

10/4.4

Un redirecteur d'appels téléphoniques

Un nouveau service des « Télécom » fait fureur depuis quelque temps : le « transfert d'appels ». Il permet aux appels arrivant chez un abonné à ce service d'aboutir en fait à un autre numéro choisi en toute discrétion par l'utilisateur.

Principaux inconvénients, le service n'est accessible qu'aux abonnés dépendant d'un central « électronique », (dorénavant le transfert est national) et... ce n'est pas gratuit !

La même fonction peut cependant être prise en charge par un automate installé chez l'abonné même, à condition que celui-ci dispose de deux lignes. Le coût de la seconde ligne est à peu près le même que celui de l'abonnement au transfert d'appel si l'une des lignes est « spécialisée arrivée » et l'autre normale.

S'il est piloté par un micro-ordinateur, le « redirecteur d'appels » peut offrir un certain nombre de facilités absentes du service de base offert par les « Télécom » : renvois internationaux, renvoi vers des numéros différents selon l'heure de la journée ou le jour de la semaine, limitation de la durée des communications (car la communication de renvoi est évidemment taxée), etc.

Le choix du transformateur

Nous savons déjà que l'Amstrad peut répondre au téléphone, et rappeler lui-même des numéros. Reste donc à résoudre le problème de la mise bout à bout de deux lignes pour assurer le transfert du son dans les deux sens.

Un simple transformateur audio 600 ohms/600 ohms est suffisant, et introduit l'isolement indispensable entre les deux lignes. On perd évidemment un peu de niveau dans l'opération, mais l'incorporation d'amplificateurs compliquerait beaucoup trop le montage. De toute façon, si la communication est mauvaise, il est facile de dire « *raccrochez, je vous rappelle* » : cela ne se refuse pas, et c'est souvent plus économique surtout si la communication de détournement se fait à longue distance. Et malgré tout, la discrétion est assurée !

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

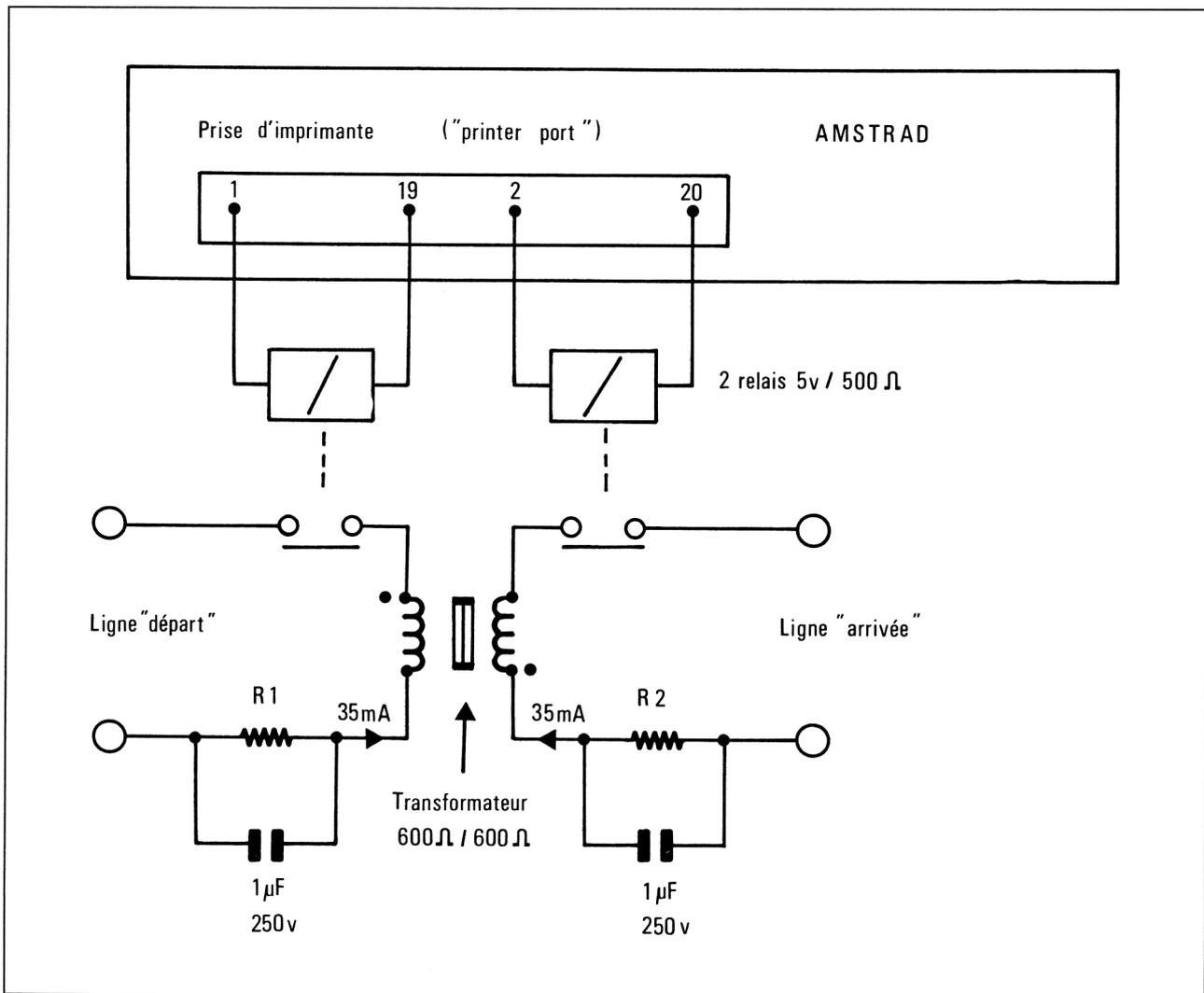
La figure donne le détail du matériel qu'il faut ajouter à l'Amstrad déjà équipé (sur la ligne « arrivée »), du détecteur de sonnerie. (Voir Partie 10, chap. 4.3);

Pas besoin de circuit imprimé, les quelques composants pouvant facilement être câblés sur une plaquette pastillée de forme adaptée aux dimensions du transformateur utilisé.

Beaucoup de modèles peuvent convenir, à commencer par tout transformateur de rapport voisin de l'unité dont la résistance des enroulements est de 100 à 200 ohms environ.

Un choix possible est le TRSS 3 AUDAX, relativement bien distribué chez les revendeurs.

Il est conseillé de veiller à ce que les champs magnétiques créés par les deux courants continus de 35 mA (réglés par le choix de R1 et R2 entre



100 et 1 000 ohms environ) s'annulent dans le circuit magnétique du transformateur. En pratique, cela revient à choisir le sens du branchement des enroulements qui mène à la meilleure audition.

Lorsque les deux relais seront collés, les deux lignes seront donc « prises », et le son pourra passer de l'une à l'autre dans les deux sens.

La gestion des collages et décollages de ces relais n'est plus maintenant qu'une affaire de logiciel, relativement simple d'ailleurs.

Principe du programme

L'organigramme de la page 4 résume le principe de ce programme, conçu pour offrir le meilleur service possible compte tenu des moyens limités mis en œuvre. Nos lecteurs sont évidemment libres d'y apporter des modifications dans le cadre de toute application particulière.

Lors d'une mise sous tension de l'Amstrad sans lancement du programme, les deux lignes se trouvent prises, et donc classées en « faux appel » c'est-à-dire « occupées ». Une coupure de courant en votre absence pourra donc être détectée par un simple appel de votre ligne « départ », dont le numéro doit en principe rester confidentiel : si vous obtenez la tonalité « occupé », vous savez qu'il y a eu coupure de courant et donc que les renvois d'appels ne se font plus.

Une mesure de sécurité pourrait être l'installation d'une batterie de secours.

Dès que le programme est lancé par RUN, les deux lignes sont libérées, et le numéro vers lequel les appels doivent être dirigés est programmé.

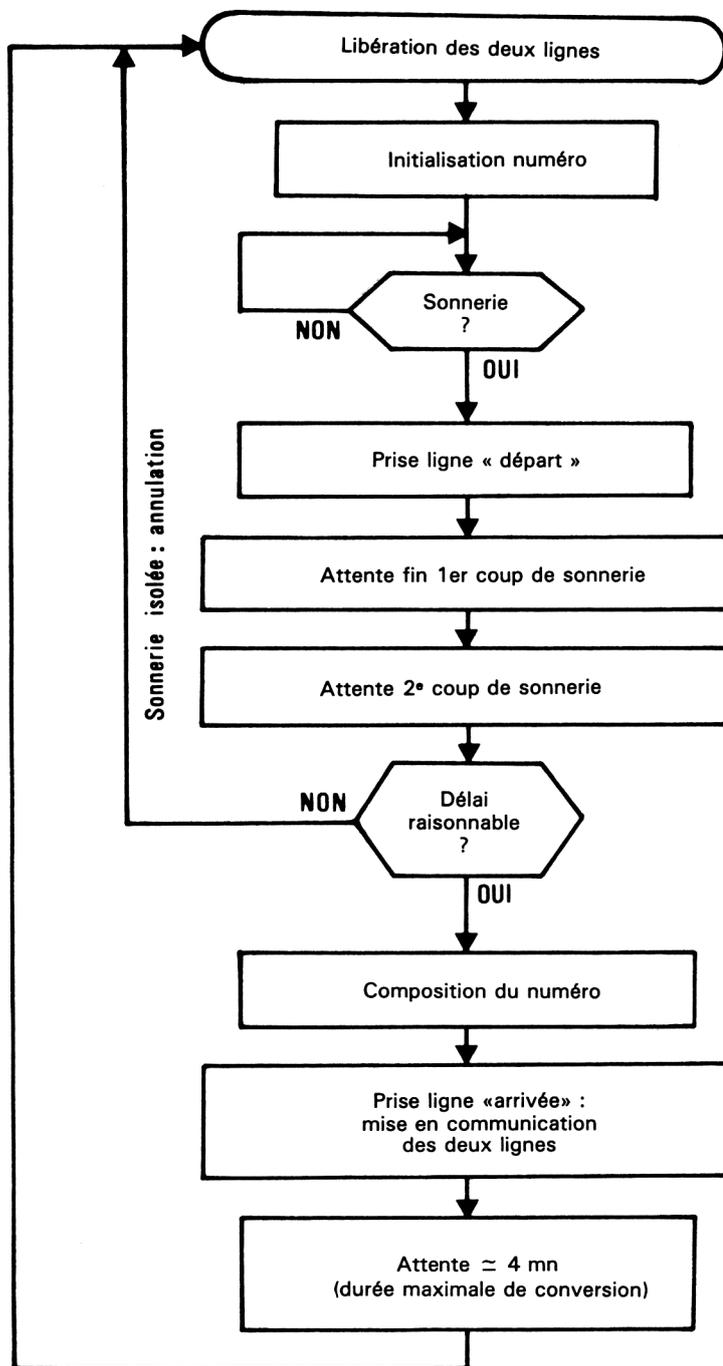
Compte tenu des vastes possibilités de l'Amstrad en matière de chronométrage de longue durée, il serait facile de faire en sorte que le numéro change selon l'heure ou le jour.

Le logiciel n'a alors plus qu'à attendre un appel, mais il faut prendre quelques précautions : il n'est pas rare que les sonneries téléphoniques fassent entendre de brefs tintements ou même des coups isolés. Pas question de déclencher un détournement d'appel pour si peu !

Un sous-programme est donc appelé dès qu'un coup de sonnerie est détecté, mais rien n'est fait tant qu'un second n'est pas enregistré. Si ce second coup tarde trop, tout revient à zéro pour éviter l'effet cumulatif de plusieurs appels sans suite. Dès le second coup de sonnerie, la ligne « départ » est prise et le numéro composé (après attente de la tonalité). La ligne « arrivée » est alors « décrochée » : le demandeur entendra donc quatre ou cinq coups de sonnerie, puis à nouveau la tonalité « d'acheminement » l'invitant à patienter et lui indiquant que la taxation est en route.

Il saura alors très vite si le numéro appelé est libre ou occupé, mais ne pourra en aucun cas savoir duquel il s'agit même s'il soupçonne l'intervention d'un « redirecteur d'appels ».

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD



Gestion de la libération des lignes

C'est un tout autre problème qui est la « bête noire » des constructeurs de redirecteurs d'appels. En principe, les deux lignes devraient être libérées dès que le premier des deux correspondants raccroche, mais pas avant. Pour ce faire, plusieurs procédés sont envisageables tels que détection d'inversion de polarité ou détection de la tonalité d'occupation, mais aucun n'est totalement sûr.

Les redirecteurs d'appels agréés, fort coûteux, utilisent généralement une combinaison de plusieurs techniques, qu'il ne saurait être question d'employer dans notre réalisation simplifiée, évidemment non « agréée PTT ».

Un compromis satisfaisant consiste à libérer d'office les deux lignes quatre minutes après la mise en communication de celles-ci au travers de l'appareil. Bien évidemment, cette temporisation peut être modifiée, mais avec prudence : trop courte, elle ne permettra pas un temps de parole suffisant, mais trop longue, elle risque de bloquer les lignes en pure perte pendant plusieurs minutes après le raccrochage des correspondants.

Le logiciel Basic est directement inspiré de notre organigramme. (Voir listing) Des lignes REM repèrent les différentes routines évoquées dans le programme joint, permettant si nécessaire tout aménagement particulier.

Une place très suffisante est notamment prévue entre les lignes 5 et 1000 pour un sous-programme de changement automatique du numéro selon les critères les plus divers. Il faudrait alors transformer la ligne 1000 en :

```
1000 IF INKEY(51) = - 1 THEN 10
```

pour que cette partie de programme soit régulièrement exécutée.

```
1 REM REDIRECTEUR D'APPELS
4 REM liberation des deux lignes
5 OUT 61439,128
9 REM numero a appeler Pour renvoi
10 n$="44638400"
20 REM ici routine eventuelle de modification du numero selon heure
30 REM
1000 IF INKEY(51)=-1 THEN 1000
1009 REM sonnerie detectee
1010 OUT 61439,0
1015 REM Prise de la ligne dePart
1020 IF INKEY(51)=0 THEN 1020
1030 n=0
1040 IF INKEY(51)=0 THEN 1120
1050 n=n+1
1055 REM annulation sonnerie isolee
1060 IF n>5000 THEN RUN
1070 GOTO 1040
1100 REM composition numero
```

Partie 10 : Fabrication de circuits additionnels pour AMSTRAD

```
1120 FOR f=1 TO LEN(n$)
1130 c$=MID$(n$,f,1)
1135 IF c$="/" THEN 1240
1140 c=VAL(c$)
1150 IF c=0 THEN c=10
1160 FOR g=1 TO c
1170 OUT 61439,128
1180 FOR t=1 TO 66: NEXT t
1190 OUT 61439,0
1200 FOR t=1 to 33: NEXT T
1210 NEXT g
1220 FOR t=1 TO 400: NEXT t
1230 NEXT f
1235 GOTO 2000
1240 FOR t=1 TO 4000 : NEXT t
1250 f=f+1
1260 GOTO 1130
2000 REM mise en communication
2010 OUT 61439,1
2015 REM Prise de la ligne arrivee
2020 FOR t=1 TO 100000
2030 REM duree maxi conversation
2040 NEXT t
2050 RUN
2060 REM (c)1988 Patrick GUEULLE
```