

N° DU CANDIDAT : \_\_\_\_\_

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL : M.A.E.M.C**

**E2 U2 : TECHNOLOGIE**

**QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION**

***IMPORTANT!!***

**CE LIVRET EST A RENDRE COMPLET ET AGRAFE A LA FIN DE L'ÉPREUVE**

***Ce livret comporte 14 pages avec fiche barème individuelle page 14***

<b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL : M.A.E.M.C</b>		
<b>ÉPREUVE : E2 U2 TECHNOLOGIE</b>		
<b>SESSION : 2001</b>	<b>Durée : 4 heures</b>	<b>Coefficient : 4</b>
<b>Repère : 0106-MAE T</b>	<b>JUIN</b>	<b>Page : 01 /14</b>

# SUJET A TRAITER

## MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE:

*Vous êtes technicien de maintenance et vous devez procéder à une intervention de dépannage sur un four à micro-ondes SHARP R-2397 qui a été déposé à l'accueil du SAV par le client. Ce dernier déclare au guichet :*

- *Le mets n'est pas cuit à point pour une cuisson habituellement utilisée avec le réglage habituel (Touche 6).*
- *L'afficheur sur le bandeau indique : « EE1 ».*
- *La lampe d'éclairage intérieur s'allume.*

## PROCEDURE GENERALE DE DEPANNAGE :

### A) Maîtrise du produit à dépanner :

- **A1** S'informer sur les caractéristiques électriques principales du produit à partir du manuel de services édité par le constructeur.
- **A2** Effectuer quelques calculs théoriques.
- **A3 et A4** Tracer une partie de schéma pour un circuit bien défini.

### B) Chronologie du dépannage :

- **B1** Mesurer I absorbée et la puissance restituée nominale afin de vérifier la réalité de la panne.
- **B2** Emettre des déductions à partir des mesures, du manuel de services et des constatations du client.
- **B3** Procéder à des mesures, l'équipement étant sous tension, afin de procéder au diagnostic.
- **B4** Déduire le ou les composants en panne.
- **B5** Déterminer l'origine de la panne.
- **B6** Effectuer, l'équipement étant hors ou sous tension, les vérifications du ou des composants incriminés.
- **B7** Effectuer la réparation et rédiger un bon de commande de pièces détachées.
- **B8** Effectuer les vérifications pour la mise en conformité.

## REMARQUE IMPORTANTE:

**Il est important de consulter et lire très attentivement le manuel de services avant de répondre à chacune des questions.**

## A) MAITRISE DU PRODUIT A DEPANNER :

### QUESTION A1 : COLLECTE D'INFORMATIONS.

- Indiquer en watts la **Puissance active absorbée** par le four.

**Pa** = .....

- Indiquer en Ampères l'intensité totale absorbée **I<sub>1</sub>** par le four.

**I<sub>1</sub>** = .....

- Indiquer en watts la **Puissance restituée nominale**.

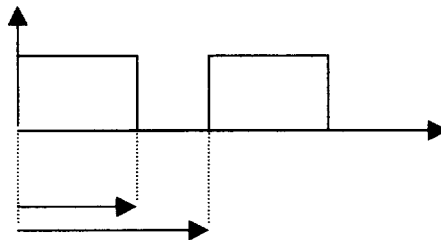
**Prest.** = .....

- Indiquer en secondes la valeur du **temps de marche (tm)** et du **temps de chauffe réel tc** (on tiendra compte des 3s nécessaires au chauffage du filament) pour un niveau de puissance des micro-ondes réglé depuis la touche numérique de fonctionnement N°6.

**tm** = .....

**tc** = .....

- A l'aide du chronogramme ci dessous, indiquer (en secondes) la valeur de la période **T** représentative de la durée du cycle de fonctionnement.



**T** sec = .....

- Indiquer en **MHz** la fréquence de fonctionnement **f**.

**f** = .....

- Indiquer la valeur de la **Tension secondaire Haute Tension U2** aux bornes du secondaire du transformateur « HT T2 Avant »

**U2** = .....

- Indiquer la valeur ohmique de la **Thermistance "d'admission"** à la température de **20°C**

**R** = .....

## QUESTION A2 : CALCULS THEORIQUES

**AVANT TOUT CALCUL, VOUS INDIQUEREZ LA FORMULE UTILISEE ET SES UNITES.**

- Calculer en VA la **Puissance apparente** absorbée par l'appareil : S avec  $U_{\text{réseau}} = 230\text{V}\sim$ .

S = .....

- Calculer le **cosinus  $\varphi$** .

Cos  $\varphi$  = .....

- Calculer le **Rendement nominal** :  $\eta$ .

$\eta$  = .....

- Calculer la **Puissance restituée « moyenne »  $P_{\text{rm}}$**  si son niveau est réglé depuis la touche numérique N°6 (tenir compte des 3 secondes nécessaire au chauffage du filament du magnétron).

$P_{\text{rm}}$  = .....

- Calculer alors le **niveau N (%)** de puissance restituée moyenne de micro-ondes dans le cas du fonctionnement N° 6 réglé sur le bandeau de commande automatique.

N % = .....

## QUESTION A3 : ETUDE DU SCHEMA DE PUISSANCE

Repérer le circuit de puissance du primaire du transformateur « T2H AVANT sur la figure S1ci dessous. :

- surligner en bleu le circuit
- indiquer le sens du courant de la phase (L) au neutre (N) à l'aide de flèches à partir des deux conducteurs du cordon d'alimentation (BRN et BLU)

Nota : Vous vous aiderez du schéma du four « condition de marche » de la figure 0-2 de la page 32.

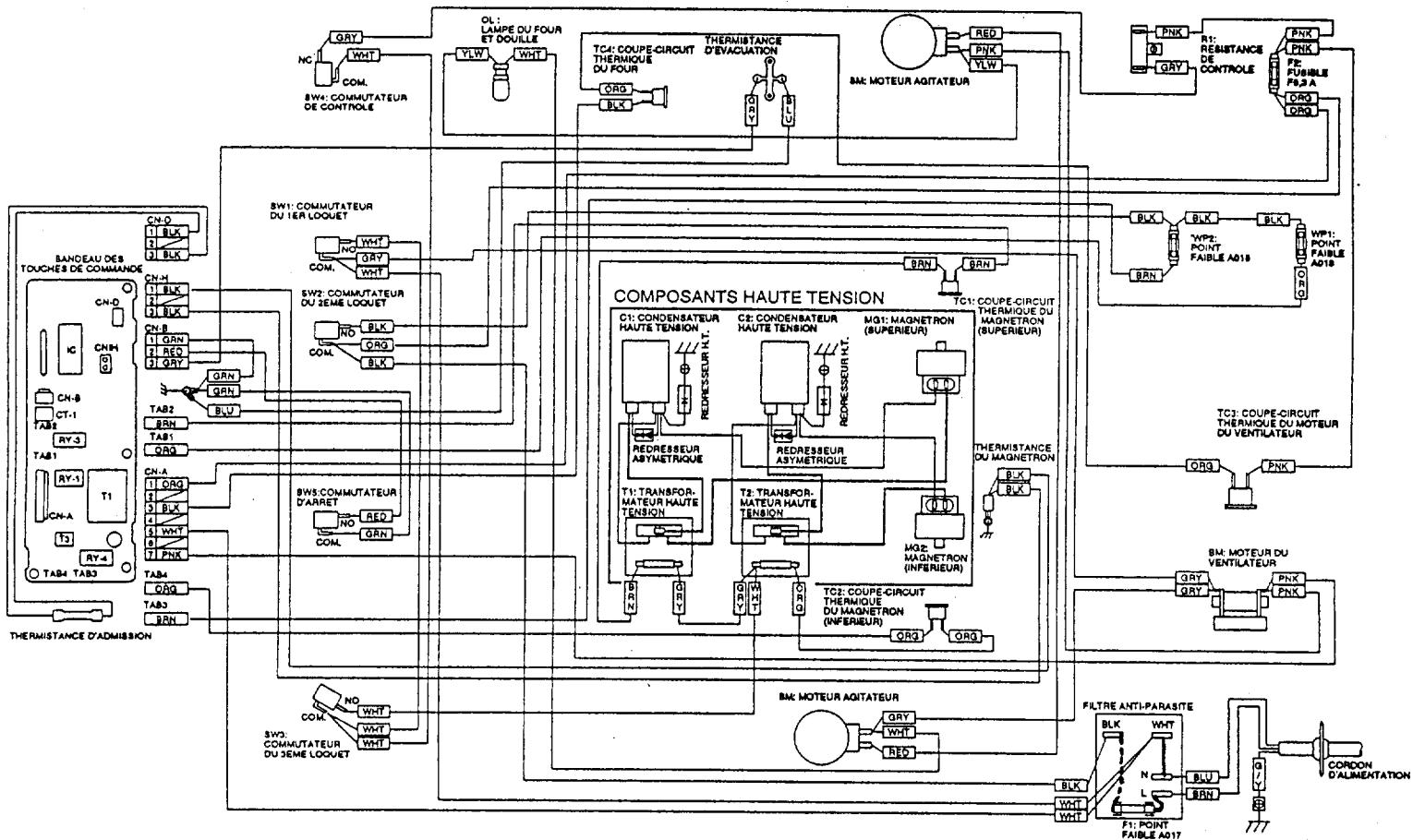


Figure S-1. Diagramme schématique

- Indiquer alors la désignation et la situation géographique du magnétron utilisé:  
.....
- Indiquer alors à quelle alternance de la tension d'alimentation ce magnétron est utilisé:  
.....

## QUESTION A4 : ETUDE DU SCHEMA DU CIRCUIT DU BANDEAU DE COMMANDE

Vous repérez en **surlignant en bleu** et en **fléchant le sens du courant**, sur le schéma ci-dessous S-2, le circuit correspondant à la thermistance d'admission branchée en "pont diviseur de tension" sous Vc.

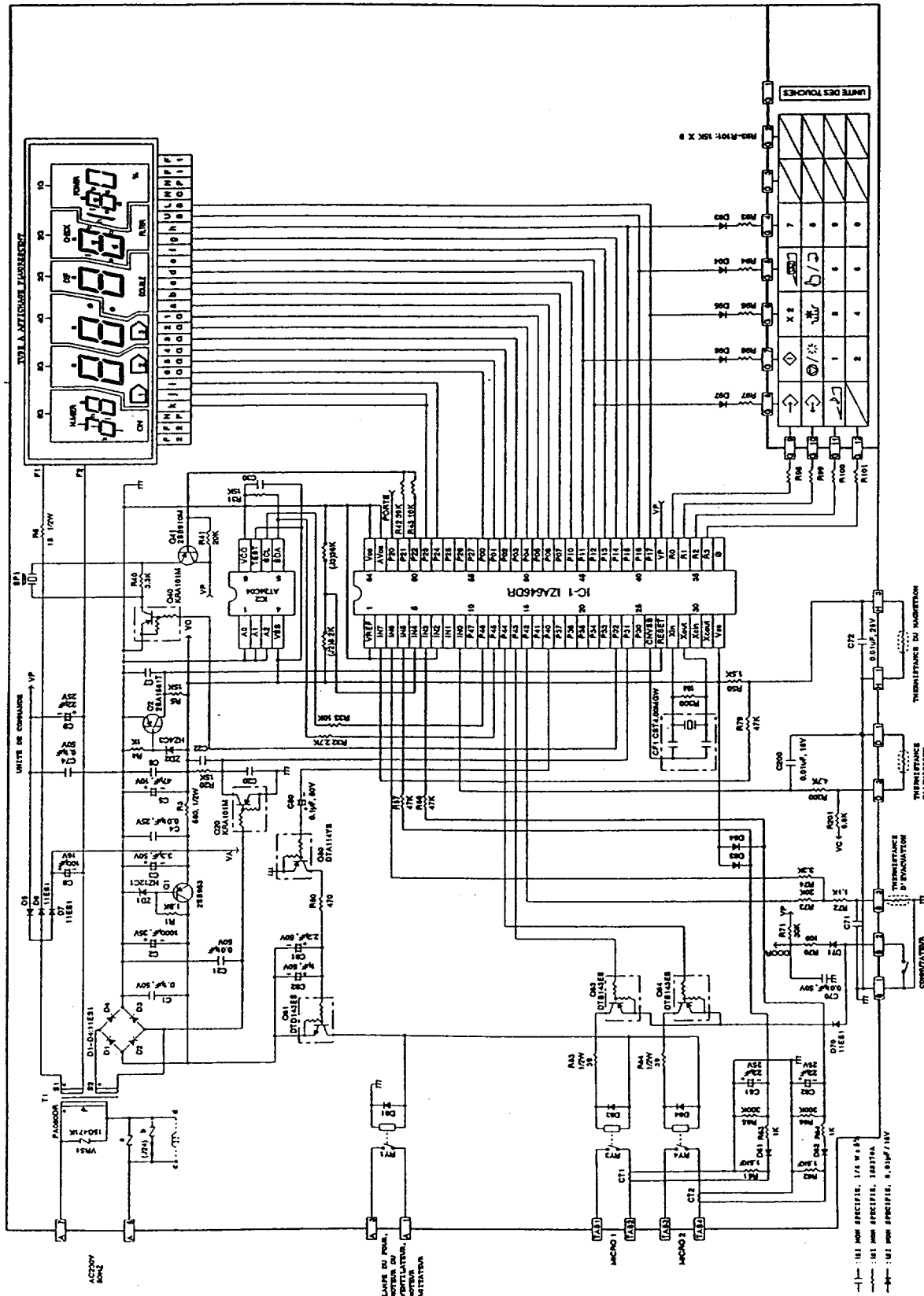
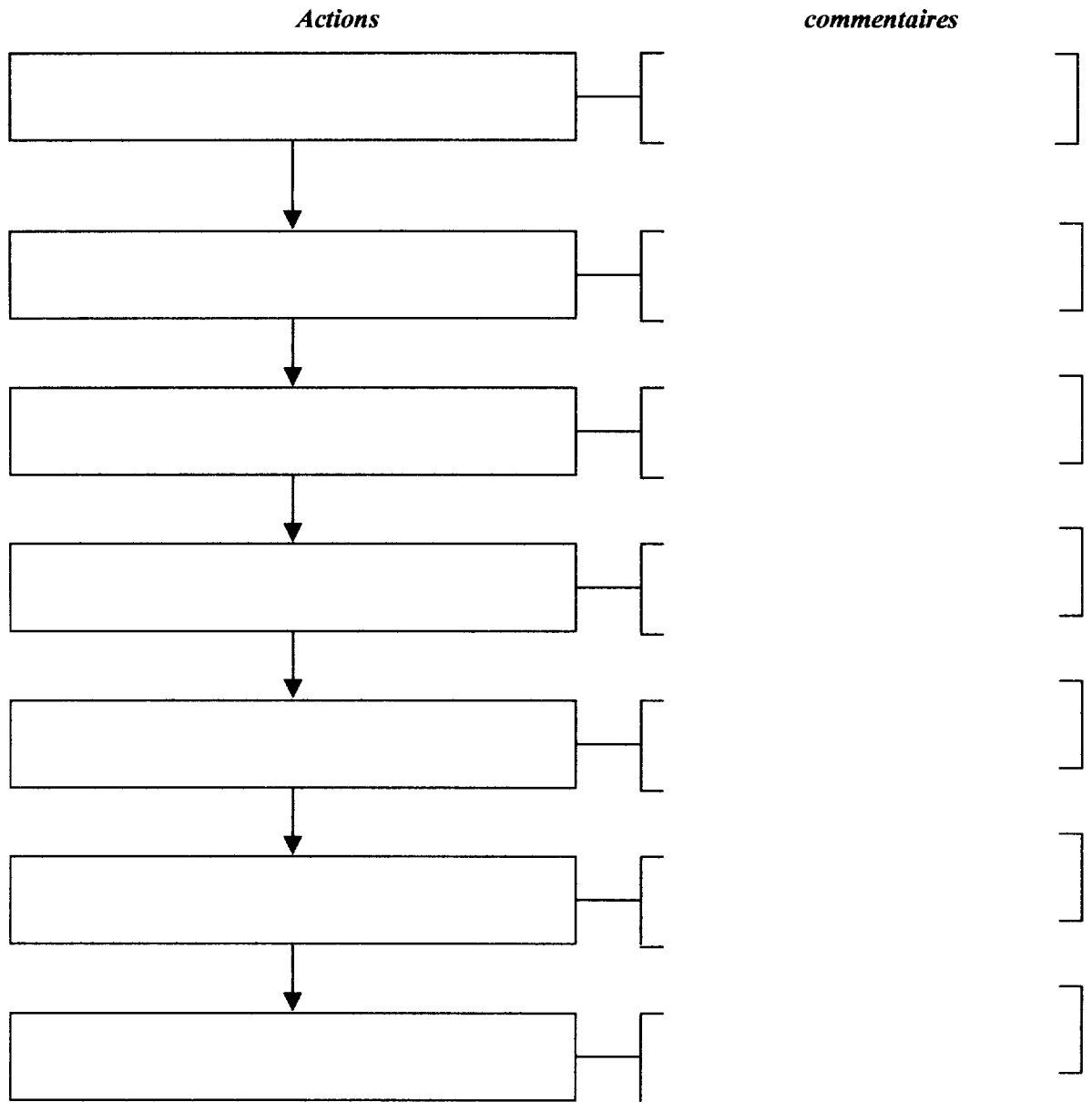


Figure S-2 Circuit du bandeau de commande

### QUESTION B1: MESURES

- Traduire en algorithme la méthode de mesurage (page 10) de la puissance nominale de sortie (ou puissance restituée) des micro ondes selon la norme IEC-705. Vous préciserez les actions à mener en y associant les commentaires relatifs aux conditions de mesures.



La méthode de mesure de la puissance nominale décrite ci-dessus est effectuée **sur le four en état de dysfonctionnement**. L'appareil est raccordé à un ampèremètre.

- Compléter le tableau de mesure ci-dessous pour un niveau de puissance à 100%.

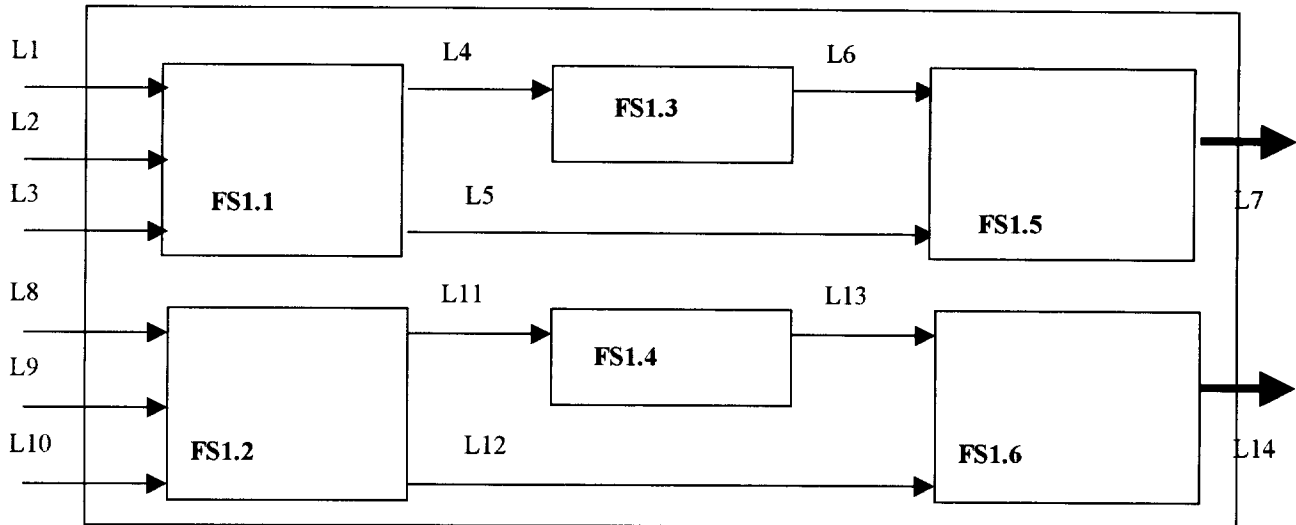
Volume d'eau (Litres)	$\theta$ initiale de l'eau	$\theta$ finale de l'eau après agitation	Temps en secondes Position : "HIGH"	P restituée calculée en (w)	I Mesurée	Vos conclusions.
1	10°C	15°C	28		6,5Amp.	

## QUESTION B2 : DEDUCTIONS

- Compléter le tableau ci dessous en cochant dans la colonne de droite les fonctions ou liaisons pouvant occasionner le dysfonctionnement du four constaté par le technicien de maintenance.

Vous vous aiderez :

- Du schéma fonctionnel de la fonction FP1.
- Des constatations du client (lecture du message EE1).
- De la procédure de test de la mesure de la puissance restituée.



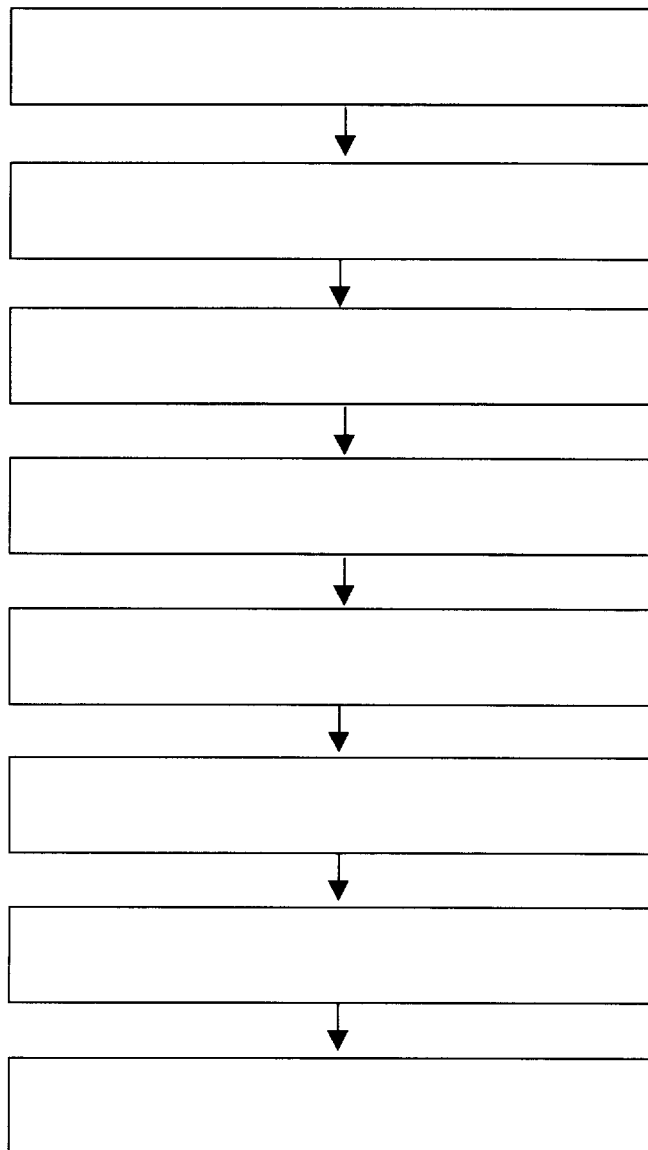
FP1 : production des micro ondes

FS1.1	Conversion d'énergie électrique en énergie électrique réalisée par le transformateur Haute Tension T1: AR	
FS1.2	Conversion d'énergie électrique en énergie électrique réalisée par le transformateur Haute Tension T2: AV	
FS1.3	Doublage de la tension réalisé par l'ensemble redresseur Haute tension et condensateur H.T : C1	
FS1.4	Doublage de la tension réalisé par l'ensemble redresseur Haute tension et condensateur H.T : C2	
FS1.5	Production des ondes électro-magnétiques réalisée par le magnétron MG1 (supérieur)	
FS1.6	Production des ondes électro-magnétiques réalisée par le magnétron MG2 (inférieur)	
L1	Sécurité WP1	
L2	Sécurité thermique inférieure (145°C) TC1	
L3	Commande depuis relais RY3	
L4	Energie électrique Haute Tension	
L5	Energie électrique Très Basse Tension	
L6	Energie électrique Haute Tension doublée	
L7	Ondes électro-magnétiques	
L8	Sécurité WP2	
L9	Sécurité thermique inférieure (145°C) TC2	
L10	Commande depuis relais RY4	
L11	Energie électrique Haute Tension	
L12	Energie électrique Très Basse Tension	
L13	Energie électrique Haute Tension doublée	
L14	Ondes électro-magnétiques	



### QUESTION B3 : MESURES

- Compléter l'algorithme correspondant à la procédure générale des vérifications afin d'effectuer les mesures de tension sur l'équipement basse tension en toute sécurité. Vous vous aiderez du document 3D page 7.



- Quelles **protections individuelles** utiliserez vous pour effectuer cette procédure de vérifications?

.....

.....

## QUESTION B4: DEDUCTION DU COMPOSANT EN PANNE

Le technicien de maintenance a effectué des mesures sur les points tests de l'unité de commande à l'aide d'un voltmètre en sachant que :

- Le boîtier est déposé.
- Le four est chargé en eau.

### Résultats des mesures.

Lieu de la mesure	A7-A5	A7-TAB1	A7-TAB3	A7-TAB4	A7-TAB2
Valeur de la mesure	230v	0v	230v	230v	0v

- surlignerez en bleu sur le schéma de principe du four ci-dessous "Condition d'ARRET", figure O-1, la partie de circuit occasionnant panne.

**SCHEMA**

NOTE: CONDITION DU FOUR

1. PORTE FERMEE
2.  APPARAÎT SUR L'AFFICHAGE

REMARQUE: "\*" INDIQUE LES COMPOSANTS AYANT UN POTENTIEL SUPERIEUR A 250 V.

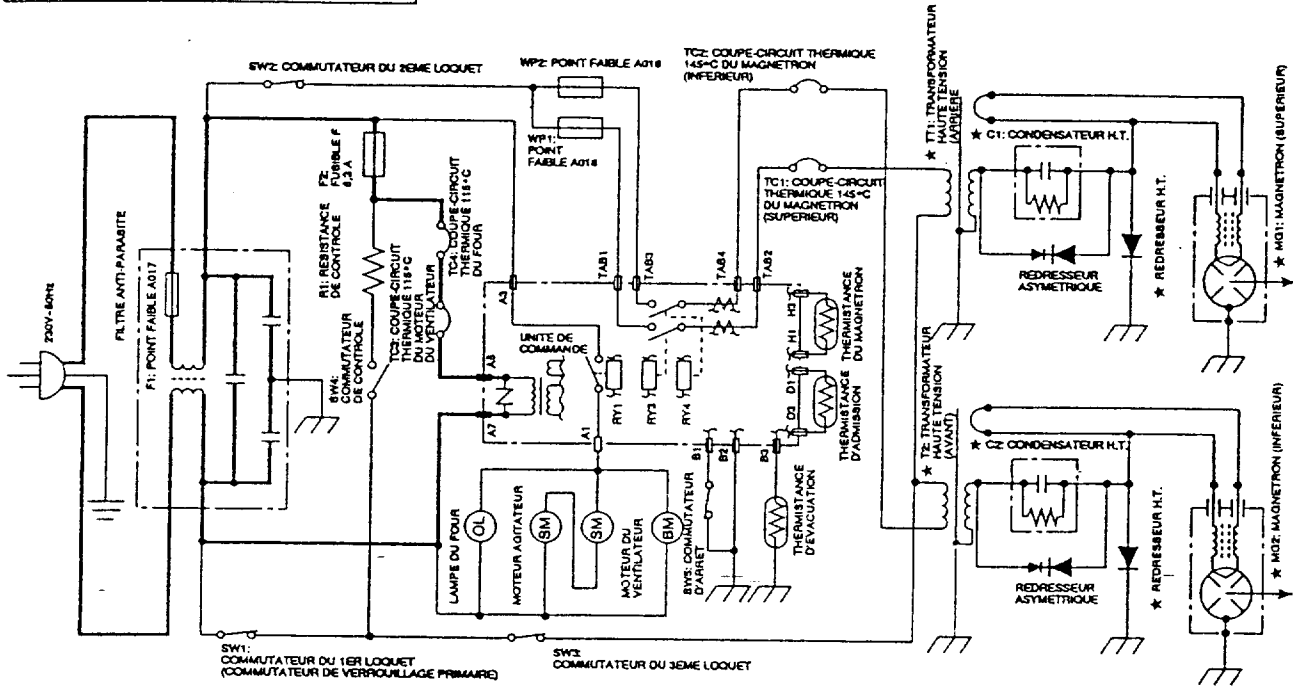


Figure O-1. Schéma du four-Condition d'ARRET

- Nommer la pièce défectueuse:

.....

- Indiquer le repère de la procédure de test:

.....

### QUESTION B5 : ORIGINE DE LA PANNE.

- Citer la **cause** qui est à l'origine de la défectuosité de la pièce précédemment identifiée.

.....

- Citer **les composants** pouvant occasionner le dysfonctionnement constaté.

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

### QUESTION B6 : VERIFICATIONS DES COMPOSANTS : HORS-TENSION

Les résultats des mesures de vérification des composants sont consignés dans le tableau ci-dessous. (réalisées avec un ohmmètre dont U pile < 4,5volts):

Transfo.. HT	Ohmmètre aux bornes de R enroulement primaire	Ohmmètre aux bornes de R enroulement secondaire	Ohmmètre aux bornes de R enroulement filament
	$1\Omega$	$57\Omega$	$0,9\Omega$
<b>Redresseur HT</b> Procédure C de la page 11 qui utilise un ohmmètre approprié	BC  $\infty$	CB  $\infty$	
<b>Redresseur asymétrique</b>	Ohmmètre aux bornes de AB $0\Omega$	Ohmmètre aux bornes de BA $0\Omega$	

- D'après le tableau ci-dessus, **indiquer, en le justifiant**, le ou les composant(s) défectueux.

.....  
 .....

Il est possible de contrôler l'état du redresseur HT par une autre méthode (redresseur démonté et alimenté sous une tension alternative avec un voyant approprié en série).

- Compléter le schéma ci-dessous.

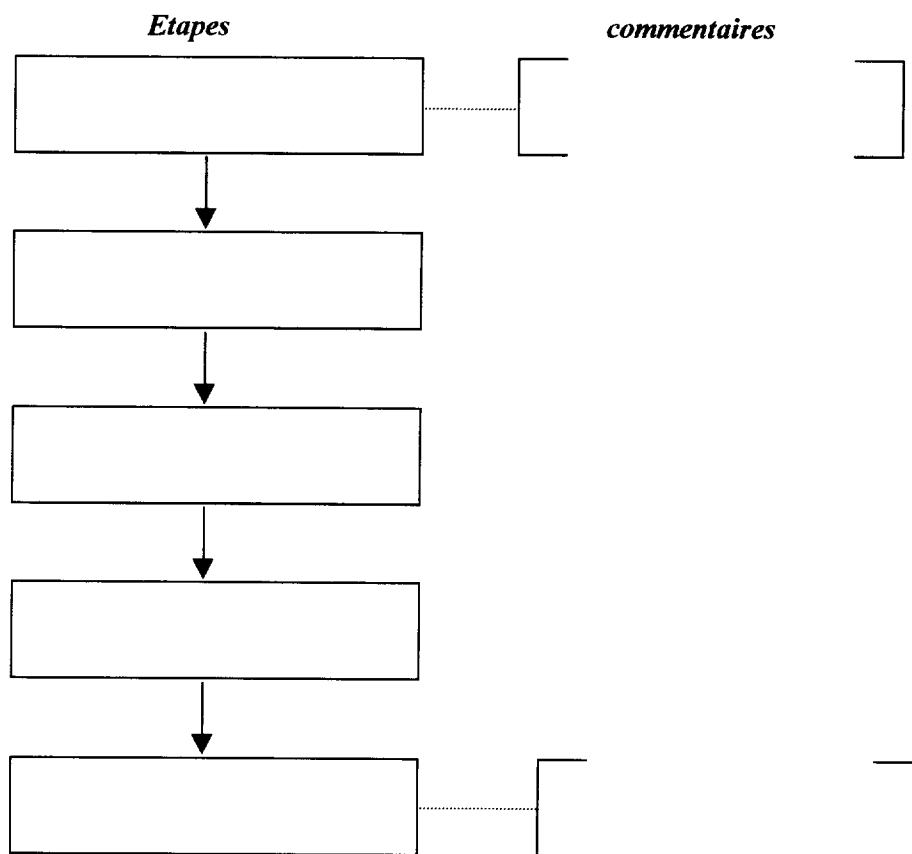


- Compléter le tableau ci-dessous faisant apparaître les 3 cas possibles de l'état du redresseur.

CAS N°	ETAT DU REDRESSEUR	RESULTAT OBTENU AU RECEPTEUR
1		
2		
3		

**QUESTION B7 :**

- Compléter l'algorithme des étapes de dépose du ou des composants défectueux afin de procéder à leur remplacement, avec des commentaires appropriés **uniquement pour les étapes 1 et 5** (Voir page 25)

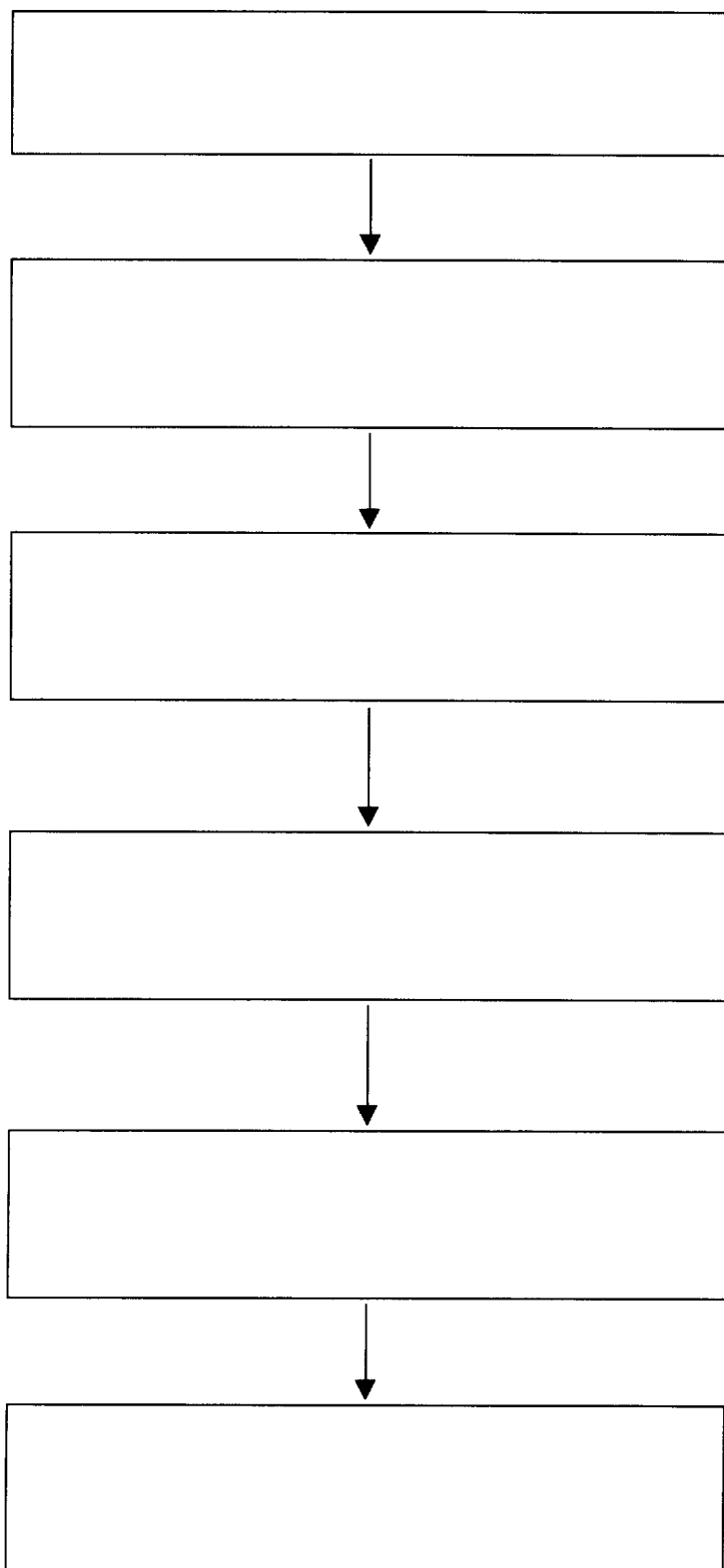


- Compléter le bon de commande ci-dessous qui sera nécessaire au remplacement du ou des composants défectueux.

N° Référence	N° Pièce	Pièce électrique	Quantité	Code

**QUESTION B8 :**

- Compléter l'algorithme des vérifications de conformité du four (les travaux de réparations sont terminés et le four est entièrement remonté).



## BAREME DE NOTATION

N° CANDIDAT: .....

QUESTION A1	/8
QUESTION A2	/10
QUESTION A3	/11
QUESTION A4	/5,5
QUESTION B1	/13
QUESTION B2	/4,5
QUESTION B3	/6
QUESTION B4	/10
QUESTION B5	/8
QUESTION B6	/12
QUESTION B7	/9
QUESTION B8	/3
<b>TOTAL</b>	<b>/100</b>

**NOTE : / 20**