

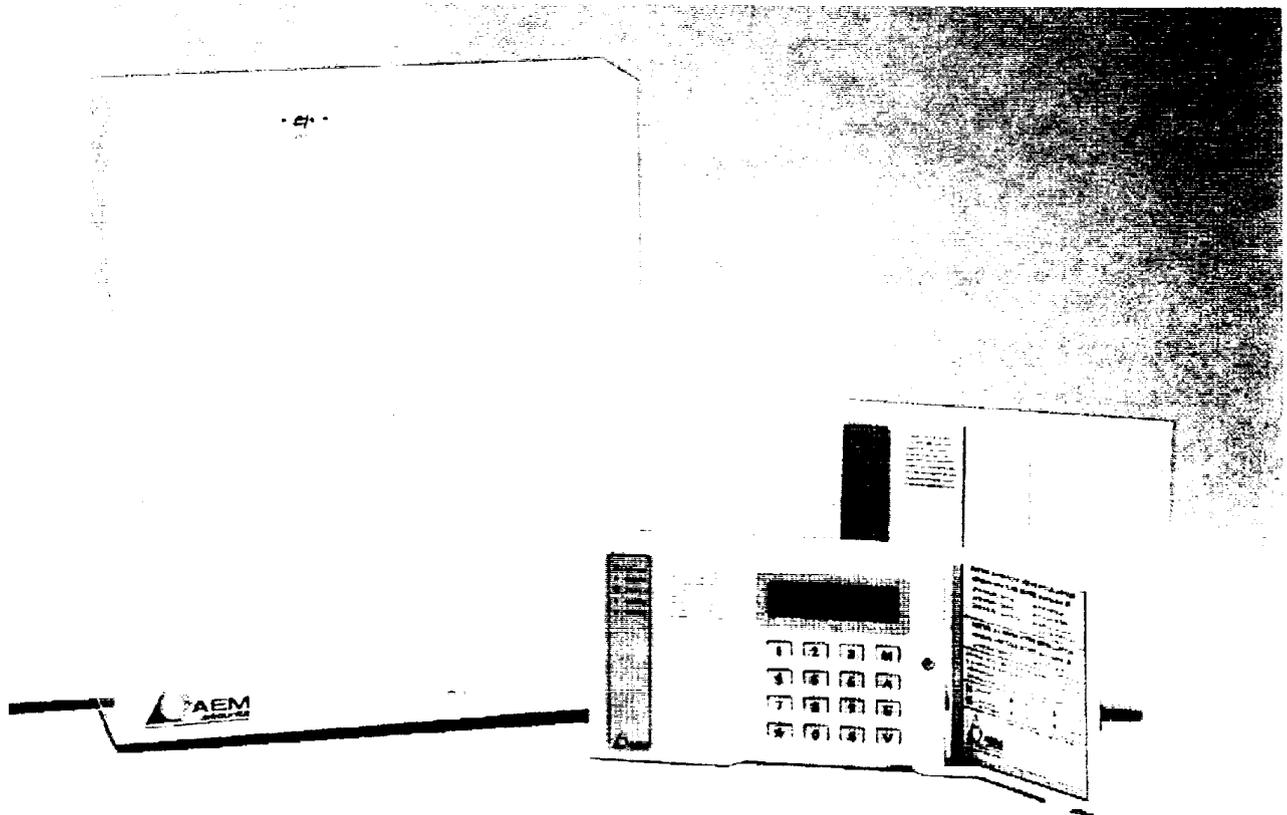
**ACADÉMIES DE BORDEAUX, CLERMONT-FERRAND, LIMOGES,  
ORLÉANS-TOURS, POITIERS**

*BEP DES MÉTIERS DE L'ÉLECTRONIQUE*

DOSSIER SUPPORT DES ÉPREUVES EP2-EP3 2002

SYSTÈME DOMOTIQUE

ÉTUDE DE LA CENTRALE TRANSMETTEUSE EURO P.N 2000



DOSSIER TECHNIQUE

# SOMMAIRE

<b>1. Etude du système technique mixte : Système domotique.</b>	Page 4
<b>1.1 Mise en situation.</b>	Page 4
<b>1.1.1 Le concept domotique.</b>	Page 4
<b>1.1.2 Présentation du système et de son environnement.</b>	Page 6
<b>1.2 Diagramme sagittal.</b>	Page 7
<b>1.2.1 Description des éléments constituant le système et son environnement.</b>	Page 8
<b>1.2.2 Définition des liaisons.</b>	Page 10
<b>1.3 Schéma fonctionnel de niveau 2 associé à la fonction d'usage.</b>	Page 10
<b>2. Etude de l'objet technique : Centrale transmetteuse.</b>	Page 11
<b>2.1 Mise en situation.</b>	Page 11
<b>2.2 Etude du schéma fonctionnel de niveau 2 de la centrale.</b>	Page 16
<b>2.2.1 Schéma fonctionnel de niveau 2 de la centrale.</b>	Page 16
<b>2.2.2 Définitions des entrées / sorties.</b>	Page 16
<b>2.2.3 Fonction d'usage.</b>	Page 16
<b>2.3 Algorithme d'utilisation.</b>	Page 17
<b>2.4 Analyse fonctionnelle du premier degré.</b>	Page 18
<b>2.4.1 Schéma fonctionnel de premier degré.</b>	Page 18
<b>2.4.2 Définitions des fonctions principales et des entrées / sorties.</b>	Page 19
<b>2.5 Analyse fonctionnelle du second degré.</b>	Page 20
<b>2.5.1 Schéma fonctionnel de second degré.</b>	Page 20

2.5.2 Définitions des fonctions secondaires et des entrées / sorties.	Page 21
2.6 Schémas structurels partiels de la centrale transmetteuse.	Page 28
2.6.1 Schéma structurel de FP1 et FP2.	Page 28
2.6.2 Schéma structurel de FP3.	Page 29
2.6.3 Schéma structurel de FP4.	Page 30
2.6.4 Schéma structurel de FP5.	Page 31
2.7 Nomenclature.	Page 32
<b>Annexe 1</b> : <i>Les normes relatives à la conception d'une centrale d'alarme.</i>	Page 37
<b>Annexe 2</b> : <i>Présentation du Réseau Téléphonique Commuté.</i>	Page
39	
<b>Annexe 3</b> : <i>Extrait de la notice d'installation de la centrale EURO P.N. 2000.</i>	Page 42
<b>Annexe 4</b> : <i>Les capteurs.</i>	Page 46

# 1- Etude du Système Technique : système domotique.

## 1-1 Mise en situation.

### 1.1.1 Le concept domotique.

#### **Définition.**

*C'est un concept d'habitat intégrant tous les automatismes de sécurité, de gestion d'énergie et de communication (d'après le Larousse).*

Avec la pénétration des techniques nouvelles dans la maison, le particulier, de mieux en mieux informé, de plus en plus exigeant, aspire à davantage de confort et de sécurité. Bon nombre des appareils domestiques peuvent être utilisés isolément mais la tendance est à les interconnecter et à les intégrer dans un système global de gestion. Le particulier demande donc une installation qui répond à ses attentes et souhaite que toutes les fonctions de cette installation lui soient compréhensibles pour qu'il puisse les piloter.

La domotique, c'est de l'intelligence répartie dans les appareils de la maison, qui peuvent alors coopérer ensemble pour économiser l'énergie, l'eau, le temps, pour améliorer le confort, assurer la sécurité, ou distraire...

#### **Les attentes.**

D'après une étude du Marketing Office menée dans 3 pays européens, cinq grandes fonctions se dégagent :

#### **HIERARCHIE DES CINQ GRANDES FONCTIONS (en pourcentage)**

(Taux d'interviewés ayant trouvé très intéressante la fonction)

	Moyenne	France	Allemagne	Grande-Bretagne
1. Gestion technique et maîtrise des risques	56	59	61	48
2. Sécurité - protection	51	50	36	66
3. Maîtrise fonction de confort	48	53	43	48
4. Assistance	36	46	37	25
5. Information	35	44	31	30

L'occupant apparaît comme l'acteur principal ; il aspire à l'évolution du confort exprimé par l'individualisation des paramètres de réglage et l'ergonomie d'exploitation. Les concepts de flexibilité et d'évolutivité constituent des réponses adaptées aux besoins et ceci quelles que soient les fonctions exigées et leur complexité, quels que soient les domaines d'application concernés, du neuf à la rénovation.

Vous trouverez ci-dessous une grille d'analyse des services que peut rendre la domotique en fonction des attentes.

		Services concernés par la domotique		
		Privé	Semi-collectif	Public
<b>Gestion technique du logement</b>	Contrôle et programmation des appareils électrodomestiques	Télécommande et programmation hifi, électroménager, éclairage.		Télécommande par le réseau commuté
	Gestion d'énergie, chauffage, eau chaude, ventilation.	Programmation délestage ( si électricité) régulation	Gestion de chaufferie : répartition des charges, téléreport du comptage d'énergie.	Télécommande du chauffage collectif ou du chauffage individuel à gestion tarifaire (EDF).
	Sécurité	Détection et gestion des « défauts » ( fuites disjonctions) anti-effraction, sécurité active.	Sécurité des parties communes (portier électronique) téléreport des alarmes (gardien)	Télésurveillance des biens (par société spécialisée)
<b>Gestion de la vie familiale</b>	Santé	Surveillance malades, nouveau-nés	Télésurveillance dans un immeuble de malades : résidence pour personnes âgées.	Télésurveillance des personnes (par société spécialisée)
<b>Communications</b>	Réseaux unidirectionnels		Radios, TV locales pour réseaux câblés.	TV, Radios.
	Réseaux bidirectionnels	Interphone, messagerie privée sur micro-ordinateurs.	Messageries locales.	Téléphone, visiophone, messageries sur Minitel ou Internet

### Nécessité d'un " BUS ".

Pour la transmission des informations et des ordres, la solution préconisée est le "BUS" domestique (Binary Unit System) permettant le dialogue entre tous les systèmes qui constituent l'âme du réseau domestique.

Ce type de bus doit répondre à une grande simplicité de mise en œuvre, autoriser une topologie libre et flexible et entraîner l'adhésion de l'ensemble des fournisseurs de capteurs et actionneurs.

Le document ISO/CEI DIS 10192.1 définit trois niveaux de bus domestique selon leurs performances :

- ↳ **la classe 1** qui se limite au transfert de signaux télématiques pour le contrôle, la mesure et le déclenchement d'alarmes ;
- ↳ **la classe 2** qui ajoute l'interconnexion téléphonique aux possibilités de la classe 1 ;
- ↳ **la classe 3** qui permet en plus, les transferts en haute fréquence pour la vidéo, le son (haute qualité) en modulation de fréquence ou d'amplitude et le transfert d'informations digitalisées.

### **Enumération des différents supports physiques utilisés pour communiquer.**

Pour la réalisation de ces installations, il est fait appel aux supports physiques classiques, c'est à dire :

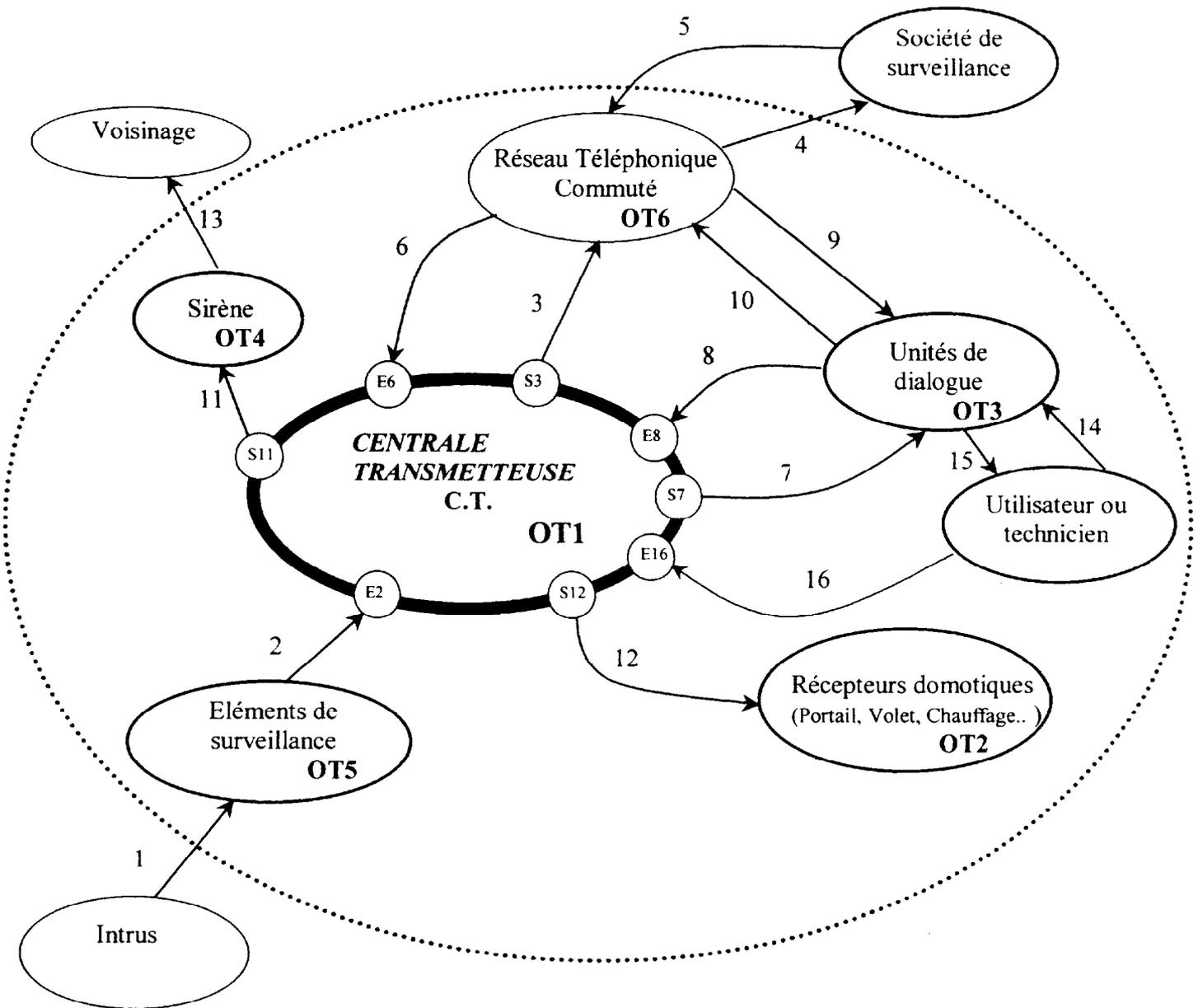
- ↳ paires torsadées pour les réseaux téléphoniques et pour la commande ou les capteurs dans le cas d'une construction neuve ;
- ↳ infrarouge ;
- ↳ radiofréquence ;
- ↳ courants porteurs pour la rénovation (pas de câblage supplémentaire en utilisant les fils du réseau électrique BT) ;
- ↳ câble coaxial pour l'audiovisuel.

L'évolution des systèmes de communication du domaine public, c'est à dire les réseaux câblés ou le Réseau Numérique à Intégration de Services (RNIS) ouvrira la possibilité à la transmission d'informations numériques à haut débit et certains équipements du logement seront destinés à devenir à terme des terminaux connectés au RNIS.

#### 1.1.2 Présentation du système et de son environnement.

Le système qui fait l'objet de notre étude est architecturé autour de la centrale transmetteuse développée par la société AEM sous le nom commercial "EURO P.N. 2000". Cette centrale est le cœur du système domotisé, elle deviendra donc l'objet technique de référence associé à d'autres éléments qui peuvent être des objets techniques à part entière.

**1-2 Diagramme sagittal :**



**Remarque:**

**L'étude de ce dossier sera principalement orientée sur la partie surveillance d'un local.**

### 1.2.1 Description des éléments constituant le système et de son environnement.

#### **Centrale transmetteuse : OT 1**

La centrale est constituée du module TRANSATEL qui est un transmetteur téléphonique universel fonctionnant à 1200 Bauds. Elle peut dialoguer avec la plupart des frontaux de télésurveillance (Minitel, téléfax, services opérateur, Alphapage, Eurosignal). Chacun des numéros appelés peut l'être selon un protocole et un matricule différent. Elle peut également dialoguer avec un appareil du même type qui devient alors un poste de contrôle de réception. Elle reçoit des alarmes ou des défauts techniques, des états de boucles de détection. Elle commande des automatismes, des télécommandes et peut être reliée à un ordinateur. Elle est paramétrable et consultable en local, par Minitel ou par clavier, et à distance par Minitel (ou, en option, par poste téléphonique à fréquences vocales) après reconnaissance de codes d'accès hiérarchisés.

#### **Récepteurs domotiques : OT 2**

Les récepteurs domotiques regroupent tous les appareils électriques participant au confort de la maison dont voici une liste non exhaustive :

- **Eclairages**
- **Volets**
- **Chauffage**
- **Portail**

#### **Unités de dialogue : OT 3**

Les unités de dialogue permettent à l'utilisateur de programmer ( ou paramétrer ) l'OT " la Centrale Transmetteuse (C.T.) " :

- soit localement grâce au clavier,
- soit à distance à travers l'OT " Réseau Téléphonique Commuté " à l'aide d'un Minitel ou du poste téléphonique.

Elles peuvent recevoir des informations ou des vérifications provenant de l'OT " C.T." :

- soit localement ( par l'intermédiaire d'un afficheur alphanumérique ),
- soit à distance par Minitel connecté au " Réseau Téléphonique Commuté ".

#### **Sirène : OT 4**

La sirène permet d'informer d'une intrusion par émission d'un signal sonore puissant.

## **Éléments de surveillance : OT 5**

Les éléments de surveillance sont dans notre étude regroupés en deux catégories :

- Les capteurs : ils ont pour rôle d'acquérir des informations et de les transmettre à l'OT " C.T " si un défaut se produit. Ils peuvent être programmés par zones soit localement soit à distance. Ces objets techniques peuvent avoir une multitude de fonctionnalités et de types de détection. Exemples : capteurs volumétriques, détecteurs de fuite d'eau, capteur de température etc...
- Les dispositifs d'écoute : ils ont pour rôle de rendre possible l'écoute à distance du local surveillé ( les bruits captés étant transmis via la centrale transmetteuse ).

## **Réseau Téléphonique Commuté : OT 6**

Le Réseau Téléphonique Commuté (R.T.C.) permet de transmettre et de recevoir des informations provenant de l'utilisateur, de la centrale et de la société de surveillance.

(Voir la présentation du Réseau Téléphonique Commuté en annexe 2)

### **Société de surveillance**

La société de surveillance est alertée à travers l'OT " Réseau Téléphonique Commuté " d'un dysfonctionnement ou de la présence d'un intrus.

### **Voisinage**

En cas d'intrusion, le voisinage est alerté par une information sonore délivrée par la sirène.

### **L'intrus**

L'intrus, par sa présence non souhaitée dans le local, déclenche l'alarme.

### **L'utilisateur ou le technicien**

L'utilisateur ou le technicien peut programmer ( ou paramétrer ) l'OT " la Centrale Transmetteuse (C.T.) " soit directement grâce au clavier, soit à travers l'OT " Réseau Téléphonique Commuté " à l'aide d'un Minitel ou du poste téléphonique.

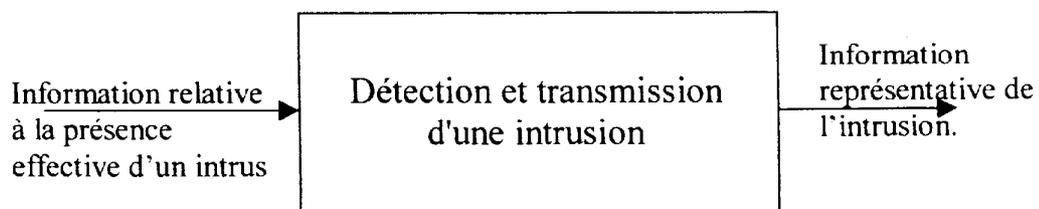
Ils peuvent recevoir des informations provenant de l'OT " C.T. " soit directement ( par l'intermédiaire d'un afficheur alphanumérique ), soit indirectement par Minitel connecté au " Réseau Téléphonique Commuté ".

Le technicien, par une action manuelle sur le bouton poussoir BP1 réinitialise, si nécessaire, la centrale.

### 1.2.2 Définition des liaisons :

- 1) Présence d'un intrus.
- 2) Information relative à la présence d'intrus et/ou d'un défaut.
- 3) Informations représentatives :
  - de la présence d'un intrus
  - des états de fonctionnement
  - du paramétrage de la centrale
- 4) Information relative à la présence d'un intrus.
- 5) Recherche de véracité de l'intrusion.
- 6) Paramétrage à distance du mode de fonctionnement.
- 7) Information relative à la configuration du mode de fonctionnement.
- 8) Paramétrage sur site du mode de fonctionnement.
- 9) Informations représentatives :
  - des états de fonctionnement
  - du paramétrage de la centrale
  - de l'écoute du local protégé
  - de l'appel de la société de surveillance
- 10) Interrogation et paramétrage de la centrale à distance.
- 11) Commande de la sirène.
- 12) Commande des récepteurs domotiques (portail, volet, chauffage, etc...).
- 13) Information sonore d'alerte de la présence d'un intrus.
- 14) Paramétrages et interrogations de la centrale.
- 15) Informations visuelles et / ou sonores.
- 16) Action manuelle de réinitialisation de la centrale.

### 1-3 Schéma fonctionnel de niveau II associé à la fonction d'usage du système technique



**Remarque :** la présence même de l'intrus dans la zone protégée est une information.

**Fonction d'usage :** détection d'une intrusion dans un local et transmission de l'information sur site et / ou à distance.

## 2- Etude de l'objet technique : Centrale transmetteuse.

### 2-1 Mise en situation de l'objet technique

**SYSTEMES  
DE SÉCURITÉ  
AEM**

**TRANQUILLITÉ AU QUOTIDIEN**

Parce que vous devez protéger votre famille et vos biens, un réseau national d'installateurs spécialistes s'est groupé autour d'un constructeur innovant. Vous avez ainsi la garantie d'un matériel de qualité et le conseil avisé d'un service local à proximité.

# GÉRER TOUS LES RISQUES DE VOTRE RÉSIDENCE

## LA DÉTECTION

La protection des portes, fenêtres et surfaces vitrées s'effectue de différentes manières :

- Par détecteur de bris de vitre
- Par détecteur de choc
- Par détecteur d'ouverture

## L'UTILISATION

Simplicité et confort d'utilisation

La commande de votre système de sécurité peut s'effectuer par :

- Télécommande radio.
- Clavier à code secret et touches lumineuses
- Clé de sécurité

Des signalisations visuelles et sonores vous indiquent l'état de l'installation.

Vous pourrez également choisir de mettre sous protection une partie de votre habitation tout en occupant l'autre.

La protection des personnes âgées ou à mobilité réduite

La médaille ou le bracelet portatif déclenche à distance l'appel d'urgence des secours ou la mise en activité des sirènes. C'est l'assurance d'un lien permanent pour les personnes isolées ou malades.

Les détecteurs volumétriques placés à chaque point sensible, veillent sur les endroits stratégiques et y détectent tout mouvement.

Les barrières extérieures à infrarouge surveillent les abords de votre résidence. L'alerte est donnée avant que l'intrus n'atteigne votre habitation.

Les détecteurs d'incendie complètent votre installation d'alarme.

Ils s'installent dans les pièces à risques telles que la cuisine ou la chaudière.

## LA DISSUASION

La sirène intérieure a pour but de surprendre l'intrus, le stresser, l'effrayer.

Le son strident l'empêche de percevoir ce qui se passe à l'extérieur et l'incite à fuir.

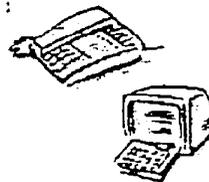
La sirène extérieure dissuade les cambrioleurs et alerte à proximité.

Munie d'un flash elle facilite la localisation de l'intrusion.

## LE CONTRÔLE DOMOTIQUE À DISTANCE

Vous pouvez transmettre et recevoir l'information de :

- La panne de votre congélateur
- La coupure d'alimentation EDF
- L'approche du gel dans les tuyaux des radiateurs de chauffage
- L'inondation de votre local lave-linge ou de votre cave
- etc ...



Vous pourrez agir, par exemple :

- Mettre en route votre chauffage avant votre retour
- Endormir l'arrosage automatique
- Activer les éclairages, les volets roulants électriques pour simuler votre présence
- Arrêter, puis remettre en fonction l'alarme à la venue et au départ de la femme de ménage ou du plombier ...
- etc ...

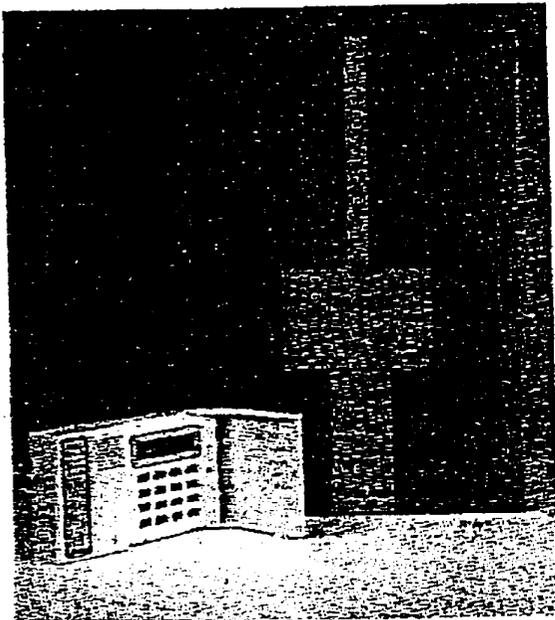
Ces informations sont transmises en texte clair et sont consultables dans la mémoire de votre centrale transmetteuse

## LA PROTECTION SANS FIL

Une protection radio est fragile et fraudable. Sa principale qualité est de ne nécessiter aucune liaison filaire. Utilisée en version mixte, FRAN-18 facilite et protège la partie de l'installation réalisée en radio. Les points sensibles et de passages obligés devront être filaires.

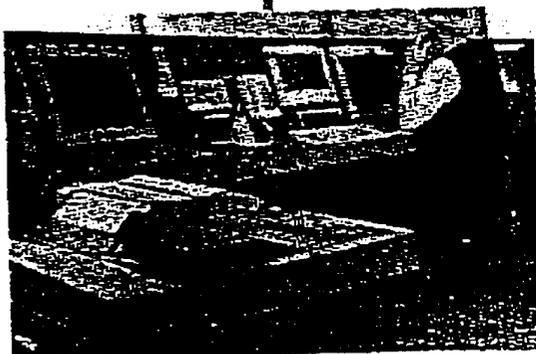
# INFORMER POUR ALERTER ET AGIR

*FRAN-16 contactera selon votre choix, le ou les correspondants que vous souhaitez prévenir ou voir intervenir.*

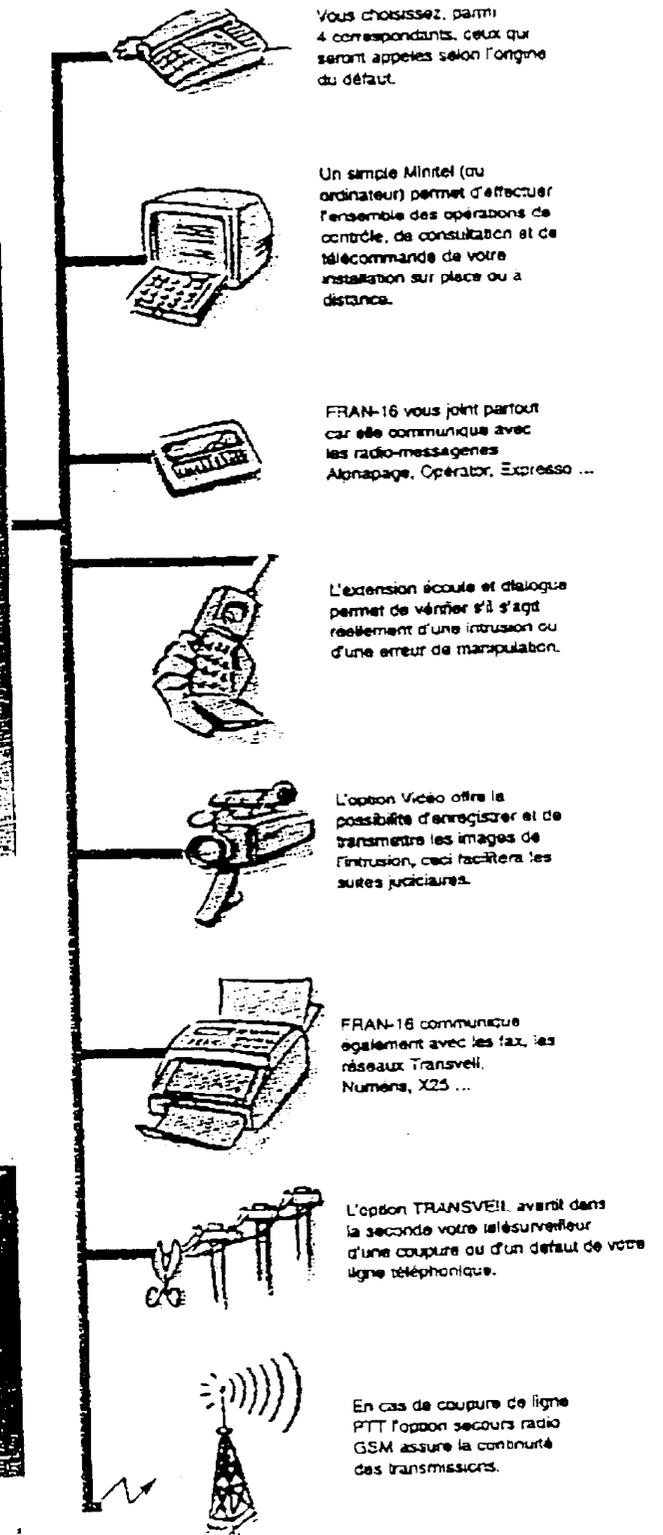


La gamme de centrale-transmetteuse FRAN-16 se présente dans un coffret petit ou grand selon l'importance de l'installation.

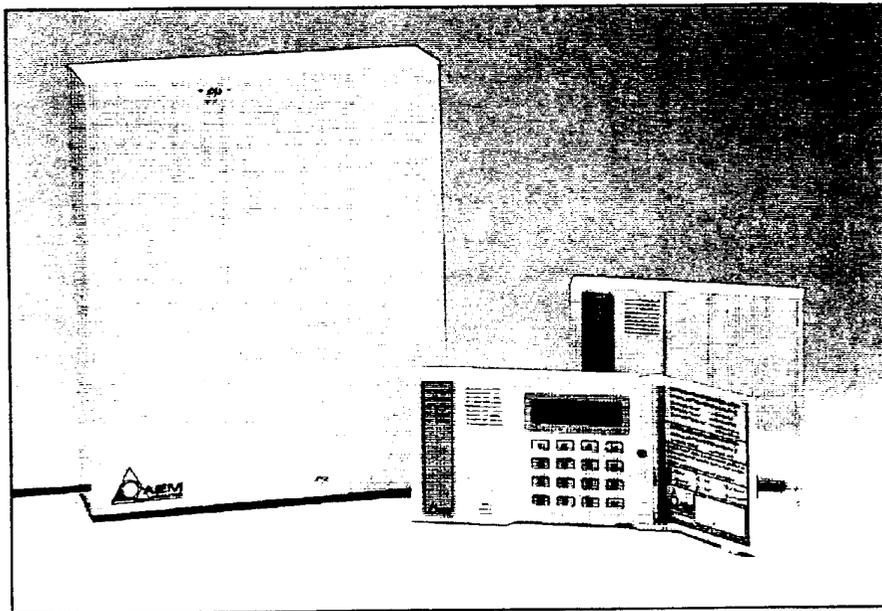
Le clavier à affichage Alpha-numérique permet la gestion de deux installations indépendantes ; 4 claviers sont possibles.



FRAN-16 peut être reliée au télésurveilleur de votre choix, elle est reconnue par tous.



# LE SECRET DE LA TRANQUILLITÉ AU QUOTIDIEN AVEC L'EURO P.N.2000



- ✓ Cette centrale d'alarme vous protège contre l'intrusion, l'incendie, les dégâts des eaux, les fuites de gaz\*, pannes de courant (congélateur) et vous prévient d'une coupure téléphonique.
- ✓ L'EURO P.N.2000 est étonnante par sa simplicité, son efficacité et sa convivialité.
- ✓ Son écran éclairé alphanumérique vous guide dans l'utilisation de votre installation.
- ✓ L'EURO P.N.2000 est indispensable à la sécurité de votre famille, de vos biens privés et / ou professionnels.

\* par l'utilisation de détecteurs adaptés raccordés à la centrale EURO PN 2000.



EURO P.N.2000 est conçue et fabriquée en France par AEM Sécurité.

Facile à installer - Facile à utiliser.  
Des performances hors du commun.

- **Un pack comprenant :** La centrale avec son transmetteur téléphonique multiprotocole intégré et son alimentation dans un coffret métallique ainsi qu'un clavier digital LCD rétroéclairé.

- **Centrale avec 11 zones de base, extensible à 35.**

- **Assistance et textes en Français.**

- **Gestion complète de 2 secteurs avec partie commune :** chacun peut disposer d'une sortie sirène distincte.

- **De 1 à 4 claviers rétroéclairés avec affichage LCD sur Bus RS485 :** chaque clavier peut gérer 20 codes ; fonction carillon/mélodie ; affichage paramétrable de la coupure de ligne téléphonique, du défaut d'alimentation, du défaut batterie, etc.

- **Liste des mélodies disponibles :** "J'ai du bon tabac", "Big-Ben", "La Marseillaise", "Ode à la joie" et différents BIPS.

- **Fonction de contrôle d'accès intégrée** par mémorisation des libellés et des actions de chaque utilisateur.

- **Archivage avec horodatage complet** des 500 derniers événements (consultable sur Minitel, PC et imprimante).

- **Sortie au fil de l'eau pour imprimante ou ordinateur sur RS232 incluse.**

- **Transmission point par point, digitale multiprotocole (télésurveillance), transmission de Mini-messages\* (SMS, TEXTO\*) sur votre téléphone portable, et/ou transmission vocale\*\* vers 4 numéros d'appel.**

- **Transmission des défauts d'alimentation :** défaut secteur 230 V longue durée et batterie basse.

- **Exploitation en local et/ou à distance :** télémaintenance, téléexploitation par Minitel ou ordinateur via le logiciel LOGITRANS.

- **2 fonctions de télécommande** (possibilité par exemple de mise en route/arrêt chauffage, allumage lumière, etc...) sont accessibles à distance par Minitel, logiciel ou téléphone. Ces fonctions de télécommande sont extensibles jusqu'à 28. Pour la mise en œuvre de ces télécommandes, consultez votre installateur.

\* Mini-messages et TEXTO sont des marques déposées.

\*\* Transmission vocale avec option



### DEUX MODÈLES EXISTENT :

	PC	PC
<b>Nombre de zones</b>	11 à 35	11 à 35
<b>Nombre de cartes d'extension possibles</b>	2	4
<b>Sortie alarme générale</b>	Apparition/Disparition 12V en alarme	Apparition/Disparition 12V en alarme Contact sec repos/travail
<b>Type de boîtier et poids</b>	Métal/4,5kg	Métal/7,5kg
<b>Dimensions H x L x P (en mm)</b>	305 x 257 x 80	420 x 280 x 135
<b>Consommation centrale en veille</b>	45 mA	45 mA
<b>Consommation clavier en veille</b>	35 mA	35 mA
<b>Alimentation chargeur</b>	12V 0,5 A	12V 1,5 A
<b>Capacité batterie (batterie non fournie)</b>	7 Ah	17 Ah

**Extensions possibles :**

- 7 entrées de zones
- 7 télécommandes
- 1 message vocal
- 7 messages vocaux
- Ecoute sur alarme
- Dialogue

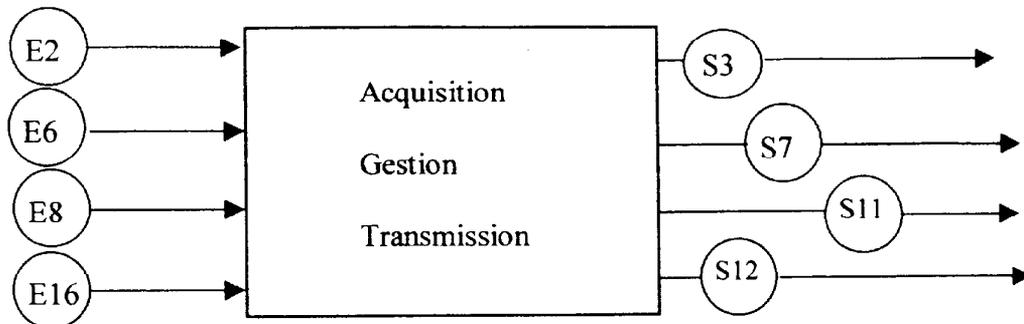
**Votre installateur conseil**

*AEM toujours à votre service !*

Soucieux d'améliorer constamment la qualité et les performances de nos produits, les photos et caractéristiques fournies sont non contractuelles et soumises à modification sans préavis.

## 2-2 Etude du schéma fonctionnel de niveau II de la centrale.

### 2.2.1 Schéma fonctionnel de niveau II de la centrale.



### 2.2.2 Définition des entrées / sorties.

#### **Entrées :**

- E2 : Acquisition de l'information présence d'un intrus.
- E6 : Paramétrage du mode de fonctionnement à distance.
- E8 : Paramétrage du mode de fonctionnement sur site.
- E16 : Action manuelle de réinitialisation de la centrale.

#### **Sorties :**

S3 : Informations représentatives :

- de la présence d'un intrus
- des états de fonctionnement
- du paramétrage de la centrale

S7 : Information relative à la configuration du mode de fonctionnement.

S11 : Information commande de la sirène.

S12 : Commande récepteurs domotiques optionnels : (portail, volet, chauffage ...)

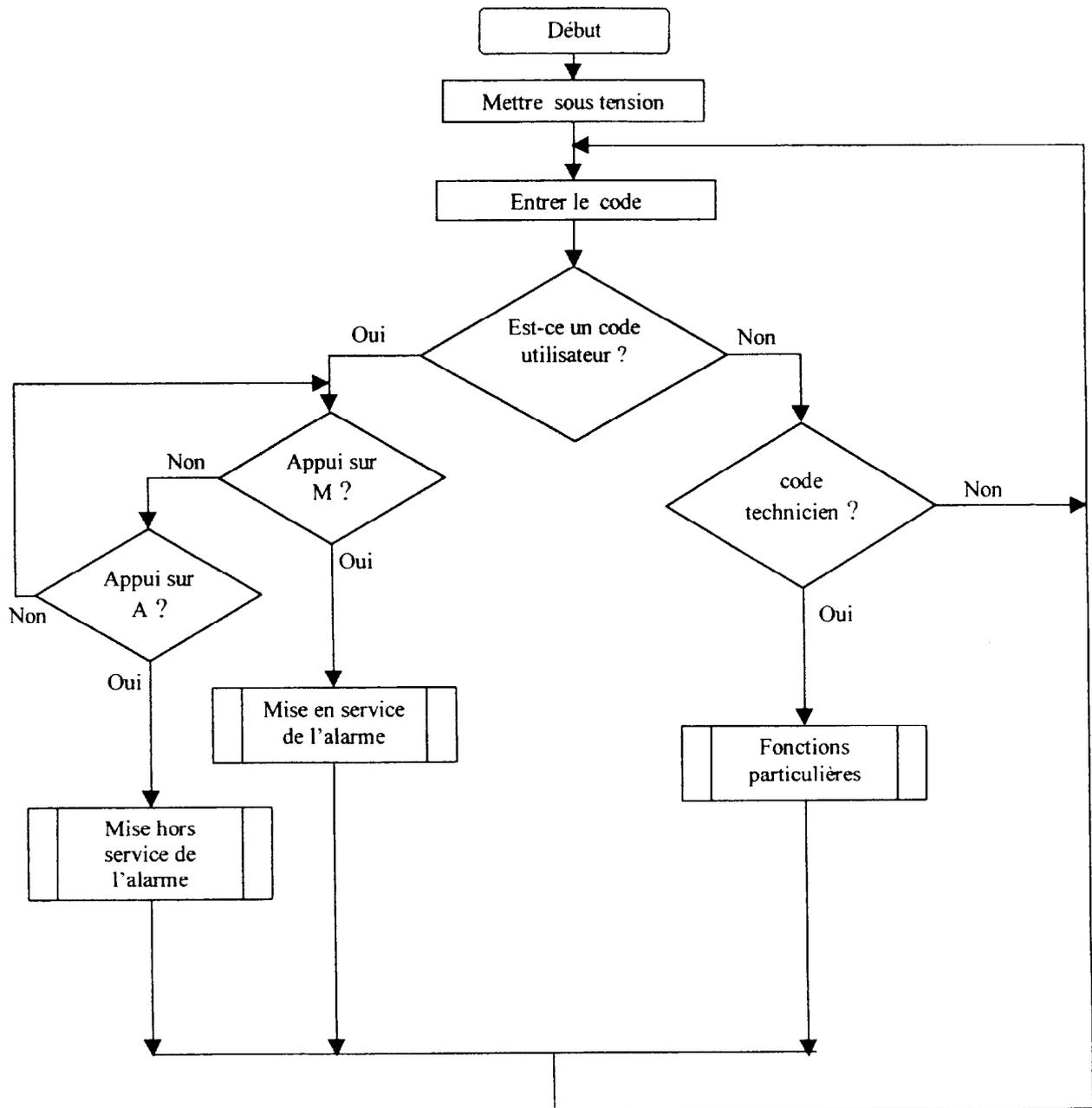
### 2.2.3 Fonction d'usage

La centrale transmetteuse déclenche l'alarme en cas d'intrusion.

Elle permet aussi :

- de renseigner sur son mode de fonctionnement et sur son paramétrage.
- de commander des récepteurs domotiques optionnels.

## 2-3 Algorithme d'utilisation.

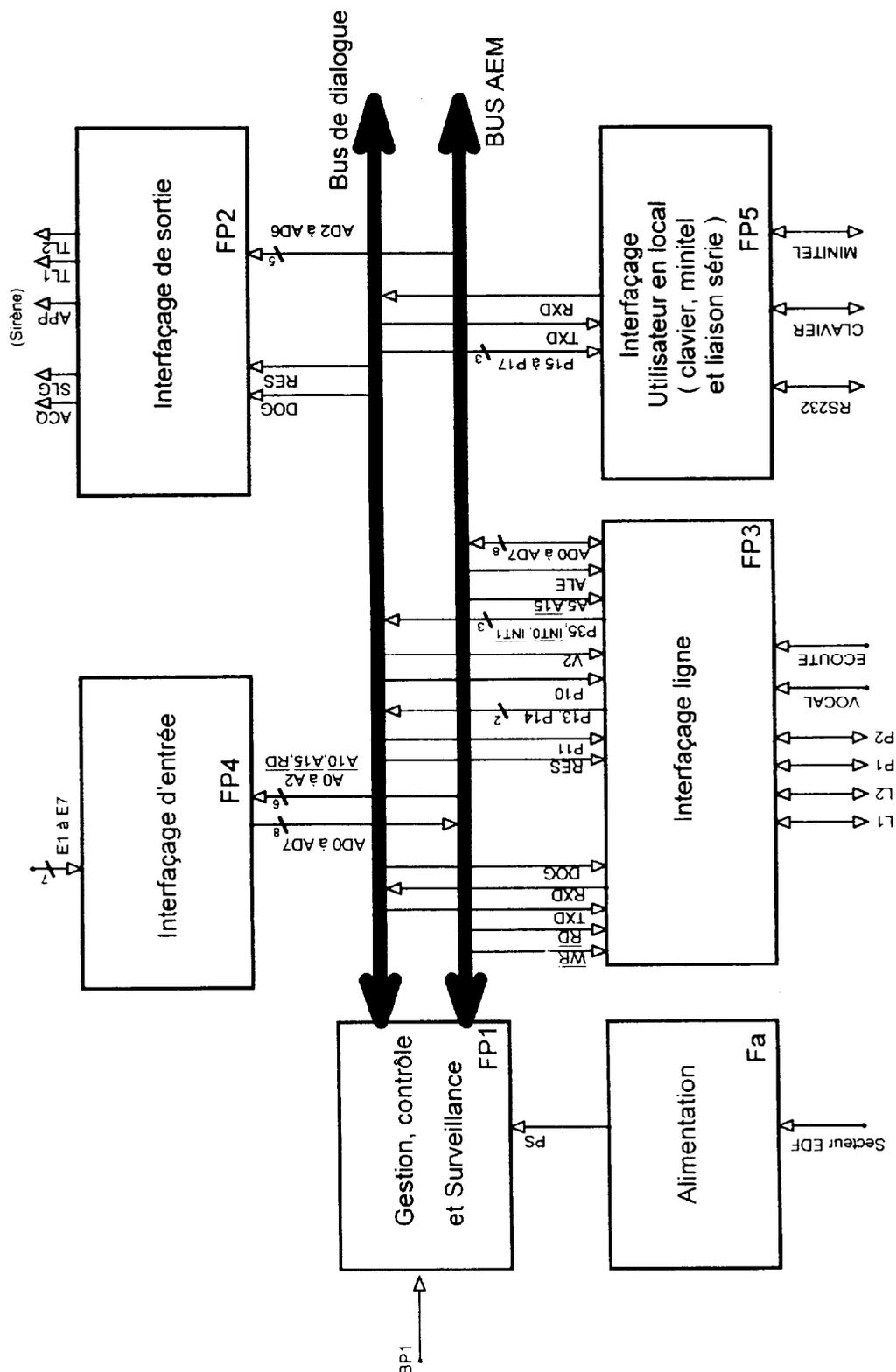


- Touche M : mise en service de l'alarme
- Touche A : mise hors service de l'alarme

**Remarque** : les touches ont différentes fonctions selon le sous-programme dans lequel elles sont utilisées.

## 2-4 Analyse fonctionnelle du 1<sup>er</sup> degré.

### 2-4-1 Schéma fonctionnel de 1<sup>er</sup> degré.



## 2.4.2 Définition des fonctions principales et des entrées / sorties.

### **FP1 Gestion, contrôle et surveillance :**

Cette fonction, en logique programmée, gère l'ensemble des fonctions principales de l'OT et les modules optionnels.

**Bus AEM** : Bus permettant l'extension du système et la connexion de cartes optionnelles. Il est composé des signaux suivants :

- Lignes d'adresse / données AD0 à AD7
- Lignes d'adresse A8 à A15 et  $\overline{A15}$
- Lignes de contrôle ALE,  $\overline{PSE}$ ,  $\overline{RESET}$ ,  $\overline{RD}$ ,  $\overline{WR}$

**Bus de dialogue** : Bus permettant le dialogue entre les différentes fonctions composant l'objet technique. Il est composé des signaux suivants :

- P10, P11, P13, P14, P15, P16, P17, P34, P35
- DOG, RES, V2
- $\overline{INT0}$ ,  $\overline{INT1}$ , RXD, TXD

### **FP2 Interfaçage de sortie :**

Cette fonction fournit aux récepteurs domotiques, à la sirène et aux modules optionnels les signaux de commande TL1, TL2, SLG, ACQ et APP.

### **FP3 Interfaçage ligne :**

Cette fonction effectue la prise de ligne (prioritaire) sur L1 et L2, le poste abonné étant câblé sur P1 et P2.

Elle transmet les défauts techniques et les alarmes sur un numéro choisi par l'utilisateur ou redirige les signaux vocaux (VOCAL) et les signaux d'écoute (ECOUTE) issus des modules d'extension.

### **FP4 : Interfaçage d'entrée :**

Cette fonction transmet l'état de 7 boucles filaires de détection (ouvertes ou fermées) E1 à E7 par l'intermédiaire du bus parallèle AEM (AD0 à AD7) vers FP1.

### **FP5 : Interfaçage utilisateur en local (clavier, Minitel, RS232) :**

Cette fonction permet d'adapter les signaux issus des périphériques en mode local (clavier, Minitel et ordinateur).

### **Fa: Fonction alimentation :**

A partir du réseau E.D.F, cette fonction permet :

- L'alimentation de l'OT
- La charge d'entretien de la batterie
- L'élaboration de l'information présence secteur.

## 2.5.2 Définition des fonctions secondaires et des entrées /sorties.

### ***Fonction principale FP1 :***

#### **Fs. 1.1 : Gestion.**

*Rôle :* Gestion et contrôle de l'O.T. à partir du programme établi par le constructeur et la configuration définie par l'utilisateur.

#### **Fs. 1.2 : Initialisations.**

*Rôle :*

- Génération d'un signal de remise à zéro ( $\overline{\text{RESET}}$ ) soit manuellement par le technicien, soit automatiquement à la mise sous tension de l'OT ou en cas de défaut logiciel ou de défaut d'alimentation.
- Génération d'un signal (V2) permettant l'initialisation à la mise sous tension de certaines fonctions secondaires.

#### **Fs. 1.3 : Surveillance alimentation.**

*Rôle :* Surveiller la présence et la valeur de l'amplitude de l'alimentation.

#### **Fs. 1.4 : Surveillance logicielle.**

*Rôle :* Surveiller le bon fonctionnement du logiciel et génération d'un signal d'horloge (DOG).

#### **Fs. 1.5 : Adaptation.**

*Rôle :* Adapter le signal  $\overline{\text{RESET}}$  aux composants utilisés.

### ***Fonction principale FP2 :***

#### **Fs. 2.1 : Amplification, mémorisation.**

*Rôle :*

- Mémoriser les ordres de commandes ou de télécommandes
- Amplifier les signaux afin d'assurer une commande correcte.

#### **Fs. 2.2 : Interface.**

*Rôle :* Adapter le signal HTR pour commander correctement le déclenchement de la sirène.

### ***Fonction principale FP3 :***

#### **Fs. 3.1 : Commutation ligne.**

*Rôle :* Cette fonction permet de commuter la ligne L1, L2 soit vers le poste d'abonné soit vers la centrale.

### **Fs. 3.2 : Adaptation signaux de ligne et numérotation DC.**

*Rôle* : Cette fonction permet d'adapter les signaux provenant du réseau RTC ou y étant destinés. Elle permet aussi d'effectuer la numérotation décimale (DC) du numéro appelé.

### **Fs. 3.3 : Détection de sonnerie.**

*Rôle* : Cette fonction permet de détecter le signal de sonnerie lorsqu'il est présent sur le RTC.

### **Fs. 3.4 : Aiguillage.**

*Rôle* : Cette fonction permet d'aiguiller les signaux issus :

- de VOCAL
  - d' ECOUTE
  - du modem
- vers la ligne R.T.C.

### **Fs. 3.5 : Mémorisation et Amplification.**

*Rôle* : Cette fonction mémorise les informations issues de l'unité de gestion et de contrôle et les amplifie afin de commander correctement Fs32 et Fs31.

### **Fs. 3.6 : Aiguillage bidirectionnel et filtrage.**

*Rôle* : Cette fonction permet d'aiguiller les signaux :

- issus de la ligne RTC vers la détection de tonalité, la détection de porteuses minitel, le modem et le décodage DTMF (Dual Tone Multi Frequency).
- issus du modem, des modules optionnels TRANSECOU et TRANSVOC vers la ligne RTC après les avoir filtrés.

*Principe de fonctionnement* :

Cette fonction est composée d'un filtre passe-bas du second ordre élaboré à partir de l'A.I.L U7:B, R30, R31, C35 et C36 « cellule de Sallen-Kay » et d'un amplificateur aiguilleur élaboré à partir de U7:A, R10, R11, R49, C20 et C46.

Deux cas de figure se présentent :

- 1<sup>er</sup> cas : Les signaux viennent de la ligne téléphonique. La sortie de l'A.I.L U7:B n'est pas active (  $V_s = 5V$  ). L' amplificateur aiguilleur possède un gain d'environ 10dB

$$G = 20 \log \frac{V_{BF}}{V_{L3}}$$

- 2<sup>ème</sup> cas : Les signaux sont produits par la centrale via le modem ou proviennent d'une autre source. Les signaux sont filtrés par la cellule passe-bas ( fréquence de coupure de 3,3 kHz ) ; le condensateur C46 supprime la composante continue. La composante variable du signal BF est presque nulle ( 50 mV )

### **Fs. 3.7 : Modulation et démodulation.**

*Rôle* : Cette fonction permet :

- d'effectuer une modulation des données numériques issues de l'unité de gestion et de transmettre vers la sortie V23 une information sérialisée (1200 bits/seconde) normalisée par les standards CCITT (Comité Consultatif International du Téléphone et des Télécommunications).
- de désérialiser l'information modulée BF issue de la ligne téléphonique et de la démoduler afin d'obtenir des données numériques exploitables par l'unité de gestion.

### **Fs. 3.8 : Détection de la tonalité.**

*Rôle* : Cette fonction permet de détecter la tonalité d'invitation à numéroté.

### **Fs. 3.9 : Détection des porteuses Minitel.**

*Rôle* : Cette fonction permet de détecter les porteuses Minitel afin d'établir un dialogue entre l'OT et un Minitel ou un ordinateur placé à distance.

### **Fs. 3.10 : Décodage DTMF.**

*Rôle* : Cette fonction permet de décoder pour l'unité de gestion les codes DTMF images de la touche appuyée sur le clavier DTMF d'un téléphone placé à distance.

### **Fs. 3.11 : Détection de la continuité de ligne.**

*Rôle* : Cette fonction permet de tester la continuité de la ligne c'est-à-dire de vérifier si la centrale EURO P.N. 2000 peut se connecter à un central téléphonique.

## ***Fonction principale FP4 :***

### **Fs. 4.1 : Adaptations des signaux et protection.**

*Rôle* : Cette fonction permet :

- d'adapter les signaux tout ou rien provenant des capteurs
- de protéger les entrées

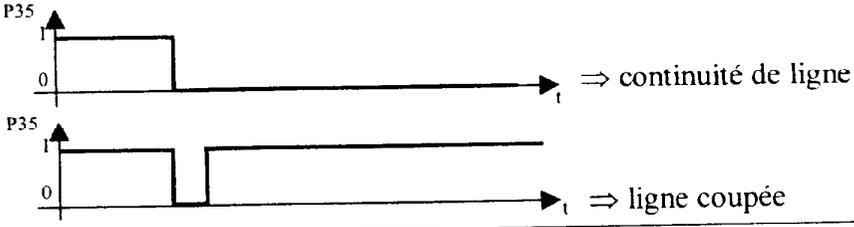
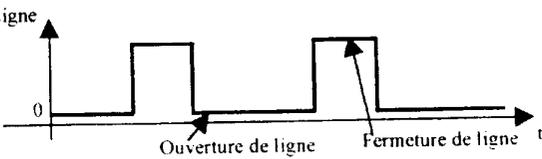
### **Fs. 4.2 : Décodage d'adresse.**

*Rôle* : Décoder l'adresse de l'interface d'entrée pour permettre de valider en sortie des informations de présence des défauts.

**Tableau récapitulatif des entrées-sorties**

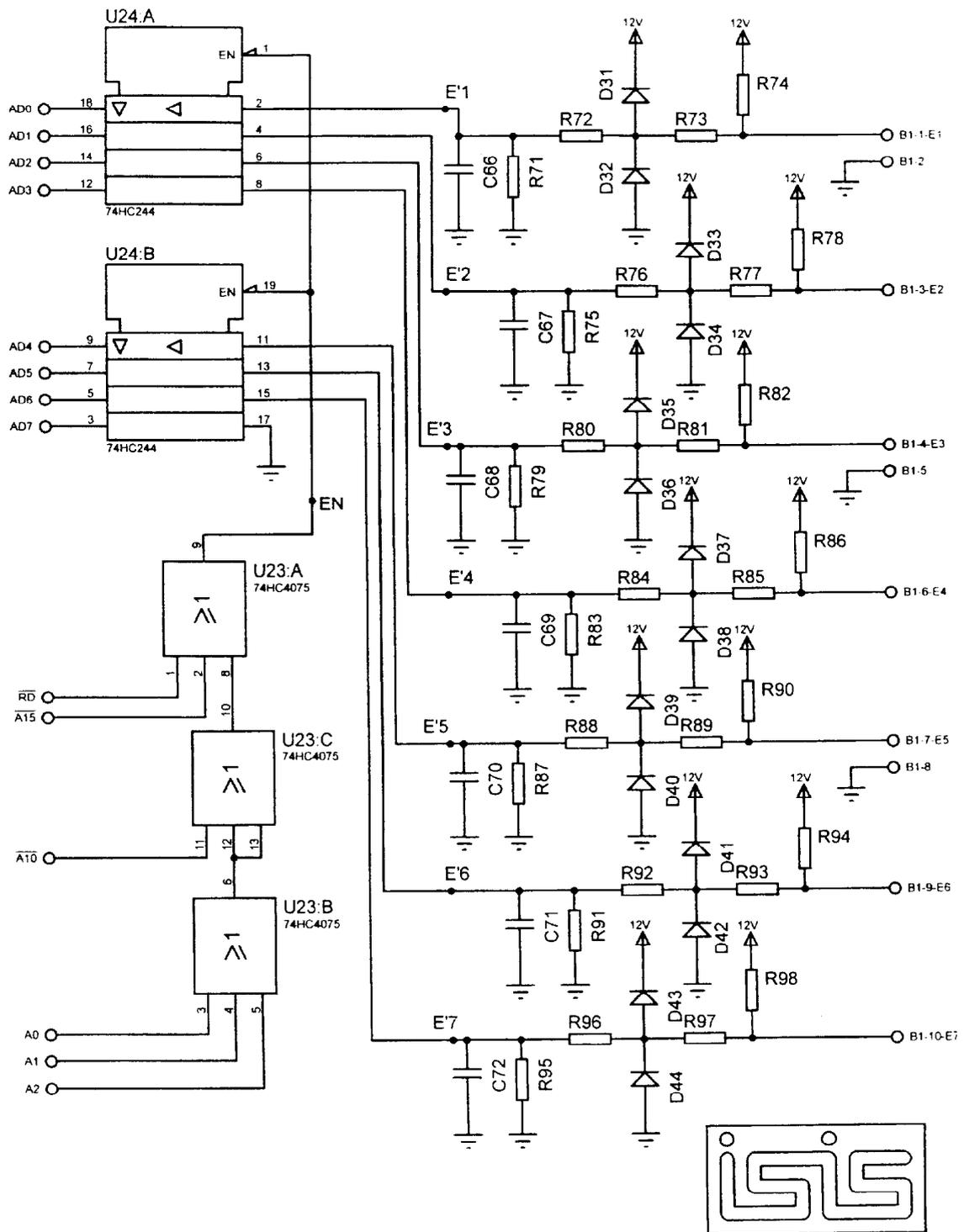
Fonctions concernées	Référence Entrées-Sorties	Définitions
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.8	INT0	Signal logique informant de la présence de la tonalité de la ligne. <ul style="list-style-type: none"> <li>INT0 = 0 ⇒ tonalité sur la ligne</li> <li>INT0 = 1 ⇒ pas de tonalité sur la ligne</li> </ul>
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.9	INT1	Signal logique informant de la présence des porteuses Minitel. <ul style="list-style-type: none"> <li>INT1 = 0 ⇒ porteuses Minitel présentes sur la ligne</li> <li>INT1 = 1 ⇒ pas de porteuses Minitel sur la ligne</li> </ul>
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.7	WR	Signal logique de commande d'écriture des données présentes sur le bus de données (AD0 à AD7).
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.7	RD	Signal logique de commande de lecture des données présentes sur le bus de données (AD0 à AD7).
FP1, Fs1.1	A15	Signal logique complémentaire du bit A15 du bus d'adresse
FP1, Fs1.2, Fs1.5	RESET	<p>RESET : Signal logique de remise à zéro (disponible uniquement sur le bus AEM)</p> <p>RESET = 0 ⇒ {  défaut logiciel  défaut d'alimentation (+12V): <math>V_{+12V} &lt; 7,4 V</math></p> <p>RESET = 1 ⇒ {  pas de défaut logiciel  pas de défaut d'alimentation (+12V): <math>V_{+12V} &gt; 7,4 V</math></p> <p><b>Remarque :</b> Une remise à zéro peut être aussi provoquée soit par une action manuelle sur le bouton poussoir BP1 (Cette manœuvre n'est possible que par l'installateur ou par le technicien de maintenance car BP1 n'est pas accessible à l'utilisateur), soit à la mise sous tension de l'OT.</p>
Fs1.4	A15, A8, WR	Signaux logiques issus du microcontrôleur permettant la vérification du bon fonctionnement du logiciel.
FP1, Fs1.1	A0 à A15	Bus d'adresse permettant l'adressage des différentes fonctions.
FP4, Fs4.2	A0, A1, A2 A10, A15 et RD :	Signaux logiques permettant la sélection de l'interface d'entrée. $A_0 A_1 A_2 \overline{A_{10}} \overline{A_{15}} \overline{RD} = 000000 \Rightarrow$ sélection de l'interface et lecture des défauts
FP3, Fs3.7	A5, A15	Lignes du bus d'adresse permettant la sélection du modem $A_5 A_{15} = 00 \Rightarrow$ Modem sélectionné
FP2, Fs2.1	ACQ	Sortie optionnelle (sortie à collecteur ouvert)
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.7, FP4, Fs4.1	AD0 à AD7	Bus de données (8 bits bidirectionnels) permettant l'échange d'informations entre les différentes fonctions principales.
Fs3.5	AD0, AD1 (Bus de données)	Informations logiques représentatives des commandes R <sub>A</sub> , R <sub>I</sub> .
FP2, Fs2.1	AD2 à AD6	AD2 à AD6 : Informations binaires permettant une commande des sorties de FP2
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.7	ALE	Signal logique indiquant le rôle des informations présentes sur AD0 à AD7 ALE = 1 ⇒ AD0 à AD7 correspond à l'adresse basse du bus d'adresse ALE = 0 ⇒ AD0 à AD7 correspond au bus de données
FP2, Fs2.2	APP	Signal logique de commande de la sirène <ul style="list-style-type: none"> <li><math>V_{APP} = 0 V \Rightarrow</math> sirène inactive</li> <li><math>V_{APP} = 13,8 V \Rightarrow</math> sirène active</li> </ul>

Fonctions concernées	Référence Entrées-Sorties	Définitions
Fs3.6, Fs3.7, Fs3.8, Fs3.9, Fs3.10	BF	Signal analogique qui suivant les cas est : <ul style="list-style-type: none"> <li>la tonalité d'invitation à numéroté (signal sinusoïdal de fréquences 440 Hz <math>\pm</math>34 Hz)</li> <li>les porteuses Minitel (conforme à la norme V23) Les porteuses Minitel sont des signaux sinusoïdaux de fréquence 1300 Hz et 2100 Hz correspondant respectivement aux états logiques 1 et 0. Le signal numérique composé d'une suite de 0 et 1 est envoyé sur la ligne sous la forme d'une suite de signaux analogiques de fréquence 2100 Hz et 1300 Hz (plus facilement transportable sans déformation sur le réseau téléphonique qu'un signal numérique).</li> <li>le code DTMF représentant les chiffres que l'utilisateur aura envoyés à partir du clavier DTMF d'un poste téléphonique placé à distance.</li> </ul>
FP1, Fs1.2	BP1	Action manuelle permettant la réinitialisation de l'OT par l'installateur ou le technicien de maintenance
FP5	Clavier	Signaux logiques supports de l'information " dialogue entre l'objet technique et le clavier ".
FP1, Fs1.2, Fs1.4, FP2, Fs2.1, FP3, Fs3.5	DOG	Signal logique indiquant le bon fonctionnement de l'unité de gestion et servant d'horloge pour synchroniser FP2.
FP4, Fs4.1	E <sub>1</sub> à E <sub>7</sub>	E <sub>1</sub> à E <sub>7</sub> : Signaux tout ou rien image de la présence d'un défaut.
FP3, Fs3.4	ECOUTE	Signal analogique représentatif du bruit ambiant dans le local (option TRANSECOU).
Fs4.2, Fs4.1	EN	Signal logique de validation permettant d'obtenir en sortie (sur le bus de données ) l'image des défauts. <ul style="list-style-type: none"> <li>EN = 0 si A0 A1 A2 <math>\overline{A10}</math> <math>\overline{A15}</math> <math>\overline{RD}</math> = 000000 sinon EN = 1.</li> </ul>
Fs2.1, Fs2.2	HTR	Signal logique de commande de la sirène <ul style="list-style-type: none"> <li>HTR = 0 <math>\Rightarrow</math> sirène active</li> <li>HTR = 1 <math>\Rightarrow</math> sirène inactive</li> </ul>
FP3, Fs3.1, Fs3.11	L1 et L2	Signaux analogiques téléphoniques complets (signaux de ligne, d'appel, de numérotation et signaux audio bidirectionnels). <ul style="list-style-type: none"> <li>Ligne : 48V (54V maxi) et I ligne continu &lt; 150 mA.</li> <li>Audio : Spectre 300Hz-3400Hz Niveau -10dBm à -40dBm</li> <li>Appel : Signal sinusoïdal 1,5s à <math>\pm</math> 0,15s à 50 Hz <math>\pm</math> 10 % de valeur efficace de 25 à 90 V. Signal sinusoïdal 3,5s <math>\pm</math> 0,35s de silence</li> </ul>
Fs3.1, Fs3.2	L'1 et L'2	Signaux analogiques téléphoniques (sans signal d'appel) si la prise de ligne est effectuée.
Fs3.2, Fs3.6	L3	Signal analogique qui est : <ul style="list-style-type: none"> <li>soit le signal V3 filtré</li> <li>soit le signal de ligne adapté (amplitude et élimination de la composante continue)</li> </ul>
FP5	Minitel	Signaux logiques supports de l'information "dialogue entre l'objet technique et le Minitel ".
FP3, Fs3.1, Fs3.3	P1, P2	Signal analogique téléphonique complet du poste d'abonné vers la ligne R.T.C. si la centrale n'a pas pris la ligne
FP1, Fs1.3, Fs1.1, FP3, Fs3.9	P10	Signal logique : <ul style="list-style-type: none"> <li>de validation de la détection de la présence secteur</li> <li>de sélection de l'une des deux porteuses du signal Minitel</li> </ul> P10 = 1 $\Rightarrow$ détection de la présence secteur non validée et sélection de la porteuse 2100Hz P10 = 0 $\Rightarrow$ validation de la détection de la présence secteur et sélection de la porteuse 1300Hz

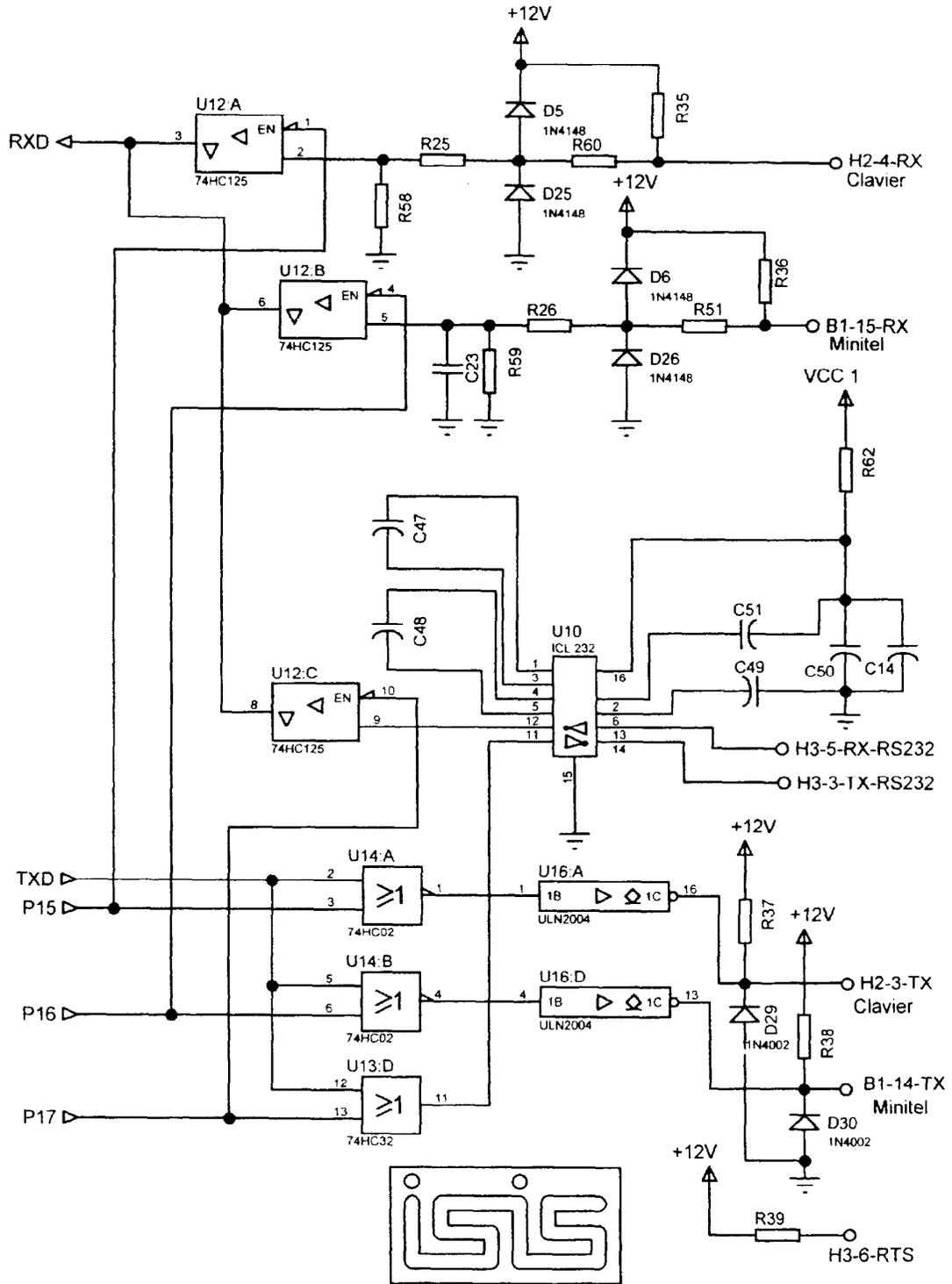
Fonctions concernées	Référence Entrées-Sorties	Définitions
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.10	P11	Signal logique de synchronisation des données émises par le décodeur DTMF en P14
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.10	P13	Signal logique indiquant la détection d'un code DTMF valide <ul style="list-style-type: none"> <li>• P13 = 1 <math>\Rightarrow</math> code DTMF détecté et valide</li> <li>• P13 = 0 <math>\Rightarrow</math> pas de code DTMF</li> </ul>
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.10	P14	Informations numériques en série, image de la touche appuyée sur un clavier D.T.M.F. (placé à distance).
FP1, Fs1.1, FP5	P15 à P17	Signaux logiques permettant le dialogue entre l'O.T. et différents organes périphériques en local. <ul style="list-style-type: none"> <li>• P15 P16 P17 = 011 <math>\Rightarrow</math> dialogue entre l'O.T. et le clavier</li> <li>• P15 P16 P17 = 101 <math>\Rightarrow</math> dialogue entre l'O.T. et le Minitel</li> <li>• P15 P16 P17 = 110 <math>\Rightarrow</math> dialogue entre l'O.T. et la liaison RS232</li> </ul>
Fs1.1, Fs1.3	P34	Information logique image de la détection présence secteur <ul style="list-style-type: none"> <li>• P34 = 1 <math>\Rightarrow</math> Présence secteur</li> <li>• P34 = 0 <math>\Rightarrow</math> Absence secteur.</li> </ul>
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.3, Fs3.4, Fs3.11	P35	Signal logique informant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soit de la détection de la sonnerie (P35 en entrée uniquement). P35 = 0 <math>\Rightarrow</math> présence sonnerie P35 = 1 <math>\Rightarrow</math> absence sonnerie</li> <li>• Soit de la continuité de ligne (P35 en entrée / sortie ou mode dialogue) P35 (en sortie) forcé à 1 <math>\Rightarrow</math> interdiction du test de continuité de ligne P35 (en sortie) forcé à 0 puis repositionné en entrée <math>\Rightarrow</math> test de continuité de ligne : P35 (en entrée) = 0 <math>\Rightarrow</math> continuité de ligne P35 (en entrée) = 1 <math>\Rightarrow</math> ligne coupée</li> </ul> 
FP1, Fs1.3 Fa	PS	Information logique relative à la présence ou non du secteur. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>V_{PS} = 14,4 \text{ V} \Rightarrow</math> secteur présent</li> <li>• <math>V_{PS} = 0 \text{ V} \Rightarrow</math> secteur absent</li> </ul>
Fs3.1, Fs3.5	R <sub>A</sub>	Signal logique de commande de prise de ligne par la centrale. <ul style="list-style-type: none"> <li>• R<sub>A</sub> = 0 <math>\Rightarrow</math> prise de ligne par la centrale.</li> <li>• R<sub>A</sub> = 1 <math>\Rightarrow</math> ligne envoyée sur le poste d'abonné</li> </ul>
FP1, Fs1.1, Fs1.5, FP2, Fs2.1, FP3, Fs3.5, Fs3.7	RES	Signal logique de remise à zéro de l'O.T. complémentaire du signal RESET <ul style="list-style-type: none"> <li>• RES = 1 <math>\Rightarrow</math> RAZ de l'O.T.</li> <li>• RES = 0 <math>\Rightarrow</math> pas de RAZ de l'O.T.</li> </ul>
Fs3.2, Fs3.5	R <sub>I</sub>	Signal numérique permettant la numérotation décimale. <ul style="list-style-type: none"> <li>• R<sub>I</sub> = 1 <math>\Rightarrow</math> ouverture de la ligne</li> <li>• R<sub>I</sub> = 0 <math>\Rightarrow</math> fermeture de la ligne</li> </ul> <p>Le nombre d'impulsions envoyées correspond au chiffre à envoyer. Le numéro appelé est l'envoi des différents chiffres les uns après les autres; chaque chiffre étant séparé par un " blanc " calibré (remarque : le "0" correspond à 10 impulsions).</p> 

Fonctions concernées	Référence Entrées-Sorties	Définitions
FP5	RS 232	Signaux logiques conformant à la norme RS 232 supports de l'information " dialogue entre l'objet technique et un ordinateur ".
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.7, FP5	RXD	Signal numérique correspondant à la réception des données sérialisées ( selon la norme RS 232 )
FP2, Fs2.1	SLG	Sortie optionnelle (sortie à collecteur ouvert)
FP2, Fs2.1	TL1	Sortie de télécommande des récepteurs domotiques ou commande du module optionnel TRANSECOU (sortie à collecteur ouvert)
FP2, Fs2.1	TL2	Sortie de télécommande des récepteurs domotiques ou commande du module optionnel TRANSVOC (sortie à collecteur ouvert)
FP1, Fs1.1, FP3, Fs3.7, FP5	TXD	Signal numérique correspondant à l'émission des données sérialisées ( selon la norme RS 232 )
FP1, Fs1.2, Fs1.3, FP3, Fs3.4, Fs3.8, Fs3.9	V2	d.d.p. variant de 0V à +5 V en régime transitoire (50 ms) après l'apparition des alimentations (mise en service de l'O.T.) et égale à +5 V en régime établi.
Fs3.4, Fs3.7	V <sub>23</sub>	Signal analogique conforme à la norme V <sub>23</sub> support des informations à transmettre vers le réseau RTC.  Norme V <sub>23</sub> : Norme qui définit le comportement d'un modem capable de gérer un dialogue avec un Minitel. Cette norme détermine la vitesse de ce dialogue : environ 8 caractères par seconde dans le sens Minitel vers réseau, et 120 caractères par seconde dans le sens inverse. Chaque Minitel contient un modem qui respecte la norme V <sub>23</sub> . Caractéristiques techniques du mode V23 : vitesse = 1200/75 bauds, parité = paire, 7 bits de données et 1 bit de stop.
Fs3.4, Fs3.6	V3	Signal analogique qui suivant le cas est : <ul style="list-style-type: none"> <li>• le signal audio VOCAL</li> <li>• le signal audio ECOUTE</li> <li>• le signal analogique V23 issu du modem.</li> </ul>
FP3, Fs3.4	VOCAL	Signal analogique représentatif du message enregistré (option TRANSVOC).

### 2.6.3 Schéma structurel de FP4.



## 2.6.4 Schéma structurel de FP5.



## 2-7 Nomenclature des composants utilisés dans la centrale EURO P.N. 2000.

Origine schéma	Référence schéma	Valeur	Puissance	Tolérance
FP3	R 1	47K	1/4W	5%
FP3	R 2	2,2M	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 3	10K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 4	47K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 5	47K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 6	47K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 7	47K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 8	47K	1/4W	5%
FP3	R 9	47K	1/4W	5%
FP3	R 10	100K	1/4W	5%
FP3	R 11	47K	1/4W	5%
FP3	R 12	47K	1/4W	5%
FP3	R 13	27K	1/4W	5%
FP3	R 14	270K	1/4W	5%
FP3	R 15	47K	1/4W	5%
FP3	R 16	470K	1/4W	5%
FP3	R 17	2,2K	1/4W	5%
FP3	R 18	150K	1/4W	5%
FP3	R 19	1,8K	1/4W	5%
FP3	R 20	22K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 22	220K	1/4W	5%
FP3	R 23	470K	1/4W	5%
FP3	R 24	220K	1/4W	5%
FP5	R 25	220K	1/4W	5%
FP5	R 26	220K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 27	220K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 28	10K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 29	10K	1/4W	5%
FP3	R 30	10K	1/4W	5%
FP3	R 31	10K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 32	10K	1/4W	5%
FP3	R 33	47K	1/4W	5%
FP3	R 34	1K	1/4W	5%
FP5	R 35	1K	1/4W	5%
FP5	R 36	1K	1/4W	5%
FP5	R 37	1K	1/4W	5%
FP5	R 38	1K	1/4W	5%
FP5	R 39	1K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 40	51K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 41	10K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 42	270K	1/4W	5%
FP3	R 43	2,2K	1/4W	5%
FP3	R 44	2,2K	1/4W	5%
FP3	R 45	220K	1/4W	5%
FP3	R 46	1K	1/4W	5%
FP3	R 47	10K	1/4W	5%
FP3	R 48	15K	1/4W	5%
FP3	R 49	470	1/4W	5%
FP3	R 50	270K	1/4W	5%
FP5	R 51	1K	1/4W	5%
FP3	R 52	820	1/4W	5%

Origine schéma	Référence schéma	Valeur	Puissance	Tolérance
FP3	R 53	910	2W	5%
FP3	R 54	10	1/4W	5%
FP3	R 55	2,2M	1/4W	5%
FP3	R 56	2,2M	1/4W	5%
FP3	R 57	2,2M	1/4W	5%
FP5	R 58	120K	1/4W	5%
FP5	R 59	120K	1/4W	5%
FP5	R 60	1K	1/4W	5%
FP3	R 61	1K	1/4W	5%
FP5	R 62	1	1/4W	5%
FP3	R 63	100K	1/4W	5%
FP3	R 64	12K	1/4W	5%
FP3	R 65	12K	1/4W	5%
FP1 - FP2	R 66	100K	1/4W	5%
FP4	R 71	120K	1/4W	5%
FP4	R 72	220K	1/4W	5%
FP4	R 73	1K	1/4W	5%
FP4	R 74	10K	1/4W	5%
FP4	R 75	120K	1/4W	5%
FP4	R 76	220K	1/4W	5%
FP4	R 77	1K	1/4W	5%
FP4	R 78	10K	1/4W	5%
FP4	R 79	120K	1/4W	5%
FP4	R 80	220K	1/4W	5%
FP4	R 81	1K	1/4W	5%
FP4	R 82	10K	1/4W	5%
FP4	R 83	120K	1/4W	5%
FP4	R 84	220K	1/4W	5%
FP4	R 85	1K	1/4W	5%
FP4	R 86	10K	1/4W	5%
FP4	R 87	120K	1/4W	5%
FP4	R 88	220K	1/4W	5%
FP4	R 89	1K	1/4W	5%
FP4	R 90	10K	1/4W	5%
FP4	R 91	120K	1/4W	5%
FP4	R 92	220K	1/4W	5%
FP4	R 93	1K	1/4W	5%
FP4	R 94	10K	1/4W	5%
FP4	R 95	120K	1/4W	5%
FP4	R 96	220K	1/4W	5%
FP4	R 97	1K	1/4W	5%
FP4	R 98	10K	1/4W	5%
FP3	CTP Pour ligne téléphone 67090003			
FP1 - FP2	RS 1	respack-8	8 X 10K	

Origine schéma	Référence schéma		Valeur	Technologie	Tol / tension
FP3	C 1		4,7nF	Plast.	5%
FP3	C 2		22nF	Plast.	5%
FP3	C 3		22nF	Plast.	5%
FP5	C 14	pol.	0,1uF	Céram multi	
FP3	C 20		1nF	Céram	500V
FP1 - FP2	C 21		1nF	Céram	500V
FP3	C 22		4,7nF	Plast.	5%
FP5	C 23		1nF	Céram	500V
FP1 - FP2	C 26	pol.	1uF radial	chimique	63V
FP1 - FP2	C 27	pol.	1uF radial	chimique	63V
FP1 - FP2	C 28	pol.	1uF radial	chimique	63V
FP1 - FP2	C 29	pol.	47uF radial	chimique	25V
FP1 - FP2	C 30		100nF		
FP3	C 31		4,7nF	Plast.	5%
FP3	C 32		4,7nF	Plast.	5%
FP3	C 33		1,5nF	Plast.	5%
FP3	C 34		1,5nF	Plast.	5%
FP3	C 35		3,3nF	Plast.	
FP3	C 36		6,8nF	Plast.	
FP3	C 37		22nF	Plast.	5%
FP3	C 38		100nF		
FP3	C 39		100nF		
FP3	C 40		100nF		
FP3	C 41		100nF		
FP3	C 42		100nF		
FP3	C 43		100nF		
FP3	C 44		100nF		
FP3	C 45		100nF		
FP3	C 46	pol.	22uF radial	chimique	25V
FP5	C 47	pol.	22uF radial	chimique	25V
FP5	C 48	pol.	22uF radial	chimique	25V
FP5	C 49	pol.	22uF radial	chimique	25V
FP5	C 50	pol.	22uF radial	chimique	25V
FP5	C 51	pol.	22uF radial	chimique	25V
FP3	C 52	pol.	47uF radial	chimique	25V
FP3	C 53	pol.	2,2uF radial	chimique	63V
FP3	C 54	pol.	2,2uF radial	chimique	63V
FP3	C 55		1uF radial	Plast.	100V
FP3	C 56		0,22uF	Plast.	250V
FP3	C 57		0,22uF	Plast.	100V
FP3	C 58		39pF	céram	
FP3	C 59		18pF	céram	
FP1 - FP2	C 60		22pF	céram	
FP1 - FP2	C 61		22pF	céram	
FP1 - FP2	C 64		1nF	céram	500V
FP1 - FP2	C 65	pol.	22uF radial	chimique	25V
FP4	C 66		1nF	céram	500V
FP4	C 67		1nF	céram	500V
FP4	C 68		1nF	céram	500V
FP4	C 69		1nF	céram	500V
FP4	C 70		1nF	céram	500V
FP4	C 71		1nF	céram	500V
FP4	C 72		1nF	céram	500V

Origine schéma	Référence schéma	Nom	réf. inter CI
FP1 - FP2	U 1	80C32	
FP1 - FP2	U 2	U27512	
FP1 - FP2	U 3	74HC373	
FP1 - FP2	U 5	LM 3302	
FP3	U 6	LM 324	
FP3	U 7	LM 324	
FP1 - FP2	U 8	93CS56	
FP3	U 9	74HC374	a,b,h
FP1 - FP2	U 9	74HC374	c,d,e,f,g
FP5	U 10	ICL 232	
FP1 - FP2	U 11	74HC04	a,d,f
FP3	U 11	74HC04	b,c,e
FP5	U 12	74HC125	a,b,c
FP1 - FP2	U 12	74HC125	d
FP3	U 13	74HC32	a
FP1 - FP2	U 13	74HC32	b,c
FP5	U 13	74HC32	d
FP5	U 14	74HC02	a,b
FP3	U 14	74HC02	c
FP3	U 15	73K321LIP	
FP5	U 16	ULN 2004	a,d
FP3	U 16	ULN 2004	b,c
FP3	U 17	ULN 2004	a,b
FP1 - FP2	U 17	ULN 2004	c,d,e,f,g
FP3	U 19	SL 5500	
FP3	U 20	SL 5500	
FP3	U 21	SL 5500	
FP3	U 22	MT3271	
FP4	U 23	74HC4075	a,b,c
FP4	U 24	74HC244	a,b

Origine schéma	Référence schéma	Nom	Puissance	Vz
FP3	D 1	1N4148		
FP3	D 2	1N4148		
FP1 - FP2	D 3	1N4148		
FP1 - FP2	D 4	1N4148		
FP5	D 5	1N4148		
FP5	D 6	1N4148		
FP1 - FP2	D 7	1N4148		
FP1 - FP2	D 8	1N4148		
FP1 - FP2	D 9	1N4148		
FP1 - FP2	D 10	1N4148		
FP1 - FP2	D 11	1N4148		
FP1 - FP2	D 12	1N4148		
FP3	D 17	1N4148		
FP3	D 18	1N4148		
FP1 - FP2	DZ 20	Zéner	0,4W	5,6V
FP3	DZ 21	Zéner	0,4W	5,6V
FP3	DZ 22	Zéner	0,4W	5,6V
FP3	DZ 23	zéner	0,4W	5,6V
FP3	DZ 24	Zéner	0,4W	5,6V
FP5	D 25	1N4148		
FP5	D 26	1N4148		
FP1 - FP2	D 27	1N4148		
FP1 - FP2	D 28	1N4148		
FP5	D 29	1N4002		
FP5	D 30	1N4002		
FP4	D 31	1N4148		
FP4	D 32	1N4148		
FP4	D 33	1N4148		
FP4	D 34	1N4148		
FP4	D 35	1N4148		
FP4	D 36	1N4148		
FP4	D 37	1N4148		
FP4	D 38	1N4148		
FP4	D 39	1N4148		
FP4	D 40	1N4148		
FP4	D 41	1N4148		
FP4	D 42	1N4148		
FP4	D 43	1N4148		
FP4	D 44	1N4148		
FP1 - FP2	D 45	1N4002		

Origine schéma	Référence schéma	Désignation
FP3	PT 1	pont redresseur 1A
FP3	PT 2	pont redresseur 1A
FP3	RE 1	relais 1T 12V
FP3	RE 2	relais 2 RT 12V 8A
FP1 - FP2	RE 3	relais ISKRA type TRM 2803
FP3	TR 1	Transfo 2P2S ligne PTT courant
FP3	VR 1	GMOV 150
FP3	Y 1	Quartz 11,0592 MHz HC49/UPA
FP3	Y 2	Quartz 4,194304 MHz HC49/PA
FP1 - FP2	Y 3	Quartz 6MHz HC49
FP1 - FP2	BP 1	Bouton poussoir

## **ANNEXE 1 : Les normes relatives à la conception d'une centrale d'alarme.**

Il est important de signaler que la mise en œuvre des capteurs, de l'utilisation de ces différents supports physiques et l'installation d'organes de puissance (chauffage, volets ...) se font en respectant des normes définies et répertoriées par l'organisme de NORMALISATION FRANCAISE (AFNOR).

*Dans le paragraphe ci-après sont indiquées les principales normes auprès desquelles le concepteur d'une centrale domotique doit se référer pour être en conformité.*

### **Norme générale d'installation en basse tension : NF C 15-100**

Elle concerne tous les appareils qui doivent être raccordés à un réseau BT (basse tension). Par exemple, elle exige que les masses fonctionnelles des matériels de traitement de l'information soient raccordées directement à la borne principale de terre (LEP), la CEI 950 préconise l'utilisation d'un transformateur d'isolement. La source d'alimentation est soit un transformateur de sécurité conforme à la norme NF C 52 210, soit une batterie de piles ou accumulateurs dont le chargeur est lui-même alimenté par un transformateur de sécurité. Dans les tableaux de distribution où coexistent les deux types de catégories de circuits (TBT et BT), les conducteurs isolés de catégories différentes doivent être séparés entre eux d'au moins 5 mm.

### **Compatibilité électromagnétique (CEM) :**

NF EN 50081 norme générique émission  
NF EN 50082 norme générique immunité

La norme NF EN 55022 détermine les limites et méthodes de mesure des caractéristiques des perturbations radioélectriques produites par les appareils de traitement de l'information relatives aux perturbations radioélectriques. La norme NF C 98-020 s'applique aux matériels téléphoniques et télématiques reliés électriquement au réseau de télécommunication public et susceptibles d'être installés par l'utilisateur lui-même. Elle définit les conditions que ces appareils doivent satisfaire en vue d'assurer des conditions de réception radioélectrique acceptable au voisinage de ceux-ci et de limiter les perturbations par conduction sur les lignes de raccordement. La norme NF EN 50130-4 décrit les prescriptions relatives à l'immunité des composants de systèmes de détection d'incendie, d'intrusion et d'alarme.

### **Systèmes d'alarme :**

Les systèmes d'alarme sont régis par la norme NF C 48-205, la sûreté de l'ensemble dépend de la sûreté propre de chaque élément et de leur mise en œuvre. Les centrales d'alarmes sont définies par la norme NF C 48-211, elles se caractérisent par les conditions d'environnement, le nombre et le type de boucles de détection, l'autonomie assignée, le nombre et la nature des sorties d'alarmes.

La norme NF C 48-225 définit les règles générales d'utilisation des détecteurs d'intrusion, la norme NF C 48-226 celles des détecteurs à infrarouge et la norme NF C 48-227 celles des détecteurs d'ouverture à contact.

La norme NF C 48-212 définit les règles générales concernant les transmetteurs téléphoniques d'alarme.

#### **Courants porteurs : NF EN 50065-1**

Elle concerne la transmission de signaux sur les réseaux électriques basse tension dans la bande de fréquence 3 KHz - 148,5 KHz et les perturbations électromagnétiques.

#### **Réseau Téléphonique :**

La norme NF EN 41003 définit les règles particulières de sécurité pour les matériels destinés à être reliés aux réseaux de télécommunications.

La norme UTE C 90-490U fournit des recommandations pour le câblage des immeubles intelligents.

#### **Bus domestique D2B : NF EN 61030**

Cette norme internationale donne les modes de transmission, les protocoles de communications, les procédures d'adressage, le langage de commande et les caractéristiques électriques du Bus Numérique Domestique (Système D2B).

Ce bus a été conçu dans le but d'interconnecter des appareils audio vidéo (téléviseur, magnétoscope, etc.) et d'effectuer des échanges de messages.

## ANNEXE 2 : PRÉSENTATION DU RÉSEAU TÉLÉPHONIQUE COMMUTÉ.

### Généralités

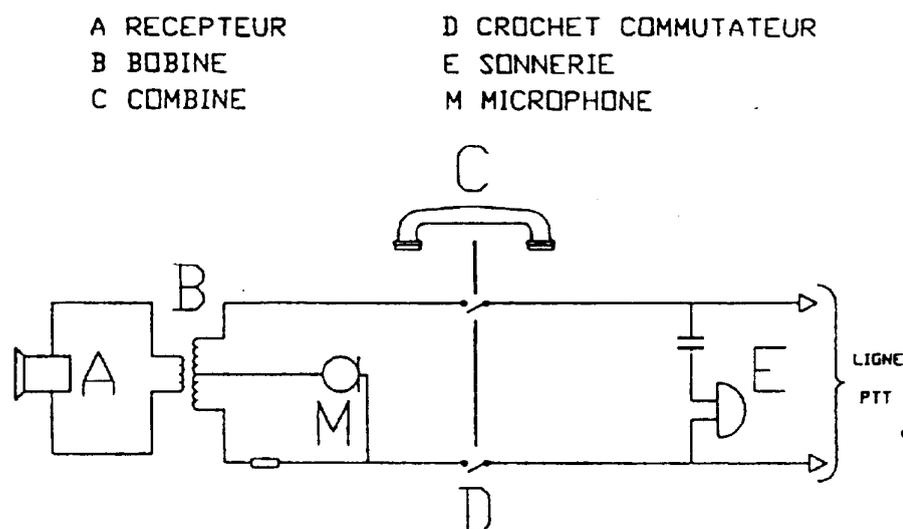
Il est de plus en plus courant d'observer que les systèmes domotiques sont organisés autour d'une centrale "transmetteur" utilisant le Réseau Téléphonique Commuté dans le but de transmettre des informations à distance. Il semble impératif de décrire ce réseau afin de comprendre le fonctionnement d'une centrale.

Le réseau commuté est le réseau téléphonique utilisé par chacun d'entre nous pour converser avec un interlocuteur éloigné.

Il a été conçu, initialement, pour transmettre des signaux électriques représentatifs de la parole. Il est depuis utilisé aussi pour transmettre des informations sous forme binaire codé (MODEM). Des normes précises en régissent le fonctionnement et donc, les caractéristiques des appareils qui y sont raccordés. Ceux-ci doivent faire l'objet d'un agrément délivré par FRANCE TELECOM.

### Schéma simplifié du poste téléphonique

Le schéma du poste téléphonique évoqué ci-dessus est le suivant :



### Explications sur la communication téléphonique

#### **Avant l'appel**

Le combiné du poste téléphonique est raccroché (crochet du commutateur ouvert) une tension continue de 48V (45 à 54V) sous 600Ω (300Ω à 900Ω) est présente entre les 2 fils.

#### **Début de l'appel**

Décrochement du combiné (fermeture du crochet du commutateur): la tension continue de 48V permet l'établissement d'un courant qui, au niveau de l'autocommutateur du central téléphonique, permet de détecter la prise de ligne et d'envoyer sur la ligne, la tonalité d'invitation à numéroté.

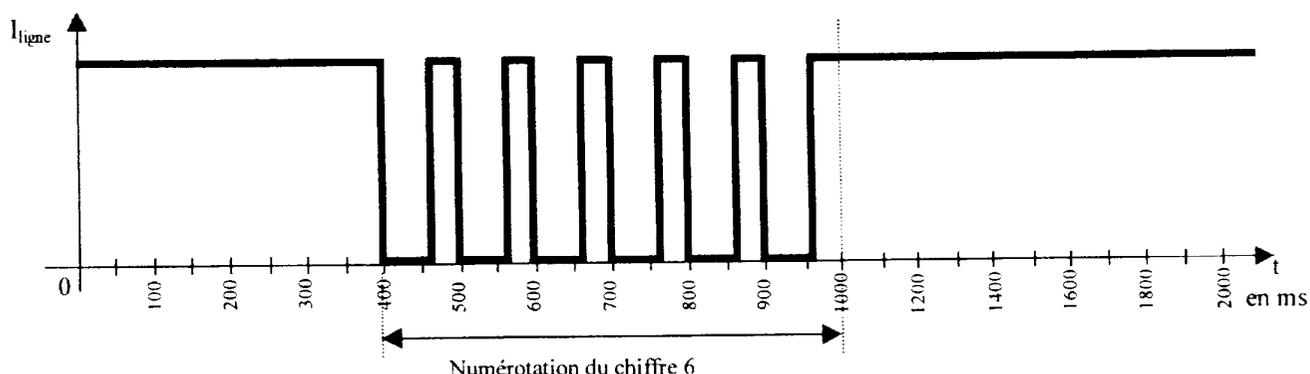
Ce courant ne doit pas dépasser 150 mA juste après le décrochement du combiné, et il doit se stabiliser au bout de 2s à une valeur comprise entre 26 et 60 mA.

La tonalité d'invitation à numéroté (signal sinusoïdal de fréquence  $440\text{Hz} \pm 34\text{Hz}$  et de niveau compris entre  $-10\text{ dBm}$  et  $-27\text{ dBm}$ ) étant entendu par l'appelant, celui-ci peut numéroté. Sur un poste à cadran, on ne dispose que de la numérotation dite "à impulsions décimales". mais sur la plupart des postes à touches on peut disposer aussi (si le central le permet) de la numérotation dite "à fréquences vocales" appelée DTMF (Dual Tone Multi Fréquence).

On rappelle que  $0\text{ dBm}$  est un niveau correspondant à une tension de  $0,775\text{V}$  sous  $600\text{ Ohms}$ .

☞ Numérotation à impulsions décimales (DC) : elle est produite par un nombre « n » d'ouvertures et de fermetures du commutateur du poste téléphonique (n étant le nombre composé sur le cadran, sauf pour « 0 » pour le lequel n vaut 10). Ces impulsions sont définies de la manière suivante: durée d'ouverture  $66\text{ms} \pm 7\text{ms}$ , durée de fermeture  $33\text{ms} \pm 4\text{ms}$ , période totale ouverture fermeture  $100\text{ms} \pm 10\text{ms}$ . La durée entre deux trains d'impulsions relatifs à deux chiffres composés doit être, pour les appareils à composition automatique de numéro de  $900\text{ms} \pm 100\text{ms}$ .

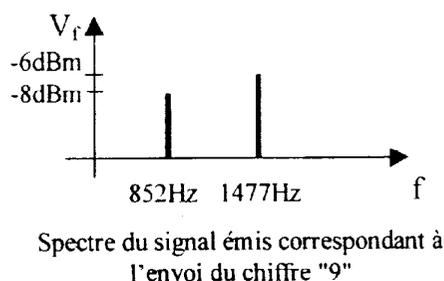
*Exemple de numérotation : le chiffre " 6 " :*



☞ Numérotation à fréquences vocales (FV) : elle est produite par l'envoi simultané sur la ligne de 2 fréquences, l'une dite « haute », l'autre « basse » (sur la ligne R.T.C, on a la somme des deux fréquences haute et basse). Le groupe des fréquences hautes se compose des fréquences  $1209\text{Hz}$ ,  $1336\text{Hz}$ ,  $1477\text{Hz}$ ,  $1633\text{Hz}$  et doit être émis avec un niveau de  $-6\text{dBm} \pm 2\text{dB}$ , et le groupe des fréquences basses des fréquences  $697\text{Hz}$ ,  $770\text{Hz}$ ,  $852\text{Hz}$ ,  $914\text{Hz}$ , associé à un niveau de  $-8\text{dBm} \pm 2\text{dB}$ . L'écart de niveau entre la fréquence haute et la fréquence basse doit être de  $+2\text{dBm} \pm 1\text{ dB}$ .

		Groupe des fréquences hautes				
		Hz	1209	1336	1477	1633
Groupe des fréquences basses	697	1	2	3	A	
	770	4	5	6	B	
	852	7	8	9	C	
	914	*	0	#	D	

Exemple de numérotation : le chiffre " 9 " :



Après avoir numéroté, l'appelant va entendre dans son combiné la tonalité de retour d'appel ( $440\text{Hz} \pm 34\text{Hz}$  discontinu, constitué de  $1,5\text{s} \pm 150\text{ms}$  de  $440\text{Hz}$  suivi de  $3,5\text{s} \pm 350\text{ms}$  de silence) correspondant indirectement à la sonnerie retentissant chez l'abonné appelé. Le niveau de toutes ces tonalités est compris entre  $-10\text{ dBm}$  et  $-40\text{ dBm}$ .

Chez l'abonné appelé, la sonnerie retentit à la suite de l'envoi par l'autocommutateur de son central téléphonique, d'une tension alternative sinusoïdale de fréquence  $50\text{Hz} \pm 10\%$  de valeur efficace comprise entre 25 et 90V, superposée à la tension continue déjà évoquée de 48V.

### Réception de l'appel

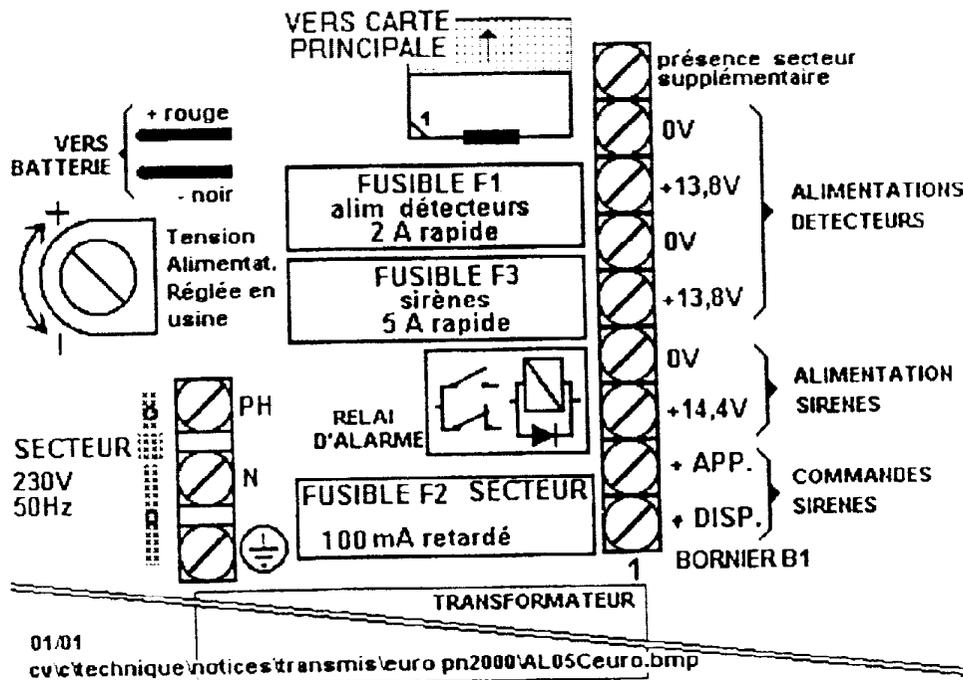
Lorsque l'abonné appelé décroche son combiné, il provoque le passage d'un courant continu, qui lui-même, au niveau de l'autocommutateur, actionne un commutateur permettant de détecter la prise de ligne. Cet autocommutateur va répercuter l'information de prise de ligne jusqu'à l'autocommutateur de l'appelant. Celui-ci entendra donc la tonalité de retour d'appel cesser et la communication pourra s'établir. Il est à remarquer que seule la cessation de la tonalité de retour d'appel est significative, pour un appareil automatique, du fait que l'abonné appelé a décroché.

### Fin de l'appel

La fin de la communication est marquée par l'ouverture de la ligne (raccrochage du combiné et ouverture du commutateur associé) par l'un des deux interlocuteurs.



**B- Plan de raccordement du chargeur.**



**C- Paramétrage " USINE " (par défaut) des entrées de la centrale.**

La centrale EURO P.N.2000 possède 11 entrées de base :

- 4 premières entrées, numérotées de 1 à 4 sont situées sur le clavier EUROCLAV
- 7 entrées suivantes, numérotées de 5 à 11 sont situées sur la carte principale

Toutes les entrées sont en secteur 1 :

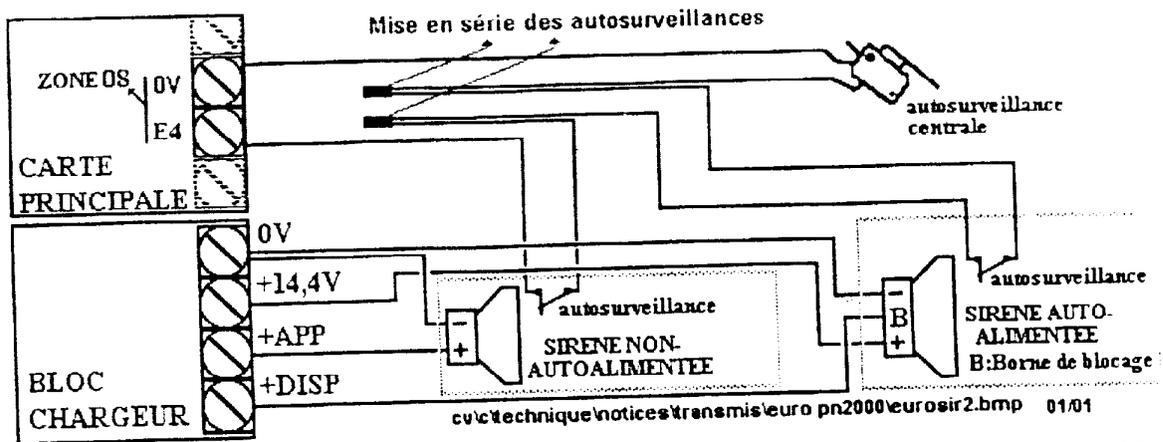
- 2 entrées temporisées :
  - Temporisation d'entrée : 30 s
  - Temporisation de sortie : 30 s
- 5 entrées immédiates
- 4 entrées "auto-surveillances".

Paramétrage des entrées

ENTREE N°	SITUEE	FONCTION	LIBELLE POUR ARCHIVAGE
01	E1 sur clavier 01	temporisée	Zone 01 temporisée
02	E2 sur clavier 01	autosurveillance	Zone 02 autoprotection
03	E3 sur clavier 01	immédiate	Zone 03immédiate
04	Clavier 01 (interne)	autosurveillance	Zone 04 autoprotection du clavier 01
05	E1 carte principale	temporisée	Zone 05 temporisée
06	E2 carte principale	autosurveillance	Zone 06 autoprotection
07	E3 carte principale	immédiate	Zone 07 immédiate
08	E4 carte principale	autosurveillance	Zone 08 autoprotection
09	E5 carte principale	immédiate	Zone 09 immédiate
10	E6 carte principale	immédiate	Zone 10 immédiate
11	E7 carte principale	immédiate	Zone 11 immédiate

### D- Raccordement des sirènes et des auto-surveillances centrales et sirènes.

Les sirènes se raccordent sur le bloc chargeur selon le plan ci-après :



Câbler les autosurveillances des sirènes ainsi que celle de la centrale en série dans la zone 08.

### E- Raccordement des détecteurs sur la centrale.

Les détecteurs comportent généralement 2 sorties se comportant comme des contacts secs NF (Normalement fermés, c'est-à-dire : contact fermé = état hors alarme ; contact ouvert = état d'alarme) :

- sortie "détection" à raccorder sur une entrée temporisée ou immédiate
- sortie "autosurveillance" à raccorder sur une entrée "autosurveillance" souvent en série avec d'autres "autosurveillances" ; on utilise également parfois le terme "autoprotection".

Nota : les entrées "détection" de la centrale sont prises en compte (mise en marche) lors de la mise en service de la centrale ; les entrées "autosurveillance" sont prises en compte en permanence.

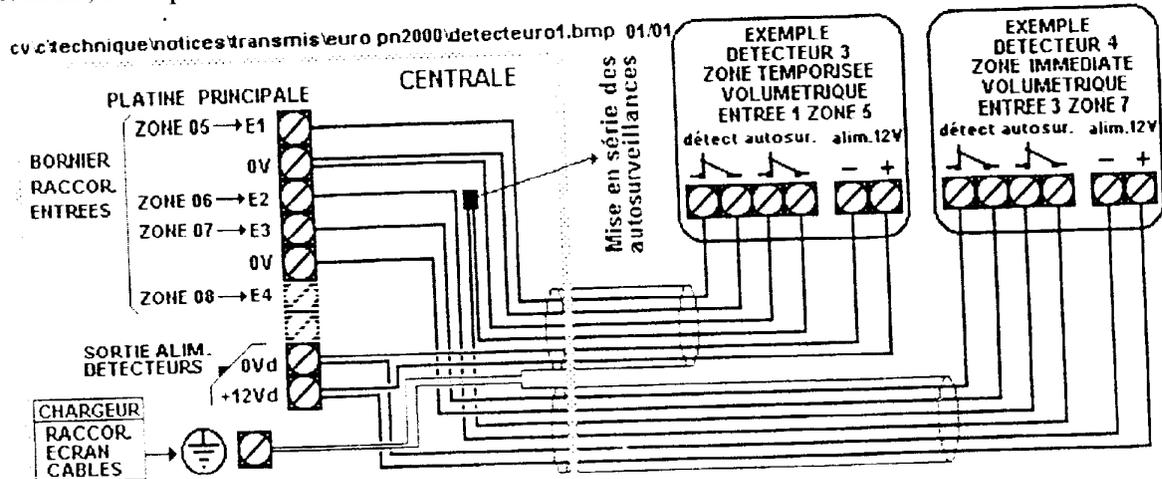
Les détecteurs volumétriques comportent également une entrée alimentation 12 V permettant d'alimenter ceux-ci en énergie. Le câble à utiliser doit être muni d'un écran ; l'écran doit être relié à la terre côté centrale ; il faut s'assurer de la continuité des écrans.

**"Schunter (remplacer par un pont) les entrées non utilisées ainsi que la zone 08.**

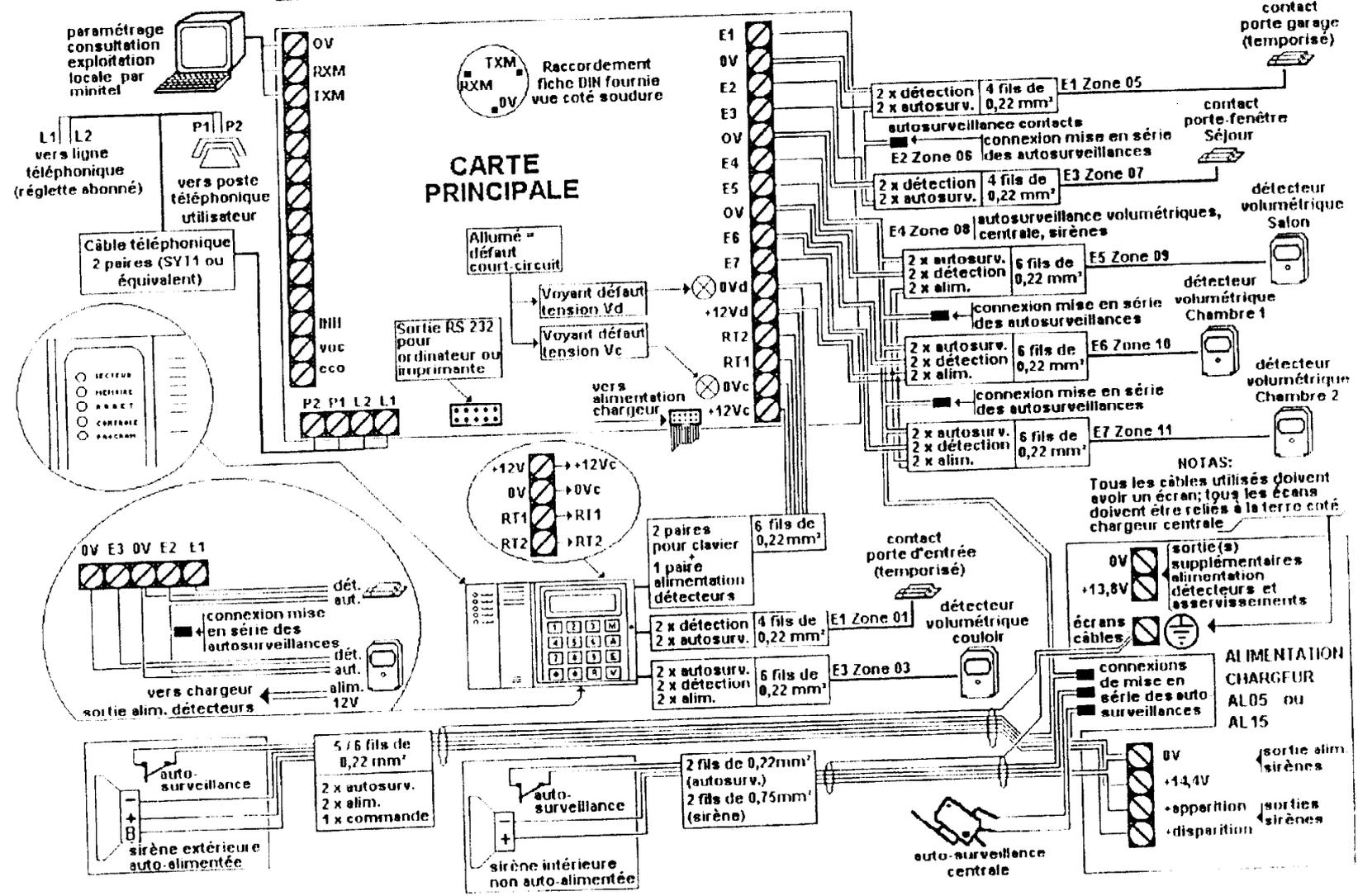
Nota :

- Réserver la zone 08 aux autosurveillances sirène et centrale.
- Les entrées sur clavier sont incompatibles avec les détecteurs de chocs à masselottes.

Ci-dessous, exemples de raccordement de deux détecteurs (sur clavier et sur platine principale).



EXEMPLE D'INSTALLATION



## ANNEXE 4 : LES CAPTEURS.

La prise des différentes informations s'effectue à l'aide de capteurs.

Ces capteurs conviennent :

- à la détection des défauts techniques suite à un changement d'état d'un équipement de sécurité (thermostat – détecteur de niveau d'eau ) ou à la suite de modifications de certaines données (détecteur de fumée, de gaz) ;
- à la détection d'intrusion lorsqu'ils sont influencés par certains phénomènes engendrés par des êtres vivants ou par leur actions.

### **I- Les capteurs techniques.**

Les principaux capteurs techniques sont :

- les détecteurs de niveaux
- les détecteurs de gaz
- les détecteurs d'incendie ( fumée ou flammes et chaleur)

### **II- Les capteurs d'intrusion.**

La détection a pour but de signaler :

- l'introduction par les différentes issues habituelles d'une habitation,
- l'introduction au travers d'obstacles (fenêtres - murs - plafonds),
- la présence de personnes et leur déplacement au sein de l'habitation.

En fonction de l'emplacement des détecteurs, on établira :

- une détection périphérique sur le pourtour de l'habitation,
- une détection péri métrique placée sur les parois et issues ,
- une détection intérieure (surveillance d'une pièce ou d'un objet).

Il faudra adapter un détecteur bien particulier pour chaque type de surveillance. Les principaux détecteurs d'intrusion sont :

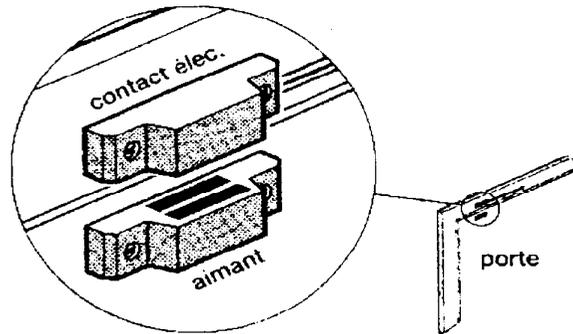
#### *2.1 Détecteur d'ouverture*

Ce détecteur signale toute tentative d'intrusion par ouverture d'une porte ou d'une fenêtre.

Il peut être :

- soit du type à contact mécanique : il s'agit alors d'un bouton poussoir, avec un ressort de rappel ou d'un interrupteur coupant le circuit électrique.

- soit du type à contact magnétique : le contact électrique est alors fixé sur l'hubriserie et un contact contenant un aimant puissant se monte sur la porte. En cas d'ouverture de celle-ci, l'écartement entre les deux parties annule le champ magnétique assurant la continuité du circuit électrique. Ce détecteur peut être posé, encastré ou en applique. Pour une raison de sécurité, certains détecteurs sont à contact double.



## 2.2 Détecteurs de chocs, de vibrations et de bris de glace.

Ce sont par exemple :

- des détecteurs électromécaniques
- des détecteurs sismiques
- des détecteurs capacitifs ( protection des coffres-forts )
- des détecteurs de bris de glace électrophysiques
- des détecteurs de bris de glace actifs

## 2.3 Détecteurs de passage.

Ce sont par exemple :

- des détecteurs par contact électrique
- des détecteurs par cellule photoélectrique

## 2.4 Détecteurs de mouvement par infrarouge.

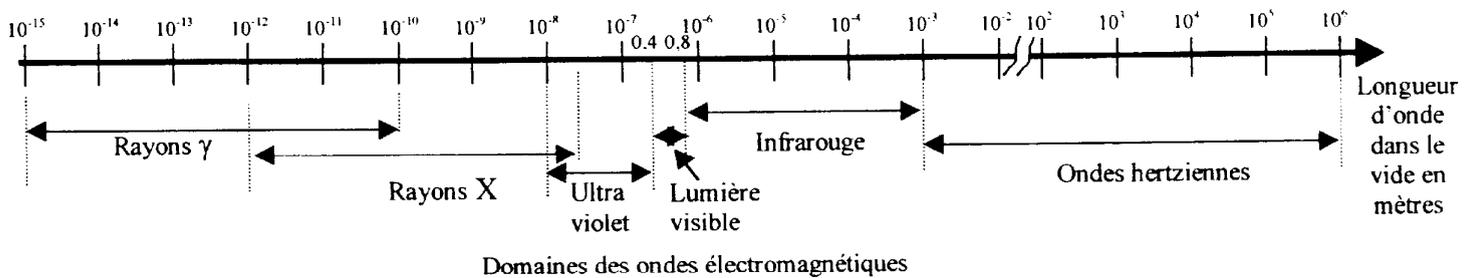
### 2.4.1 Rappel sur le rayonnement infrarouge

Entre les ondes qui véhiculent le son ou les images, celles qui nous permettent de voir le monde (spectre visible de la lumière) et les radiations qui peuvent soit nous faire brunir, soit nous donner une sensation de chaleur, il n'y a qu'une différence de longueur d'onde. On détermine cette longueur d'onde par la formule :

$$\lambda = \frac{C}{f} \quad \text{avec} \quad \left\{ \begin{array}{l} C : \text{vitesse de la lumière} = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s} \\ f : \text{fréquence en Hz} \\ \lambda : \text{longueur d'onde en m} \end{array} \right.$$

Le rayonnement infrarouge est dû à l'émission d'énergie électromagnétique des corps portés à une température différente du zéro absolu (- 273°C), température où il n'existe plus de rayonnement infrarouge.

Chauffer un corps, c'est accroître son énergie interne. Ainsi, un rayonnement dans la gamme infrarouge transmettra de l'énergie aux molécules et atomes des corps qu'il rencontre. Ces molécules et ces atomes portés à un niveau énergétique supérieur tendent à revenir à leur état primitif en restituant la différence sous forme de rayonnement situé en majeure partie dans le spectre infrarouge.

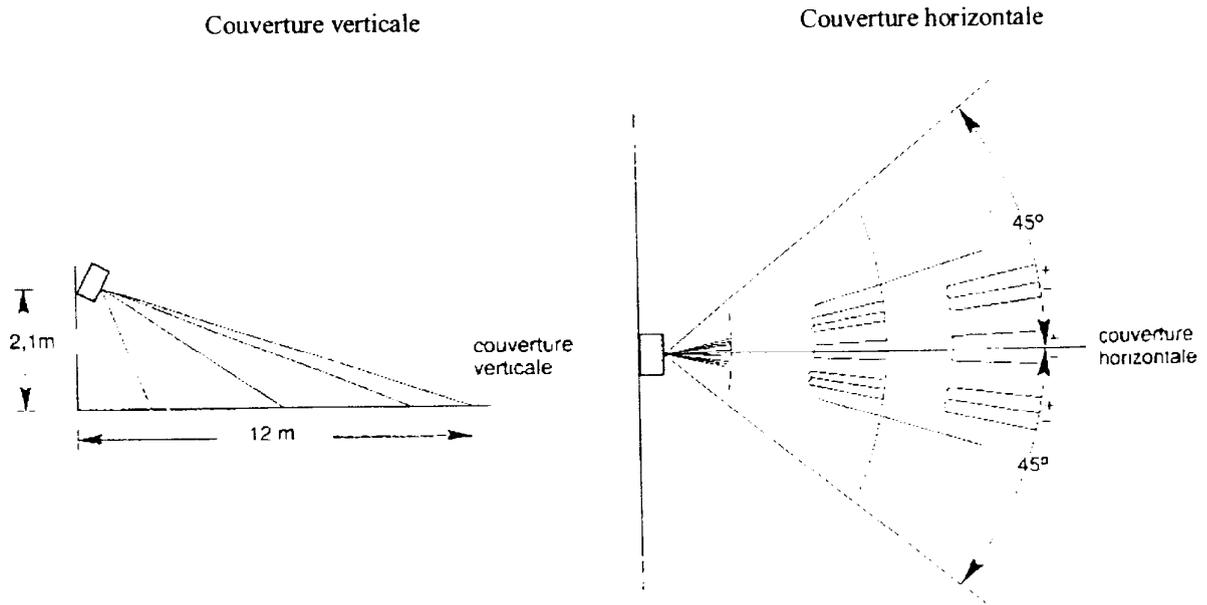


#### 2.4.2 Le détecteur infrarouge passif.

Le détecteur est équipé d'une lentille de Fresnel qui permet de concentrer toute l'énergie vers un point donné.

La lentille comporte 24 zones : les 11 premières alignées dans le sens horizontal déterminant une ouverture de 90°, les 13 facettes restantes sont réparties en une série de 8 et une série de 5 déterminant une ouverture verticale de 30°.

La portée du détecteur est de 12 mètres pour une hauteur de 3,30 mètres. Pour un local plus petit, on peut descendre le détecteur. Afin d'éviter à certains animaux d'être détectés (chiens), on peut masquer la facette inférieure.



Le détecteur est équipé d'un élément de détection double en opposition de phase : le premier donne un signal positif (+) et le second un signal négatif (-). L'addition de ces deux signaux donne une somme nulle dans tous les cas de variations lentes à l'intérieur de l'espace surveillé. Ainsi un convecteur amène une température identique sur les deux lobes, donc une somme nulle. Par contre, un intrus est vu par un seul élément à la fois, ce qui donne une somme non nulle donnant l'alarme.

Un témoin lumineux à diode électroluminescente allumé à chaque détection peut être mis en place, mais il faudra plusieurs détections (3) pour donner l'alarme au détecteur.

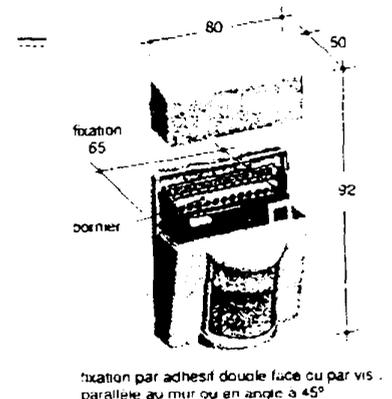
Il faut placer le détecteur dans les diagonales de la pièce, mais toujours de dos par rapport à une source extérieure et si possible également se mettre le dos au soleil levant, celui-ci étant plus puissant que le soleil couchant. De même, placé dans un angle, les zones de détection seront coupées transversalement par l'intrus.

Les détecteurs étant passifs, il sera possible d'en installer plusieurs sans influence mutuelle pour les locaux importants.

*Remarque* : il faut se méfier des lampes à quartz qui, au moment de leur extinction atteignent la limite de l'infrarouge.

#### Caractéristiques :

- Alimentation : + 10,5 à 15 V continu
- Consommation : 5 mA
- 1 contact d'alarme (à sécurité positive) s'ouvre sur détection d'alarme ou disparition de l'alimentation
- 1 contact d'autoprotection s'ouvre par démontage du couvercle du boîtier
- portée : 12 mètres
- angle de couverture horizontal : 90°



#### 2.4.3 Mise en œuvre et recommandations.

Les détecteurs infrarouges sont plus sensibles aux mouvements transversaux qu'aux déplacements vers le détecteur.

Il faut éviter :

- une forte intensité lumineuse en direction du capteur,
- des sources de chaleur à l'intérieur des zones,
- des forts courants d'air près du capteur,
- des animaux dans la zone protégée.

Il faut également installer le détecteur sur une surface stable non sujette à des vibrations.

## 2.4.4 Implantation des capteurs d'intrusion.

