

10/4.3

Détecteur de sonnerie téléphonique

Un ordinateur comme l'AMSTRAD peut facilement faire une foule de choses lorsque le téléphone sonne : décrocher et diffuser un message (fonction « répondeur »), compter les coups de sonnerie pour reconnaître un éventuel « code » (fonction « télécommande »), ou même appeler sur une autre ligne afin de transférer la communication (fonction « redirecteur d'appels »). Et encore, il ne s'agit là que de quelques exemples nullement limitatifs !

Pour passer à la pratique, il est évidemment nécessaire de construire un petit montage « détecteur de sonnerie » ce qui n'est guère compliqué, comme nous allons pouvoir le constater.

La première idée qui vient à l'esprit consiste à placer un microphone auprès du poste téléphonique. En fait, le seul avantage de cette disposition est que le montage n'a pas à être « agréé PTT » puisque rien n'est branché sur la ligne. Les inconvénients sont par contre multiples : risque de déclenchement sur les bruits les plus divers, relative complexité de l'électronique associée, nécessité d'une alimentation électrique permanente, etc.

Montage du détecteur de sonnerie

Notre schéma de la figure 1 utilise donc un branchement direct sur la ligne téléphonique : bien qu'il soit conforme à ce que l'on trouve dans les appareils agréés, il ne l'est pas, et nos lecteurs sont donc censés obtenir une autorisation administrative avant tout raccordement, du moins en théorie...

Ce montage exploite le fait que pour faire sonner le téléphone, le central superpose une tension d'environ 80 volts 50 hertz aux 48 volts continus normalement présents entre les deux fils de la ligne.

Un condensateur non polarisé de 1 microfarad 250 volts permet à cette tension alternative d'atteindre le pont redresseur, mais bloque le courant continu : toute consommation sur le 48 volts équivaldrait à décrocher le poste, et bloquerait donc la ligne.

Une résistance de 1 500 ohms limite la consommation de courant alternatif à une valeur proche de celle constatée sur les sonneries « PTT ».

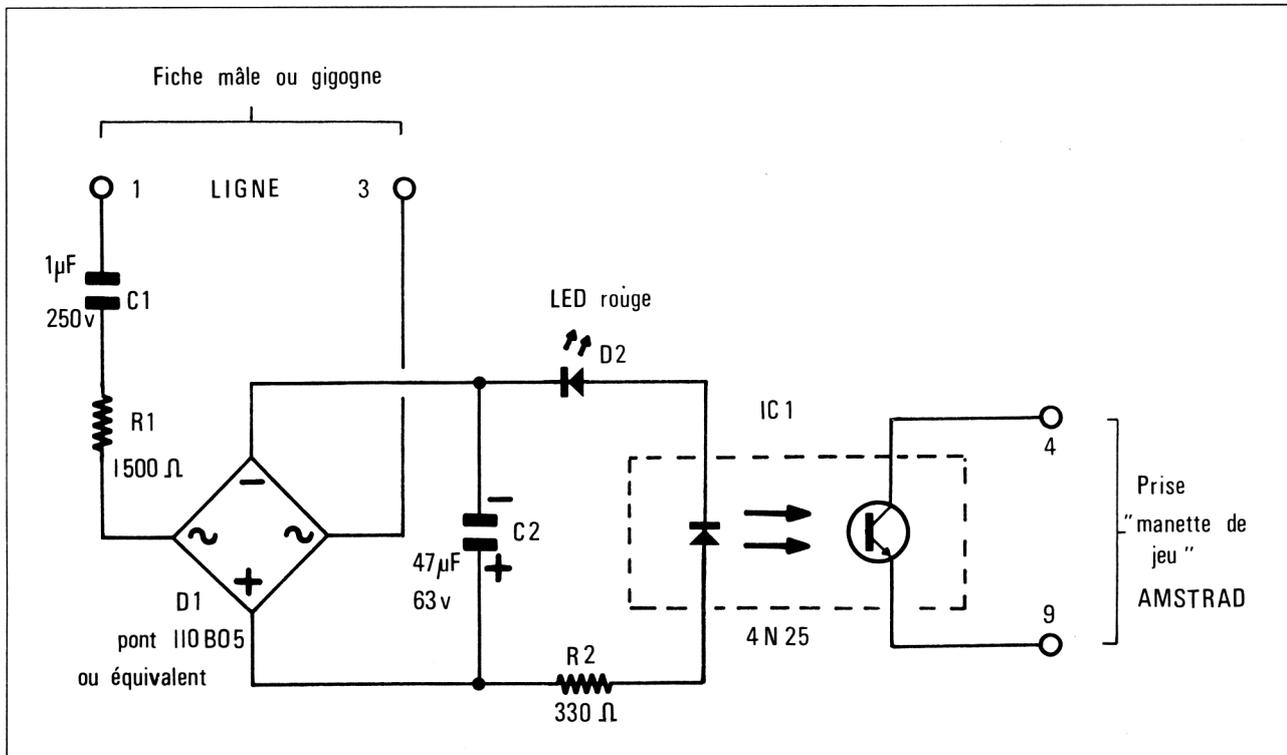


Fig. 1

En sortie du pont redresseur, on trouve donc une tension continue si et seulement si le téléphone sonne. Un condensateur de 47 microfarads filtre cette tension, notamment pour éviter toute détection intempestive lors d'une numérotation au cadran. La tension continue obtenue, entièrement fournie par la ligne, suffit pour allumer une diode LED de contrôle, et pour rendre conducteur un photocoupleur de type 4N25 ou équivalent.

Branché aux bornes 4 et 9 de la prise « manettes de jeu » de l'AMSTRAD, ce composant transmettra l'information de sonnerie à l'ordinateur sans aucune liaison électrique avec la ligne : c'est important pour la sécurité tant côté AMSTRAD que côté PTT.

On rappelle qu'un photocoupleur est constitué d'une diode LED placée en face d'un phototransistor dans un même boîtier isolant : l'information est donc transmise de façon purement optique, avec un isolement de plusieurs centaines de volts.

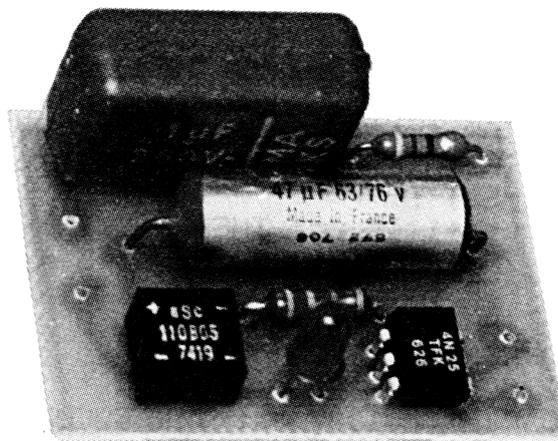
Pour ne pas réduire cet isolement de sécurité, on peut conseiller de loger le montage dans un petit boîtier isolant qui évitera tout risque de court-circuit accidentel.

Un circuit imprimé a été spécialement dessiné pour ce montage, que nous reproduisons à la figure 2 : en l'équipant conformément à la figure 3, le lecteur aura la quasi-certitude de respecter exactement le schéma de la figure 1, et donc d'éviter des erreurs qui, répétons-le, pourraient se révéler dangereuses.

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

A partir du moment où le montage sera installé entre l'AMSTRAD et la ligne téléphonique (bornes 1 et 3 de la prise, voir figure 4), chaque coup de sonnerie deviendra équivalent à un appui sur la touche « T » du clavier : INKEY (51), qui vaut normalement - 1, passera à zéro pendant la durée de chaque coup de sonnerie !

Il ne reste donc plus qu'à exploiter cette information par logiciel...



Détecteur de sonnerie

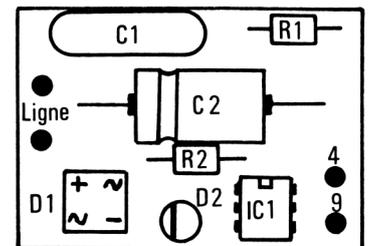


Fig. 3

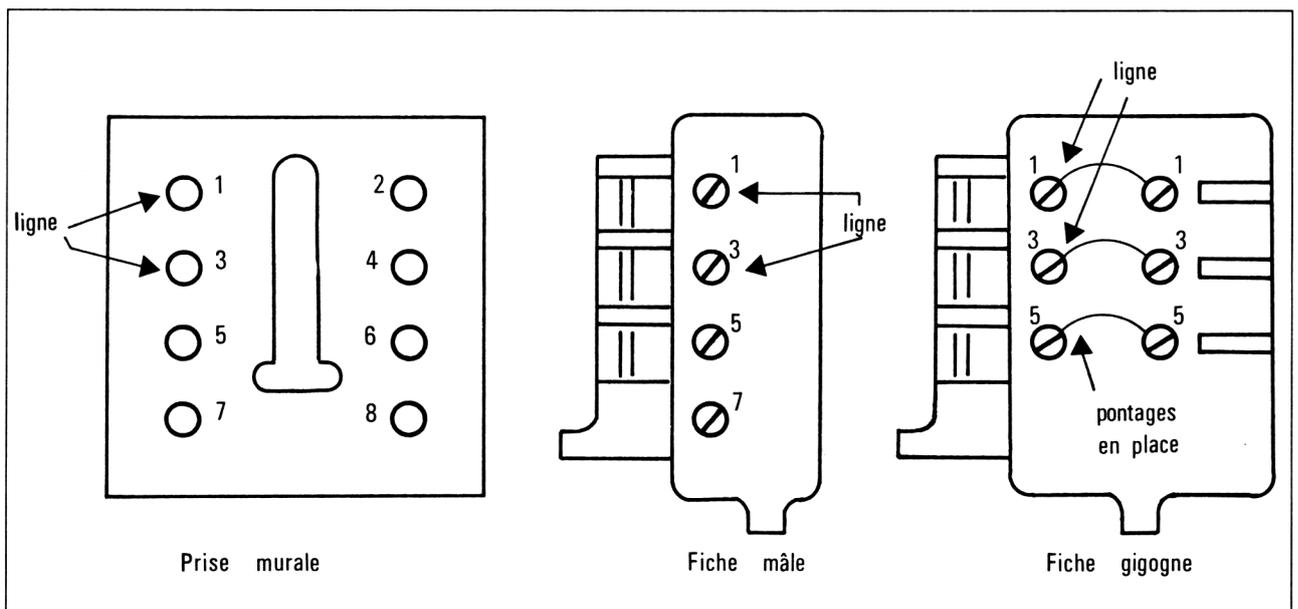


Fig. 4

Exploitations du programme

— Compte tenu des innombrables applications de ce détecteur, nous fournissons un petit programme BASIC qui pourra servir de sous-programme dans toutes sortes de logiciels personnalisés.

```
5 a=5
10 GOSUB 100
15 PRINT a;"coups"
20 STOP
100 IF INKEY(51)=-1 THEN 100
105 n=0
110 FOR f=1 TO 50
120 IF INKEY(51)=-1 THEN f=1
130 NEXT f
140 n=n+1:IF n=a THEN RETURN
145 IF INKEY(51)=0 THEN 145
150 FOR g=1 TO 2000
160 IF INKEY(51)=0 THEN 110
170 NEXT g
180 GOTO 100
200 REM (c)1987 Patrick GUEULLE
```

Programme réalisé par Patrick Gueulle

Pratiquement toutes les applications font en effet appel à une même fonction de base : l'attente d'un nombre précis de coups de sonnerie.

Les lignes 5 à 20 ne sont là qu'à titre de démonstration : la routine proprement dite occupe les lignes 100 à 200.

L'utilisation est extrêmement simple : placer dans la variable **a** le nombre de coups de sonnerie que l'on souhaite attendre, et faire **GOSUB 100**. Le retour au programme principal ne se produira que lorsque **a** coups de sonnerie consécutifs (ici 5) auront été détectés : en aucun cas plusieurs appels isolés de moins de **a** coups ne pourront avoir un effet cumulatif, car le « compteur » **n** est remis à zéro en cas de « silence » prolongé (ligne 180).

Il n'y a cependant pas d'inconvénient à laisser sonner quelques coups de plus que **a** : la tonalité de « retour d'appel » perçue par le demandeur n'est pas exactement synchrone de la sonnerie chez le demandé, et il peut exister une différence d'un ou deux coups. Pour simuler un répondeur, il suffit d'attendre trois ou quatre coups, et de « décrocher » le téléphone pour diffuser un message enregistré, comme sur l'exemple de la figure 5.

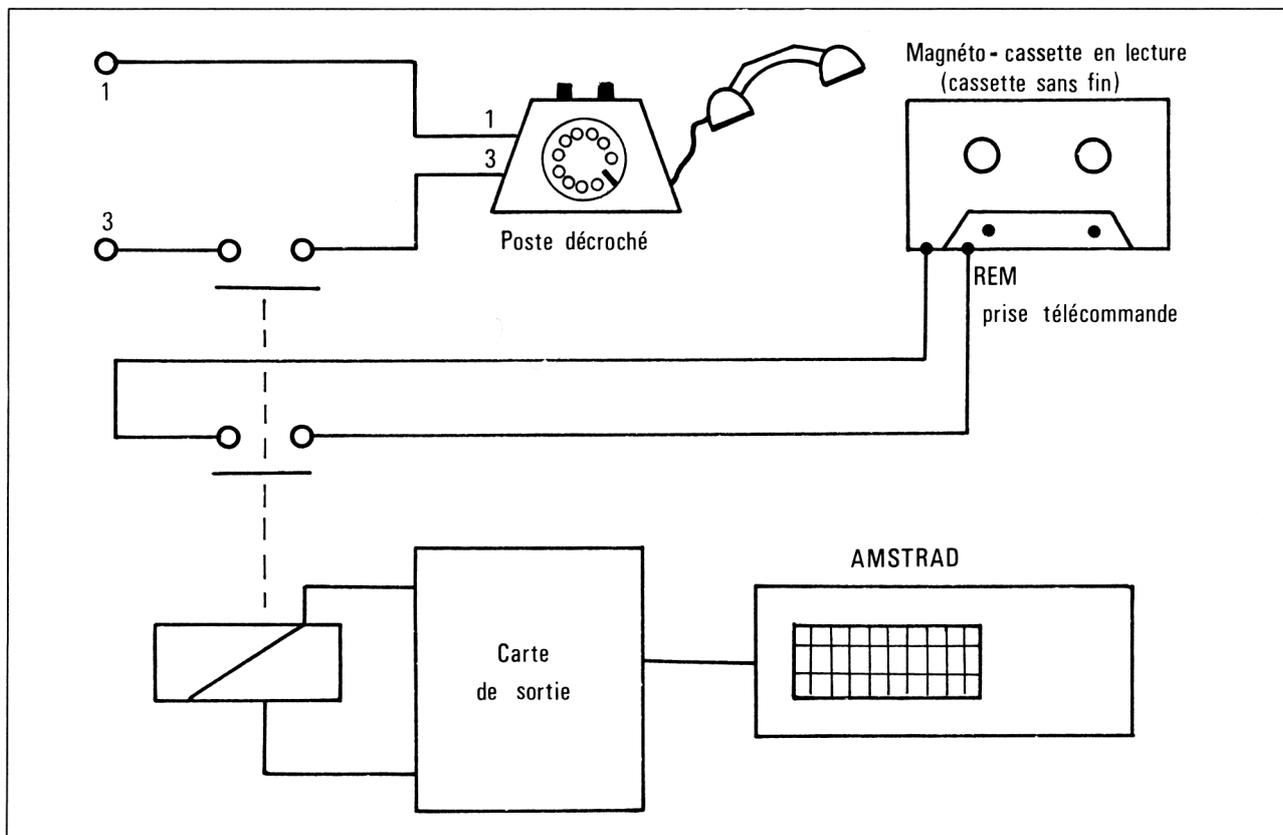


Fig. 5

Cela peut se faire à l'aide d'un simple relais piloté par l'AMSTRAD : au repos, le contact isole le poste décroché de sa ligne, mais lorsqu'il se ferme, le poste entre en service tout à fait normalement.

Un second contact du relais déclenchera un petit magnétophone par sa prise de télécommande : il pourra ainsi lire une cassette sans fin (TDK ENDLESS) dans le micro du combiné !

Bien entendu, pour certaines applications, l'AMSTRAD lui-même peut se charger de produire le son ainsi diffusé à vos correspondants : petite musique, ou même « synthèse vocale » !

— Bien que ce genre d'application soit parfaitement réalisable, il est dommage de monopoliser l'AMSTRAD pour en faire un vulgaire répondeur : il est bien plus intéressant de lui faire donner sa pleine mesure dans le cadre de tâches plus complexes !

La souplesse de programmation propre à la micro-informatique permet facilement d'introduire un « codage » simple mais fiable : programmez par exemple l'attente de dix coups de sonnerie, puis après une temporisation de deux minutes, l'attente de quinze coups avant de faire déclencher l'appareil de votre choix par la carte de sortie de votre AMSTRAD.

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

Sans décrochage du téléphone (et donc gratuitement), vous pouvez désormais télécommander à grande distance le chauffage de votre maison de campagne, ou votre magnétoscope !

— Si vous préférez, l'AMSTRAD peut tout aussi bien décrocher le téléphone et accuser réception de votre ordre, ou vous laisser écouter ce qui se passe près de lui, voire même émettre des sons codés rendant compte de la situation locale : température supérieure ou inférieure à zéro degré, compteur EDF en tarif « heures creuses » ou « heures de pointe », soleil ou pluie, etc. selon les capteurs que vous voudrez bien raccorder à sa prise « poignées de jeu »...