

# SYSTÈME DOMOTIQUE

Nom : .....
Prénoms : .....
.....
N° d'anonymat : .....
.....
N° d'anonymat : .....

## BEP des Métiers de l'Electronique

SESSION 2002

### ÉPREUVE EP2

<i>Question</i>	<i>Barème</i>	<i>Question</i>	<i>Barème</i>
A-1	/ 3	B-1	/ 6
A-2	/ 7	B-2	/ 8
A-3	/ 21	B-3	/ 18
A-4	/ 17		
<b>TOTAL</b>	/ 80		/ 20

*Le candidat doit répondre directement sur ce document qui sera rendu dans son intégralité.*

*Toute réponse doit être justifiée.*

*La couleur rouge est interdite aux candidats.*

Ce dossier comprend 11 pages de questionnement, 2 pages d'annexe et 3 pages de document réponse.

**Coefficient : 4**

**Durée : 4 heures**

**BEP des métiers de l'électronique**

Académies de BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, LIMOGES, ORLÉANS-TOURS, POITIERS

page 1/16

# BEP Métiers de l'électronique

## Session 2002

### Épreuve EP2

#### Question B 3-2 page 9/16

Pour le calcul de  $I_{\text{ligne}}$

Se reporter au dossier technique Annexe 2 page 39

<b>GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE II Secteur 5</b>		
<b>Épreuve : EP 2 : Analyse technologique d'un objet technique</b>		
<b>Temps alloué : 4h</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>SESSION 2002</b>
		<b>BEP Métiers de l'électronique</b>
Ce document comporte : <b>1</b> feuille - page : <b>1 / 1</b>		<b>SUJET</b>

*Une personne désire protéger son pavillon (domaine privé). Pour cela, elle fait installer une centrale d'alarme reliée à une société de surveillance. L'équipement installé est composé :*

- *de 5 détecteurs d'ouverture magnétiques (portes et fenêtres),*
- *de 2 détecteurs de mouvement à infrarouges passifs,*
- *d'une sirène non auto alimentée,*
- *d'une liaison téléphonique avec la société de surveillance.*

## **A- ÉTUDE DE LA MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION.**

A-1- A partir du tableau page 5 du dossier support, identifier le service rendu par le système domotique étudié.

### **A-2- Etude des capteurs.**

A-2-1- Citer les deux types de contacts des détecteurs d'ouverture de portes et fenêtres.

A-2-2- Pour un capteur infrarouge, donner la plage de la longueur d'onde de l'infrarouge. En déduire la plage de fréquence correspondante.

**A-2-3-** Pour la centrale EURO P.N. 2000, rappeler la tension d'alimentation des détecteurs infrarouges. Cette tension est-elle conforme aux caractéristiques d'alimentation du capteur infrarouge ? Justifier votre réponse.

**A-3- A partir du schéma de principe de câblage fourni en annexe A et de l'extrait de la notice d'installation de la centrale EURO P.N. 2000,**

**A-3-1-** Indiquer comment sont câblés entre eux les capteurs dans chaque zone.

**A-3-2-** Compléter le tableau ci-dessous.

Éléments de détection	Entrée de la carte principale concernée	Libellé pour archivage
Capteur n°1		
Capteur n°2		
Capteur n°3		
Capteur n°4		
Capteur n°5		
Détecteur volumétrique n°1		
Détecteur volumétrique n°2		

**A-3-3- Zone temporisée et zone immédiate.**

**A-3-3-1-** Comment réagit la sirène lorsque celle-ci est déclenchée par un capteur câblé sur l'entrée E3 de la carte principale ?

**A-3-3-2-** Comment réagit la sirène lorsque celle-ci est déclenchée par un capteur câblé sur l'entrée E1 de la carte principale ?

**A-3-3-3-** En déduire la différence entre zone temporisée et zone immédiate.

**A-3-4- Contacts d'autosurveillance.**

**A-3-4-1-** Quel est le rôle des contacts d'autosurveillance d'un capteur infrarouge, de la sirène et de la centrale ?

**A-3-4-2- Comment sont câblés les contacts d'autosurveillance les uns avec les autres ?**

**A-3-4-3- Sur quelle entrée de la carte principale sont câblées les contacts d'autosurveillance ?**

**A-3-5- Quelle est la tension d'alimentation des détecteurs volumétriques ?**

**A-3-6- Quelle est la tension d'alimentation de la sirène sachant que la sirène est non auto alimenté ?**

**A-3-7- A quel potentiel sont reliées les entrées non utilisées ? Pourquoi sont-elles câblées ainsi ?**

**A-3-8- Quel est le rôle de la liaison APP du bloc chargeur à la borne + de la sirène ?**

#### **A-4 Initialisation de la centrale.**

A-4-1- Le technicien désire réinitialiser la centrale. Quelle action doit-il accomplir ?

A-4-2- A partir d'une action manuelle sur BP1, citer le nom de l'information permettant la RAZ de l'objet technique.

A-4-3- Citer les fonctions secondaires qui permettent l'élaboration de l'information RES à partir de BP1.

**A-4-4-** A l'intérieur de l'objet technique, citer les fonctions secondaires réinitialisées par l'info RES après une action sur BP1.

**A-4-5-** *Le code utilisateur est 8413 ; le code technicien est 5874.*

**A-4-5-1-** A l'aide de l'algorithme d'utilisation page 17 du dossier, indiquer les touches que devra successivement actionner l'utilisateur s'il souhaite mettre l'alarme hors service.

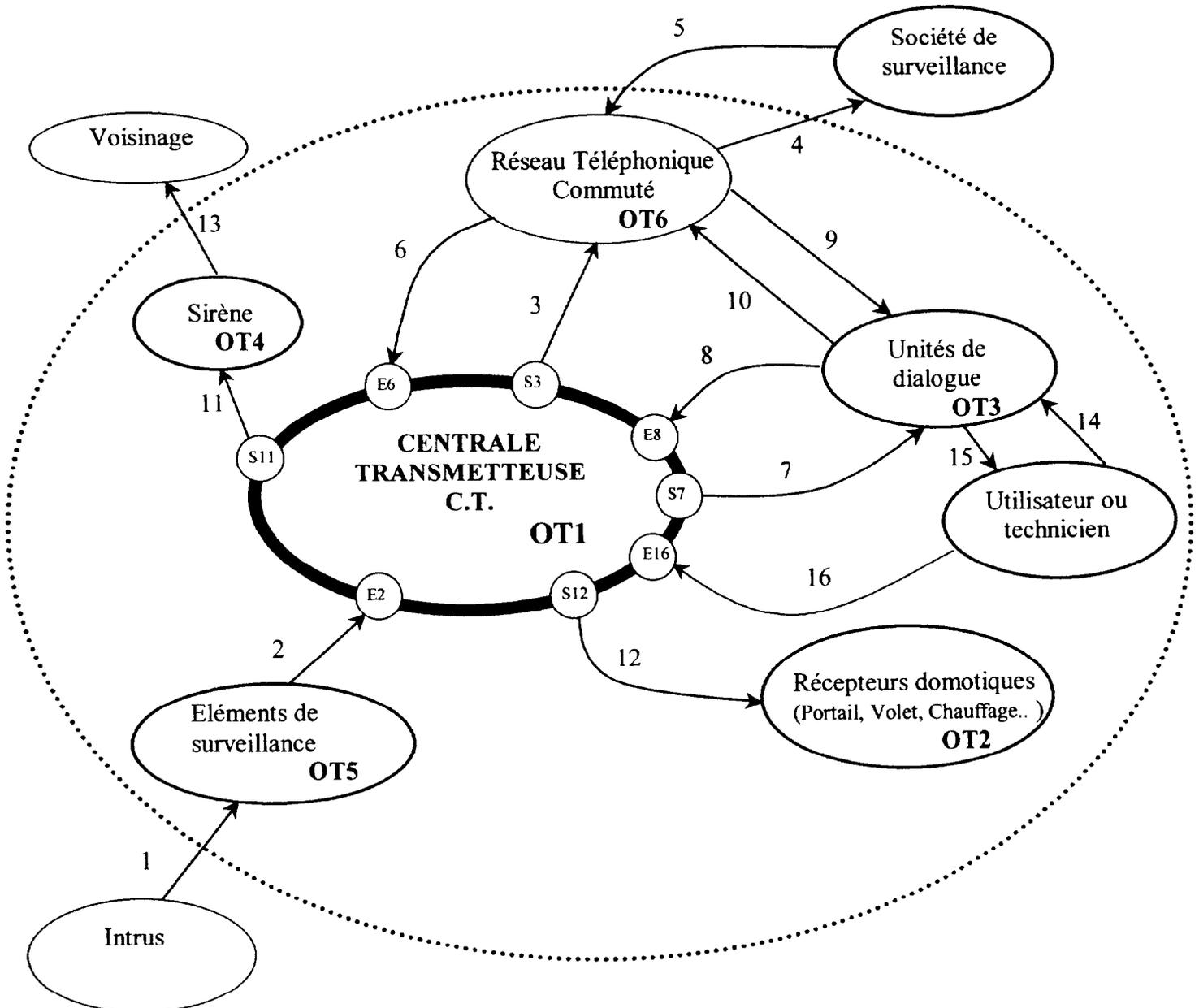
**A-4-5-2-** L'utilisateur actionne les touches 8, puis 4, puis 1, puis 3, puis M. Coloriez sur l'algorithme d'utilisation (**document réponse n° 1**) le cheminement des différentes étapes traitées. Que fait dans ce cas l'utilisateur ?

## B - ÉTUDE D'UNE INTRUSION.

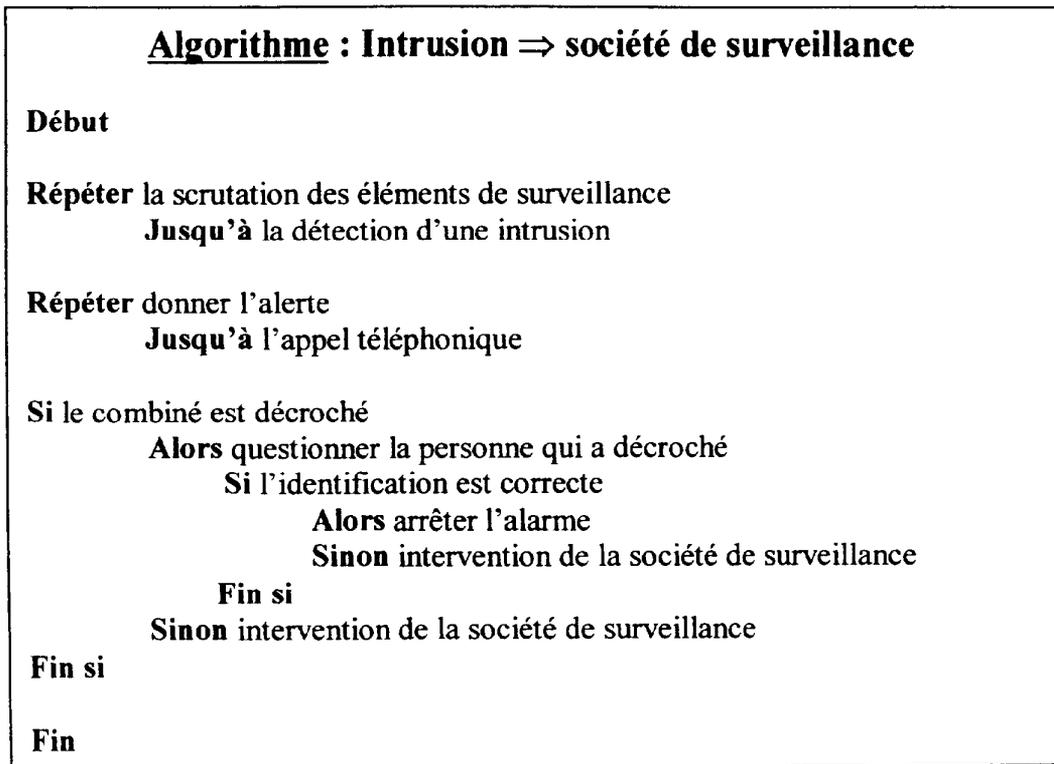
Dans la maison à protéger, une intrusion est détectée : le capteur d'ouverture de la porte d'entrée déclenche l'alarme. La centrale va prévenir la société de surveillance.

B-1- Sur le diagramme sagittal ci-dessous, colorier :

- En vert, le cheminement de l'information " présence de l'intrus " jusqu'à la société de surveillance ;
- En bleu, le cheminement de l'information " présence de l'intrus " jusqu'au voisinage.



**B-2-** Ecrire sur le *document réponse n°2* l'algorithme correspondant à l'algorithme de la situation partielle présentée ci-dessous en vous aidant de l'annexe B :



**B-3- Un intrus est détecté par la centrale.**

**B-3-1-** Sur le *document réponse n°3*, encadrer les fonctions secondaires relatives à la fonction principale FP3

**Remarque** : des couleurs différentes devront être utilisées pour encadrer deux fonctions secondaires qui se touchent.

**B-3-2-** A quel moment avons-nous un courant dans la ligne du réseau téléphonique? Calculer dans ce cas l'intensité du courant continu nominal  $I_{\text{ligne}}$  circulant dans cette ligne.

**B-3-3- Dans le cas étudié (intrusion par la porte d'entrée), la centrale téléphone à la société de surveillance au numéro 31-94-65-54-78.**

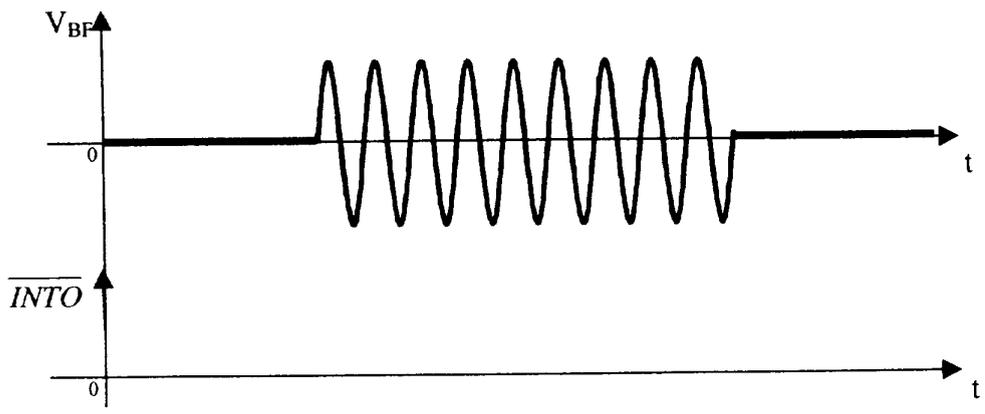
**B-3-3-1- La centrale prend la ligne pour se mettre en liaison avec la société de surveillance. Un signal sinusoïdal de 440 Hz apparaît sur la ligne.**

**B-3-3-1-1- A quoi correspond cette fréquence ?**

**B-3-3-1-2- Quelle est la fonction secondaire qui la détecte ?**

**B-3-3-1-3- Citer le nom et le niveau logique actif de la sortie de la fonction secondaire concernée ?**

**B-3-3-1-4- Compléter le chronogramme ci-dessous :**



**B-3-3-2- A partir du dossier (paragraphe présentation du réseau téléphonique commuté ),**

**B-3-3-2-1- Compléter le tableau ci-dessous concernant la numérotation DC :**

Durée de l'ouverture	
Durée de la fermeture	
Nombre d'impulsions correspondant au chiffre " 7 " à envoyer	
Durée de l'émission de ce chiffre (on prendra les valeurs nominales des grandeurs utilisées)	

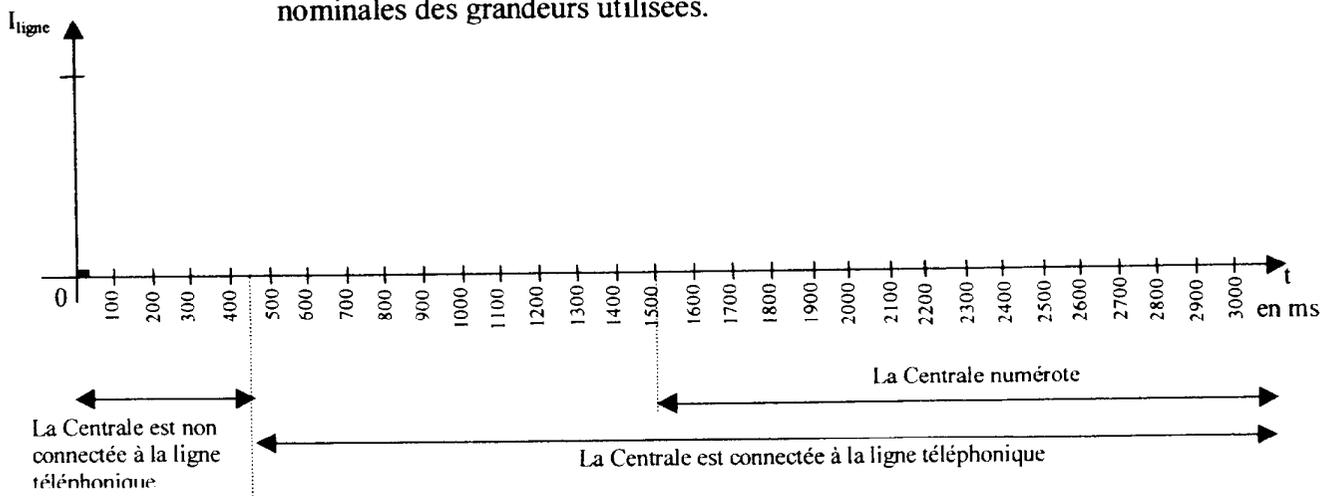
**B-3-3-2-2- Compléter le tableau ci-dessous concernant la numérotation FV :**

Touches appuyées	0	5	4	9
Fréquence haute correspondante				
Fréquence basse correspondante				

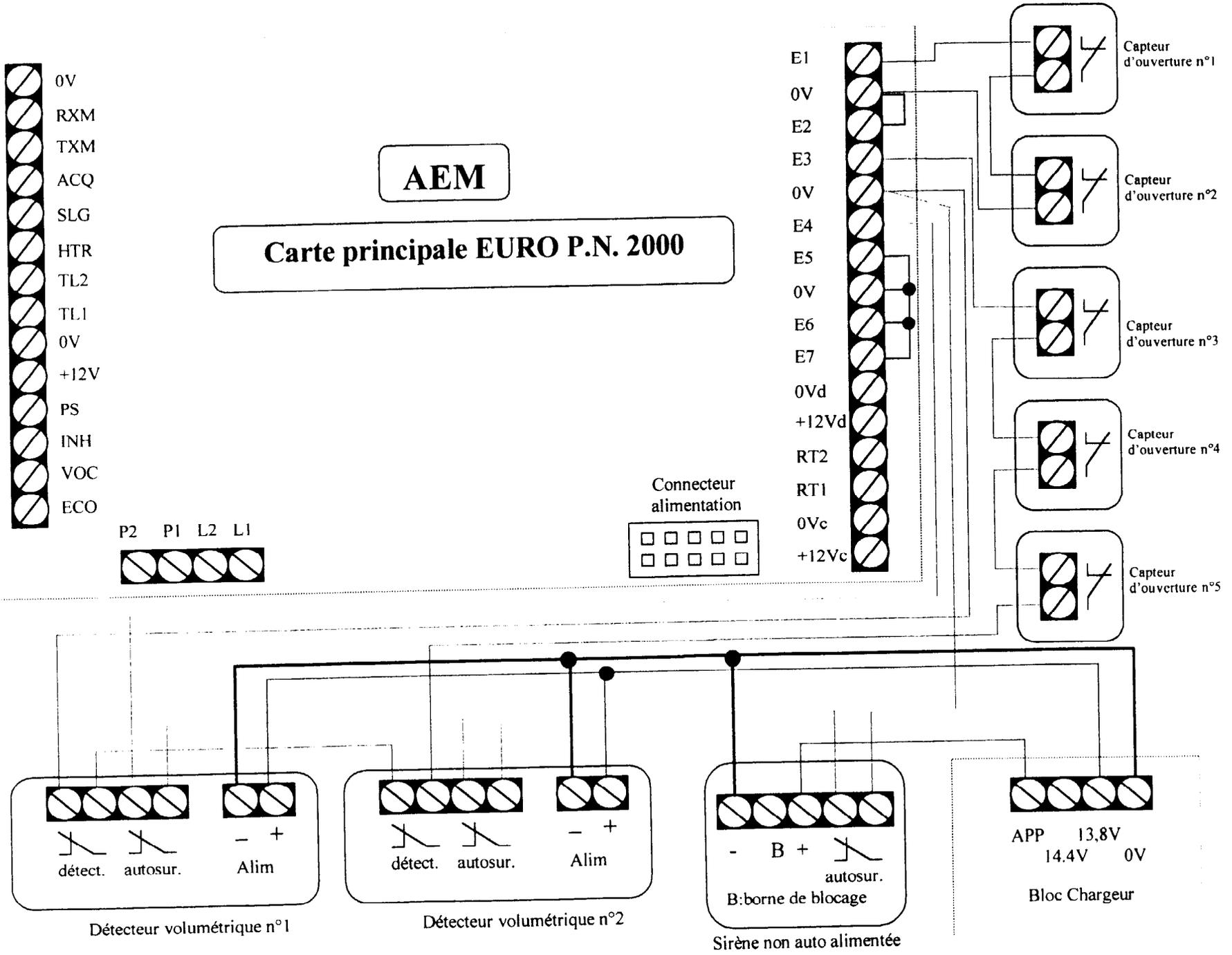
**B-3-3-2-3- Tracer ci-dessous le chronogramme relatif à l'émission du nombre 31 en utilisant la numérotation à impulsions décimales (DC).**

**Remarque :** La centrale est considérée comme un appareil à composition automatique.

Pour le tracé du chronogramme ci-dessous, vous prendrez les valeurs nominales des grandeurs utilisées.

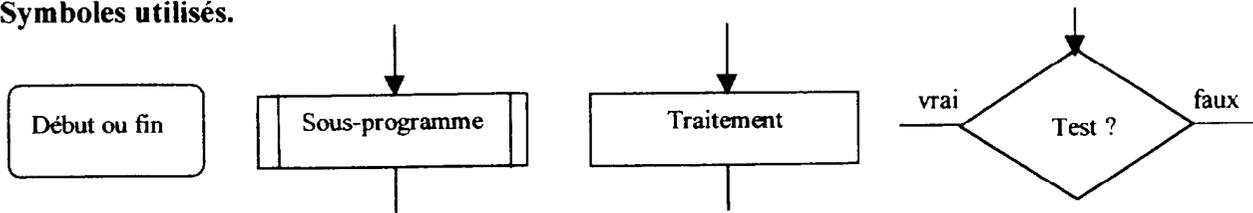


*ANNEXE A : Schéma de principe de câblage de l'installation*



## ANNEXE B : Structuration et construction algorithmique.

### 1) Symboles utilisés.



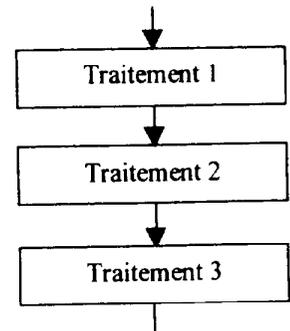
### 2) Algorithmes structurés : structure de base.

L'association des symboles précédents permet de construire des algorithmes. Les langages de programmation structurés limitent la façon d'associer les symboles. Ils fournissent en remplacement des constructions algorithmiques toutes prêtes dites « propres ».

On définit une structure algorithmique « propre », une structure possédant un seul point d'entrée et un seul de sortie.

#### 2.1) Enchaînement.

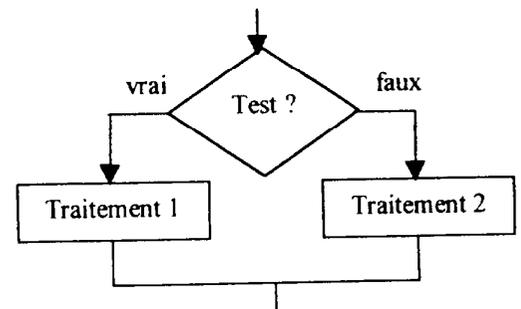
Un enchaînement est une succession de structures propres pouvant être considéré à son tour comme une structure propre. On exécute d'abord le traitement 1 puis le traitement 2 en entier .....



#### 2.2) L'alternative.

Si la condition est vérifiée, on fait le traitement 1, si la condition n'est pas vérifiée, on fait le traitement 2. On exprime cette structure par :

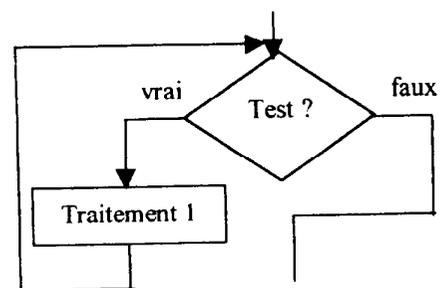
Si expression logique,  
Alors traitement 1  
Sinon traitement 2



#### 2.3) L'itération.

Dans une itération, le traitement 1 est répété tant que la condition exprimée par le test reste vraie. On exprime cette structure par :

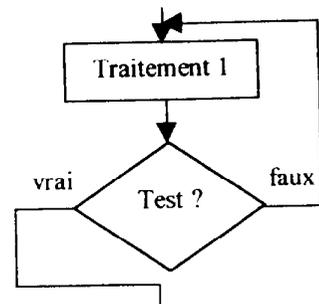
Tant que expression logique vraie,  
Faire traitement 1



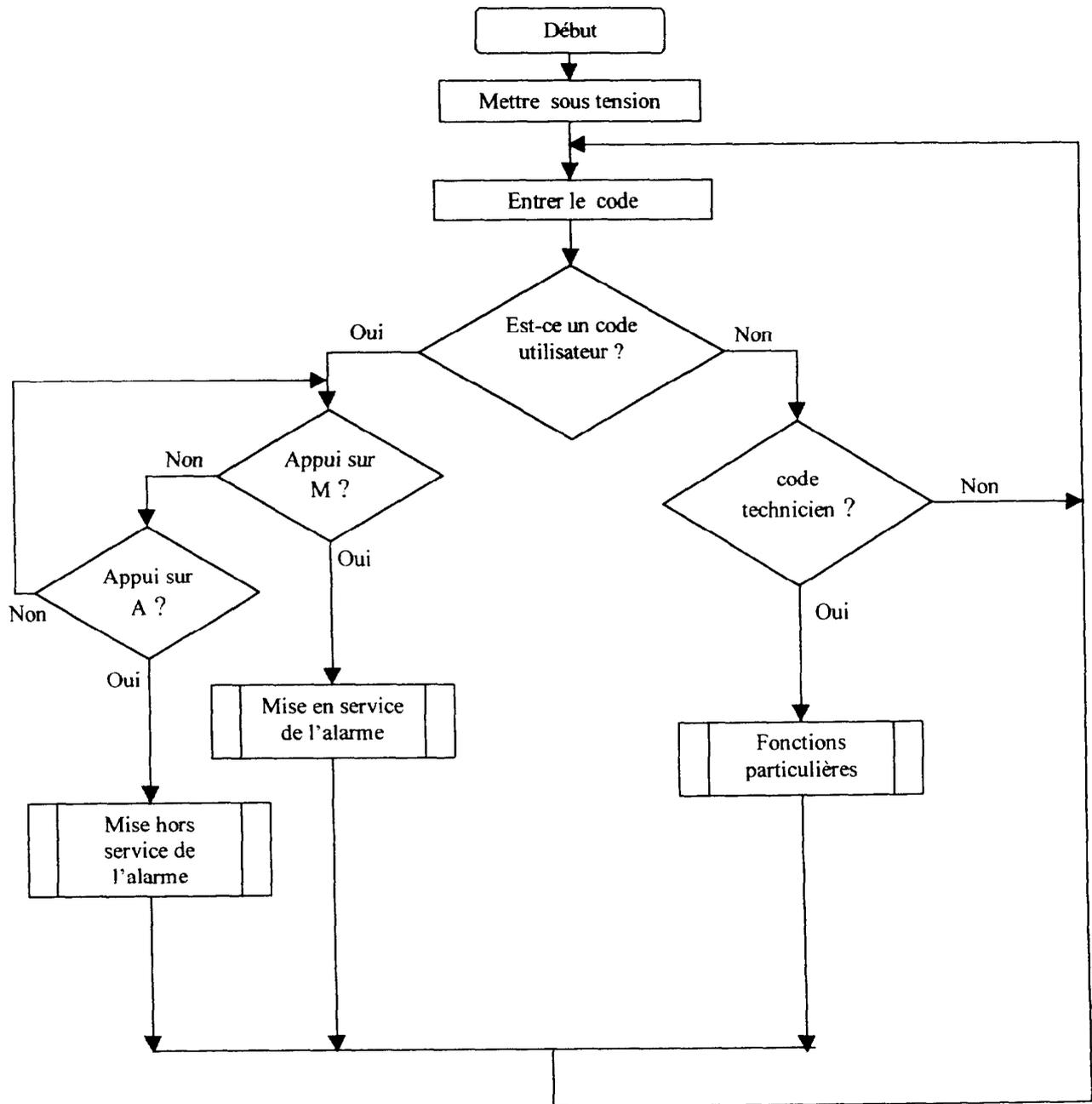
#### 2.4) La répétition.

Dans une répétition, le traitement 1 est répété jusqu'à ce que la condition exprimée par le test devienne vraie. On exprime cette structure par :

Répéter traitement 1,  
Jusqu'à expression logique vraie



# DOCUMENT RÉPONSE N°1



*DOCUMENT RÉPONSE N°2*

**Algorigramme : Intrusion ⇒ société de surveillance**