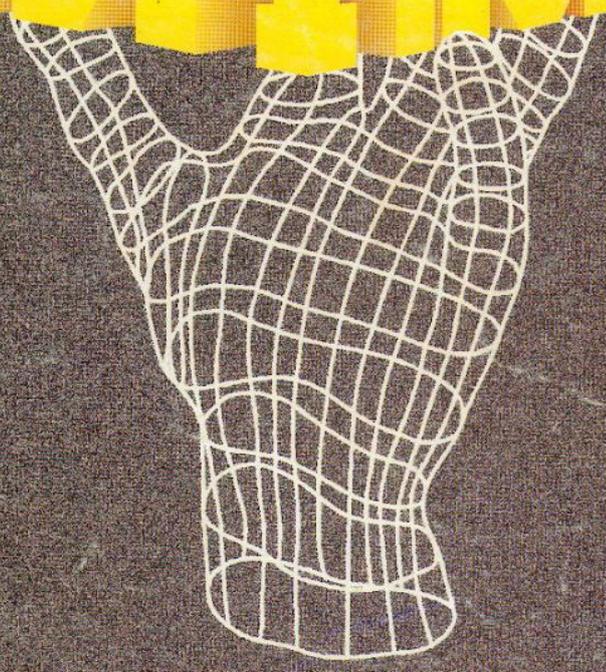


ISSN 1157 - 4372

# ZOBOTRONIC



## MENSUEL D'APPLICATIONS ELECTRONIQUES

N° 46 MAI-JUIN 1995 - 20,00F



DOMESTIQUE

ALIMENTATION

MODELISME

VIDEO

EMISSION  
RECEPTION

AUTO-PHOTO

MESURES

SONNIFICATION

HOBBYTHEQUE

LUMIERE

M 4443 - 46 - 20,00 F. RD





# Décodeur PAL - SECAM - NTSC vers RVB

Notre bon vieux standard SECAM, dont nous avons abondamment parlé dans de précédents numéros de Hobbytronic, ne fait plus vraiment partie à 100% du paysage chromatique français. En effet, qu'il s'agisse de satellites, de lecteurs vidéo-CD, de magnétoscopes avec leurs cassettes de provenances multiples ou encore de caméscopes, bon nombre de ces nouvelles techniques ont imposé à notre petite lucarne d'être multistandards. Parmi les compatibilités immédiates, c'est le PAL qui est devenu le premier compagnon le plus courant de ce SECAM national.

Le NTSC quant à lui ne nous concerne que de beaucoup plus loin. Seules certaines cassettes vidéo et quelques réceptions satellite peuvent éventuellement faire appel à lui ainsi que les utilisateurs de matériel acheté aux US...

Le standard Y-C, permettant une nette amélioration de la qualité d'image, vient en complément de ces différents standards et se présente plutôt comme une façon différente de traiter le signal, propre surtout à certains caméscopes.

L'évolution rapide de ces techniques fait que nos appareils ne sont jamais vraiment "au top", la durée moyenne de vie de 10 ans de ceux-ci étant bien trop longue comme tout bon vendeur vous le suggérerait. Faut-il donc investir plus fréquemment? Pas forcément, comme nous allons le voir de suite. Après avoir encodé dans les trois standards cités (voir précédents numéros), voyons maintenant comment faire le travail inverse.

## Le but...

Cela fait un bon bout de temps que différents courriers nous demandaient de traiter un tel sujet. Parmi ceux-ci, les utilisateurs des techniques énumérées ci-dessus étaient les principaux demandeurs. Beaucoup d'utilisateurs de matériel informatique demandaient également ce genre de réalisation afin de pouvoir redonner une nouvelle vie à leur moniteur piloté par une unité centrale devenue caduque.

Dans cette réalisation encore, c'est la célèbre prise PERITEL qui va nous sauver la mise et permettre d'obtenir une qualité optimum.

## Caractéristiques

Le but de cette réalisation est de permettre de décoder un signal vidéo codé aussi bien en SECAM qu'en PAL ou en NTSC (4,43), d'une façon totalement automatique, afin d'en récupérer un signal RVB, apte à attaquer l'entrée péritel du téléviseur destinataire ou les entrées RVB d'un moniteur.

Cette façon de décoder permet d'attaquer la péritel avec un signal ne subissant pratiquement plus de traitement dans le téléviseur, les signaux RVB étant, après amplification, appliqués presque directement au tube de visualisation.

Toute la partie traitement chroma de l'appareil est alors "shuntée", ce qui transforme un simple appareil uniquement SECAM en moniteur multistandard (au sens chromatique s'entend).

Afin de permettre la visualisation directe et la lecture de cassettes de caméscopes sur cette prise péritel, le décodeur que nous vous proposons sera également équipé pour être attaqué en Y-C, ce qui permettra de conserver le gain de qualité que procure ce mode de fonctionnement.

Côté commodités, le standard reconnu sera affiché en façade par quatre LEDs, pour SECAM, PAL, NTSC 4,43 et NTSC 3,58. A noter que le NTSC 3,58 ne sera pas traité par la carte chroma de cette réalisation, car sa mise en oeuvre aurait supposé une augmentation non négligeable de la complexité et du coût, pour un standard étroitement lié au 525 lignes et 60 Hz qui ne nous concerne que de très loin.

Seul le NTSC à 4,43 MHz sera donc traité et reconnu.

Les entrées se feront sur deux prises RCA, l'une pour la vidéo composite standard (CVBS) ou pour Y en mode Y-C et l'autre uniquement pour C du mode Y-C. La sortie se fera sur une prise péritel châssis à laquelle l'adjonction du son stéréo est prévue afin de n'utiliser qu'un câble péritel classique en sortie.

Deux commutations seront accessibles, l'une de mode composite ou Y-C et la seconde permettant de mettre hors ou en service le filtre de sous porteuse afin de gagner en bande passante vidéo.

Un potentiomètre permettra enfin de régler le niveau Y de sortie et un second, optionnel, servira pour le réglage de phase en mode NTSC (HUE (teinte)).

L'ensemble que nous vous proposons de réaliser se décomposera en trois parties: le décodeur chroma par lui-même, en tant que module, une carte d'extraction de synchronisation et de génération de sandcastle en tant que module également et enfin une carte mère supportant ces deux modules et traitant le mode RVB, l'alimentation, les commutations, etc...



Le fractionnement en modules a été prévu pour que vous puissiez réutiliser ces sous-ensembles pour d'autres applications. Ces modules ont aussi été conçus pour ne demander qu'un minimum de signaux en entrées-sorties.

## L'IC à tout faire...

Nous commencerons donc par le module de traitement de la couleur, qui est finalement le coeur de cette réalisation.

Par rapport aux tous premiers décodeurs couleur des années 70, qui occupaient à eux seuls des surfaces de quelques dizaines de dm<sup>2</sup> (et uniquement pour du SECAM), les progrès accomplis en matière de circuits intégrés spécialisés nous amènent à un module de 9 x 7 cm pour un quadri standard (et encore, avec des plans de masse généreux...).

Notre choix s'est porté sur un circuit intégré unique de 28 broches de Philips, le TDA4555 qui est relativement classique (et remplaçable par le TDA4557, plus récent mais là, nous n'avons pas eu l'occasion de faire l'essai).

Ce circuit se charge de la scrutation du standard reçu, en scannant chacun des systèmes et en s'arrêtant sur le bon standard lorsque celui-ci est reconnu. Quatre pattes d'entrée-sortie permettent de forcer le fonctionnement dans l'un des systèmes par mise au plus d'alimentation ou fournissent, en mode automatique, une tension permettant d'informer des circuits externes (filtres, réjecteurs, etc...) ou de gérer un affichage.

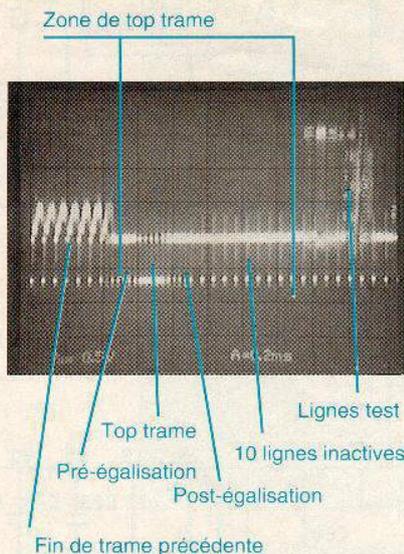
Comme pour tout décodeur chroma qui se respecte, les sorties fournies sont du type -(B-Y) et -(R-Y), qui sont les signaux de différence de couleur des canaux bleu et rouge. Cela supposera un matricage externe sur la carte mère pour recréer le canal vert et traiter Y.

## Schéma de détail

L'ensemble de ce schéma est donné page suivante et on y reconnaît de suite l'omniprésence de IC1.

Cette carte demande deux signaux externes: l'entrée vidéo composite (ou chroma seule pour le mode Y-C) et une entrée pour l'impulsion de super sandcastle (et une alim 12 volts...)

Nous avons parlé récemment (No 35 page 21) de cette impulsion au nom bizarre



(château de sable), nom attribué surtout à cause de la forme de cette impulsion. L'impulsion de sandcastle est composée de deux niveaux de tension, L'un, de 10 à 12 volts, entoure et sert à isoler la salve de chrominance située sur le palier arrière du top ligne.

Le second niveau, de l'ordre de 4,5 volts, encadre toute la partie du top ligne, à savoir le palier avant, le top ligne par lui-même et l'ensemble du palier arrière.

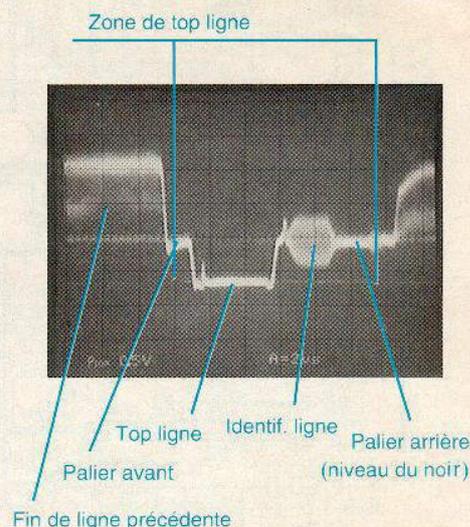
La super sandcastle, quant à elle, possède un niveau supplémentaire, situé à 2,5 volts environ et qui entoure l'ensemble du top trame (en théorie, pré-égalité, top et post-égalité au minimum). En fait, cette période est en général plus longue et de l'ordre de 20 ou 21 lignes (TDA2578, 2579, etc...).

C'est de cette seconde information d'entrée que nous aurons besoin, information qui sera créée par le module de synchronisation.

Une troisième entrée pour ce module concerne le mode NTSC et consiste en une simple tension fournie par un potentiomètre et variant entre 0 et 12 volts en vue de corriger la phase du célèbre système NTSC (Never Twice the Same Color, (jamais deux fois la même couleur) comme disent les mauvaises langues...). Ce potentiomètre est donc optionnel si le système NTSC n'est jamais sollicité.

Pour les sorties, seules les deux voies -(B-Y) et -(R-Y) sont utiles.

Les quatre broches de reconnaissance de standard sont à la fois des entrées et des



sorties et seront disponibles au niveau des broches du module.

En l'absence de signal d'entrée, le circuit balaye les quatre modes au rythme de la fréquence trame et il lui faut une durée de 1 à 3 trames en moyenne pour reconnaître le bon standard.

## Entrée chrominance

L'entrée est divisée en deux voies en fonction du standard reconnu entre SECAM et les autres formats.

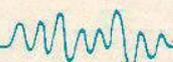
En SECAM, lorsque le circuit s'est arrêté sur ce standard, la patte 27 passe à un état 1 de l'ordre de 6 volts. Cette tension va permettre de polariser et ainsi rendre active la première voie d'entrée du circuit chrominance par l'activation de la polarisation de T1 (par R4).

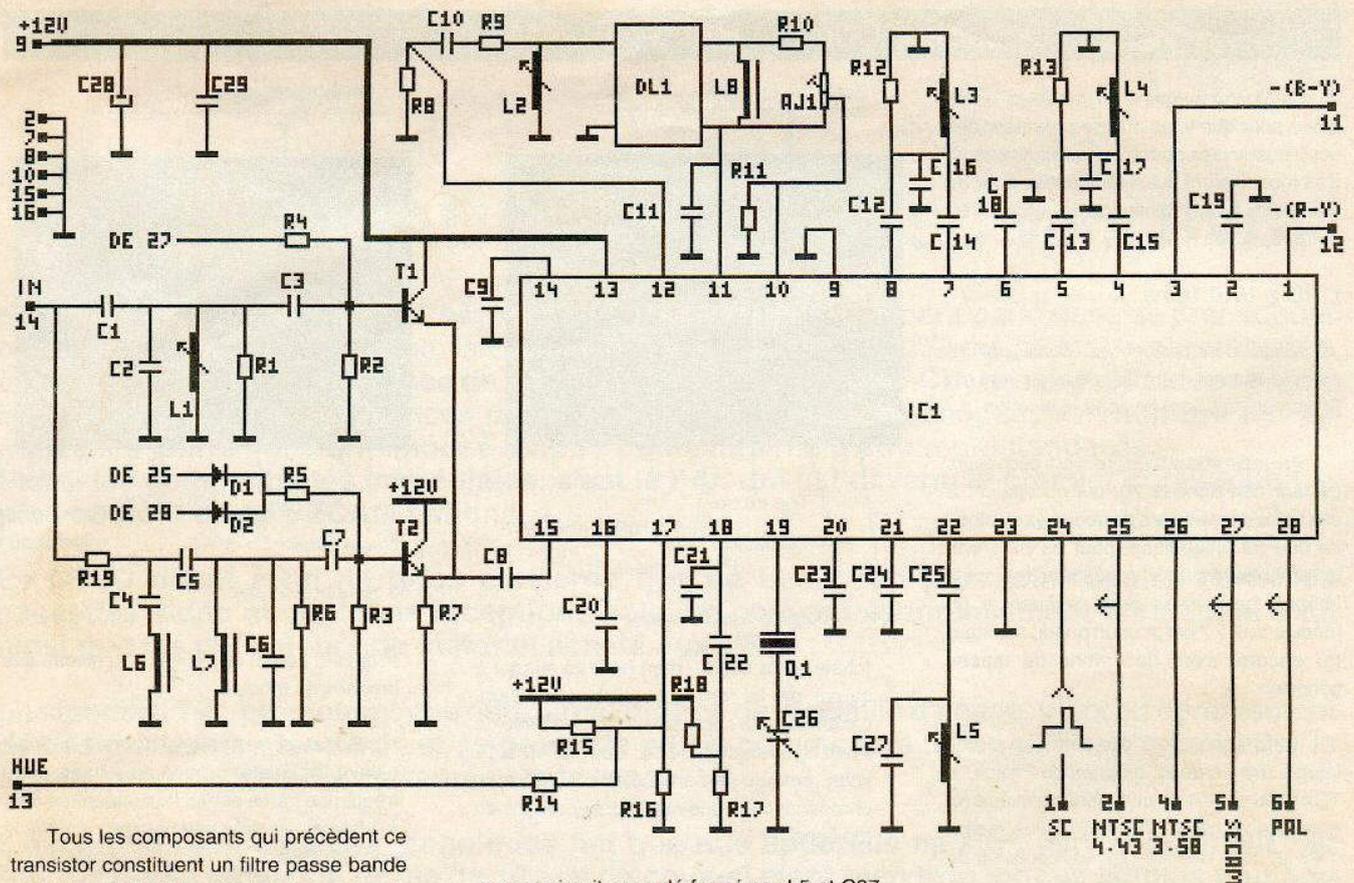
Toute la chaîne de composants placée avant ce transistor constitue le circuit cloche accordé par L1, à la fréquence moyenne de 4,28 MHz qui va redonner une amplitude correcte à la chrominance dans toute sa bande passante et isoler cette chrominance du signal Y.

Le transistor T1, monté en collecteur commun, fournit ce signal résultant à la patte 15 du circuit.

En PAL et NTSC 4,43, c'est le transistor T2 qui est polarisé et transmet le bon signal chrominance en étant rendu conducteur par R5 et le jeu de deux diodes connectées aux pattes 25 et 28.

Déjà ici, la non reconnaissance du NTSC 3,58 MHz est clairement affichée.





Tous les composants qui précèdent ce transistor constituent un filtre passe bande centré sur 4,43 MHz qui isole la composante chrominance de Y en respectant le plus fidèlement possible la phase de ce signal.

Les deux transistors fournissent leurs signaux aux bornes de R7, avec une amplitude comprise entre 20 et 200 mV pour un niveau d'entrée vidéo sur IN (broche 14) de 1 volt nominal (ou C de Y-C seulement).

### Ligne à retard

La voie chroma retardée est disponible sur la patte 12 de IC1 et attaque une ligne à retard compatible PAL-SECAM de type DL711 (63,943 µS).

L'accord d'entrée de cette ligne (phase) est réalisé par L2 et, pour la sortie, par une self fixe L8. AJ1 permet de compenser les pertes d'insertion de cette ligne et d'égaliser ainsi les amplitudes des voies directes et retardées avant d'attaquer la patte 11.

Le signal est déphasé de 180° entre entrée et sortie pour obtenir un écart de phase correct en PAL. La précision de ce déphasage, indispensable en PAL est étroitement lié au type de ligne à retard utilisé.

### Accord identification SECAM

En SECAM, la reconnaissance de la sous porteuse d'identification est obtenue

par un circuit accordé formé par L5 et C27 qui sera calé sur F0b qui est la fréquence centrale du bleu (4,25 MHz).

Le fait de connecter la patte 23 à la masse assure une identification ligne seulement, qui est celle universellement utilisée désormais. Si l'on désire obtenir une identification ligne et trame, il suffirait de couper la piste correspondante, la patte en l'air ou connectée à une tension de 6 volts fournissant ce type de fonctionnement.

### Démodulateurs de sortie SECAM

Les deux démodulateurs de sortie fournissant les signaux R-Y et B-Y sont accordés par L3 et L4 sur F0r et F0b respectivement tels que de classiques discriminateurs FM.

Ces accords de selfs permettront d'obtenir l'alignement en tension des sorties avec le niveau du noir. A noter que ces sorties sont désaccrétuées en interne par le pavé (rôle de C18 et C19) pour compenser la pré-accrétuation faite à l'émission.

Les résistances R12 et R13 modifient l'amortissement de ces circuits LC afin d'obtenir des signaux de différences de couleurs d'amplitudes égales entre PAL et SECAM.

### Oscillateur PAL-NTSC

L'oscillateur reconstitue la porteuse chrominance supprimée à l'émission en PAL. Il utilise un quartz Q1 calé au double de la fréquence chrominance traitée, soit précisément 8, 867238 MHz.

C26 permet d'en affiner la fréquence à +/- 400 Hz près afin d'optimiser le fonctionnement et l'interlignage cyan-magenta que nous verrons lors de la phase de réglage.

### Phase NTSC

La phase en NTSC est ajustée par le biais de la tension appliquée à la patte 17 de IC1. Une tension de 3 volts donne un décalage de phase nul et cette tension est pré-définie par R15 et R16. Elle est rendue ajustable par le biais du potentiomètre externe et R14 pour obtenir un réglage de plus ou moins 30°.

### Autres pattes....

Pour toutes les autres pattes, le câblage est en général simple et se résume à une capacité connectée à la masse. Il s'agit soit de filtrage de tension internes, soit de constantes de temps pour les filtres internes du circuit. Il suffit de se reporter éventuellement à la Hobbythèque de ce circuit pour en découvrir la structure interne



détaillée et le rôle de chacun de ces composants annexes.

L'entrée super sandcastle est ici réduite à sa plus simple expression, le plus gros travail étant réalisé sur la carte extraction de synchro.

Comme on peut le voir, le schéma de cette carte, une fois décomposé, est simple à assimiler.

L'adoption du NTSC 3,58 aurait conduit à opter pour un troisième filtre d'entrée et un éventuel transistor T3, ainsi qu'une commutation du quartz local.

Ces modifications n'ont pas été adoptées pour l'instant, à la fois parce que nous n'avons pas de source NTSC 3,58 sous la main pour les essais (et comme tous nos montages sont testés avant la parution...) et pour éviter une surcharge de ce petit module pour une fonction qui, peut-être, ne serait que très rarement utilisée. Mais si vous insistez, qui sait...

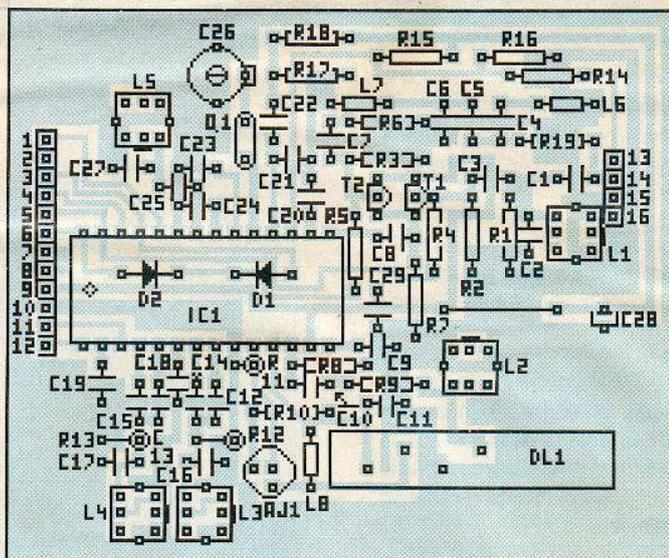
## Liste des composants

Toutes les résistances sont des 1/4 de watts, 5%.

R1	2,2 kOhms	550222
R2, R3	39 kOhms	550393
R4, R5	15 kOhms	550153
R6	1 kOhms	550102
R7	3,3 kOhms	550332
R8	1,2 kOhms	550122
R9	390 Ohms	550391
R10	180 Ohms	550181
R11	150 kOhms	550154
R12	390 Ohms	550391
R13	680 Ohms	550681
R14	6,8 kOhms	550682
R15	18 kOhms	550183
R16	3,3 kOhms	550332
R17	10 kOhms	550103
R18	5,1 kOhms	550512
R19	680 Ohms	550681

AJ1	200 Ohms 82PR	531201
-----	---------------	--------

C1	33 pF céramique	660330
C2	220 pF céramique	660221
C3	100 pF céramique	660101
C4	82 pF céramique	660820
C5	27 pF céramique	660270
C6	47 pF céramique	660470
C7	100 pF céramique	660101
C8	220 pF céramique	660221
C9	22 nF plast 5,08	651223
C10, C11	10 nF plast 5,08	651103
C12	68 pF céramique	660680
C13, C14	22 pF céramiques	660220
C15	68 pF céramique	660680
C16, C17	150 pF céramiques	660151
C18, C19	180 pF céramiques	660181
C20	0,33 uF plast 5,08	651334
C21	47 nF plast 5,08	651473
C22	0,33 uF plast 5,08	651334
C23, C24	22 nF plast 5,08	651223
C25	1 nF plast 5,08	651102
C26	CV 3-40 pF	697340
C27	220 pF céramique	660221
C28	100 uF 25V radial	622107
C29	0,1 uF céramique	660104



IC1	TDA 4555	TD4555
T1, T2	BC 547B	BC547B
D1, D2	1 N 4148	DN4148
L1 à L5	TOKO ACS3001	819462
L6	56 uH moulée	818560
L7	15 uH moulée	818150
L8	10 uH moulée	818100
Q1	Quartz 8,867238	Q8M867
DL1	DL 711	DL711
1 support	CI 28 broches	161128
16 broches	à wrapper mâles	161264

## Réalisation

Le plus grand soin devra être pris dans le respect de l'implantation. La sérigraphie est dense et le nombre de valeurs différentes des capacités aussi: deux bonnes raisons pour redoubler d'attention afin de ne pas chercher une panne ou un réglage impossible à obtenir pendant des heures.

Le cuivre et la sérigraphie, ci dessus, montrent cette densité qui est rendue

obligatoire par les signaux et les fréquences manipulées.

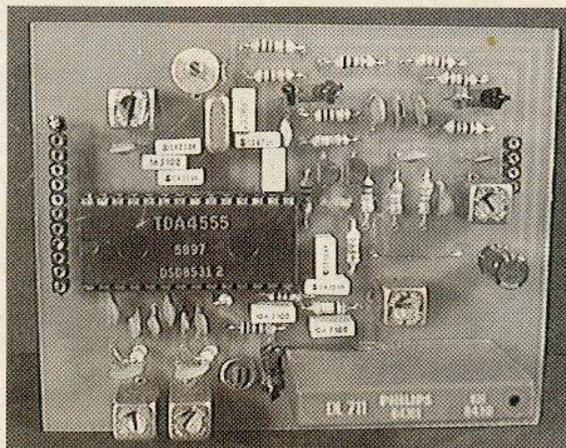
Les diodes D1 et D2 seront montées sous le circuit IC1, prévoir donc leur insertion avant le montage du support.

Ne pas oublier le strap de liaison qui permet une liaison du 12 volts d'alimentation.

Enfin, au sujet des selfs ajustables, s'il n'y a pas de risque d'erreur puisque toutes sont du même type, leurs broches de sortie, au nombre de 6, permettent facilement d'avoir soudain un doute sur le sens d'implantation: et de fait, une chance sur deux.

C'est pour cette raison que sur l'un des côtés de ces pots, il existe un petit détrompeur en plastique qu'il faudra veiller à placer du côté où l'indique la sérigraphie ci-dessus.

Ceci est d'autant plus vrai que les bobinages internes sont disposés sur les broches d'une façon totalement dissymétrique.



## Carte extraction de synchronisation

Cette carte a été prévue pour recevoir le signal vidéo composite avec une amplitude nominale de 1 volt, ce qui permettra également sa réutilisation facilement dans d'autres applications.

Nous sommes restés sur le TDA 2593 pour ce travail de séparation, circuit assez ancien mais facile à mettre en oeuvre et à se procurer.

Le seul problème de ce circuit, dont la structure interne est donnée ci-contre, est de ne fournir que le signal de sandcastle en sortie patte 7 et non pas la super sandcastle dont nous avons besoin (blanking frame en plus, pour mémoire).

Il ne fournit d'ailleurs cette impulsion sandcastle à deux niveaux que s'il reçoit les impulsions de retour ligne en patte 6. Si cette patte ne reçoit rien, le circuit se contente alors que de ne fournir que l'impulsion de salve de chrominance, alignée sur 0 volt et d'une amplitude de 10 volts environ.

Comme de toute évidence il n'y aura pas de transformateur THT et donc d'impulsion de retour ligne dans notre montage, il faudra obligatoirement passer par quelques artifices pour obtenir cette super sandcastle.

### Schéma de détail

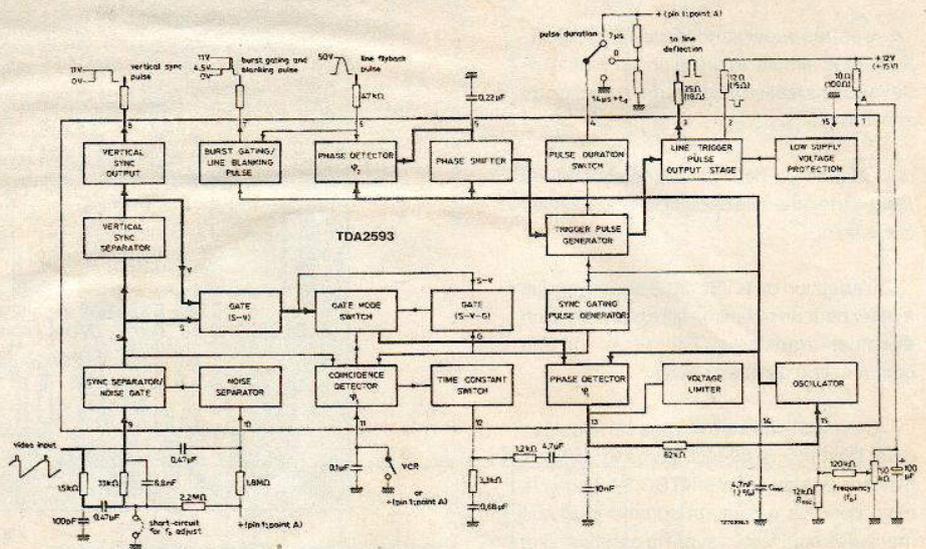
Le schéma de détail ci-dessous montre le TDA 2593 monté dans sa plus simple expression.

La patte 8 fournit le top trame destiné à piloter un amplificateur vertical, la patte 7 en théorie la sandcastle, la patte 6 est une entrée qui est censée recevoir le retour ligne sus cité et la patte 3 fournit le top ligne pour un étage de balayage horizontal. Toutes ces pattes sont directement livrées en sortie de module pour les applications simples.

### Création de la sandcastle

Pour créer cette impulsion de sandcastle, il faut simuler l'impulsion de retour ligne en patte 6.

Pour cela, c'est l'additif en bas à gauche du schéma qui va servir. Le but de ce jeu de composants est de récupérer l'impulsion ligne disponible en patte 3 et de l'allonger dans le temps avant de l'appliquer à la patte 6.



D2 et R16 vont permettre de charger rapidement C14 afin que la montée de cette impulsion soit pratiquement synchrone avec le top généré par la patte 3.

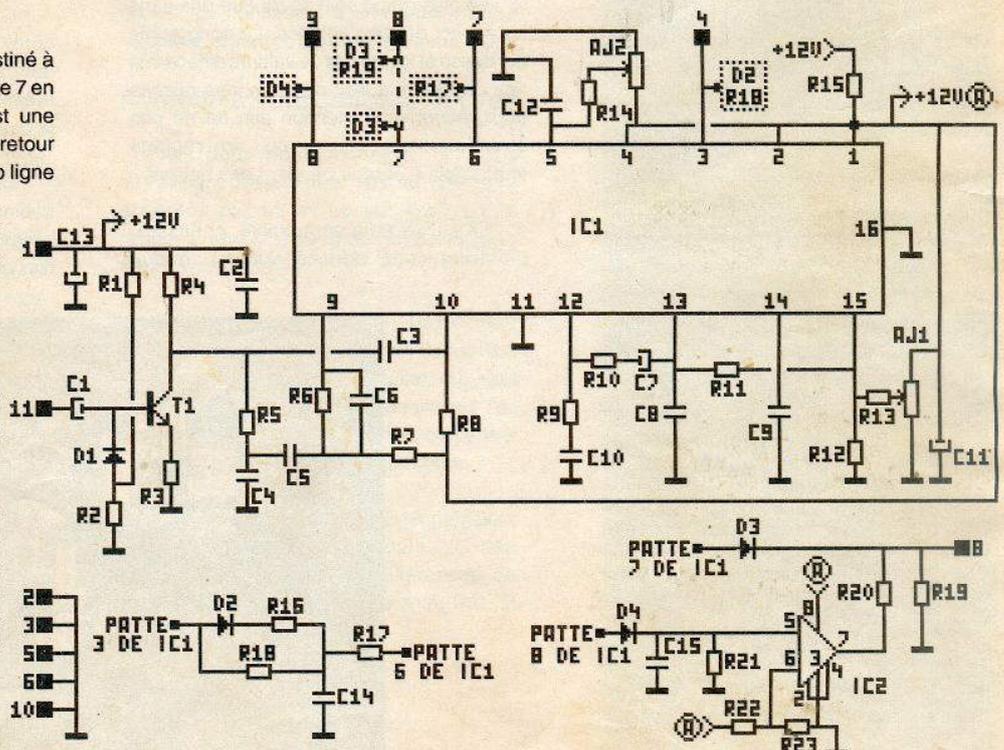
Quand la patte 3 redescend à 0 volt après 7 uS (patte 4 au +12V), cette capacité va se décharger plus lentement à la fois au travers de R18 et R17.

Le temps global de l'impulsion de retour ligne simulée est de l'ordre de 15 uS. R17 applique cette impulsion à la patte 6 en y limitant le courant d'entrée, ce qui donne une amplitude en tension de l'ordre de 2 volts environ.

Le seuil de basculement interne de cette patte étant fixé à 1,4 volt, le palier à 4,5 volts de sandcastle finalement obtenu en patte 7 possède une durée de 12,6 uS et sera réglable en position par le réglage de phase défini par AJ2 et R14 qui attaquent la patte 5.

### Création de la super sandcastle

Il faut maintenant ajouter à cette impulsion le troisième niveau, à 2,5 volts, de blanking frame. Afin d'utiliser au mieux les ressources locales, c'est cette fois le top trame disponible en patte 8 de l'IC qui va nous servir.



Allongé dans le temps par une procédure de même type que pour la ligne, cette fois par D4, C15 et R21, ce top allongé est appliqué à une porte d'AOP IC2 montée en comparateur. L'entrée moins y reçoit un potentiel constant de 6 volts défini par R22 et R23.

La sortie 7 permet ainsi de récupérer une impulsion positive, pratiquement synchrone avec le top trame et remise en forme, d'une durée de l'ordre de 690  $\mu$ s.

Cette impulsion de durée pratiquement égale à 11 lignes est additionnée à l'information de sandcastle fabriquée précédemment.

R20 et R19 permettent d'en définir le niveau de 2,5 volts d'addition tandis que D3 empêche tout conflit de tension avec la patte 7. Notre super sandcastle à trois niveaux est désormais disponible en patte 8 du module.

### Autres pattes....

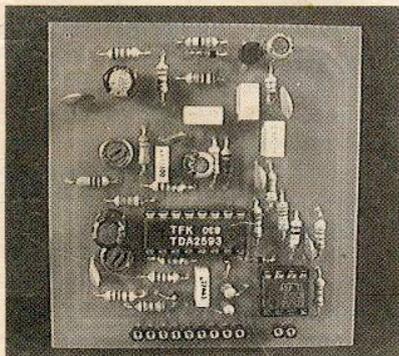
Le reste du schéma de ce module est pratiquement identique à celui utilisé dans le numéro 35 de Hobbytronic. AJ1 permet de pré-définir la fréquence libre d'oscillation ligne du TDA2593.

Pour ses entrées vidéo, ce circuit requiert un signal en lancée négative sur ses pattes 9 et 10 et d'une amplitude de l'ordre de 3 volts.

C'est T1, monté en amplificateur inverseur qui fournit ce signal, à partir de celui de 1 volt d'entrée, en lancée positive.

Une isolation par C1 et un alignement par clamp à l'aide de D1 permettent en même temps de fixer la polarisation continue de ce transistor.

La patte 11 est placée directement à la masse afin de positionner le circuit en mode "VCR" (magnétoscope), ce qui permet une capture de la fréquence ligne dans une plus large plage.



## Liste des composants

Toutes les résistances sont des 1/4 de watt, 5%

R1	6,8 kOhms	550682
R2	1,5 kOhms	550152
R3	330 Ohms	550331
R4	1 kOhms	550102
R5	1,5 kOhms	550152
R6	33 kOhms	550333
R7	2,2 MOhms	550225
R8	1,8 MOhms	550185
R9	3,3 kOhms	550332
R10	1,2 kOhms	550122
R11	82 kOhms	550823
R12	12 kOhms	550123
R13	120 kOhms	550124
R14	22 kOhms	550223
R15	10 Ohms	550100
R16	100 Ohms	550101
R17	1,2 kOhms	550122
R18	1,8 kOhms	550182
R19	2,2 kOhms	550222
R20	10 kOhms	550103
R21	100 kOhms	550104
R22, R23	4,7 kOhms	550472
AJ1	82PR 50 k	531503
AJ2	82PR 10 k	531103
C1	10 $\mu$ F 25V radial	622106
C2	0,1 $\mu$ F céramique	660104
C3	0,47 $\mu$ F plast 5,08	651474
C4	330 pF céramique	660331
C5	0,47 $\mu$ F plast 5,08	651474
C6	6,8 nF céramique	660682
C7	4,7 $\mu$ F 63V radial	625475
C8	10 nF céramique	660103
C9	4,7 nF plast 5,08	651472
C10	0,47 $\mu$ F plast 5,08	651474
C11	100 $\mu$ F 25V radial	622107
C12	0,22 $\mu$ F plast 5,08	651224
C13	100 $\mu$ F 25V radial	622107
C14	2,2 nF céramique	660222
C15	10 nF céramique	660103
IC1	TDA 2593	TD2593
IC2	TL 072	TL072
T1	BC 547 B	BC547B
D1 à D4	1 N 4148	DN4148
1 support CI 16 broches		161116
1 support CI 8 broches		161108
11 broches à wrapper mâles		161264

## Réalisation

Le circuit imprimé est prévu pour être souple en cas de modification d'utilisation. Ainsi, ceux qui désireraient utiliser ce module sans en vouloir l'impulsion de super sandcastle peuvent ôter l'ensemble des composants D4, C15, R19 à R23 et IC2 et remplacer D3 par un strap.

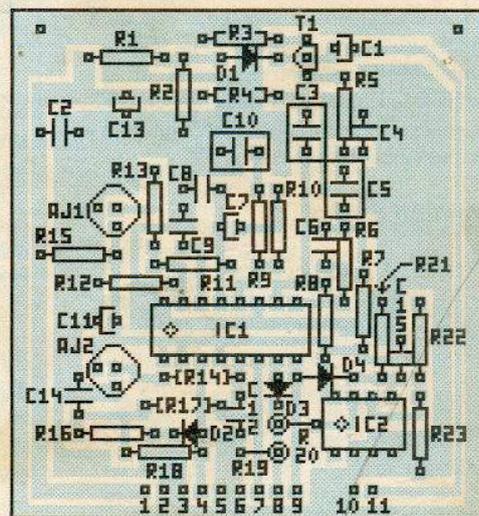
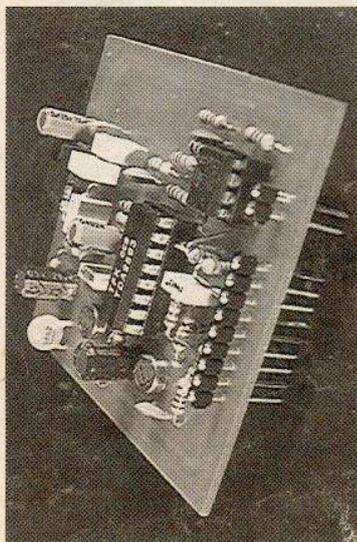
Si on ne désire pas la sandcastle classique mais simplement le créneau de burst, c'est cette fois D2, R17 à R18 et C14 qui peuvent être absents.

Enfin, si le montage extérieur possède déjà un signal vidéo négatif de 3 volts d'amplitude (utilisation en entrée d'un TDA5850 par exemple), ce signal peut être appliqué directement au point commun R5, C3 en ôtant tous les composants à gauche du schéma de cette jonction (sauf C13 et C2 qui concernent les alims...).

Pour la réalisation du module, attention encore ici car les valeurs des résistances et condensateurs sont pratiquement toutes différentes et une quelconque inversion risque de donner des résultats aussi bizarres qu'inattendus.

Les deux ajustables seront placés à mi-course, position qui sera proche du bon réglage de fonctionnement.

Le module est prévu avec tous ses picots d'un seul côté. Comme il sera monté horizontalement sur la carte mère de cette réalisation, deux picots peuvent éventuellement être ajoutés à l'arrière pour le stabiliser mécaniquement et assurer des liaisons de masse supplémentaires.



Les modules accomplissant les fonctions de base étant prêts, il reste maintenant à assembler le tout sur cette carte mère pour obtenir le montage qui nous intéresse.

Le schéma des fonctions accomplies par cette carte se trouve page suivante. Les modules décrits précédemment y sont représentés sous forme de boîtes noires pour plus de clarté.

Ces fonctions sont au nombre de cinq:

- Alimentation et commutation de la péritel.
- Création de V-Y à partir de -(B-Y) et -(R-Y).
- Création de R, V et B à partir des signaux de la matrice.
- Création des signaux Y appropriés en vue du matricage avec B-Y, R-Y et V-Y et des sorties.
- gestion des commutations entre mode normal et Y-C ainsi que du filtre de sous porteuse et des affichages de standard.

### Alimentation

Cette partie est la plus simple. La carte est prévue pour être alimentée en continu par une tension de 15 à 20 volts.

Compte tenu du nombre des circuits sensibles, une diode D4 prévient tout risque accidentel d'inversion de polarité.

En sortie de régulateur 12 volts, la tension régulée est utilisée directement pour tous les étages petits signaux et un +12B est créé pour les étages de puissance qui attaqueront la prise PERITEL sous 75 Ohms (réduction de la puissance dissipée par la même occasion).

La commutation du moniteur ou téléviseur doit être automatique, ce qui signifie qu'il faut envoyer à la fois la commutation lente en broche 8 et la commutation rapide de 3 volts en broche 16 pour passer en mode RVB. C'est ce que font les résistances R10 et R28.

### Création de V-Y

Nous ne possédons pour l'instant, en sortie de module chroma, que les informations -(R-Y) et -(B-Y) de différence de couleur.

Les transistors T7 et T8, en bas de schéma, permettent dans un premier temps d'inverser le signe de ces signaux en récupérant respectivement sur leurs collecteurs des informations du type (R-Y)

et (B-Y). Je dis bien "du type" car en fait il ne faut pas s'attendre, en deux coups d'oscilloscope, à y retrouver ces signaux.

En effet, V-Y est obtenu à partir d'une relation bien précise à partir de la voie rouge et la bleue qui correspond à des pourcentages de matricage réalisés à l'émission.

Ainsi, V-Y répond à la relation:

$$-(V-Y) = 0,51 (R-Y) + 0,19 (B-Y)$$

On voit clairement que -(V-Y) est obtenu à partir de données B et R positives, d'où la récupération des signaux sur les collecteurs.

Cette relation de matricage pour obtenir le vert était généralement réalisée par des réseaux de résistances dans les téléviseurs anciens et par des pavés complexes dans les appareils plus récents (qui procèdent de la même façon en interne d'ailleurs).

Ces circuits plus modernes proposant bien d'autres fonctions annexes qui nous sont inutiles ici, nous avons préféré nous tourner vers la solution d'une matrice classique à résistances qui, dans le même temps permet d'économiser des mA tout en donnant d'excellents résultats.

C'est elle qui est directement connectée entre les collecteurs de T7 et T8 et, avec les valeurs adoptées ainsi que celles des émetteurs des transistors, c'est directement -(V-Y) qui est obtenu par mélange sur le collecteur de T8.

### Création de R, V et B

Nous disposons désormais de -(V-Y). En reprenant le bleu et le rouge cette fois sur les émetteurs de T7 et T8, nous disposons de trois signaux de même type et polarité qu'il faut traiter de la même façon.

Ainsi, les trois étages qui vont re-fabriquer R, V et B, T4 à T6, sont de même structure. Seules les valeurs changent entre les voies pour redonner les amplitudes correctes de ces trois teintes de base, en complément du matricage. Nous n'analyserons donc le fonctionnement que d'une voie, -(R-Y) par exemple.

-(R-Y), cela peut aussi s'écrire -R + Y. Ce qui signifie que si l'on ajoute -Y à cette donnée, on obtient -R.

C'est exactement ce que réalisent les trois résistances R15 à R17 qui, avec les résistances R14, R21, R22 et R18 à R20 viennent additionner ces différentes données

afin d'obtenir -R, -V et -B. Il ne suffit plus qu'à inverser ces signaux pour retrouver RVB en bonne polarité.

C'est ce que fait T6 (pour la voie rouge par exemple). Sa base est montée en polarisation automatique par rapport au collecteur et l'émetteur est positionné à une tension constante de 1,8 volt environ afin que les collecteurs se retrouvent à peu près à V Alim / 2.

Cette référence de 1,8 volt utilise, au lieu d'une zener chère et introuvable, une vulgaire LED rouge de 3 mm qui fournit une référence tout à fait précise.

Cette tension est découplée par C7 et le courant de zener (LED) n'a même pas besoin d'être créé par une résistance externe. En effet, la somme des courants des transistors des trois voies suffit à procurer une quinzaine de mA qui sont amplement suffisants pour assurer sa polarisation.

Ces trois signaux sont enfin prêts à être appliqués sur la péritel, il ne suffit plus qu'à les fournir sous basse impédance, ce que réalisent T1 à T3.

On retrouve ici un système d'alignement du signal par diodes (D1 à D3) qui permettent de superposer ces signaux R, V et B à la même tension continue de 1,8 volt que précédemment.

L'amplitude sur les émetteurs de ces transistors est de l'ordre de 2 volts, ce qui est parfait pour attaquer les entrées RVB au travers de résistances série de 75 Ohms (R1 à R3).

Ces transistors sont alimentés à partir du +12B afin de réduire leur dissipation en charge.

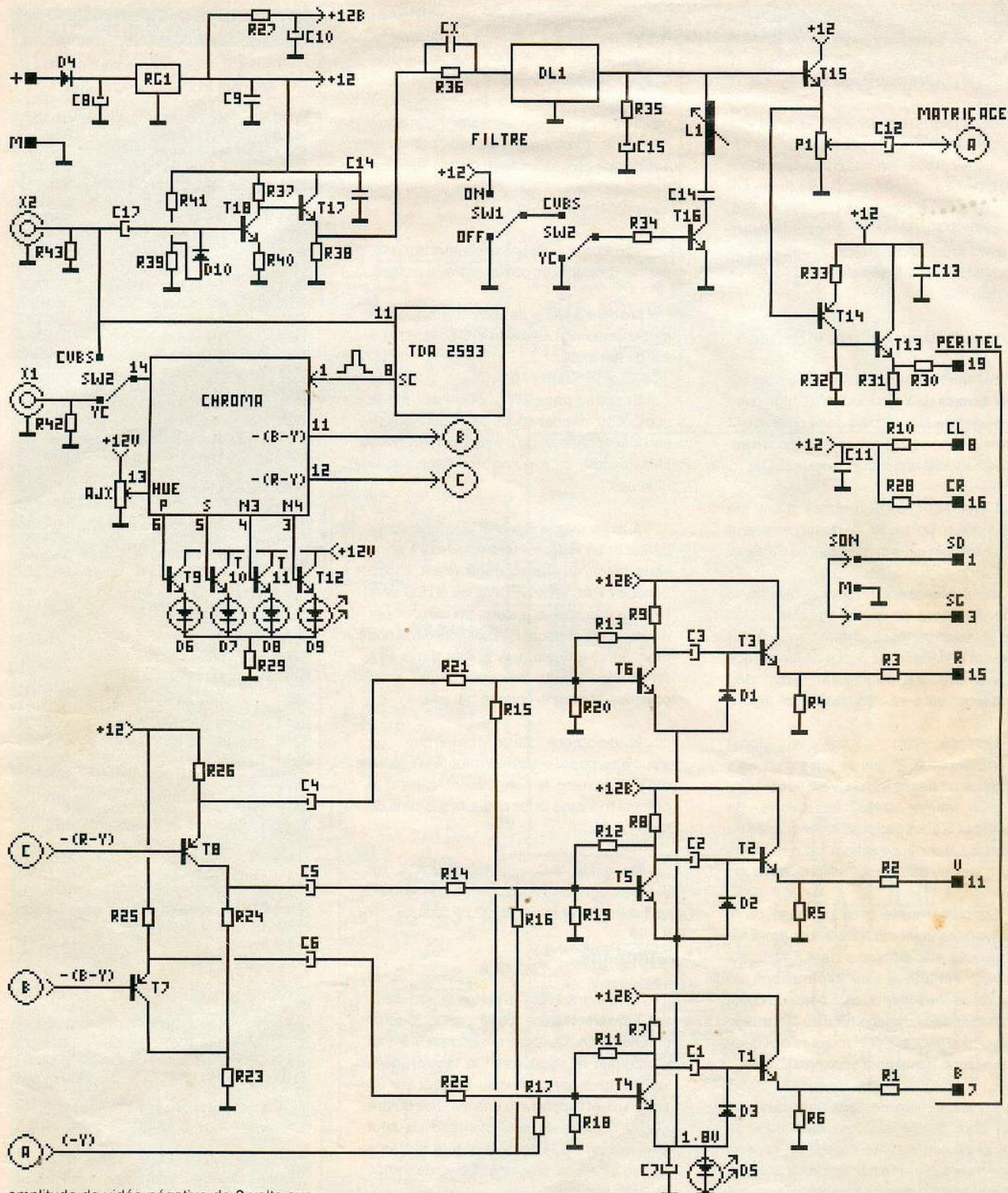
### Gestion de Y

Le signal Y doit subir quelques traitements avant d'être utilisé.

D'abord, ce signal d'entrée Y peut être composite (CVBS) ou pur (mode Y-C), c'est à dire sans sous porteuse chrominance. Dans les deux cas, il sera appliqué à la prise X2, chargée par une 75 Ohms en entrée (R43). C'est directement ce signal de 1 volt qui est appliqué au module de synchronisation.

On retrouve ensuite un système d'alignement identique à celui du module d'extraction de synchronisation, suivi d'un amplificateur de gain -3 donnant une





amplitude de vidéo négative de 3 volts sur l'émetteur de T17.

Le traitement de chrominance provoque un retard dans le traitement des signaux, qui est lié aux fréquences et à la bande passante de l'étage.

Il est indispensable que Y soit retardé de la même valeur si l'on désire conserver le synchronisme à la visualisation entre les couleurs et le signal de luminance. C'est ce

que réalise la ligne à retard DL1, de 330 nS, accordée en impédance d'attaque par R36 et chargée en sortie par R35.

Le fait de ne pas faire retourner R35 directement à la masse mais au travers de C15 permet de conserver, au travers de cette ligne, la même tension continue de travail (8 à 9 volts environ) pour la suite des étages.

En sortie de cette ligne, le signal vidéo a été atténué et se retrouve avec une amplitude de 2 volts environ, toujours en polarité négative. Un suiveur, constitué de T15, permet de récupérer ce signal en basse impédance pour l'appliquer au potentiomètre P1. C'est sur son curseur que sera récupéré, le signal -Y, destiné au matricage RVB que nous avons vu plus haut.

Le fait de pouvoir régler cette amplitude permettra de jouer sur le dosage de luminance dans le matricage afin de faire



varier en apparence le contraste (mais pas la densité de couleur). Placé à fond, le potentiomètre fournira la valeur de Y nominale pour le matricage.

Nous avons également besoin de Y sur la prise péritel de sortie pour synchroniser le TV. Qu'à cela ne tienne, en partant d'une amplitude de -2 volts, un simple inverseur de gain unitaire, constitué par T14 et T13, permettra de le retrouver en lancée positive et avec une amplitude de 1 volt, sur la broche 19, après la résistance série de 75 Ohms (R30).

### Commutations, filtre, affichage

Si l'entrée Y sur X2 est utilisée pour les deux formats de Y, en mode Y-C cette prise ne reçoit que le Y pur. La sous porteuse C (chrominance seule) est alors appliquée sur l'entrée X1, elle aussi chargée par 75 Ohms.

L'inverseur SW2 permet alors de sélectionner ce mode de fonctionnement qui permet une plus grande qualité d'image.

Est-il nécessaire de le rappeler, mais cette différence de qualité est due au fait que la sous porteuse chrominance à 4,3 MHz est mélangée au signal de luminance et interfère inévitablement avec des fréquences qui sont communes à ce signal.

Lorsque l'on extrait le signal chrominance de Y, par le biais d'un filtre cloche ou un passe bande, il est nécessaire dans le même temps, en théorie, de supprimer la sous porteuse chrominance du signal Y, afin de supprimer un aspect de "grain" visible dans le signal luminance.

Supprimer cette sous porteuse de Y signifie dans le même temps supprimer les fréquences aux alentours de 4,3 MHz qui peuvent appartenir aux informations de luminance elles-mêmes, d'où perte du détail ou de la finesse d'image (et d'où l'avantage du système Y-C, qui tient toujours ces deux informations totalement séparées).

En fait, le filtre de sous porteuse crée bien plus de dégâts que cela dans la luminance car, comme il s'agit en général d'une trappe réalisée par un circuit accordé pas trop "pentu", cela se traduit bien souvent par une bande passante luminance tronquée à 3,8 MHz ou 4 MHz.

C'est là que vous pouvez juger, entre autres, de la qualité d'un téléviseur, par sa finesse d'image et le rendu du détail en horizontal, et certains d'entre eux n'ont jamais du savoir que la bande passante d'origine, en France, était de 6 MHz...

Pour ces différentes raisons, nous avons choisi de rendre ce filtre commutable. Constitué par L1 et C14, qui forme une trappe classique de sous porteuse, nous avons d'abord opté pour une self ayant un coefficient de qualité assez élevé afin de ne pas trop toucher la bande passante luminance (au détriment d'une réjection moins parfaite, mais somme toutes peu perceptible sur écran).

T16, commandé par un courant de base, permet de mettre en ou hors service ce filtre.

D'abord à l'aide de SW2 d'office, qui le met hors service en mode Y-C puisque là, il est de fait inutile.

Ensuite par SW1 qui, en mode composite, permet de garder le contrôle de son fonctionnement et d'améliorer le détail à la demande, en fonction des applications désirées.

A noter que le signal Y distribué sur la péritel subit le traitement également et, si vous faites du transcodage (c'est à dire convertir PAL vers SECAM ou NTSC vers PAL ou que sais-je encore, en utilisant par exemple les codeurs RVB décrits dans nos précédents numéros), là le filtre devra être en service car la présence d'une sous porteuse gênera le codage qui suit.

Evidemment cette remarque ne s'applique pas si vous traitez toute la chaîne en Y-C, comme le permettent d'ailleurs le présent montage et les codeurs sus cités du numéro 42.

En mode Y-C, une capacité CX, en parallèle sur R36 peut d'ailleurs être ajoutée afin d'améliorer le détail (22 pF typique).

### Affichage

Terminons avec l'affichage du standard, qui est directement fourni par le module chrominance. Quatre transistors T9 à T12 permettent de "bufferiser" la tension de 6 volts fournie par le module à l'arrêt sur un standard, et l'applique à une série de quatre LEDs. Comme un seul standard ne peut être reconnu à la fois ou que le système balaye en recherche, une seule résistance de limitation suffit.

A noter que la LED NTSC 3,58 est également montée, bien qu'elle ne puisse pas être activée par le module chrominance décrit précédemment.

Pour le NTSC 4,43, le potentiomètre de correction de teinte (HUE) optionnel, AJX, attaque la patte 13 du module.

## Liste des composants

Toutes les résistances sont des 1/4 de watt, 5% sauf indications contraires.

R1 à R3	82 Ohms	550820
R4 à R6	1,2 kOhms	550122
R7 à R9	1,2 kOhms	550122
R10	1 kOhms	550102
R11 à R13	22 kOhms	550223
R14	22 kOhms 1%	554223
R15 à R17	15 kOhms	550153
R18	16 kOhms 1%	554163
R19	11 kOhms 1%	554113
R20	16 kOhms 1%	554163
R21	7,5 kOhms 1%	554752
R22	8,2 kOhms 1%	554822
R23	1,8 kOhms	550182
R24	3,9 kOhms	550392
R25, R26	4,7 kOhms	550472
R27	56 Ohms 1/2 watt	551560
R28	270 Ohms 1/2 watt	551271
R29	330 Ohms	550331
R30	68 Ohms	550680
R31 à R33	2,2 kOhms	550222
R34	10 kOhms	550103
R35	2,2 kOhms	550222
R36, R37	1 kOhms	550102
R38	1,2 kOhms	550122
R39	1,5 kOhms	550152
R40	330 Ohms	550331
R41	6,8 kOhms	550682
R42, R43	75 Ohms 1%	554750
P1	4,7 kOhms Lin.	500472
C1 à C6	22 uF 25V radial	622226
C7	100 uF 25V radial	622107
C8	220 uF 25V radial	622227
C9	0,1 uF céramique	660104
C10	100 uF 25V radial	622107
C11	0,1 uF céramique	660104
C12	47 uF 25V axial	612476
C13	0,1 uF céramique	660104
C14	100 pF céramique	660101
C15	100 uF 25V radial	622107
C16	0,1 uF céramique	660104
C17	10 uF 25V radial	622106
T1 à T3	2 N 2222 A	N2222A
T4 à T6	BC 547 B	BC547B
T7, T8	BC 557 B	BC557B
T9 à T12	2 N 2925	N2925
T13	2 N 2222 A	N2222A
T14	BC 557 B	BC557B
T15 à T18	BC 547 B	BC547B
RG1	7812 TO 220	R7812
D1 à D3	1 N 4148	DN4148
D4	1 N 4007	DN4007
D5 à D9	LED 3 mm rouge	LED03R
D10	1 N 4148	DN4148
DL1	LAR 330 nS	DL330
L1	TOKO A4451	819440
2 cellules inverseur F2		291122
2 prises RCA coudées C1		172932
1 étrier potentiomètre		500001
1 embase péritel châssis		280023
1 bornier 2 plots		280032
29 plots femelle droit larges		161450
1 refroidisseur ML33		184270

## Réalisation

La réalisation est ici plus aérée. Cela ne veut pas dire pour autant qu'aucune précaution n'est à prendre.



Ceci est notamment vrai au niveau du matricage des sorties RVB par Y, étage qui comporte un nombre important de résistances, y compris des couches métal.

Beaucoup considèrent que cela ne sert strictement à rien, et pourtant, respecter le sens des résistances offre au moins une facilité de relecture et de contrôle indéniable.

Attention aussi aux transistors dont une majorité se présente en boîtier TO92 tout en ayant des références différentes et incompatibles.

A noter à ce sujet que le choix des 2N2925 pour T9 à T12 s'est surtout justifié par le fait qu'ils sont NPN avec un collecteur au milieu, ce qui a facilité le tracé du circuit en évitant quatre straps.

Si vous possédez des 2SC945, qui est pratiquement le BC547 japonais, c'est le moment de les utiliser...

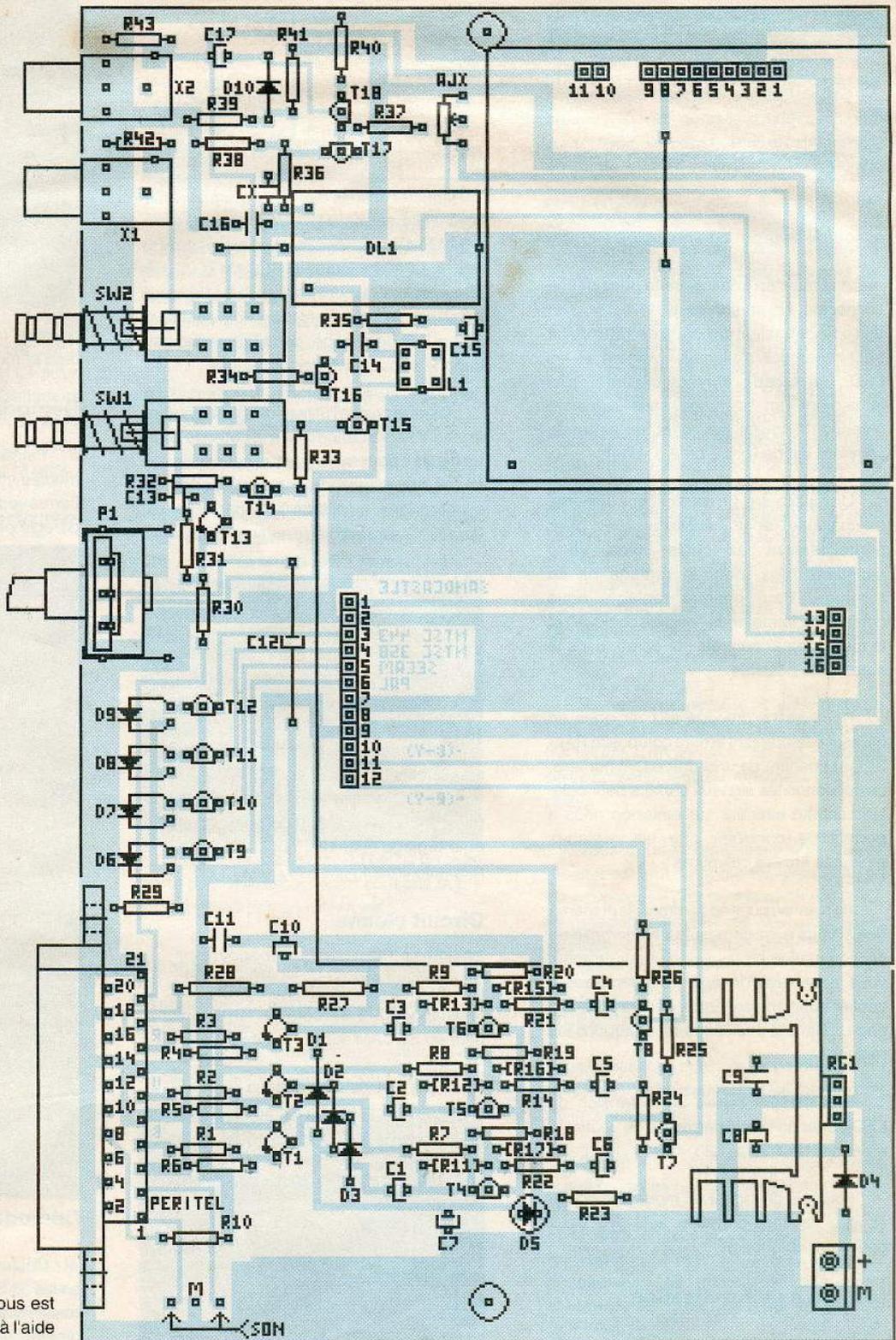
Pas de risque d'erreur ici pour la self L1, qui possède des enroulements dissymétriques.

La LED D5 pourra être montée contre le circuit imprimé (LED servant de zener) et devra impérativement être de couleur rouge. Au besoin, un contrôle rapide de la tension à ses bornes, dès la mise sous tension de la carte, permettra de contrôler que vous y trouvez entre 1,75 et 1,85 volts, qui sont les limites acceptables.

Pour les autres LEDs, vous êtes totalement libres en matière de choix des couleurs. Elles seront coudées pour apparaître en façade.

Juste à côté de ce texte, il vous est possible de rentrer un son stéréo à l'aide d'un câble blindé et de prises externes, pour renvoyer ce son en même temps dans la péritel. Nous n'avons pas prévu de prise car la connectique dans ce domaine est tellement variée... Attention, la voie droite est à gauche du M et vice-versa.

Le potentiomètre de teinte éventuel pour le NTSC sera de 10 kOhms et connecté à proximité du module synchro à l'emplacement noté AJX.



La carte est prévue pour un coffret MMP type 220 PM (113220) et il y a peu de chance que vous mettiez autre chose dans le coffret, notamment l'alimentation.

A ce propos, elle devra fournir quelques 250 mA (Eh oui, les pavés spécialisés, "ça grille"), sous 15 à 20 volts. Evitez ainsi de faire l'économie du refroidisseur sur RG1 sous peine d'odeurs bizarres...

En sortie, vu que l'on manipule des signaux RVB, il faut évidemment penser à utiliser un cordon péritel "full 21", soit avec ses 21 broches câblées.

Si tout est bien vérifié et que vous êtes sûr de votre câblage, on peut passer à la dernière étape qui concerne les réglages et l'utilisation.



## Mise sous tension

Cet instant est toujours celui le plus redouté quand beaucoup de composants coexistent sur une carte, et nous vous comprenons. Pour mettre tous les atouts de son côté, il suffit déjà de préparer une alimentation stabilisée réglée à 15 volts et avec un limiteur de courant ajusté à 400 mA.

A la mise en service, sans prise péritel connectée en sortie, vous devez trouver une consommation de l'ordre de 180 mA. La LED-zener doit s'allumer vivement et les LEDs de façade doivent clignoter très faiblement (en balayage sans signal le niveau "1" fourni par chaque patte de standard est de l'ordre de 2,5 volts).

Un multimètre, un oscilloscope bicourbe (souhaitable) et un téléviseur avec prise péritel seront les outils utiles, voire indispensables, pour le réglage de ce montage. Pour chaque réglage, nous donnerons la méthode "oscilloscopique" et la méthode par contrôle sur écran, dans la mesure du possible.

Nous avons procédé aux réglages en utilisant évidemment la mire composite PAL-SECAM décrite dans le précédent numéro, ce qui donne les signaux parfaits pour cela. Un contrôle ultérieur sur émission nous a permis de contrôler que les réglages exécutés étaient optimaux.

Au point où nous en sommes, je présume que si vous avez constaté une anomalie de consommation ou senti une odeur étrange, vous avez déjà décâblé et commencé à vérifier au lieu de continuer à lire la présente page... Dans le cas contraire, attaquons les réglages.

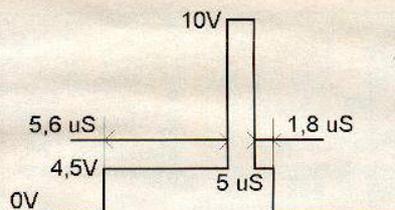
Une mesure rapide de la tension de LED-zener doit vous permettre de vérifier la présence de 1,75 à 1,85 volts.

Placer le décodeur en mode composite et filtre de sous-porteuse actif (les deux poussoirs enfoncés).

### Module synchronisation

Placer la sonde Y1 sur la cathode de la diode D3 du module synchro. Régler l'oscillo sur 10  $\mu$ S par carreau. Vous devez obtenir une impulsion sandcastle à deux niveaux. Régler AJ1 de ce module pour que les trains d'impulsions soient séparés de 64  $\mu$ S (fréquence libre du TDA2593).

Régler ensuite AJ2 pour que le palier à 4,5 volts ait une longueur de l'ordre de 6,1  $\mu$ S avant le top d'identification et un peu plus de 1,8  $\mu$ S derrière lui. L'impulsion de sandcastle est alors correcte.



Injecter ensuite dans X2 un signal vidéo composite normalisé (1 volt, positif), codé SECAM. Dès cet instant, et en moins de 500 mS, la LED de standard SECAM (D7) doit s'allumer fixe. Connecter ensuite le téléviseur en sortie: la consommation doit passer à 250 mA et une image, dans l'immédiat peu importe son aspect, doit apparaître.

Dans le cas de l'utilisation d'un bicourbe, la voie Y1 sera connectée à la cathode de la diode D10 pour synchroniser cet oscillo sur toutes les étapes de réglage (mode TV, synchro ligne, amplitude 0,5 V par carreau). La voie Y2 sera la voie de mesure de réglage.

### Identification SECAM

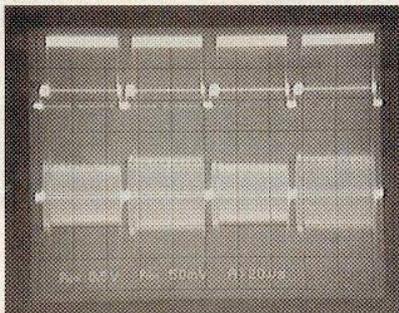
Placer la mire sur la position des barres verticales, en mode composite SECAM. Prérégler L5 du module chrominance pour que l'image passe en couleurs.

Placer ensuite un voltmètre entre la masse et la broche 21 du TDA4555. Affiner L5 pour obtenir la tension la plus élevée possible. Note: entre un dérèglement complet et le réglage optimum, nous avons obtenu respectivement 5,82V et 7,04V.

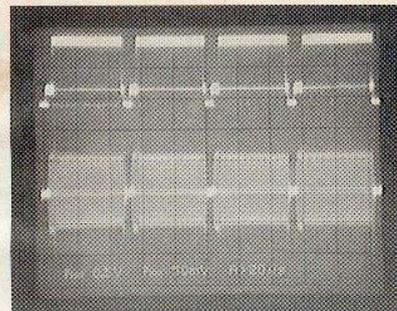
### Circuit cloche

Placer la sonde Y2 sur l'émetteur de T1 du module chroma, ou mieux, sur la résistance R7 (3,3 k, côté T1, T2) et régler la mire en SECAM sur la mire de pureté.

Il y a fort peu de chance pour que le circuit cloche, réglé par L1, soit ajusté dès le départ, et un oscillogramme du type suivant sera fort probable.



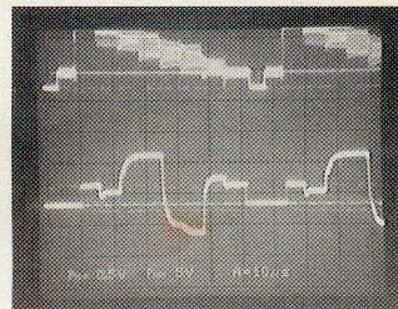
Régler L1 du module chroma pour égaliser l'amplitude de chrominance entre deux lignes successives afin d'obtenir l'allure suivante. Note: il est intéressant pour une bonne visualisation de décaler la base de temps d'oscillo pour obtenir quatre lignes visibles, ce qui empêche la synchronisation tantôt sur trame paire puis impaire.



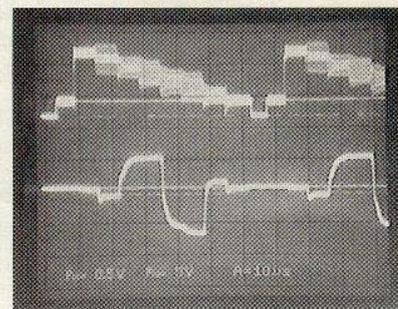
Sur TV, choisir plutôt la mire OIRT et régler L1 pour que le pavé rouge sur fond jaune en bas de mire soit le plus uniforme possible (réglage visible aussi sur le pavé bleu et rouge supérieur).

### Démodulateur -(R-Y)

Placer la sonde Y2 sur la broche 12 du module chroma et passer la mire en mode barres verticales (SECAM). L'oscillogramme dérèglé peut être du type suivant:

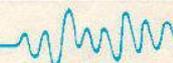
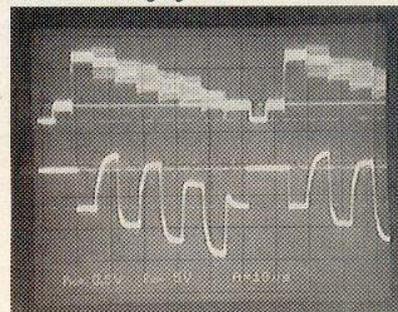


Régler L3 pour amener les paliers correspondants à la barre blanche et la barre noire en alignement avec le palier d'effacement. Le bon réglage doit donner l'oscillogramme suivant:

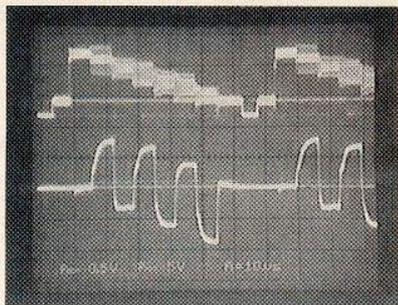


### Démodulateur -(B-Y)

Câbler la sonde Y2 sur la broche de sortie 11 du module (une queue de résistance insérée dans la barrette tulipe fera très bien l'affaire) et régler L4 pour partir du mauvais réglage suivant:



au bon réglage ci-dessous (alignement des paliers avec le niveau du noir).

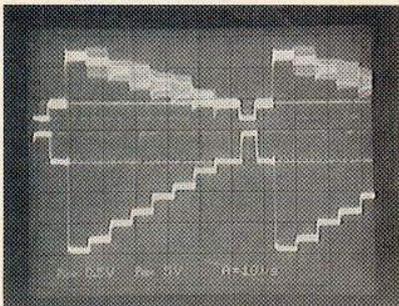


Sur TV, le réglage est beaucoup plus délicat. L'idéal est de recevoir la mire OIRT et de régler alternativement L3 et L4 pour que le gris du damier de fond ait une teinte la plus proche possible de celle reçue sans passer par le présent décodeur (suppression de toute dominante de teinte dans le gris).

### Filtre de sous-porteuse luminance

Câbler la sonde Y2 côté + de C12 (c'est le seul condensateur axial de la carte mère).

Régler L1 DE LA CARTE MÈRE pour obtenir le minimum d'amplitude de chrominance comme le montre l'oscillogramme ci-dessous.



Optimiser le réglage pour obtenir le minimum de chrominance sur les barres centrales de la mire.

Note: sur écran, la suppression optimale de la sous-porteuse est très difficile à percevoir et nous vous conseillons de régler cette self pour que noyau soit juste à fleur du pot métallique.

A ce stade, les réglages pour le mode SECAM, au plus grand nombre, sont terminés. Pour la suite, nous passerons la mire en mode PAL et, en son absence, l'utilisation d'une quelconque source PAL sera un minimum utile.

### Oscillateur de sous-porteuse

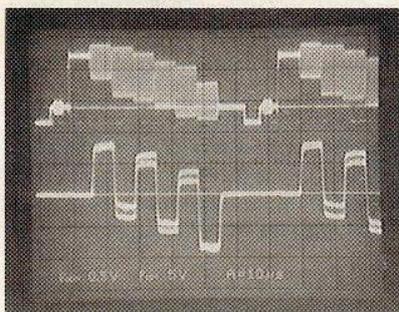
Régler la mire sur les barres verticales et en mode PAL comme indiqué ci-dessus. Après une brève recherche de moins de 500 mS, soit la LED D6 d'indication de standard reçu en PAL s'illumine gaillardement, soit le décodeur persiste à rester en recherche.

Dans le premier cas, c'est que vous auriez intérêt à faire une grille de LOTO le jour même car C26 de la carte chroma est déjà réglé d'office dans sa position hasardeuse. Dans le second cas, ajuster C6 de ce module pour que la couleur "accroche". Dès l'accrochage, la LED D6 doit se décider enfin à éclairer.

Même si vous avez rempli votre grille (de LOTO s'entend), le but est d'ajuster C6 de part et d'autre du point d'accrochage, de repérer les points où la couleur disparaît et d'adopter en final la position médiane de réglage entre ces deux limites.

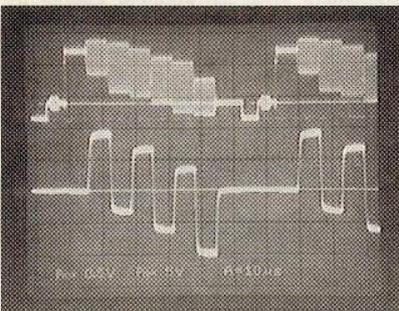
### Ajustement de la phase PAL et du gain de LAR

Reconnecter la sonde Y2 sur la sortie 11 du module chroma -(B-Y). Ici encore, il est fort probable que vous obteniez l'oscillogramme suivant, qui correspond à une mauvaise phase entre lignes.



Régler conjointement AJ1 et L2 de cette carte pour minimiser l'écart constaté sur le signal -(B-Y) pris en référence.

Note: vous devez obtenir ce bon réglage en plaçant pratiquement AJ1 à fond et avec le noyau de L2 pratiquement vissé aussi. Ne plus retoucher les réglages précédents dans ce cas et notamment pas C26. L'oscillogramme correct doit présenter l'aspect suivant:



Pour un réglage sur visualisation TV, soit régler ces deux composants pour obtenir des positions mécaniques proches de celles indiquées, soit les ajuster pour obtenir un effet le lignage chromatique (effet de persienne, dans le jargon des techniciens TV) minimum. Cet effet est surtout perceptible dans les pavés de teintes magenta et cyan.

Ceci termine le réglage complet de cette carte. Contrôler au besoin l'action du débrayage du filtre de sous porteuse sur la finesse d'image (par SW1), notamment sur la mire OIRT.

Contrôler également le fonctionnement en mode Y-C (que permet facilement la mire) en actionnant SW2 et en entrant le signal chrominance sur X1, pour juger de la qualité du traitement chroma et de l'absence de sa sous porteuse dans le signal de luminance.

Pour le mode NTSC 4,43 (que ne génère pas d'origine la mire), les heureux possesseurs d'encodeur PAL-NTSC du numéro 42 page 6 pourront insérer ce module entre la mire (positionnée en mode RVB) et le présent décodeur. Positionner SW2 de cette carte codeur en mode NTSC et laisser l'inverseur de quartz SW1 sur 4,43 MHz (indication PAL de la sérigraphie).

Vous devez obtenir une mire de barres verticale dont il est probable que les "pots de peinture" paraîtront mélangés (Never Twice the.... Oui, on sait !)

Si vous avez monté le potentiomètre de HUE (teinte) vous devez pouvoir retrouver les teintes d'origine avec un léger réglage de ce potentiomètre qui rattrapera l'écart de phase.

Vous pourrez également juger que le résultat est tout à fait correct alors que l'on part d'un signal RVB, pour le coder en NTSC, le redécoder en R-Y et B-Y pour enfin retomber en RVB et attaquer le TV... Quel chemin !

### Utilisation et... Conclusion

L'utilisation, après la large description faite de cette réalisation, ne doit représenter qu'un jeu d'enfant.

Signalons plutôt les applications possibles telles que les transcodings d'un standard vers un autre à l'aide des encodeurs, en plus du décodage classique en vue de l'affichage direct. Tous les possesseurs de magnétoscopes mono standards et ceux de HI-8 en ballade apprécieront.

Enfin, le fait de descendre le traitement du signal jusqu'aux données RVB plutôt que B-Y et R-Y (fréquentes en transcoding), vous met en main pratiquement toute la partie chrominance d'un téléviseur multi standard du commerce et vous permet d'obtenir des signaux de travail que vous ne trouverez jamais en sortie de prise péritel...

J.TAILLIEZ

## NOTES

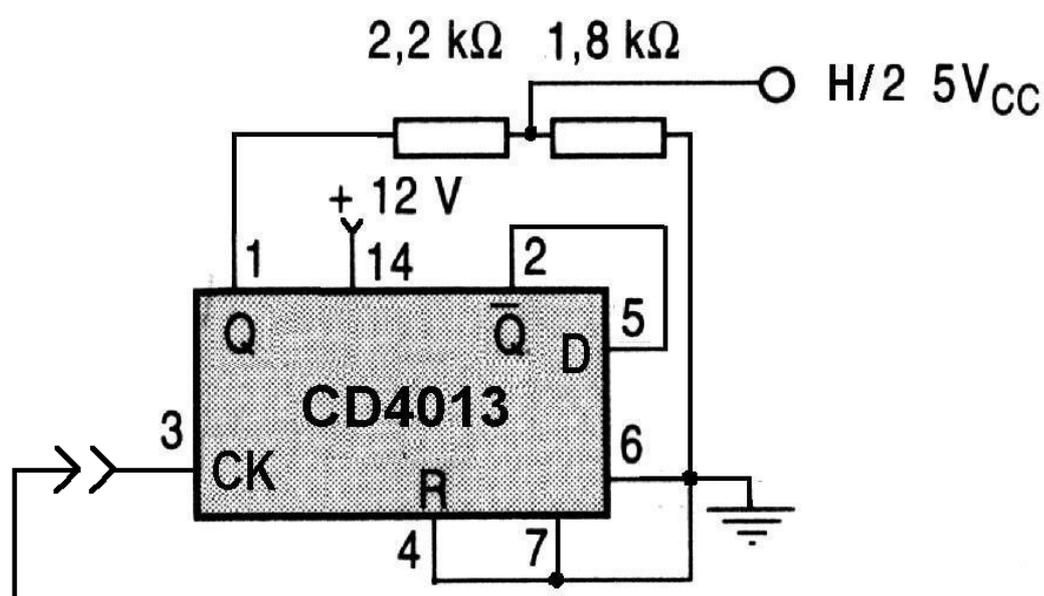
D'autres schémas pour faire évoluer votre décodeur en transcodeur sur :  
[http://www.satbuster.fr/electronique/transcodeur\\_secam-pal.html](http://www.satbuster.fr/electronique/transcodeur_secam-pal.html)

Encodeurs PAL / NTSC TDA8501 et SÉCAM TDA8505.

**Pour que les TDA8501/8505 puissent gérer la couleur en signal de sortie si votre source est VHS vous devez mettre en service la borne "H/2" mais ATTENTION DANGER !!!**

Il est **IMPERATIF** d'intercaler une résistance de sécurité de 1Kohms au plus près de la borne "H/2" des TDA !!! Et de ne **JAMAIS** poser la sonde de l'oscilloscope sur la dite borne **sous peine de destruction massive du TDA** (le moindre court-circuit et vous êtes mort !)

Schéma pour générer le signal H/2 à partir du module Super Sandcastle TDA2593.



Borne 4 du module Super Sandcastle

## Diviseur par 2

Si certains composants ne sont pas disponibles dans les boutiques en ligne des revendeurs il n'est pas nécessaire de désespérer. Une commande spéciale écrite ou par téléphone reste possible.

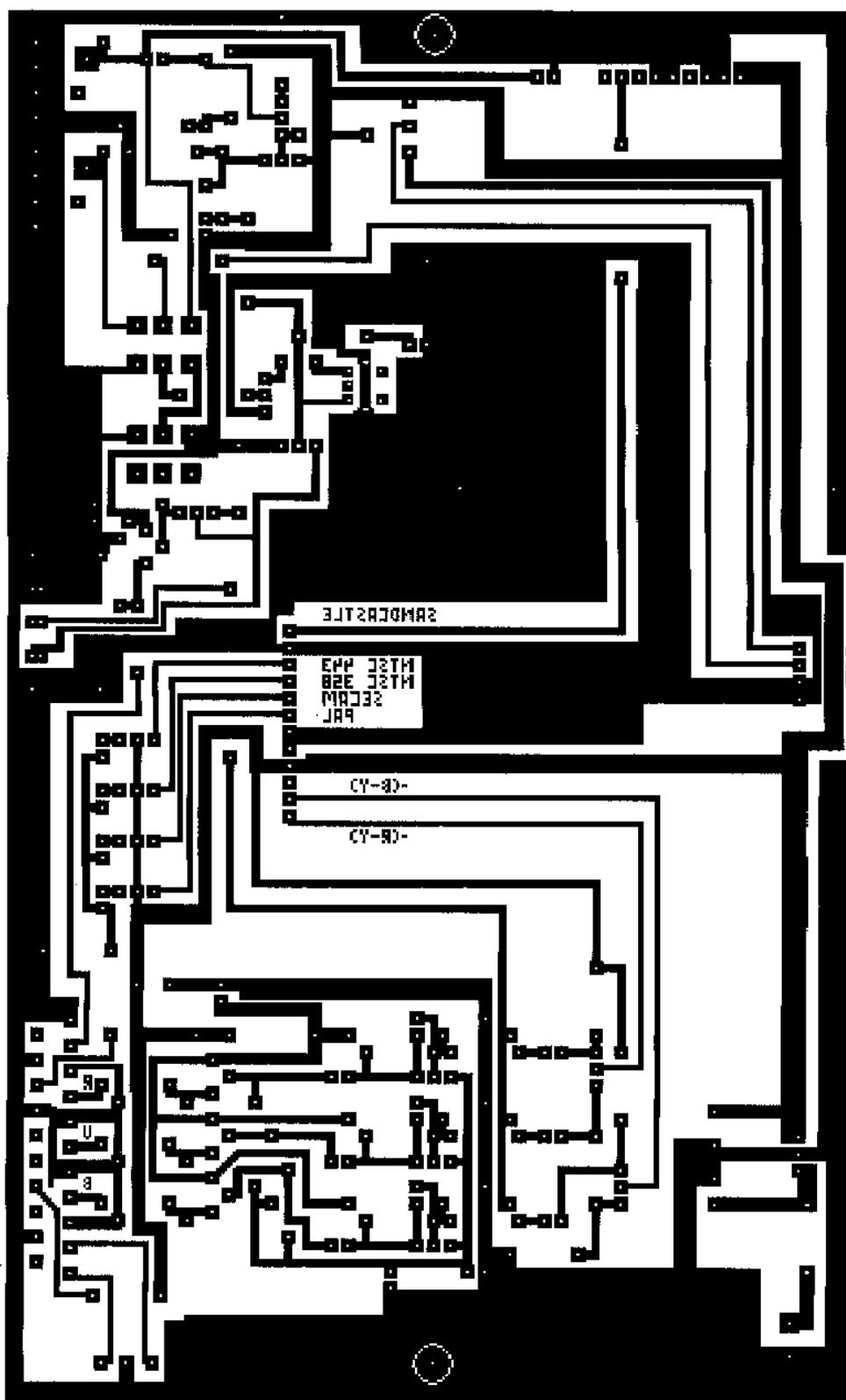
Options pour le décodeur SÉCAM. Il est possible avec le TDA4555 de forcer le standard d'entrée et le passage de la couleur si la salve d'identification est défectueuse. **Toutes les indications de ses options sont sur le Datasheet en Français disponible sur la page du décodeur.** Ces options sont indispensables si votre VHS est antérieure à 1981 et/ou est de mauvaise qualité.

Pour un bon fonctionnement du décodeur je conseille fortement de mettre en amont « l'ampli Vidéo 1 ». Le schéma est disponible sur la page du transcodeur.

# **NOTES**

**Typon compatible si vous paramétrez l'impression à 100%  
(imprimante HP recommandé)**

**Typons côté composants**



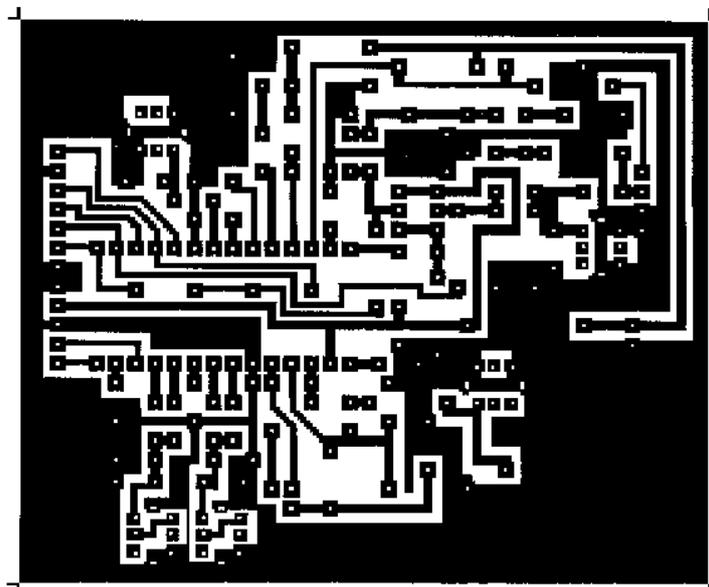
**Décodeur Pal-Secam NTSC: Carte mère**

**Taille à la bonne échelle : 21,1 x 12,7 cm**



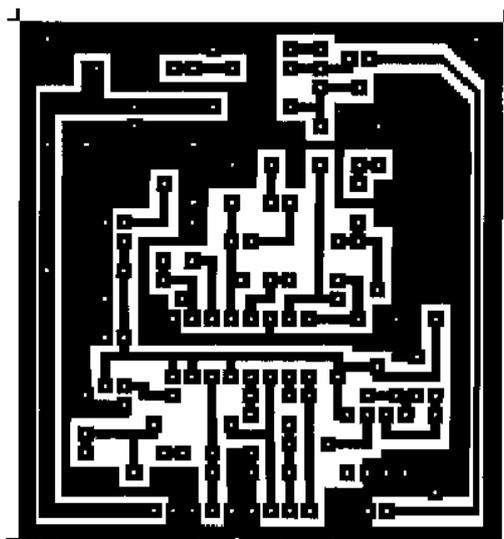
**Typon compatible si vous paramétrez l'impression à 100%  
(imprimante HP recommandé)**

**Typons côté composants**



Décodeur Pal-Secam NTSC: Platine chroma

**Taille à la bonne échelle : 9 x 7,5 cm**



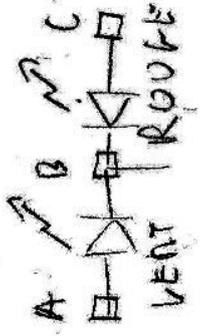
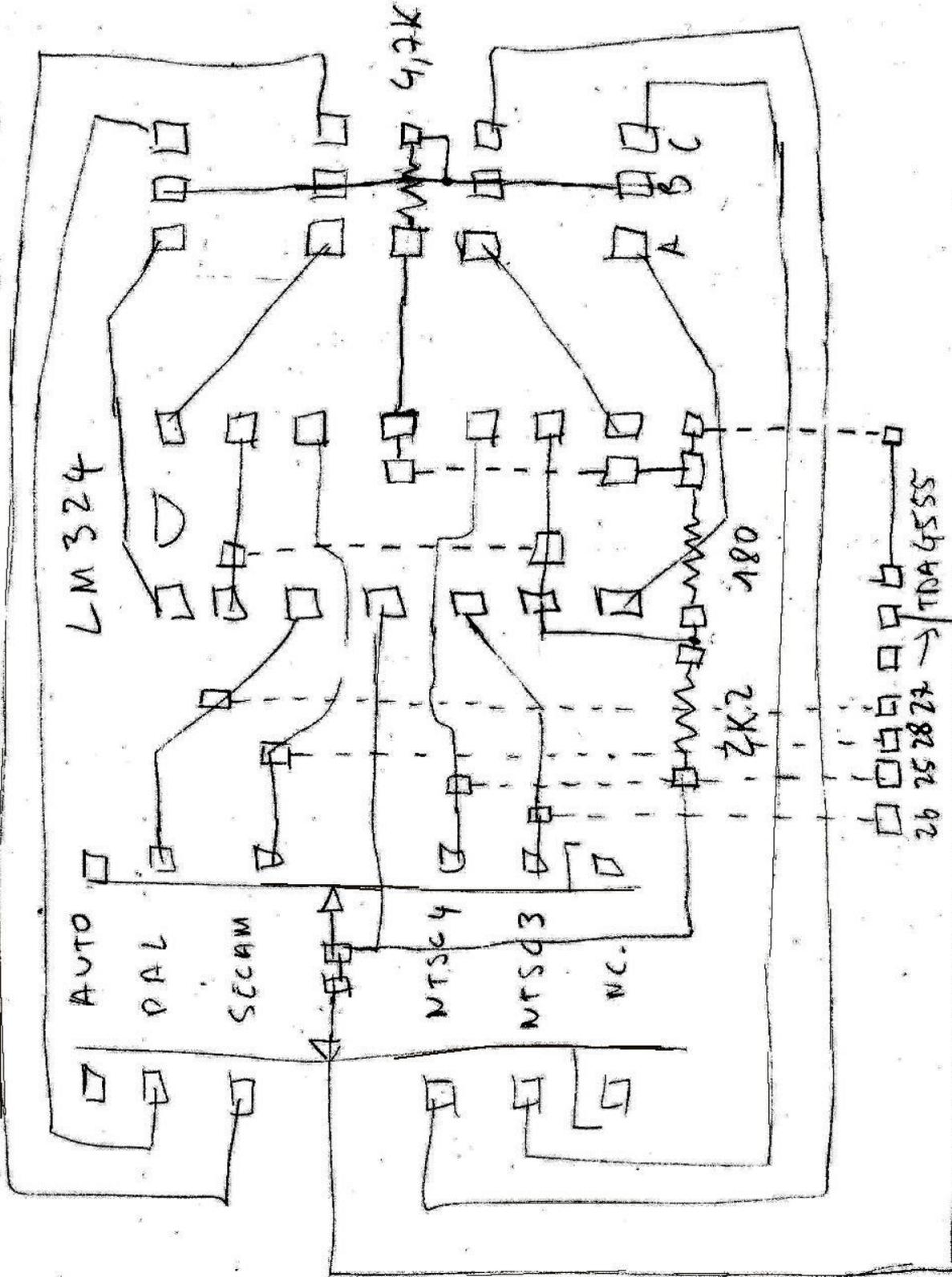
Décodeur Pal-Secam NTSC:  
Platine de synchronisation

**Taille à la bonne échelle :  
6,3 x 6,9 cm**



# FACADE TEMBIN STANDARD

(POUR TDA 4555)

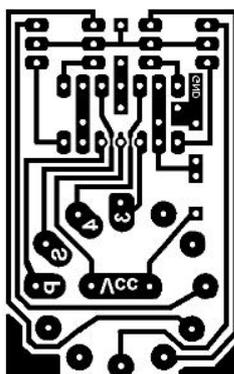


NOTACTEUR 2x6 positions  
W V P S + -  
3 4 5 6 42V



**Typon compatible si vous parametrez l'impression à 100%  
(imprimante HP recommandé)**

**Typons côté composants**



**Taille à la bonne échelle : 3 x 5 cm**



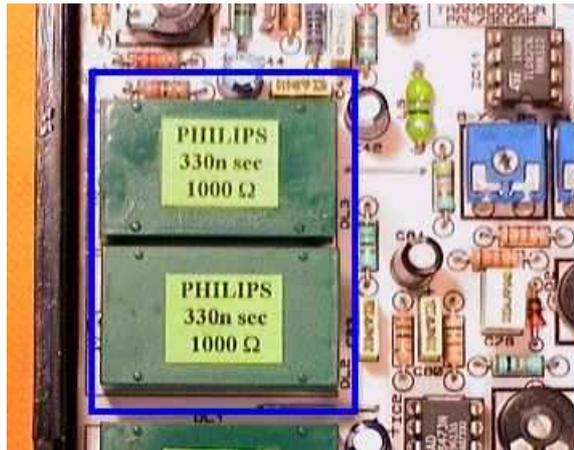
## Ligne à retard 470ns => 330ns Philips

Source : [http://kudelsko.free.fr/transcodeur\\_pal\\_sec/lar.htm](http://kudelsko.free.fr/transcodeur_pal_sec/lar.htm)  
Autorisation de publication accordée à <http://www.satbuster.fr>

Les **lignes à retard Philips** de **330ns** sont de plus en plus difficiles à se procurer dans le commerce.

En revanche, on peut se procurer sans peine les modèles **470ns**.

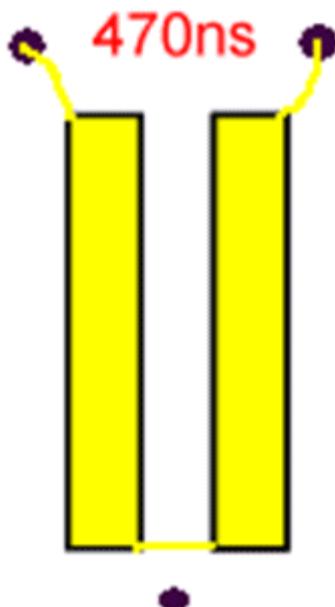
Disponibles chez plusieurs distributeurs tels que Sélectronique, Go-Tronic, etc.... Si les **l.a.r.** ne sont pas disponibles dans les boutiques en ligne, une commande écrite ou par téléphone reste possible.



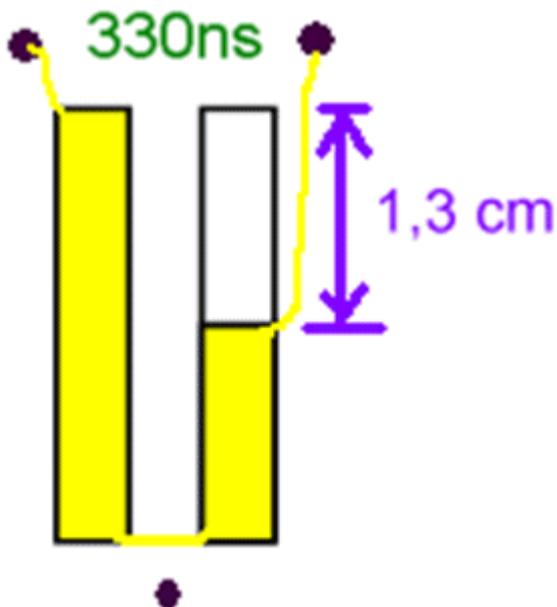
Voici une méthode vous permettant **de transformer** une ligne à retard de **470ns** en une ligne à retard de **330ns**.

La procédure est un peu fastidieuse mais elle fonctionne très bien. Commencez par acheter les modèles **470ns** en lieu et place de vos **330ns**. Démontez le **capot protecteur** (de couleur verte généralement) de la ligne à retard bobinée. Allez-y doucement afin de ne pas endommager le bobinage enrobé d'une fine pellicule de cire.

L'apparence des deux bobines parallèles reliées entre elles peut se représenter comme cela :



Munissez-vous d'une petite pince brucelles et d'une loupe à fort grossissement.  
Vous allez devoir débobiner une des deux bobines (n'importe laquelle) en retirant 1,3 cm d'épaisseur de spires.  
Lorsque l'épaisseur est atteinte, relier le fil très fin au plot de soudure initial comme ci-dessous :



Après ce travail d'horloger, assurez-vous d'obtenir entre les deux plots extrêmes des bobines une résistance comprise entre 200 et 400 ohms.



Si les mesures sont concluantes, vous pouvez replacer le capot protecteur de couleur verte.  
L'opération est terminée, vous avez désormais entre vos mains une ligne à retard de 330ns.

Bien que ce travail demande un peu de la patience et de la dextérité, la procédure donne de très bons résultats en pratique. Jadis cette méthode était couramment employée lors de la mise au point de prototypes télévisuels...