

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAEMC**  
**Distributeur de boisson BRIO C ESPRESSO**

N° DU CANDIDAT: \_\_\_\_\_

**E2 U2**  
Epreuve technologique  
Etude d'un objet technique

**DOSSIER REPONSE**

***Ce dossier réponse est à rendre en fin d'épreuve***

<b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL MAEMC</b>		<b>SESSION 2003</b>	
EPREUVE E2 U2: Etude d'un objet technique		REPERE: 0 306-MAE T	
Durée: 4 HEURES	Coefficient: 4	Page	0/13

## MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE

Vous êtes technicien de maintenance et responsable de la prise en charge en SAV d'un distributeur automatique de boissons chaudes de la marque ELECTROLUX ZANUSSI type BRIO ESPRESSO  
L'appareil que vous avez à dépanner présente les anomalies suivantes :

***Blocage du distributeur dix minutes après une dernière sélection  
Avant ce blocage, le café servi n'était pas assez fort***

### A) Maîtrise du produit à dépanner

- A1 S'informer sur les caractéristiques hydrauliques et électriques de l'appareil à partir du dossier technique du constructeur
- A2 Effectuer des calculs sur les composants internes
- A3 et A4 Tracer une partie du schéma hydraulique et électrique pour une fonction définie

### B) Chronologie de dépannage

- B1 Compléter l'algorithme de l'installation du distributeur de boissons
- B2 Compléter l'algorithme de remplissage du circuit hydraulique
- B3 Constater par mesures et calculs le défaut de fonctionnement
- B4 Emettre des déductions à partir du dossier technique , des constatations client et des mesures
- B5 Définir les actions à mener pour effectuer les mesures
- B6 Déduire le ou les composants en panne
- B7 Effectuer les vérifications du ou des composants incriminés
- B8 Effectuer la réparation et rédiger un bon de commande des pièces détachées
- B9 Définir le rôle des composants
- B10 Remédier au défaut dosage du café

### C) Mise en conformité

- C1 Effectuer les vérifications du fonctionnement

<b>BAC PRO MAEMC 2003</b>			
EPREUVES E2 U2		PAGE	1 / 13

**A) Maîtrise du produit à dépanner**



**Question A1**      Recherche d'informations

**Indiquer** en watts la puissance absorbée par la chaudière

Pa = .....

**Indiquer** la consommation énergétique pour une distribution (moyenne)

W = .....

**Indiquer** la quantité d'eau nécessaire en moyenne pour une sélection

v = .....

**Indiquer** la température d'arrivée d'eau précisée par le constructeur

t = .....

**Indiquer** la température de sortie de l'eau de la chaudière précisée par le constructeur

t = .....



**Question A2**

**Démontrer** par le calcul, la valeur de la température de l'eau atteinte pour la préparation d'un café en situation de fonctionnement normal (vous ne tiendrez pas compte des différentes pertes) pour une arrivée d'eau à température ambiante de 18 °C. On rappelle que la chaleur massique de l'eau est de 4180 J/Kg.°C

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



Calculer l'intensité absorbée par la chaudière avec l'appareil en fonctionnement normal

.....

.....

.....

.....

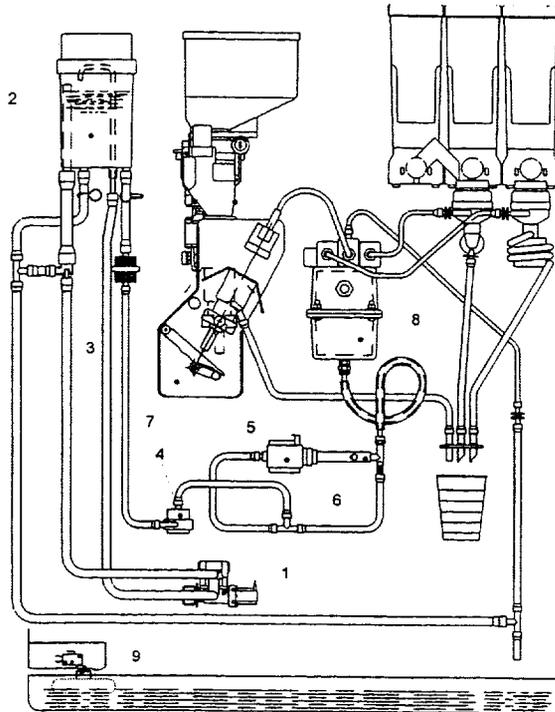
.....



**Question A3** Etude du circuit hydraulique

Sur le document ci-dessous, **surligner en bleu** le circuit d'eau froide pour l'alimentation du groupe café.

CIRCUIT HYDRAULIQUE  
modèles Espresso



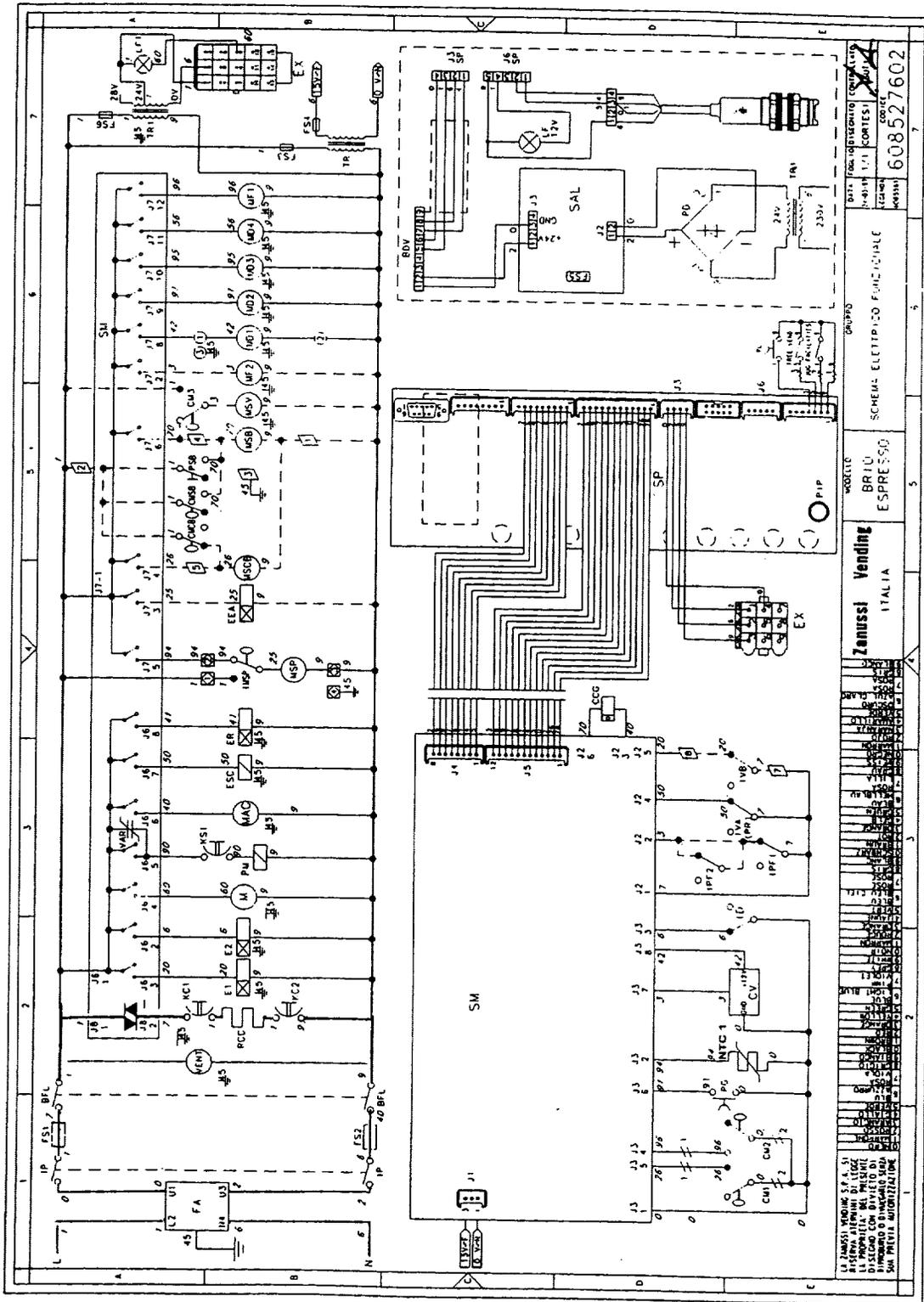
- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1 - Electrovanne d'entrée d'eau                            | 6 - By-pass          |
| 2 - Air-break  | 7 - Groupe café      |
| 3 - Filtre mécanique ou cartouche d'adoucissement (option) | 8 - Chaudière        |
| 4 - Compresseur volumétrique                               | 9 - Flotteur de cuve |
| 5 - Pompe à vibrations                                     |                      |

# DISTRIBUTEUR DE BOISSON BRIO C ESPRESSO



## Question A4 Etude du circuit électrique

Surligner en bleu, sur le document ci-dessous, les parties de schéma puissance et commande correspondant à la phase chauffage de l'eau de la chaudière et à la phase de régulation de la température dans cette dernière.



ZANUSSI VENDING ITALIA  
 SCHEMA ELETTRICO FUNZIONALE  
 608527602  
 LA ZANUSSI VENDING S.P.A. SI  
 RISERVA IL DIRITTO DI MODIFICARE  
 IL DISPOSITIVO CON QUALSIASI  
 CAMBIO DI MODELLO SENZA  
 AVERE NECESSITA' DI AVVERTIRNE  
 L'UTENTE.

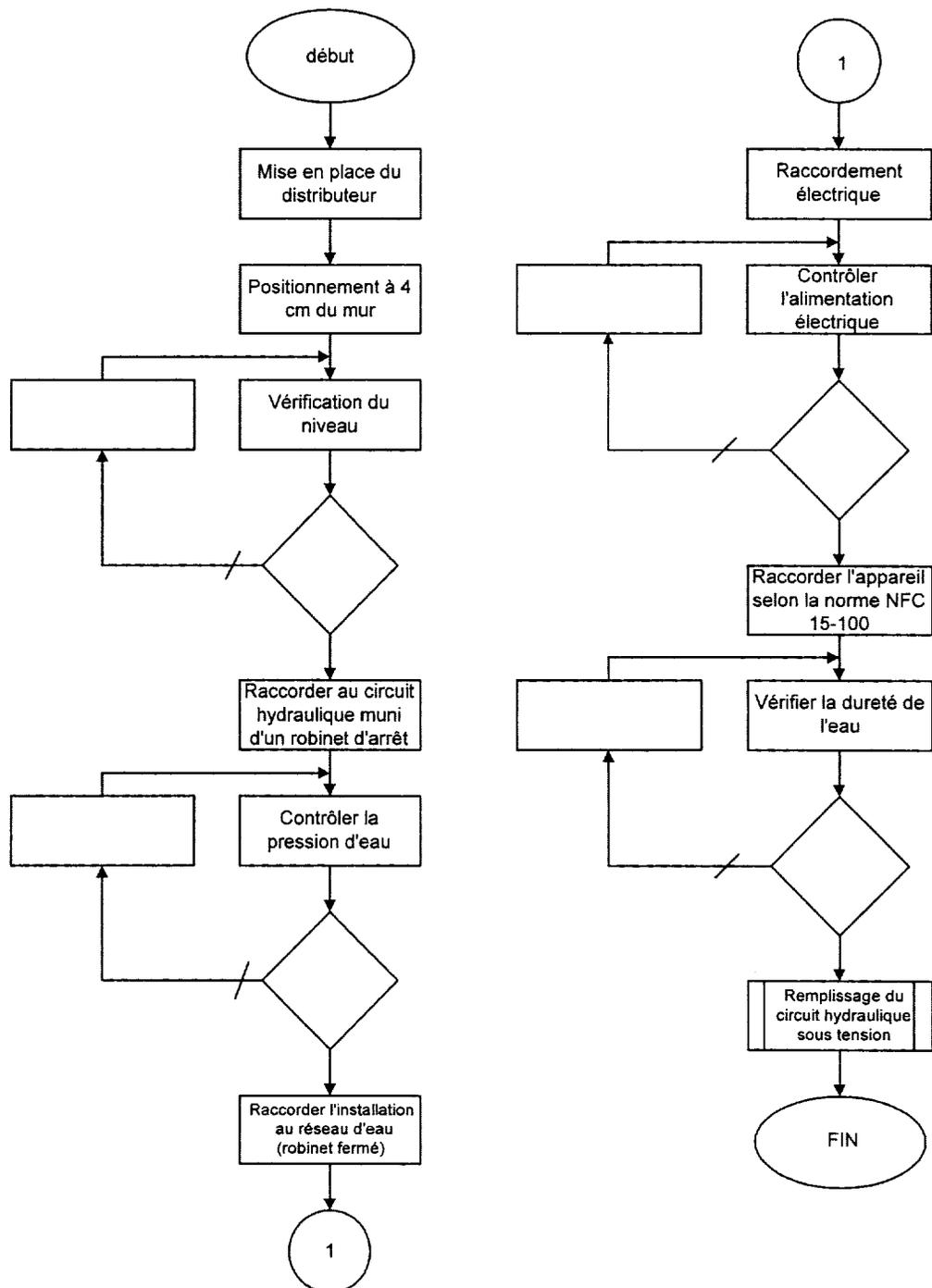
**B) Chronologie de dépannage**



**Question B1**

**Compléter** l'algorithme de l'installation du distributeur de boissons (1ère mise en service)

**Compléter** les cases vides à l'aide des documents constructeur  
INSTALLATION pages 5 à 8

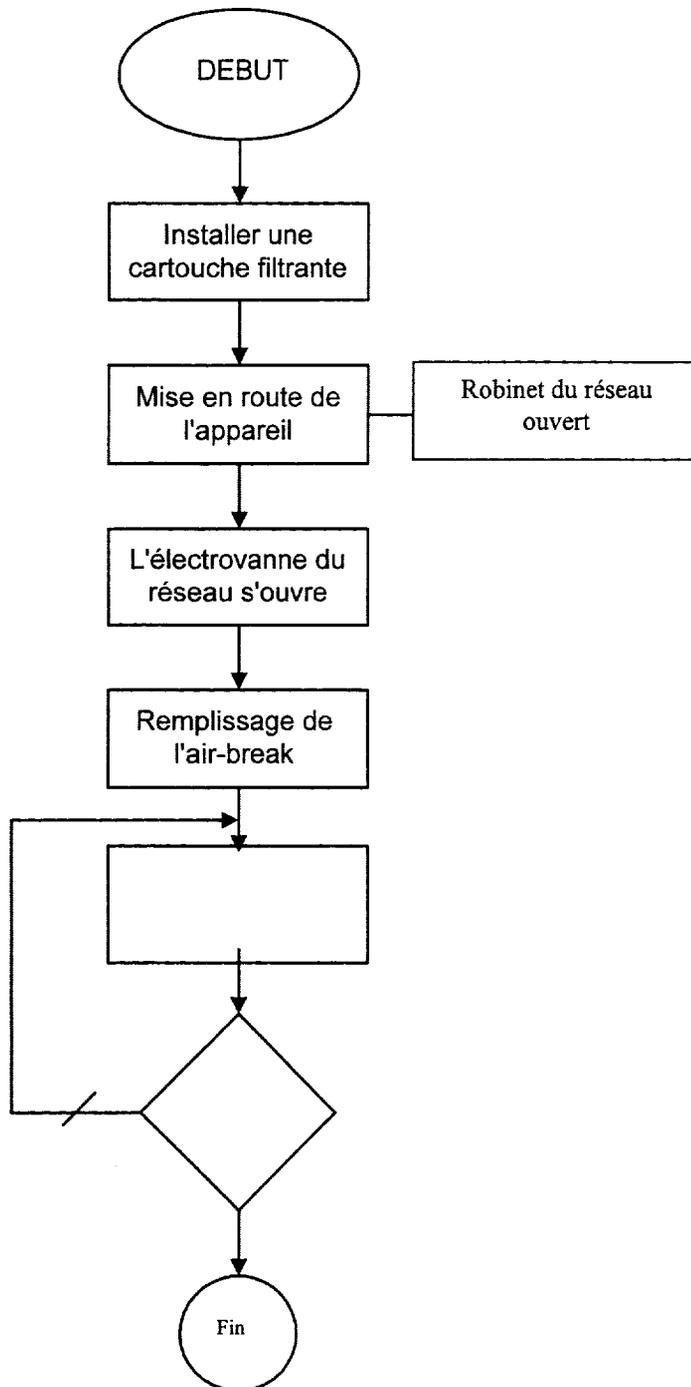




**Question B2**

Remplissage du circuit hydraulique sous tension (1ere mise en service)

**Compléter** l'algorithme du remplissage hydraulique sous tension en vous aidant du dossier technique pages 6 et 8





**Question B3**      *Constatation par mesures et calculs*

Le technicien désactive les sécurités du distributeur, il peut alors effectuer les mesures suivantes :

Température initiale d'arrivée d'eau :            18 °C  
 Température du café :                                    35 °C

**Calculer** la quantité d'énergie nécessaire pour obtenir un café dans ce cas de dysfonctionnement

Calculs

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

**Comparer** ce résultat aux données constructeur en précisant dans la case centrale le signe de la comparaison.

Donnée constructeur	> <	Valeur calculée

Une pince ampèremétrique est insérée dans le circuit d'alimentation électrique de la chaudière et il indique un courant de 1,85 A

**Comparer** ce résultat au courant calculé en fonctionnement normal de la chaudière en précisant dans la case centrale le signe de la comparaison

I calculé (normal)	> <	I mesuré (dysfonctionnement)

**Quelles sont vos conclusions ?**

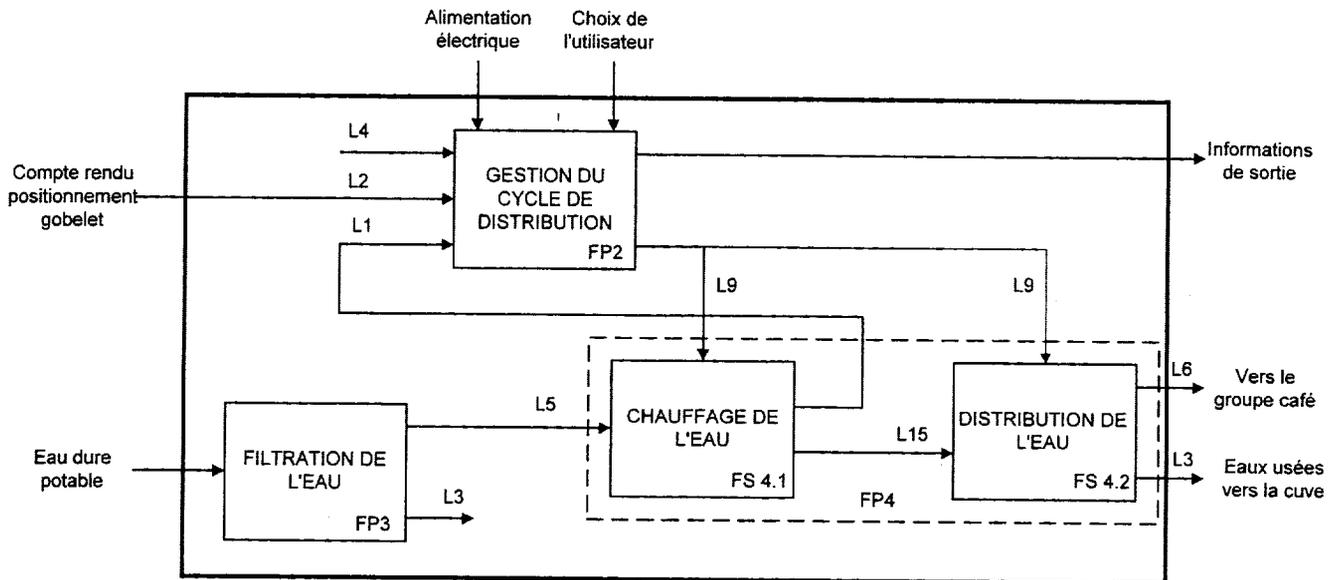
.....  
 .....  
 .....



**Question B4** Emettre des déductions

**Compléter** le tableau suivant en cochant dans la colonne de droite les fonctions ou liaisons pouvant entraîner le dysfonctionnement du distributeur.  
Vous pourrez vous aider :

Du schéma fonctionnel des fonctions FP2, FP3, FP4  
De la constatation précédente



FP2 : Gérer le cycle	
FP3 : Filtrer l'eau	
FP4 : Production d'eau chaude	
FS4.1 : Chauffer l'eau	
FS4.2 : Distribuer l'eau	
L1 : Sécurité thermique ( 93°C)- Klixon de chaudière Compte-rendu de température de la chaudière	
L5 : Eau filtrée	
L15 : Eau chaude	
L6 : Eau chaude distribuée	
L9 : Information de commande	
L4 : Compte-rendu de paiement	
L3 : Eau usée vers la cuve	
L2 : Compte-rendu de positionnement du gobelet	



**Question B5 :** Définir les actions à mener pour effectuer les mesures

- a) Quelles manœuvres faut-il réaliser pour effectuer des mesures de tension sur l'équipement basse tension et observer le fonctionnement du groupe café ?  
Aidez-vous du document page 8 du dossier technique.

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

- b) Après la remise sous tension (porte ouverte), quelles protections individuelles sont nécessaires pour effectuer cette procédure de vérification ?

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



**Question B6 :** Déduction du composant défectueux

Le technicien de maintenance a effectué des mesures (voir les points de mesure dans le **tableau 1**) à l'aide d'un voltmètre en sachant que :

- le distributeur est en situation de fonctionnement
- les sélections sont activées
- le distributeur est chargé en eau

**Résultats des mesures**

**Tableau 1**

Points de la mesure	9-1 (KC2)	9(KC2) 1(KC1)	9(KC2) 7(KC1)	9(KC2) 1(J8)
Valeur de la mesure	0V	98V	98V	230V

**Formuler** des hypothèses sur les causes possibles du dysfonctionnement.

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

**DISTRIBUTEUR DE BOISSON BRIO C ESPRESSO**

A partir des relevés de mesure du tableau 1, le technicien décide de changer la sonde de température et effectue les mêmes mesures. (L'eau dans la chaudière étant à température ambiante)

**Résultats des nouvelles mesures**

**Tableau 2**

Lieu de la mesure	9-1 (KC2)	9(KC2) 1(KC1)	9(KC2) 7(KC1)	9(KC2) 1(58)
Valeur de la mesure	0V	230V	230V	230V



A partir des relevés de mesure (tableau 1 et 2), **nommer** l'élément occasionnant le dysfonctionnement en précisant son nom et son repère.

NOM DU COMPOSANT	REPERE DU COMPOSANT

**Question B7 :** Vérification du composant (hors tension)

Le technicien contrôle à l'ohmmètre la valeur de la sonde de température NTC1. Il constate que sa valeur est de  $R=2600\Omega$  pour une température du local de 25 °C.

En vous aidant des pages 15 et 16 du dossier ressource, donner la valeur ohmique que devrait avoir cette sonde.

.....

.....

.....



**Question B8 :** Bon de commande

Compléter le bon de commande nécessaire qui permettra de remplacer le composant défectueux.

Référence	N° Pièce	Désignation du composant



**Question B9 :**

A partir du dossier ressource (pages 9/19 et 11/19) et de la définition du sous-ensemble constitué par les pièces suivantes :

( 7, 9, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 )

**Expliquer** le rôle des ressorts repérés 25 et 28 sur le document ressource page 11/19.

**ATTENTION :** le ressort de pré-infusion est repéré « 5 » sur le document page 9 et « 28 » sur le document page 11 :

25 : .....

28 : .....



**Question B10 :** Résoudre le problème de dosage du café en étudiant les documents pages 9 et 10 du dossier ressource.

Le café est dosé à 6 grammes. Les utilisateurs ne le trouvant pas assez « fort », on souhaite augmenter ce dosage à 7 grammes. Cette augmentation d'un gramme a pour incidence d'augmenter l'épaisseur du café moulu dans la chambre d'infusion, le coussin d'eau sera donc plus faible et n'humectera donc plus uniformément le café.

**Comment peut-on y remédier ? Justifier votre réponse.**

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

**C) Mise en conformité**



**Question C1 :** Vérification du fonctionnement après changement de CTN1

L'appareil est :

- Entièrement remonté
- chargé en eau
- réparé

Citer le contrôle permettant de constater le bon fonctionnement du distributeur.

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

BAREME DE NOTATION

N° DE CANDIDAT : .....

QUESTION A1 à A4	/23
QUESTION B1 à B3	/20
QUESTION B4 à B6	/20
QUESTION B7 à B9	/21
QUESTION B10 à C1	/16
<b>TOTAL</b>	<b>/100</b>
<b>NOTE</b>	<b>/20</b>