

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	n° du candidat
Né(e) le :	

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

DANS CE CADRE

NE RIEN ECRURE

## B.E.P des Métiers de l'électronique Session 2003.

# EP2

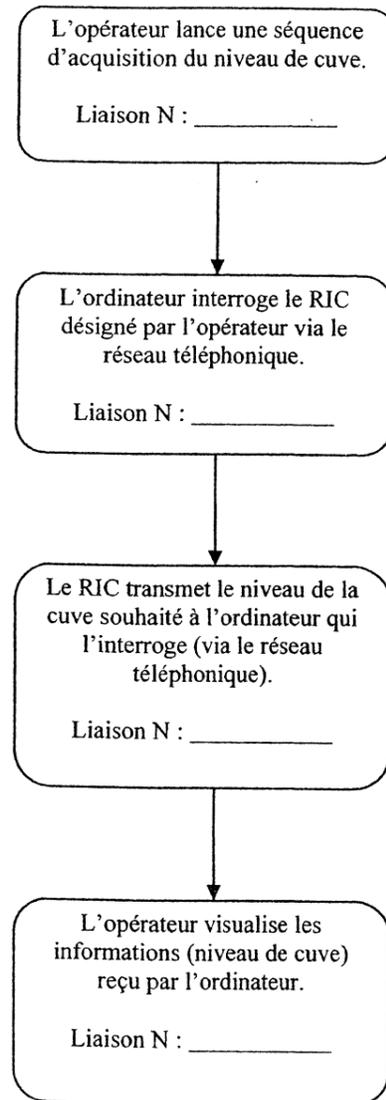
- ☞ Document autorisé :  
Dossier ressource Robot d'Interrogation des Cuves.
- ☞ Le candidat laissera le **présent document agrafé**.  
Les réponses aux questions posées seront rédigées à la suite des questions **aux emplacements prévus**.  
Dans le cas de place insuffisante, le dos de chaque feuille pourra être utilisé

EXAMEN : BEP METIERS DE L'ELECTRONIQUE	CODE : 5125508	SUJET	SESSION JUN 2003
ÉPREUVE : EP2	DURÉE : 4h	COEF : 4	1/17

**Partie A**  
**Etude du système :**

**A-1 Algorithme « Interrogation d'un niveau de cuve par l'opérateur » :**

**Compléter** pour chacun des blocs, le numéro correspondant à la liaison du diagramme sagittal.



**A-2 Paramétrage du RIC :**

On souhaite réaliser la configuration du RICEP2 qui se trouve sur le site géographique de TARNOS. Le numéro de la ligne téléphonique sur lequel il est connecté est le 05 59 11 11 11 . Ce robot effectue les mesures, avec alarme, du niveau d'une cuve de type c2000m1 qui contient du SansPlomb95. Le capteur utilisé pour cette mesure est un capteur de type à ultrasons avec une sortie équipée d'une boucle de courant 0-20mA. Ce capteur est relié à l'entrée analogique 3 du RIC.

A partir de la documentation constructeur SGC « création d'un nouveau robot », fournie dans le dossier ressource.

**Compléter** le panneau de configuration, ci-dessous, afin de réaliser l'initialisation de RICEP2.

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

BEP METIERS DE L'ELECTRONIQUE	CODE : 5125508	DUREE : 4 H 00	COEF. : 4
SUJET	EPREUVE EP2	SESSION DE JUIN 2003	Page 2 sur 17

BEP METIERS DE L'ELECTRONIQUE	CODE : 5125508	DUREE : 4 H 00	COEF. : 4
SUJET	EPREUVE EP2	SESSION DE JUIN 2003	Page 3 sur 17

**Partie B**  
**Etude de OT1 :**

B-1 A l'aide du schéma fonctionnel de degré 1, du descriptif des fonctions principales, des schémas structurels (*Documents à compléter pages 5,6 et 7*).

- a) **Entourer** les différentes entrées / sorties des fonctions FP2, FP3, FP4.
- b) **Encadrer** les fonctions FP2, FP3 et FP4 et les nommer sur le schéma.

B-2 A l'aide du schéma fonctionnel de degré 2 de la fonction principale FP3 et des schémas structurels, (*Documents à compléter pages 6 et 7*).

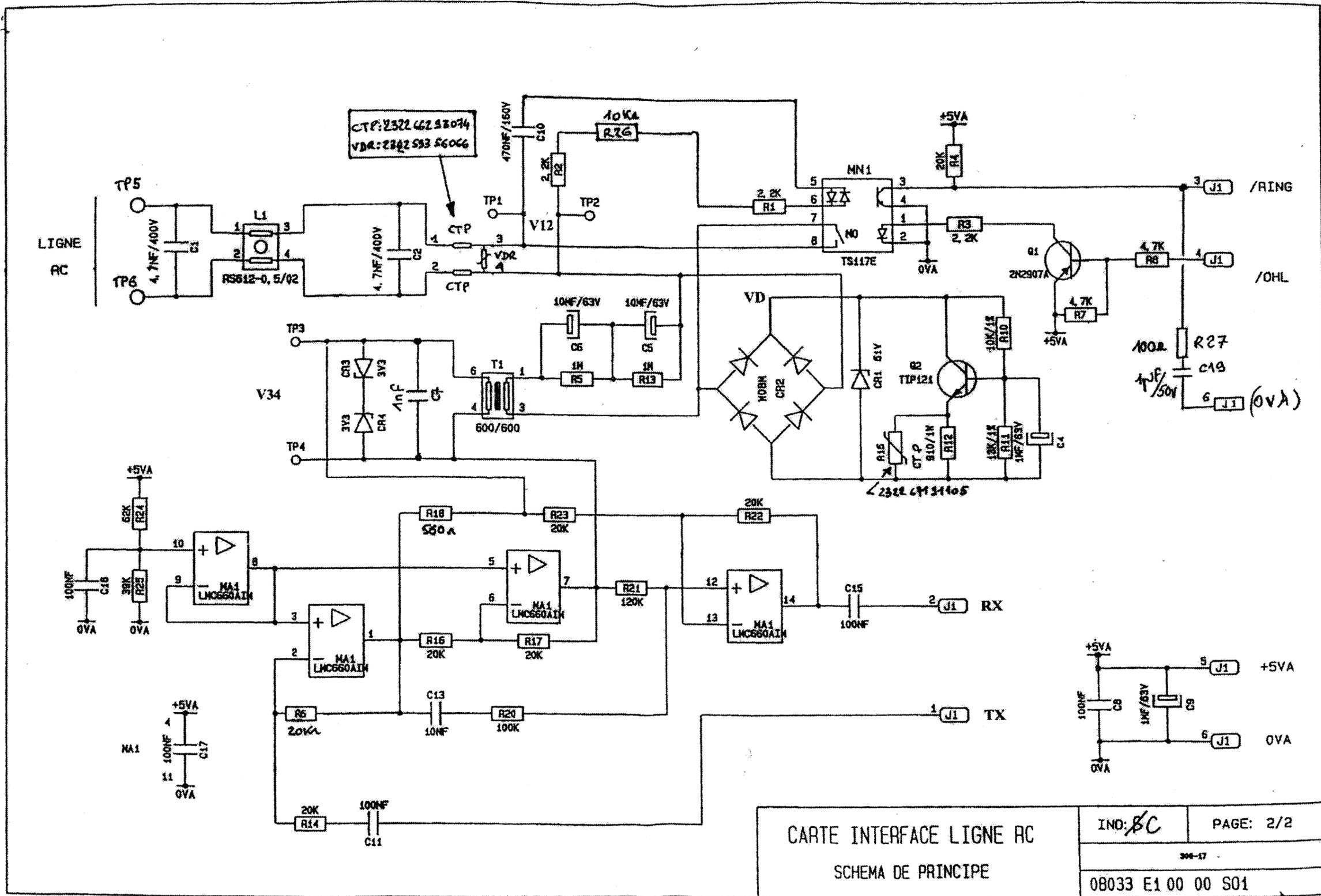
- a) **Entourer** les différentes entrées / sorties des fonctions FS31, FS32, FS33, FS34, FS35, FS36 et FS37.
- b) **Encadrer** les fonctions FS31, FS32, FS33, FS34, FS35, FS36 et FS37.

B-3 A l'aide du schéma fonctionnel de degré 2 de la fonction principale FP4 et du schéma structurel (*Document à compléter page 6*).

- a) **Entourer** les différentes entrées / sorties de la fonction FS43.
- b) **Encadrer** la fonction FS43.

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

BEP METIERS DE L'ELECTRONIQUE	CODE : 5125508	DUREE : 4 H 00	COEF. : 4
SUJET	EPREUVE EP2	SESSION DE JUIN 2003	Page 4 sur 17

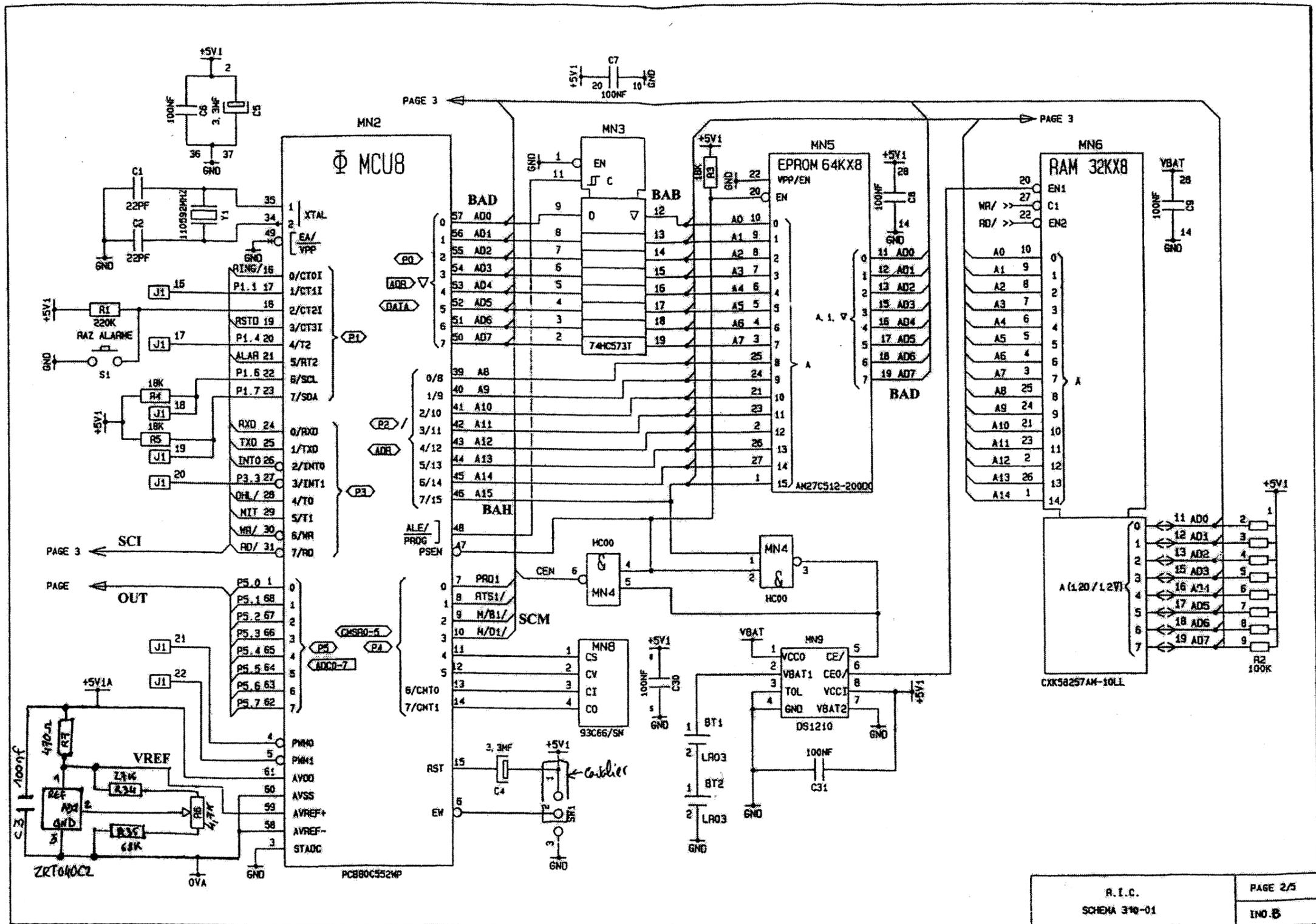


NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

CARTE INTERFACE LIGNE RC		IND: <u>BC</u>	PAGE: 2/2
SCHEMA DE PRINCIPE		300-17	
08033 E1 00 00 S01			

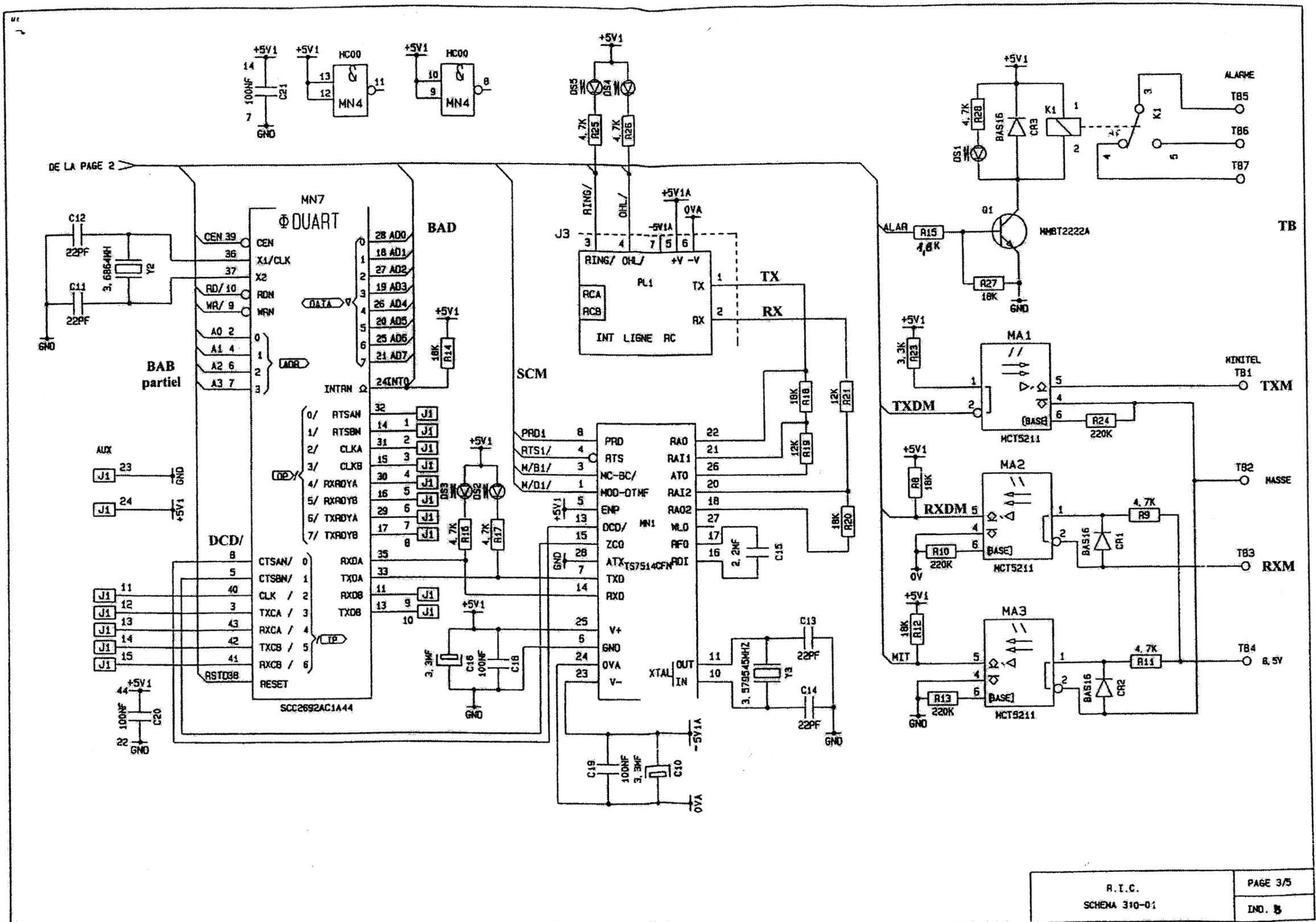
BEP METIERS DE L'ELECTRONIQUE	CODE : 5125508	DUREE : 4 H 00	COEF. : 4
SUJET	EPREUVE EP2	SESSION DE JUIN 2003	Page 5 sur 17

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE



R.I.C.	PAGE 2/5
SCHEMA 310-01	INO. B

BEP METIERS DE L'ELECTRONIQUE	CODE : 5125508	DUREE : 4 H 00	COEF. : 4
SUJET	EPREUVE EP2	SESSION DE JUN 2003	Page 6 sur 17



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

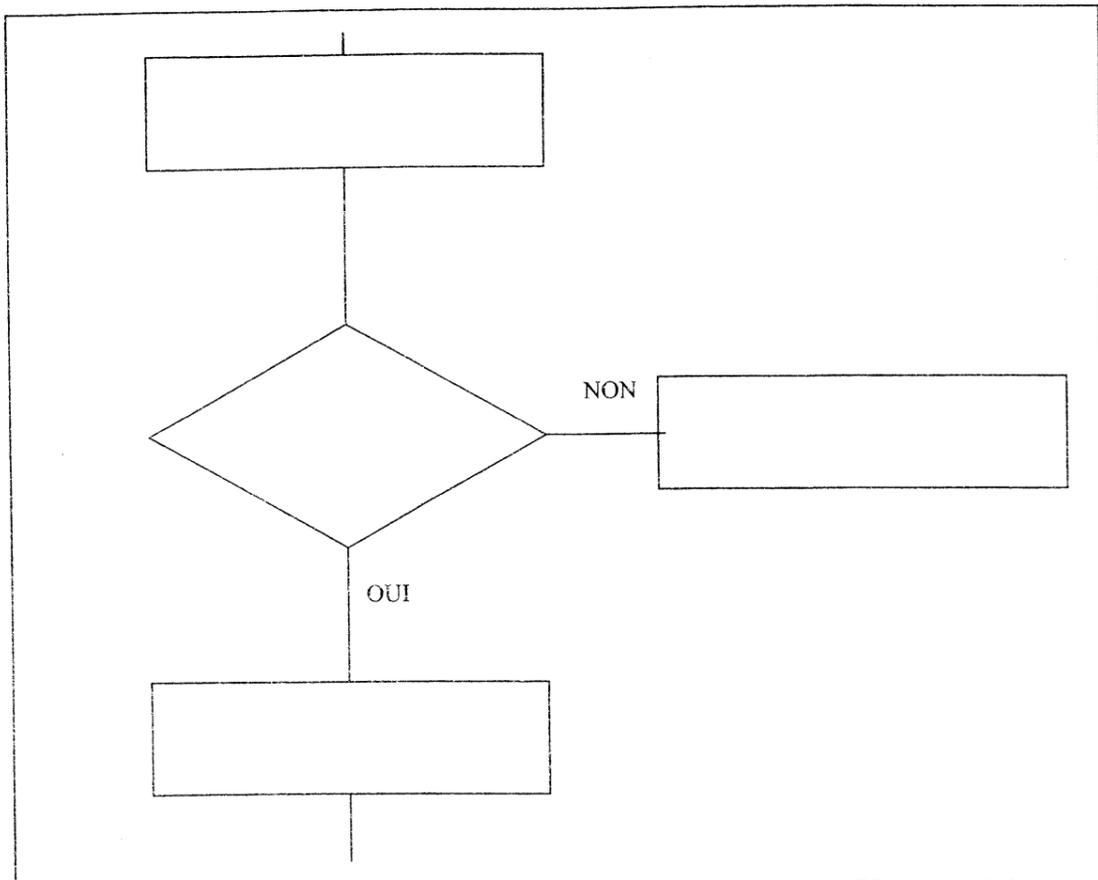
R. I. C.	PAGE 3/5
SCHEMA 310-01	IND. 5

BEP METIERS DE L'ELECTRONIQUE	CODE : 5125508	DUREE : 4 H 00	COEF. : 4
SUJET	EPREUVE EP2	SESSION DE JUIN 2003	Page 7 sur 17

**Partie C**  
**Exploitation de la documentation.**

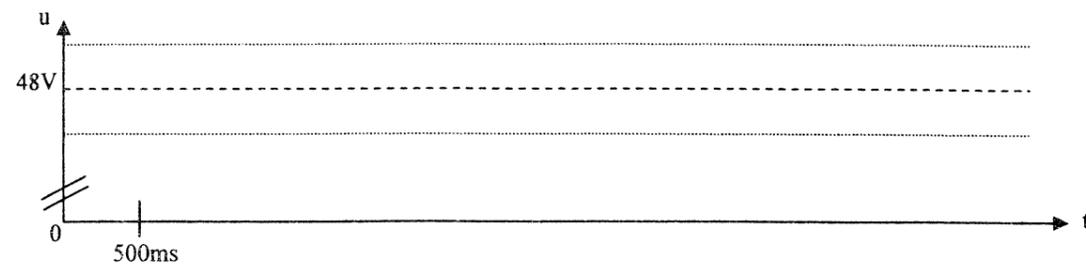
C-1 La documentation annexe du dossier ressource décrivant « le déroulement d'une communication téléphonique sur le réseau public », décrit entre autre le cas d'un appel départ. On s'intéresse uniquement à la partie numérotation du demandeur.

a) On vous demande de **compléter** la séquence « NUMEROTATION », sous forme d'**algorithme** : On considèrera que l'autocommutateur est prêt à recevoir la numérotation.

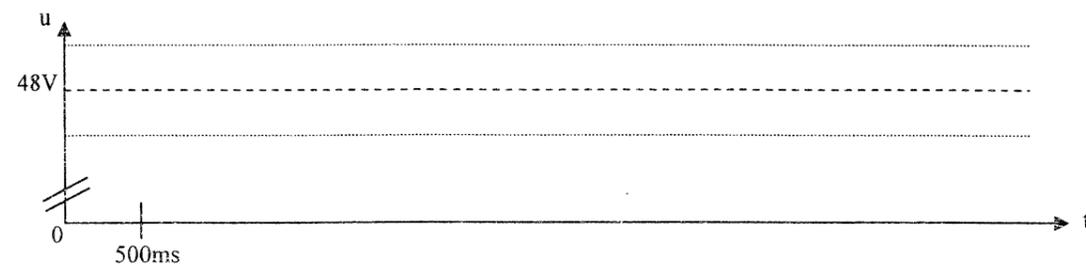


C-2 Compléter les chronogrammes  $u = f(t)$ , représentant l'état de la ligne appelée, en précisant la valeur de la fréquence du signal et les durées caractéristiques.

a) *Ligne appelée libre.*



b) *Ligne appelée occupée.*



C-3 Le RIC est installé à 4 km du central téléphonique.

a) Calculer à partir de la documentation sur les « caractéristiques électriques des câbles multi paires » fournie en annexe du dossier ressource, la **résistance de boucle** de la ligne constituée par une paire de conducteurs de cuivre de 0,4 mm de diamètre à 10°C.

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

b) Quelle fonction **secondaire** assure la régulation de courant de ligne en fonction entre autre, de cette résistance de boucle ?

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

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

C-4 Le dispositif de numérotation à « fréquence vocales » génère simultanément sur la ligne deux fréquences distinctes.

Compléter le tableau quand le N° 05 59 64 71 34 est composé.

N°	Combinaison de fréquences	F (Hz)	f (Hz)
0	F2 et f4		
5			
5			
9			
6			
4			
7			
1			
3			
4			

**Partie D**  
**Etude de FP1 :**

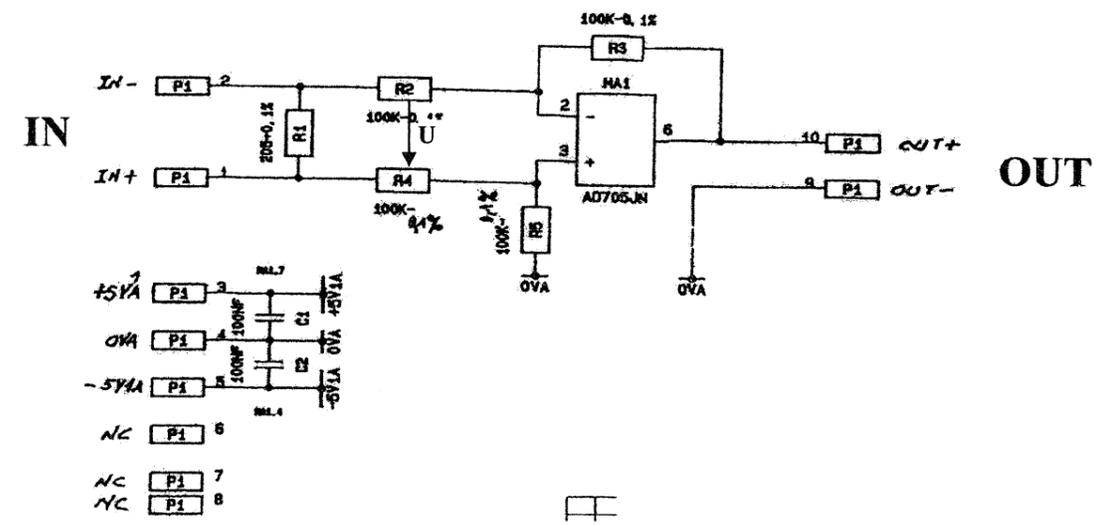
D-1 Etude fonctionnelle de FP1 :

Tous les repérages s'effectuent sur le schéma structurel fourni :

a) Indiquer le rôle de la fonction FP1, ainsi que la nature des signaux IN et OUT.

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

b) Repérer en encadrant les structures associées aux fonctions FS11 et FS12.



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

D-2 On se propose de justifier la valeur de l'élément résistif R1.

Lors de la phase de remplissage d'une cuve de 60 litres de carburant, le technicien a procédé aux mesures des signaux IN et OUT. Voir feuille relevé  $IN(mA)=f(t)$  et  $OUT(V)=f(t)$ .

A partir des mesures fournies page suivante :

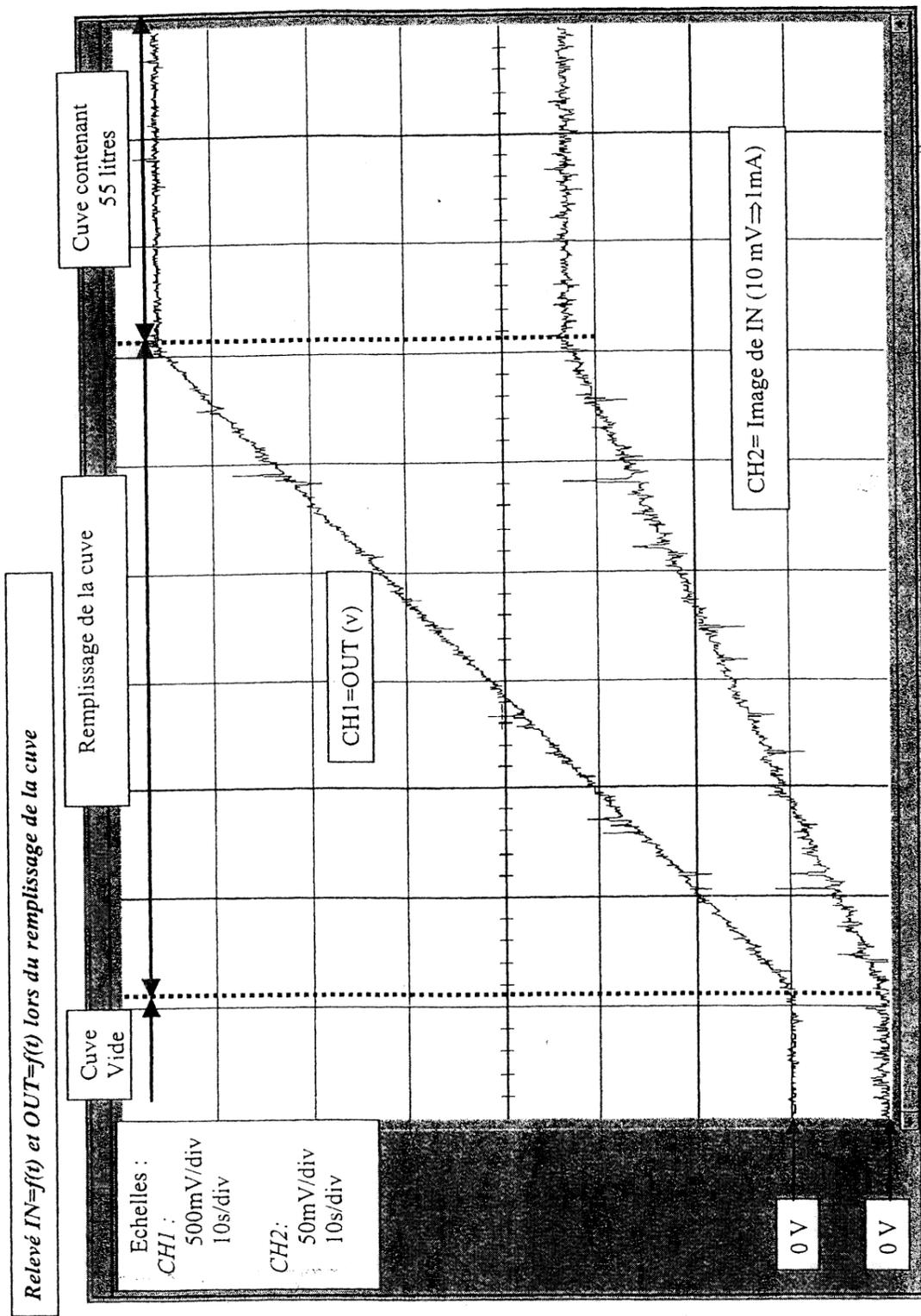
a) Relever :

La valeur  $IN_0$  du courant fourni par le capteur si la cuve est vide.

La valeur  $IN_{55}$  du courant fourni par le capteur si la cuve contient 55 litres.

$IN_0 = \dots\dots\dots$

$IN_{55} = \dots\dots\dots$



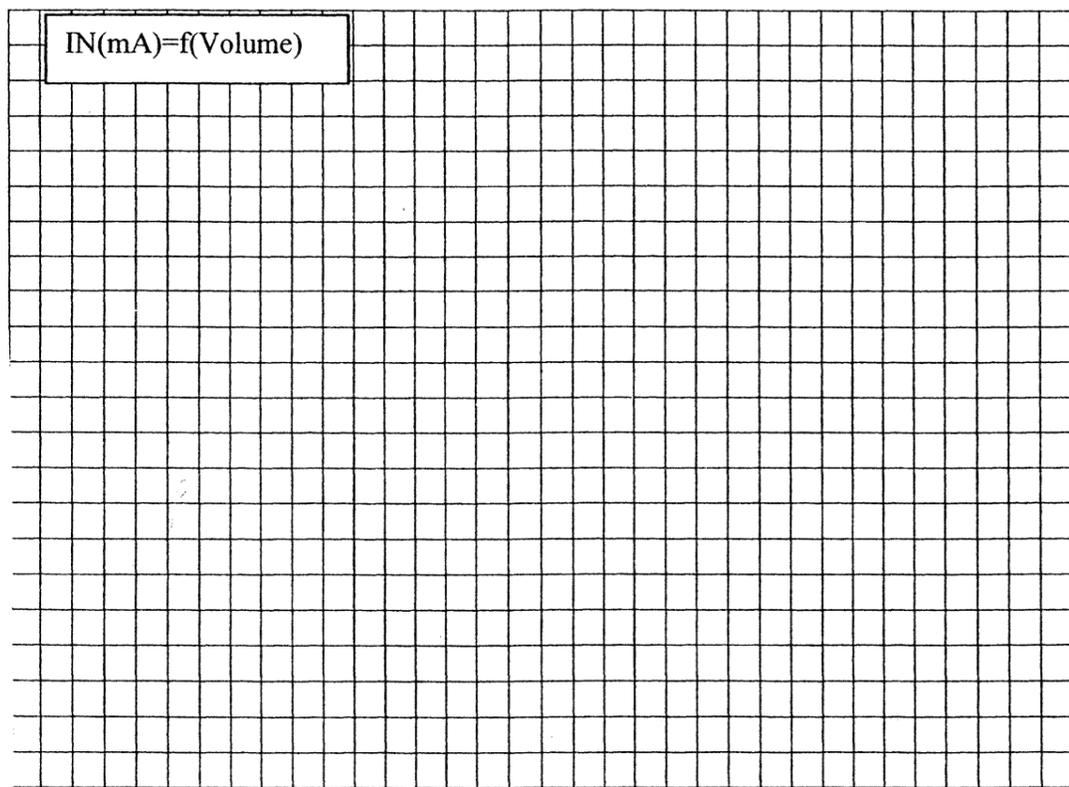
b) Sachant que la relation entre le Volume de « sans plomb » contenu dans la cuve et le courant  $IN$  fourni par le capteur est du type  $IN(\text{mA})=a \times \text{Volume (litre)}$  :  
**Démontrer** que le coefficient  $a$  vaut environ 0,3.

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

c) Compléter les volumes associés à chaque valeur du courant  $IN$  dans le tableau.

IN (mA)	0	5	8	10	12	15	17
Volume (litre)							

d) Tracer la caractéristique  $IN = f(\text{Volume})$ .



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

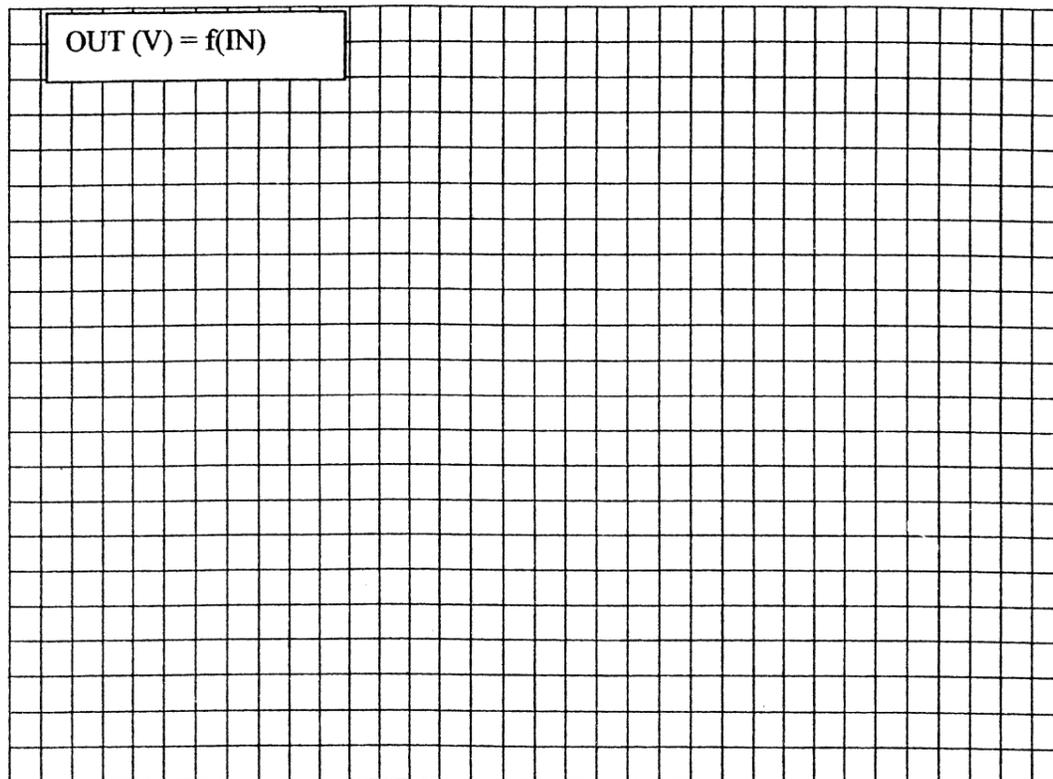
**D-3 Relation entre le courant IN fourni par le capteur et la tension de sortie OUT.**

A partir des mesures page 12.

a) **Compléter**, dans le tableau, la valeur de la tension OUT.

<b>IN (mA)</b>	0	5	8	10	12	15	17
<b>OUT (V)</b>							

b) A partir du tableau, **tracer** la caractéristique  $OUT=f(IN)$ .



c) **Exprimer** la relation qui lie la tension de sortie OUT au courant IN.

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

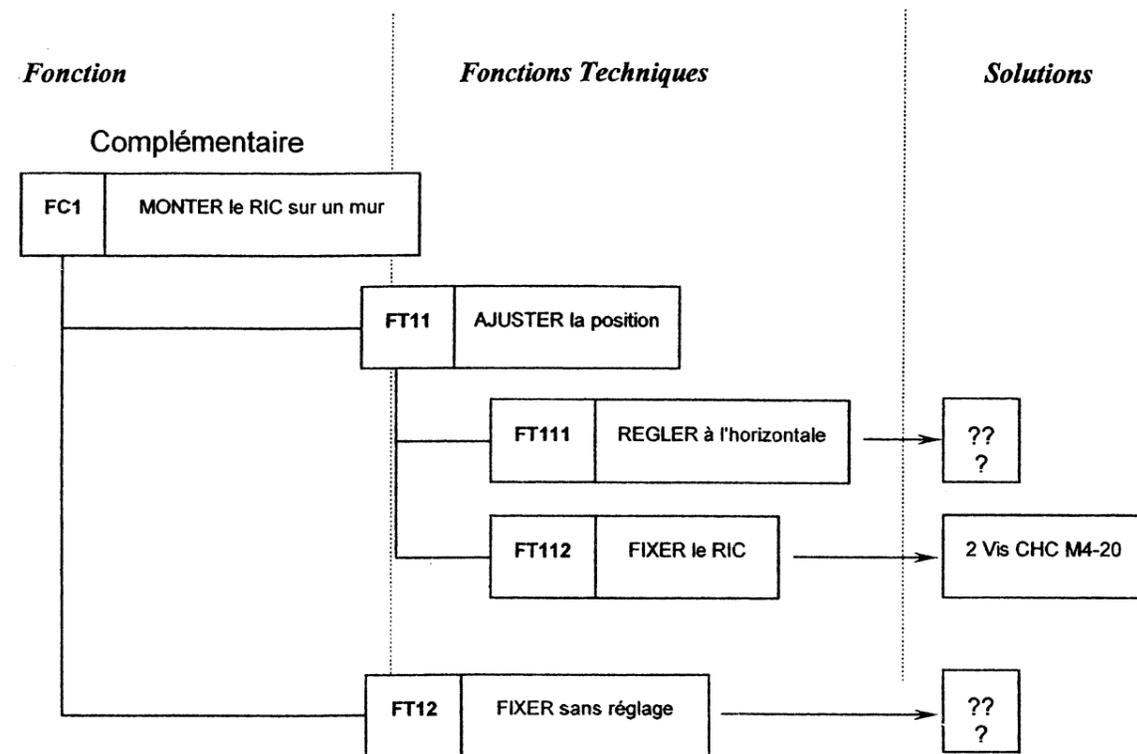
d) **Retrouver** la relation  $U = f(IN)$  à la page 26 du dossier ressource et la recopier. Puis justifier la valeur de résistance R1 ainsi que sa tolérance.

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

**Partie E : Construction**

Soit les diagrammes FAST (*Function Analysis System Technique*) ci-dessous :

Étude de la fonction complémentaire FC1 :



**E-1 : Étude des solutions**

A l'aide des représentations éclatées et de la nomenclature, indiquer la désignation des pièces qui assurent les fonctions suivantes :

FT111 :

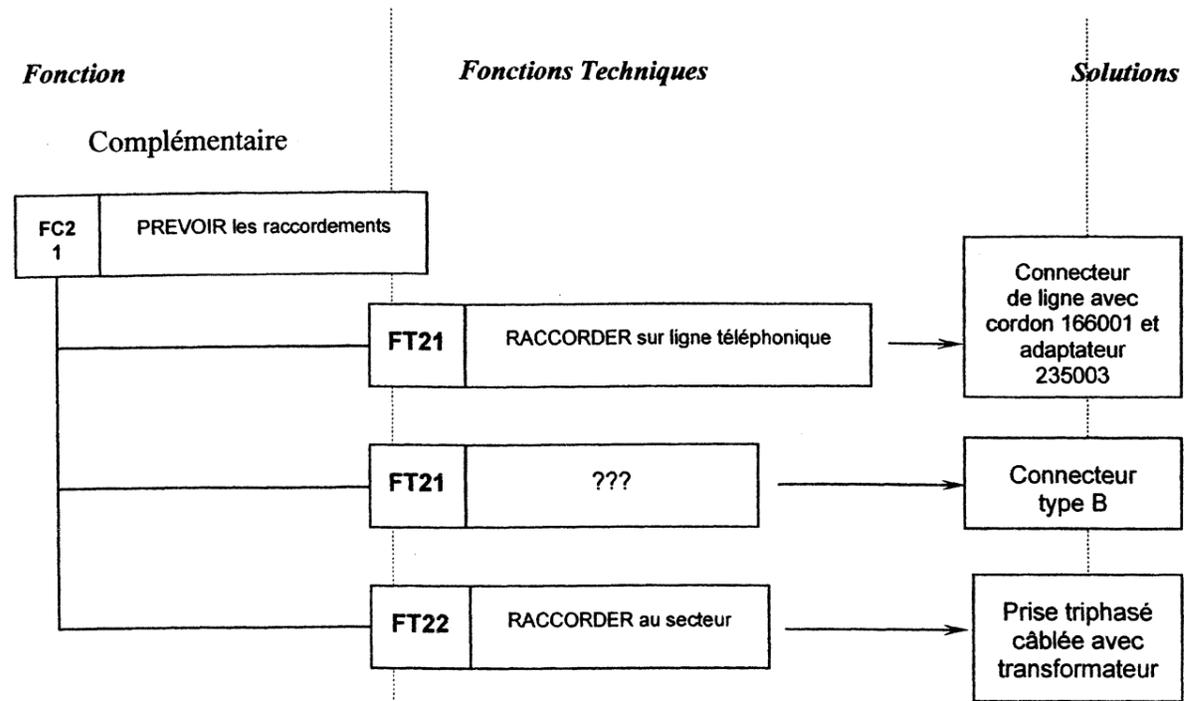
.....

FT12 :

.....

NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE

Étude de la fonction complémentaire FC2 :



**Barème de correction.**

A /10	A1	/2
	A2	/8
B /24	B1	/9
	B2	/12
	B3	/3
C /18	C1	/5
	C2	/4
	C3	/4
	C4	/5
D /28	D1	/8
	D2	/12
	D3	/8
E /10	E1	/5
	E2	/3
	E3	/2
TOTAL		/90
Note		/20

**E-2 : Étude d'une fonction technique**

Nommer la fonction qui permet d'employer un connecteur de type B.

**E-3 : Étude de la sonde analogique**

La sonde est un capteur de niveau qui est placé directement dans les cuves.  
Sur le schéma ci-dessous, déterminer les grandeurs d'entrée et de sortie.



NE RIEN ECRIRE DANS CETTE PARTIE