|--|---|---------------------------------|
| ▪ Capacité de MN8 = = Koctets | } | Capacité totale = Koctets |
| ▪ Capacité de MN9 = = Koctets | | |

- Quel est le sens de transfert des informations sur le bus de données de cette fonction ?

.....

- Déterminer l'état du signal RAM permettant d'accéder au circuit MN 8 :

.....

- En utilisant les équation de décodage de sélection des périphériques, déterminer quels sont les états logiques des bits d'adresses suivants qui permettent d'obtenir RAM = 0 ?

A13 = A14 = A15 =

- En déduire l'espace mémoire contenant MN8 :

	<u>En binaire</u>	<u>en Hexa</u>
Adresse basse :	\$
Adresse haute :	\$

VIII) Fonction Génération des alarmes (FP9)

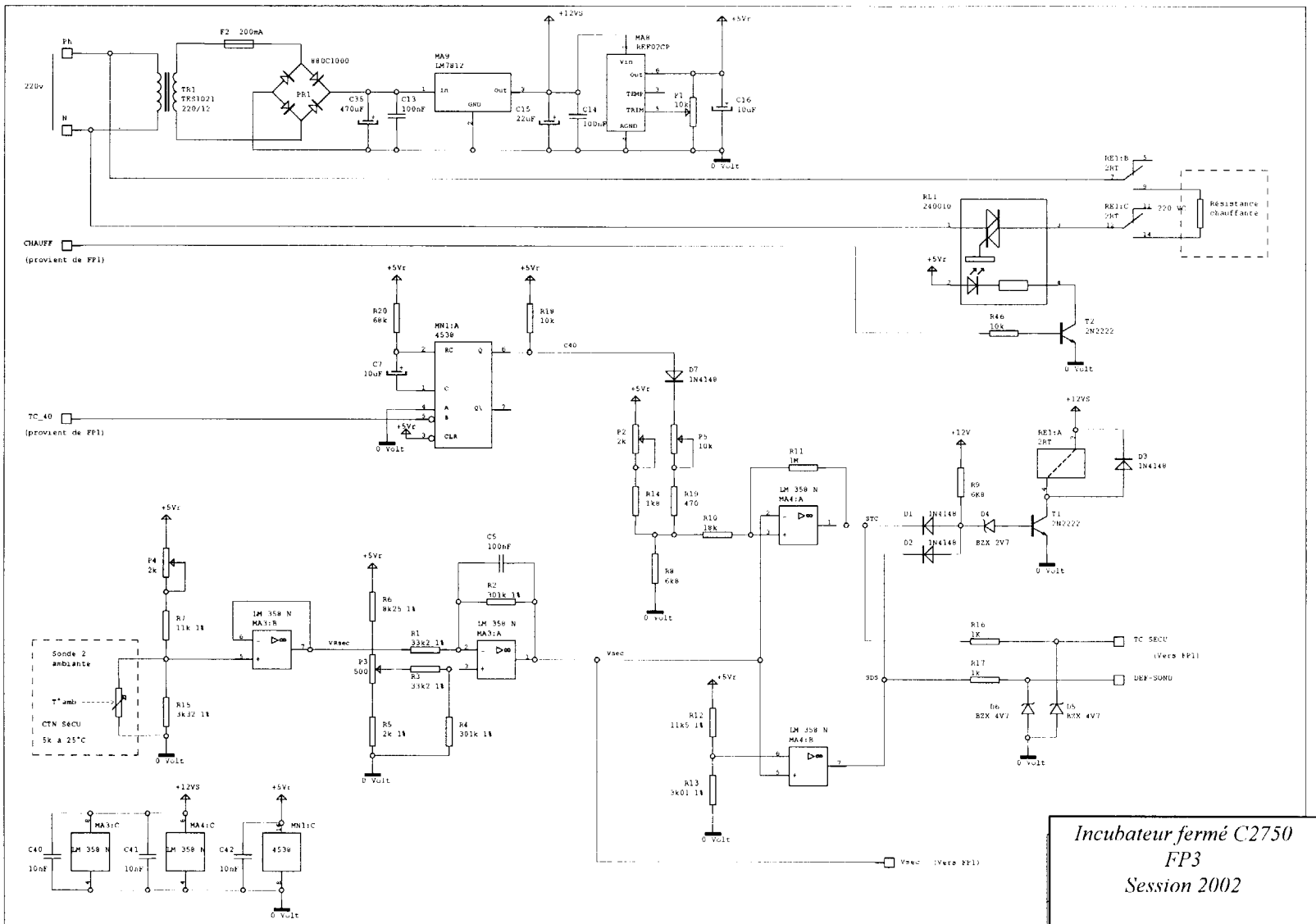
- Compléter le tableau ci-dessous en fonction des états des entrées proposés :

ENTREES					SORTIES	
Batterie	Secteur	Signal BUZ	Signal ALARME	DEF (0 / 1)	Alarme sonore (Oui/Non)	Alarme visuelle (Oui/Non)
CHARGEE	PRESENT	0	0			
CHARGEE	PRESENT	0	1			
CHARGEE	PRESENT	1	1			
CHARGEE	ABSENT	0	0			
DECHARGEE	ABSENT	0	0			

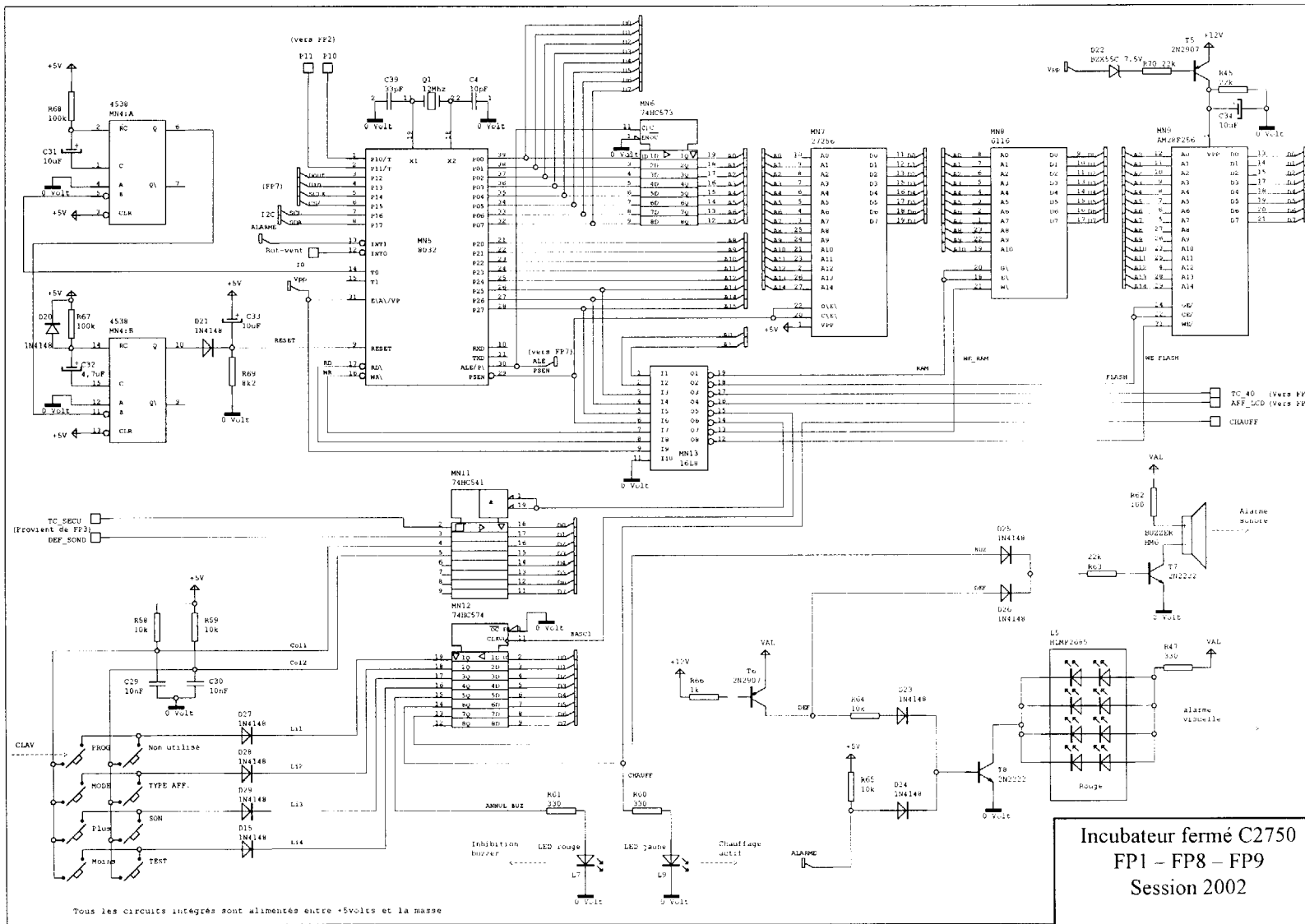
- Quelle précaution faut-il prendre vis à vis de la batterie avant d'utiliser l'incubateur ?

.....

Groupement Académique EST	Session 2002	SUJET	
BEP des métiers de l'électronique			Secteur A : industriel
Epreuve écrite EP2	Durée : 4H	Coéf. : 4	Page 6 sur 8



Groupement Académique EST	Session 2002	SUJET	
BEP des métiers de l'électronique		Secteur A : industriel	
Epreuve écrite EP2	Durée : 4H	Coéf. : 4	Page 7 sur 8



Groupement Académique EST	Session 2002	SUJET	
BEP des métiers de l'électronique		Secteur A : industriel	
Epreuve écrite EP2	Durée : 4H	Coéf. : 4	Page 8 sur 8