

ar a

Association des Radio-Amateurs d'Ille & Vilaine

CQ.35

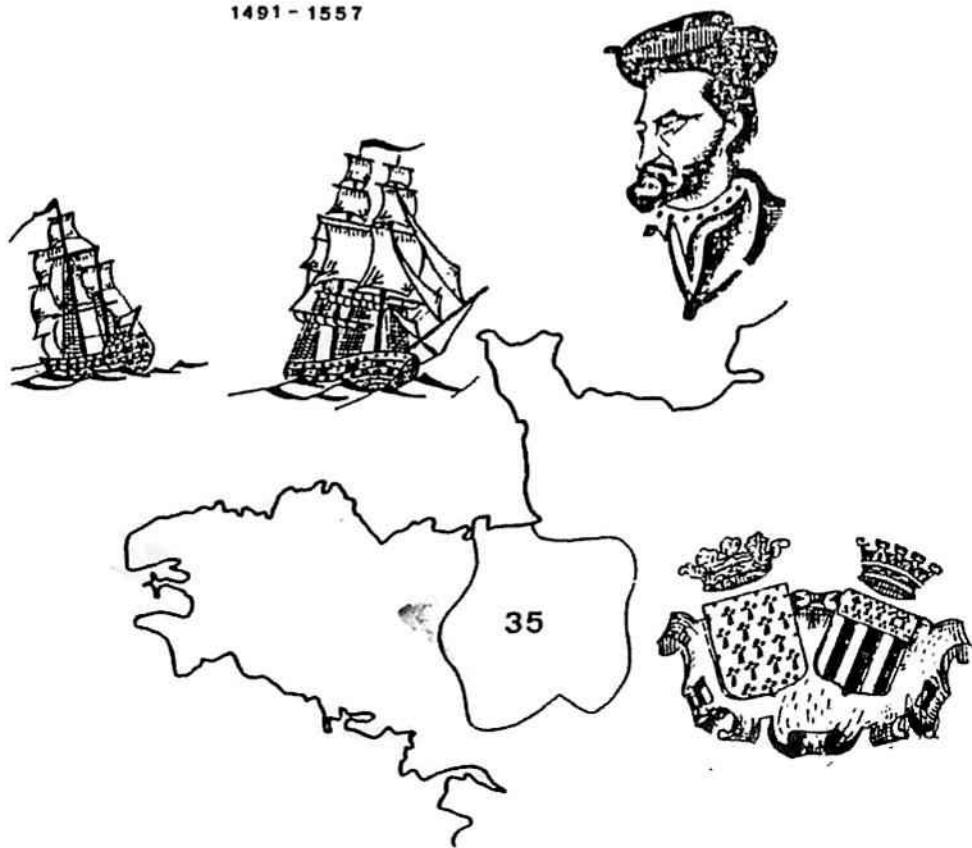
N° 37

BULLETIN DE LIAISON

JUIN 1985

A JACQUES CARTIER NAVIGATEUR BRETON NE A SAINT-MALO

1491 - 1557



ASSOCIATION DES RADIOAMATEURS DE L' ILLE ET VILAINE

A. R. A. 35

Affiliée au R. E. F. et à l' U. R. C.

Bulletin à parution bimestrielle

FEV. AVRIL. JUIN. SEPT. NOV.

N° 37 JUIN 1985

Cotisation 50 Fr^x

(y compris Abonnement).

SOMMAIRE

Pages :

- 2ème partie du Listing	F1DKN/1AKN	1
- Bibliothèque	F1 AKN	2
- Le Trafic	F6 AMF	3/4
- Analyses des revues étrangères		
- CQ DL (DARC)	F6 ANR	4
- RADIO COMMUNICATIONS (RSGB)	F6 BGI	4/5
- Rectificatifs et Additifs au listing (zône Nord)	F6 AMF	5
- Initiation à la logique électronique (suite et fin)	F8YP/F3DI	6 à 10
- Réalisation d'un Synthétiseur de Fréquence pour le radiotéléphone "Batignolles"	F3 IF	11 à 16
- JOURNÉE ANNUELLE DE L'A.R.A. 35	F6 AMF	17

RENDEZ-VOUS SUR L'AIR : DIMANCHE 1000 h. 3635 kHz J3E

" 1100 h. 144,380 Mhz J3E

" 1100 h. 145075/145675 - R3
F3E

VENDREDI 1830 h. 144050 A1A

Directeur de Publication F6 AMF

Rédaction technique F6 AMF

Impression F3 IF

**Suite du Listing de la Section du Dpt 35. Toute modification est à adresser chez
F1AKN.**

F6CTT	Joseph	CORNEE	CREVIN	35320! LE SEL DE BRETAGNE	(99)530183!
F6CWI	Alain	GALLOU		35100! RENNES	
F6DKP	Michel	CHARLOT		35400! SAINT MALO	
F6DLG	Daniel	ROTA		35400! SAINT MALO	(99)819376!
F6DNZ	James	PERRAT		35230! ST ERBLON	(99)576061!
F6DOW	Marcel	LEJEUNE		35100! RENNES	
F6EAW	André	QUERCELIN		35270! COMBOURG	
F6EEM	Sylvio	FAUREZ		35170! BRUZ	
F6ETD	Michel	ALBERT		35100! RENNES	
F6FAG	Claude	CAYRAT		35400! SAINT MALO	
F6FYP	Philippe	ROUXEL		35690! ACIGNE	
F6FYQ	Jean-Paul	MELLET		35170! BRUZ	(99)004137!
F6FYU	Jean	JENOUVRIER		35350! SAINT MELOIR DES OND	(99)321470!
F6GCK	Pierre	OLIVREAU		35100! DINARD	
F6GGO	Henri	ELLENDT		35100! RENNES	
F6GGI	Joseph	DE L'ESPINAY		35750! IFENDIC	(99)516008!
F6GLI	Alain	GUICHOUA		35100! RENNES	
F6GGT	Michel	LECOMTE		35410! CHATEAUGIRON	
F6GKQ	Denis	BONOMO		35230! SAINT ERBLON	
F6GKZ	Claude	COATANHAY		35132! VEZIN LE COQUET	
F6GQS	Jean	GINGUENE		35170! BRUZ	
F6GLH	Bernard	LECRUBIER		35132! CHATEAUGIRON	
F6GMQ	Gwenael	RIOU		35100! DINARD	
F6GMG	Claude	PORCHERON		35230! SAINT ERBLON	
F6GQS	Jean	PANNETIER		35800! DINARD	
F6GTH	Bernard	LEFFEBVRE		35800! DINARD	(99)883552!
F6HGM	Jean-Luc	LOCHOU		35740! PACE	(99)606009!
F6HPW	Jacques	TRIOULLIER		35510! CIESSON-SEVIGNE	(99)629691!
F6IID	Benoit	SANGUIN		35800! DINARD	(99)629306!
F6IJS	André	SERREAU		35510! BETTON	
F6IOK	Georges	STEPHAN		35800! DINARD	
F6IUC	Louis	CARRERE		35170! BRUZ	
F6KRC		Radio-Club d		35870! LE MINHIC SUR RANCE	
F8IN	Jean	LE QUERE		35100! RENNES	
F8IK	André	JULIEN		71290! CUISERY	
F8OP	Georges	VIALET		35800! DINARD	
F9GT	Marcel	GERARD		35800! DINARD	
F9JG	Emmanuel	CHUBERRE		22000! SAINT BRIEUC	
F9UI	Georges	HAMON		35100! GRANVILLE	
F9IJQ	Jean-Claude	COULONNIER		35100! RENNES	
F9LJN	Gérard	SMIRNOFF		35530! NOYAL SUR VILAINE	(99)006924!
F9LJKJ	Jacques	BELLEC		35100! RENNES	
SWL	Yves	BULS		35340! LIFFRE	
SWL	Armand	CHEVALIER		35500! VITRE	
SWL	Gilles	ALINQUANT		35400! SAINT MALO	
SWL	Jacques	TOURNEDOUET		35000! RENNES	
SWL	Philippe	GOURDELIER		35100! RENNES	
SWL	Jacky	SALOUX		35480! MESSAC	
SWL	Albert	LUCAS		35780! LA RICHARDALIS	
SWL	Francis	COCHERIL		35780! LA RICHARDALIS	
SWL	François	HAYEM		35400! SAINT MALO	
SWL	Louis	ROUE		35100! RENNES	
SWL	Michel	REWARD		35270! COMBOURG	
SWL	Patrick	VALLEE		35100! RENNES	(99)500812!
SWL	R.	GUTHARD		35000! RENNES	
SWL	Yannick	LEFEUVRE		35100! RENNES	
SWL	Jean-Yves	TOUCHAIS		35510! CESSION SEVIGNE	
SWL	Vincent	PITCHOT		35650! LE RHEU	
SWL	Daniel	CRENN		35360! MONTAUBAN DE BRETAGNE	(99)064386!
SWL	Jo	CUSSONNEAU		35100! RENNES	
SWL	Maurice	DURAND		35400! SAINT MALO	
SWL	Vincent	LOUET		35300! FOUGERES	(99)993198!
SWL	Maurice	GUEROUlt		35133! GOVEN	(99)991135!
SWL	Bernard	MAINGUY		35580! GUICHEN	(99)570071!
SWL	Roger			35100! RENNES	(99)793549!

Bibliothèque

Radio-Ref 1/85

Emetteur-récepteur HF
Radio pour débutant
Les ursigrammes et l'amateur

Radio-Ref 2/85

Emetteur-récepteur HF (suite)
Filtre BF CW
Montages d'initiation
Les ursigrammes (suite)

Radio-Ref 5/85

Emetteur-récepteur HF (suite)
Gonio VHF
Antenne G5RV

Onde 72 n°I0

Préamplificateur et générateur 438,5 MHZ

Onde 72 n°II

Filtre passe bande I44 Mhz
DE l'ancien au nouveau locator
Modification du Sagem SPE5
Encore des locators
Impédance d'un coaxial (ZX 8I)

Onde 72 n°I2

Liste des balises
Calcul des distances/locator pour spectrum
Alimentation de puissance
Code des couleurs de poche

Ondes Courtes Informations n°I55

Amplificateur 23 cm (MRF 90I)
Modifications sur le FM 32I
Satellites et leurs orbites
Le splatter, qu'est-ce donc?
Le BC652

Ondes Courtes Informations n°I56

Générateur de messages pour TVA
Transverter 24 Ghz FM/SSB (6^{ème} partie)
Une mémoire pour manipulateur électronique

Radio-club de Normandie I/85

Inductancemètre
Notions de mathématiques (suite)
Informatique: le jeu de la vie
Astrophysique (suite)
Régie vidéo (suite)
Traité d'informatique (suite)

RCN 2/85

Un réflectomètre pas comme les autres
Notions de mathématiques, astrophysique, régie vidéo, traité d'informatique

RCN 3/85

Etude expérimentale d'un impédancemètre
Notions de mathématiques, astrophysique, régie vidéo

Radio-Ref 3/85

Emetteur-récepteur HF (suite)
Transceiver FM à synthétiseur

Radio-Ref 4/85

Emetteur-récepteur HF (suite)
Antenne Hélice
Les ursigrammes (fin)

RCN 4/85

Mesures avec l'impédancemètre
Arsène
Notions de mathématiques
Astrophysique
Régie vidéo
Traité d'informatique

LE TRAFIC DX :

ET 3 PS - Ethiopie : trafique occasionnellement sur Net
par 4Z4UT le vendredi et samedi à 1200 h. UTC sur 21250

FG 5 DL/FS - St Bartélémy (FE6EPM) : QRV toutes bandes jusqu'en
1986

FO Ø XX - Clipperton : Expédition du 6/4 au 13/4 1985
QSO réalisés :

SSB = 11.138 dont 8 via Oscar
CW = 19.739 dont 90 "
RTTY = 81

IA 5 (Expédition Ile d'Elbe) du 20/7 au 10/8 1985 :

QRG CW = 3543/7023/I4043/21043/28043 kHz
" BLU = 3722/7043/14222/21222/28522 kHz

Calls (..../IA 5) : DL20AR - DL30AR - DL10AR - DJ8EI

JT 1 AO - Mongolie : demande sked sur 40 et 80 m. Donner détails
par QSL (dates, heures, QRG, etc...) à :
JT 1 AO - Box 844 - ULAN-BATOR

JW 6 VDA - Svalbard : est souvent sur 80 m. à 0600 UTC
Appels en direction Europe

K 2 KTT/PJ 7 - St Marten : activité principale sur 40 et 80 m.

KC 4 USV - Antarctique : QRV les samedi à 0700 UTC sur 14250

UA - URSS : Fréquences réservées au trafic bande 160 mètres :

CW : de 1830 à 1890 et 1900 à 1930 kHz
BLU : de 1860 à 1890 et 1900 à 1930 kHz

UA 1 OT et EO 1 AOK - Terre François-Joseph :
règle actif sur 40 et 80 mètres

3 B 9 - Ile Rodriguez (800 kms Est de Maurice) :

La première licence a été attribuée :

3B9AA - Robert Gérard Félicité - Victoria Street -
Port Mathurin - Rodriguez Island

3 Y 4 CG : call d'une prochaine Expédition norvégienne en
Queen Maud Land (Antarctique)

9 Q 5 JB - Zaïre : souvent QRV à 0645 UTC sur 14305 en SSB

9 X 5 WP - Rwanda : QRV les lundi, mercredi, vendredi à 1830 UTC
sur 14165 ± 5 en SSB - QSL via WB 6 UKD

DIPLOME DES NATIONS UNIES :

(à l'occasion du 40ème anniversaire, le 24/10/85, de l'organisation des Nations Unies)

QSO ou reports SWL valables du 1/1 au 31/12 1985

Contacter au moins deux des 3 stations suivantes :

- 4 U 1 UN : United Nations Headquarters à New York (USA)
- 4 U 1 ITU : Télécommunications Headquarters à Genève (Suisse)
- 4 U 1 VIC : Centre International des Nations Unies
à Vienne (Autriche)

Demande de diplôme (avec liste QSO et 15 IRC) à adresser avant
le 1er Février 1986 à :

United Nations Staff Récréation Council
Amateur Radio Club - Room DC 1 - 0724
Box 20
NEW YORK - N.Y. 10017 - USA

LE TRAFIC (Suite) :

CONTESTS DECAMETRIQUES :

13-14/7/85 - 0000/2400 h. UTC - IARU Radiosport Contest CW/SSB
10-11/8/85 - 0000/2400 " - WAE-DX Contest CW
24-25/8/85 - 0000/2400 " - All Asian DX Contest CW
7-8/9/85 - 1500/1500 " - IARU Région 1 Fieldday SSB
14-15/9/85 - 0000/2400 " - WAE-DX Contest SSB

CONTESTS VHF / UHF :

2 / 7 / 85 - 1800/2200 UTC - Scandinavie VHF
4 / 7 / 85 - " " - " UHF
6-7/7/85 - 1400/1400 UTC - DARC (RFA) VHF - UHF - SHF
20-21/7/85 - " " - REF (France) VHF - UHF - SHF

ANALYSE DES REVUES :

CQ DL Avril 1985 :

- Transverter 144/28 MHz (IC2E = 1 W. Sortie 28 MHz = 500 mW)
Schéma, circuit imprimé, implantation - (coût ; env. 300 F.)

CQ DL Mai 1985 :

- Générateur de bruit à large bande et pont mesureur d'impédance
- S/mètre sonore pour OM Aveugles ou malvoyants.

CQ DL JUIN 1985 :

- Mémoire additive universelle pour trafic en CW
- Double multivibrateur 800 Hz/0,2 Hz temporisé 5" en 5" adaptable à la prise micro d'un transceiver portable (ex : TR2300) utilisable pour chasse au rehard
- Protection des câbles coaxiaux contre les surtensions
- Vox HF très simple (1-BC413+1-BC415) - sous 12 à 14 V., sortie minimale 300 mW.

RADIO COMMUNICATIONS (RSGB) Avril 1985 :

- Utilisation de la résonance pour la mesure des capacités ; Capacimètre de 0 à 980 pF facile à construire, utilisation simple, stable dans le temps : schémas et détails de réalisation
- Tendance actuelle de la conception des étages d'entrée des récepteurs VHF/UHF - Partie 1 : qualités requises pour la réception des signaux faibles.
- Mat télescopique de fabrication amateur, en tube d'alumine. Schémas et indications détaillées.
- Influence de la hauteur de l'antenne sur le niveau des signaux. Etude de DJ2NN : expériences sur 14,21 et 28 MHz en déca et sur 145 et 435 MHz.

RADIO COMMUNICATIONS (RSGB) Mai 1985 :

- Platine FI-BF pour récepteur multimode à double conversion (1ère partie : description des circuits - schémas)
- Essais du transceiver déca Yaesu FT 757 GX : des défauts à la réception mais aussi à l'émission, notamment en télégraphie où l'enveloppe des signaux laisse à désirer.
- Tendance actuelle de la conception des étages d'entrée des récepteurs VHF/UHF - Partie 2 : qualités requises pour que la réception des signaux forts ne perturbent pas la réception des signaux faibles.

ANALYSE DES REVUES (Suite) :

R.C. Mai 1985 (suite)

- Compatibilité électromagnétique et télévision par câble : Brouillages que la télévision par câble risque de soulever pour la réception des signaux faibles et réciproquement. Perturbations que les stations mobiles, y compris d'amateur, risquent d'apporter à la réception de la TV par câble.

RADIO-COMMUNICATIONS (RSGB) JUIN 1985 :

- Platine FI-BF pour récepteur multimode à double conversion (2ème partie : détails de réalisation, mise au point et alignement).
- Essai du transceiver déca TRIO TS430S : est plus "dépouillé" que le FT757GXp mais les performances sont en général supérieures.
- Tendances actuelles de la conception des étages d'entrée des récepteurs VHF/UHF ; 3ème partie : analyse de l'intermodulation.
- Modification des condensateurs variables conçus pour la réception en vue de leur utilisation en émission. Accouplement de deux condensateurs.
- Comment "tailler" des longueurs de coaxial qui soient des multiples d'une demi-longueur d'onde, avec un émetteur QRP, un ROS-mètre, une charge fictive et un coupleur en T. Utile pour le 432 MHz où il est possible de couper le câble à quelques millimètres près !

RECTIFICATIFS ET ADDITIFS LISTING A.R.A. 35

(concerne la zône Nord)

FC 1 AWQ - Michel BRETON - 5 rue Ernest Renan - 35800 DINARD

FC 1 JMK - Prudent TROTIN - 23 rue Grande Anguille -
35400 SAINT MALO

FE 6 ETD - Michel CAYRAT - 31 Hameau de la Fontaine -
35800 DINARD

FE 6 BGI - René CREMET - 13 rue des Etrilles - Rothéneuf
35400 SAINT MALO

FE 9 II - Roger FOIX - 104 avenue Général Giraud -
35800 DINARD

RETARDATAIRES.....

Pensez à renouveler votre cotisation

Ce "CO" est le dernier qui vous est
expédié

Tables de Vérité (Suite de l'article de F8 YP - CQ35 n°36 Avril 1985)

On appelle ainsi un tableau concrétisant les états successifs de potentiel en fonction des "moments", sur les sorties de bascules.

Appelons Q_a et \bar{Q}_a les sorties de la bascule astable et
 Q_b et \bar{Q}_b les sorties de la bascule bistable.

On peut assembler ces bascules de telle sorte que Q_a soit relié à $H_o b$. Etablissons un tableau indiquant les états de toutes les sorties en fonction de chaque moment ou impulsion.

On constate qu'il y a quatre combinaisons dissemblables : 1 2 3 et 4. Comme 5 est identique à 1, 6 sera identique à 2, etc...

Notez : c'est un compteur par 4 ($CP = 4$).

si n est le nombre de bascules, $CP = 2^n$. si $n = 3$, $CP = 8$

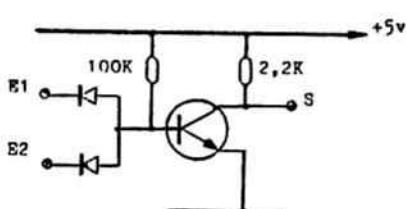
	Q_a	\bar{Q}_a	Q_b	\bar{Q}_b
1)	0	1	0	1
2)	1	0	0	1
3)	0	1	1	0
4)	1	0	1	0
5)	0	1	0	1
etc				

Le Décodage

Il faut maintenant identifier chaque combinaison et la traduire par une "action" ou "opération" concrète; un effet lumineux par exemple. Le décodage se fera à l'aide de diodes dont l'assemblage cohérent est appelé "matrice" ; chacune d'elles devra "palper" les états successifs de la sortie de bascule la concernant.

Cela fait, chaque moment ou voie pourra être "discerné" à l'aide d'un organe de fonction du type appelé NAND.

Ci-dessous, le schéma d'un Nand à deux entrées :



Dès qu'une "porte" est à potentiel 0, le courant de base est totalement dérivé à la masse et le transistor est bloqué $S=1$.

Table de vérité du NAND. On voit que l'état "distinctif" est $S=0$

Il ne se produit que lorsque E_1 et E_2 sont à l'état 1. Alors, S est à l'état de non tension. En conséquence, ce n'est qu'UNE FOIS SUR QUATRE que le transistor du Nand sera saturé ($S=0$) car, le courant dans R_b n'étant plus dérivé par l'une ou l'autre diode, il pourra cheminer dans la base du transistor.

Table de vérité du "NAND"

E_1	E_2	S
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

LES FONCTIONS AMPLI

La puissance du dernier étage de l'ampli dépend du "travail" que l'on va lui confier. Le nombre d'étages nécessaire dépendra de ce paramètre et, aussi, des gains respectifs de chaque étage.

Si l'on n'a aucun intérêt à utiliser une tension plus élevée que les 5v de Vcc pour les (ou le) préamplis, en ce qui concerne le dernier étage, par contre, rien ne s'oppose à ce que sa charge soit connectée sur une tension plus élevée. On peut donc adapter la tension de l'ampli à celle que requiert la charge, tant que l'on ne dépasse pas celle que permet la jonction CE subie par le transistor, pendant son état bloqué.

Notons en passant que les seuls paramètres à considérer sont : Vce max. et Ic max.. En effet, la puissance dissipée Pcw sera toujours à peu près nulle : tantôt le courant Ic est maxi., Vce est nulle, tantôt la tension Vce est maxi. Ic est nul.

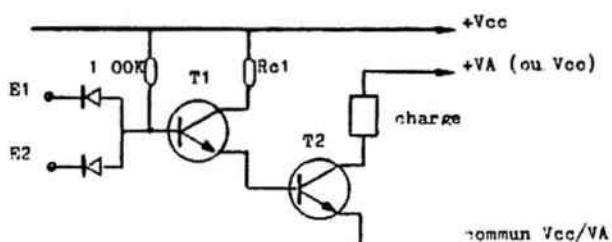
Plus besoin de dissipateurs encombrants

LES AMPLIS DARLINGTON

Afin d'établir et d'obtenir un courant très consistant à la sortie de l'ampli, on peut monter plusieurs transistors en cascade.

Le principe consiste à obliger le courant Ie de l'un, à passer dans la jonction base-émetteur de l'autre : chaque fois, le courant Ic max. du dernier représente : B Ic max. du précédent. Le gain global en courant sera le produit des B de chacun des étages.

Schéma classique d'organes groupés DECODEUR-AMPLI :



Si le gain de T1 atteint aisément 200, (certains transistors, maintenant courants, dépassent 500) $Rc1 = \frac{100\text{ K}}{200} = 0,5\text{ K}$

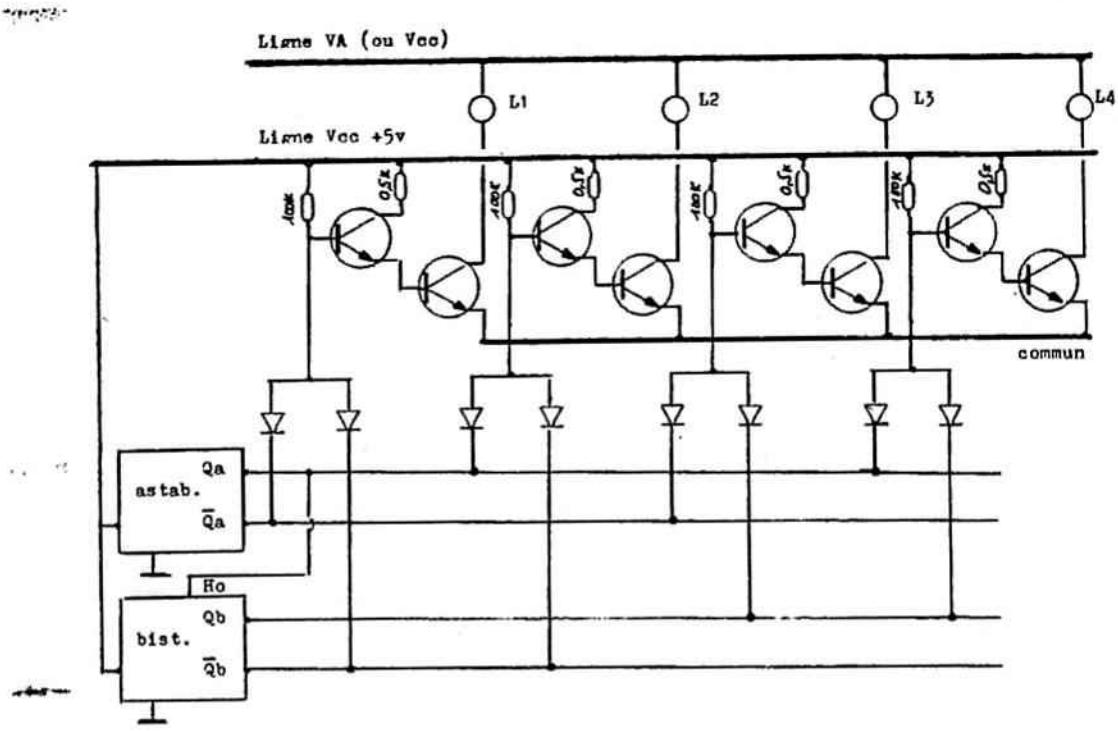
$$Ic1 = \frac{5\text{ v}}{0,5\text{ K}} = 10\text{ nA}$$

Comme $IbT2 = IcT1$ $IbT2 = 10\text{ mA}$

Supposons que le B (lisez Béta) de T2 soit de 100, nous disposerons de : $IcT2 = IbT1 \times Béta$, soit $10\text{ mA} \times 100 = 1000\text{ mA} = 1\text{ A}$ en sortie de l'ampli.

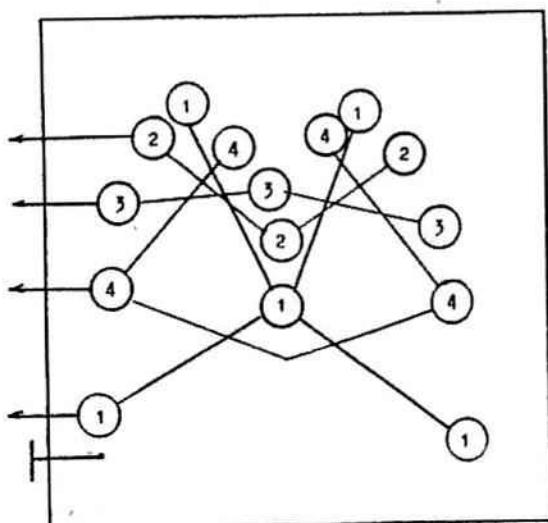
APPLICATION

Il faut : 8 transistors (50 nA) B égal ou meilleur que 250
10 diodes (banales - 0,1 w ou plus)
4 transistors (2 amp.)
résistances et condensateurs suivant texte sur les bascules



Dès la mise sous tension, les lampes s'allumeront suivant l'ordre numérique indiqué ; nous aurons constitué un "CHENILLARD".

Des effets multiples pourront être obtenus en disposant plusieurs groupes successifs de lampes I, 2, 3, 4 . Exemple, cette fontaine :



Plaque de CU percée à
10m/m, dans laquelle
seront vissés les culots
de lampes 6V3 0,1 A

A la place des lampes, si l'on disposait 4 oscillateurs BF déclanchés à tour de rôle par les opérateurs 1, 2, 3, et 4, on ferait un musicien synthétique !

Evidemment, ces 4 états ne constituent pas le maximum possible.

Avec 3 bascules, nous en aurions 8 ; avec 4 bascules 16 etc.... soit : 2 puissance n bascules.

Pour réaliser un compteur de 8, il faudrait au moins :

3 bascules - 32 diodes (à raison de 4 par voie) et 8 opérateurs.

De plus, ici, il faudrait assurer un départ en bon ordre à l'aide d'une ligne de R à z commune aux Qa, Qb, Qc, bref, un monstre !

A ce stade, c'est le circuit intégré qui prévaudra, car nous risquons de sortir franchement du cadre de l'initiation faite à l'aide d'expérimentations amusantes.

Nous venons de voir en détail : la bascule astable,
la bascule bistable
l'opérateur-ampli NAND
et l'ampli de puissance.

Pour d'autres applications, nous pourrions avoir besoin d'un autre type d'opérateur, dont l'organe de fonction peut ne pas être forcément un NAND.

Il en existe réellement 4 que l'on désigne sous le nom de :
NAND - AND - NOR et OR.

Il existe aussi l'"inverseur" ($a = \bar{Y}$) que l'on pourrait classer dans la famille des organes de fonction.

Pour ce qui concerne ces organes, les nomenclatures internationales de circuits intégrés logiques désignent par : a, b, c, etc. les entrées (ou portes) et les sorties par y.

Un peu de maths :

En logique, on a dû "fabriquer" de nouvelles tables d'arithmétique où, par exemple : $1+1=1$ mais $\overline{1+1}=0$ autant que $1+\overline{1}=\overline{0}$
on prononce 1 plus 1, sous barre = zéro. $1+1 = \text{zéro sous barre}$.

$0+0=0$	$\overline{0+0}=1$	$0x0=0$	$\overline{0x0}=1$
$1+0=1$	$\overline{1+0}=0$	$Ix0=0$	$\overline{Ix0}=1$
$0+1=1$	$\overline{0+1}=0$	$0x1=0$	$\overline{0x1}=1$
$1+1=1$	$\overline{1+1}=0$	$Ix1=1$	$\overline{Ix1}=0$

Si l'on reprend la table de vérité du NAND
on découvre aisément sa formule qui est :

$$\overline{a \times b} = y$$

Voici la formule des autres organes de fonction :

$$\text{AND} : axb = y$$

$$\text{NOR} : \overline{a+b} = y$$

$$\text{OR} : a+b = y$$

a	b	y
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Avant de lire la suite, amusez-vous à construire la table de vérité de chacun d'eux.

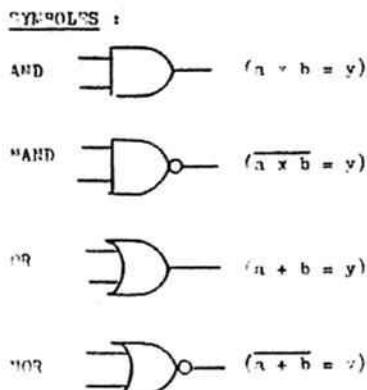
Que détermine le choix d'un organe de fonction ?

Imaginons, par exemple, que nous ayons besoin de "sortir" distinctement l'état UN, quand les deux entrées sont à l'état UN. Il faut donc sortir zéro quand cette condition n'est pas remplie; la table de vérité sera :

	a	b	y
1)	0	0	0
2)	1	0	0
3)	0	1	0
4)	1	1	1

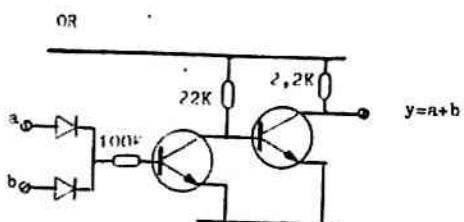
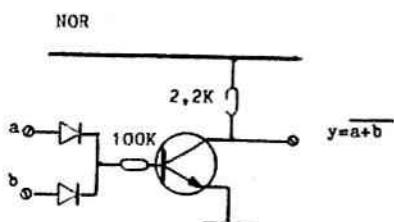
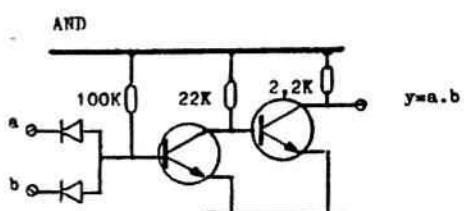
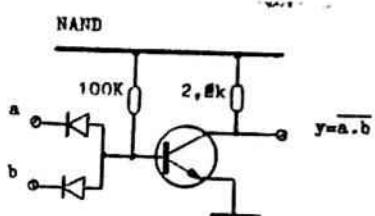
Puisque 4) : $1+1=1$, sa formule serait-elle : $a+b=y$? NON, car en 2), nous devrions avoir $1+0=1$ donc, ce sera $a \cdot b = y$. Vérifiez, c'est bien un AND.

SYMBOLES :



On peut réaliser une unité de chaque organe de fonction à l'aide d'un ou deux transistors et d'une diode par porte. Avec N diodes, on a N portes.

Vous êtes maintenant prêt pour affronter les "data books" de circuits intégrés. Vous pouvez déchiffrer leurs pleines pages en lignes serrées de mystérieux hiéroglyphes. Possible !!! Guy Maillard F8 YP
Revu et corrigé Oct. 1984



REALISATION D'UN SYNTHETISEUR DE FREQUENCE
pour le RADIOTELÉPHONE "BATIGNOLLES"

par F 3 I F

Ce synthétiseur de fréquence est destiné à remplacer la platine VX0, ou platine à quartz émission-réception du " BATIGNOLLES ". Il permet d'avoir un appareil fonctionnant sur ^{un} grand nombre de fréquences. On obtient tous les avantages du pilotage à quartz sans en avoir les inconvénients (avec 1 seul quartz, la bande 144/146 est couverte au pas de 25 Kcs).

Présentation du nouveau Batignolles (figure 1)

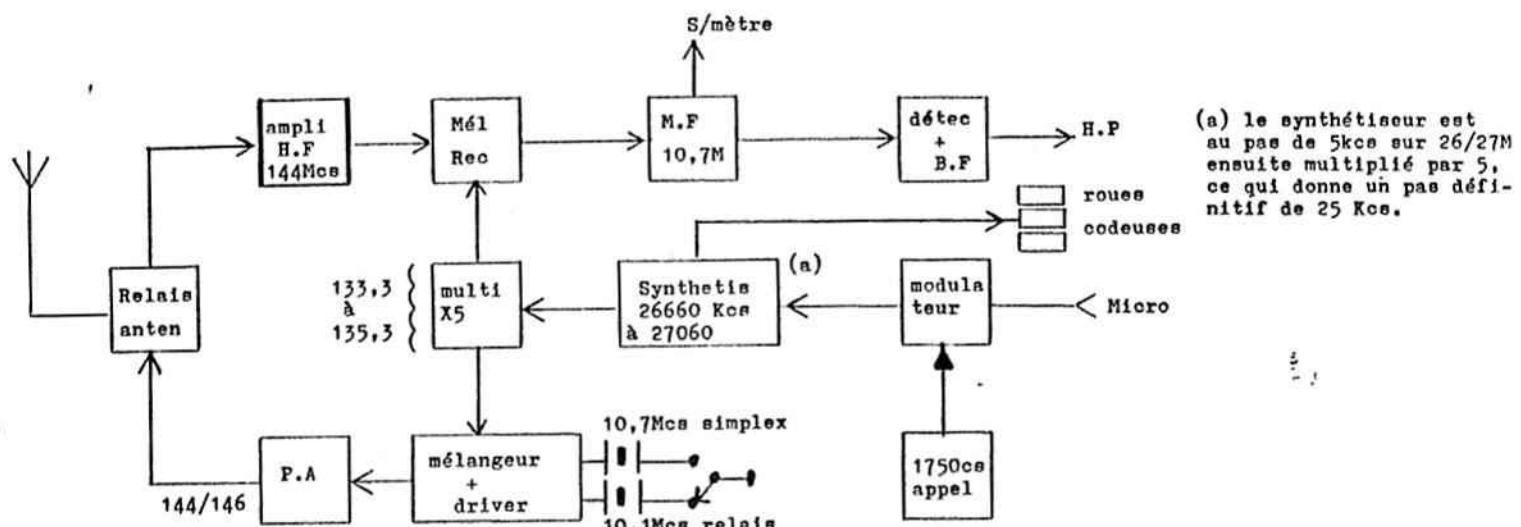


figure1

Le schéma reprend celui décrit dans le CQ 35 n°31 page6 dans lequel le VX0 a été remplacé par le synthétiseur commandé par 3 roues codeuses.

Description du synthétiseur

Les figures 2 et 3 montrent schématiquement le synthétiseur, il est réalisé avec un circuit intégré MC 145151 il comprend essentiellement sous un boîtier à 28 broches:

- 1 oscillateur de référence avec diviseur programmable
- 1 diviseur de VCO programmable
- 1 comparateur de phase
- 1 indicateur de verrouillage

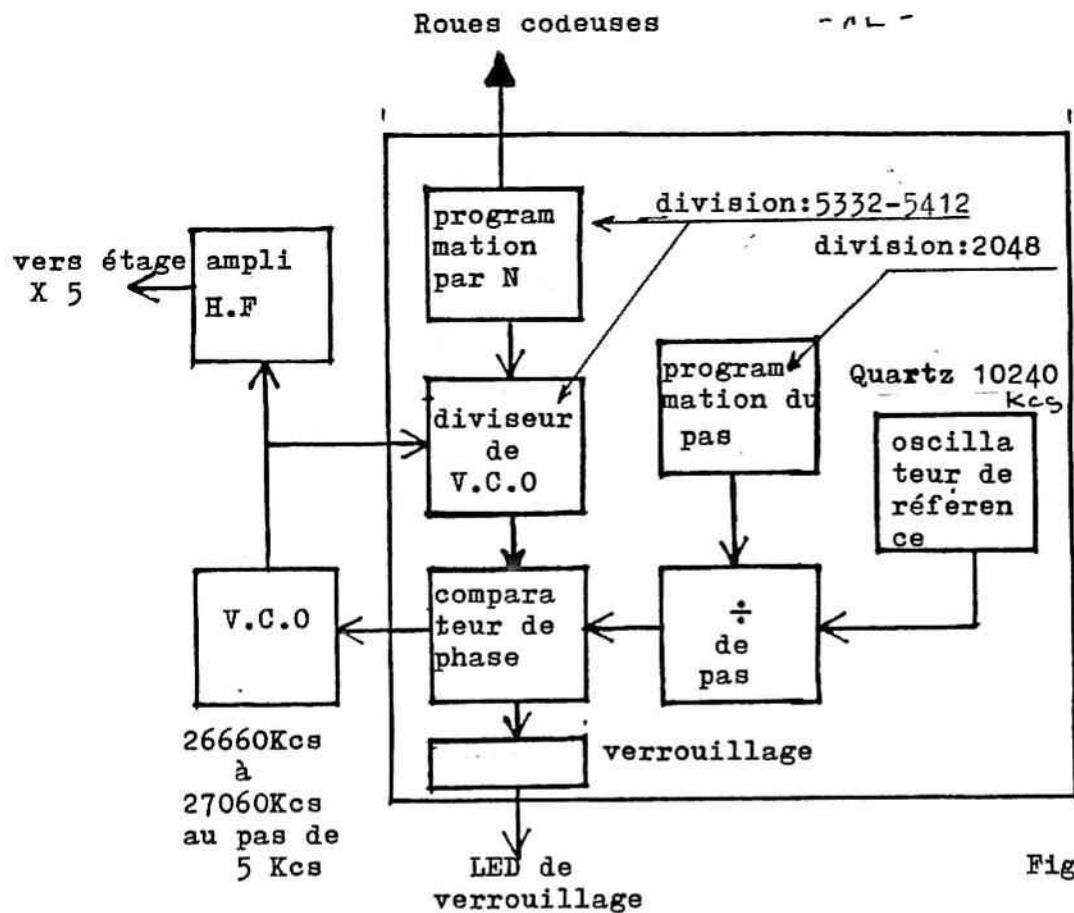


Figure 2

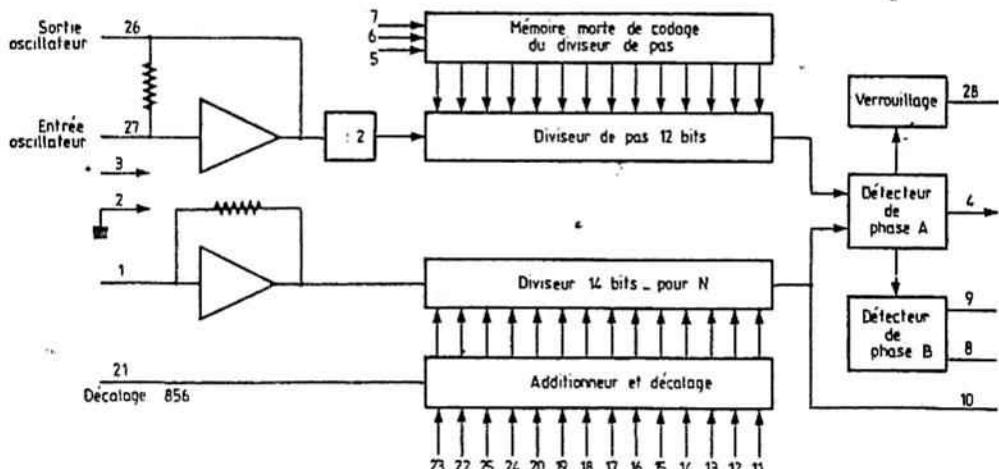
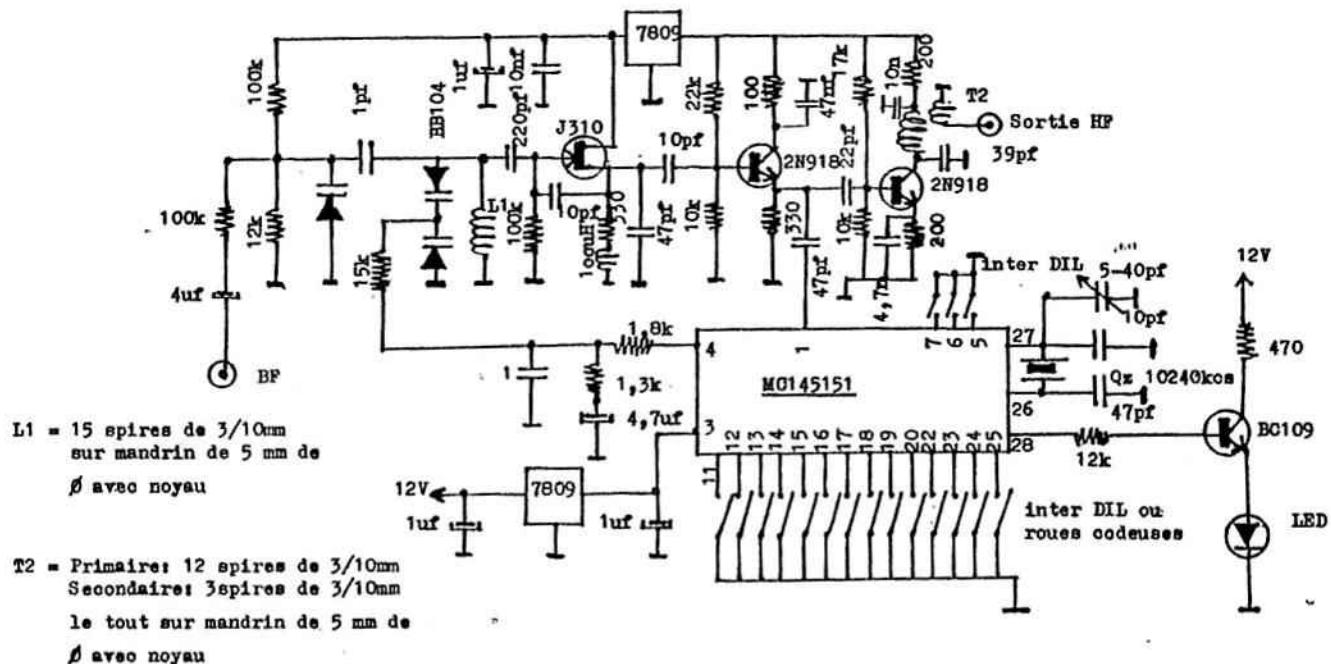


Figure 3

MC 145151 -Vue de dessus-	
1	f in LD
2	Vss oscin
3	Vdd oscout
4	Pd out N11
5	RAO N10
6	RA1 N13
7	RA2 N12
8	OR T/R
9	SV N9
10	IV N8
11	NO N7
12	N1 N6
13	N2 N5
14	N3 N4
28	
27	
26	
25	
24	
23	
22	
21	
20	
19	
18	
17	
16	
15	
14	
13	
12	
11	
10	

Broche 1	entrée VCO	11)	
2	masse	à)	programmation du
3	+ 9V	20)	diviseur du VCO
4	sortie du	22)	
	détecteur de	à)	
	phase	25)	
5	programmation	21	additionne 856 au divi
6	oscillateur de	du VCO non utilisé ic	
7	référence	26)	branchement du quartz
8	non utilisées	27)	de référence
9	dans le montage	28	indication du verrouil
10			



SYNTHESEUR DE FREQUENCE
26 à 30 Mcs au pas de 5 Kcs
pour radiotéléphone "BATIGNOLLES"

Fonctionnement du synthétiseur

Pour faire fonctionner le V.C.O au pas de 5 Kcs il est nécessaire de diviser la fréquence de référence par la valeur du pas souhaitée et programmer les broches 5.6.7 en conséquence

$$\text{D'où } \frac{\text{Fréquence du Quartz en Kcs}}{5 \text{ Kcs}} ; \frac{10240 \text{ Kcs}}{5 \text{ Kcs}} = 2048$$

en se référant au tableau ci-dessous :

Broches			Diviseur de pas
5	6	7	
0	0	0	8
1	0	0	128
0	1	0	256
1	1	0	512
1	0	1	1024
0	1	1	2048
1	1	1	2410

- la broche 5 sera à la masse (niveau 0)
- les broches 6,7 seront non connectées (niveau 1)

On peut obtenir naturellement le même résultat en utilisant un autre quartz et un autre diviseur de pas.

Broche à la masse = 0

Broche en l'air = 1 (connection interne au +9V par résistance de valeur élevée)

Après avoir fixé une fois pour toute la valeur du pas de référence, il faut calculer la valeur N correspondante à la division de la fréquence à obtenir par le pas de référence soit, par exemple, pour 26660 Kcs :

$$\frac{26\ 660\ \text{Kcs}}{5\ \text{Kcs}} = 5\ 332 \quad \text{et pour } \frac{27060\ \text{Kcs}}{5\ \text{Kcs}} = 5\ 412 ; \text{ pour le R3 } \frac{26\ 995\ \text{Kcs}}{5\ \text{Kcs}}$$

Pour ce faire le MC 145151 possède un diviseur de V.C.O capable de diviser de 1 jusqu'à 16 383. Le tableau suivant donne la programmation pour obtenir la division souhaitée, en se rappelant qu'une broche à la masse met le diviseur correspondant au niveau 0 et une broche non reliée le met au niveau 1.

broches	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	24	25	22	23
Division ou poids	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	2048	4096	8192
Niveau pour 26 660Kcs	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Niveau pour 26 995Kcs	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0

Si on additionne la programmation pour 26 660 Kcs on trouve bien :

$$4+16+64+128+1024+4096 = 5\ 332$$

Même procédure pour toutes les autres fréquences.

Ainsi la fréquence issue du diviseur du V.C.O et celle issue du diviseur de référence sont appliquées au comparateur de phase qui délivre une tension de correction appliquée au V.C.O (broche n°4) qui se verrouille sur la fréquence programmée.

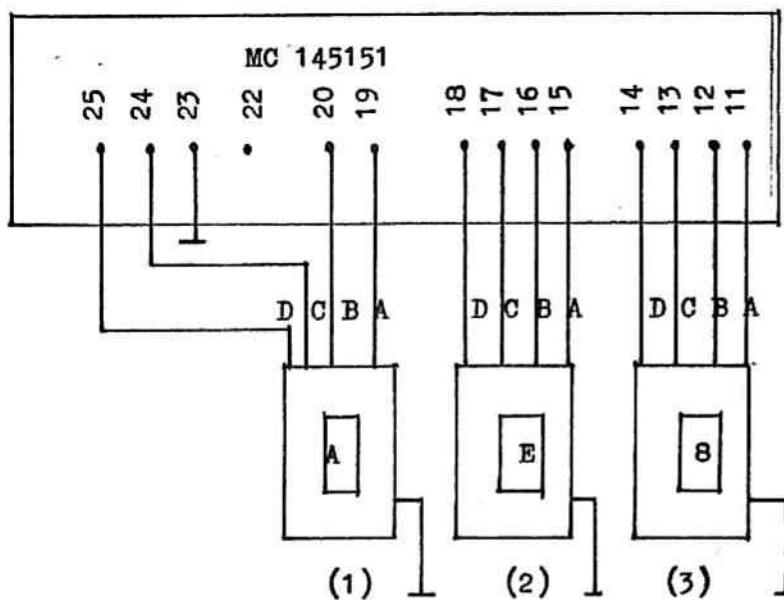
Commande du synthétiseur

La commande du synthétiseur peut se faire de différentes manières. Le moyen le plus simple est sans doute l'utilisation de petits interrupteurs DIL, mais si ce système est pratique pour faire des essais, il est impropre au trafic courant. Ici on utilise des roues codeuses hexadécimales branchées directement sur le MC145151. La lecture des canaux est sous forme codée et nécessite l'utilisation d'un petit tableau récapitulant les adresses des canaux.

Branchement des roues codeuses

Pour couvrir la bande 144 à 146 Mcs au pas de 25 Kcs on utilise dans ce montage 3 roues codeuses hexadécimales donnant un codage binaire normal. Il serait plus logique d'utiliser des roues codées - binaire complémenté - mais il faut en avoir !... .

Branchements des roues codeuses sur le circuit MC145151



Roue codeuse (1)

Positions A et B utilisées au pas de 1280 Kcs

Roue codeuse (2)

Positions D - E - F - 0 - 1 - 2
au pas de 400Kcs

Roue codeuse (3)

Toutes les positions sont utilisées au pas de 25 Kcs

Table de vérité d'une R.C

D	C	B	A	Sortie
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	B
1	1	0	0	C
1	1	0	1	D
1	1	1	0	E
1	1	1	1	F

Les roues étant connectées directement au circuit intégré MC145151, les 1 correspondent au niveau bas sur le circuit (broches à la masse) et les 0 correspondent au niveau haut (broches non connectées)

(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
144000	B2B	26660	145000	B03	26860
025	B2A	26665	025	B02	26865
050	B29	26670	050	B01	26870
075	B28	26675	075	B00	26875
100	B27	26680	100	AFF	26880
125	B26	26685	125	AFA	26885
150	B25	26690	150	AFD	26890
175	B24	26695	175	AFC	26895
200	B23	26700	200	AFB	26900
225	B22	26705	225	AFA	26905
250	B21	26710	250	AF9	26910
275	B20	26715	275	AF8	26915
300	B1F	26720	300	AF7	26920
325	B1E	26725	325	AF6	26925
350	B1D	26730	350	AF5	26930
375	B1C	26735	375	AF4	26935
400	B1B	26740	400	AF3	26940
425	B1A	26745	425	AF2	26945
450	B19	26750	450	AF1	26950
475	B18	26755	475	AFO	26955
500	B17	26760	500	AEP	26960
525	B16	26765	525	AEE	26965
550	B15	26770	550	AED	26970
575	B14	26775	575	AEC	26975
600	B13	26780	600	AEB	26980
625	B12	26785	625	AEA	26985
650	B11	26790	650	AE9	26990
675	B10	26795	675	AE8	26995
700	BOF	26800	700	AE7	27000
725	BOE	26805	725	AE6	27005
750	BOD	26810	750	AE5	27010
775	BOC	26815	775	AE4	27015
800	BOB	26820	800	AE3	27020
825	BOA	26825	825	AE2	27025
850	BO9	26830	850	AE1	27030
875	BO8	26835	875	AEO	27035
900	BO7	26840	900	ADF	27040
925	BO6	26845	925	ADE	27045
950	BO5	26850	950	ADD	27050
975	BO4	26855	975	ADC	27055
145000	BO3	26860	146000	ADB	27060

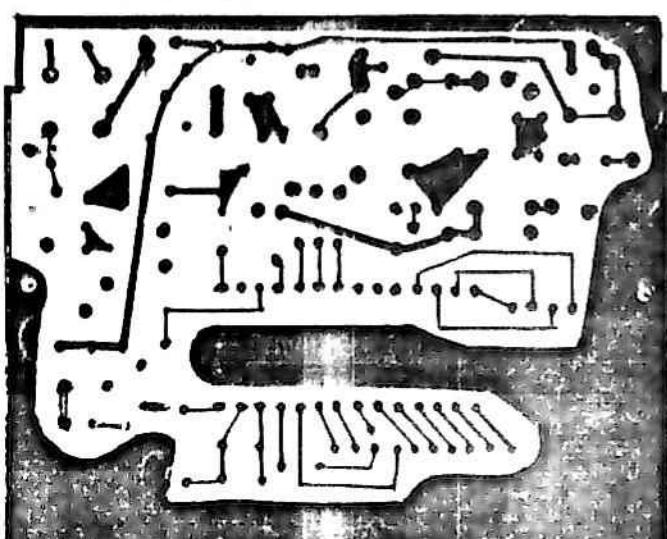
Tableau récapitulatif du Synthétiseur

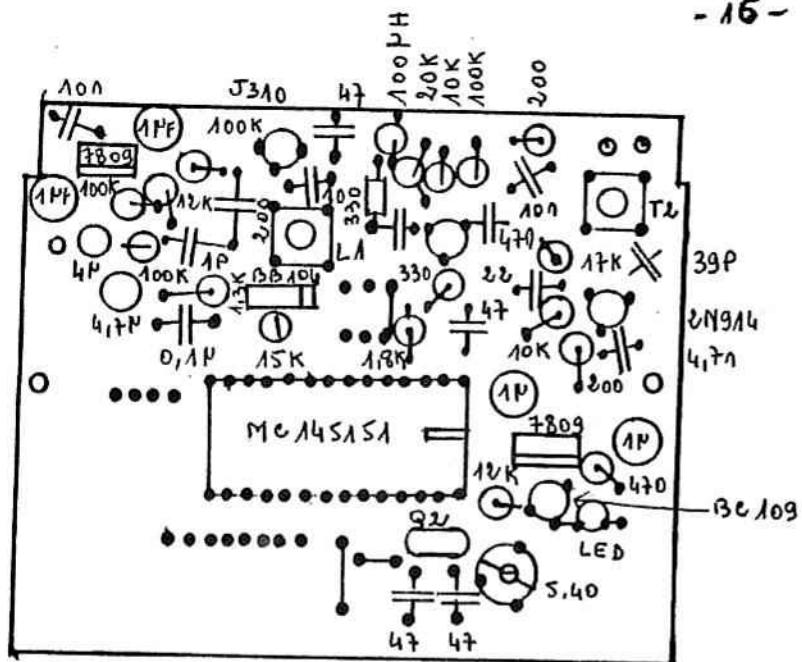
(a) fréquence de sortie

(b) adresse du canal

(c) fréquence du V.C.O

dessin du circuit imprimé "fait main"





implantation des composants sur le circuit imprimé

Réglages du module

Matériel utile pour effectuer les réglages

- 1 contrôleur universel (20Kohms/V)
 - 1 voltmètre électronique
 - 1 fréquencemètre digital
 - 1 récepteur 20 à 30 Mcs

Avant toute chose, ôter du circuit le MC 145151 de son support. Appliquer le 12 volts et vérifier les tensions aux bornes des régulateurs 9V. Si tout est correcte, vérifier avec le fréquencemètre bouclé sur T2 la fréquence de sortie, si celle-ci n'est pas située autour de 26 à 27 Mcs, retoucher le noyau de L1 pour trouver cette valeur. Régler le noyau de T2 pour obtenir une tension de sortie de 0,4 à 0,5V .

Après ces réglages, mettre le MC145151 sur son support (attention faire cette opération en prenant bien soin de couper la tension d'alimentation de la platine).

Si vous utilisez des roues codeuses les mettre sur A.E.8 (26995Kcs)

Si vous utilisez des interrupteurs D.I.D. mettez :

- les broches 11.12.13.15.19.24.22 en " l'air "
 - les broches 14. 16. 17.18.20.25.23 à la masse

de cette manière on doit obtenir un verrouillage du VCO sur 26995 km.

Remettre la platine sous tension

Vérifier au fréquencemètre la fréquence du quartz et l'ajuster avec la capacité ajustable pour obtenir 10240 000 Kcs.

Régler, très doucement, le noyau de L1 pour obtenir l'allumage franc de la L.E.D. Sur T2, boucler le fréquencemètre où l'on doit lire 26995 Kcs. Avec le récepteur régler sur 26995 Kcs écouter la porteuse, elle doit être pure, dans le cas contraire recalier doucement le noyau de L1 et tout doit rentrer dans l'ordre.

JOURNÉE ANNUELLE DE L' A.R.A. 35

Le rassemblement traditionnel de mi-juillet a été fixé au dimanche 21 JUILLET 1985

A cette journée de l'ARA.35, sont invités les OM des départements limitrophes et -ils sont nombreux- les OM en vacance à cette époque sur la Côte d'Emeraude.

Lieu choisi : CENTRE DE LOISIRS DE PORT BRETON à DINARD

(Résidence-château au centre d'un parc boisé de plusieurs hectares regroupant plusieurs clubs dinardais : billard, échecs, tennis de table, etc... en attendant une notable extension....)

Vue exceptionnelle sur la baie de la Rance et St Malo
Accès direct à la plage du Prieuré et Promenade du Clair de Lune
Parc auto privé.

PROGRAMME : Réception des participants à partir de 1000 h. (locale)
RADIO-GUIDAGE sur 145,550 FM

1100 h. Chasse (pédestre) au renard

1200 h. Apéritif

puis

GASTRO tiré du panier (comme d'habitude)

(Boissons fraîches à la disposition des participants).

Après-midi : libre (plage, promenade, visite du centre équestre)

NOTA : Gastropévu sur la terrasse de la résidence
(tables et chaises en nombre suffisant).

En cas de mauvais temps : repli à l'intérieur dans un salon de la résidente..... mais il fait toujours beau sur la Côte d'Emeraude !!!

ACCES : voir plan ci-contre

Le Centre de Loisirs est situé à l'entrée de Dinard.

Repère station essence "Total" : prendre à droite vers Dinard Centre.

A environ 100 m. sur la droite, entrée du Centre de loisirs.

(Panneaux fléchés ARA.35)

