

Epreuve de technologie EP2

Le sujet se compose de 3 parties :

- sciences appliquées
- technologie
- dessin de construction.

Les questions relatives à l'épreuve EP2 porteront sur l'objet technique « détecteur de fumée » qui sera fabriqué pendant l'épreuve EP1.

Vous trouverez en annexe 1, le schéma structurel de cet objet technique.

Le candidat dispose de 3h pour traiter l'ensemble du sujet.

Il devra répondre directement sur les documents réponses.

Les documents réponses seront agrafés à l'intérieur de 3 copies anonymables conformément au tableau ci-dessous.

<i>Intitulé copie anonymable</i>	<i>Documents réponses à agrafier</i>
Sciences appliquées	pages 2/14 - 3/14 - 4/14 - 5/14
Technologie	pages 6/14 - 7/14 - 8/14 - 9/14
Dessin de construction	pages 12/14 - 13/14 - 14/14

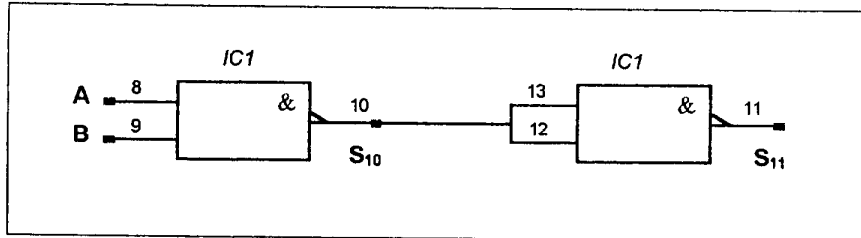
Remarque : chaque calcul et application numérique devra être précédé par l'expression littérale correspondante.

Groupement inter académique II		Session 2002	Code 20150	
Examen et spécialité CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE				
Intitulé de l'épreuve EP2 TECHNOLOGIE				
Type SUJET	Facultatif : date et heure	Durée 3H	Coefficient 5	N° de page / total S 1/14

Sciences appliquées

Document réponses

1. Soit le schéma extrait du schéma structural proposé dans l'annexe 1



1-1. Etablir l'équation de la sortie S₁₀ en fonction de A et B.

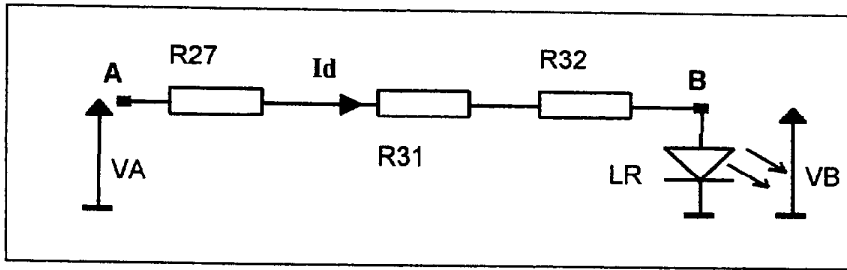
1-2. Etablir l'équation logique de la sortie S₁₁ en fonction de S₁₀.

1-3. Remplir la table de vérité suivante :

A	B	S ₁₀	S ₁₁
0	0		
0	1		
1	0		
1	1		

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20 150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 2/14

2. Soit le schéma suivant :



$V_A = 9V$
 $V_B = 1,5V$
 $R_{27} = 33\text{ K}\Omega$
 $R_{31} = 120\Omega$
 $R_{32} = 10\Omega$

2-1. Calculer la différence de potentiel entre A et B.

$$U_{AB} =$$

2-2. Calculer la résistance équivalente entre A et B.

$$R_{AB} =$$

2-3. Calculer le courant I_d .

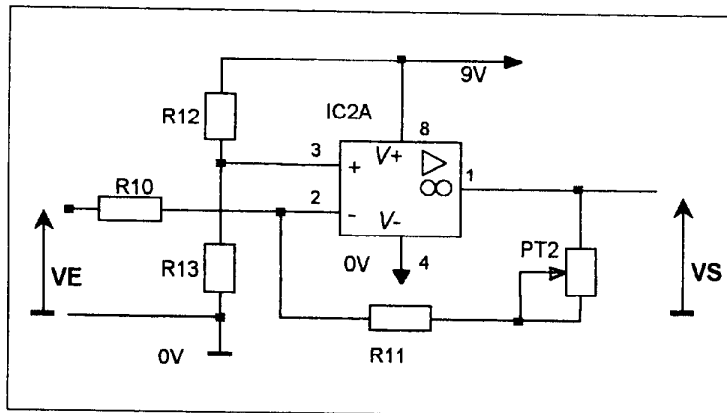
$$I_d =$$

2-4. Calculer la puissance consommée par la résistance R_{31} .

$$P_{31} =$$

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 3/14

3. Soit le schéma suivant :



$R_{10} = 1k\Omega$
 $R_{11} = 1k\Omega$
 $PT_2 = 470k\Omega$

On donne l'expression de l'amplification en tension de ce montage :

$$A_v = V_s / V_e \quad G = (R_{11} + PT_2) / R_{10}$$

Calculer l'amplification A_v du montage pour les 2 cas suivants :

3-1. PT_2 se trouve à la position mini (c'est à dire $PT_2 = 0 \Omega$).

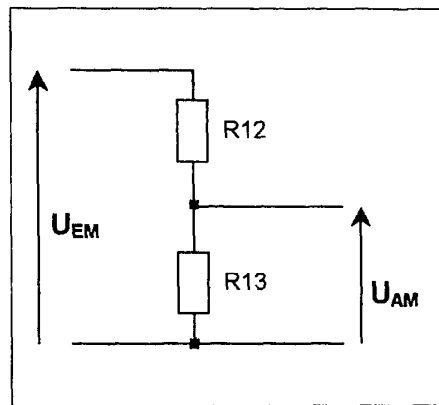
$A_{v \min} =$

3-2. PT_2 se trouve en position maximum, (c'est à dire $PT_2 = 470 K\Omega$)

$A_{v \max} =$

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 4/14

4. Soit le schéma suivant :



$$R_{12} = 10\text{k}\Omega$$

$$R_{13} = 10\text{k}\Omega$$

$$U_{EM} = 9\text{V}$$

Calculer la différence de potentiel U_{AM} aux bornes de la résistance R_{13} .

$$U_{AM} =$$

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 5/14

Technologie

Document réponses

① Pour répondre aux différentes questions, le candidat devra utiliser le schéma structurel proposé en annexe 1.

1. Indiquer la référence constructeur et le nom du circuit intégré IC₂.

Référence constructeur :

Nom :

2. Indiquer la tension de sortie V_O du circuit intégré REG .

V₀=

3. Indiquer la référence constructeur et le nom des opérateurs du circuit intégré IC₃.

Référence constructeur :

Nom des opérateurs :

4. Indiquer la référence constructeur et le nom des opérateurs du circuit intégré IC₁.

Référence constructeur :

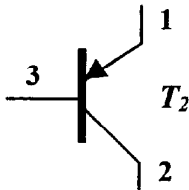
Nom des opérateurs :

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 6/14

5. Indiquer le type du transistor T_2 .

type :

6. Indiquer le nom des broches 1 - 2 - 3 du transistor T_2 .



1 :

2 :

3 :

7. T_3 est un transistor 2N1711.

En utilisant la documentation constructeur (voir annexe 2), compléter le tableau suivant.

IC Max	
Hfe	
VCE Max	
Equivalent européen	

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 7/14

8. Les résistances R_9 et R_{10} sont des résistances à couche de carbone.
Pour chacune d'elle, indiquer son code couleur .

8-1. Résistance R_9 $R_9 = 220k\Omega \pm 5\%$:

8-2. Résistance R_{10} $R_{10} = 1k\Omega \pm 2\%$.

9. La résistance R_{31} est une résistance CMS.
Le marquage sur cette résistance est 121, donner sa valeur en ohm.

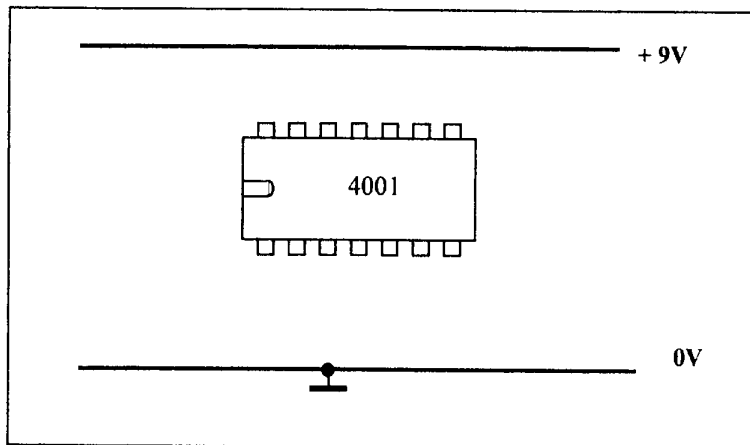
$R_{31} =$

10. Indiquer la fonction de la diode D_1 .

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 8/14

11. Citer les différences, d'un point de vue technologique, entre les composants C₄ et C₅.

12. Compléter le schéma suivant en représentant les liaisons permettant d'alimenter le circuit intégré.

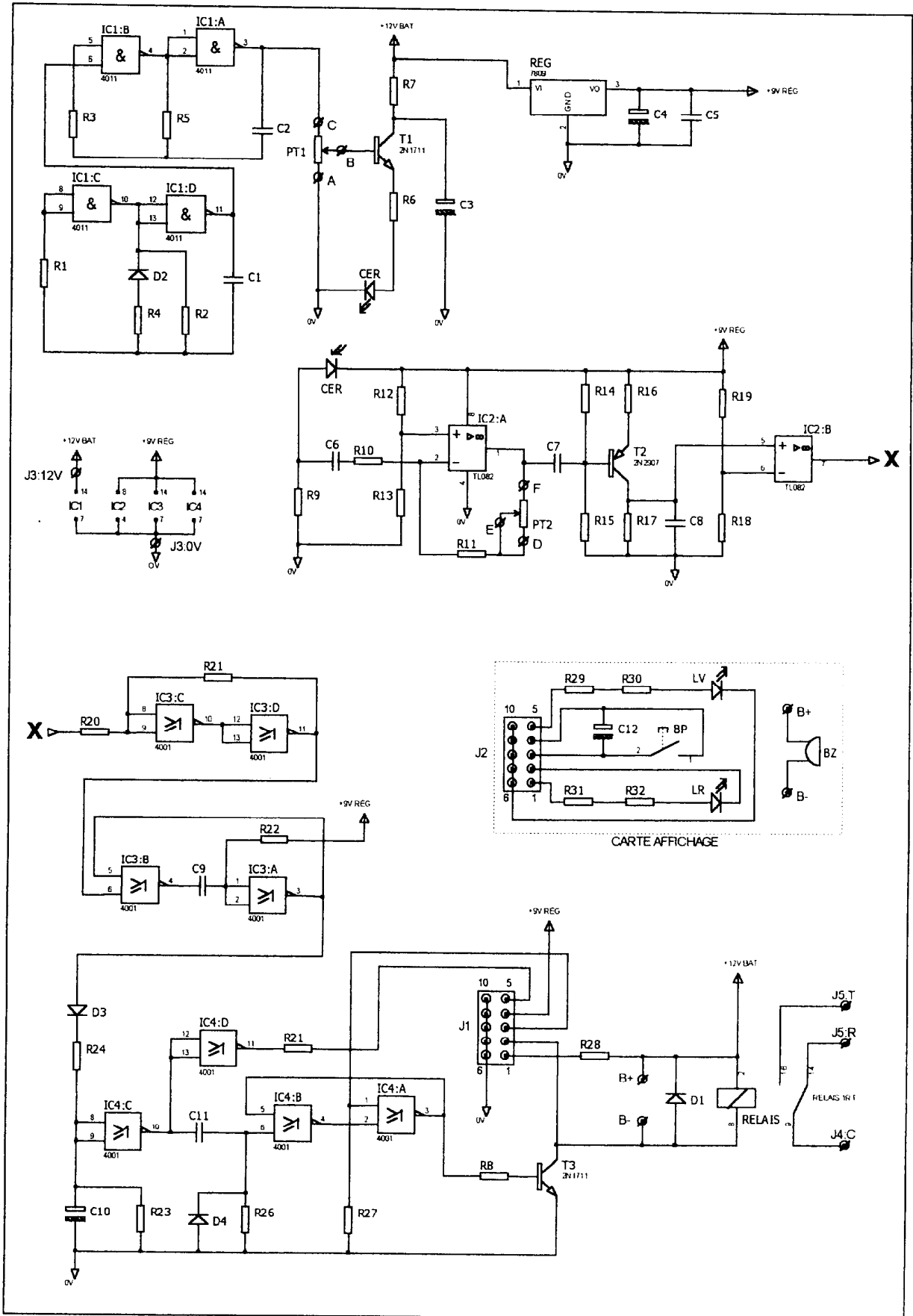


Broche 14 : V_{DD}

Broche 7 : V_{SS}

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 9/14

Annexe 1 : schéma structurel



Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 10/14

Annexe 2

Extrait de la documentation constructeur

Type	2N1132	2N1613	2N1711	2N1889	2N2219	2N2222A	2N2905A	2N2907	2N3055
Code HBN	N1132	N1613	N1711	N1889	N2219	N2222A	N2905A	N2907	N3055
Boîtier	TO39	TO39	TO5	TO39	TO39	TO18	TO5	TO18	TO3
Brochage	L04	L04	L04	L04	L04	L01	L04	L01	L05
Polarité	PS	NS	NS	NS	NS	NS	PS	PS	NS
Fonc.	AMG	RMG	AMG	AMH	RMG	RMG	AMG	AMG	AHH
Equivalent Européen	2N4036	BFY50	2N2297	2N4001	BSW54	BSW64	BFX30	BSW24	BDY20
IC pour Hfe	150mA	150mA	150mA	150mA	150mA	150mA	150mA	150mA	4000mA
Hfe	30/90	40/120	100MN	40/120	100MN	100MN	100MN	100MN	20/70
P. Tot Max	600MW	800MW	800MW	800MW	800MW	500MW	600MW	400MW	115W
IC Max	600mA	1000mA	600mA	500mA	800mA	800mA	600mA	600mA	15A
VCE Max	35V	50V	50V	60V	30V	40V	60V	40V	60V
VCB Max	50V	75V	75V	100V	60V	75V	60V	60V	100V

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 11/14

Dessin de Construction

Document réponses

Le sujet porte sur la cellule émettrice – réceptrice de l'objet technique détecteur de fumée.

1° PARTIE : Répondre aux questions ci-dessous

1-1. En vous aidant du tableau ci-dessous donnez la signification de l'abréviation P.V.C.

P.V.C.

PRINCIPAUX PLASTIQUES

Symbole	Signification	Extension	Compression	Flexion	Coloration
CA	Acétate de cellulose	13	91	14	TB
ABS	Acrylonitrile- butadiène- styrène	17	17,5	25	-
PS	Polystyrène	35	80	84	TB
PVC U	Polychlorure de vinyle (rigide)	35	56	70	TB
PVC P	Polychlorure de vinyle (souple)	10,5	63	-	TB

① Pour répondre aux questions qui suivent, se reporter au document 14/14

1-2. Quel est le type de liaison entre la pièce repère 1 et la pièce repère 2 ?
Entourez la bonne réponse.

Appui plan - Glissière - Pivot - Encastrement

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 12/14

1-3. Quelle est la technique utilisée pour l'assemblage ?
Entourez la bonne réponse.

Filetage - Rivetage - Collage - Soudage

1-4. La liaison entre ces 2 pièces est-elle démontable ou permanente ?

2° PARTIE : dessin

① Cette épreuve pourra se réaliser à l'aide de l'outil informatique (mise en oeuvre du logiciel AUTOSKETCH ou AUTOCAD) ou sur table à dessin traditionnel.
Le choix de cette procédure est de la responsabilité du centre d'examen.

⇒ **Dessin Assisté par ordinateur**

La procédure de configuration du poste de D.A.O. énoncée ci-dessous sera réalisée par l'examineur.

- Allumer le poste de travail.
- Lancer le logiciel de D.A.O.
- Introduire la disquette contenant le fichier CAP2002docrep.SKF ou CAP2002docrep.DWG
- Ouvrir le fichier.

Travail demandé au candidat

- 2-1. Représenter la vue de dessus
- 2-2. Exécuter la cotation des diamètres
- 2-3. Sauvegarder son travail
- 2-4. Imprimer son travail

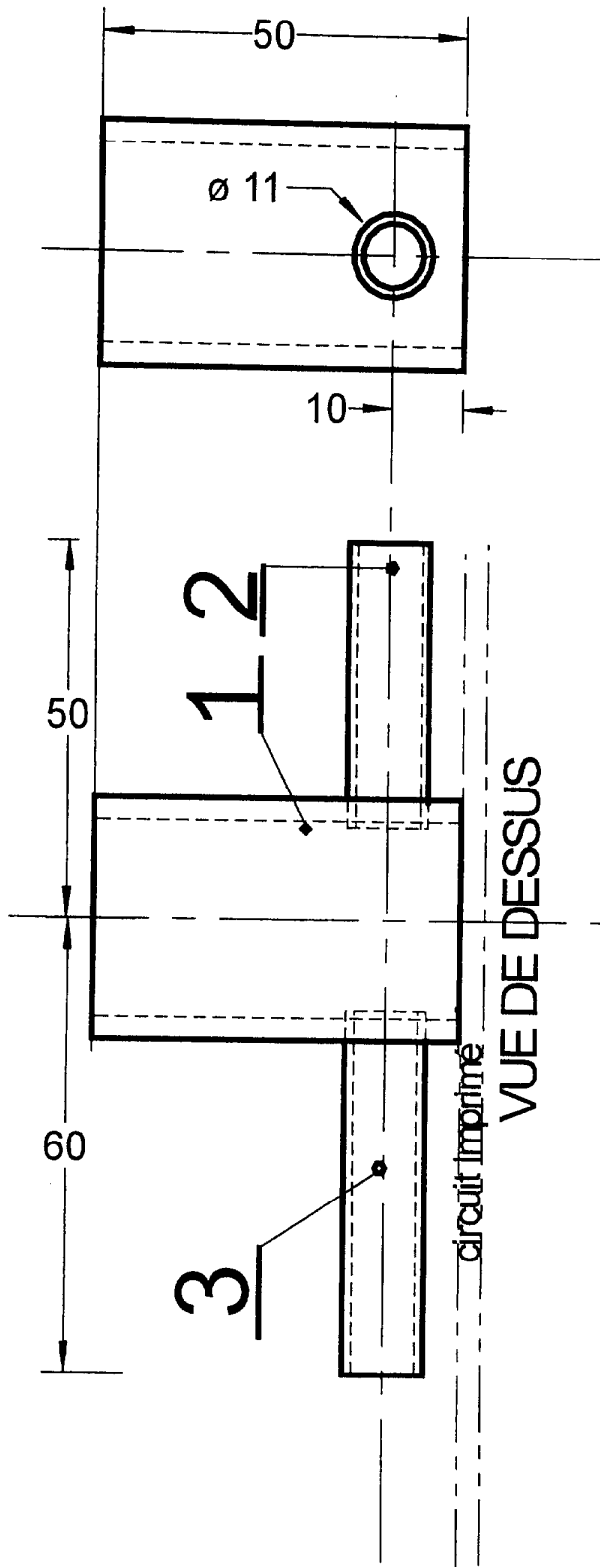
attention : l'examineur agrafera le document issu de l'impression par le candidat à l'intérieur de la copie anonymée.

⇒ **Dessin au crayon et aux instruments**

Travail demandé : ce travail sera réalisé sur le document 14/14

- 2-1. Représenter la vue de dessus
- 2-2. Exécuter la cotation des diamètres.

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 13/14



3	1	Grand tube	P.V.C.	Assemblage par collage
2	1	Petit tube	P.V.C.	
1	1	Corps	P.V.C.	
Rep.	No.	Désignation	Matière	Observation

C.A.P. 2002 DESSIN DE CONSTRUCTION



Document à compléter

Ech: 1/1

CAP2002docrep SKF

Examen et spécialité	Code
CAP EQUIPEMENT CONNECTIQUE CONTROLE	20150
Intitulé de l'épreuve	N° de page / total
EP2 TECHNOLOGIE	S 14/14