

Session 2001	Unité 2	Feuille 1/15	SUJET
Baccalauréat Professionnel	M.A.E.M.C		
<b>ETUDE D'UN OBJET TECHNIQUE</b>			
Durée : 4 h	FOUR DE COLLECTIVITE THIRODE		Coef. : 4

N° DU CANDIDAT : \_\_\_\_\_

**EPREUVE DE TECHNOLOGIE  
E2**

**QUESTIONNAIRE D'EVALUATION**

Ce questionnaire comprend 15 pages.  
Il devra être rendu complet en fin d'épreuve.  
**ATTENTION : Ce dossier sera agrafé à la copie  
réglementaire à la fin de l'examen**

**ETUDE TECHNOLOGIQUE D'UN OBJET  
TECHNIQUE**

**FOUR DE COLLECTIVITE THIRODE  
Ligne EMERAUDE, Modèle 6 niveaux  
Type 635 *FLASH*  
avec adoucisseur et chaudière incorporés  
sans l'option économie d'énergie**

## Mise en situation de l'objet technique

Ce four doit être installé en complément d'une cuisine existante dans un hôpital. L'entreprise pour laquelle vous travaillez vous charge d'effectuer l'installation et la mise en service de ce four.

Ce four est un « Polycuiseur électrique, ligne Emeraude » de Thirode, du type **635 flash à 6 niveaux** de cuissons, avec les options **chaudière** et **adoucisseur d'eau uniquement**. Il ne comporte pas l'option « économie d'énergie ».

Dans un premier temps, les questions qui vous sont demandées portent sur :

1<sup>ère</sup> partie : les caractéristiques principales du four

2<sup>ème</sup> partie : l'installation

3<sup>ème</sup> partie : la mise en service

La 4<sup>ème</sup> partie porte sur le dépannage de ce four. On part du principe que vous avez effectué l'installation et la mise en service depuis quelques mois et que ce four tombe malencontreusement en panne.

*Conseil : lisez attentivement la documentation mise à votre disposition.*

**ATTENTION : NE RIEN ECRIRE SUR LES  
DOCUMENTS TECHNIQUES**

## 1<sup>ère</sup> Partie : Caractéristiques générales du four

Pour cette partie, référez vous surtout aux pages 10, 13 et 16 du dossier technique

Question N° 1 : Enumérer ci-dessous les 3 types de cuissons possibles avec ce four et leurs caractéristiques :

---

---

---

---

---

---

---

---

Question N° 2 : Compléter le tableau suivant sachant qu'on installera ce four sur un réseau triphasé 3x400 V + N + T :

Tension d'alimentation	Puissance en chauffage sec	puissance en vapeur	Puissance maxi consommée par le four	I <sub>max</sub> du four

Question N° 3 : Déterminer les puissances suivantes :

moufle four :

chaudière :

Question N° 4 : Justifier la puissance donnée par le constructeur de 9.3 kW en expliquant comment fonctionnent les résistances de moufle et de chaudière en mode cuisson mixte, sachant que cette puissance est la moyenne de la puissance en chaleur sèche et de la puissance en vapeur seule :

---

---

---

---

Question N° 5 : Définir le rôle de l'adoucisseur automatique dans ce type de four en expliquant succinctement son fonctionnement ( paramétrage, réglage, type d'alerte... ) :

---

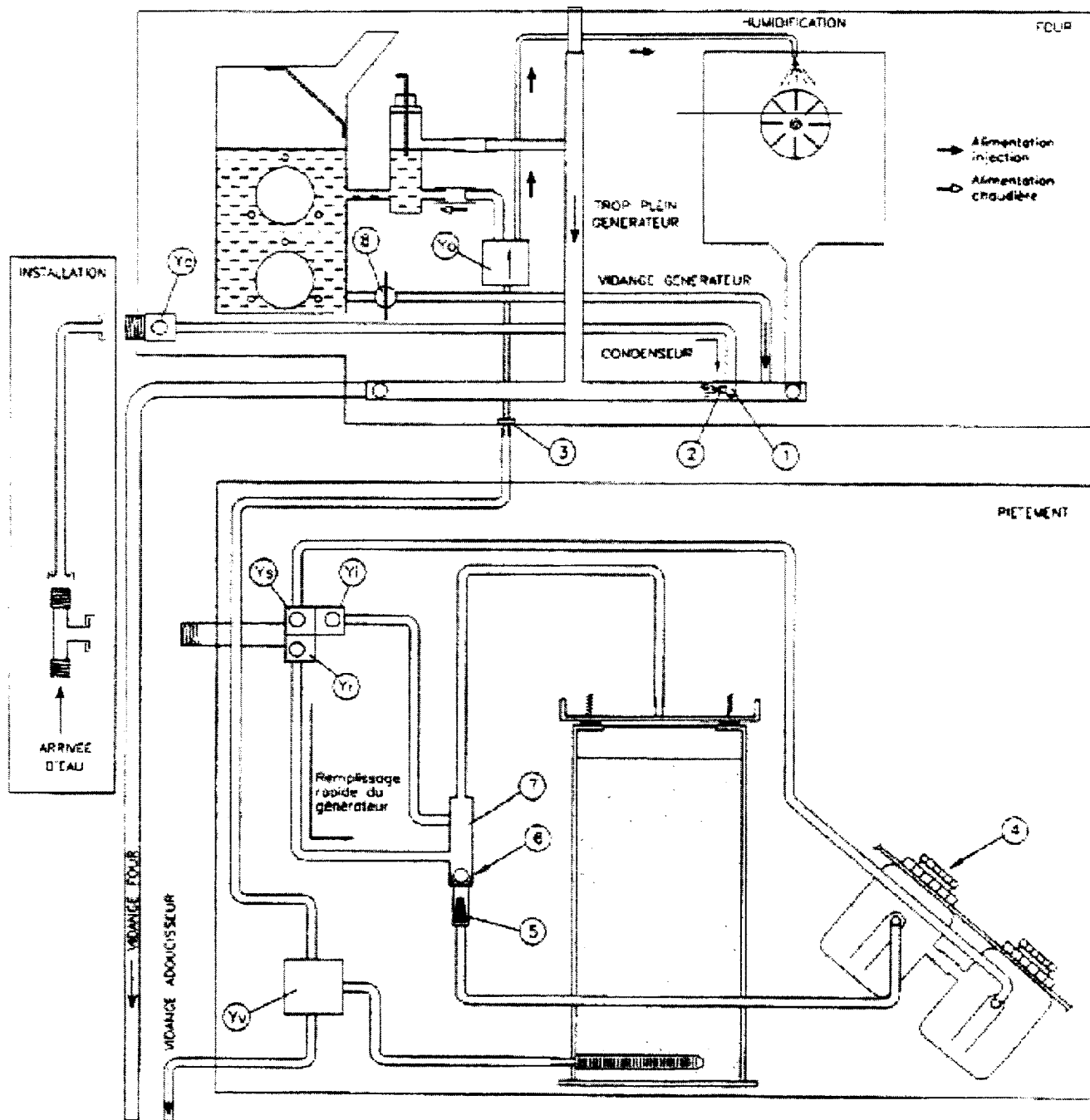
---

---

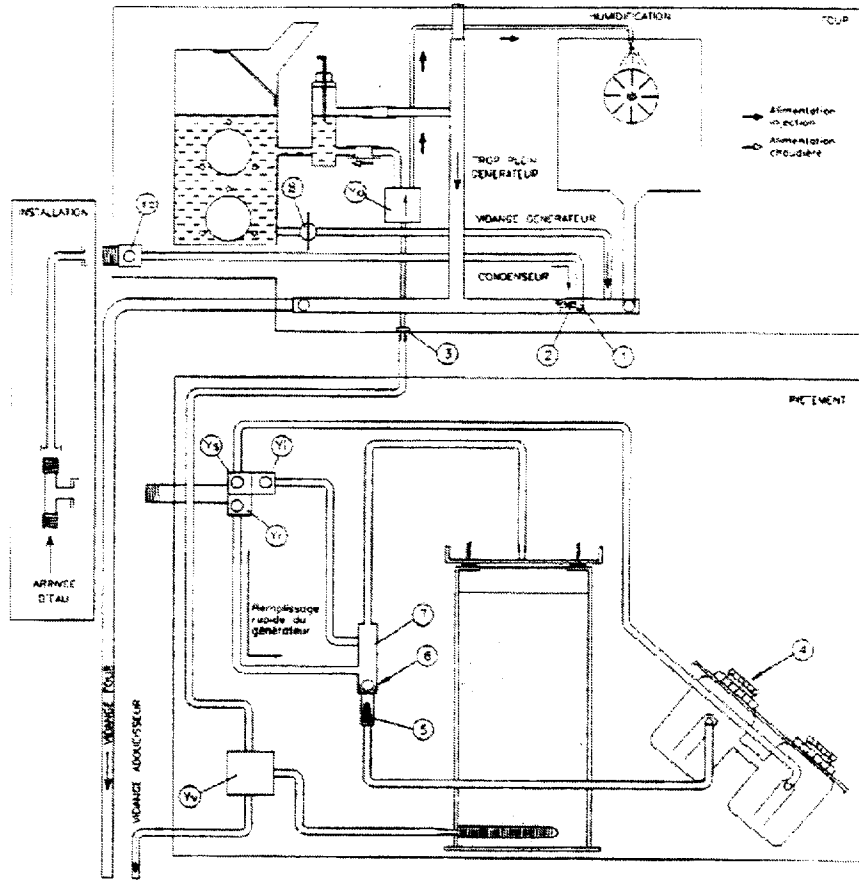
---

Question N° 6 : A partir de la documentation constructeur sur les schémas hydrauliques, surligner en couleur ( rouge interdit ), sur les trois schémas suivants, le circuit de l'eau depuis l'alimentation générale jusqu'à la chaudière et l'injecteur, pour les cycles suivants :

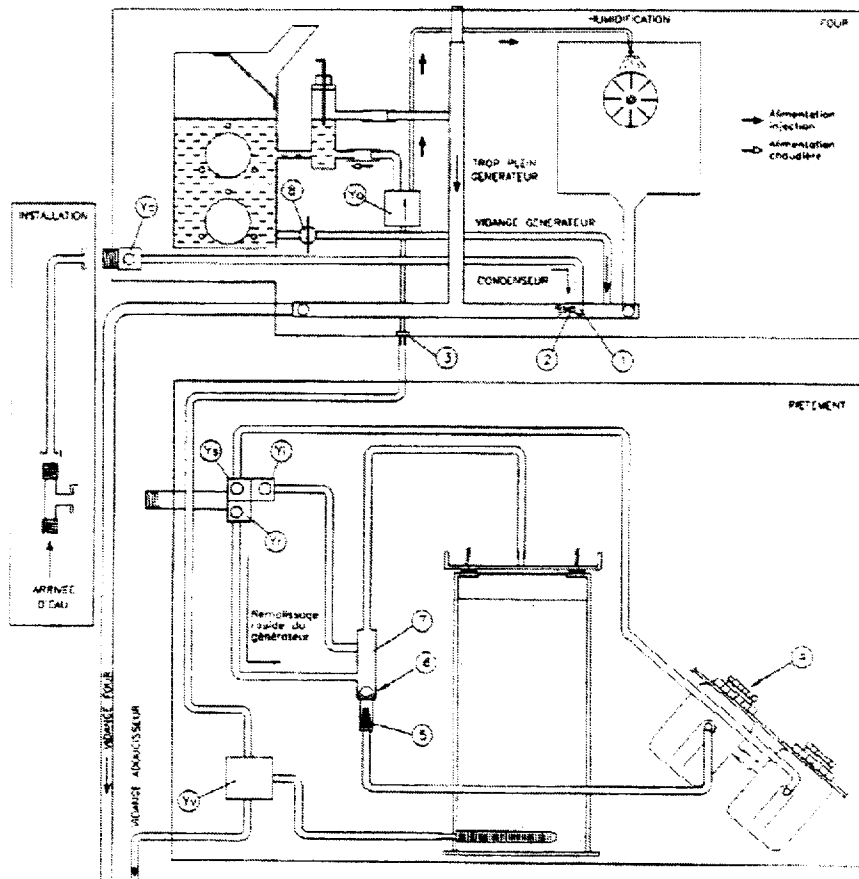
1°) Cycle normal d'utilisation :



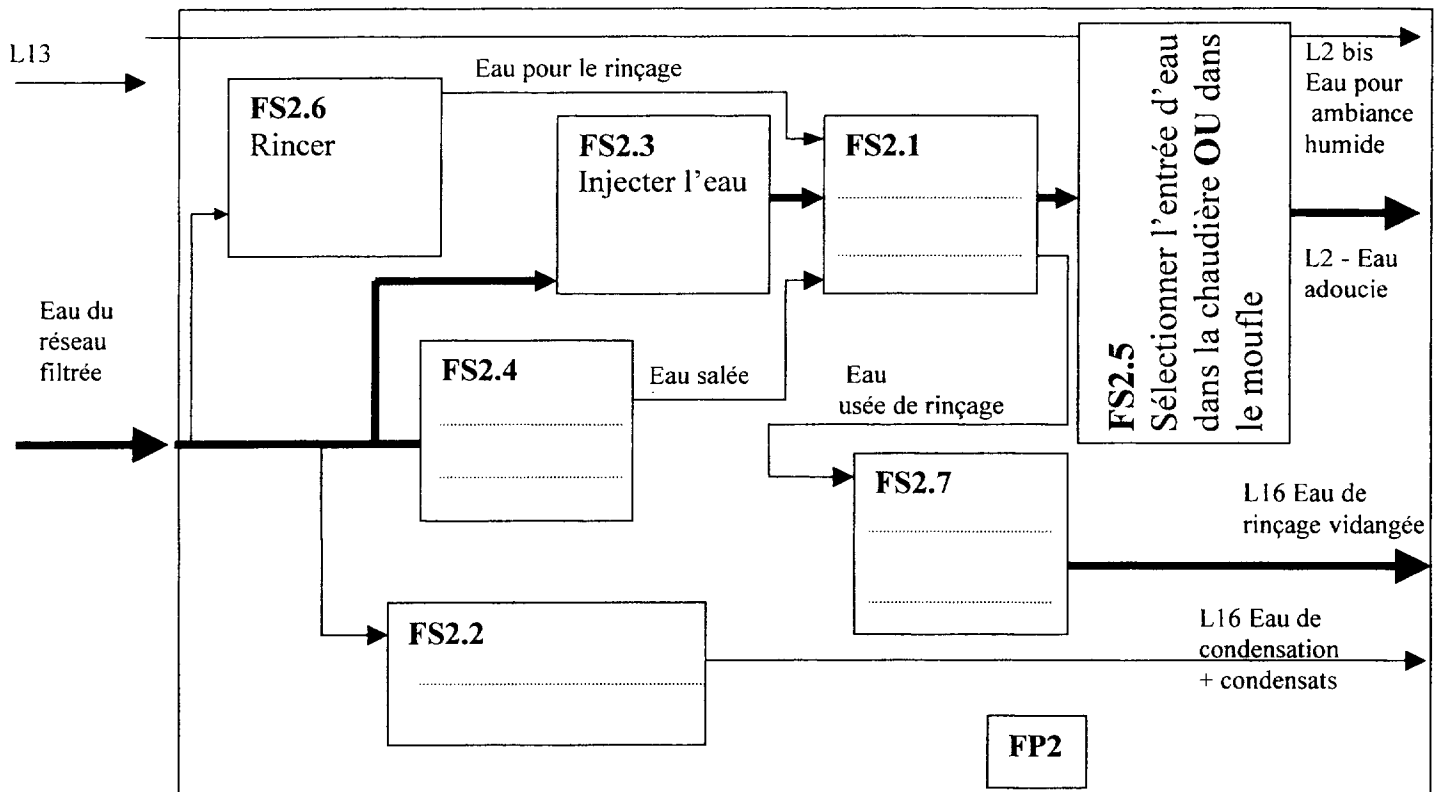
2°) Cycle de rinçage des résines :



3°) Cycle de régénération des résines :



Question N° 7 : Compléter le schéma fonctionnel de 2<sup>ème</sup> degré réalisant la fonction FP2 ( Gérer et traiter la distribution de l'eau ) en indiquant les noms manquants dans les cases des fonctions secondaires :



Question N° 8 : Définir le nom et le code des composants servant à réaliser les fonctions secondaires de FP2 en complétant le tableau ci-dessous :

Fonction secondaire	nom composant	code commande
FS2.1		- aucun -
FS2.2		
FS2.3		
FS2.4		
FS2.5		
FS2.6		
FS2.7		

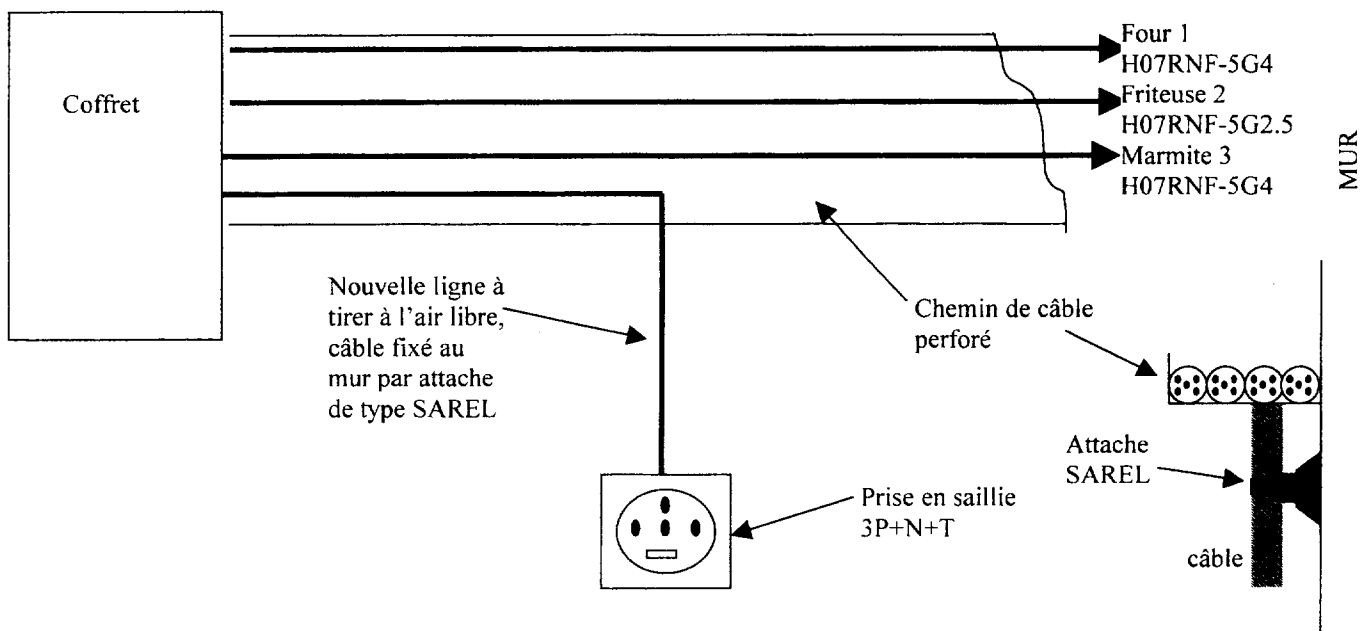
Question N°9 : Résumer ci-dessous les avantages de la sonde à cœur :

Question N°10 : Résumer ci-dessous les avantages d'une cuisson basse température :

## 2ème Partie : Installation du four

*Pour cette partie, référez vous surtout aux pages 21, 22, 23 et 24 du dossier technique*

Comme on l'a déjà expliqué précédemment, vous devez installer ce four dans la cuisine d'un hôpital. L'alimentation et le tableau électrique existent pour le matériel déjà en place et vous devez tirer une nouvelle ligne pour alimenter le nouveau four, comme indiqué sur le schéma ci-dessous :



**Question N°11** : Le responsable de l'entretien dans l'hôpital vous signale que le schéma de liaison à la terre employé est celui dit « IT ». **Justifier** cet emploi dans un hôpital en donnant la signification de ces lettres « IT » et en expliquant pourquoi il est obligatoire dans cet environnement :

Signification « IT » : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Justification de son emploi : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Question N°12** : Le constructeur préconise l'emploi de câble du type H07-RNF-5G2,5 (enveloppe en caoutchouc). **Justifier** la section des conducteurs de ce câble en vous aidant de la documentation technique sur l'appareillage électrique et celle du constructeur et en respectant l'ordre de détermination des éléments suivants :

1°) Intensité nominale  $I_z$  devant circuler dans l'âme :

2°) Lettre de sélection dépendant du mode de pose :

3°) Facteur de correction K1 :

4°) Facteur de correction K2 :

5°) Facteur de correction K3 sachant que la température ambiante est de 35 °C :

6°) Facteur de correction total :  $K = K1 \times K2 \times K3$

7°) Intensité fictive prenant en compte les facteurs de correction :  $I'_z = I_z / K$    
Marquer le calcul :

8°) Section finale :



**Question N°13 :** Déterminer à partir de la documentation technique sur l'appareillage électrique le disjoncteur de protection à mettre dans le coffret et donner sa référence, sachant que l'intensité consommée en ligne sera de 13,5A.

Nom	Type	Calibre	Courbe choisie	référence
C60N				

Justifier la courbe d'emploi

**Question N°14 :** Déterminer la prise en saillie et la fiche correspondante devant recevoir le câble H07-RNF 5G2,5.

	type	caractéristiques (Nbre de pôles, éclips ou non, Intensité, etc...)	IP	référence commande
Prise en saillie				
	type	caractéristiques (Nbre de pôles, éclips ou non, Intensité, etc...)	IP	référence commande
Fiche				

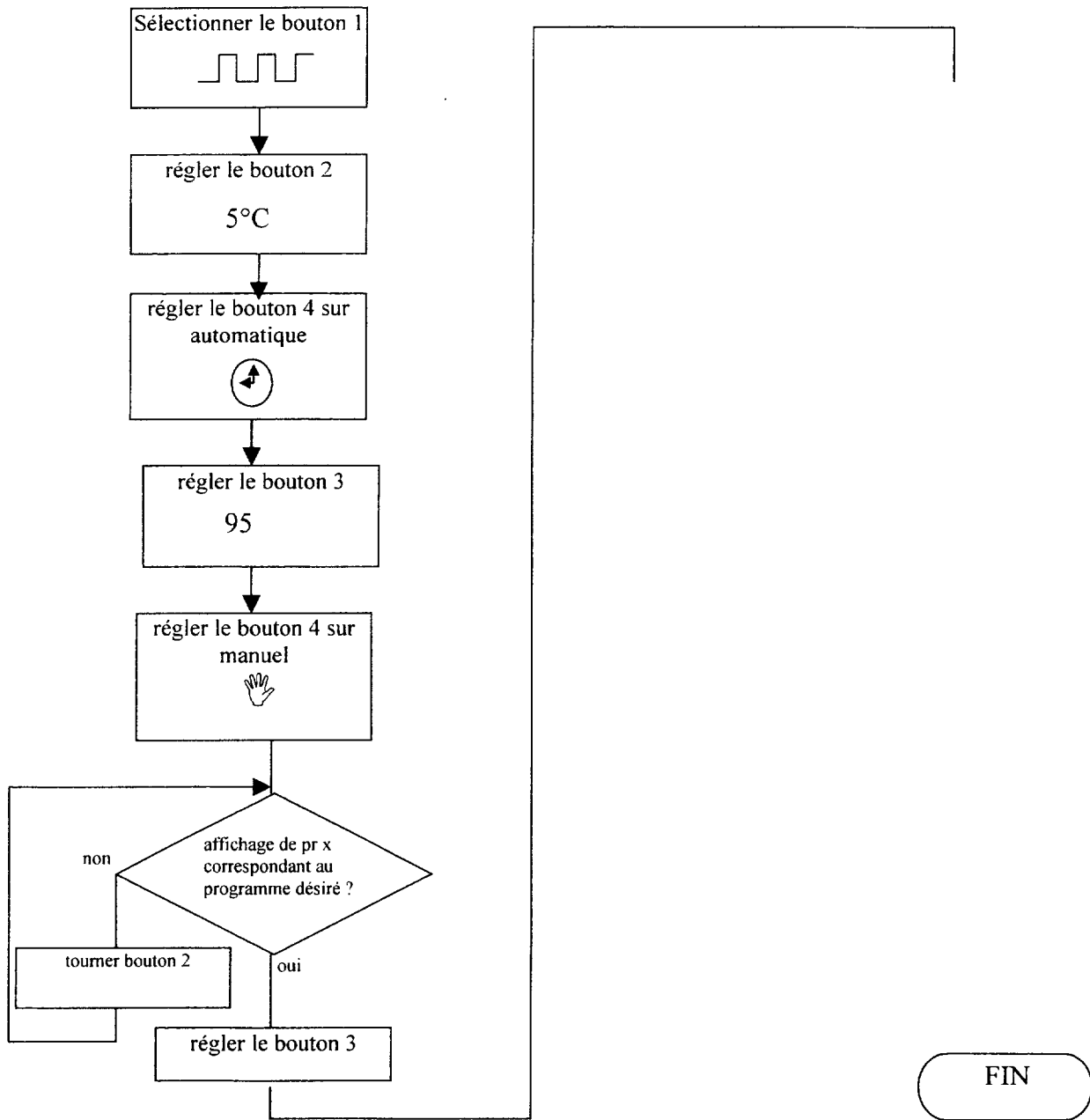
### 3ème Partie : Mise en Service du four

*Pour cette partie, référez vous surtout aux pages 7 et 18 du dossier technique*

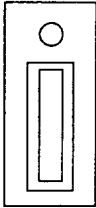
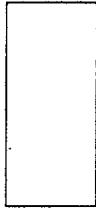
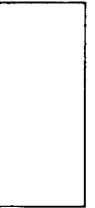


**Question N°15 :** L'eau a une dureté de 24 °TH. A partir de la documentation technique, déterminer le réglage de l'autonomie.

Autonomie : \_\_\_\_\_

**Question N°16 :** Lors de la première installation de ce four, l'installateur doit le paramétrer . Compléter l'algorithme ci-dessous en vous aidant des documents constructeurs et sachant qu'on veut afficher la température réelle dans le four en °C et que le remplissage de l'adoucisseur dure 3minutes.



**Question N°17 :** On veut l'affichage de la température en °C. Compléter ci-dessous la configuration adéquat des contacts SW1 à SW4 à partir de la documentation technique :

SW5	SW4	SW3	SW2	SW1
				

## 4ème Partie : Maintenance du four

Pour cette partie, référez vous surtout aux pages 11,12,14,19 et 20 du dossier technique

### 1°) MAINTENANCE PREVENTIVE :

Question N°18 : A partir des documents constructeurs, compléter le tableau ci-dessous en indiquant, pour chaque cas, la cause de corrosion de la carcasse du four et le remède conseillé :

Cas	Cause	Remède
Nettoyage des sols et murs	<ul style="list-style-type: none"><li>- projections sous pression</li><li>- vapeurs des produits</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eviter les éclaboussures</li><li>- Aérer le local</li></ul>
Produits d'entretien	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li><li>-</li><li>-</li><li>-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li><li>-</li><li>-</li><li>-</li></ul>
Sel et saumure	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li><li>-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li><li>-</li></ul>
Chlore	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>

## 2°) MAINTENANCE CORRECTIVE :

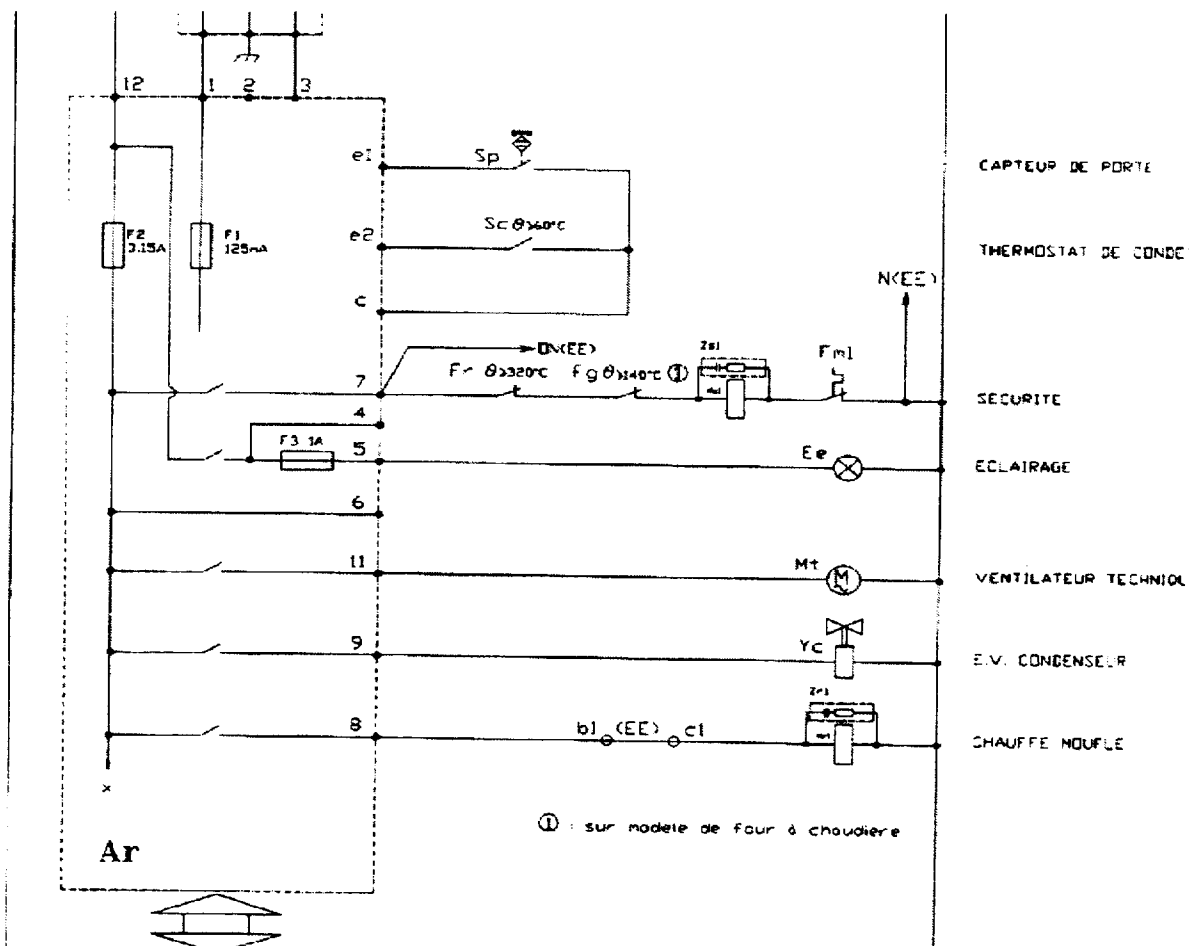
Question N°19 : Le responsable de l'entretien dans l'hôpital vous contacte après quelques mois parce que le four ne fonctionne plus. Lors de votre intervention, vous constatez :

- Eclairage du four bon
- Ventilation technique bonne
- Pas de ventilation du moufle
- Pas de chauffage chaudière
- Pas de chauffage enceinte du four ( moufle )
- Remplissage adoucisseur bon
- Humidification bonne
- Condensation bonne
- Injection eau dans chaudière bonne

Vous constatez de plus que Kr1 et Kg1 s'enclenchent normalement pendant le fonctionnement de la régulation de température. Après forçage manuel de ces deux derniers contacteurs, vous constatez toujours aucune chauffe de la chaudière et du moufle. Vous enclenchez alors manuellement Ks1, kr1 et kg1 et le four fonctionne correctement.

1°) Déterminer et justifier si la panne provient de la partie commande ou puissance du four :

2°) Surligner en couleur (rouge interdit) la partie de schéma ci-dessous pouvant être en cause :

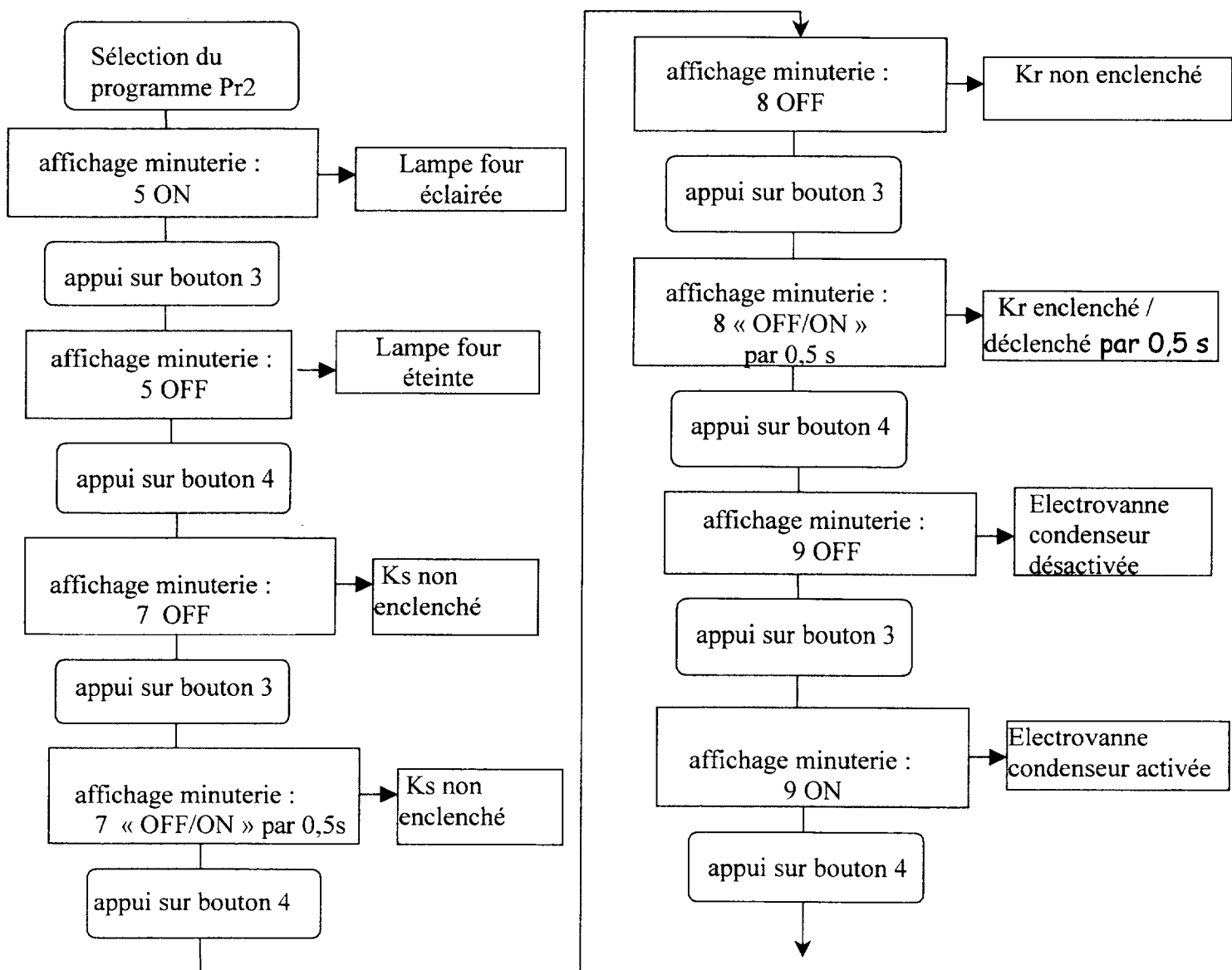


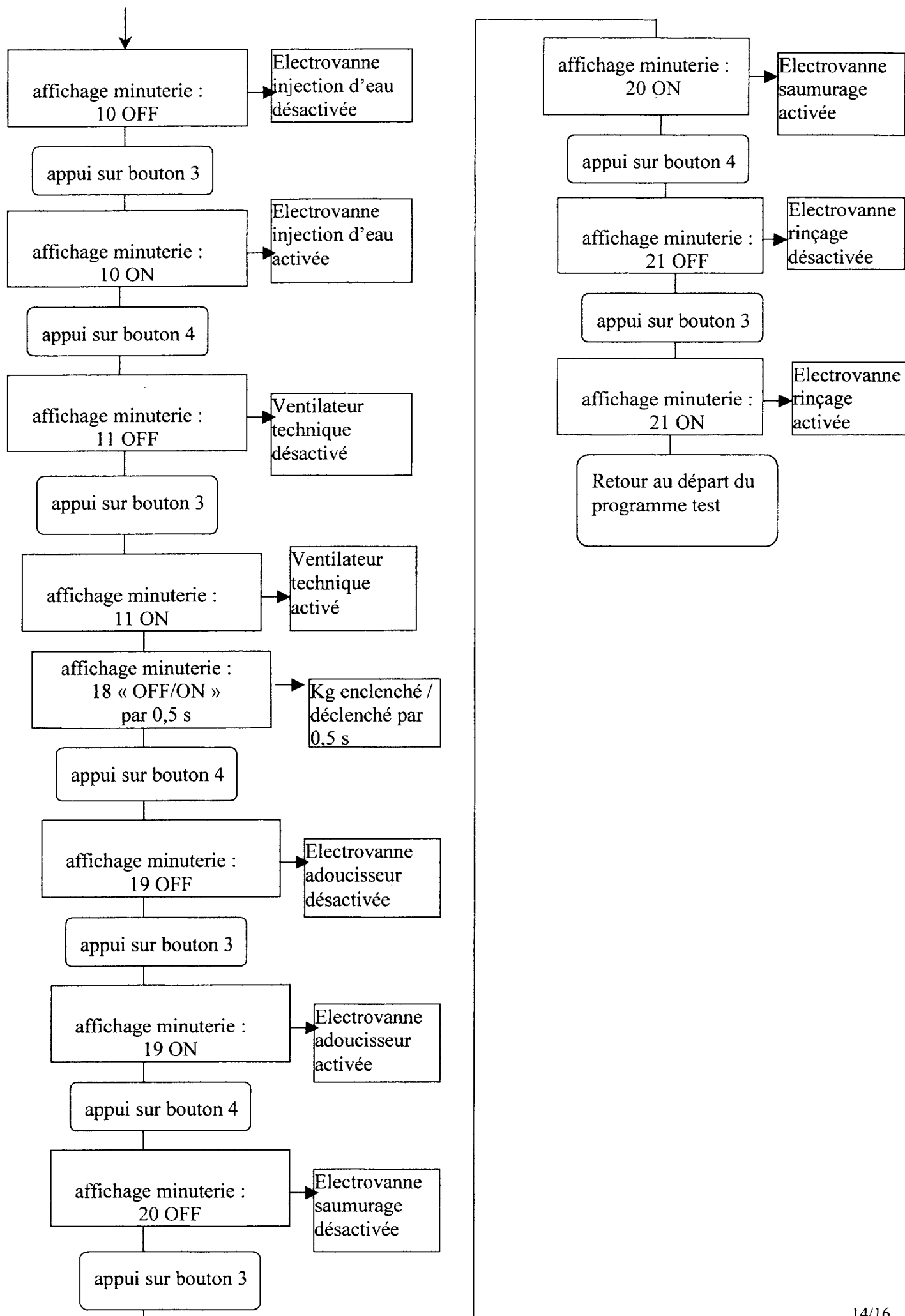
3°) Compléter le tableau suivant en énumérant les éléments susceptibles d'être défectueux et en donnant leur référence de commande :

Repère	Désignation	Référence

4°) Pour être totalement sûr de la panne, vous décidez d'effectuer le programme test décrit dans la documentation constructeur.

L'algorithme ci-dessous décrit ce que vous effectuez. En suivant les différents tests, surligner en couleur (rouge interdit) la partie de l'algorithme qui détecte la défaillance.





5°) Compléter le tableau ci-dessous pour pouvoir commander la pièce défectueuse

Nom pièce	Référence Doc et page	numéro dans nomenclature	Référence commande

6°) Le contacteur Ks1 ne se trouve plus sous la référence indiquée. Votre fournisseur ne peut que vous fournir du matériel de marque « Schneider ». A partir de la documentation technique sur l'appareillage électrique, **déterminer** le contacteur qu'il faudrait mettre pour ce type d'utilisation en complétant le tableau ci-dessous, sachant que les fils sont équipés d'embouts :

<i>caractéristique</i>	<i>valeur</i>	<i>justification</i>
catégorie d'emploi		
intensité		
tension bobine		
Contact auxiliaire		
type (1~, 3~, 3~ + N)		
Désignation / Références		

**Question N°20** : Dans l'éventualité où le thermique Fm1 repéré dans le schéma de commande est défectueux, le constructeur ne donne pas de référence dans sa documentation. **Justifier** ce choix en expliquant ce type de protection et pourquoi on ne peut le référencer :

.....

.....

.....

**Question N°21** : Un client possédant le même four vous appelle pour vous signaler que « E71 » est affiché sur la consigne température. En **déduire** les éléments susceptibles d'être défectueux et définir la liste et leur code de commande.

Nom pièce	Référence Doc et page	numéro dans nomenclature	Référence commande

BAREME DE NOTATION  
Epreuve E2-U2

N° du candidat :

1 <sup>er</sup> partie : caractéristique générales du four	/ 66
2 <sup>ème</sup> partie : installation du four	/28
3 <sup>ème</sup> partie : mise en service	/29
4 <sup>ème</sup> partie : maintenance	/77
Total général	/200
Note du candidat	/20