

# Electronique afrrique

La première revue des Applications de l'Electronique et de l'Informatique en Afrique



- Chasse-moustiques  
- Zoom sur le "555"

- Synthèse vocale  
- Clipper 5.0

# ELECTRONIQUE AFRIQUE

## SOMMAIRE N° 2 2<sup>ème</sup> TRIMESTRE 1991

### TECHNIQUE

Zoom sur le "555 "	P.5
Application du "555"	P.9
Initiation à l'électricité	P.16
Guide TTL	P.17
Guide cmos	P.46

### MONTAGE

Chasse-moustique	P.20
Testeur de transistor	P.22
Gradateur de lumière	P.27
Carillon de porte	P.25

### COMMUNICATION

Télé-informatique "réseau de données"	P.30
Synthèse vocale	P.32

### INFORMATIQUE

Logiciel :	
Ciao dessin des circuits imprimées	P.37
Clipper 5.0	P.39

### DIVERS

Guide pratique des composants	P.49
Nouveauté dans le monde	P.43
Petites annonces gratuites	P.63
Abonnement	P.64

Editeur  
Electronique Afrique  
2 rue Med OUAGNOUNE  
Bouzareah  
ALGER

Fondateur  
Réalisateur  
Directeur de la publication

M. BENMEBKHOUT

Photocomposition  
Photogravure  
Impression

ENSI  
Rte Nle N° 5  
Cinq Maisons  
MOHAMMADIA  
ALGER  
Tél.: 76.92.30



ont participé à ce  
numéro :

AIT-DAOUD  
AIT -HAMOUDI  
BENDINE  
BOULALOUA  
SALEM  
ZIANE

Sélection Couleurs  
Maquette  
EPA

Distribution  
Centre: ENAMEP

Déclaration Enregistré au près  
du Procureur de la République  
N° 03 - 91

ISSN 1111 - 0856

N° 1 -Tiré à 10.000

*Electronique Afrique*

# ZOOM SUR LE 555

La fonction de «timer» est tellement employée dans les montages les plus divers que de nombreux constructeur ont lancé sur le marché un circuit intégré spécifique très souples d'emploi et permettant par adjonction d'un très petit nombre d'éléments extérieurs (résistance et capacités) une très large gamme d'application.

La quasi totalité des journaux de vulgarisation a consacré quelques pages au circuit intégré timer 555 avant Electronique Afrique.

Le 555 peut être considéré comme un timer universel de 0,1 HZ à 200 KHz et nous espérons qu'il fera l'objet d'autres applications dans nos colonnes.

## 1. Brochage (Fig 1a)

Le boîtier se présente sous la forme d'un rectangle, comportant 8 broches suivant une configuration «dual in line» (2 rangés de 4) le «plus» alimentation correspond à la broche 8 tandis que le «moins et à raccorder à la broche 1

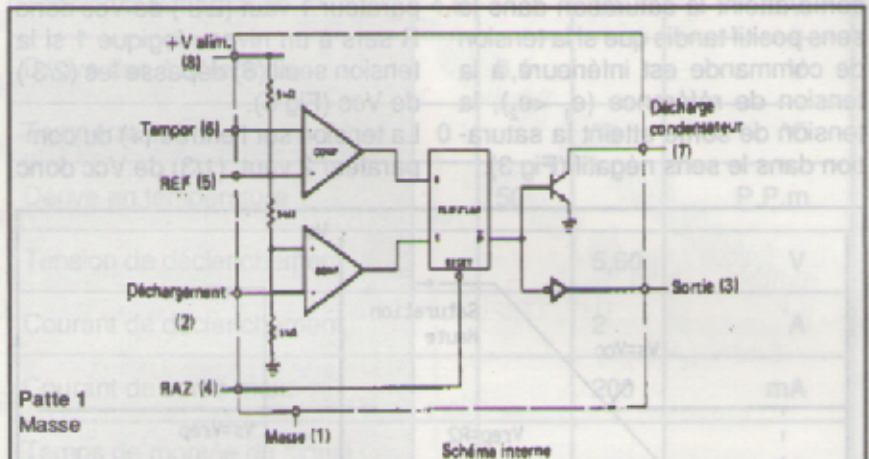
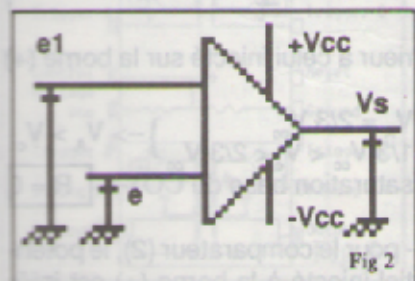
## 2. Schéma bloc interne (Fig. 1.)

Comme le montre le schéma interne du circuit représenté à la Fig 1., le timer 555 comprend :

- deux comparateurs CO1 et CO2 commandés en tension par des diviseurs résistifs  $r/r/r$  entrée du 555
- Une bascule RS
- Un transistor de décharge qui fonctionne soit en régime bloqué soit en régime saturé.

### 2.1. Comparateur

Un comparateur est un ampli opérationnel qui comporte deux bornes d'entrée et une borne de sortie (Fig.2)



Ce circuit utilise une tension fixe  $e_2$  (tension de référence) que l'on applique à l'entrée négative (positive) et une tension de commande  $e_1$  que l'on applique à l'entrée positive (négative) si la tension de commande  $e_1$  dépasse la tension de référence ( $e_1 > e_2$ ), la tension de sortie atteint la saturation dans le sens positif tandis que si la tension de commande est inférieure à la tension de référence ( $e_1 < e_2$ ), la tension de sortie atteint la saturation dans le sens négatif (Fig 3).

La bascule RS permettra dans le cas du 555 d'avoir en sortie des signaux à front de montée et de descente particulièrement raides.

#### 4. Fonctionnement

La tension sur l'entrée (-) du comparateur 1 vaut (2/3) de  $V_{cc}$  donc R sera à un niveau logique 1 si la tension seuil (6) dépasse les (2/3) de  $V_{cc}$  (Fig 5).

La tension sur l'entrée (+) du comparateur 2 vaut (1/3) de  $V_{cc}$  donc

en 3 cas, si on suppose que les entrées seuil (6) et déclenchement (2) sont reliées.

1er cas :  $0 < V_c < 1/3 V_{cc}$

- pour le comparateur (1), le potentiel injecté à la borne (-) est supérieur à celui injecté sur la borne (+)

$$\left. \begin{array}{l} V_A = 2/3 V_{cc} \\ 0 < V_c < 1/3 V_{cc} \end{array} \right\} \rightarrow V_A > V_c$$

saturation base de CO1  $\rightarrow R = 0$

pour le comparateur (2), le potentiel injecté à la borne (+) est supérieur à celui injecté sur la borne -

$$\left. \begin{array}{l} V_B = 1/3 V_{cc} \\ 0 < V_c < 1/3 V_{cc} \end{array} \right\} \rightarrow V_B > V_c$$

saturation haute CO2  $\rightarrow S = 1$

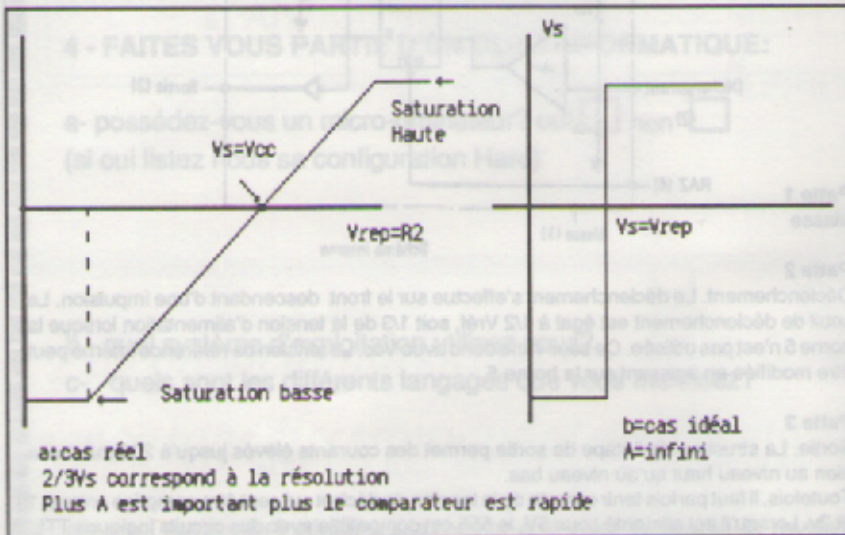
$R = 0$   
 $S = 1$  } La bascule passe à 1 quel que soit son état ancien.

donc la sortie Q (3) est au niveau logique 1 :

$Q = 1 \rightarrow \bar{Q} = 0$  «le transistor de décharge est bloqué»

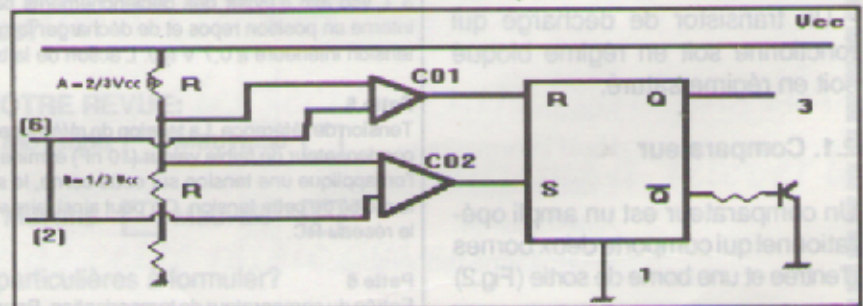
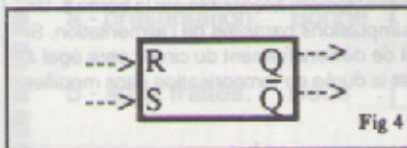
2ème cas :  $1/3 V_{cc} < V_c < 2/3 V_{cc}$

- pour le comparateur (1), le potentiel injecté à la borne (-) est supé-



2.2. Bascule RS : C'est une bascule mémoire bistable possédant deux entrées, R et S, servant respectivement à mettre le bistable dans l'état 0 (R:Reset ou remise à zéro) ou dans l'état 1 (S:Set ou mise à 1) et deux sortie Q et Q inverse l'une de l'autres (Fig.4).

S sera à un niveau logique 1 si la tension en déclenchement (2) est inférieure à (1/3) de  $V_{cc}$ . Le fonctionnement du 555 se divise



Fonctionnement statique :

R	S	Etat de sortie
0	0	Le bistable conserve son état ancien
1	0	Le bistable passe à 0 quel que soit son état ancien
0	1	Le bistable passe à 1 quel que soit son état ancien
1	1	Ne s'exploite pas

rieur à celui injecté sur la borne (+)

$$\left. \begin{array}{l} V_A = 2/3 V_{cc} \\ 1/3 V_{cc} < V_c < 2/3 V_{cc} \end{array} \right\} \rightarrow V_A > V_c$$

saturation base de CO1  $\rightarrow R = 0$

- pour le comparateur (2), le potentiel injecté à la borne (+) est infé-

rieur à celui injecté sur la borne(-)

### 3. CARACTERISTIQUES

$V_B = 1/3 V_{cc}$   
 $1/3 < V_c < 2/3 V_{cc}$  } -->  $V_c > V_B$   
 Saturation base de  $CO_2$  -->  $S = 0$

$R = 0$  } Le bistable conserve  
 $S = 0$  } son état ancien

3ème cas :  $V_c > 2/3 V_{cc}$

- pour le comparateur (1), le potentiel injecté à la borne (-) est inférieur à celui injecté sur la borne (+)

$V_B = 2/3 V_{cc}$   
 $V_c > 2/3 V_{cc}$  } -->  $V_c > V_B$   
 Saturation haute de  $CO_2$  -->  $R = 1$

- pour le comparateur (2), le potentiel injecté à la borne (+) est inférieur à celui injecté sur la borne -

$V_B = 1/3 V_{cc}$   
 $V_c > 2/3 V_{cc}$  } -->  $V_c > V_B$   
 Saturation base de  $CO_2$  -->  $S = 0$

$R = 1$  } La bascule passe à 0 quelque  
 $S = 0$  } soit son état ancien

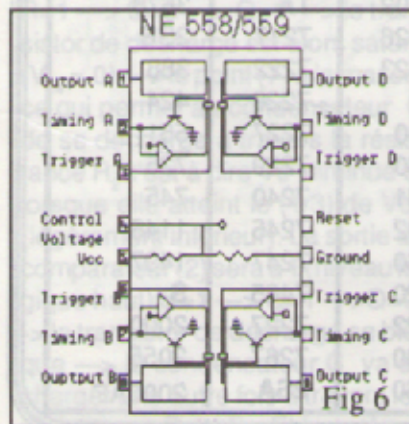
donc la sortie Q (3) est au niveau logique 0 :

$Q = 0$  -->  $\bar{Q} = 1$  «le transistor de décharge est conducteur»

A titre d'information : (Fig 6)

Il existe chez la plupart des constructeurs un double 555 en boîtier DIL 14 broches, sous la référence 556.

De même on peut trouver un quadruple timer, sous la ref : NE558.



CARACTERISTIQUES DU 555	LIMITES			UNITES
	Min	Type	Maxi	
Tension d'alimentation	4,5		16	V
Dérive due à la tension		0,1		V
Température	0		70	°C
Dérive en température		50		P.P.m
Tension de déclenchement			5,60	V
Courant de déclenchement			2	A
Courant de sortie max.			200	mA
Temps de montée du signal de sortie		100		ns
Temps de descente du signal de sortie		100		ns
Courant d'alimentation à vide	$V_{cc}=5V$	3	6	mA
	$V_{cc}=15V$	10	15	
Tension de contrôle	$V_{cc}=5V$	2,6	4	V
	$V_{cc}=15V$	9	11	
Contrôle de reset ( $V_{cc}$ =Reset)		150		mA
Courant de reset (Reset = 0)		<1		mA
Courant de fuite en décharge		<100		mA
Fréquence de sortie		0,1	200.000	Hz
Tension de sortie état bas	8 mA		<0,3	V
	200 mA		<2,5	
Tension de sortie état haut	100 mA		>3,3	V
	200 mA		>12,5	
Consommation du circuit	$V_{cc}=5V$		<6	mA
	$V_{cc}=15V$		<15	
Dissipation à 25°C		600		mW

# LES APPLICATIONS DU 555

## 1<sup>ER</sup> ASTABLE 1 (FIG 1. a)

L'Astable est un circuit qui possède deux états pseudo-stables complémentaires l'un de l'autre. Le passage d'un état à l'autre s'effectue de façon périodique (Fig 1.b).

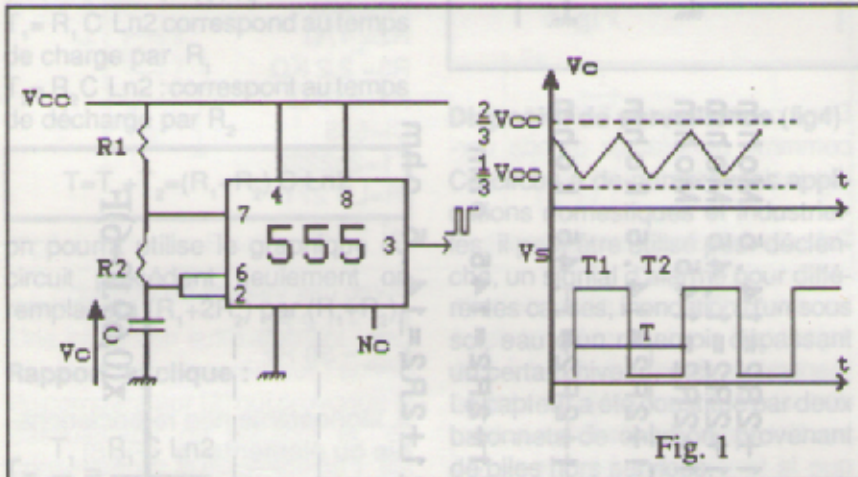


Fig. 1

### Principe de fonctionnement :

Les entrées déclenchement (2) et seuil (6) sont reliées ensemble et le 555 joue le rôle de détecteur de seuil.

Le condensateur C se charge à travers les résistances R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub> dès que la tension V<sub>c</sub> (au borne de) dépasse le (2/3) de V<sub>cc</sub>, la sortie du comparateur (1) est à 1 (niveau logique haut).

R=1 → Q=0 → Q=1 → le transistor de décharge est alors saturé (V<sub>ce</sub> ~ 0) → le point (7) à la masse, ce qui permet au condensateur C de se décharge à travers la résistance R<sub>2</sub> c'est à dire V<sub>c</sub> diminue et lorsque elle atteint le (1/3) de V<sub>cc</sub> (légèrement inférieur). La sortie de comparateur (2) sera à 1 (niveau logique haut) S=1 → Q=1 → Q=0 → le transistor de décharge se bloque → le condensateur C va se charger une autre fois à travers les résistances R<sub>1</sub> et R<sub>2</sub>. Et le cycle se

répète (Fig 1.b).

### Calcul de la période du signal de sortie :

$$T = T_1 + T_2$$

T<sub>1</sub> = correspond au temps de charge

\* Pendant t<sub>1</sub> :

$$V_c = V_{cc} [1 - \exp(-T_1/\tau_1)] = 2/3 V_{cc}$$

$$\rightarrow 1 - \exp(-T_1/\tau_1) = 2/3$$

$$\rightarrow t_1 = -\tau_1 \ln 1/3 = \tau_1 \ln 3$$

$$t_1 = \tau_1 \ln 3 = (R_1 + R_2) C \ln 3$$

\* Donc :

$$T_1 = t_1 - t_0 = (R_1 + R_2) C \ln 3 \cdot [(R_1 + R_2) C \ln 2/3]$$

$$T_1 = (R_1 + R_2) C \ln 2$$

b - Pendant la décharge :

$$T_2 = t_2 - t_1$$

A l'instant :

$$\left. \begin{array}{l} t_1 \rightarrow V_c = 2/3 V_{cc} \\ t_2 \rightarrow V_c = 1/3 V_{cc} \end{array} \right\} \text{ Voir Fig 1.b}$$

$V_c = V_{cc} \exp(-t/\tau_2)$  : Equation de la décharge de C

\* Pendant t<sub>1</sub> :

$$V_c = V_{cc} \exp(-t_1/\tau_2) = 2/3 V_{cc}$$

$$\rightarrow \exp(-t_1/\tau_2) = 2/3$$

$$\rightarrow t_1 = \tau_2 \ln 2/3 = -R_2 C \ln 2/3$$

\* Pendant t<sub>2</sub> :

$$V_c = V_{cc} [\exp(-t_2/\tau_2)] = 1/3 V_{cc}$$

$$\rightarrow \exp(-t_2/\tau_2) = 1/3$$

$$t_2 = -\tau_2 \ln 1/3 = \tau_2 \ln 3 = R_2 C \ln 3$$

donc :

$$T_2 = t_2 - t_1 = R_2 C \ln 3 - (-R_2 C \ln 2/3)$$

$$T_2 = R_2 C \ln 2$$

Donc la période du signal de sortie sera :

$$T = T_1 + T_2 = (R_1 + R_2) C \ln 2 + R_2 C \ln 2$$

$$T = (R_1 + 2R_2) C \ln 2$$

**Rapport cyclique :**

$$r = \frac{T_1}{T} = \frac{(R_1 + R_2) C \text{ Ln } 2}{(R_1 + 2R_2) C \text{ Ln } 2}$$

$$r = \frac{(R_1 + R_2)}{(R_1 + 2R_2)}$$

Pour ce montage, le rapport cyclique ne pourra pas être égal à 50 % car la valeur de  $R_1$  ne devra pas être trop faible, pour limiter le courant dans le transistor de la sortie déchargé (7).

**Graphique pour un calcul rapide de la période de sortie (fig 2)**

$$T = (R_1 + 2R_2) C \text{ Ln } 2$$

**Application sur le graphique :**

pour avoir une période de

$$1s \rightarrow \begin{cases} R_1 = ? \\ R_2 = ? \\ C = ? \end{cases}$$

Il existe 4 cas possible (voir graphique) :

**1er cas :**

$T = 1s \rightarrow R_1 + 2R_2 = 14,5 \text{ M}\Omega$  (il suffit de fixer  $R_1$ , et de déterminer  $R_2$ )

$$\rightarrow C \text{ Ln } 2 = 10^{-1} \cdot (0,69 \cdot 10^{-6}) \text{ F}$$

$$\rightarrow C = 10^{-1} \cdot 10^{-6} \text{ F}$$

donc  $C = 0,1 \mu\text{F} = 100 \text{ nF}$

$R_1 + 2R_2 = 14,5 \text{ M}\Omega \rightarrow$  on peut fixer  $R_1$  à  $2,2 \text{ M}\Omega$  (valeur normalisé E24) et on tire  $R_2 = 6,2 \text{ M}\Omega$  (valeur normalisé E 24)  
donc pour :

$$T = 1s \rightarrow \begin{cases} R_1 = 2,2 \text{ M}\Omega \\ R_2 = 6,2 \text{ M}\Omega \\ C = 100 \text{ nF} \end{cases}$$

**2<sup>ème</sup> cas :**

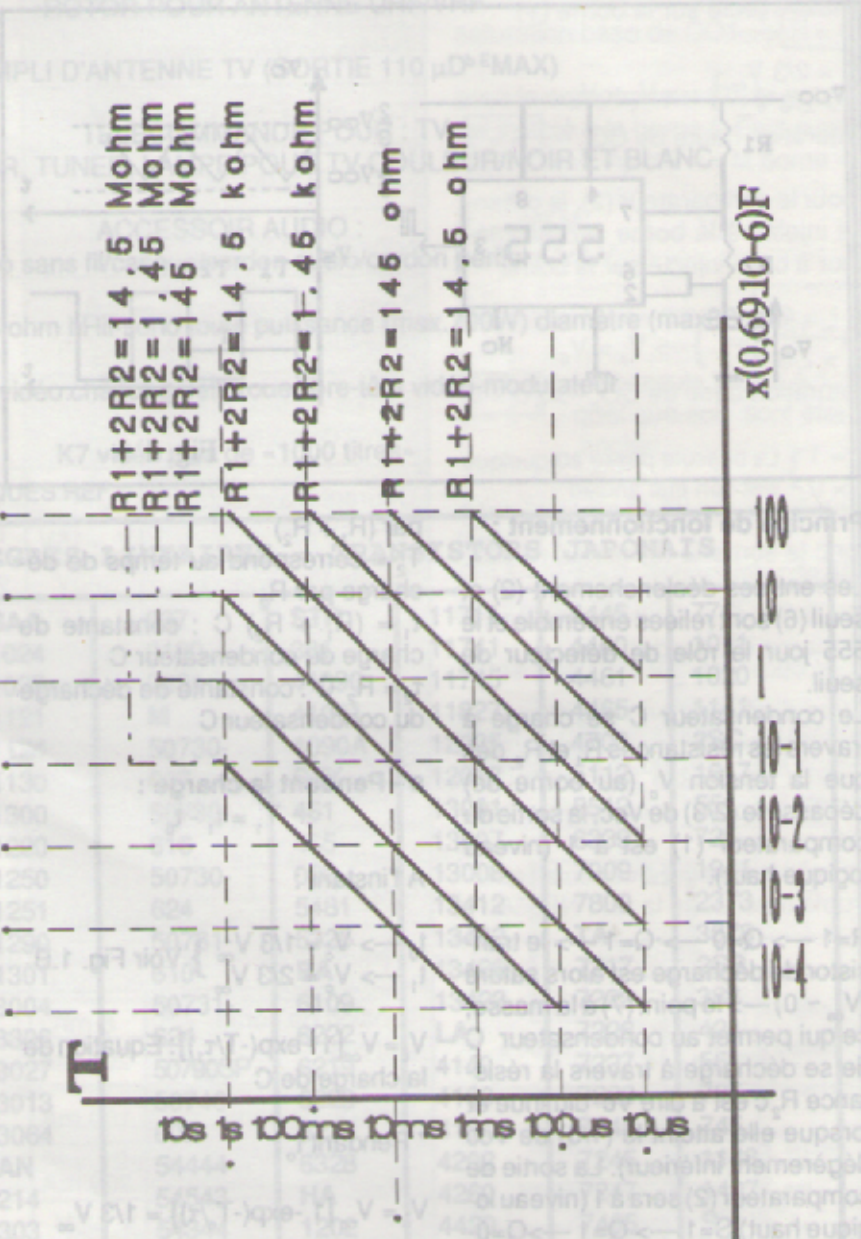
$$T = 1s \rightarrow R_1 + 2R_2 \sim 1,45 \text{ M}\Omega$$

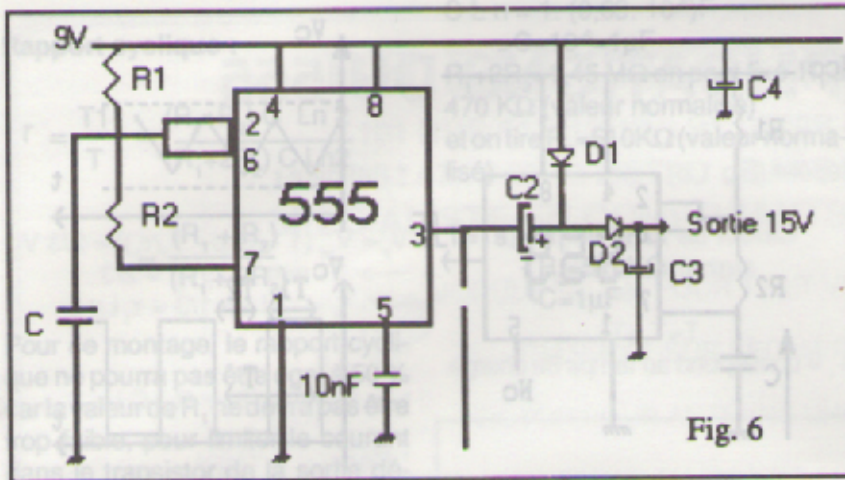
$$C \text{ Ln } 2 = 1 \cdot (0,69 \cdot 10^{-6}) \text{ F}$$

$$\rightarrow C = 10^{-6} = 1 \mu\text{F}$$

$R_1 + 2R_2 = 1,45 \text{ M}\Omega$  on peut fixé  $R_1$  à  $470 \text{ K}\Omega$  (valeur normalisé) et on tire  $R_2 = 510 \text{ K}\Omega$  (valeur normalisé)

$$T = 1s \begin{cases} R_1 = 470 \text{ K}\Omega \\ R_2 = 510 \text{ K}\Omega \\ C = 1 \mu\text{F} \end{cases}$$



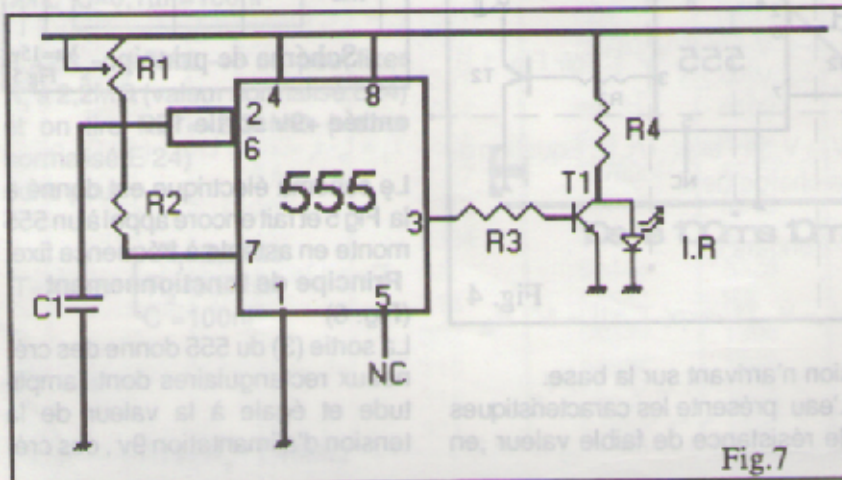


neaux seront appliqués à un doubleur de tension, des plus traditionnels constitués par les diodes D1,D2; et les condensateurs C1, C2, théoriquement une tension de +18v est obtenue aux bornes de C3 mais en tenant compte de la chute de tension dans les diodes, on obtient exactement 15,5V à vide (circuit réalise sur LAB-DEC).

#### Réalisation :

C1=555  
R1=4,7KΩ  
R2=2,2KΩ  
R3=3,3 KΩ  
C1 = 100nF  
C2 = 33μF/40V  
C3 = 33μF/40V  
C4 = 220μF/16V  
D1, D2= 1n914 1n4148

#### Emetteur infra-rouge (Fig7)



Dans ce montage le 555 est utilisé comme générateur d'onde carrée (astable à fréquence variable)

#### Principe de fonctionnement

Le circuit 555 est utilisé de telle façon qu'il produit un signal carré (générateur d'onde carrée). Le condensateur C1 est d'abord chargé par l'intermédiaire de R1, puis lorsque la tension aux bornes de C1 atteint les 2/3 de Vcc il se décharge à travers R2. Le cycle recommence quand la tension aux bornes de C1 vaut 1/3 de Vcc.

Le transistor T1 fonctionne soit en saturation soit en blocage. Lorsque la sortie (3) du 555 est haute le transistor T1 est saturé et la diode IR est éteinte, par contre quand la sortie du 555 est basse le transistor T1 est bloqué donc l'alimentation 9v se trouve appliquée à la diode IR

a travers R4.

#### Fréquence d'émission des signaux infra-rouge.

$$T = (R_1 + R_2) C \ln 2 \rightarrow F = (1 / \ln 2) (1 / (R_1 + R_2) C)$$

$$F = 1.44 / (R_1 + R_2) C$$

#### Réalisation

R1= MΩ  
R2= 47Ω  
R3= 2,2 KΩ  
R4=470 Ω  
C1=555  
T1=2n2222  
IR=LD 271  
C1 = 1μF

Avec ces valeurs on obtient

$$F_{\min} \sim 1,2 \text{ Hz}$$

$$F_{\max} \sim 30 \text{ Hz}$$

#### 6. Monostable non ré-enclenchable ou élémentaire (Fig.8)

Le monostable est un circuit qui génère une impulsion de durée constante pour une impulsion commande de durée quelconque (Fig8)

#### P-rincipe de fonctionnement

Au temps t<sub>0</sub> la sortie Q du bistable est "haute" et le transistor T est saturé le condensateur C est donc

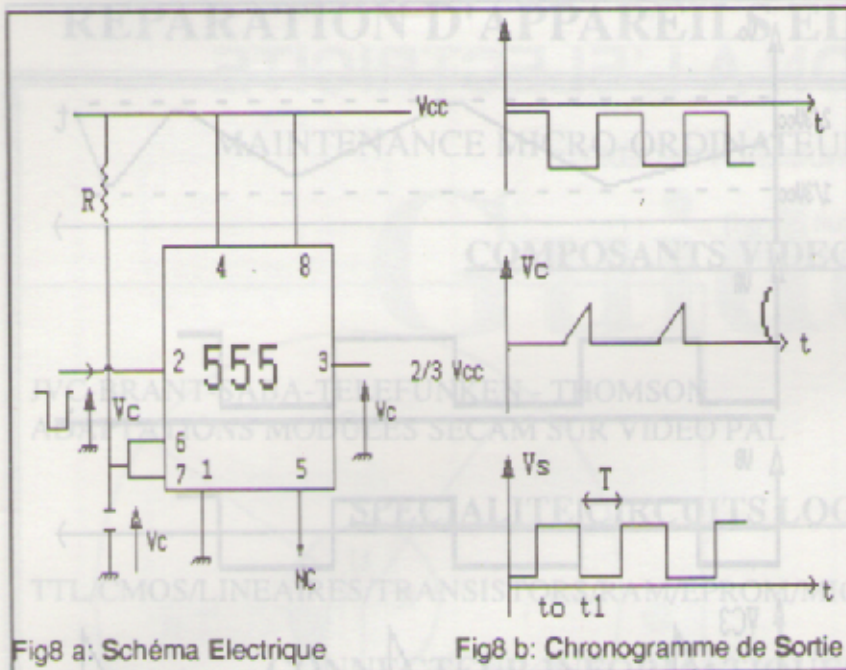
## DEPANNAGE

## VIDEO

# J V C

63.32.25





déchargé.  
 Une impulsion suffisamment négative est envoyée sur l'entrée du comparateur (2) qui provoque le basculement du bistable et, en conséquence le bloquage de T est la charge de C à travers R :  
 $V_c = V_{cc} [1 - \exp(-t/\tau)]$   
 tension aux bornes de C

Lorsque la tension  $V_c$  atteint la valeur (2/3) de  $V_{cc}$ , définie par le pont de résistances le comparateur 1 bascule, provoquant le rebasculement du bistable dans l'état Q "haut" ce qui provoque le retour à la saturation de T qui décharge C

Le montage est donc revenu dans l'état primitif jusqu'à ce qu'une nouvelle impulsion de commande en provoque le basculement. (Fig.8b)

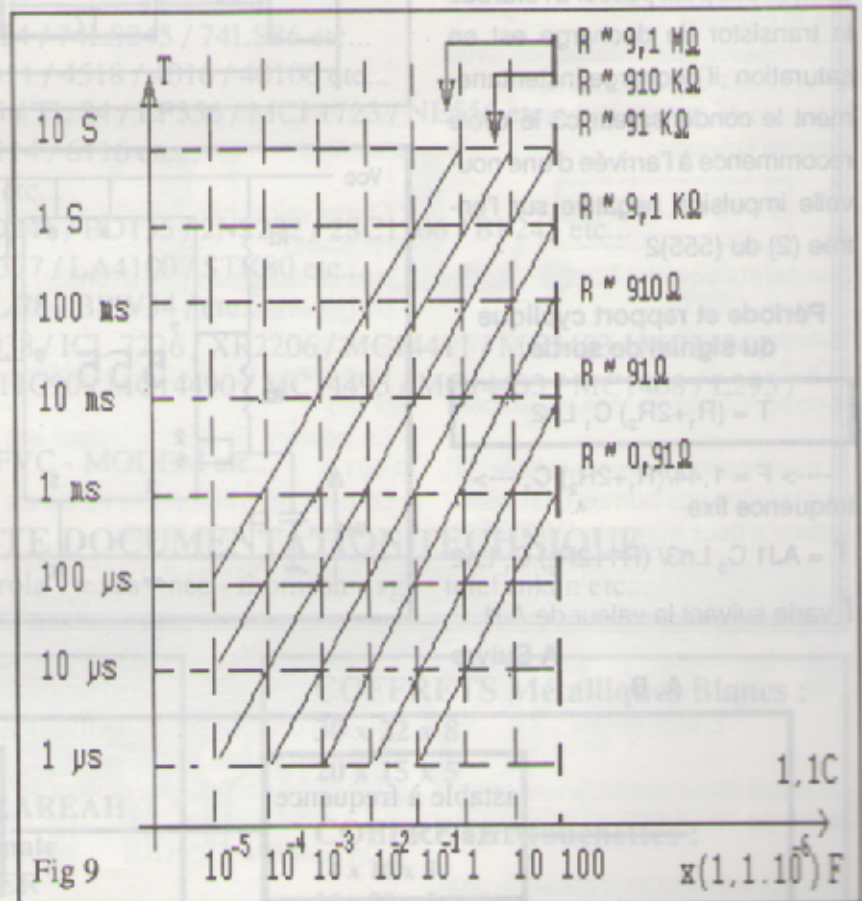
**Calcul de la durée d'impulsion de sortie :**

$$T = t_1 - t_0$$

$V_c = V_{cc} [1 - \exp(-t/\tau)]$  : Equation de la charge de C

$\tau = R C$  : constante de charge du

condensateur C  
 \* A l'instant  $t_0 \rightarrow V_c = 0$  : tension aux bornes du condensateur est nulle, donc  $t_0$  correspond au temps



zéro

\* A l'instant  $t_1 \rightarrow V_c = 2/3 V_{cc}$   
 $\rightarrow V_c = V_{cc} [1 - \exp(-t_1/RC)] = 2/3 V_{cc}$

$$t_1 = RC \ln 3$$

Donc :  $T = t_1 - t_0 = RC \ln 3$

$$T = 1,1 RC$$

**Graphique pour un calcul rapide de l'impulsion de sortie et les éléments du monostable (Fig 9)**

**7<sup>ème</sup> générateur d'ondes carrées a fréquence fixe et rapport cyclique variable**

Le 555 est monté en astable classique. La charge de C, s'effectue par  $R_1$  et  $R_2$  durant cette opération la sortie (3) présente un niveau haut, dès que la tension aux bornes de C1, dépasse le (2/3) de  $V_{cc}$  le processus s'inverse :

La sortie (3) est à 0v et la sortie (7) decharge C<sub>1</sub> à travers R<sub>2</sub> lorsque V<sub>c1</sub> atteint le (1/3)de V<sub>cc</sub>

,seuil bas ,la sortie repasse à 1 ,la sortie 7 est inactive ,le cycle se répète.(Fig11)

le condensateur C<sub>2</sub> sert à éliminer la composante continue des impulsions carrées issues du 555 (tension V<sub>b</sub>).

Ainsi une impulsion négative est envoyée sur l'entrée du comparateur (2) du (555)<sub>2</sub> qui provoque le basculement du monostable et en conséquence le blocage de T et la charge de C<sub>3</sub> à travers AJ1 quand la tension V<sub>cc</sub> atteint la valeur (2/3)de v<sub>cc</sub> la sortie du (555)<sub>2</sub> bascule de nouveau pour passer à l'état bas le transistor de decharge est en saturation ,il decharge instantanément le condensateur c3 le cycle recommence à l'arrivée d'une nouvelle impulsion negative sur l'entrée (2) du (555)<sub>2</sub>

**Période et rapport cyclique du signal de sortie**

$$T = (R_1 + 2R_2) C_1 \ln 2$$

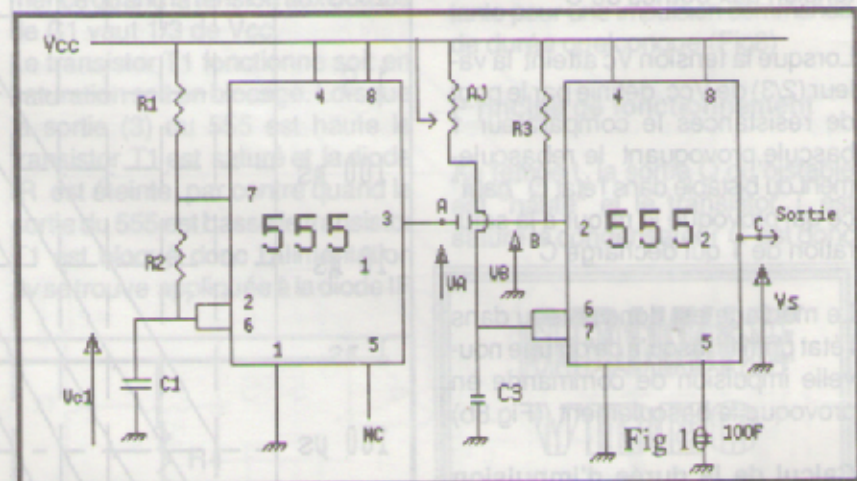
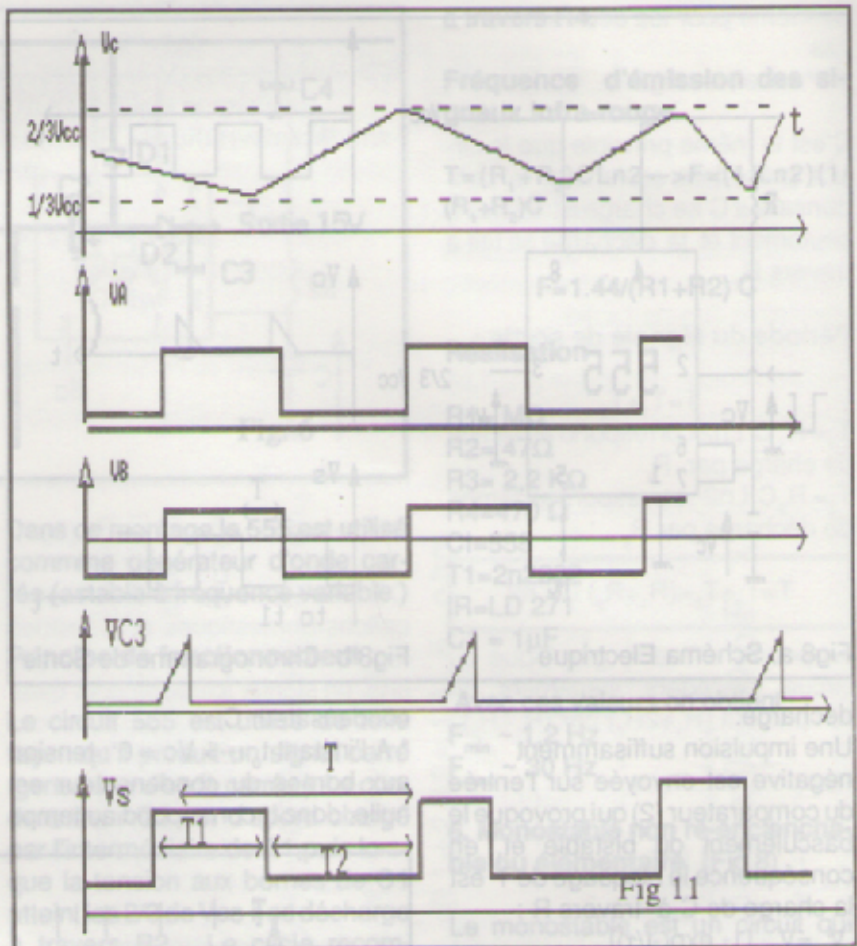
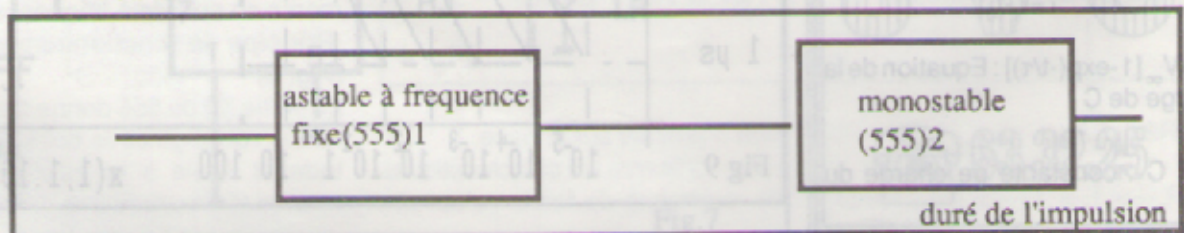
---->  $F = 1,44 / (R_1 + 2R_2) C_1$  ----> fréquence fixe

$$\Gamma = AJ1 C_3 \ln 3 / (R_1 + 2R_2) C_1 \ln 2$$

Γ varie suivant la valeur de AJ1

A Suivre

A. B.



# INITIATION A L'ELECTRICITE

## \* REPONSES AUX QUESTIONS DU NUMERO PRECEDENT

- 1- Générateur , Interrupteur, Lampe
- 2- Couper le passage-au courant (circuit ouvert)  
Etablir le passage au courant (circuit fermé)
- 3- Circuit ouvert = Lampe éteinte
- 4- Circuit fermé = Lampe allumée
- 5- + G --> S --> L --> G
- 6- Ampère

### \* Suite du n°1

- En électricité nous utilisons des conducteurs et des isolants  
Conducteurs: Fer, Acier, Cuivre  
Isolants: Plastique, Bois, Verre

\* Le courant électrique traverse les conducteurs

Le courant électrique ne traverse pas les isolants

\* Les conducteurs présentent une certaine résistance au passage du courant.

\* Cette résistance peut être mesurée et calculée

\* On mesure cette résistance avec un appareil appelé ohmmètre.

\* On calcule cette résistance par La formule suivante

$$U = RI \rightarrow R = U/I$$

R=résistance l'unité de mesure=OHM

U=tension=l'unité de mesure= VOLT

I=courant l'unité de mesure=ampère

\* La résistance a pour symbole "R"

\* La tension aux bornes d'un générateur a pour symbole "U"

\* Le courant qui traverse un conducteur a pour symbole "I"

\* L'unité de mesure de la résistance est l'OHM

### \* L'EXEMPLE :

Un conducteur possède une résistance de 10 OHMS

- Un autre conducteur possède une résistance de 100 OHMS.

On peut conclure que le deuxième

conducteur est plus résistif que le premier.

\* Calcul voir schéma Fig1 (numéro précédent)

Dans ce schéma nous avons:

- Un générateur (G) dont la tension est 4,5v

- Une lampe (L) dont la résistance est (R)

- Le courant (I) dont la valeur est 0,001 A

- On peut alors calculer la valeur de la résistance de la lampe

$R = U/I = 4,5/0,001 = 4500 \text{ OHMS}$   
(voir Fig.1 représentation graphique)

### REMARQUE :

Au lieu d'écrire l'unité de mesure "OHM" en toutes lettres on peut la symboliser par le signe omega " $\Omega$ "

On écrit  $R = 4500\Omega$

On lit  $R = 4500 \text{ OHMS}$

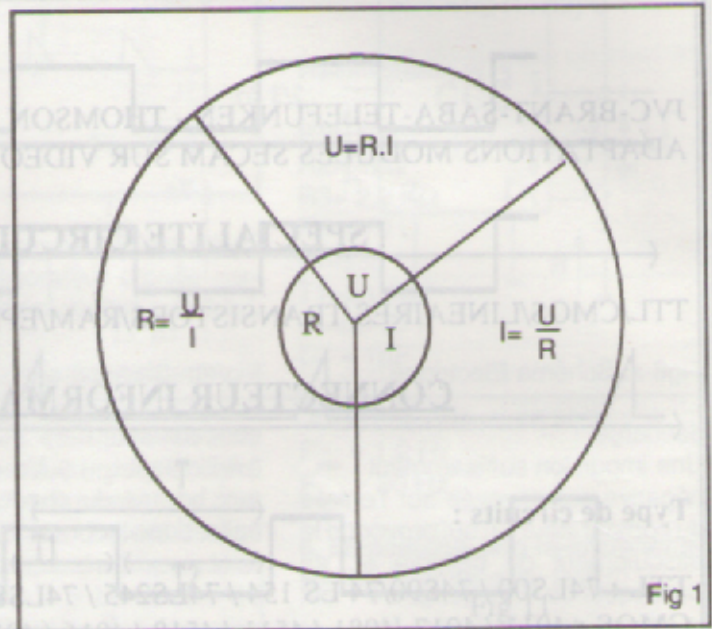


Fig 1

### \* EXERCICES :

$$U_1 = 4,5V \quad I_1 = 0,1 \text{ A} \quad R_1 = ?$$

$$U_2 = 4,5V \quad I_2 = 0,01A \quad R_2 = ?$$

$$U_3 = 4,5V \quad I_3 = 0,45A \quad R_3 = ?$$

### \* QUESTIONS:

- 1- Donnez deux exemples de conducteurs
- 2- Donnez deux exemples d'isolants
- 3- Le courant traverse-t-il les isolants ?
- 4- Donnez la formule qui nous permet de calculer une résistance
- 5- Donnez les unités de mesure des:

Résistance  
Tension  
Courant

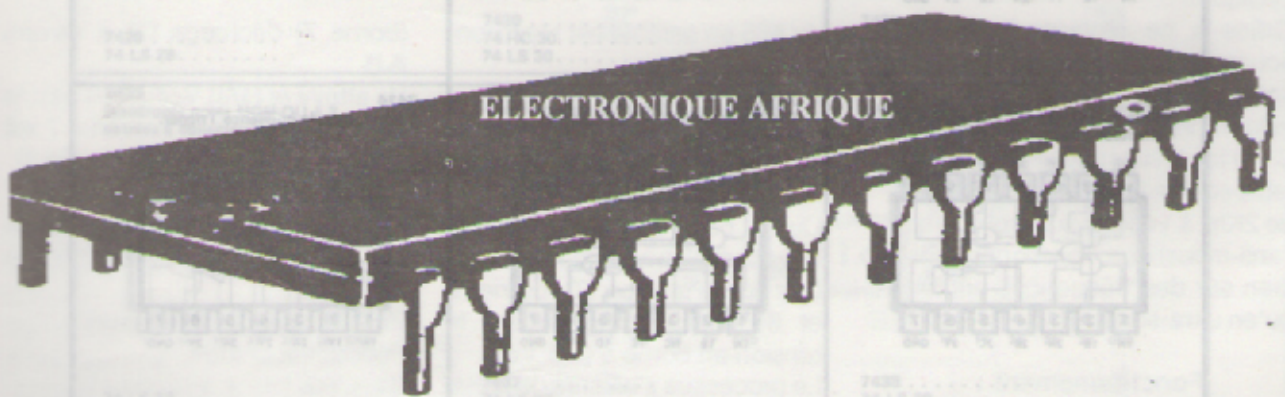
SALEM A.

Electronique Afrique N°2

# Guide

# Logique


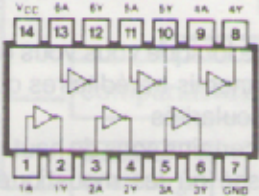
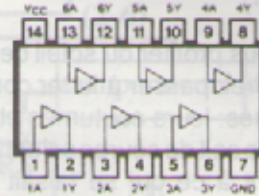
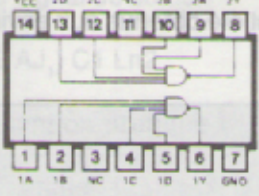
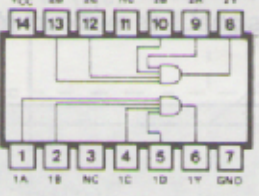
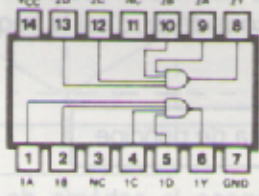
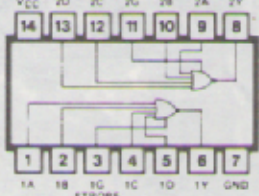
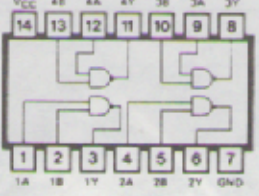

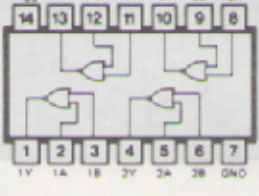
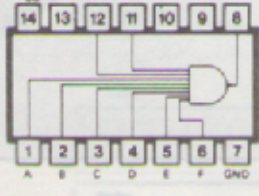
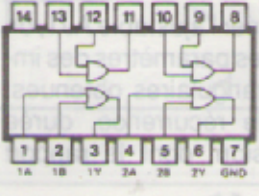
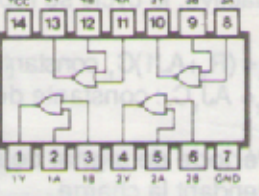
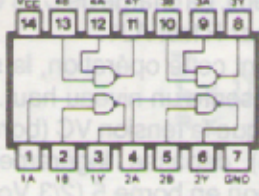
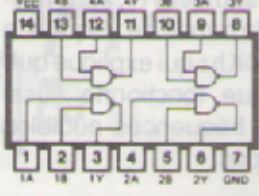
# T. T. L.



TTL

<p><b>7400</b> Quadruple porte NON-ET à 2 entrées.</p>	<p><b>7401</b> Quadruple porte NON-ET à 2 entrées avec collecteur ouvert.</p>	<p><b>7402</b> Quadruple porte NON-OU à 2 entrées.</p>
<p><b>7403</b> Quadruple porte NON-ET à 2 entrées avec collecteur ouvert.</p>	<p><b>7404</b> 6 Inverseurs.</p>	<p><b>7405</b> 6 Inverseurs avec collecteur ouvert.</p>
<p><b>7406</b> 6 Etages d'attaque inverseur à collecteur ouvert pour 40 mA.</p>	<p><b>7407</b> 6 Etages d'attaque à collecteur ouvert pour 40 mA.</p>	<p><b>7408</b> Quadruple porte ET à 2 entrées.</p>
<p><b>7409</b> Quadruple porte ET à 2 entrées avec collecteur ouvert.</p>	<p><b>7410</b> Triple porte NON-ET à 3 entrées.</p>	<p><b>7411</b> Triple porte ET à 3 entrées:</p>
<p><b>7412</b> Triple porte NON-ET à 3 entrées à collecteur ouvert.</p>	<p><b>7413</b> Double porte NON-ET Trigger à 4 entrées.</p>	<p><b>7414</b> 6 Inverseurs de puissance Trigger.</p>

TTL

<p><b>7415</b> Triple porte ET à 3 entrées à collecteur ouvert.</p>  <p>74 LS 15. ....</p>	<p><b>7416</b> 6 Inverseurs de puissance à collecteur ouvert.</p>  <p>7416. ....</p>	<p><b>7417</b> 8 Etages d'attaque à collecteur ouvert pour 40 mA.</p>  <p>7417. ....</p>
<p><b>7420</b> Double porte NON-ET à 4 entrées.</p>  <p>7420. .... 74 LS 20. ....</p>	<p><b>7421</b> Double porte ET à 4 entrées.</p>  <p>7421. .... 74 LS 21. ....</p>	<p><b>7422</b> Double porte NON-ET à 4 entrées et collecteur ouvert.</p>  <p>7422. .... 74 LS 22. ....</p>
<p><b>7425</b> Double porte NON-OU à 4 entrées et strobe.</p>  <p>7425. ....</p>	<p><b>7426</b> Quadruple porte NON-ET à 2 entrées Haute-Tension.</p>  <p>7426. .... 74 LS 26. ....</p>	<p><b>7427</b> Triple porte NON-OU à 3 entrées.</p>  <p>7427. .... 74 LS 27. ....</p>
<p><b>7428</b> Quadruple NON-OU à 2 entrées.</p>  <p>7428. .... 74 LS 28. ....</p>	<p><b>7430</b> Porte NON-ET à 8 entrées.</p>  <p>7430. .... 74 HC 30. .... 74 LS 30. ....</p>	<p><b>7432</b> Quadruple porte OU à 2 entrées.</p>  <p>7432. .... 74 HC 32. .... 74 LS 32. ....</p>
<p><b>7433</b> Quadruple porte NON-OU à 2 entrées à collecteur ouvert.</p>  <p>74 LS 33. ....</p>	<p><b>7437</b> Quadruple porte NON-ET de puissance à 2 entrées.</p>  <p>7437. .... 74 LS 37. ....</p>	<p><b>7438</b> Quadruple porte NON-ET de puissance à 2 entrées et collecteur ouvert.</p>  <p>7438. .... 74 LS 38. ....</p>

# CHASSE MOUSTIQUE

Souhaitez-vous profiter du soleil de l'été même lorsque vous vous contractez à la pensée des mauvaises nuits que vous devrez passer à lutter contre ces ennemis héréditaires que sont les moustiques?

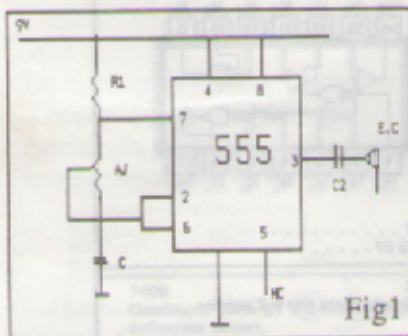
Les moustiques: leurs coutumes et leurs particularités

Tout le monde sait de source scientifique, que certains sons de haute fréquence éloignent les insectes agaçants. Contrairement à ce qui se faisait par le passé où les moustiques étaient, soit écrabouillés soit aspergés d'insecticide en bombe, sans considérer leur sexe, on traite maintenant ces ennemis publics de façon biologique, ce qui revient à dire que l'on s'intéresse à présent à leur vie privée, car apparemment, si tous les moustiques vombrissent, seules les femelles piquent. On s'est aperçu qu'elles fuyaient le mâle comme la peste; la solution évidente était de reproduire le vombrissement (son) du mâle ce qui permet de transformer votre chambre à un paisible camp calme où vous pourrez dormir tranquille.

Ce qu'il faut considérer, c'est la fréquence du signal. Les meilleurs résultats ont été obtenus aux environs 5Khz.

## Schéma de principe.

La Fig.1 propose le schéma de principe complet de l'ensemble qui s'articule essentiellement autour du circuit IC1 (555) monté en astable classique.



En faisant varier l'ajustable AJ1, on peut ajuster les paramètres des impulsions rectangulaires obtenues: fréquence de récurrence, durée d'une impulsion, dont le rapport cyclique.

Grâce à ce réglage, l'utilisateur pourra rechercher la meilleure efficacité de l'anti-moustique. Avec les valeurs indiquées pour la capacité C1 et les résistances R1, AJ1, l'astable couvre la bande de fréquence de 2Khz à 140Khz qui explique que l'anti-moustique fonctionne aussi bien sur des fréquences audibles qu'en ultra-sons.

## Fonctionnement :

L'organigramme de fonctionnement

du 555 en astable est représenté à

L'oscillateur IC1 est le classique 555 qui joue le rôle de détecteur de seuil. La charge de C1 s'effectue par R1 et AJ1.

Durant cette opération, la sortie 3 présente un niveau haut.

Dès que la tension VC (bornes 2 et 6) dépasse légèrement la tension en borne 5 ( $2/3 V_{cc}$ ).

Le processus s'inverse, la sortie 3 est à 0v et la sortie décharge

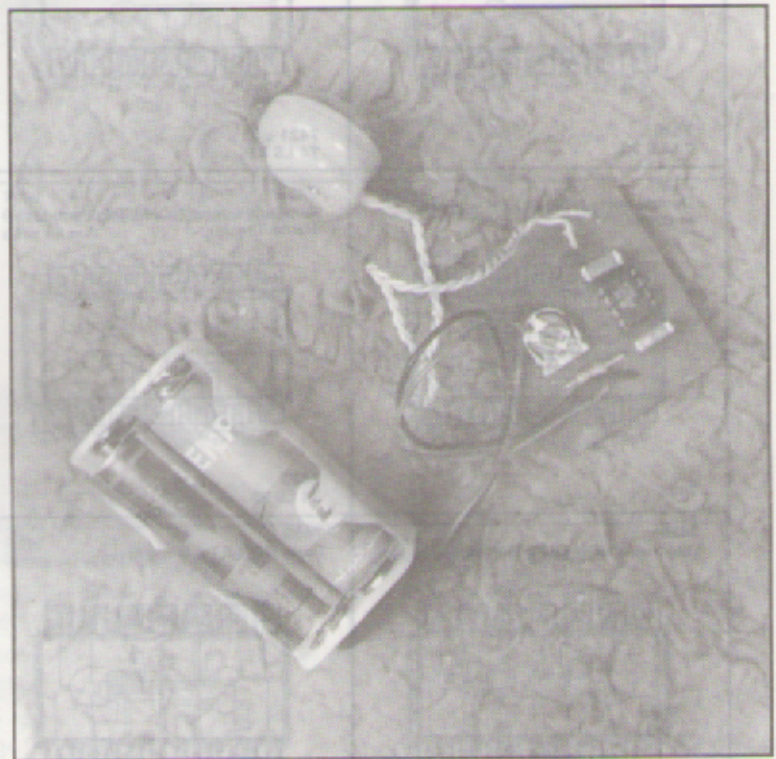
(borne 7) décharge C1 à travers AJ1.

Vc atteint le  $(1/3) V_{cc}$ , seuil bas, la sortie repasse à 1. La sortie 7 est inactive, le cycle se répète (fig.3).

$\tau_1 = (R_1 + AJ1)C_1$ : constante de charge  
 $\tau_2 = AJ_1 C_1$ : constante de décharge

## Période de signal de sortie.

Pendant la charge  
 $V_c = V_{cc} [ 1 - e^{-t/\tau_1} ]$



A l'instant :

$t_1 \rightarrow V_c = 1/3 V_{cc}$   
 $t_2 \rightarrow V_c = 2/3 V_{cc}$  } Voir fig 3  
 $T_1 = t_2 - t_1$

$$T_1 = (R_1 + AJ1) C_1 L n2$$

Pendant la décharge

$$V_c = V_{cc} \exp(-t/\tau_2)$$

A l'instant :

$t_2 \rightarrow V_c = 2/3 V_{cc}$

$t_3 \rightarrow V_c = 1/3 V_{cc}$

$$T_2 = t_3 - t_2$$

$$T_2 = AJ1 C_1 L n2$$

Période du signal de sortie:

$$T = T_1 + T_2$$

$$T = (R_1 + 2 AJ_1) C_1 L n2$$

### Réalisation pratique

a) Circuit imprimé:

Son tracé est donné à l'échelle 1 (Fig.4).

Comme il est très simple, le plus rapide pour le reproduire est de «stocker» un calque sur la revue et de recopier le tracé à l'aide du transfert.

Vous devez percer côté cuivre à l'aide d'une mini perceuse au centre de chaque pastille avec un foret adapté de 0,9 à 1,2mm selon les composants.

b) Implantation des composants:

Le plan est représenté Fig.5. Vous ne devez pas rencontrer de problèmes car il n'existe aucun composant polarisé, seulement il faut faire attention à l'emplacement du circuit intégré 555.

NB: Pour obtenir un meilleur résultat, ajuster AJ1 à 6,4KΩ.

Listes des composants:

C11 = 555

R1 = 470 Ω

C1 = 22nF

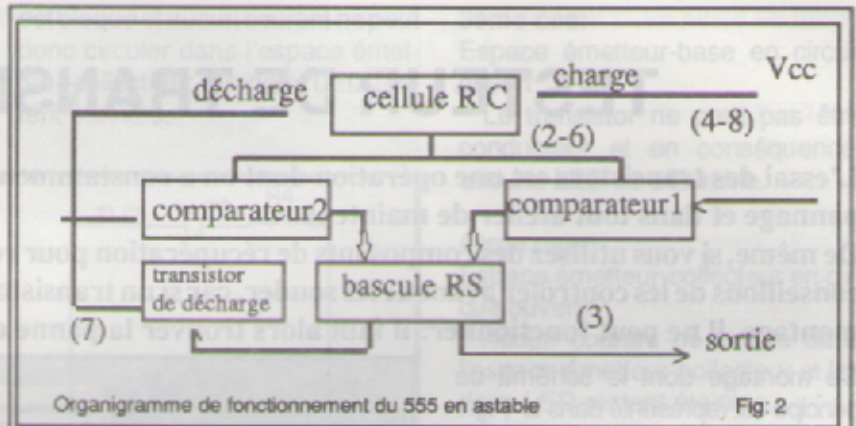
C2 = 47 nF

AJ1 = 10KΩ

Ecouteur cristal:

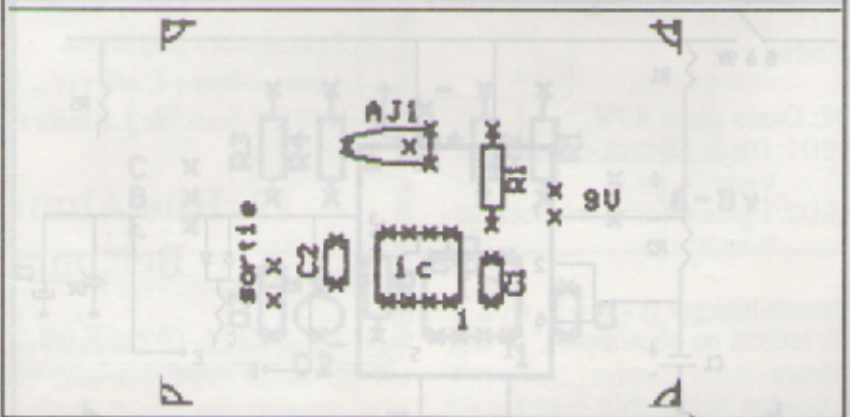
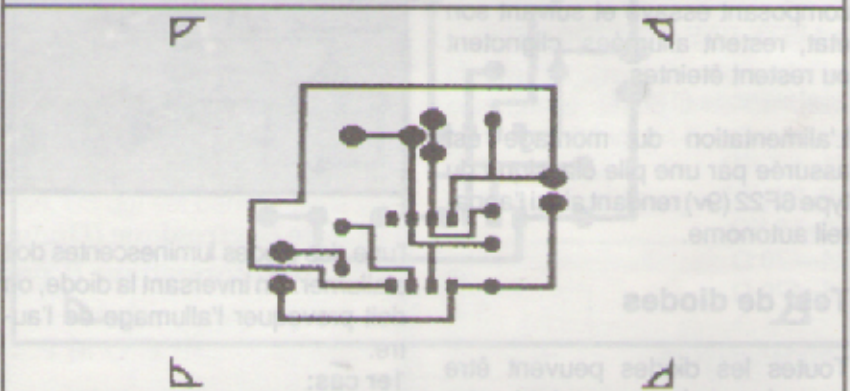
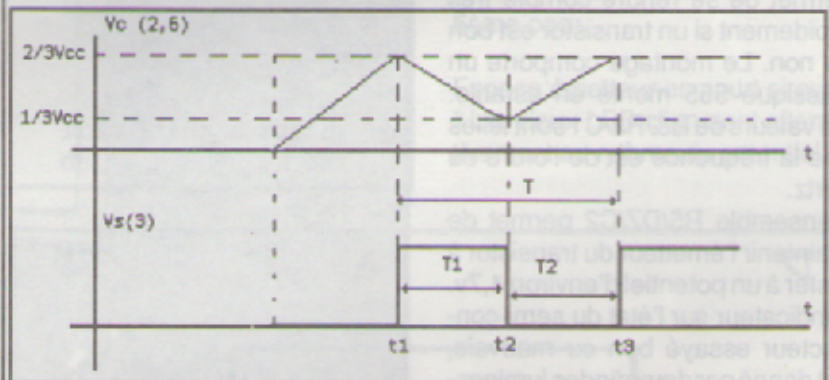
Un support DIL 8

A.B



Organigramme de fonctionnement du 555 en astable

Fig: 2





# TESTEUR DE TRANSISTORS

L'essai des transistors est une opération dont on a constamment besoin dans tout atelier de dépannage et dans tout atelier de maintenance.

De même, si vous utilisez des composants de récupération pour réaliser vos maquettes, nous vous conseillons de les contrôler avant de les souder, car si un transistor défectueux se glisse dans votre montage, il ne peut fonctionner: il faut alors trouver la panne et la réparer.

Ce montage dont le schéma de principe est représenté dans la Fig.1 permet de se rendre compte très rapidement si un transistor est bon ou non. Le montage comporte un classique 555 monté en astable: les valeurs de R1/R2/C1 sont telles que la fréquence est de l'ordre du hertz.

L'ensemble R5/DZ/C2 permet de maintenir l'émetteur du transistor à tester à un potentiel d'environ 4,7v. L'indicateur sur l'état du semi-conducteur essayé bon ou mauvais, est donné par deux diodes lumineuses qui, suivant la nature du composant essayé et suivant son état, restent allumées, clignotent ou restent éteintes.

L'alimentation du montage est assurée par une pile classique du type 6F22 (9v) rendant ainsi l'appareil autonome.

## Test de diodes

Toutes les diodes peuvent être essayées en les connectant entre E et C. Si la diode est en bon état,

l'une des diodes lumineuses doit s'allumer. En inversant la diode, on doit provoquer l'allumage de l'autre.

### 1er cas:

La diode est en état de fonctionne-

ment et sa cathode se trouve sur le plat émetteur. la LED rouge clignote.

### 2ème cas:

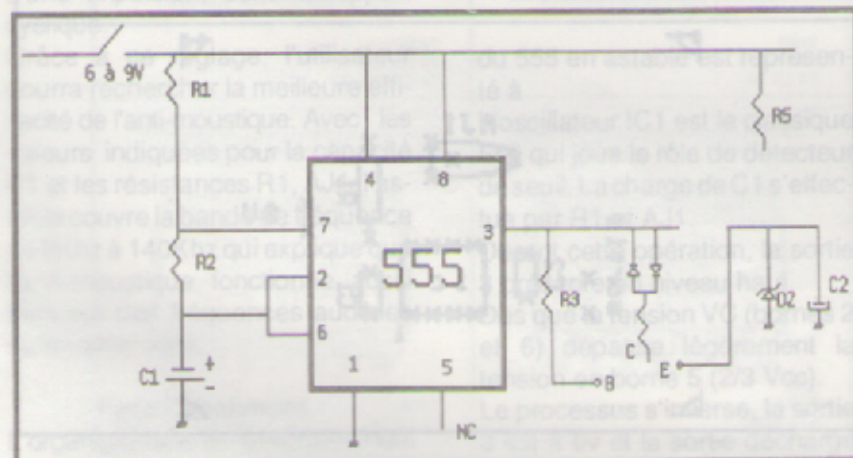
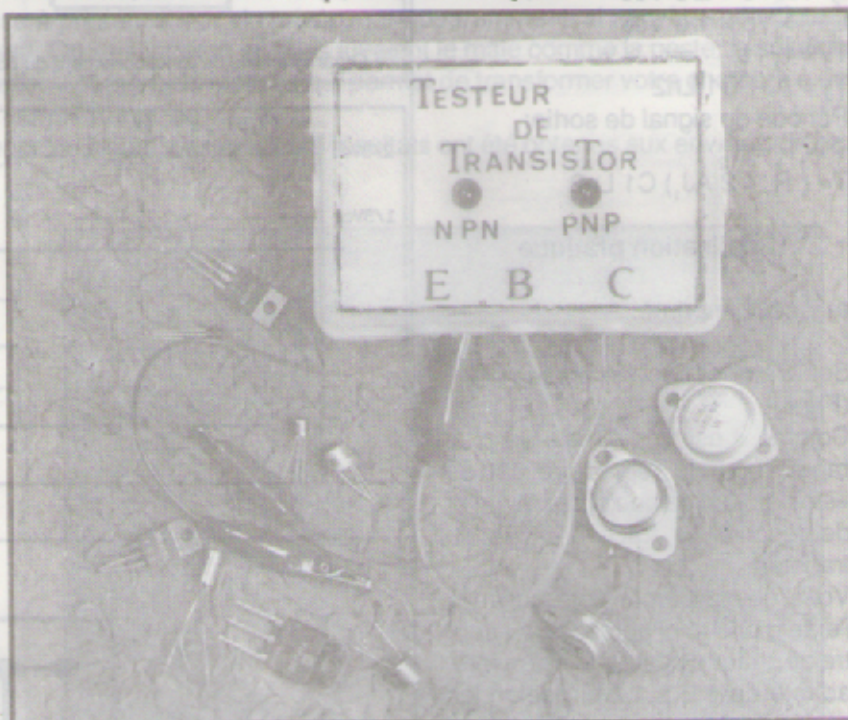
La diode est en état de fonctionnement et sa cathode se trouve sur le plat collecteur. La LED verte clignote.

### 3ème cas:

La diode est hors service et présente un circuit ouvert entre anode et cathode. Aucune LED ne s'allume

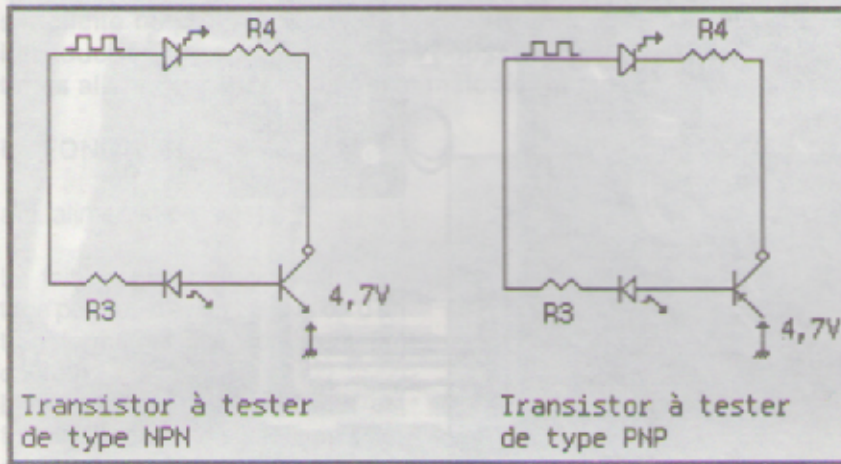
### 4ème cas:

La diode est hors service et sa jonction interne est en court circuit, les deux LED clignotent alternativement.



## Test de transistor

### 1er cas:



Transistor à tester de type NPN

Transistor à tester de type PNP

Le transistor à tester est de type N.P.N.:

\* lorsque le potentiel sur la sortie 3 du 555 vaut environ 0v, le transistor est bloqué et aucun courant ne peut circuler dans l'espace émetteur-collecteur: les deux LED restent éteintes.

\* lorsque le potentiel sur la sortie 3 du 555 vaut environ 9v, la jonction base-émetteur est polarisée en direct et un courant peut s'établir dans l'espace émetteur-collecteur. Seul la LED laissant passer ce courant va s'allumer, on obtient donc, un clignotement de la LED rouge au rythme d'environ 2 hertz.

### 2ème cas:

Le transistor à tester est de type P.N.P.:

\* lorsque le potentiel sur la sortie 3 du 555 vaut environ 0v, le transistor devient conducteur et un courant peut s'établir dans l'espace émetteur-collecteur (est de sens opposé à celui circulant dans un transistor N.P.N.). On obtient donc un clignotement de la LED verte au rythme d'environ 2 hertz.

\* lorsque le potentiel sur la sortie du 555 vaut environ 9v, le transistor

est bloqué et aucun courant ne peut donc circuler dans l'espace émetteur-collecteur: les deux LED restent éteintes.

### 3ème cas:

Espace émetteur-base en circuit ouvert:

\* Le transistor ne peut pas être conducteur et en conséquence, aucune LED ne s'allume.

### 4ème cas:

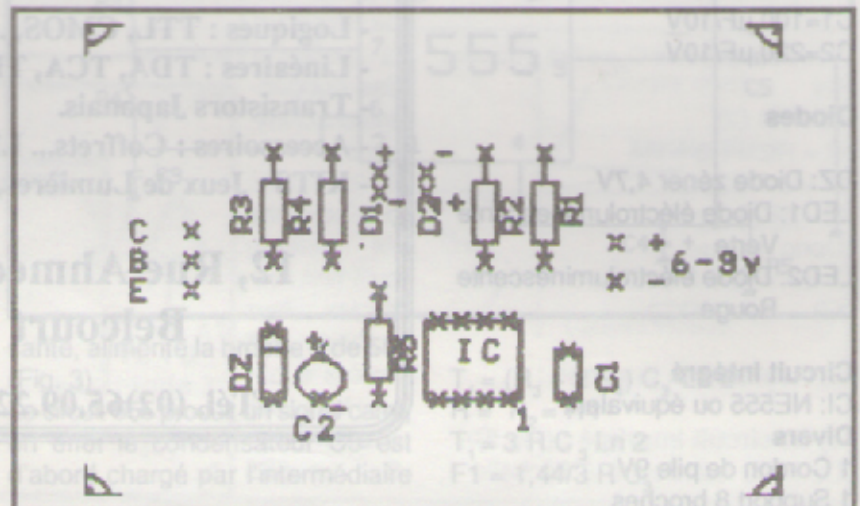
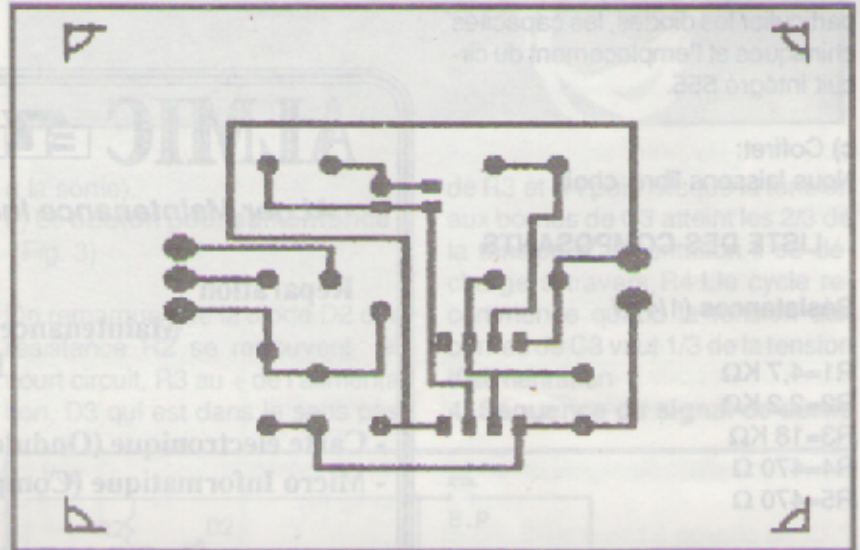
Espace émetteur-collecteur en circuit ouvert:

\* Aucun courant ne circule dans l'espace émetteur-collecteur et les deux LED restent éteintes.

### 5ème cas:

Espace émetteur en court circuit:

\* Les deux LED clignotent alternativement au rythme du potentiel de



signal de sortie de la broche 3 de 555.

### Réalisation pratique

#### a) Circuit imprimé:

Son tracé est donné à l'échelle 1 (Fig.3). Vous pourrez le reproduire à l'aide de transfert mécanorma sur un calque ou bien de «stocker» un calque sur la revue et recopier le tracé à l'aide de transfert. Vous devez percer côté cuivre à l'aide d'une mini perceuse avec une mèche de 0,9mm.

b) Implantation des composants:  
Le plan est donné en Fig.4. Nous ne devez pas rencontrer de problèmes. Seulement il faut faire attention en respectant la polarité et en particulier les diodes, les capacités chimiques et l'emplacement du circuit intégré 555.

c) Coffret:  
Nous laissons libre choix

### LISTE DES COMPOSANTS

#### Résistances (1/4)W

- R1=4,7 K $\Omega$
- R2=2,2 K $\Omega$
- R3=18 K $\Omega$
- R4=470  $\Omega$
- R5=470  $\Omega$

#### Condensateurs

- C1=100  $\mu$ F/10V
- C2=220  $\mu$ F/10V

#### Diodes

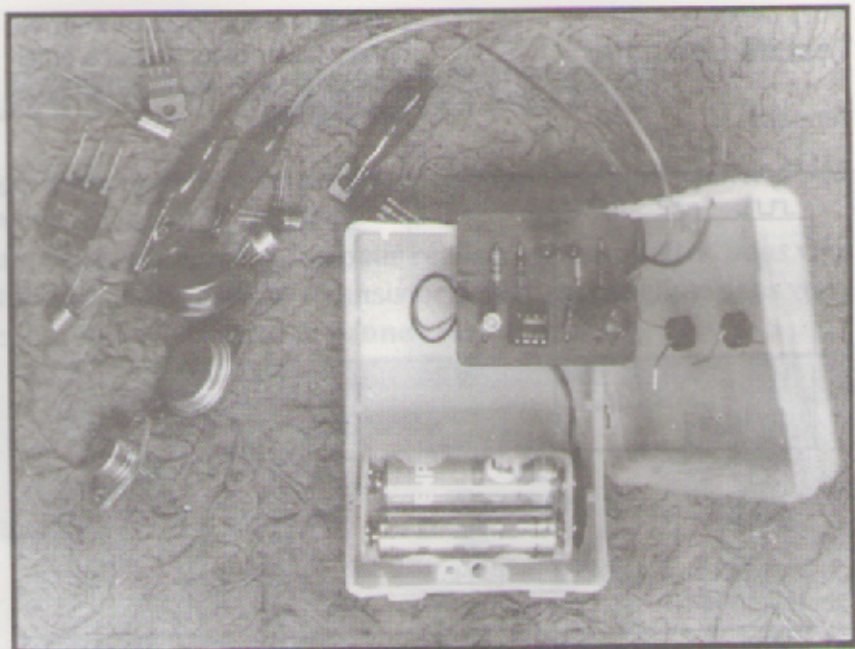
- DZ: Diode zéner 4,7V
- LED1: Diode électroluminescente Verte
- LED2: Diode électroluminescente Rouge

#### Circuit intégré

- CI: NE555 ou équivalent

#### Divers

- 1 Cordon de pile 9V
- 1 Support 8 broches



## ALMIC ELECTRONIC

ALger Maintenance Industrielle Composants

Réparation

Maintenance

Installation



- Carte électronique (Onduleurs...)
- Micro Informatique (Compatible IBM...)

### COMPOSANTS:

- Logiques : TTL, CMOS, ..., Micro-processeurs
- Linéaires : TDA, TCA, TBA..., UPC...
- Transistors Japonais.
- Accessoires : Coffrets... LED, Afficheurs...
- KITS : Jeux de Lumières, ALIM...

12, Rue Ahmed Mustaphaoui  
Belcourt - ALGER

Tél. (02)65.09.22 ou (02) 66.58.64

# CARILLON DE PORTE

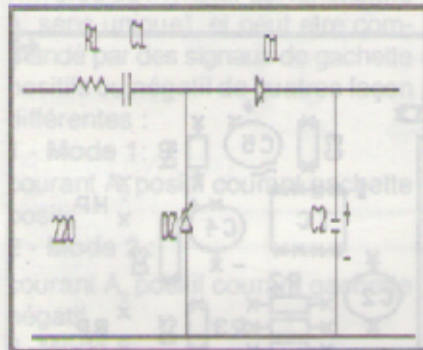
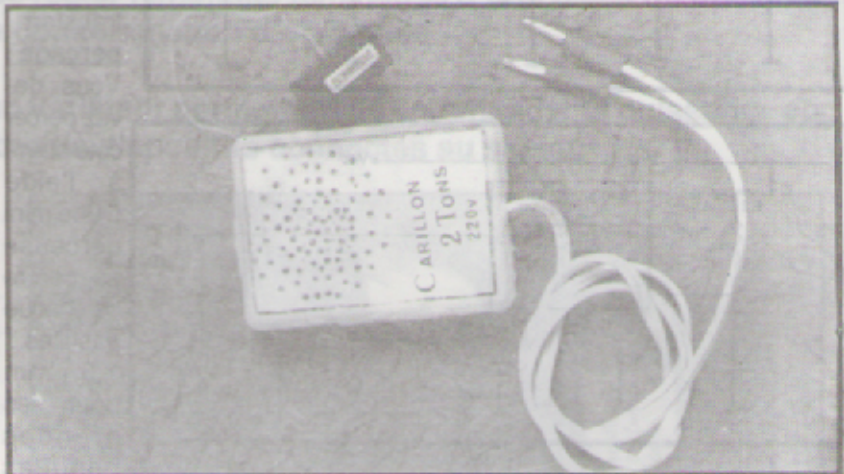
Ces carillons proposés dans le commerce sont en général commandés par un simple poussoir, leur simplicité ne permet de délivrer qu'un seul ton. Le modèle que nous vous proposons délivre 2 tons introduction par simple action du poussoir. Nous aurons l'occasion de vous présenter d'autres montages allant du carillon 12 tons à mélodie (plusieurs), programmes carillons selectifs etc...

## LE FONCTIONNEMENT

### a) L'alimentation (fig1)

La faible consommation du montage permet, d'éviter l'utilisation d'un transformateur, encombrant et coûteux.

L'alimentation basse tension est fournie à partir du secteur, l'élément essentiel est le condensateur C1 qui grâce à son impédance élevée limite le courant de façon importante, le diode Zener DZ1 limite la tension alternative à une dizaine de volts, cette tension est redressée par D1 tandis que C2 assure un filtrage nécessaire.



### b) Le fonctionnement du montage (Fig. 2)

La Fig. 2 donne le schéma de principe de l'ensemble qui s'articule essentiellement autour du circuit timer (555) monté en astable classique.

Le fonctionnement du montage dépend de la position du bouton poussoir.

1) Au Repos : Le bouton poussoir n'est pas sollicité la broche 4 du 555 est pratiquement en l'air, donc le 555 ne peut fonctionner (aucun signal

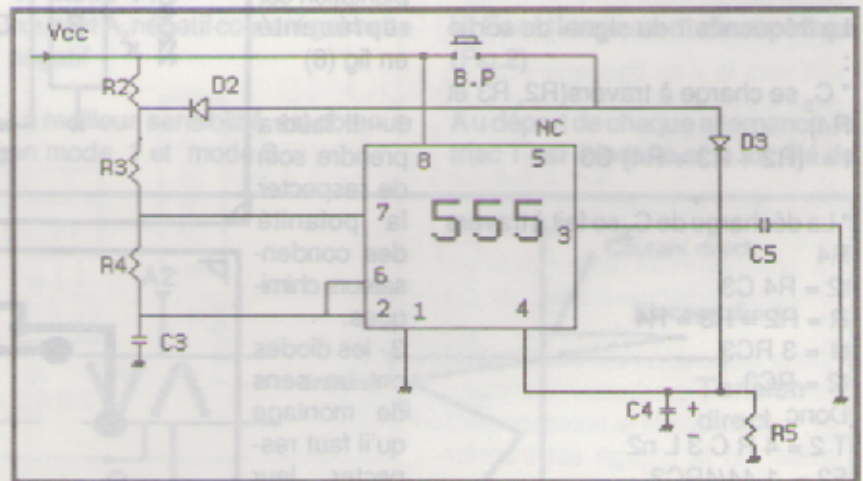
à la sortie).

2) Le bouton poussoir enfoncé : (Fig. 3)

On remarque que la diode D2 et la résistance R2 se retrouvent en court circuit, R3 au + de l'alimentation, D3 qui est dans le sens pas-

dé de R3 et R4 puis lorsque la tension aux bornes de C3 atteint les 2/3 de la tension d'alimentation il se décharge à travers R4. Le cycle recommence quand la tension aux bornes de C3 vaut 1/3 de la tension d'alimentation

4) Séquence du signal de sortie



sante, alimente la broche 4 de 555 (Fig. 3)

Le circuit 555 produit un signal carré, en effet le condensateur C3 est d'abord chargé par l'intermédiaire

$$T_1 = (R_3 + 2R_4) C_3 \ln 2$$

$$R = R_2 = R_4$$

$$T_1 = 3 R C_3 \ln 2$$

$$F_1 = 1,44/3 R C_3$$

De plus le condensateur C3 se charge comme il est très simple, pour le re-

produire, il suffit de «stocker» un calque sur la revue est de recopier le tracé à l'aide de transfert.

Le coffret : Libre choix

## COMPOSANTS

### Résistance

R1 = (0,33 à 120) Ω (3W)

R2 = 3,3 KΩ

R3 = 3,3 KΩ

R4 = 3,3 KΩ

R5 = 4,7 KΩ

### Diodes

DZ1 = 7 à 11 V

D1 = 1N 4001 à 4007

D2 = 1N 4148

D3 = 1N 4001 à 4007

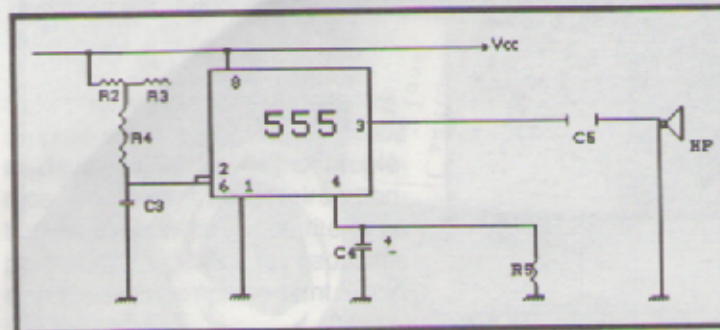
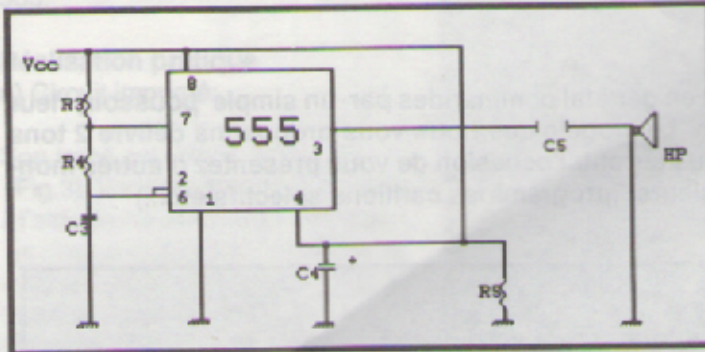
### Capacités

C1 = 2,2 μF (250 V - NP)

C2 = 470 μF/16V

C3 = 100 à 150 nF (160 V)

C4 = 100 μF/16 V



**perçage :** Vous devez percer côté cuivré à l'aide d'une mini perceuse au centre de chaque pastilles : 1,3 mm pour les grandes pastilles

trouve en fait entre le + et le - de l'alimentation et se charge.

3) Bouton poussoir relâché (Fig. 4)

Le condensateur C4 se décharge dans le broche 4 du 555 et dans la résistance R5, ainsi le montage v continue à oscille jusqu'à décharge total du condensateur (FIG 4)

La fréquence 1 du signal de sortie :

\* C<sub>3</sub> se charge à travers (R2, R3 et R4)

$$t = (R2 + R3 + R4) C3$$

\* La décharge de C<sub>3</sub> se fait à travers R4

$$t2 = R4 C3$$

$$R = R2 = R3 = R4$$

$$t1 = 3 RC3$$

$$t2 = RC3$$

Donc :

$$T2 = 4 RC3 L n2$$

$$F2 = 1,44/4RC3$$

## II) Réalisation pratique :

a) Le circuit imprimé : (Fig.5)

Le tracé est donné à l'échelle 1,

rondes

0,9 mm pour les autres pastilles

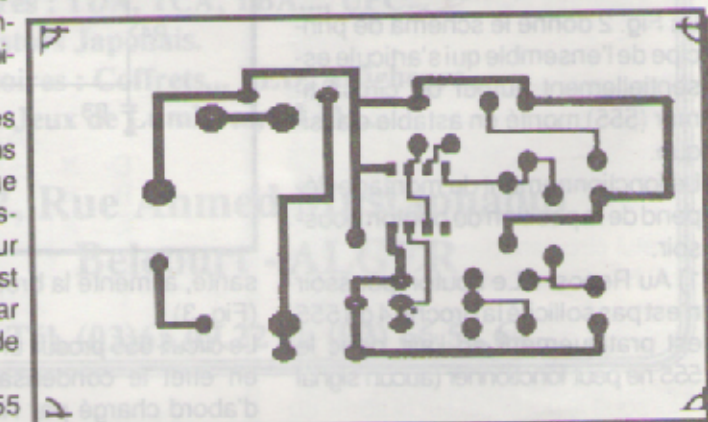
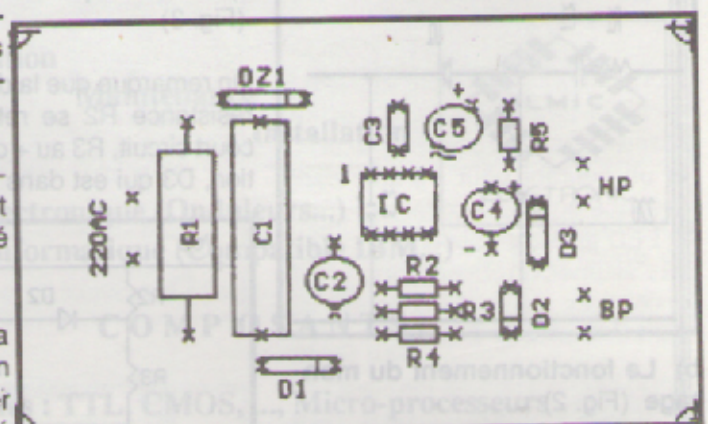
## Implantation des composants :

Le plan d'implantation est représenté en fig (6)

1 - Il faudra prendre soin de respecter la polarité des condensateurs chimiques.

2 - les diodes ont un sens de montage qu'il faut respecter, leur cathode est repère e par une bague de couleur.

3 - Le 555



# GRADATEUR DE LUMIERE

La plupart des gens ne connaissent pas le gradateur ou variateurs de lumières celui-ci s'adapte directement à la place d'un interrupteur mural ou d'une lampe de chevet (220 v AC) . Il est simple à réaliser et à brancher, c'est un appareil très utile et économique, qui vous permettra de régler l'intensité lumineuse d'une pièce ou une chambre à coucher et réduire votre consommation d'électricité

Le gradateur de lumière est un variateur permettant de commander la puissance consommée par un certain nombre de dispositifs connectés au secteur 220 V.

## 1) FONCTIONNEMENT

### a) Principe de Fonctionnement du triac

Le triac est un composant bidirectionnel, puisque composé de deux thyristors avec une entrée gachette commune ( Fig 12)

Il peut couper un courant très important dans les deux directions (à l'inverse du thyristor qui fonctionne à sens unique), et peut être commandé par des signaux de gachette positifs ou négatifs de quatre façons différentes :

#### 1 - Mode 1 :

courant  $A_2$  positif courant gachette positif

#### 2 - Mode 2 :

courant  $A_2$  positif courant gachette négatif

#### 3 - Mode 3 :

courant  $A_2$  négatif courant gachette

positif

#### 4 - Mode 4 :

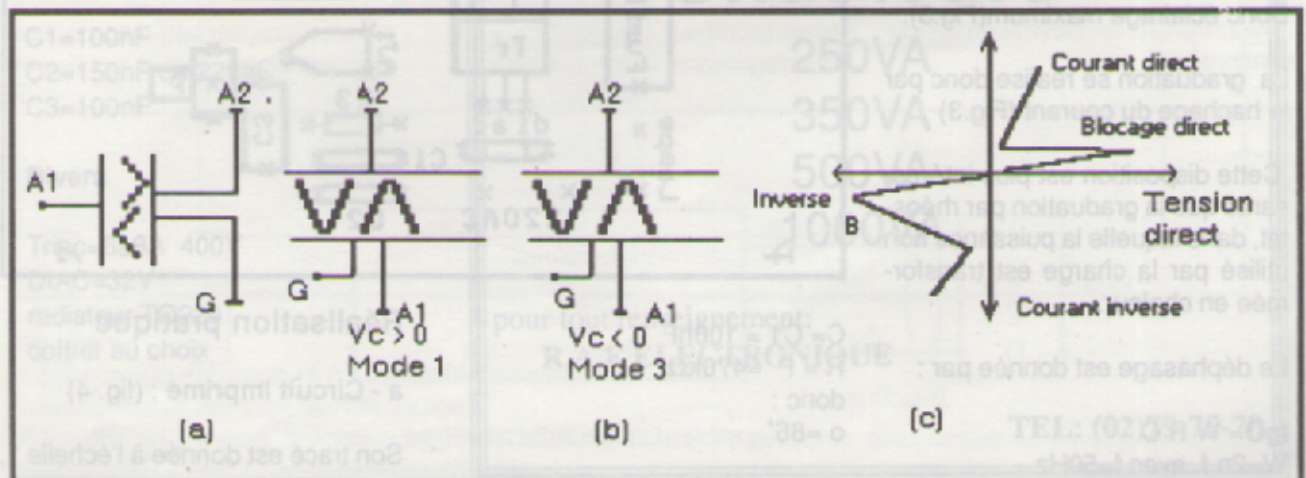
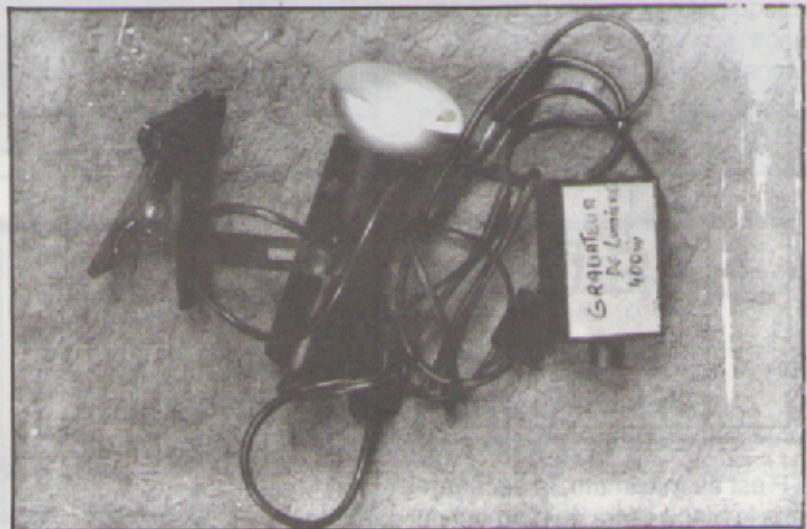
courant  $A_2$  négatif courant gachette négatif

La meilleure sensibilité est obtenue en mode 1 et mode 3

Fig.1 : caractéristique du triac

### b) Fonctionnement du montage (Fig.2)

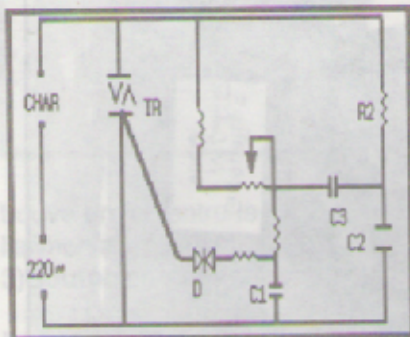
Au départ de chaque alternance, le triac T est bloqué et la totalité de



la tension du secteur se trouve appliquée à ses bornes.

La chute de tension sur la charge étant nulle. Le condensateur C1 se charge à travers les résistances R<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> et AJ, et aussitôt que la tension à ses bornes atteint le seuil de conduction du diac D, dernier devient conducteur et le condensateur C, se décharge à travers D et la gachette du triac, se déclenche et laisse passer le courant jusqu'à la fin, de l'alternance considérée.

A la fin de l'alternance, le triac se rebloque et dès le début de l'alternance suivante, le cycle recommence.



Si P est au maximum, la décharge dans le triac se fera au moment où le secteur sera à une tension nulle.

Dans le cas contraire le déclenchement du triac se fera au moment où la tension secteur remonte soit vers le + ou descend vers le - donc il fera passer la demi sinusoïde de complètement.

Donc éclairage maximum (Fig.3).

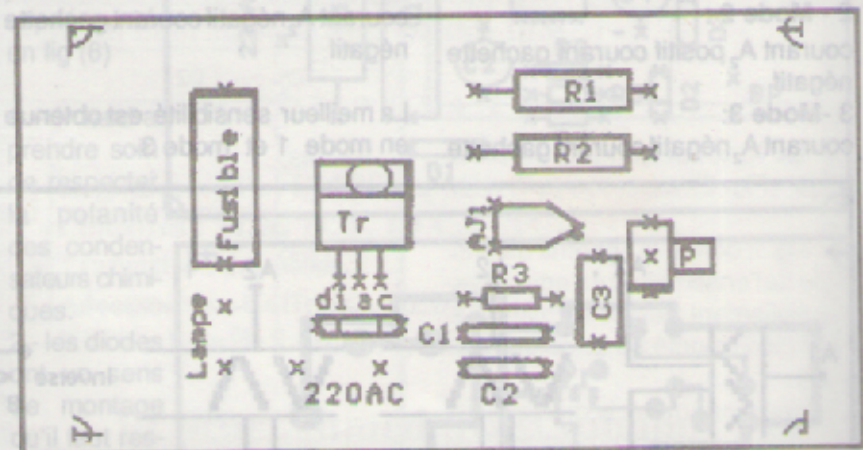
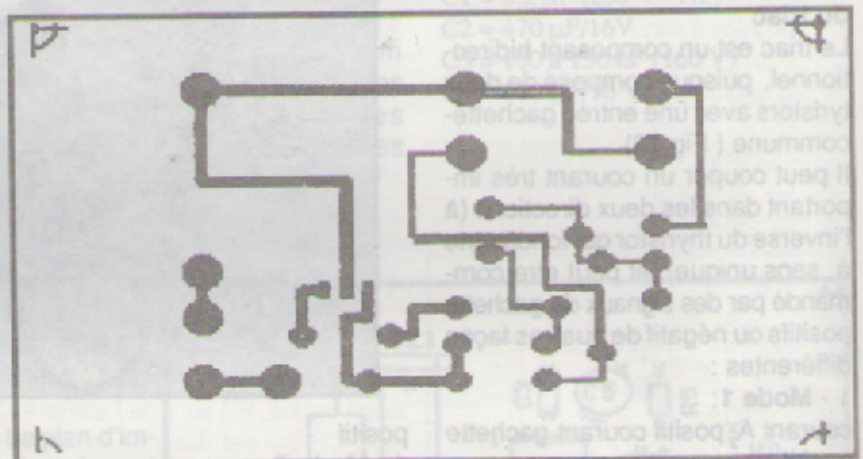
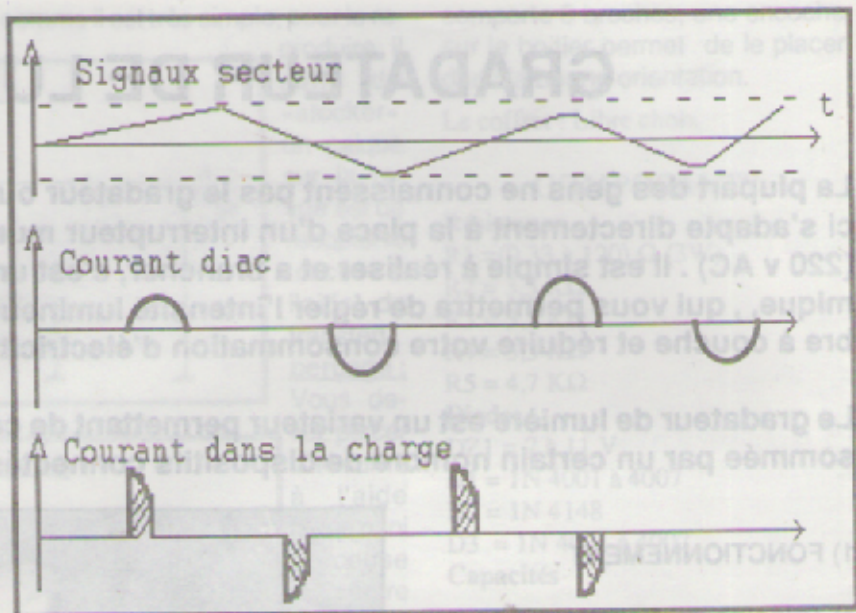
La graduation se réalise donc par le hachage du courant (Fig.3)

Cette disposition est plus intéressante que la graduation par rhéostat, dans laquelle la puissance non utilisée par la charge est transformée en chaleur.

Le déphasage est donnée par :

$$\text{tg}\phi = \frac{W}{R} C$$

$$W = 2\pi f \text{ avec } f = 50\text{Hz}$$



$C = C1 = 100\text{nF}$   
 $R = P = 470\text{k}\Omega$   
 donc :  
 $\phi = 86^\circ$

### Réalisation pratique

a - Circuit Imprimé : (fig. 4)

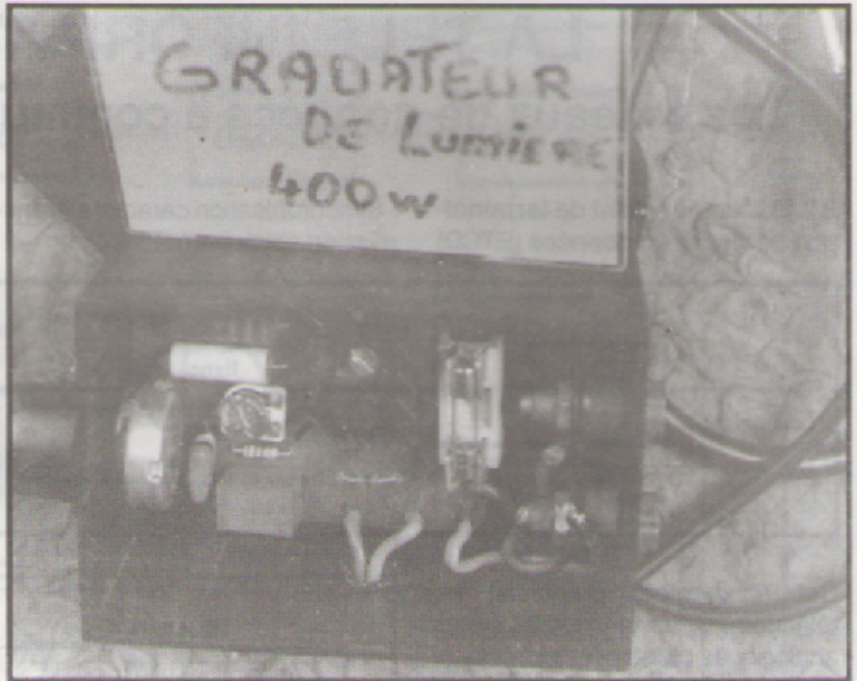
Son tracé est donnée à l'échelle 1.

comme il est extrêmement simple et peut être réalisé soit à l'aide des produits de transfert mécanorma directement appliqués sur la face cuivrés soit de stocker un calque sur la revue et de recopier le tracé à l'aide de transfert.

Après gravure au bain de perchlore de fer, les trous sont percés à l'aide d'un foret de 1 millimètre de diamètre.

**b) Implantation des composants (Fig.5) :**

Le plan est représenter en Fig.5, vous ne devez pas rencontrer de problème, seulement il faut faire attention à l'emplacement du triac (positionner le radiateur, le triac avec les trois pattes dans leur trou en respectant le brochage fixer le tout avec la vis et l'écrou puis souder (fig.6)



**LISTE DES COMPOSANTS**

**Résistances**

- R1 = 33 KW (2W)
- R2=100KW
- R3=100W
- P=470 kW
- AJ=470kW

**Capacités**

- C1=100nF
- C2=150nF ou 220nF
- C3=100nF

**Divers**

- Triac=6à8A 400V
- DIAC=32V
- radiateur TO220
- coffret au choix

**extention MEMOIRES**

**Gonflé votre micro-ordinateur avec de la mémoires de 1M à 8M BIT**

**80286**

**80386**

et COMPATIBLE

**Onduleurs**

250VA

350VA

500VA

1000VA

pour tout renseignement:

**R.A.E ELECTRONIQUE**

**TEL: (02)79-75-70**



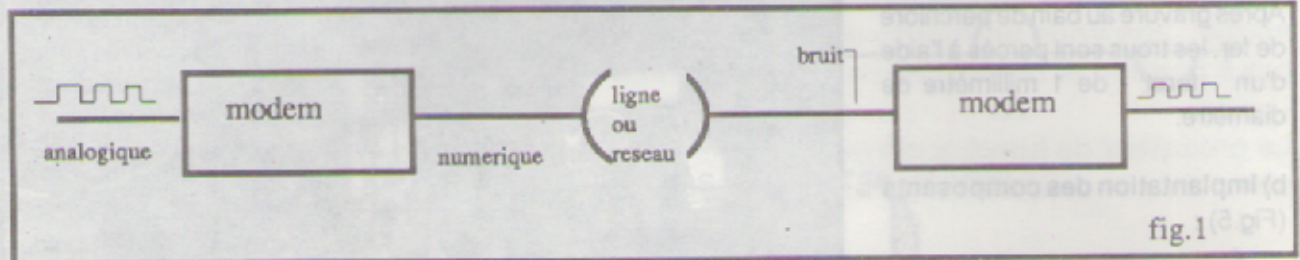
# LA TELE INFORMATIQUE

## Les réseaux de données à commutation par paquet

2.2.2) L'équipement de terminalisation de circuit de données (ETCD)

Synchronisation caractère (transmission asynchrone)

synchronisation du signal assurant la synchronisation entre les deux stations



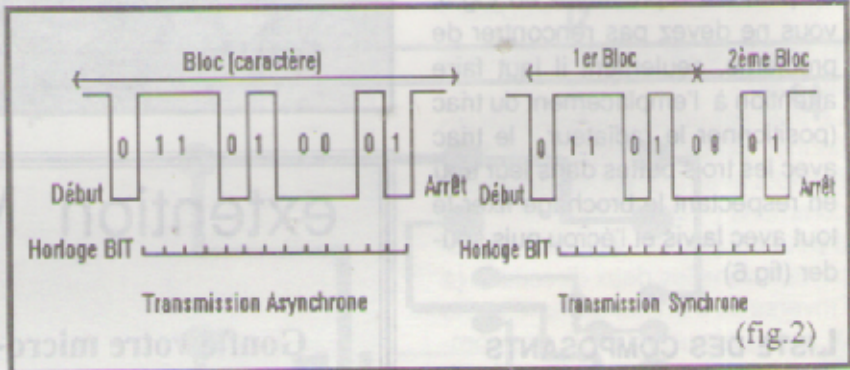
Cet équipement primordial en téléinformatique, tant que les lignes analogiques constituent les réseaux de transport de base, assure essentiellement deux fonctions (fig1):

- Adaptation du signal numérique côté ETCD (terminal) au caractère analogique de la ligne téléphonique (transmission dans la bande 300-3400 hz), grâce aux techniques de modulation du signal (voir plus loin dans l'étude du circuit de données).

- Gestion des signaux de commande venant de l'ETCD et de la ligne (début et fin de transmission, détection de l'appel distant etc.)

- Synchronisation de la transmission :(fig.2)

- . Synchronisation bit (transmission synchrone)



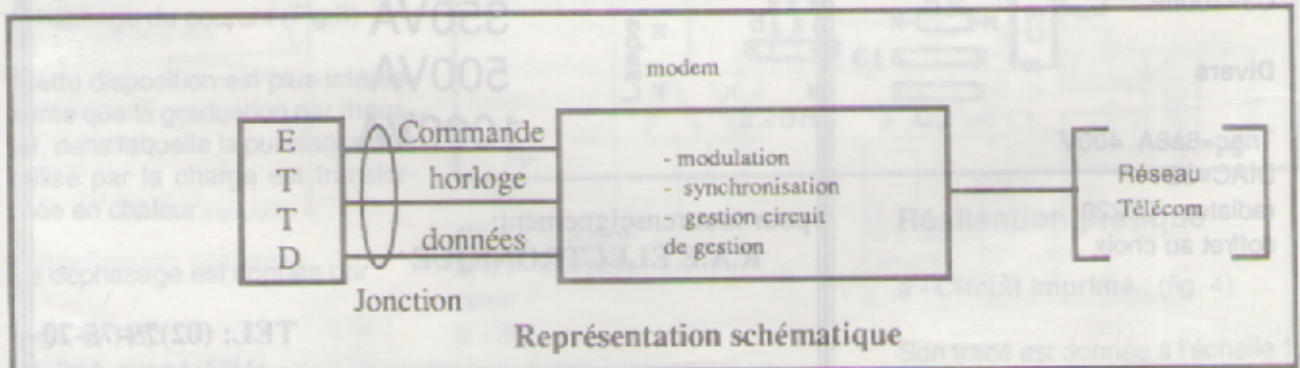
Dans le but d'améliorer la qualité de transmission sur la ligne le modem dispose

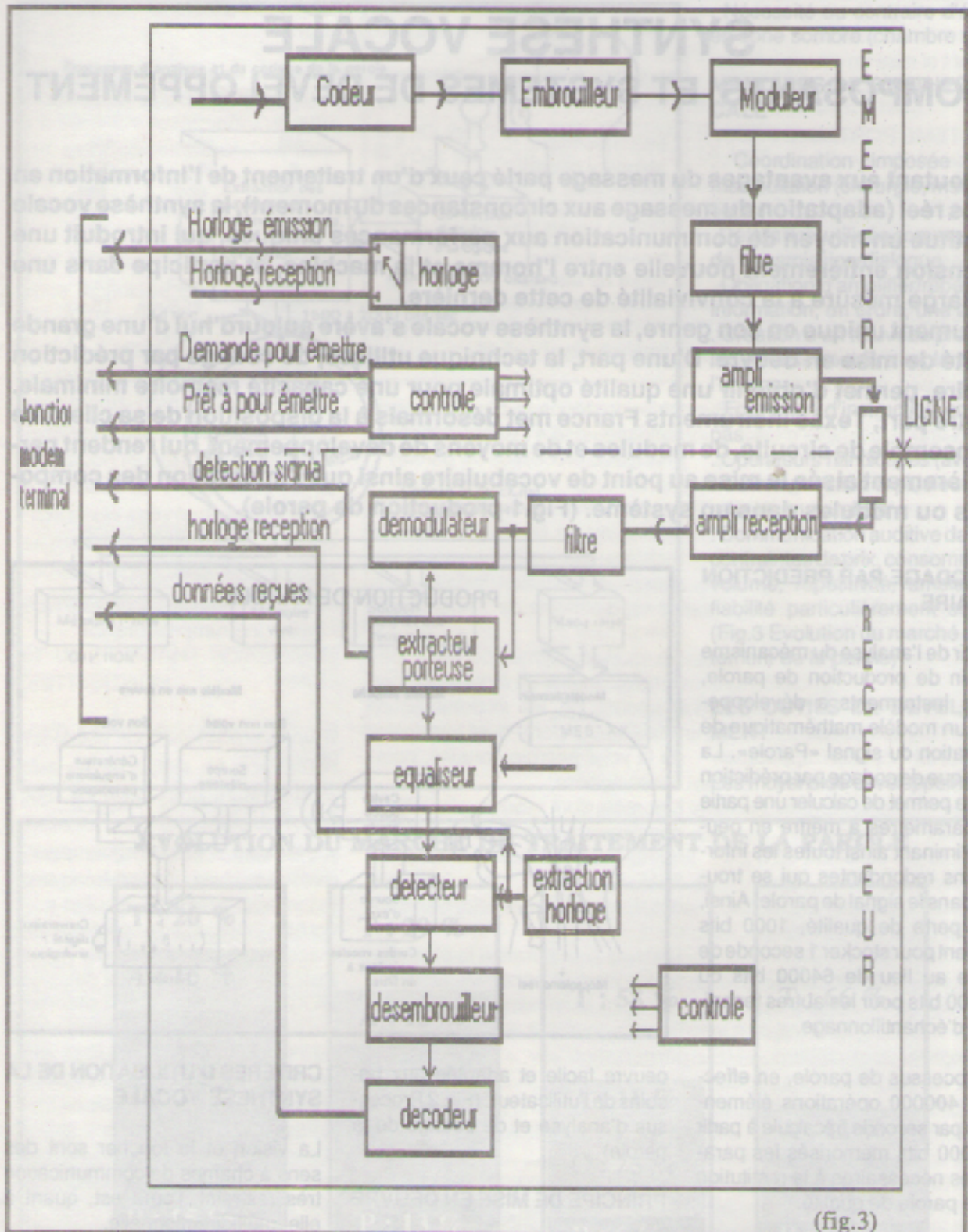
- d'un égaliseur (manuel ou automatique) permettant de compenser les défauts et perturbations existants sur les lignes (atténuations et distorsions de propagation de groupe).

- d'un brouilleur / desembrouilleur pour augmenter le nombre de tran-

Les modems grâce au développement des composants électroniques (processeurs de signal et mémoires) et leur coût réduit, se dotent de plus en de fonctions «intelligentes» qui augmentent considérablement les performances et facilités d'utilisation. Parmi ces fonctions on peut citer :

- sélection de vitesse automatique
- secours automatique sur liaison





(fig.3)

de 2ème choix

- système de détection et de correction d'erreurs
- configuration par logiciel (soft straps)

Donnons un schéma synoptique général d'un modem. Il se présente sous forme de deux parties presque distinctes : l'émetteur et le récepteur (fig.3)

# SYNTHESE VOCALE

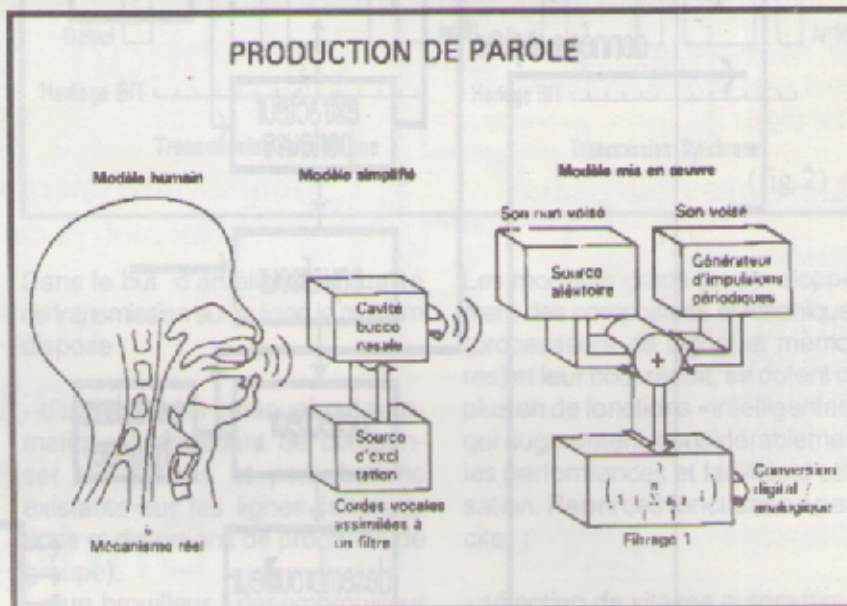
## COMPOSANTS ET SYSTEMES DE DEVELOPPEMENT

En ajoutant aux avantages du message parlé ceux d'un traitement de l'information en temps réel (adaptation du message aux circonstances du moment), la synthèse vocale constitue un moyen de communication aux performances uniques, qui introduit une dimension entièrement nouvelle entre l'homme et la machine, et participe dans une très large mesure à la convivialité de cette dernière.

Instrument unique en son genre, la synthèse vocale s'avère aujourd'hui d'une grande facilité de mise en oeuvre. D'une part, la technique utilisée, de codage par prédiction linéaire, permet d'obtenir une qualité optimale pour une capacité mémoire minimale. D'autre part, Texas Instruments France met désormais à la disposition de sa clientèle un ensemble de circuits, de modules et de moyens de développement, qui rendent particulièrement aisée la mise au point de vocabulaire ainsi que l'intégration des composants ou modules dans un système. (Fig.1 production de parole).

### UN CODAGE PAR PREDICTION LINEAIRE

A partir de l'analyse du mécanisme humain de production de parole, Texas Instruments a développé un modèle mathématique de génération du signal «Parole». La technique de codage par prédiction linéaire permet de calculer une partie des paramètres à mettre en oeuvre, éliminant ainsi toutes les informations redondantes qui se trouvent dans le signal de parole. Ainsi, sans perte de qualité, 1000 bits suffisent pour stocker 1 seconde de parole au lieu de 64000 bits ou 100000 bits pour les autres techniques d'échantillonnage.



Le processus de parole, en effectuant 400000 opérations élémentaires par seconde, recalculé à partir de 1000 bits mémorisés les paramètres nécessaires à la restitution d'une parole de qualité.

Des outils performants et transportables (système PASS, carte SEM) permettent de réaliser aisément l'analyse des messages choisis. Une gamme complète de solutions, de la carte prête à l'emploi aux composants dédiés, permet une mise en

oeuvre facile et adaptée aux besoins de l'utilisateur. (Fig.2 Processus d'analyse et de codage de la parole)

### PRINCIPE DE MISE EN OEUVRE

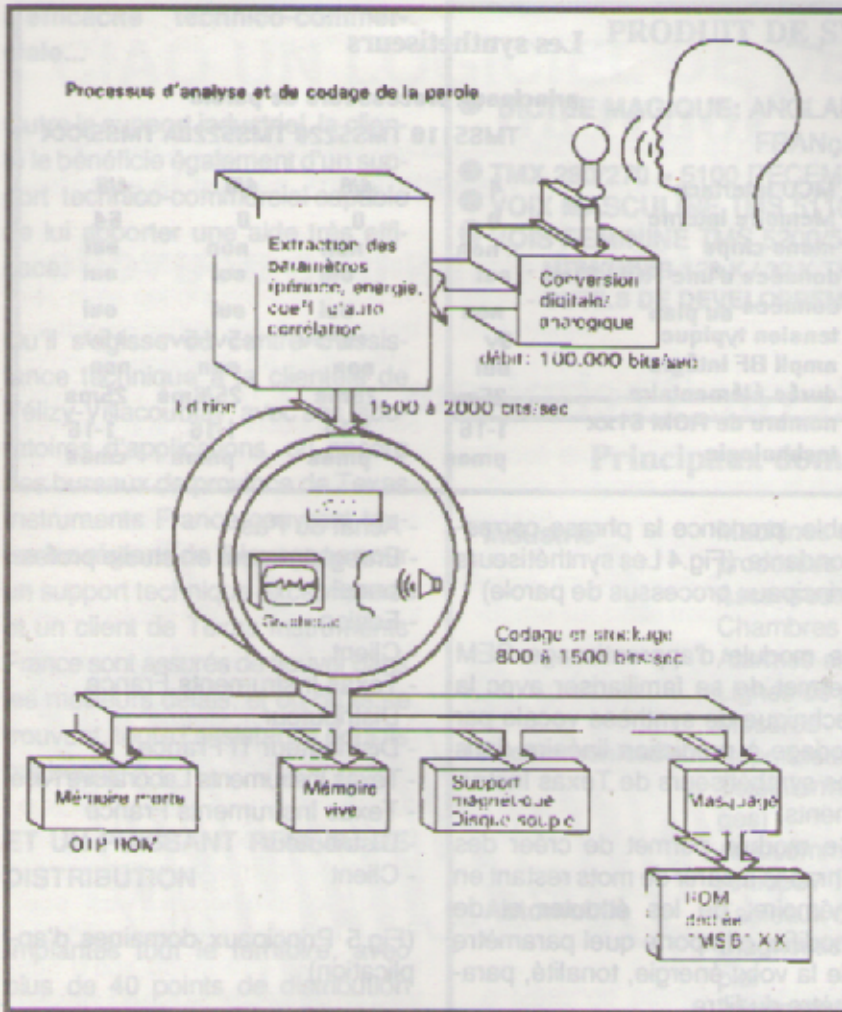
Après avoir réalisé l'analyse du signal sonore, puis obtenu les données digitalisées, codés, éditées et optimisées, la mémorisation de celles-ci peut être réalisée sur différents supports: EPROM, RAM, disque souple etc.

### CRITERES D'UTILISATION DE LA SYNTHESE VOCALE

La vision et le toucher sont des sens à champs de communication très restreint, l'ouïe est, quant à elle, multidirectionnelle.

La synthèse de parole est utilisée quand il y a :

- . Besoin de renforcer une communication visuelle (afficher, écrire)
- . Besoin de fournir des informations plus complexes (longues, diverses)



. Nécessité ou contraire d'évoluer en zone sombre (chambre noire)

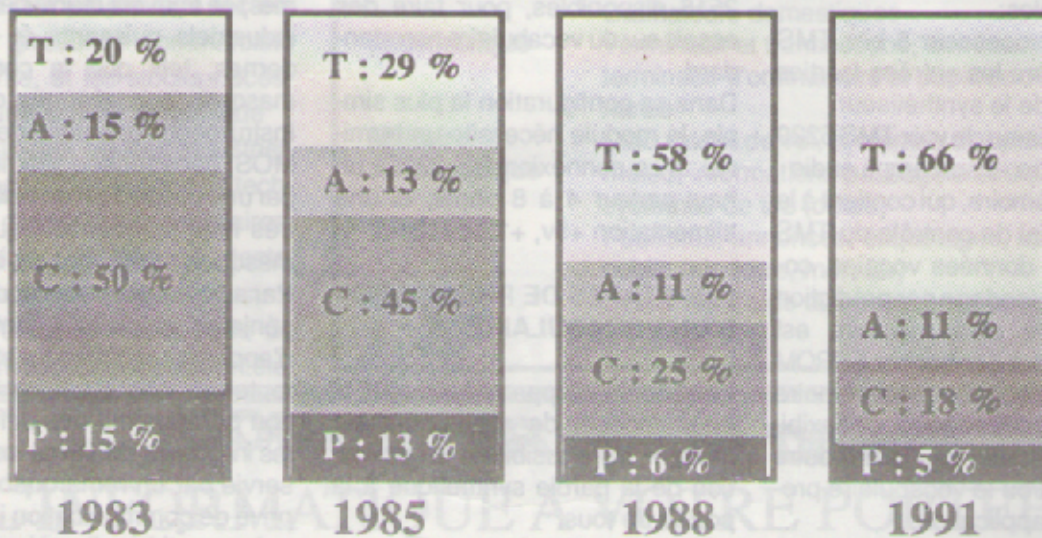
### MEMOIRES DE SYNTHESE VOCALE

- . Coordination imposée vision/manipulation (chirurgie, machines-outils)
- . Déjà la voix utilisée comme moyen de transmission/dialogue
- . Obligation d'amplifier/répéter une information, un ordre, une alarme
- . Création d'un nouveau produit ou la synthèse peut être implantée dès l'origine
- . Formation d'instruction en pas à pas
- . Opérateurs handicapés (aveugles)
- . Communication à plusieurs opérateurs en parallèle
- . Communication auditive dans des contraintes de prix, consommation, volume, répétitivité, ambiance et fiabilité particulièrement sévères. (Fig.3 Evolution du marché du traitement de la parole)

### LES OUTILS DE DEVELOPPEMENT

Les moyens de développement mis

### EVOLUTION DU MARCHÉ DU TRAITEMENT DE LA PAROLE



T : Télécommunications  
A : Automobile

C : Grand public  
P : Contrôle de processus, industries

au service de l'utilisateur sont décrits dans notre brochure «Développement et mise en œuvre». Nous les résumons ci-après.

**LE SYSTEME PORTABLE PASS,** d'analyse et de synthèse vocale. Pour permettre au plus grand nombre de clients de générer à faible coût leur propre vocabulaire, Texas Instruments commercialise le PASS, un système portable d'analyse et synthèse vocale. Ce système portable assure le traitement de la parole en quelques secondes, et permet une écoute immédiate. Un nouvel enregistrement est fait sur le champ si la qualité n'est pas satisfaisante. Une correction des données digitales est également possible pour éliminer les défauts mineurs. Quand la qualité requis est atteinte, le système sait programmer le vocabulaire sur EPROM. En quelques minutes, un vocabulaire est gravé sur silicium.

Le module de synthèse SAM, le module d'application de synthèse vocale SAM (Speech application module), permet d'ajouter, à un faible coût, des messages parlés à une application.

Ce module est constitué de 3 parties principales:

- Un microprocesseur 8 bits TMS 7000, qui gère les entrées /sorties et commande le synthétiseur
- Un synthétiseur de voix TMS 5220 avec son filtre et son ampli audio
- Un plan mémoire, qui contient à la fois le logiciel de contrôle du TMS 7000 et les données vocales, codés en LPC (codage par prédiction linéaire). Ce plan mémoire est constitué de 1 à 3 mémoires EPROM 2564 (8K octets). Ce plan mémoire donne au système toute sa flexibilité car l'utilisateur peut y introduire le logiciel et/ou le vocabulaire propres à son application.

Dans son application de base, le logiciel du microprocesseur lit sur les entrées le numéro de message à émettre et, par l'intermédiaire d'une

## Les synthétiseurs

principaux processeurs de parole

TMS5110 TMS5220 TMS5220A TMS5XXX

	4	4/8	4/8	4/8
MCU interface	0	0	0	64
Mémoire Interne mono chipe	non	non	non	oui
données d'une ROM 61xx	oui	oui	oui	oui
données du plan	non	oui	oui	oui
tension typique	9v	+5/-5v	+5v/-5v	+5v
ampli BF Intégre	oui	non	non	non
durée élémentaire	25ms	25ms	25/6ms	25ms
nombre de ROM 61xx	1-16	1-16	1-16	1-16
technologie	pmos	pmos	pmos	cmos

table, prononce la phrase correspondante. (Fig.4 Les synthétiseurs principaux processus de parole)

Le module d'apprentissage SEM permet de se familiariser avec la technique de synthèse vocale par codage à prédiction linéaire dans les synthétiseurs de Texas Instruments.

Ce module permet de créer des phrases à partir de mots restant en mémoire, de les écouter et de modifier n'importe quel paramètre de la voix: énergie, tonalité, paramètre du filtre.

Les mots sont stockés dans l'une des deux mémoires mortes masquées, ou dans l'une des EPROM 2516 disponibles, pour faire des essais sur du vocabulaire non standard.

Dans sa configuration la plus simple, le module nécessite un terminal avec connexion RS-232C, un haut-parleur 4 à 8 ohms, et une alimentation +5v, +12v, -12v.

### LES ETAPES DE PRODUCTION D'UN VOCABULAIRE

Le module d'apprentissage SEM et le module de synthèse SAM mettent les possibilités d'application de la parole synthétique à la portée de tous.

- Choix du scénario
- Utilisation de vocabulaires standards
- Location-utilisation du Pass

- Achat du Pas
- Enregistrement en studio professionnel
- Edition
- Client
- Texas Instruments France
- Distributeur,
- Distributeur TI France
- Texas Instruments Laboratoire Nice
- Texas Instruments France
- Distributeur
- Client

(Fig.5 Principaux domaines d'application)

### LA FORCE INDUSTRIELLE...

A Villeneuve-Loubet (Alpes-Maritimes) se trouvent réunis des moyens industriels puissants et ultra-modernes, tels que la centrale de masques européennes de Texas Instruments, une unité de diffusion MOS, caractérisée simultanément par une production en volume et un très haut standard de qualité des masques et des circuits intégrés. Par ailleurs, plusieurs équipes d'ingénieurs spécialisés sont à même d'apporter un concours efficace en toutes circonstances, et l'association permanente des différents sites industriels de Texas Instruments, servie par un remarquable réseau privé de communication international, garanti à la clientèle une rapidité de réaction et une puissance de réalisation exceptionnelles.

L'efficacité technico-commerciale...

Outre le support industriel, la clientèle le bénéficie également d'un support technico-commercial capable de lui apporter une aide très efficace.

Qu'il s'agisse du centre d'assistance technique à la clientèle de Vélizy-Villacoublay, avec ses laboratoires d'applications, ou encore des bureaux de province de Texas Instruments France couvrant toutes les régions de l'Hexagone pour un support technique exceptionnel et un client de Texas Instruments France sont assurés de trouver dans les meilleurs délais, et où qu'ils se trouvent, toute l'assistance dont ils ont besoin

#### ET UN PUISSANT RESEAU DE DISTRIBUTION

Implantés tout le territoire, avec plus de 40 points de distribution pour les seuls produits semi-conducteurs, les Distributeurs de Texas Instruments France apportent en tout point leur savoir-faire technique, leur présence commerciale permanente, et les stocks nécessaires à une activité dynamique. Conscients des réalités industrielles, disposant des potentiels techniques et d'ingénierie nécessaires, gestionnaires de stocks importants, les Distributeurs de Texas Instruments France sont des points de contact privilégiés avec la clientèle.

#### PRODUIT DE SYNTHESE VOCALE

- **DICTEE MAGIQUE: ANGLAIS** : 1978/1979  
FRANÇAIS 3 MU EUROPE : 1982
- **TMX 280/270** = 5100 DECEMBRE 1980
- **VOIX MASCULINE TMS 5110** : MI 1981
- **VOIX FEMININE TMS 5200/5220** : MI 1981/1982
  - MEMOIRES 128 K / 32 K TMS 6100/6125 : DECEMBRE 1980
  - OUTILS DE DEVELOPPEMENT : PASS (DEBUT 1982)  
SEM (1982)  
SAM (1983)

#### Principaux domaines d'application

<b>Industrie</b>	Machines complexes (outils, manutention, processus industriels) Ascenseurs Chambres noires Alarmes et sécurités Lignes de production Mesures
<b>Télécommunication</b>	Répondeurs et enregistreurs automatiques Téléinformations (journaux, rapports, reportages) Autocommunicateurs Antiope / Terminal annuaire Tableaux de bord
<b>Automobile</b>	Diagnostic, entretien, dépannage, mode d'emploi
<b>Grand public</b>	Information routine Machines à laver, fours et cuisinières Centrale de cuisines Jeux et jouet Ordinateurs domestiques
<b>Informatique</b>	Terminaux et transactions, terminaux bancaires, terminaux d'ordinateurs et pupitres de maintenance
<b>Militaire/ Aéronautique</b>	Calculateur de vol, systèmes d'approche, météo, informations passagers et équipage, systèmes de tirs (chars)
<b>Tertiaire</b>	Publicités, annonces, étiquetages, transports du public (air, terre, mer, fer)
<b>Médical</b>	Systèmes d'aide aux personnes handicapées

## COMPUTER SHOP DIRECT

### L'INFORMATIQUE A VOTRE PORTEE

52, Bd Dr. Benzerdjeb - ORAN



(06) 34 - 43 - 46

**Nouveau**  
**Inserez une publicité dans une nouvelle**  
**Revue Technique**

# **Electronique Afrique**

**C'est s'assurer du meilleur support**

*E.A. toute l'actualité en Afrique et dans le monde*

*E.A. une revue au service de l'électronique*

*E.A. tout ce que vous devez savoir sur :*

**L'ELECTRONIQUE**  
**L'INFORMATIQUE**  
**L'AUTOMATISME**  
**LA ROBOTIQUE**

**Veillez vous adresser à :**  
**Electronique Afrique Publicité**  
**BP21 EL-HAMMADIA - BOUZAREAH - ALGER 1**

# CIAO UN LOGICIEL DE DESSIN SIMPLE

Avec CIAO, CIF rend la DAO accessible à tous et particulièrement aux enseignants des collèges et lycées, qui disposent du matériel mais non des logiciels appropriés.

Simple et didactique sont les maîtres mots qui ont présidé à la conception de ce logiciel. Il ne requiert qu'un équipement de base ultra-simple, PC XT ou AT, sans souris, équipé d'une carte vidéo Hercules ou EGA (il ne fonctionne pas en CGA). Sitôt CIAO chargé, n'importe qui peut le faire tourner, il n'y a pas de prise en main.

Un rappel des fonctions est présent en permanence sur la partie droite de l'écran.

Offrant six tailles de pastilles et deux largeurs de pistes, il fait pratiquement face à toutes les difficultés que l'on peut rencontrer au cours d'un routage en simple ou double face. Il n'y a évidemment pas de bibliothèque de composants ; chacun d'eux devra être dessiné sur l'écran, ce qui se réalise on ne peut plus simplement.

Tout le travail s'effectue à l'aide des touches de fonction, du pavé numérique et des flèches de positionnement, sur une grille au pas de 2,54 mm. Les déplacements en abscisse et ordonnée se font par pas ou par demi-pas, autorisant ainsi les passages difficiles.

Il sera bon, avant tout changement de couche, d'éditer sur imprimante la face qu'on vient de tracer, car le logiciel ne permet pas de visualiser les deux couches à la fois. Cette petite restriction mise à part, on peut tracer vite et bien n'importe quel circuit de difficulté moyenne. C'est infiniment plus que le prix (783 F TTC) ne le laisse supposer. Destiné en premier lieu à l'enseignement, CIAO fera certainement de nombreux adeptes chez les

amateurs d'électronique possesseurs d'un PC et d'un traceur ou imprimante

## Possibilités offertes

- Tracé du plan d'implantation
- Tracé du typon en simple et double face
- Possibilité de dupliquer le dessin réalisé, en plusieurs exemplaires.
- Sortie sur table traçante des documents, directement exploitables, pour réaliser le circuit imprimé.

En plus, la qualité et la présentation des documents permettent leur insertion telle quelle dans le dossier de fabrication (cadre et cartouche, format A4 et A3, orientation portrait ou paysage).

## Description du fonctionnement

- 6 types de pastilles différentes (circuit horizontal ou vertical, etc)
- 2 largeurs de pistes prédéfinies. En juxtaposant, les largeurs prédéfinies, on peut obtenir toutes les largeurs possibles.
- Grille au pas de 2,54 mm
- Déplacement en X et Y par pas ou demi-pas
- Surface maximale de travail 140 X 180 mm

L'interactivité des écrans de travail est telle que la prise de ce logiciel ne nécessite que quelques minutes.

Pour des raisons de simplicité d'utilisation, aucune bibliothèque de composants n'est nécessaire, chaque composant est dessiné par l'utilisateur au moment de l'exécution du dessin à l'écran.

Electronique pratique

## DESSIN DE CIRCUIT IMPRIME ASSISTE PAR ORDINATEUR

### C.I.A.O.

NUMERO DE SERIE : 1108910000

L'achat du logiciel CIAO vous donne droit de faire une copie de sauvegarde mais vous interdît d'en céder à un tiers, que ce soit à titre gratuit ou onéreux (loi du 3/7/85)

Copyright (89) C.I.F.

(Enter) suite

## DESSIN DE CIRCUIT IMPRIME ASSISTE PAR ORDINATEUR

- 1 - Dessin du circuit imprimé : face 1
- 2 - Dessin du circuit imprimé : face 2
- 3 - Dessin du plan d'implantation
- 4 - Remplissage du cartouche
- 5 - Sortie sur imprimante ou sur table traçante
- 6 - Nouveau circuit imprimé
- 7 - Rappel d'un dessin
- 8 - Enregistrement d'un dessin
- 9 - Retour au DCS

## DESSIN DE CIRCUIT IMPRIME ASSISTE PAR ORDINATEUR

- 1 - Sortie sur table traçante
- 2 - Sortie sur imprimante haute densité
- 3 - Sortie sur imprimante Basse densité

[ESC] Sortie

## DESSIN DE CIRCUIT IMPRIME ASSISTE PAR ORDINATEUR

### SORTIE SUR IMPRIMANTE

- 1 - Typon face 1
- 2 - Typon face 2
- 3 - Plan d'implantation

[ESC] SORTIE



# CLIPPER 5.0

De retour d'un séminaire de présentation de clipper 5.0, je puis vous apporter plusieurs informations sur ce que nous apportera la nouvelle version CLIPPER 5.0 dès le premier trimestre 1991.

**N**otons au passage que cette nouvelle version représente bien la 5ème mouture de CLIPPER mais qu'ils abandonnent la référence aux saisons

Cette nouvelle version a été entièrement ré-écrite, ne conservant de l'ancienne que le code qui pouvait être ré-utilisé dans la nouvelle.

Un grand nombre, sinon la plupart des nouvelles facilités de langage ont été directement empruntées au langage C même utilisé pour écrire CLIPPER).

Commençons par le compilateur. Il faut écrire maintenant un code source, qui sera utilisé avant toute chose, lors de la compilation. Ce code contient des directives variées et constitue un pré processus :

## LES DIRECTIVES :

```
# DEFINE esc = 27
```

définit «esc» comme une constante qui doit être remplacée par 27 dans l'OBJ lors de la compilation du code source correspondant.

```
# DEFINE surface (longueur, largeur) = Longueur*  
Largeur
```

définit une pseudo-fonction qui substituera toutes les occurrences surface (x,y) de votre source par x\* y dans l'OBJ correspondant.

Pour des constantes et de courtes fonctions utilisateurs (UDF), ces directives permettent d'obtenir un code plus lisible tout en économisant une grande quantité d'espace mémoire pour des fonctions et des variables qui ne sont pas indispensables. Une vitesse d'exécution accrue en résulte également, du fait qu'il n'y a plus à pointer ces variables ou appeler ces fonctions.

```
# DEFINE mot depasse = .T.  
# IFDEF mot depasse  
  (code dans ce cas)  
# ENDIF
```

Voilà qui va vous permettre d'effectuer une compilation conditionnée. Ceci peut être utilisé comme vous l'entendez. Je vous laisse imaginer combien tout cela peut être utile. Le pré-processus pourra remplacer une constante par sa valeur à chaque fois qu'elle sera rencontrée.

Les fonctions utilisateurs peuvent être dorénavant transformées en des commandes utilisateurs (UDC) par une directive de COMMAND, ainsi :

```
COMMAND SET WORKAREA to n=> SETA-  
REA (n)  
FUNCTION seterea (areanum)  
SELECT (areanum)  
RETURN (.T.)
```

crée une nouvelle commande «SET WORKAREA TO» qui utilise (l'UDF SETAREA ()).

De fait, toutes les commandes CLIPPER sont implémentées ainsi (comme des fonctions) et largement documentées. La plupart des commandes CLIPPER utilisent des fonctions internes mais l'interface sera complètement documentée et les commandes pourront être substituées.

Les directives ne s'appliquent qu'aux programmes ou modules qui les utilisent (pas aux sous-programmes) et sont donc locales à moins qu'elles ne soient mises dans un fichier d'INCLUDE qui fera qu'elle pourront être utilisées par tout programme comportant "# INCLUDE nom du fichier" au début du code ligne. Afin d'éviter de taper ceci dans tous les programmes, il est prévu un système qui nous amène aux nouvelles lignes de commandes d'environnement du compilateur.

Après que le pré-processus ait effectué son travail, le nouvel optimiseur passe à l'étape suivante et effectue tous les calculs de constantes qu'il peut faire (RESOLVING CONSTANTS) avant de compiler. Il élimine également le "DEAD CODE" (code mort), code qu'il sait qu'il n'utilisera jamais (du fait par exemple d'une compilation conditionnée vue plus haut). Tout ceci diminue la taille du code et augmente l'efficacité.

## LES NOUVELLES OPTIONS D'ENVIRONNEMENT

Voici les nouvelles options de SET d'environnement :

- 1 - Vérifier les identificateurs on/off
- 2 - Constantes (compilation conditionnée par exemple)
- 3 - Listing du pré-processus on/off
- 4 - Inclusion des recherches de librairies dans les OBJ on/off
- 5 - Liste des fichiers INCLUDE on/off
- 6 - Suppression des fichiers INCLUDE standards on/off
- 7 - Inclusion du débogueur on/off
- 8 - Inclusion forcée des fichiers INCLUDE dans tous les programmes.

Je ne vais pas me lancer dans trop de détails car je ne puis me rappeler de tout. Mais, par exemple si le n° 6 est ON, il supprime les commandes CLIPPER, comme le stipule NANTUCKET.

Ceci est destiné aux génies qui ont écrit leur propre langage à l'aide des fonctions CLIPPER et n'ont plus besoin d'aucune manière des commandes natives de CLIPPER.

Le n° 8 est la manière facile et rapide d'appliquer un fichier INCLUDE à tous les programmes sans avoir à taper les INCLUDES DIRECTIVES au début de chacun d'entre eux.

### ENVIRONNEMENT DE VARIABLES :

Nous avons deux commandes d'environnement disponibles.

**SET INCLUDE** : permet d'indiquer le chemin d'accès des fichiers

**INCLUDE** :

**SET INCLUDE c \ INC;d:INC**

**SET CLIPPERMCD** : évite de taper les commandes d'environnement à chaque fois :

**SET CLIPPERMCD = (liste des SET)**

Enfin **SET CLIPPER** se voit doter d'un paramètre supplémentaire :

**SET CLIPPER=Pnnn** : qui précise la quantité de mémoire à réserver à la mémoire dynamique d'overlay.

### MESSAGES D'ERREURS :

les messages d'erreurs du compilateur ont changé et ne donnent plus le texte des lignes de codes incrimi-

nées, (en effet le pré-processus et l'optimiseur ont achevé à ce stade leur travail et ces lignes ne sont plus ce qu'elles étaient à l'origine !), mais ils sont plus détaillés. Le numéro de ligne est toujours indiqué (corrigé du fait des suppressions du pré-processus).

### VARIABLES :

Deux nouvelles sortes de variables :

- **LOCAL** (comme **PRIVATE**) mais inaccessibles aux sous-programmes du programme déclarant.

- **STATIC** leur confère un statut hybride entre **PRIVATE** et **PUBLIC**. En effet, les variables statiques sont propres au programme déclarant mais ne sont pas effacées à la sortie du programme. Ce qui fait qu'à la prochaine entrée dans ce programme, elles seront toujours là et auront conservé la valeur qu'elles avaient précédemment.

A l'inverse des autres variables, les variables **LOCAL** et **STATIC** sont **STACK-based** et économisent de ce fait une place mémoire importante. L'accès en est également beaucoup plus rapide ce qui améliore les temps de traitements. Par contre, elles ne peuvent être utilisées qu'en simples macros mais ne peuvent être le contenu d'une macro.

CLIPPER 5.0 permet également les lignes de commandes suivantes :

**FIELD nomduchamp**

qui indique qu'il s'agit d'un champ d'une base

**FIELD nomduchamp IN nomdebase**

équivalent à faire précéder le nom du champ par l'alias (alias->nomduchamp).

On ne peut utiliser que l'un ou l'autre à la fois, pas les deux. De même, **MEMVAR nomdevariable** équivalent à **M->nomdevariable**.

### TYPES DE DONNEES :

Trois nouveautés dans les types de données existent maintenant :

#### - TABLEAUX :

Un tableau est maintenant un pointeur sur un espace mémoire. Plusieurs noms de tableaux peuvent être attribués à cette zone unique, en donnant à un tableau plusieurs noms (alias ?).

Des tableaux multi-dimensionnels peuvent être créés de manières diverses et la déclaration et initialisation peuvent être effectuées simultanément avec la même commande. Les tableaux multi-dimensionnels ne sont que des tableaux dont les éléments sont eux-mêmes des tableaux. Tout type de donnée peut être élément d'un tableau (y compris les tableaux) et la taille et les limites de chargement ne sont déterminées que par la mémoire disponible.

#### - CODE BLOCKS :

Il est possible que cela soit un peu confus pour certains. Définir un code block (de n'importe quelle taille) permet de passer du code comme paramètre à n'importe quelle fonction, qui l'exécutera à l'aide d'une commande EVAL. Cela reviendrait à passer une variable contenant le nom d'une procédure et à l'exécuter comme une macro (DO& prc). Cela élimine l'inefficacité et inélégante macro exécution, devenant ainsi plus rapide.

Des fonctions de CLIPPER telles que ASORT () ont été prévues pour recevoir des codes blocks comme paramètres ce qui permettra au code des comparaisons de tri et ainsi de définir vos propres clés de tri. Les Codes Blocks sont écrit en CLIPPER tout à fait ordinaire et peuvent contenir des déclarations de variables. Je suppose qu'il s'agit là d'une première étape nous introduisant à la Programmation Orientée Objet qui sera pleinement implémentée dans la NFT (NANTUCKET FUTUR TECHNOLOGY).

#### - NIL :

Si une variable est de type NIL, c'est tout simplement qu'elle n'a pas été initialisée ce qui n'a pas la même signification que "" ou 0. Cela ne s'applique pas aux champs.

Les nouveaux tableaux permettent d'accéder à un progrès fort nécessaire dans un domaine essentiel : Les exécutions de READ !

Et oui, maintenant, les GET sont stockés dans des tableaux internes si bien que l'on peut effectuer des READ sans perdre les GET (exit, tout ce temps perdu à écrire des pseudo GET avec INKEY ( )). Aussi y-a-il une clause WHEN pour les GET qui permettent une pré ou post validation.

#### OPERATEURS :

Il existe de nouveaux opérateurs (directement issus du C) :

:= équivaut au =, il retourne de plus une valeur ce qui

permet de l'utiliser plusieurs fois sur une même ligne de commande :

```
x:=y:=z:=a*b
```

Fonctions et expressions peuvent être utilisées comme des variables. Utilisé sur des champs, il est supposé que le REPLACE est à effectuer. Ceci permet de remplacer plusieurs champs avec une seule valeur en une ligne de commande.

== Cette égalité stricte s'applique maintenant aux tableaux.

++ Il s'agit de l'opérateur d'incrément du C sur une variable :

```
x = 10
```

```
y=x++      Résultat : y = 10 x=11
```

```
y=++x      Résultat : y = 12 x=12
```

— Opérateur identique mais de désincrément.

#### L'EDITEUR DE LIENS RTLINK-CLIPPER 5.0 :

Ce nouvel éditeur de liens a été développé en collaboration avec NANTUCKET par la compagnie qui distribue RTLINK mais les deux produits sont complètement différents. J'imagine, malgré tout, que la version NANTUCKET utilise la technologie de développement du RTLINK actuel.

Parmi les progrès, en comparaison de PLINK86, nous avons la vitesse, l'édition incrémentée, le pré-linkage des bibliothèques, les espaces d'overlays dynamiques, des tables de symboles plus rationnelles (1 entrée par variable).

L'édition des liens incrémentée travaille un peu comme MAKE, l'utilitaire. Si la directive d'incrément est utilisée, le linker repère la date des OBJ et ne linké à nouveau que ceux qui ont précédemment linkés. Chaque OBJ linké se voit allouer un espace mémoire de "buffer" supplémentaire, ce qui fait qu'un changement pas trop important permet d'écrire le nouvel OBJ par dessus l'ancien. Si le buffer est insuffisant, un linkage complet peut être nécessaire. Cela permet surtout d'accélérer le développement, un linkage complet devant être réalisé (pour éliminer les buffers "redondants") avant la livraison à l'utilisateur.

Le pré-linkage des bibliothèques consiste en de simples et très pratiques routines qui sont linkées, en utilisant des directives particulières dans les bibliothèques et qui peu-

vent être accessibles par tous les EXE. Elles n'économisent pas de place mémoire, le code devant toujours être chargé en mémoire, mais gagnent de la place disque, puisque les applications peuvent partager les routines de ces bibliothèques. J'ose présumer que cela comprend les fonctions CLIPPER également. Les entrées de variables dans la table des symboles ont été améliorées puisqu'il n'y a plus qu'une entrée variable. Avec PLINK86, une entrée était faite pour une variable pour chaque OBJ dans lequel elle apparaissait. A raison de 16 bytes par entrée, ceci peut économiser un grand espace mémoire dans les applications comportant un grand nombre d'OBJ.

Voyons maintenant l'Espace Dynamique d'Overlay. Ce système est compatible avec les vieux overlays conçus pour PLINK86. Le nouveau système s'applique uniquement au code CLIPPER (ni au C, ni aux routines assembleurs : utilisateurs de graphiques et de bibliothèques prenez note !) mais si nécessaire l'ancien système d'overlays peut être utilisé pour ceux-là.

Le gestionnaire d'overlays divisera le code CLIPPER en pages (on pense qu'elles seront de 2 ou 4 Ko). Quand un module est requis, le segment de page concerné sera chargé dans l'espace d'overlay dynamique (modifiable par l'option de SET CLIPPER=Pnnn) au dessus du code résident. Si l'espace mémoire est insuffisant, le (ou les) plus récente(s) des pages déjà utilisées sera (seront) "roulées" pour faire de la place. Si tel est le cas, une adresse de retour pourra être

utilisée à la fin du module afin de re-charger en mémoire lorsque nécessaire les pages "mises de côté".

La beauté de ce système tient à son automatisation complète. Aucune overlay à spécifier au linker! Par défaut, les overlays sont dynamiques mais cela peut être annulé quand cela est nécessaire. Vous pouvez réduire la "P" valeur allouée à l'espace dynamique d'overlays jusqu'à une dizaine de bytes ou lancer une application (pour laquelle 640 Ko sont nécessaires) d'un micro de 256 Ko. Il n'y a aucun problème. Toutefois, l'exécution sera ralentie du fait des "xwappings" supplémentaires).

#### LE DEBUGGUEUR :

Enfin, mais sans doute le moindre, le débogueur est entièrement nouveau. Issu d'une autre compagnie américaine, le source de ce débogueur est fourni ainsi que celui d'un éditeur (vous aurez bien sûr à recompiler et linker pour voir vos modifications s'exécuter!). Tout ceci est fourni avec CLIPPER 5.0.

Avant que je n'oublie, non seulement le manuel de CLIPPER sous forme du Guide de NORTON est fourni (avec le moteur de NORTON GUIDES), mais la documentation a été divisée en livrets séparés pour chaque module de CLIPPER, y compris un manuel technique complet de références.

*AIT-DAOUD Houssine*

## R.A.E. ELECTRONIQUE MAINTENANCE - DEMO DRAKE

DRAKE 3240E  
DRAKE 1240  
DELAIS RAPIDES

POINTAGE PARABOLE INDIVIDUELLE ET COLLECTIVE  
RECTIFICATION DE TETES DE RESEAU COLLECTIF

2 Lot Pignodel Bouzareah - ALGER -  
Tél : (02) 79.75.70

### TELEPHONE : LA FIN DES APPELS IMPORTUNS

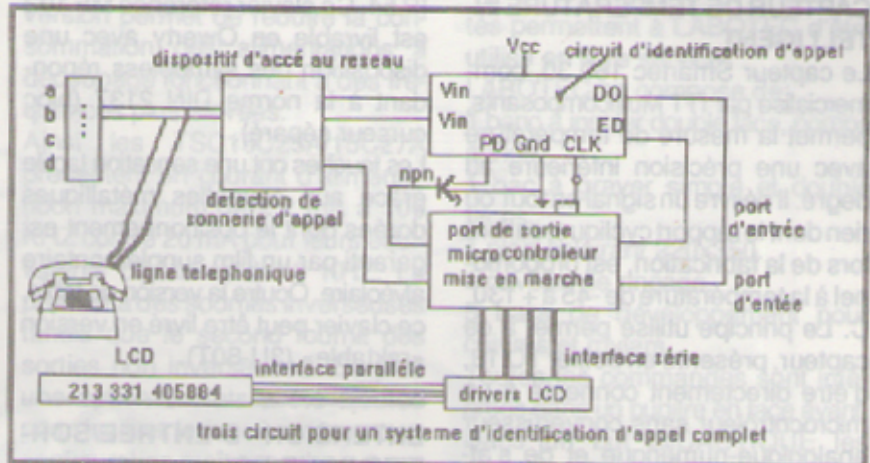
En France, l'identification téléphonique est réservée aux réseaux privés. Sierra annonce un circuit permettant la visualisation du numéro appelant.

Imaginez: l'obsédant sans-gêne appelle. Et vous ricanez en laissant sonner le téléphone. Ce petit plaisir sera peut-être octroyé aux citoyens américains. En France, hélas, vous resterez embarrassé de votre encombrant interlocuteur.

Celui par qui le scandale arrive, c'est Sierra. En effet, l'Américain vient de lancer sur le marché deux circuits d'identification d'appel téléphonique permettant de visualiser le numéro appelant. Il a remis sur le tapis les problèmes de confidentialité: ainsi aux Etats-Unis où la demande est forte, la résistance s'est vite organisée. Tout est négocié en ce moment avec, parmi d'autres, les gestionnaires des réseaux, les Régional Bell Operating Companies.

En France pas d'ouverture sur le marché public puisqu'il est impossible de glisser sur le réseau des données numérisées. Reste ainsi à Sierra à drainer le marché des réseaux privés de communications d'entreprises dotés de modems soit au niveau de l'autocommutateur, soit au niveau des postes téléphoniques.

La firme américaine annonce deux versions d'identificateurs (dont une simplifiée). Pratiquement, les SC1120 et 1121 récupèrent et décodent les données numérisées durant les intervalles entre sonneries d'appel. Celles-ci sont ensuite visualisées. Les circuits fonctionnent à 1200 bauds; ils incluent un amplificateur à entrées différentielles, un filtre passe-bande à quatre pôles, un démodulateur FSK, un ensemble de détection d'énergie



programmable par l'utilisateur (quatre niveaux sont détectables), un générateur d'horloges et un dispositif de mise en état de veille. La version simplifiée référencée SC1120 ne comprend ni la détection d'énergie (seul le niveau -30 dBm est détecté) ni la mise en état de veille; elle se présente en boîtier DIP 8 broches. Le modèle 1121 se présente, lui, en boîtiers DIP et SOIC 14 broches. L'échantillonnage des circuits est prévu pour avril et la production pour mai. Sierra, ayant à disposition une bibliothèque de cellules, EEPROM et de cœur de microcontrôleurs, pourrait annoncer des produits plus sophistiqués intégrant la mémorisation de numéros de téléphone ainsi que des possibilités d'appel et communication de messages.

### AMPLIS MICRO-ONDES JUSQU'À 40 GHZ

Thomson Composants Microondes propose une large gamme d'amplificateurs à transistors à effet de champs GaAs en boîtiers standards à connecteurs amovibles et autres. Dans cette gamme se trouvent notamment des amplificateurs large bande faible niveau jusqu'à 40 GHz, 1W de 6 à 18 GHz ou bande étroite faible bruit, inférieur à 3,5 dB entre 12 et 18 GHz.

### AMPLIFICATEUR VIDEO 120 MHZ A FAIBLE BRUIT

Analog Devices annonce un amplificateur vidéo de bande passante 120 mhz à faible bruit (2 nV/VHZ) et à gain en boucle ouverte de 30.000 (pour une charge de 500 Q). L'AD 829 est compensable extérieurement ce qui permet d'obtenir des bandes passantes supérieures à 50 MHZ pour des gains allant de +/-1 à +/-20.

L'AD 829 est spécifié pour des tensions d'alimentation de +/-5 V et de +/-15 V; son temps d'établissement est de 90 ns à 0,1 %. La tension de décalage est 1 mV

### CONTROLEURS MEMOIRES A 3 CANAUX

NCR Microelectronics vient d'introduire deux circuits contrôleurs de réseaux mémoire haute performance (HMAC), les 52C60 et 52C61 qui peuvent respectivement adresser jusqu'à 256 Ko et 1 Mo de DRAM. Ces deux circuits présentent trois canaux ce qui permet au processeur de gérer un grand buffer RAM auquel peuvent accéder jusqu'à 3 circuits périphériques avec une bande passante de 6 Mo/s. Le 52C61 accepte en plus un mode «à la volée» pour utilisation avec des buffers de mots plus grands que 8 bits. Les circuits de NCR sont vendus en France par Futur IDS.

### CAPTEUR DE TEMPERATURE INTELLIGENT

Le capteur Smartec 160.30, commercialisé par ITT Multicomposants, permet la mesure de température avec une précision inférieure au degré. Il délivre un signal en tout ou rien dont le rapport cyclique, calibré lors de la fabrication, est proportionnel à la température de -45 à +130° C. Le principe utilisé permet à ce capteur, présenté en boîtier TO 18, d'être directement connecté à un microcontrôleur sans convertisseur analogique-numérique et de s'affranchir des parasites EMI en utilisation déportée (jusqu'à 20 m). La tension d'alimentation est comprise entre 4,75 et 7 V et la consommation est de 200  $\mu$ A.

### CARTE DE SYNTHÈSE VOCALE

Ermes annonce la carte de synthèse Audiocard 300E de Speech Design. Cette carte permet l'enregistrement et la restitution vocale de haute qualité sur PC.

Elle numérise les sons à l'enregistrement et les stocke en mémoire ou sur fichier. Un logiciel fourni avec la carte permet une manipulation facile de ces enregistrements (restitution, découpage, montage, compactage).

Il est possible d'enregistrer jusqu'à 80 minutes en continu sur un fichier de 10 Mo. Le microphone et le haut-parleur fournis autorisent une utilisation immédiate. Des sources utilitaires sont fournis en Turbo Pascal, Assembleur, C et Basic.

### CLAVIER A MEMBRANE ETANCHE 102 TOUCHES

L'allemand Kundish, représenté en France par Techno Profil, complète sa gamme de claviers à membranes étanches compatibles PC, TX, AT, PS/2 par un modèle 102 touches répondant aux spécifications

IP 54. Ce clavier référencé MF 102 est livrable en Qwerty avec une disposition des symboles répondant à la norme DIN 2137 (bloc curseur séparé).

Les touches ont une sensation tactile grâce aux coupelles métalliques dorées dont le positionnement est garanti par un film supplémentaire alvéolaire. Outre la version de table, ce clavier peut être livré en version «ractable» (3U-80T).

### EXTENSION D'ENTREE/SORTIES POUR PC

Ermes commercialise un système d'extension d'entrées/sorties pour PC de la société Alpha Products. Une configuration de base est proposée pour 1920 FHT. Ce système permet de configurer et de gérer simplement toutes sortes d'applications de process, grâce à des commandes logicielles simples. Il est conçu autour d'un bus externe au PC appelé A-BUS pouvant recevoir jusqu'à 25 cartes d'entrées/sorties telles que des relais moteurs, horodateurs, conversions, etc. Le A-BUS est relié au micro-ordinateur via un câble plat de 90 cm et une carte additionnelle courte. Une carte mère montée sur châssis peut recevoir 5 cartes d'entrées/sorties. Jusqu'à cinq cartes mères peuvent être connectées sur le même câble.

### OPTOCOUPLEURS EN GAMME MILITAIRE

Micropac, représenté par Equipements Scientifiques, introduit une série d'optocoupleurs en boîtiers DIL hermétiques 16 broches et en gamme militaire. La série 6N comprend notamment un modèle double canal (6N134) caractérisé par un temps de retard de propagation de seulement 55 ns et un modèle à 4 canaux (6N140) qui possède un CTR de 500% avec

un faible courant d'entrée (0,5 mA) et une tension de saturation typique en sortie de 0,1 V.

### OSCILLOSCOPE 100 MECH/S

Gould Electronique introduit un oscilloscope à mémoire numérique, référencé 405, spécialement destiné à la capture de signaux transitoires rapides avec une fréquence d'échantillonnage annoncée de 100 millions d'échantillons par seconde, soit 10 ns de résolution, 8 bits. La société précise que la technique d'échantillonnage aléatoire utilisée permet d'atteindre 500 millions d'échantillons par seconde en temps équivalent, soit 2 ns de résolution, 8 bits.

A noter également que l'appareil possède deux curseurs permettant des mesures de temps et de tension sur l'écran.

Pour faciliter la comparaison entre traces mémorisées, l'appareil a été conçu avec possibilité de déplacer celles-ci sur l'écran et de modifier l'échelle horizontale. Une trace de référence peut être visualisée en plus des deux mémoires d'acquisition. Les données sont stockées dans 3 mémoires non-volatiles supplémentaires et peuvent être rappelées à la demande sur l'écran. Parmi d'autres caractéristiques annoncées, citons un pré et post-déclenchement permettant la capture de la zone la plus importante du signal, un retard maximum disponible de 5000 secondes avec résolution de 20 ns.

A noter également un réglage automatique sur tout signal répétitif par pression sur la touche «Auto-setup».

### UNITE DE CONTROLE REPARTE COMPATIBLE IBM XT

Le Matchbox PC modèle BC04 d'Action Instruments est conçu spécialement pour le contrôle intégré de

## Nouveautés dans le monde - Nouveautés dans le monde

machines de production, de pesage, de stockage, ainsi que pour les conversions de protocoles et de langages entre réseaux hétérogènes ou type de communications. Il possède une carte unité centrale demi-longueur insérée sur un bus de fond de panier passif et équipée d'un microprocesseur V30 de Nec fonctionnant à 8 MHz avec 512 Ko de RAM extensible à 2,5 Mo et un support coprocesseur 8087.

Trois connecteurs d'extension sont disponibles pour des cartes demi-longueur pour le contrôle de périphériques standards. Le Matchbox PC, qui se présente dans un boîtier industriel d'encombrement réduit (254 x 112 x 163 mm) est muni d'une alimentation, sauvegardée par accumulateurs intégrés, qui assure un fonctionnement ininterrompu même en cas de coupure secteur. De même, il possède un chien de garde assurant l'intégrité du système en cas d'anomalie du processeur ou du système.

### SUPPORTS DE CI AU PAS DE 0,5 mm

Yamaichi, représenté en France par Manudax, propose des supports à force d'insertion nulle, à souder sur circuit imprimé pour les composants en boîtiers FQFP (Fine Pitch Quad Flat Package) au pas de 0,5 mm. La gamme comprend des supports de 24 à 48 contacts, prévus pour le déverminage des composants (tenue en température de -55 à +170°C).

Leur durée de vie est supérieure à 10.000 manœuvres insertion-extraction.

### CIRCUITS PWM BICMOS AVEC OPTION 3 ETATS

Téledyne Semiconductor annonce une version BICMOS des circuits modulateurs de largeur d'impulsion (PWM) de la série 1525. Cette

version permet de réduire la consommation des alimentations à découpage fonctionnant à des fréquences plus élevées.

Ainsi les TSC15C25A/15C27A présentent un courant d'alimentation maximum de 2,2 mA à 100 KHZ contre 20 mA pour leurs équivalents bipolaires à 40 KHZ. Le premier a des sorties inverseuses tandis que le second fournit des sorties non inverseuses. De plus une option 3 états a été ajoutée pour faciliter le fonctionnement en configuration maître-esclave ou en génération de rampe. Le temps de propagation à la sortie est inférieur à 400 ns.

### LABOTEC

Le self service du circuit imprimé La société T.E.C FRANCE et la société SICERONT fabricant bien connu d'atomiseurs, fournisseur des armées, ont élaboré, dans leur gamme de matériel professionnel destiné à la fabrication de circuits imprimés: LABOTEC 002.

Un laboratoire de C.I clef en main pour prototypes, petites et moyennes séries.

LABOTEC consiste en un meuble compact, moins de 1 m au sol, fonctionnel et très esthétique, dans lequel tous les éléments nécessaires à la fabrication de C.I sont intégrés entraînant ainsi une très grande facilité de manipulation.

Ces nouveau-

tés permettent à LABOTEC d'être utilisé en libre service.

LABOTEC se compose de:

1 banc à insoler double face, pompe à vide.

1 bac à graver simple et double faces.

1 plan éclairant 220x350.

1 cuvette de rinçage.

5 bacs de développement pour cuivres et mylars.

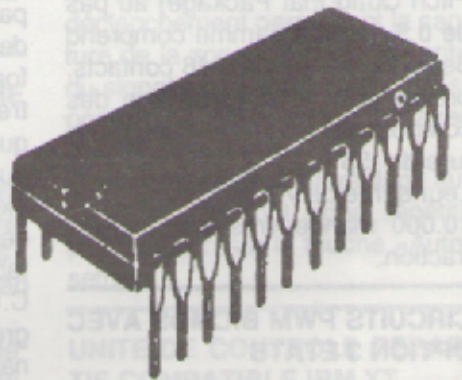
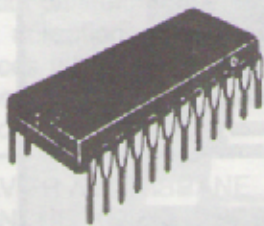
Toutes les commandes sont intégrées dans un pupitre en face avant. Dans un but DIDACTIQUE les sociétés T.E.C FRANCE/KF ont également conçu un modèle spécial LABOTEC 005 pour lycées, collèges, et universités. La fabrication complète du C.I en est facilitée par des SYNOPTIQUES d'utilisations très explicatifs.

LABOTEC est le fruit d'une longue expérience technique et commerciale, dans le domaine de la fabrication des circuits imprimés où le besoin d'un laboratoire complet clef en main se faisait sentir.

Pour tous renseignements écrire à **électronique Afrique**

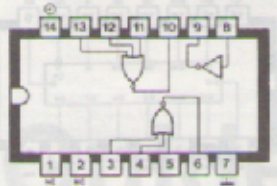
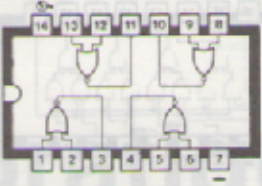
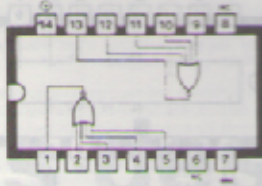
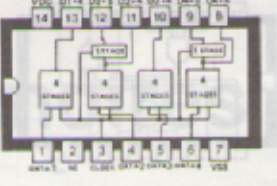
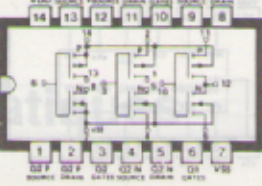
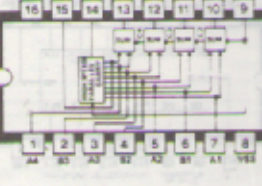
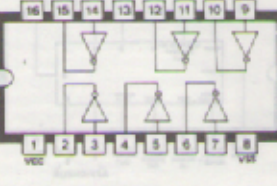

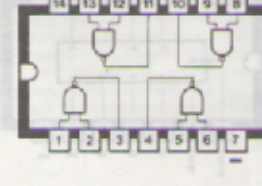
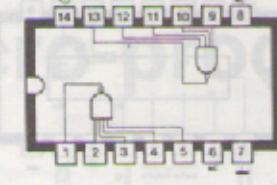
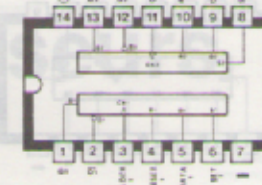
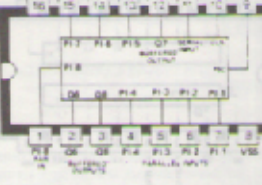
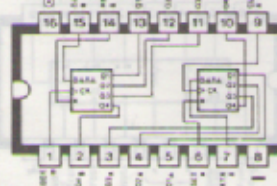
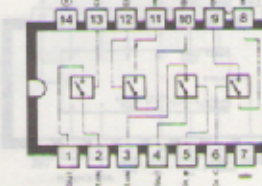
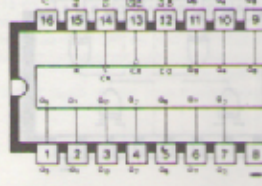


# Guide Cmos Serie 4000





CMOS

<p><b>4000</b> Double porte NON-OU à 3 entrées et 1 inverseur (Portes).</p> 	<p><b>4001</b> Quadropole porte NON-OU à 2 entrées (Portes).</p> 	<p><b>4002</b> Double porte NON-OU à 4 entrées (Portes).</p> 
<p><b>4005</b> Registre à décalage statique 18 étages (MSI).</p> 	<p><b>4007</b> Double paire complémentaire et un inverseur (portes).</p> 	<p><b>4008</b> Additionneur 4 bits avec retenue (MSI).</p> 
<p><b>4009</b> Sextuple buffer inverseur.</p> 	<p><b>4010</b> Sextuple buffer non inverseur.</p> 	<p><b>4011</b> Quadropole porte NON-ET à 2 entrées (portes).</p> 
<p><b>4012</b> Double porte NON-ET à 4 entrées (portes).</p> 	<p><b>4013</b> Double porte bascule D (bascules).</p> 	<p><b>4014</b> Registre à décalage statique 8 bits (MSI).</p> 
<p><b>4015</b> Double registre à décalage 4 bits (MSI).</p> 	<p><b>4016</b> Quadropole interrupteur bidirectionnel (portes).</p> 	<p><b>4017</b> Compteur Johnson décimal à 5 étages.</p> 

CMOS

**4018**  
Compteur à prépositionnement, diviseur par n (MSI).

**4019**  
Quadruple multiplexeur à 2 entrées (MSI).

**4020**  
Compteur binaire à 14 étages (MSI).

Code : MS4020

**4021**  
Registre à décalage 8 bits (MSI).

**4022**  
Compteur Johnson 4 étages, diviseur par 8 (MSI).

**4023**  
Triple porte NON-ET à 3 entrées (portes).

**4024**  
Compteur binaire 7 étages (MSI).

**4025**  
Triple porte NON-OU à 3 entrées (Portes).

**4026**  
Décade compteur/diviseur + décodeur 7 segments.

**4027**  
Double bascule JK (bascules).

**4028**  
Décodeur 1 parmi 10 (MSI).

**4029**  
Compteur/décompteur synchrone binaire/décimale.

**4030**  
Quadruple OU exclusif (portes).

**4033**  
Décade compteur diviseur + décodeur 7 segments.

**4035**  
Registre à décalage universel 4 bits.

Code : MS4035

# Guide pratiques des composants

## Mémoires - Statiques

Dynamique

Eprom

RAM

## Micro-processeurs

Linéaires

6821 PIA

INTERFACE PARALLELE POUR PERIPHERIQUES

Le circuit 6821 fournit un moyen universel d'interface des appareils périphériques avec un microprocesseur 6800. Ce circuit interface le MPU avec les périphériques par deux bus de données 8 bits bidirectionnels et quatre lignes de contrôle. Aucune logique externe n'est nécessaire pour interfacer la plupart des périphériques.

- Bus de données bidirectionnel vers le MPU.
- 2 bus de données bidirectionnels vers la périphérie.
- 2 registres de contrôle programmables.
- 2 registres de sens de transfert des données.
- 4 lignes d'entrées d'interruption contrôlables individuellement, dont deux utilisables comme sorties pour le contrôle de la périphérie.
- Lignes 3 états (haute impédance) et commande de transistors.
- Interruptions contrôlées par programme et possibilité de masquage des interruptions.
- Possibilité de contrôler des circuits CMOS sur la partie A des lignes vers la périphérie.
- Possibilité de commander 2 charges TTL en sortie sur les parties A et B.
- Compatible TTL.
- Fonctionnement statique.
- Alimentation : - 5 V.



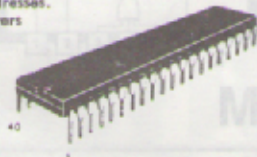
VSS	1	40	CA1
PA0	2	39	CA2
PA1	3	38	IRQA
PA2	4	37	IRQB
PA3	5	36	RS0
PA4	6	35	RS1
PA5	7	34	RESET
PA6	8	33	D0
PA7	9	32	D1
PR0	10	31	D2
PR1	11	30	D3
PR2	12	29	D4
PR3	13	28	D5
PR4	14	27	D6
PR5	15	26	D7
PR6	16	25	E
PR7	17	24	CS1
CB1	18	23	CS2
CB2	19	22	CS3
VCC	20	21	R/W

6844 DMAC

CONTROLEUR D'ACCES DIRECT MEMOIRE

Les applications types sont celles avec contrôleur de disque souple (FDC) et avec contrôleur de liaison de données avancé (ADLC).

- Quatre canaux DMA, possédant chacun un registre d'adresses 16 bits et un registre nombre d'octets 16 bits.
- Vitesse de transfert de données maximum de 1 M octet/sec.
- Contrôle de la sélection des priorités fixes ou cycliques.
- Bits de contrôle séparés pour chaque canal.
- Fonction chaînage de données.
- Mise à jour par incrémentation/décrémentation d'adresses.
- Interruptions programmables et signal fin de DMA vers contrôleurs de périphériques.
- Alimentation : - 5V.



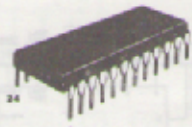
VSS	1	40	AK2 OMA
CS/T x AKB	2	39	RES
R/W	3	38	DGRNT
A0	4	37	DRDT
A1	5	36	CRCH
A2	6	35	T x AKA
A3	7	34	T x STB
A4	8	33	IQR/DEND
A5	9	32	T x R00
A6	10	31	T x R01
A7	11	30	T x R02
A8	12	29	T x R03
A9	13	28	D8
A10	14	27	D1
A11	15	26	O2
A12	16	25	O3
A13	17	24	O4
A14	18	23	O6
A15	19	22	O6
VCC	20	21	O7

6850 ACIA

ADAPTATEUR POUR COMMUNICATIONS ASYNCHRONES

Le 6850 est un circuit d'interface entre le microprocesseur 6800 et un périphérique travaillant en mode série asynchrone. Il réalise la mise au format des données et le contrôle de la transmission.

- Format : 7 ou 8 bits.
- Bit de parité optionnel.
- Contrôles de parités, de perte de données et d'erreur de format en réception.
- Registre de contrôle programmable.
- Rapports de division d'horloge : 1, 16 et 64.
- Vitesse maximale de transmission 500 kbps.
- Suppression des bits de départ intempéstifs.
- Fonctions de contrôle périphériques/modem.
- Deux étages de registres.
- Fonctionnement avec un ou deux bits d'arrêt.



VSS	1	24	CTS
R x Donnée	2	23	DCD
R x CIK	3	22	D0
T x CIK	4	21	D1
RTS	5	20	D2
T x Donnée	6	19	D3
IRD	7	18	D4
CS0	8	17	D5
CS2	9	16	D6
CS1	10	15	D7
RS	11	14	E
VDD	12	13	R/W

**6532**

**CONTROLEUR D'ENTREES/SORTIES AVEC HORLOGE ET MEMOIRE INTEGRES**

128 x 8 bits statique

Bus de données : 8 bits bidirectionnel.  
 Double ports 8 bits bidirectionnel pour interface vers les périphériques.  
 Deux registres de Direction de données programmable.  
 Horloge programmable/avec gestion des interruptions.  
 Compatible TTL et C MOS.  
 Alimentation : 5 V ± 5%.




VSS	1	40	A6
A5	2	39	O2
A4	3	38	CS1
A3	4	37	CS2
A2	5	36	RS
A1	6	35	R/W
A0	7	34	RES
PA0	8	33	D0
PA1	9	32	D1
PA2	10	31	D2
PA3	11	30	D3
PA4	12	29	D4
PA5	13	28	D5
PA6	14	27	D6
PA7	15	26	D7
PB7	16	25	IRG
PB6	17	24	PB0
PB5	18	23	PB1
PB4	19	22	PB2
VCC	20	21	PB3

**6800 CPU**

**MICROPROCESSEUR 8 BITS MONOLITHIQUE**

Traitement sur 8 bits en parallèle.  
 Bus de données bidirectionnel.  
 Bus d'adresses de 16 bits - espace d'adressage 64 K octets.  
 72 instructions - longueur variable.  
 Sept modes d'adressage - Direct, relatif, immédiat, indexé, étendu, implicite et accumulateur.  
 Pile externe de longueur variable.  
 Redémarrage vectorisé.  
 Vecteur d'interruption masquable.  
 Interruption non-masquable séparée - registres internes sauvegardés dans la pile.  
 Six registres internes : deux accumulateurs, un registre d'index, un compteur de programme, un pointeur de pile, et un registre d'état.  
 Possibilités d'accès direct mémoire (DMA) et de configurations multi-processeurs.  
 Caractéristiques d'horloge simplifiées.  
 Fréquence d'horloge jusqu'à 2,0 MHz.  
 Interfaçage avec le bus simple, sans circuit TTL.  
 Possibilité d'arrêt et d'exécution pas à pas.  
 Alimentation : + 5V



VSS	1	40	RESET
HALT	2	39	TSC
#1	3	38	N.C.
IRQ	4	37	#2
VMA	5	36	DBE
NMI	6	35	N.C.
BA	7	34	R/W
VCC	8	33	D0
A0	9	32	D1
A1	10	31	D2
A2	11	30	D3
A3	12	29	D4
A4	13	28	D5
A5	14	27	D6
A6	15	26	D7
A7	16	25	A15
A8	17	24	A14
A9	18	23	A13
A10	19	22	A12
A11	20	21	VSS

**6802 CPU**

**MICROPROCESSEUR AVEC HORLOGE ET RAM**

Mémoire RAM intégrée 128 x 8 bits.  
 32 octets de cette mémoire peuvent être sauvegardés.  
 Circuit d'horloge intégré.  
 Logiciel compatible avec le 6800.  
 Extensible jusqu'à 64 Kmots.  
 Entrées et sorties compatibles avec la logique TTL standard.  
 Mots de 8 bits.  
 16 bits d'adressage.  
 Possibilité d'interruption.  
 Alimentation : + 5V.



VSS	1	40	RESET
HALT	2	39	EXTAL
MR	3	38	Xtal
IRQ	4	37	E
VMA	5	36	RE
NMI	6	35	VCC
BA	7	34	R/W
VCC	8	33	D0
A0	9	32	D1
A1	10	31	D2
A2	11	30	D3
A3	12	29	D4
A4	13	28	D5
A5	14	27	D6
A6	15	26	D7
A7	16	25	A15
A8	17	24	A14
A9	18	23	A13
A10	19	22	A12
A11	20	21	VSS

**6502 CPU** INTERFACE PARALLELE POUR PERIPHERIQUES

**MICROPROCESSEUR 8 bits**

56 instructions.  
13 modes d'adressages.  
64 K de mémoire adressable.  
Compatible avec la série 6800.  
Horloge interne ou externe.  
Vitesse d'exécution : 1 MHz.  
Alimentation : 5 v ± 5%.



Vcc	1	40	RES
RDY	2	39	62 (OUT)
BI (OUT)	3	38	S.O.
IRQ	4	37	60 (IN)
N.C.	5	36	N.C.
NIMI	6	35	N.C.
SYNC	7	34	R/W
Vcc	8	33	DB0
AB0	9	32	DB1
AB1	10	31	DB2
AB2	11	30	DB3
AB3	12	29	DB4
AB4	13	28	DB5
AB5	14	27	DB6
AB6	15	26	DB7
AB7	16	25	AB15
AB8	17	24	AB14
AB9	18	23	AB13
AB10	19	22	AB12
AB11	20	21	Vcc

**6520 PIA**

**INTERFACE PARALLELE POUR PERIPHERIQUE**

2 x 8 bits bidirectionnel I/O.  
Compatible C MOS.  
Gestion des interruptions possibles.  
Initialisation automatique à la mise sous tension.  
Vitesse : 1 MHz.  
Alimentation : + 5 V.

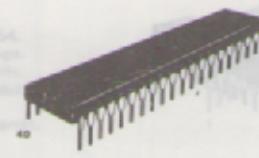


VSS	1	40	CA1
PA0	2	39	CA2
PA1	3	38	IRDA
PA2	4	37	IRGB
PA3	5	36	RS0
PA4	6	35	RS1
PA5	7	34	RES
PA6	8	33	00
PA7	9	32	D1
PB0	10	31	D2
PB1	11	30	D3
PB2	12	29	D4
PB3	13	28	D5
PB4	14	27	D6
PB5	15	26	D7
PB6	16	25	62
PB7	17	24	CS1
CB1	18	23	CS2
CB2	19	22	CS0
VCC	20	21	R/W

**6522P VIA**

**INTERFACE MULTIFONCTION**

2 x 8 bits bidirectionnel I/O.  
Deux horloges programmables 16 bits.  
Port série.  
Compatible TTL.  
Compatible C MOS sur le port périphérique A.  
Registre: entrées et sorties verrouillables.  
Vitesse : 1 MHz.  
Alimentation : ± 5 V.



VSS	1	40	CA1
PA0	2	39	CA2
PA1	3	38	RS0
PA2	4	37	RS1
PA3	5	36	RS2
PA4	6	35	RS3
PA5	7	34	RES
PA6	8	33	00
PA7	9	32	D1
PB0	10	31	D2
PB1	11	30	D3
PB2	12	29	D4
PB3	13	28	D5
PB4	14	27	D6
PB5	15	26	D7
PB6	16	25	62
PB7	17	24	CS1
CB1	18	23	CS2
CB2	19	22	R/W
VCC	20	21	IRQ

## MEMOIRES - MICROPROCESSEURS

**41256**  
MEMOIRE DYNAMIQUE 256 K MOS RAM  
262144 mots x 1 bit

Temps d'accès : 120 ns à 200 ns.  
Entrées multiplissées.  
Sorties compatibles TTL.  
Entrées compatibles TTL, faible capacité.  
256 cycles de rafraichissement.  
Alimentation : + 5V.  
Puissance dissipée au repos : 28 mW max.  
travail : 413 mW max.

A8	1	16	GND
DIN	2	15	CAS
WE	3	14	DOUT
RAS	4	13	A8
A0	5	12	A3
A2	6	11	A4
A1	7	10	A5
VCC	8	9	A7

- A0 - A8 - Adresses
- RAS - Validation rangée d'adresses
- CAS - Validation col. d'adresses
- WE - Signal de lecture/écriture
- DIN - Entrée donnée
- DOUT - Sortie donnée
- VCC - Alimentation (+ 5V)
- GND - Masse
- NC - Non connectée

**2516**  
MEMOIRE 16 K EPROM  
2048 mots x 8 bits

Temps d'accès maximum : 450 ns.  
Puissance au repos : 100 nW.  
de travail : 285 mW.  
Alimentation : + 5V.  
Effaçable aux U.V - programmable électriquement.

A7	1	24	VCC
A6	2	23	A8
A5	3	22	A8
A4	4	21	Vpp
A3	5	20	S
A2	6	19	A10
A1	7	18	PD/PGM
A0	8	17	Q8
Q1	9	16	Q7
Q2	10	15	Q6
Q3	11	14	Q5
VSS	12	13	Q4

- A0 - A10 - Adresses
- NC - Non connectée
- PD/PGM - Programmation
- Q1 - Q8 - Données
- S - Sélection boîtier
- VCC - Alimentation (+ 5V)
- Vpp - Aliment. Prog (→ 25V)
- VSS - Masse

**2708**  
MEMOIRE 8 K EPROM  
1024 mots x 8 bits

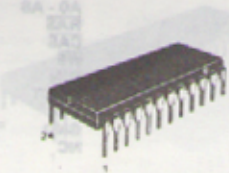
Temps d'accès maximum : 450 ns.  
Puissance de travail dissipée : 800 mW max.  
Alimentation : +5V, - 5V, +12V.  
Effaçable aux U.V - programmable électriquement.

A7	1	24	VCC
A6	2	23	A8
A5	3	22	A8
A4	4	21	VBB
A3	5	20	S(PE)
A2	6	19	VDD
A1	7	18	PGM
A0	8	17	Q8
Q1	9	16	Q7
Q2	10	15	Q6
Q3	11	14	Q5
VSS	12	13	Q4

- A0 - A8 - Adresses
- NC - Non connectée
- PGM - Programmation
- Q1 - Q8 - Données
- S(PE) - Sélection boîtier
- VBB - Alimentation (+ 5V)
- VCC - Alimentation (+ 5V)
- VDD - Alimentation (+ 12V)
- VSS - Masse

**2716**  
**MEMOIRE 16 K EPROM**  
 2048 mots x 8 bits

Temps d'accès maximum : 450 ns.  
 Alimentation : + 5V.  
 Puissance dissipée : repos : 132 mW.  
 travail : 525 mW.  
 Complètement compatible TTL.  
 Effaçable aux U.V. - programmable électriquement.

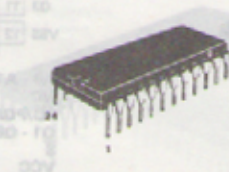


A7	1	24	VCC
A6	2	23	A8
A5	3	22	A9
A4	4	21	Vpp
A3	5	20	OE
A2	6	19	A10
A1	7	18	CE/PGM
A0	8	17	O7
O0	9	16	O6
O1	10	15	O5
O2	11	14	O4
GND	12	13	O3

- A0 - A10 - Adresses
- CE/PGM - Sélection de boîtier
- OE - Validation de sortie
- O0 - O7 - Données
- VCC - Alimentation (+ 5V)
- GND - Masse

**2732**  
**MEMOIRE 32 K EPROM**  
 4096 mots x 8 bits

Temps d'accès : 200 ns à 450 ns.  
 Alimentation : + 5 V.  
 Courant de repos : 35 mA max.  
 Entrées et sorties complètement compatibles TTL  
 durant la lecture et la programmation.  
 Effaçable aux U.V. - programmable électriquement.

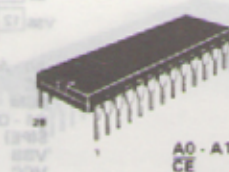


A7	1	24	VCC
A6	2	23	A8
A5	3	22	A9
A4	4	21	A11
A3	5	20	OE/Vpp
A2	6	19	A10
A1	7	18	CE
A0	8	17	O7
O0	9	16	O6
O1	10	15	O5
O2	11	14	O4
GND	12	13	O3

- A0 - A11 - Adresses
- CE - Sélection de boîtier
- OE - Validation de sorties
- O0 - O7 - Données
- VCC - Alimentation (+ 5V)
- GND - Masse
- Vpp - Tension de programmation

**2784**  
**MEMOIRE 64 K EPROM**  
 8192 mots x 8 bits

Temps d'accès : 200 ns à 450 ns.  
 Alimentation : + 5 V.  
 Courant de repos : 40 mA max.  
 Entrées et sorties complètement compatibles TTL  
 durant la lecture et la programmation.  
 Effaçable aux U.V. - programmable électriquement.



Vpp	1	26	VCC
A12	2	27	PGM
A7	3	26	N.C.
A6	4	25	A8
A5	5	24	A9
A4	6	23	A11
A3	7	22	OE
A2	8	21	A10
A1	9	20	CE
A0	10	19	O7
O0	11	18	O6
O1	12	17	O5
O2	13	16	O4
GND	14	15	O3

- A0 - A12 - Adresses
- CE - Sélection de boîtier
- OE - Validation de sortie
- PGM - Cde programmation
- N.C. - Non connectée
- O0 - O7 - Données
- VCC - Alimentation (+ 5V)
- GND - Masse
- Vpp - Tension de programmation



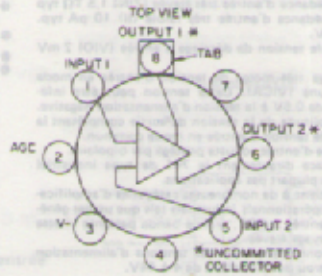
**CA 3053**  
**AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL DIFFERENTIEL**

**VALEURS LIMITEES ABSOLUES :**

Tension d'alimentation continue :  
+18V  
-15V  
Tension d'entrée continue : ±12V  
Puissance dissipée par le boîtier : 450mW  
Température :  
Ambiance de fonctionnement : -55° à +125° C  
**CARACTERISTIQUES :**  
Courant de polarisation : 29µA à 36µA  
Consommation : 50 à 100mW  
Gain de puissance à 10,7MHz : 32 - 39 dB  
Gain de tension à 10,7MHz : 30 - 40 dB  
Courant de sortie crête à crête : 4 à 6 mA

**APPLICATIONS :**  
Amplificateurs HF ou FI  
Convertisseurs FM  
Oscillateurs FM  
Mélangeurs FM  
Limiteurs FM  
**BOITIER :**  
TO.5

**BROCHAGE :**



**EQUIVALENCE :**  
CA302B  
CA3053 boîtier DIL 8 br

**CA 3080**  
**AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL A TRANSCONDUCTANCE (OTA)**  
Systèmes à gain programmable

**VALEURS LIMITEES ABSOLUES :**

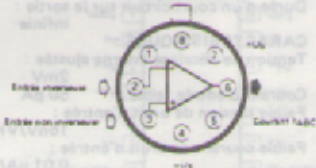
Tension d'alimentation continue :  
(entre les broches V+ et V-) 36V  
Tension différentielle d'entrée : ±5V  
Tension d'entrée continue de V+ à V- : 1mA  
Courant du signal d'entrée : 1mA  
Courant de polarisation : 2mA  
Durée du court-circuit\* sur la sortie : infinie  
Puissance dissipable par le boîtier : 125mW  
Plage de température :  
Fonctionnement : 0 à 70° C  
\* Le court-circuit peut être à la masse ou à l'une ou l'autre des tensions d'alimentation.  
**CARACTERISTIQUES :**  
Vitesse de balayage (gain unité, compensé) : 50V/µs  
Puissance consommée réglable : 10W à 30mW  
Large plage de tensions d'alimentation : ±2V à ±15V

Gain entièrement programmable : 0 à gm. RL  
Dispersion faible de la transconductance (gm) : CA 3080 (2 : 1), CA 3080A (1,6 : 1)  
Linéarité de la transconductance dans une plage importante : 3 décades.

Tension de stockage d'entrée	6V	±V
Capacité de déchargement d'entrée	0,12	µs
Courant de polarisation d'entrée	2	µA
Transconductance directe (transcon. linéaire)	9000	µmho
Courant de sortie (typique)	500	µA
Tension de sortie (typique)	130	V
Plage de tension d'entrée en mode commun	-14,8	V
Courant d'alimentation de l'amplificateur	3	mA
Dispersion du boîtier	30	µmho
Taux de réjection en mode commun	110	dB
Plage de tension d'entrée en mode commun	120,1	V
Balance d'offset	20	mV

**APPLICATIONS :**  
Echantillonneur - bloqueur  
Multiplexeur  
Suiveur de tension  
Multiplieur  
Comparteur  
**BOITIER :**  
TO.5

**BROCHAGE :**



**EQUIVALENCE :**  
CA3080 boîtier DIL 8br

**CA 3130**  
**AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL BIMOS AVEC ENTREE MOS/FET ET SORTIE COS/MOS**

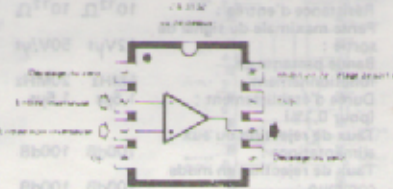
**VALEURS LIMITEES ABSOLUES :**

Tension d'alimentation continue (entre V+ et V-) : 16V  
Tension d'entrée en mode différentiel : ±8V  
Tension d'entrée en mode commun : de V+ +8V à V- -0,5V  
Puissance dissipée par le boîtier :  
Sans refroidisseur : 630mW jusqu'à 55° C  
au-dessus de 55° C, déduire 6,6mW/°C  
Avec refroidisseur : 418mW en dessous de 125° C, déduire 16,7mW/°C  
Plage de température :  
En fonctionnement tous types : -55° à +125° C  
Durée d'un court-circuit\* sur la sortie : infinie  
\* Le court-circuit peut être à la masse ou à l'une ou l'autre des tensions d'alimentation.  
**CARACTERISTIQUES :**  
L'étage d'entrée à MOS/FET apporte :  
une impédance d'entrée très élevée Zi = 1,5TΩ (1,5 x 10<sup>12</sup> Ω) typ.  
un courant d'entrée très faible Ii = 5pA typ. pour un fonctionnement sous 15V  
2pA typ. pour un fonctionnement sous 5V

Idéal pour les applications à tension d'alimentation unique  
La tension d'entrée en mode commun peut être inférieure de 0,5V à la tension d'alimentation négative.  
L'étage de sortie à COS/MOS permet à l'excursion du signal de sortie d'être égale à la somme des tensions d'alimentation.  
● Faible tension de décalage d'entrée (VIO) : 2mV max (CA 3130B)  
● Grande bande passante (BW) 15 MHz typiques (séparateur gain unitaire)  
● Vitesse de balayage élevée (SR) : 10V/µs typ. (suiveur gain unitaire)  
● Courant de sortie élevé (Io) : 20mA typ.  
● Gain élevé (Aol) : 320 000 (110 dB) typ.  
● Compensation réalisée avec un simple condensateur extérieur.  
**APPLICATIONS :**  
Amplificateurs à alimentation unique référencés par un point de masse.  
Amplificateur rapide à échantillonneur-bloqueur.  
Base de temps/monostable longue durée.  
Comparateurs à haute impédance d'entrée.  
Interface idéale pour les COS/MOS numériques.  
Amplificateurs à large bande et haute impédance d'entrée.  
Suiveur de tension (par exemple, suiveur pour les convertisseurs N/A à alimentation unique).  
Régulateur de tension (permet de commander une tension de sortie inférieure à 0V).

Détecteur de pointes de tension.  
Redresseur double précision de précision à tension d'alimentation unique.  
Amplificateur de capteur à photo-diode.  
**BOITIER :**  
Boîtier plastique Mini-DIP à 8 broches disposés sur deux rangées.

**BROCHAGE :**



**EQUIVALENCE :**  
CA3130 boîtier TO.5

**CA 3140**  
**AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL BIMOS AVEC ENTREE MOS/FET ET SORTIE BIPOLAIRE**

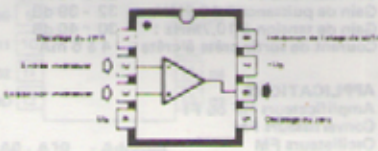
**CARACTERISTIQUES :**

- Etage d'entrée à MOS-FET
- a. Impédance d'entrée très élevée (ZIN) 1,5 TΩ typ.
- b. Impédance d'entrée très faible (II) 10 pA typ. à ±15V.
- c. Faible tension de décalage d'entrée (VIO) 2 mV max.
- d. Plage très large de tension d'entrée en mode commun (VICR). Cette tension peut être inférieure de 0,5V à la tension d'alimentation négative.
- e. Amplitude de la tension de sortie complétant la plage de tension d'entrée en mode commun.
- f. Etage d'entrée robuste protégé par bipolaire.
- Remplace directement le 741 de type industriel dans la plupart des applications.
- Appartient à de nombreuses catégories d'amplificateurs opérationnels industriels tels que usages généraux, entrée à FET, grande bande passante vitesse de balayage élevée.
- Fonctionnement avec des tensions d'alimentation simples ou doubles allant de 4 à 44V.
- Compensation interne.
- Destiné à un fonctionnement à ±15V, ou avec des systèmes à alimentation de type TTL et fonctionnant à une tension inférieure à 4 Volts.
- Large bande passante : 4,5 MHz au gain unitaire à ±15V ou 30V; 3,7 MHz à 5V.
- Vitesse de balayage élevée en suiveur de tension : 8V/μs.

- Temps d'établissement court : 1,4 μs typique à 10mV avec un signal de 10V crête à crête.
  - Tension de sortie pouvant approcher la tension négative d'alimentation à moins de 0,2V.
  - Etage de sortie "démontable".
  - Température de fonctionnement : -55 à +125° C
  - Durée d'un court-circuit en sortie : infinie.
- APPLICATIONS :**
- Amplificateurs à tension d'alimentation simple référencée par la masse pour l'automobile et les instruments portables.
  - Amplificateurs échantillonneurs-bloqueurs.
  - Bases de temps longue durée/multivibrateurs (micro secondes - minutes - heures).
  - Instruments alimentés par photo piles.
  - Détecteur de pointes de tension.
  - Filtrés actifs.
  - Comparateurs.
  - Interface dans les systèmes TTL alimentés en 5V et dans les autres systèmes à faible tension d'alimentation.
- Toutes les autres applications des amplificateurs opérationnels standards :
- Générateurs de fonctions
  - Alimentation
  - Systèmes de détection de présence
  - Correcteurs de tonalité
  - Instruments portables.

**BOITIER :**  
Les CA 3140A et CA 3140 sont disponibles enfin en boîtier plastique 8 broches disposés en deux rangées (Mini-Dip).

**BROCHAGE :**



**EQUIVALENT :**  
CA 3140 boîtier TO-5.

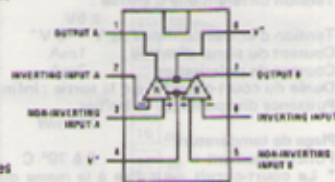
**LF 353**  
**DOUBLE AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL A LARGE BANDE PASSANTE AVEC ENTREE JFET**

**VALEURS LIMITES ABSOLUES :**

- Tension d'alimentation continue : (entre V+ et V-) ±18V
- Tension d'entrée en mode différentiel : ±30V
- Puissance dissipée par le boîtier : 500mW
- Plage de température : En fonctionnement : 0° à +70° C
- Durée d'un court-circuit sur la sortie : infinie

- Vitesse de balayage élevée : 13V/μs
- Faible consommation : 3,8mA
- Faible distorsion harmonique totale : <0,02%
- AV = 10, RL = 10K, VO = 20V crête à crête, BW=20Hz-20KHz
- Faible "1/f noise corner" : 50Hz
- Temps d'établissement rapide à 0,01% : 2μs

**BROCHAGE :**



**CARACTERISTIQUES :**

- Tension de décalage interne ajustée : 2mV
- Courant d'entrée faible : 50 pA
- Faible tension de bruit d'entrée : 16nV/VHz
- Faible courant de bruit d'entrée : 0,01 pA/VHz
- Grand produit gain bande passante : 4MHz

- APPLICATIONS :**
- Intégrateurs très rapides
  - Convertisseurs digital/analogique rapides
  - Circuits échantillonneurs-bloqueurs, ...
- BOITIER :**  
Plastique, 8 broches disposé sur deux rangées (MINI - DIP)
- EQUIVALENCE :**  
LF 353 (NATIONAL SEMI-CONDUCTOR)  
TL 082 CDP (THOMSON)  
TDB 0353 (THOMSON)

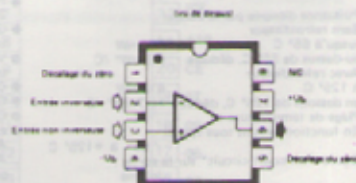
**LF 356 - LF 357**  
**AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL A ENTREE JFET**

**VALEURS LIMITES ABSOLUES :**

- Tension d'alimentation : ±18V
- Tension d'entrée différentielle : ±30V
- Durée d'un court-circuit sur la sortie : illimitée

- APPLICATIONS :**
- Intégrateurs de précision à grande vitesse
  - Convertisseurs rapides analogique/digital digital/analogique
  - Buffers haute impédance
  - Amplificateurs large bande, faible bruit, faible dérive.
  - Filtrés
- BOITIER :**  
MINI-DIP 8 broches.

**BROCHAGE :**



**CARACTERISTIQUES :**

- |  | LF356              | LF357              |
|--|--------------------|--------------------|
| Tension de décalage d'entrée :           | 3mV                | 3mV                |
| Courant de décalage d'entrée :           | 3pA                | 3pA                |
| Courant d'entrée :                       | 30pA               | 30pA               |
| Résistance d'entrée :                    | 10 <sup>12</sup> Ω | 10 <sup>12</sup> Ω |
| Pente maximale du signal de sortie :     | 12V/μs             | 50V/μs             |
| Bande passante en fonctionnement :       | 5MHz               | 20MHz              |
| Durée d'établissement : (pour 0,1%) :    | 1,5μs              | 1,5μs              |
| Taux de rejection du aux alimentations : | 100dB              | 100dB              |
| Taux de rejection en mode commun :       | 100dB              | 100dB              |

- EQUIVALENCE :**  
LF356 (NATIONAL SEMI-CONDUCTOR) LF357  
MC1456 P1 (MOTOROLA)  
TDB056 (THOMSON) TDB057  
LF356 - LF357 boîtiers TO-5

**LF 13741**

**AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS MONOLITHIQUES A ENTREE JFET**

**VALEURS LIMITES ABSOLUES :**

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'alimentation en mode différentiel :  $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 16V$   
 Puissance dissipée par le boîtier : 500mW  
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Température :  
 Ambiante de fonctionnement:  $0^\circ \text{ à } +70^\circ \text{ C}$

- Taux de réjection dû aux alimentations : 96dB
- Taux de réjection en mode commun : 90dB
- Courant fourni par les alimentations : 2mA
- Pente maximale du signal en sortie : 0,5V/ $\mu$ s
- Produit gain/bande : 1MHz

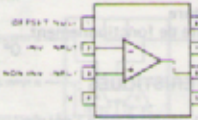
**APPLICATIONS :**

Détecteurs de fumées  
 Convertisseur Courant/Tension  
 Buffers haute impédance  
 Echantillonneurs à faible dérivé  
 Compérateurs lents à haute impédance d'entrée  
 Temporisateur sur longue période  
 Détecteurs de pics à faible dérivé  
 Moniteurs de courant d'alimentation

**BOITIER :**

MINI-DIP 8 broches.

**BROCHAGE :**



**CARACTERISTIQUES :**

- Tension de décalage à l'entrée : 5mV
- Courant de décalage à l'entrée : 10pA
- Courant de polarisation : 50pA
- Résistance d'entrée : 510 $\Omega$
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun : -12V à +15,1V

**LM 13600**

**DOUBLES AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS A TRANSCONDUCTANCE**

**VALEURS LIMITES ABSOLUES :**

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 5V$   
 Tension d'entrée : + VALIM. A - VALIM  
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Courant de polarisation diode : 2mA  
 Courant de polarisation amplificateur : 2mA  
 Puissance dissipée par le boîtier : 570mW  
 Courant de sortie buffer : 20mA  
 Température :  
 Ambiante de fonctionnement :  $0^\circ \text{ à } +70^\circ \text{ C}$   
 \* Diode de linéarisation.

- Transconductance ajustable sur 6 décades : 9600  $\mu$ ohms
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 13,5V$
- Taux de réjection en mode commun : 110dB
- Courant de fuite : 0,2nA
- Pente maximale du signal en sortie : 50V/ $\mu$ s
- Bande passante en boucle ouverte : 2MHz

**APPLICATIONS :**

Amplificateurs de contrôle de courant  
 Amplificateurs de contrôle d'impédance  
 Filtre de contrôle de courant  
 Oscillateurs  
 Temporisateurs  
 Echantillonneurs

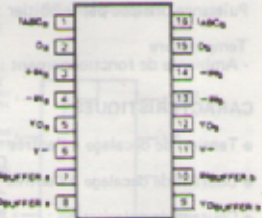
**BOITIER :**

16 broches

**EQUIVALENCE :**

LM11600J (NATIONAL)

**BROCHAGE :**



**CARACTERISTIQUES :**

- Tension de décalage à l'entrée : 0,4mV
- Courant de décalage à l'entrée : 0,1 $\mu$ A
- Courant de polarisation : 0,4 $\mu$ A
- Résistance d'entrée : 26K $\Omega$

**LM 13700**

**DOUBLES AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS A TRANSCONDUCTANCE A DIODES DE LINEARISATION ET BUFFERS**

**VALEURS LIMITES ABSOLUES :**

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 5V$   
 Tension d'entrée : + VALIM. A - VALIM  
 Courant de polarisation des diodes : 2mA  
 Courant de polarisation de l'amplificateur : 2mA  
 Puissance dissipée par le boîtier : 570mW  
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Température :  
 Ambiante de fonctionnement :  $0^\circ \text{ à } +70^\circ \text{ C}$

- Transconductance (gm) ajustable sur 6 décades : 9600  $\mu$ ohms
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 13,5V$
- Courant de fuite : 0,2nA
- Taux de réjection en mode commun : 110dB
- Courant fourni par les alimentations : 2,6mA
- Pente maximale du signal en sortie : 50V/ $\mu$ s
- Courant d'entrée buffer : 0,5 $\mu$ A
- Crête de tension sortie buffer : 10V

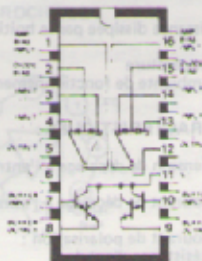
**APPLICATIONS :**

Amplificateurs  
 Filtres  
 Oscillateurs  
 Multiplexeurs  
 Temporisateurs  
 Echantillonneurs - bloqueurs

**BOITIER :**

16 broches

**BROCHAGE :**



**CARACTERISTIQUES :**

- Tension de décalage à l'entrée : 0,4mV
- Courant de décalage à l'entrée : 0,1 $\mu$ A
- Courant de polarisation : 0,4 $\mu$ A
- Résistance d'entrée : 26K $\Omega$

## CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

### LM 324 QUADRUPLE AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL DE FAIBLE PUISSANCE

#### VALEURS LIMITES ABSOLUES :

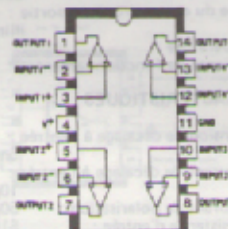
Tension d'alimentation continue :  $\pm 16V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 32V$   
 Tension d'entrée :  $-0,3V$  à  $+26V$   
 Courant d'entrée :  $50\mu A$   
 Puissance dissipée par le boîtier :  $570mW$   
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Température - Ambiance de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

- Taux de réjection en mode commun :  $70dB$
- Produit gain/bande :  $1MHz$

**APPLICATIONS :**  
 - Amplificateurs transducteurs  
 - Amplificateurs à courant continu  
**BOITIER :**  
 DIP 14 broches

**EQUIVALENCE :**  
 TDB0124 DP (Thomson)  
 CA 324 - RCA  
 UA 324 FAIRCHILD

#### BROCHAGE :



#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  $2mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  $5nA$
- Courant de polarisation :  $45nA$
- Taux de réjection dû aux alimentations :  $100dB$

### LM 346 QUADRUPLE AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL PROGRAMMABLE

#### VALEURS LIMITES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 15V$   
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Puissance dissipée par le boîtier :  $500mW$   
 Température - Ambiance de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

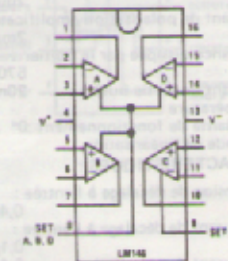
- Taux de réjection dû aux alimentations :  $100dB$
- Taux de réjection en mode commun :  $100dB$
- Courant fourni par les alimentations :  $2,5mA$
- Pente maximale du signal en sortie :  $0,4V/\mu s$
- Produit gain/bande :  $1,2MHz$

**APPLICATIONS :**  
 - Filtrés actifs  
 - Selveurs de gain unitaire (avec réduction du courant de polarisation)  
 - Circuits de coupure  
 - Commutateur fonctionnant à la voix et amplificateur.

**BOITIER :**  
 DIP 16 broches

**EQUIVALENCE :**  
 TDB 0148 DP THOMSON  
 XR 346 EXAR

#### BROCHAGE :



#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  $0,5mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  $2nA$
- Courant de polarisation :  $50nA$
- Résistance d'entrée :  $1M\Omega$
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 14V$

### LM 349 AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL A BUFFERS (4 Ampli-OP type 741 en interne)

#### VALEURS LIMITES ABSOLUES :

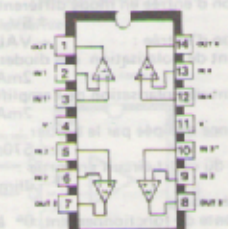
Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 36V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 18V$   
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Puissance dissipée par le boîtier :  $500mW$   
 Température - Ambiance de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

- Taux de réjection dû aux alimentations :  $86dB$
- Taux de réjection en mode commun :  $90dB$
- Courant fourni par les alimentations :  $2,4mA$
- Pente maximale du signal en sortie :  $2V/\mu s$
- Produit gain/bande :  $4MHz$

**APPLICATIONS :**  
 - Intégrateurs  
 - Filtrés  
 - Contrôleurs de tonalité  
 - Générateurs d'ondes carrées  
**BOITIER :**  
 DIP 14 broches

**EQUIVALENCE :**  
 TDB0149DP (THOMSON)

#### BROCHAGE :



#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  $1mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  $4nA$
- Courant de polarisation :  $30nA$
- Résistance d'entrée :  $2,5M\Omega$

## CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

### LM 358 DOUBLE AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL A FAIBLE PUISSANCE

#### VALEURS LIMITEES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  $\pm 16V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 32V$   
 Tension d'entrée :  $-0,3V$  à  $+32V$   
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Courant d'entrée :  $50mA$   
 Puissance dissipée par le boîtier :  $570mW$   
 Température  
 - Ambiante de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  $2mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  $5nA$
- Courant de polarisation :  $45nA$
- Taux de réjection dû aux alimentations :  $100dB$

- Taux de réjection en mode commun :  $70dB$
- Courant fourni par les alimentations :  $1,5mA$
- Bande passante (gain unitaire) :  $1MHz$

#### APPLICATIONS :

- Drivers (Ampoule - Led - TTL...)
- Moniteurs de courant
- Suiveurs de tension
- Générateurs d'impulsions
- Oscillateurs
- Amplificateurs
- Filtrés actifs
- Amplificateur de pile photo-voltaïque
- Amplificateurs d'instruments de mesures...
- Amplificateurs de pont de mesures

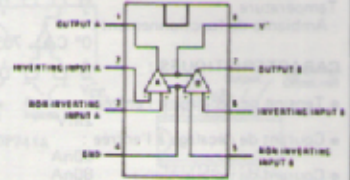
#### BOITIER :

DIP 8 broches

#### EQUIVALENCE :

TD80158 DP THOMSON  
 LM358H boîtier TO-5

#### BROCHAGE :



### LM 725 AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL POUR LA MESURE

#### VALEURS LIMITEES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  $\pm 22V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 5V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 22V$   
 Puissance dissipée par le boîtier :  $500mW$   
 Température  
 - Ambiante de fonctionnement :  $-55^{\circ}C$  à  $+125^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  $0,5mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  $2nA$
- Courant de polarisation :  $42nA$
- Résistance d'entrée :  $1,5M\Omega$
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 14V$
- Taux de réjection dû aux alimentations :  $2\mu V/V$

- Taux de réjection en mode commun :  $120dB$
- Puissance consommée :  $80mW$
- Gain élevé en boucle ouverte :  $3000000$
- Protection contre les courts-circuits

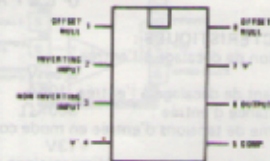
#### APPLICATIONS :

- Instruments de mesures

#### BOITIER :

DIP 8 broches

#### BROCHAGE :



### MC 1436 AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL A COMPENSATION INTERNE ET TENSIONS ELEVEES

#### VALEURS LIMITEES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  $\pm 34V$   
 Durée du court-circuit en sortie :  $5s$   
 Puissance dissipée par le boîtier :  $880mW$   
 Température  
 - Ambiante de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  $5mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  $5nA$
- Courant de polarisation :  $15nA$
- Résistance d'entrée en mode commun :  $250M\Omega$
- Impédance de sortie :  $1K\Omega$
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $25V$

- Taux de réjection en mode commun :  $110dB$
- Courant fourni par les alimentations :  $2,6mA$
- Pente maximale du signal en sortie :  $2V/\mu s$

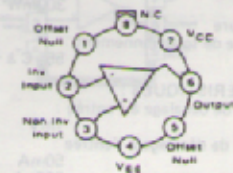
#### APPLICATIONS :

- Amplificateurs audio
- Contrôleur de tension

#### EQUIVALENCE :

LM 1436H (NATIONAL)

#### BROCHAGE :



## CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

### MC 1458 AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS D'USAGE GENERAL

#### VALEURS LIMITEES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  
 $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  
 $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  
 $\pm 15V$   
 Durée du court-circuit en sortie :  
 illimitée  
 Puissance dissipée par le boîtier :  
 1000mW (DIP)  
 800mW (TO)  
 Température  
 - Ambiante de fonctionnement :  
 $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  
 $2mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  
 $20nA$
- Courant de polarisation :  
 $80nA$
- Taux de réjection dû aux alimentations :  
 $30\mu V/V$

- Taux de réjection en mode commun :  
 $90dB$
- Courant fourni par les alimentations :  
 $2,3mA$
- Pente maximale du signal en sortie :  
 $0,8V/\mu s$

#### APPLICATIONS :

- Générateurs de fonctions
- Alimentations
- Système de détection de présence
- Correcteurs de tonalité
- Instruments portables

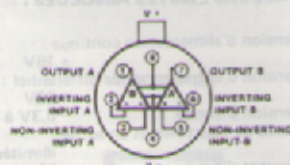
BOITIER :  
 DIP 8 broches

#### EQUIVALENCE :

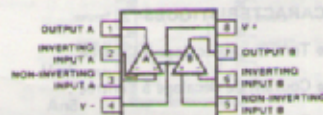
LM 1458 H (NATIONAL)  
 SN 7258 L (TEXAS)  
 CA 1458 T (RCA)

LM 1458 N (NATIONAL)  
 SN 7258 P (TEXAS)  
 XR 1458 (EXAR)

#### BROCHAGE :



MC 1458 T



MC 1458 D

### NE 5532 DOUBLE AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL A FAIBLE NIVEAU DE BRUIT ET COMPENSATION INTERNE

#### VALEURS LIMITEES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  
 $\pm 22V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  
 $\pm V_{ALIM.}$   
 Tension d'entrée :  
 $\pm 0,5V$   
 Puissance dissipée par le boîtier :  
 1000mW  
 Température  
 - Ambiante de fonctionnement :  
 $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  
 $0,5mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  
 $10nA$
- Résistance d'entrée :  
 $300K\Omega$
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  
 $\pm 13V$
- Taux de réjection dû aux alimentations :  
 $10\mu V/V$
- Taux de réjection en mode commun :  
 $100dB$

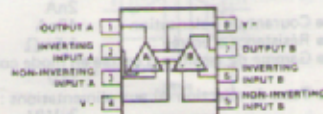
- Courant fourni par les alimentations :  
 $8mA$
- Pente maximale du signal en sortie :  
 $9V/\mu s$
- Produit gain/bande :  
 $10MHz$
- Sortie pour commande :  
 $600\Omega, 10V (rms)$
- Gain de tension en courant continu :  
 $50\ 000$
- Gain de tension en courant alternatif :  
 $2200$  à  $2KHz$

#### APPLICATIONS :

- Equipement audio
- Instruments de mesures et de contrôles
- Amplificateurs téléphoniques

BOITIER :  
 DIN 8 broches

#### BROCHAGE :



### SFC 2709 A - SN 72709 N AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS D'USAGE GENERAL

#### VALEURS LIMITEES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  
 $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  
 $\pm 5V$   
 Tension d'entrée :  
 $\pm 10V$   
 Durée du court-circuit en sortie :  
 $5s$   
 Puissance dissipée par le boîtier :  
 300mW  
 Température  
 - Ambiante de fonctionnement :  
 $55^{\circ}C$  à  $+125^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée :  
 $1mV$
- Courant de décalage à l'entrée :  
 $50mA$
- Courant de polarisation :  
 $200nA$
- Résistance d'entrée :  
 $400K\Omega$
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  
 $\pm 14V$

- Taux de réjection dû aux alimentations :  
 $25\mu V/V$
- Taux de réjection en mode commun :  
 $90dB$
- Courant d'alimentation :  
 $2,6mA$
- Pente maximale du signal en sortie :  
 $0,25V/\mu s$

#### APPLICATIONS :

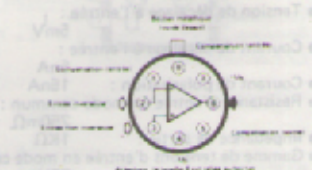
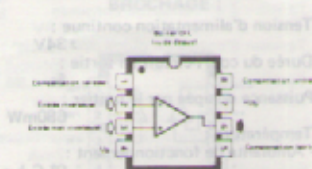
- Amplificateurs

BOITIER :  
 DIP 14 broches / 70 99

EQUIVALENCE :  
 TAA 521 A (SIEMENS)  
 LH 709 CN (NATIONAL)  
 SN 72709 AN (TEXAS)  
 MC 2709 CL (MOTO)

TAA 521 (SIEMENS)  
 VA 709 C (FAIRCHILD)  
 LH 709 CH (NATIONAL)  
 MC 1709 CG (MOTO)  
 SN 72709 L (TEXAS)

#### BROCHAGE :



## CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

### µA 741 - SFC 2741 DC - LM 741 AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS A COMPENSATION DE FREQUENCE

#### VALEURS LIMITES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 15V$   
 Durée du court circuit en sortie : illimitée  
 Puissance dissipée par le boîtier : 500mW  
 Température - Ambiante de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée : 2mV
- Courant de décalage à l'entrée : 20nA
- Courant de polarisation : 80nA
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 13V$
- Taux de réjection dû aux alimentations :  $30\mu V/V$
- Taux de réjection en mode commun : 90dB

- Courant fourni par les alimentations : 1,7mA
- Pente maximale du signal de sortie :  $0,5V/\mu s$

#### APPLICATIONS :

- Amplificateur sommateur
- Amplificateur suiveur
- Intégrateur
- Filtre actif
- Générateur de fonctions

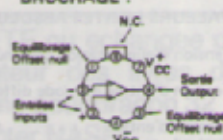
#### BOITIER :

TO 99/ DIP 8 broches/ DIP 14 broches

#### EQUIVALENCE :

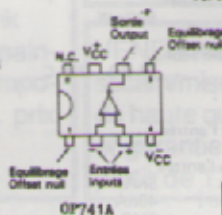
- TBA 221 (SIEMENS)  
 VA 741 (FAIRCHILD)  
 MC 1741 C (MOTO)  
 TBA 221 B (SIEMENS)  
 SN 72741 P (TEXAS)  
 SFC 2741 DC (SEXO)  
 LH 741 CN B (NATIONAL)  
 TBA 221 A (SIEMENS)  
 SN 741 CN (NATIONAL)  
 MC 1741 CP (MOTO)  
 SFC 2741 EC (SEXO)

#### BROCHAGE :

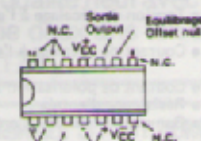


La broche 4 est reliée au boîtier  
Pin 4 connected to case

OP741T



OP741A



OP741B

### MC 1747 EC DOUBLE AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL

#### VALEURS LIMITES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  $\pm 22V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 15V$   
 Durée du court circuit en sortie : illimitée  
 Puissance dissipée par le boîtier : 670mW  
 Température - ambiante de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée : 2mV
- Courant de décalage à l'entrée : 20nA
- Courant de polarisation : 80nA
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 13V$
- Taux de réjection dû aux alimentations :  $30\mu V/V$

- Taux de réjection en mode commun : 90 dB
- Courant fourni par les alimentations : 3mA
- Pente maximale du signal en sortie :  $0,5V/\mu s$

#### APPLICATIONS :

- Amplificateurs sommateurs
- Amplificateurs suiveurs
- Intégrateurs
- Filtres actifs
- Générateurs de fonction

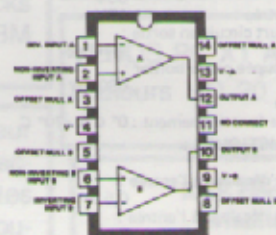
#### BOITIER :

DIP 14 broches

#### EQUIVALENCE :

- TBBO 747 A (SIEMENS)  
 VA 747 DC (FAIRCHILD)  
 LM 747 CM (NATIONAL)  
 VA 747 CA (SIGNETICS)  
 SN 72747 N (TEXAS)

#### BROCHAGE :



### MC 1748 C AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL D'USAGE GENERAL

#### VALEURS LIMITES ABSOLUES :

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 15V$   
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Puissance dissipée par le boîtier : 500mW  
 Température - Ambiante de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

#### CARACTERISTIQUES :

- Tension de décalage à l'entrée : 2mV
- Courant de décalage à l'entrée : 2nA
- Courant de polarisation : 80nA
- Résistance d'entrée : 2MΩ

- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 13V$
- Taux de réjection dû aux alimentations :  $30\mu V/V$
- Taux de réjection en mode commun : 90dB
- Courant fourni par les alimentations : 1,7mA
- Pente maximale du signal en sortie :  $0,5V/\mu s$

#### APPLICATIONS :

- Différentiateur simple
- Modulateur largeur d'impulsion

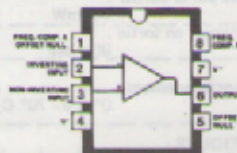
#### BOITIER :

DIP 8 broches

#### EQUIVALENCE :

- TB8 0748 B (SIEMENS)  
 UA 748 TC (FAIRCHILD)  
 LM 748 CN (NATIONAL)  
 UA 748 CV (SIGNETICS)  
 SN 72748 P (TEXAS)  
 SFC 2748 DC (SEXO)  
 TOA 2748 E (TRANSISTOR)

#### BROCHAGE :



## CIRCUITS INTEGRES LINEAIRES

**RC 4136**  
**QUADRUPLE AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL A HAUTES PERFORMANCES**

**VALEURS LIMITEES ABSOLUES :**

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 15V$   
 Durée du court-circuit en sortie : illimitée  
 Puissance dissipée par le boîtier : 800mW  
 Température - ambiante de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $-70^{\circ}C$

**CARACTERISTIQUES :**

- Tension de décalage à l'entrée : 0,5mV
- Courant de décalage à l'entrée : 5nA
- Courant de polarisation : 40nA
- Résistance d'entrée : 5M $\Omega$
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 14V$

- Taux de réjection dû aux alimentations : 30 $\mu V/V$
- Taux de réjection en mode commun : 90dB
- Courant fourni par les alimentations : 5mA
- Pente maximale du signal en sortie : 1V/ $\mu s$
- Bande passante au gain unité : 3MHz

**APPLICATIONS :**

- Suiveurs de tension
- Amplificateurs sommeurs
- Filtres actifs
- Echantillonneurs
- Convertisseurs courant/tension
- Intégrateurs
- Calculateurs analogiques

**BOITIER :**  
 DIP 14 broches

**EQUIVALENCE :**  
 RC 4136 / RM 4136 (TEXAS INSTRUMENTS)  
 XR 4136 (EXAR)

**BROCHAGE :**

**RC 4558**  
**DOUBLES AMPLIFICATEURS OPERATIONNELS HAUTES PERFORMANCES**

**VALEURS LIMITEES ABSOLUES :**

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 15V$   
 Durée du court circuit en sortie : illimitée  
 Puissance dissipée par le boîtier : 660mW  
 Température - ambiante de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $+70^{\circ}C$

**CARACTERISTIQUES :**

- Tension de décalage à l'entrée : 0,5 mV
- Courant de décalage à l'entrée : 5nA
- Courant de polarisation : 40nA
- Résistance d'entrée : 5M $\Omega$
- Gamme de tensions d'entrée en mode commun :  $\pm 14V$

- Taux de réjection dû aux alimentations : 30 $\mu V/V$
- Taux de réjection en mode commun : 90dB
- Courant fourni par les alimentations : 2,5mA
- Pente maximale du signal en sortie : 1V/ $\mu s$
- Bande passante au gain unité : 3MHz

**APPLICATIONS :**

- Préamplificateurs micro/ligne pour mélangeurs audio
- Préamplificateurs audio à balance d'entrée
- Filtres actifs
- filtres audio

**BOITIER :**  
 DIP 8 broches

**EQUIVALENCE :**  
 RC 4558 (TEXAS INSTRUMENTS)  
 MC 4558 C (MOTOROLA)  
 LS 4558 N (SGS)

**BROCHAGE :**

**SFC 2307**  
**AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL D'USAGE GENERAL**

**VALEURS LIMITEES ABSOLUES :**

Tension d'alimentation continue :  $\pm 18V$   
 Tension d'entrée en mode différentiel :  $\pm 30V$   
 Tension d'entrée :  $\pm 15V$   
 Puissance dissipée par le boîtier : 500mW  
 Durée de court circuit en sortie : illimitée  
 Température - ambiante de fonctionnement :  $0^{\circ}C$  à  $-70^{\circ}C$

**CARACTERISTIQUES :**

- Tension de décalage à l'entrée : 10mV
- Courant de décalage à l'entrée : 70nA
- Courant de polarisation moyen : 300nA
- Amplification de tension : 150V/mV typique

- Courant fourni par les alimentations : 1,8mA typique (3mA maxi)
- Tension d'entrée limite :  $\pm 12V$
- Taux de réjection dû aux alimentations : 96dB typique

**APPLICATIONS :**

- Circuits intégrateurs
- Temporisateurs longue durée
- Echantillonneur - bloqueur

**BOITIER :**  
 TO 99

**EQUIVALENCE :**  
 UA 307 HC (FAIRCHILD)  
 SN 72307 (TEXAS)  
 LM 307 A (SIGNETICS)  
 UA 307 TC (FAIRCHILD)

**BROCHAGE :**

TO-99 (CB-11)  
 BOITIER METAL  
 METAL CAN  
 N.C.

Le broche 4 est reliée au boîtier  
 Pin 4 connected to case



# KIT 68000

## L'outil pédagogique idéal

### Microprocesseur :

- MC68000 Motorola
- 16 Bits (pseudo 32)
- Adressage jusqu'à 16 bits
- fréquence horloge : 8 Mhz

### COMMUNICATION :

- . 2 ports séries à l'aide 2
- ACIAS 6850 vers des
- connecteurs RS232C
- 2 ACIAS

### Terminal

- Système hôte ou printer
- . 1 port parallèle

### Mémoire :

- RAM statique 32 K octets
- EPROM 16 K octets pour
- moniteur
- 16 K octets utilisateurs
- NOVRAM 4K octets pour
- sauvegarde programme

### HORLOGE :

- 8 - 4 - 2 - 1 Mhz

### Baudrate :

- Gamme de 8 fréquences
- 9600-4800-2400-1200-600-
- 300-150-110- Bps
- Une deuxième gamme de 4
- fréquences pour le système
- hôte ou imprimante
- 9600-4800-2400-1200 Bps
- Les fréquences choisies par
- Microswitchs

### Amplification :

- Les lignes de données
- d'adresse et de commandes
- sont amplifiées avant
- exploitation

### Circuit DTACK :

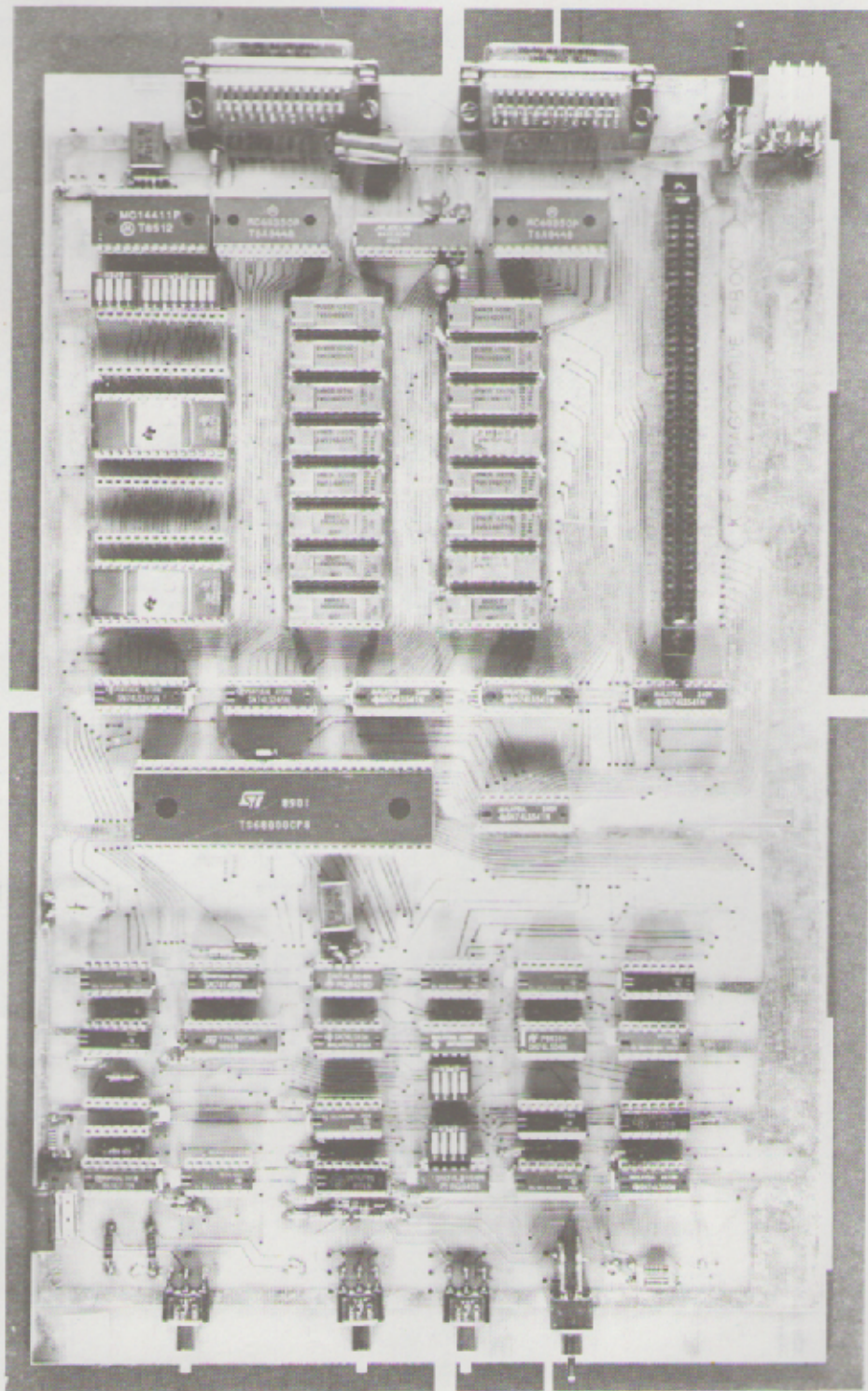
### Alimentation :

- Monotension de 5 V / 0,8 A

### Références :

- INES électronique de Bida
- ENTD
- en négociation avec
- différents
- CFPA et Universités.

*Venez nous voir ou  
écrivez nous, vous serez  
satisfaits*



Pour vos contacts : ENSI-DPSI route Nationale N°5 Cinq Maisons Mohammadia ALGER  
Tél. : (02) 75.12.01 Telex : 64.219

<http://trissiti.blogspot.com/>