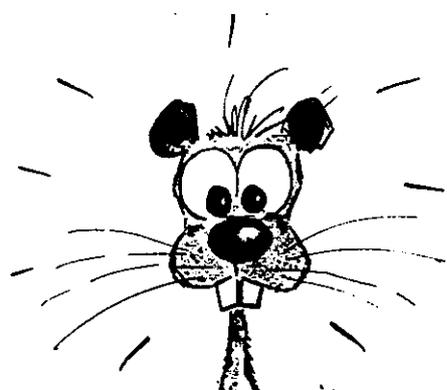


F1EIT

# Infos **HURC**

N°38 . PRINTEMPS 91

REUNION V/U/SHF

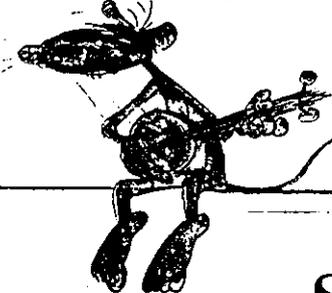


1991

SEIGY . 41

La reproduction de tout document est strictement interdite, même pour usage personnel. Le contrevenant s'expose au paiement de quatres tournées de bière de qualité supérieure pour préjudice moral.

TU ME DONNES LE LA, LÂ...



TING  
TING  
TING

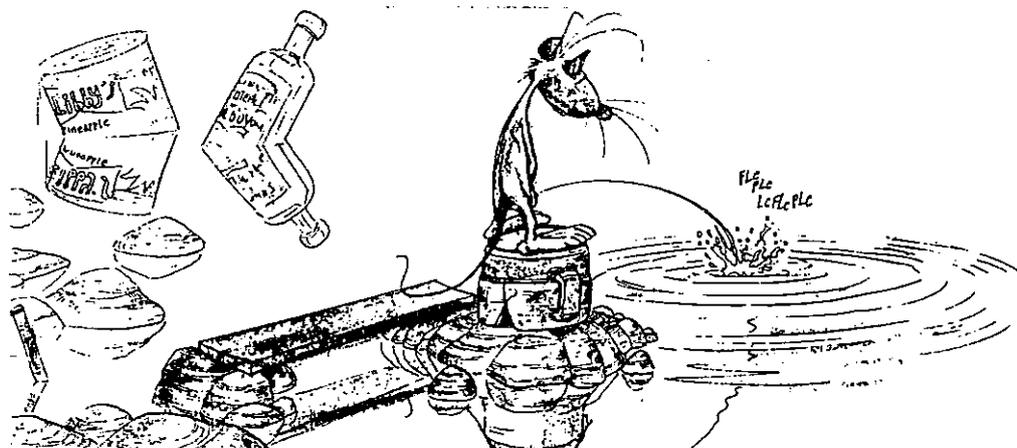
LAAA  
LAAA  
LAM



## SOMMAIRE

- Préamplificateur 10 GHz (présenté à CJ91)  
Simulation et réalisation  
Michel F6DZK, Jean-Jacques F1EHN
- Météor Scatter  
Prévisions 1991  
René F6CTW, Hervé F1HRY
- CRASH, La page qui tâche  
Le CORBEAU (toujours actif)
- E.M.E (présenté à CJ91)  
Poursuite automatique  
Jean-Jacques F1EHN

- Dans le prochain numéro :  
Multiplicateur pour OL 10 GHz  
Les rubriques habituelles (GaAstronomie,  
CRASH, Lu pour vous ...)  
Et les articles que vous allez envoyer !!!!!



## EDITO

A la demande de nombreux OM's HURC Infos ne s'arrête pas. Je continuerai la rédaction du journal mais la parution sera rythmée par le nombre des articles reçus avec un maximum de 3 numéros par an. Pensez à me faire parvenir vos enveloppes timbrées et self-adressées et votre participation à l'adresse ci dessous.

Alors bon courage à tous et espérons que CJ91 relancera l'activité.

**F 1 E H N.**

# SIMULATION ET REALISATION D'UN AMPLIFICATEUR FAIBLE BRUIT A 10GHZ EQUIPE D'UN FET FHX04LG FUJITSU.

F1EHN, F6DZK.

Le schéma est donné en figure 1. Le substrat utilisé est du Duroid 5870 épaisseur 0,8mm. Le dessin du circuit imprimé est reproduit en figure 2. Les résultats de simulation (figures 2 et 3) montrent un gain de 11 dB et un facteur de bruit de 0,8 dB à 10,368 GHz.

Les résultats mesurés sont sensiblement identiques (gain: 10 dB , NF < 1 dB). Les circuits de polarisation sont à calculer pour obtenir  $V_{DS} = 2V$  et  $I_{DS} = 10mA$ . Le circuit imprimé peut se monter dans une boîte shubert 35\*35\*28. Les capas de liaison sont des ATC100A 10 pF. Bonne réalisation et 73's.

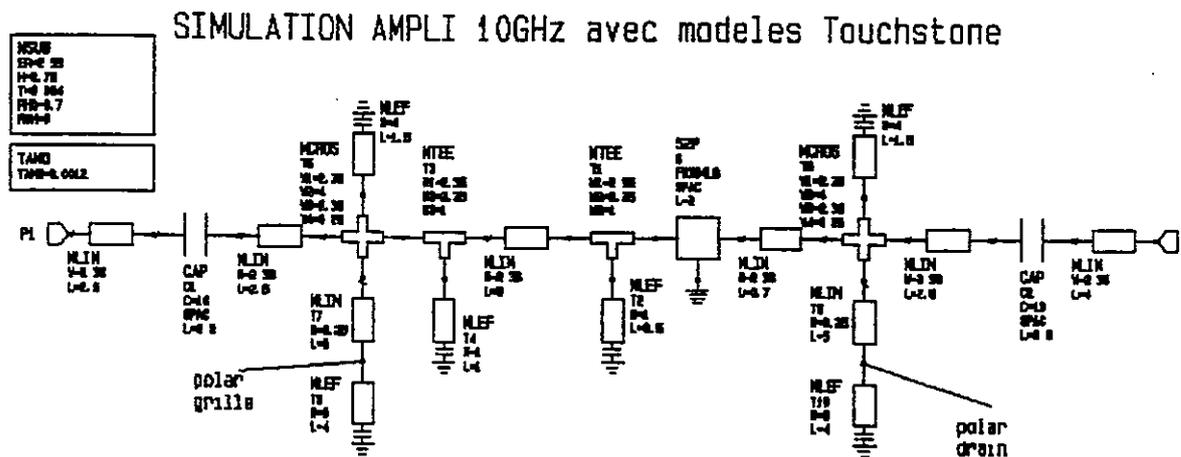


FIGURE 1: SCHEMA DE PRINCIPE.

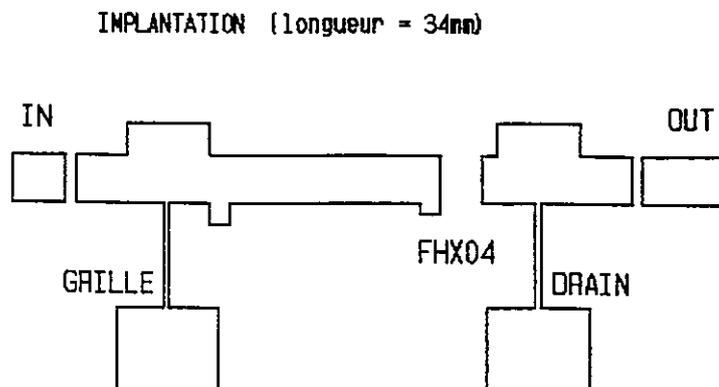


FIGURE 2: CIRCUIT IMPRIME.

EEsof - Libra - Tue Feb 12 18:07:14 1991 - EHN

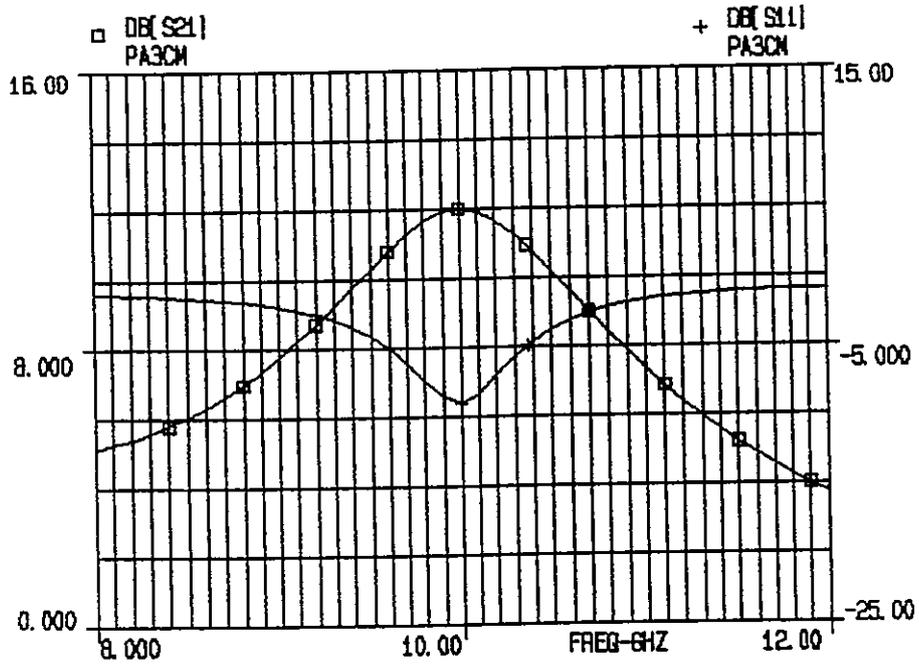


FIGURE 3: SIMULATION DU GAIN ET DE L'ADAPTATION EN ENTREE.

EEsof - Libra - Tue Feb 12 18:07:16 1991 - EHN

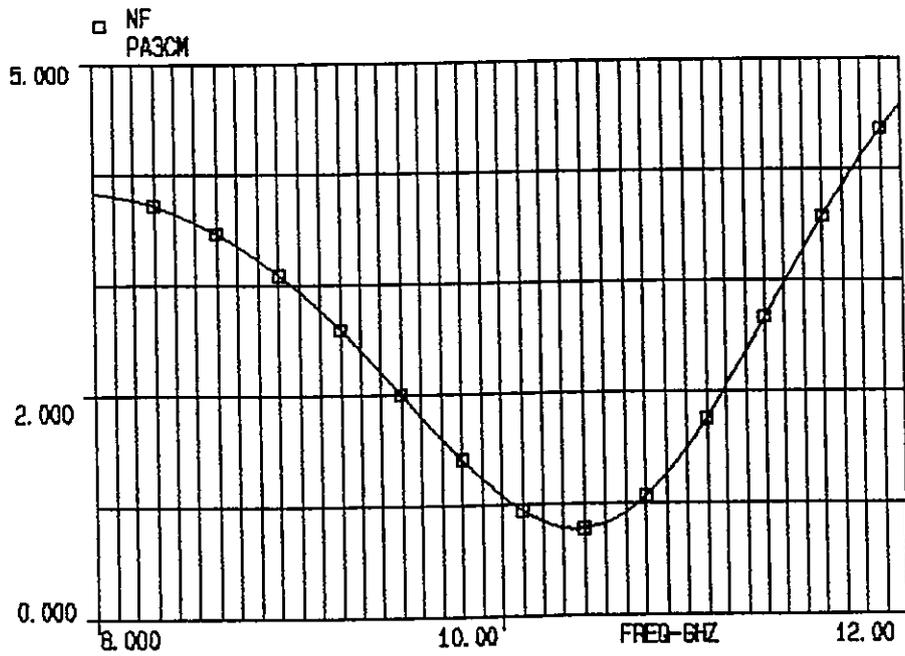
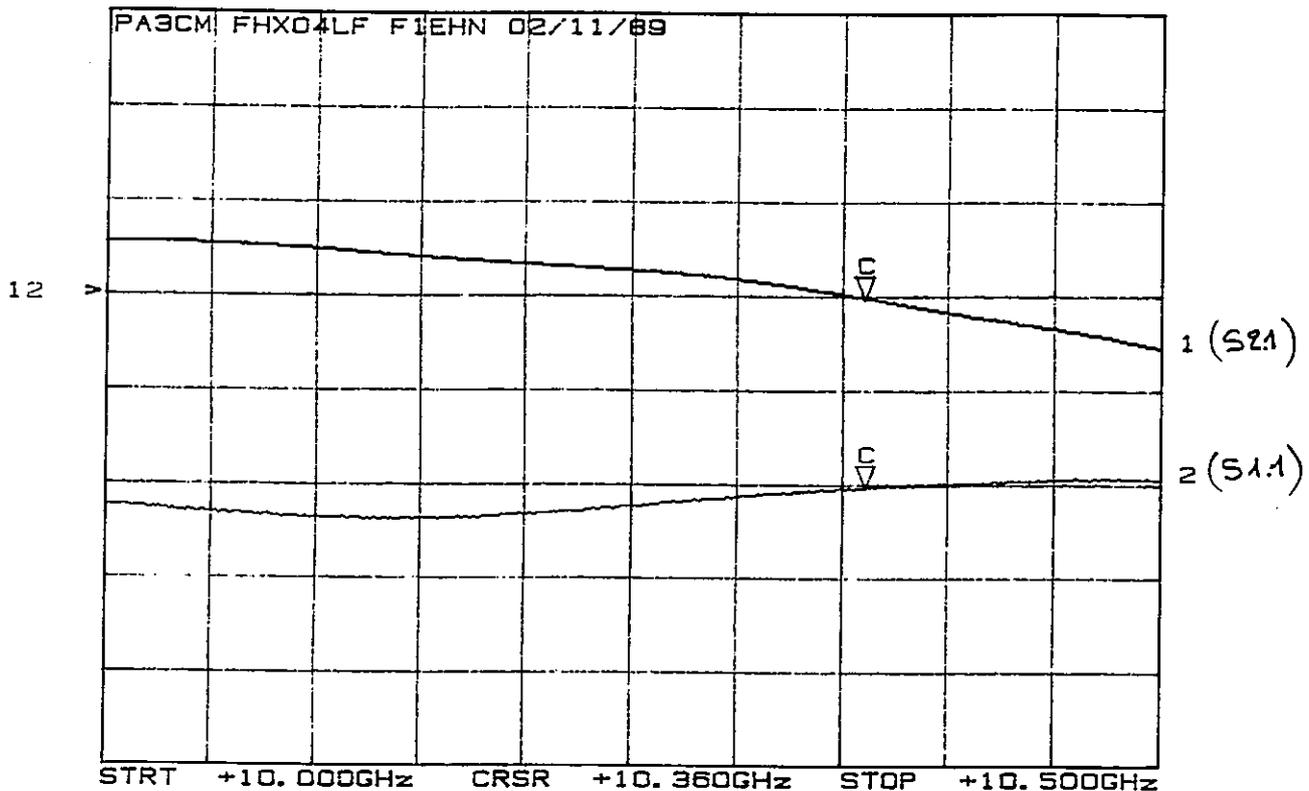


FIGURE 4: SIMULATION DU FACTEUR DE BRUIT.

CH1: B -M + 9.96 dB  
2.0 dB/ REF + 10.00 dB

CH2: A -M - 10.12 dB  
5.0 dB/ REF - .00 dB



METEOR SCATTER / PREVISIONS 1991 (F6CTW-F1HRY)

ESSAIN	RA	DEC	E/H	MAXIMUM		HEURES PRIVILEGIEES (Proba.>60 %)			
				DATE	HEURE	N/S	E/W	NE/SW	NW/SE
QUADRANTIDES	230	+48	100	04/01	06:35	02-06 / 11-15	-	11-16	01-06
LYRIDES	272	+33	12	22/04	14:42	06-10 / 22-02	-	00-03 / 08-10	05-08 / 22-01
ETA AQUARIDES	336	-01	50	03/05	12:19	04-05 / 10-11	05-10	04-07	08-11
PISCIDES	12	+19	30	07/05	15:25	05-08 / 12-15	08-11	06-09	10-14
NU PISCIDES	16	+27	20	08/05	16:13	04-08 / 12-15	09-11	06-09 / 14-15	04-06 / 11-14
ARIETIDES	39	+24	60	10/06	23:24	04-08 / 12-15	08-11	06-09 / 14-15	05-06 / 10-14
ZETA PERSEIDES	63	+27	40	13/06	01:38	05-09 / 13-17	10-12	07-10 / 15-17	05-07 / 12-15
54 PERSEIDES	68	+34	30	26/06	16:31	04-08 / 12-16	-	06-09 / 14-16	04-07 / 11-14
BETA TAURIDES	84	+24	25	27/06	17:41	06-08 / 13-17	10-12	07-11 / 15-16	06-07 / 12-15
NU GEMINIDES	98	+21	60	13/07	11:16	06-09 / 13-16	09-13	07-11	12-15
DELTA AQUARIDES	342	-16	20	29/07	04:23	-	01-04	00-02	03-04
PERSEIDES	45	+59	80	13/08	02:44	08-12 / 23-02	10-01	08-15	20-03
ORIONIDES	95	+16	35	22/10	11:55	06-09 / 23-02	02-06	23-04	05-08
CASSIOPEIDES	357	+61	120	09/11	21:05	00-03 / 14-17	00-17	22-06	11-19
LEONIDES	152	+22	VAR	18/11	03:28	01-04 / 08-12	05-08	02-06 / 10-11	01-02 / 07-11
GEMINIDES	112	+33	80	14/12	07:11	04-08 / 20-00	-	05-08 / 22-01	03-06 / 20-22
URSIDES	217	+76	15	21/12	23:07	-	00-23	08-22	18-08

# CRASH

LA PAGE QUI TACHE

Loire-Atlantique

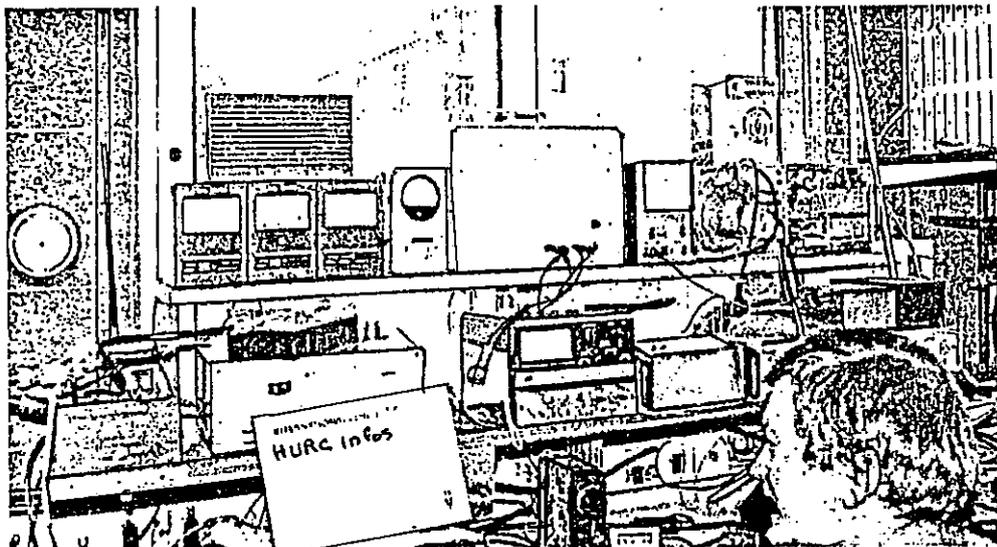
Ce mois ci, FHI fait la "Lune".  
Intarissable en ...  
technique grâce à sa soif ...  
de la radio.  
Sacré Jean Pierre.

NON, NON... SUFFIT... ASSEZ EN  
TENDU D'AMERIES PAREILLES... J'  
VENAIS D'AILLEURS DE DECOUVRIR  
QUE LE SAVOIR ET L'AGE ÇA N'  
VAIT RIEN À VOIR... QUE MÊME  
PRESQUE, AU CONTRAIRE... QUE LES  
VIEUX, ÇA DIT PLEIN DE CONNERI.

MERCREDI 22 AOUT 1990

## L'HOMME QUI FAIT PARLER LA LUNE

Devant une centaine de concurrents, un Vertavien est devenu champion du monde des radio-amateurs. Pour communiquer, il utilise la lune comme satellite. Il entend même en direct les explosions du soleil



Darrièrè son bric-à-brac, il communique avec le monde entier et les astres

Il a attrapé de son père, lui-même radio-amateur, le virus de la communication. C'est dans un coin de son logement, à Vertou, qu'il a aménagé son laboratoire. Il vit là sa passion derrière un bric-à-brac d'appareils pour la plupart réalisés de ses propres mains. Selon un système de commande à distance, il oriente ses antennes qui s'érigent sur sa pelouse. Il entre ainsi en contact avec les points les plus reculés du globe, via la lune. Cet homme discret, Jean-Pierre Maidon, est connu dans le monde entier. Il vient même de recevoir la plus haute distinction des radios-amateurs, délivrée par l'American Radio Relay League (ARRL), organisation très puissante aux États-Unis, qui constitue même un lobby. On y trouve bon nombre de personnalités telles que le sénateur Bary Goldwater.

Domilié à la Hée, près du village des Régniers en Vertou, ce réparateur de télévision dont le magasin se trouve rue Aristide-Briand à Rezé, vient en effet d'être couronné dans un concours international, en obtenant le titre de champion du monde des radio-amateurs. Premier devant une centaine de concurrents qui utilisent entre autre la lune comme récepteur passif, Jean-Pierre Maidon a

devancé un autre français et un soviétique. Cette première marche sur le podium témoigne du record qu'il a établi tant dans le nombre de liaisons effectuées que dans celui des pays contactés.

### La lune satellisée

Il y a seulement six cents dans le monde à utiliser cette méthode. « En radio, nous utilisons des longueurs de fréquences extrêmement basses, en longueurs d'ondes centimétriques, soit des moyens proches de la fréquence des radars... » continue-t-il, soucieux de mieux faire comprendre la technique utilisée par la satellisation de la lune et autres astres. « Il faut tenir compte de la puissance de réflexion, 7 % seulement du signal arrivent sur la lune qui se trouve environ à 400 000 kilomètres. Toujours à titre d'exemple, 45 % sur Vénus située à environ 250 millions de kilomètres ».

Après des calculs effectués par ordinateur et tenant compte des rotations de la lune et de l'autre, il détermine les angles de liaisons favorables pour entrer en contact avec différents points de la planète. « Tenant compte de la vitesse de propa-

gation de l'onde radio, on peut entendre le son de sa voix, trois secondes seulement après avoir émis ». Il y a environ deux millions dans le monde à pratiquer ce hobby sous le couvert de JARU, une organisation internationale regroupant les structures nationales telles que le Réseau Émetteur Français (REF) qui, elle-même, chapeaute les associations régionales comme l'ARALA.

Ainsi, dans ce petit monde de passionnés de communication, si les États-Unis se taillent la part du lion avec un million de licenciés, suivis du Japon, de la Hollande et de l'Allemagne, la France, quant à elle, enregistre dix mille adhérents dont deux cents en Loire-Atlantique.

### Le pouvoir de la communication

Du Japon aux États-Unis, en passant par l'URSS, la Pologne et de nombreux autres pays, il a établi un vaste réseau de correspondants dont il garde précieusement des courriers qui intéresseraient sans aucun doute les philatélistes. « J'ai même contacté le secrétaire du roi Hussein » confie-t-il. Le radio-amateur est au plus près de l'actualité internationale. Il peut noter les changements en cours

dans certains pays. Ainsi, l'URSS permet de plus en plus aux radio-amateurs de communiquer. Avec l'Irak il n'a malheureusement plus de contact depuis plusieurs semaines. Aux confins de la radio et de l'astronomie, le radio-amateur démontre d'autres capacités de ses appareils. En effet, par l'écoute des séries de crépitements audibles, il entend le soleil et il peut également capter d'autres astres.

Contrôlés par le ministère de l'Intérieur, la DTRE, les PTT, et la PCA (Police des Communications Radio), le pouvoir des radio-amateurs est limité, même si une fois par an, par autorisation spéciale, on leur permet d'utiliser le radiotélescope de Nancy dans le Cher qui mesure deux cents mètres de long et qui leur ouvre d'autres perspectives.

### La première liaison télévisée Franca-Espagne

À l'arrêt des dernières technologies, Jean-Pierre Maidon explique : « Un peu comme ce qu'est la Formule 1 à l'automobile, nous testons de nouveaux produits qui sont quelques années plus tard commercialisés. À l'exemple des composants qui interviennent dans la conception des récepteurs de



télévision, les radio-amateurs les utilisaient depuis de nombreuses années ». Tout en réglant un récepteur, il confie : « Je peux capter cinquante à soixante programmes mais ceci n'est pas extraordinaire... ». Intarissable sur le sujet, il explique qu'il existe des amateurs spécialisés dans ce type de communication. Mais, pour sa part, il a délaissé le titre au profit de la radio même s'il a, il y a quelques années, établi la première liaison télévisée France-Espagne.

Les radio-amateurs sont parfois sollicités par la sécurité civile pour assurer les transmissions dans le cadre des catastrophes. Cela a été le cas pour le tremblement de terre d'Arménie ou l'ouragan de la Martinique où seul un radio-amateur a pu établir les liaisons pendant 24 heures sans discontinuer. Les radio-amateurs constituent un maillon indispensable dans la chaîne de solidarité qui s'exerce dans le monde.

Chacun de nous garde en mémoire le film remarquable « Si tous les gens du monde » qui leur a été dédié, témoignage émouvant qui situe bien l'éthique qui accompagne une telle passion de la communication.

Jacques Kervarec

A forte dose, ça esquinte !!!!!  
Le CORBEAU !!!!!

BON, J'AI RIEN DIT MOI,  
ÇA VA ... O.K... ON SE CALME ...



# SYSTEME DE COMMANDES D'ANTENNES

Jean-Jacques F1EHN / Groupe F6KSX

Ce système a été développé pour permettre la commande d'antennes par commandes manuelles, désignations ou poursuite automatique de sources (Lune, soleil, Radiosources).

Ce système est principalement destiné aux radioamateurs qui pratiquent les liaisons E.M.E (Earth Moon Earth). Il apporte une aide importante au trafic (gestion temps réel de la station, calcul de l'effet DOPPLER ...) et à la calibration de la station (Mesure du niveau reçu, poursuite de radiosources ...).

Ce système est composé de :

- un logiciel d'initialisation des paramètres de la station (Indicatif, situation géographique, butées ...) utilisés par le logiciel de commandes d'antennes.
- un logiciel de commandes d'antennes assurant la gestion temps réel d'une station E.M.E (Poursuite automatique de sources, période de trafic, doppler ...).
- un interface entre le logiciel de commande et la station E.M.E (Moteurs, recopies de position, récepteur ...).

## SPECIFICATIONS DES LOGICIELS PUPITRE.EXE ET INIT.EXE :

- Les fichiers sources sont écrits en TurboBASIC. Les fichiers livrés sont compilés et directement exécutables sur microordinateur PC IBM ou compatible équipés d'un moniteur CGA (ou EGA, VGA), de 256 Ko min de RAM et d'un interface RS232.
- Les fichiers compilés peuvent être livrés avec l'option coprocesseur mathématique.
- La liaison avec l'interface s'effectue via le port série RS232 COM1.
- Le logiciel de commande utilise l'horloge du PC réglée à l'heure TU.

## SPECIFICATIONS DE L'INTERFACE :

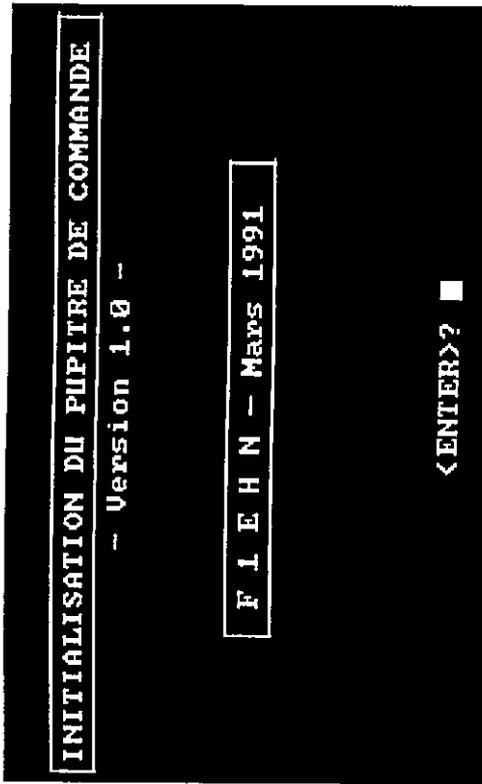
- un circuit spécialisé pour les liaisons asynchrones assure la liaison RS232 avec le port COM1 du PC.
- Les entrées Azimut (0 à 359.99 degrés) et Elévation (-2 à 357.99 degrés) se font dans un format binaire 16 bits parallèles assurant une précision maximum de  $360/2^{16}$  soit LSB = 0.0055 degré. Les entrées sont du type TTL actives au niveau haut.
- L'entrée Signal reçu se fait dans un format binaire 8 bits parallèles. Les entrées sont du type TTL actives au niveau haut : 0 = 0 dB, 255 = 25.5 dB.
- 4 relais assurent la commandes des moteurs d'azimut et d'élévation (Haut, bas, droite, gauche).

## RESOLUTION ANGULAIRE DU SYSTEME :

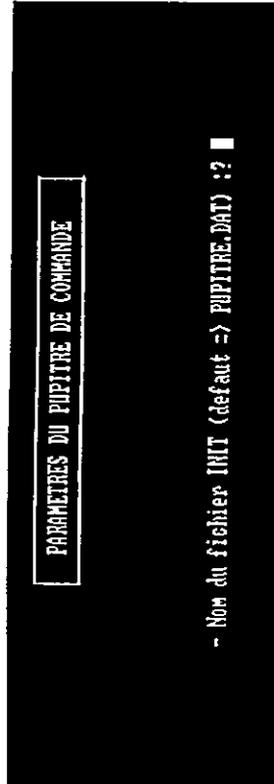
- La résolution est liée au nombre de bits utilisés par l'interface. Les bits non utilisés sont reliés à la masse. Le programme utilise la résolution maximum de 16 bits pour les calculs. Seule la résolution de l'affichage est limitée à 0.1 degré.
- La résolution angulaire dépend également de la vitesse de rotation des moteurs ( Ex 0.2 deg/sec) et du temps de calcul du PC ( Ex 80286 à 8MHz -> 0.3 sec )  
soit  $0.2 * 0.3 = 0.06$  degré.

LOGICIEL D'INITIALISATION INIT.EXE :

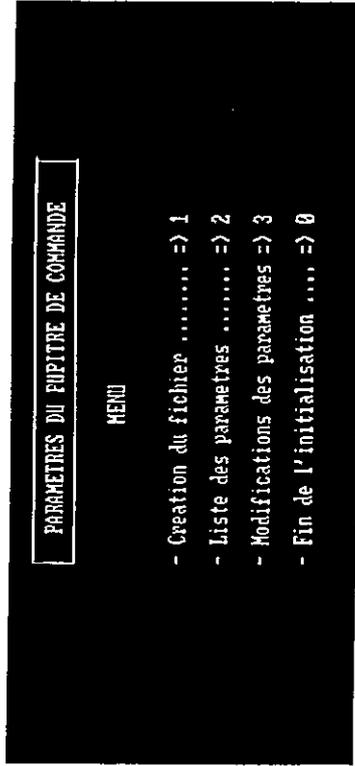
- Présentation et version de INIT.EXE :



- Tous les paramètres sont stockés dans un fichier .DAT. Il est possible d'avoir plusieurs fichiers (Noms différents) pour stocker différentes configurations (Expéditions , stations différentes ...):



- Un menu permet de créer le fichier spécifié, de lire ou modifier un fichier existant :



- Création d'un fichier .DAT en répondant aux questions posées et en tenant compte des formats demandés, l'indicatif s'écrit sous 8 caractères maximum et le lieu sous 26 caractères maximum :



- Lecture des paramètres du fichier demandé ou créé :

```

PARAMETRES DU PUPITRE DE COMMANDE
LECTURE
- Indicateur de la station : FLEHN/78
- Lieu de la station : VILLIACOURBEAY
- Latitude de la station : +48 46 15
- Longitude de la station : +002 10 00
- Ecart Marche moteur : 5
- Ecart Arret moteur : 2
- Butee Elevation Haute : 70
- Butee Elevation Basse : 0
- Butee Azimut Droite : 359.9
- Butee Azimut Gauche : 0
<ENTER> █

```

- Modification des paramètres du fichier demandé ou créé :

```

PARAMETRES DU PUPITRE DE COMMANDE
MODIFICATION
<ENTER> pour Zone Inchangee
- Indicateur de la station : FLEHN/78
- Lieu de la station : ?
- Lieu de la station : ?
- Latitude (Ex: +48 47 15) : +48 46 15 (+ => Nord)
- Longitude(Ex:+002 12 00) : +002 10 00 (+ => Est)
- Longitude de la station : ?
- Ecart Marche moteur : 5
- Ecart Marche moteur : ? 0.6 █

```

- LOGICIEL DE COMMANDE PUPITRE.EXE :

Ce logiciel fonctionne uniquement s'il est raccordé à un interface RS232 compatible.

- Présentation et version du logiciel PUPITRE.EXE :

```

PUPITRE DE COMMANDE
- Version 1.0 -
F L E H N - Mars 1991
<ENTER>? █

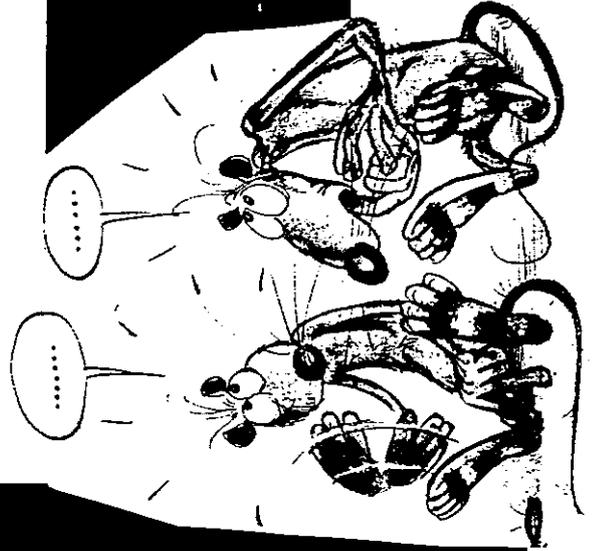
```

- Fichier .DAT d'initialisation désiré :

```

PARAMETRES DU PUPITRE DE COMMANDE
- Nom du fichier INIT (Default => PUPITRE.DAT) : ? █

```



- Lecture du fichier .DAT désiré. Affichage des paramètres stockés par INIT.EXE :

PARAMETRES DU PUPITRE DE COMMANDE	
- Indicateur de la station :	FLHN/78
- Lieu de la station .....	VELIZY-VILLACOUBLAY
- Latitude de la station :	48 46 15 Nord
- Longitude de la station :	2 10 0 Est
- Butees en elevation ... :	0 / 70 degres
- Butees en azimut .....	0 / 359.9 degres
- Ecartis Marche / Arrêt . :	.5 / .2 degres

Ces valeurs sont modifiables en utilisant le logiciel INIT.EXE  
(Suite=<ENTER> ; Fin=<ESC>)

- Choix des paramètres de trafic :

PARAMETRES DU PUPITRE DE COMMANDE	
- FREQUENCE DE TRAFIC :	Entrez la fréquence en MHz, <ENTER>? 432
- SOURCE DESIREE :	1=>Lune , 2=>Soleil , 3=>Cassiopee
- PERIODE DE TRAFIC :	1=>Premiere , 2=>Seconde
- DUREE DE LA PERIODE :	(1=>1mn, 2=>2mn ou 3=>2.5mn)

CONNECTER L' INTERFACE AU PUPITRE - METTRE L' INTERFACE SOUS TENSION  
(Suite=<ENTER> ; Fin=<ESC>)

- POURSUITE AUTOMATIQUE DE LA LUNE :

FLHN/78		VELIZY-VILLACOUBLAY	
HEURE-TU	13:37:21	TX	16/ 3/1991
ELEVATION	LUN	ANT	DOP/P/F
	40.5	40.4	-144 Hz
AZIMUT	211.3	210.2	-1.1 dB
	S+B (dB)	0.0	432 MHz

FL=az F2=EL F3=Auto F4=Source F5=Fin  
Poursuite LUNE

Le logiciel affiche en temps réel différents paramètres :

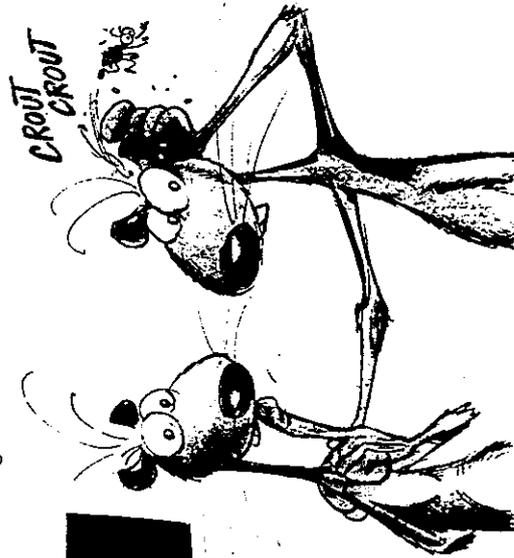
- Heure et la date
- Position de la lune (Azimut et Elevation)
- Position des antennes; affichage numérique et analogique de l'azimut et de l'élevation
- Période de trafic (RX, TX). Un signal sonore indique les changements de période.
- Niveau reçu
- Sens de rotation des antennes
- Shift de fréquence dû à l'effet DOPPLER causé par la rotation de la terre et par le mouvement Terre/Lune.
- La perte supplémentaire du trajet Aller-Retour par rapport au périégée minimum. Ce calcul tient compte de la distance réelle Terre Lune
- Paramètres fixes (Indicatif, lieu, fréquence)
- Touches de commande :
  - F1 = désignation Azimut
  - F2 = désignation Elevation
  - F3 = mode Poursuite ou Manuel
  - F4 = Choix de la Source
  - F5 = Fin du programme
- COURSEURS = Commandes manuelles ou interruption désignation

MESURES SUR SOURCES DE BRUIT ( Exemple SOLEIL ) :

F1EHN/78	VELIZY-VILLACOUBLAY		
HEURE-TU	13:56:58	TX	16/ 3/1991
ELEVATION	SOL	ANT	DOP/P/F
	33.5	36.0	
AZIMUT	215.6	215.5	
	S+B (dB)	14.5	432 MHz
F1=Az F2=E1 F3=Auto F4=Source F5=Fin			

- L'affichage est identique au tableau précédent.
- à l'aide des commandes manuelles, il est possible de relever le diagramme d'antenne (dB/deg) grâce à l'affichage du niveau reçu. Il est nécessaire d'utiliser une détection logarithmique ou de mesurer une tension de CAG linéarisée (V/dB).
- en mode poursuite il est possible d'évaluer la qualité de la poursuite automatique en relevant les fluctuations de niveau reçu.
- la poursuite d'une radiosource permet de vérifier la sensibilité d'une station E.M.E en relevant l'écart de niveau reçu entre une source "chaude" (Ex : OMEGAI7) et une source "froide ou calme" (Ex : PICTOR) ; voir la rubrique Y FACTOR du logiciel EME Planner de VK3UM. F4 permet de choisir différentes sources

PARAMETRES DU PUPITRE DE COMMANDE	
- CHOIX DE LA SOURCE -	
- LUNE .....	1
- SOLEIL .....	2
- CASSIOPEE .....	3
- SAGITTAIRE .....	4
- CYGNUS .....	5
- OMEGAI7 .....	6
- TAUREAU .....	7
- PICTOR .....	8



- Désignation d'un angle désiré ( F1 ou F2 ) :

F1EHN/78	VELIZY-VILLACOUBLAY		
HEURE-TU	14:00:29	TX	16/ 3/1991
ELEVATION	LUN	ANT	DOP/P/F
	38.5	36.0	-220 Hz
AZIMUT	218.1	178.4	-1.1 dB
	S+B (dB)	14.5	432 MHz
F1=Az F2=E1 F3=Auto F4=Source F5=Fin			
Designation AZIMUT : ? 218.1			

RESULTATS OBTENUS :

L'observatoire de PARIS (Bureau des longitudes) m'a communiqué les positions de la lune et du soleil pour des dates précises et des heures précises.

Observatoire	F1EHN	VK3UM
soleil	234.88/28.81	234.7/28.9
soleil	248.35/20.14	248.2/20.2
lune	86.86/21.59	86.7/21.4
lune	98.12/30.95	97.9/30.8
		86.7/20.5
		97.9/29.9

Les résultats obtenus sont très satisfaisants. les routines de calculs sont décrites dans le livre « ASTRONOMY WITH YOUR PERSONAL COMPUTER » de Peter DUFFET-SMITH.

Remarque : Le logiciel de VK3UM comporte une erreur importante sur le calcul de la position de la lune (0.6 à 1 degré d'erreur).

## INTERFACE LOGICIEL / ANTENNE

### -SYNOPTIQUE :

Le synoptique est annexé à ce document.

### - CHRONOGRAMME :

Le chronogramme des échanges logiciel/interface est annexé à ce document.

### - DESCRIPTION :

Le schéma électrique est annexé à ce document. L'interface est construit autour d'un circuit spécialisé dans les liaisons asynchrones genre RS232 (UART HD-6402 de Matra-Harris). D'autres composants peuvent être utilisés pour réaliser cette fonction. Le port est programmé par le logiciel PUPITRE.EXE à 9600 bauds, 8 bits, 1 bit d'arrêt, sans parité. Un décodage des messages reçus est effectué par 2 PROMs 63S281. La PROM "COMMAND" interface les commandes moteur et une voie libre pour une évolution ultérieure. La PROM "VALID" assure la gestion du bus émission RS232 et génère la lecture des ports d'entrée.

- L'octet représentant le niveau reçu est transmis directement.

- Les 16 bits des voies Azimut ou Elévation sont transmis sur 2 octets et peuvent être convertis en BCD ( EPROM 2764 BIN/BCD ) pour réaliser un affichage supplémentaire de la position des antennes.

- La précision de l'interface est de 0.0055 degré. la précision du système est lié principalement au capteur de position des antennes et à la réalisation mécanique de l'ensemble. Exemples de capteurs :

- . potentiomètre linéaire (linéarité 0.25 %) et codeur analogique digital 12 bits
- . codeur optique de position 12 bits ou plus
- . pour des faisceaux d'antenne plus larges, il est possible d'utiliser des codeurs moins précis ( 8 bits par exemple soit  $360/255 = 1.4$  degré de résolution ; dans ce cas mettre les bits de poids faible non utilisés à la masse )

Plusieurs solutions sont possible suivant les moteurs utilisés et les moyens dont on dispose. Pour infos, F6KSX utilise pour ses expéditions E.M.E un KR2000 et un KR500B modifiés (Potentiomètre d'origine remplacé par un potentiomètre linéaire et vitesse de rotation réduite) et 2 codeurs analogiques 12 bits (Schéma annexé). Le même codeur est utilisé pour la voie signal.

Le prototype est réalisé en technique wrapping.

### - CONCLUSION :

Le système décrit permet de réaliser les commandes d'antennes manuelles ou automatiques avec une grande précision et facilité d'emploi. L'aide apportée permet de libérer l'opérateur de la station E.M.E et d'assurer un meilleur rendement de la station grâce à un pointage quasi parfait .

Je me tiens à la disposition des OMs intéressés. Je peux faire parvenir les logiciels PUPITRE et INIT contre une disquette 3.5 " vierge ainsi que les schémas.

Je peux programmer les PROM vierge qui me parviennent.

**PREVOIR SIMPLEMENT LES FRAIS DE PORT.**

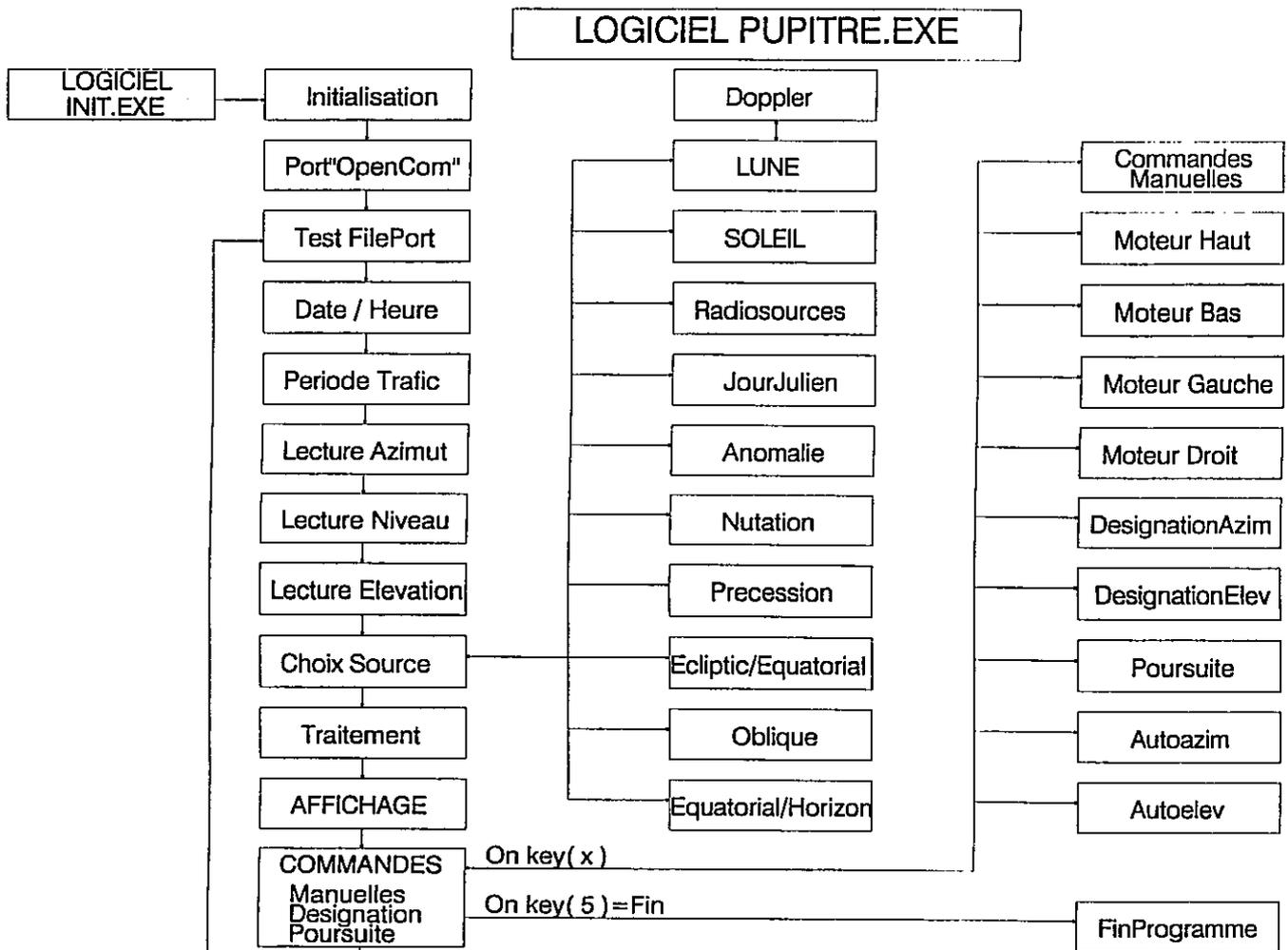
Merci à Hervé F1HRY et à l'observatoire de PARIS pour leur aide .

Mon adresse :

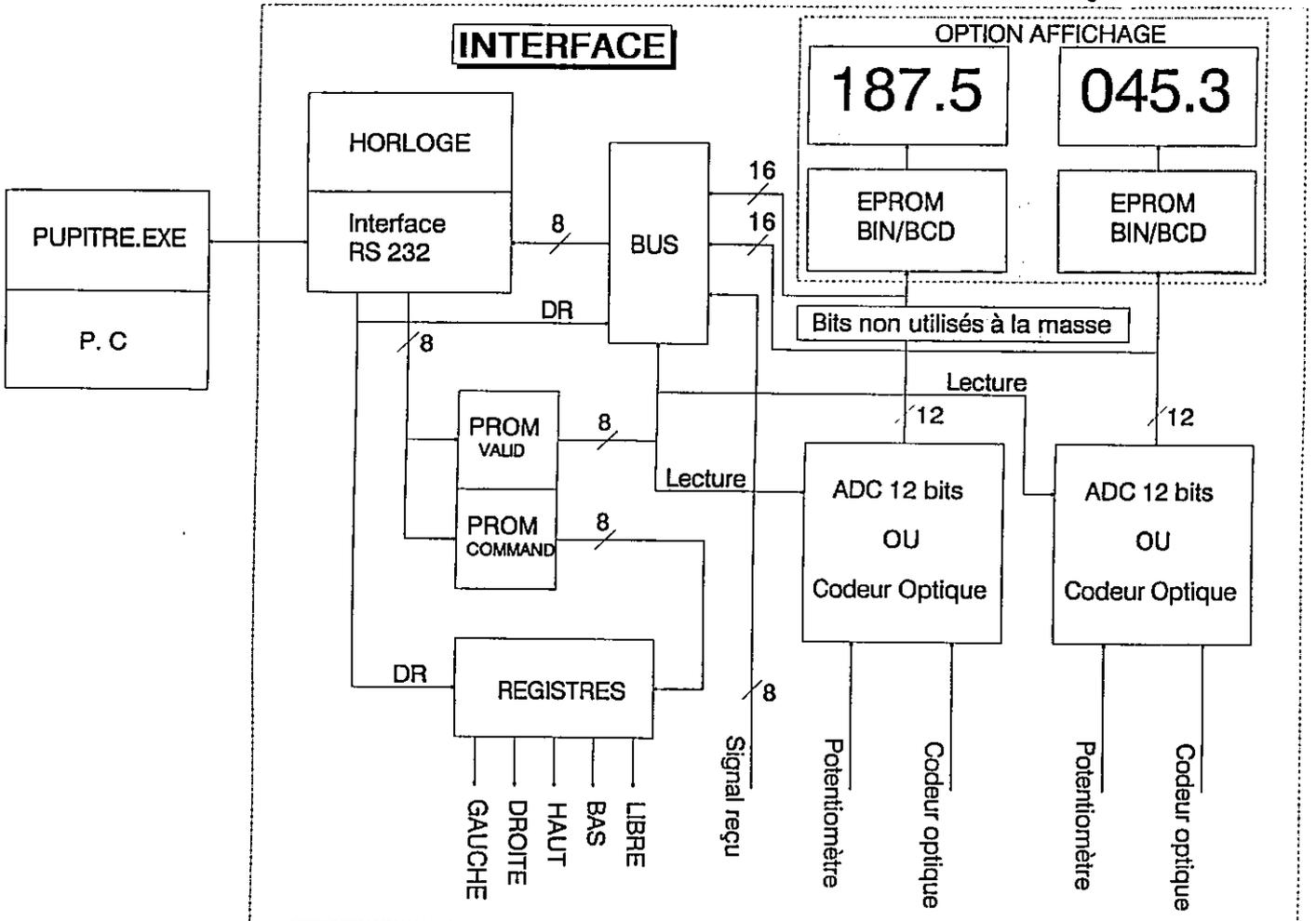
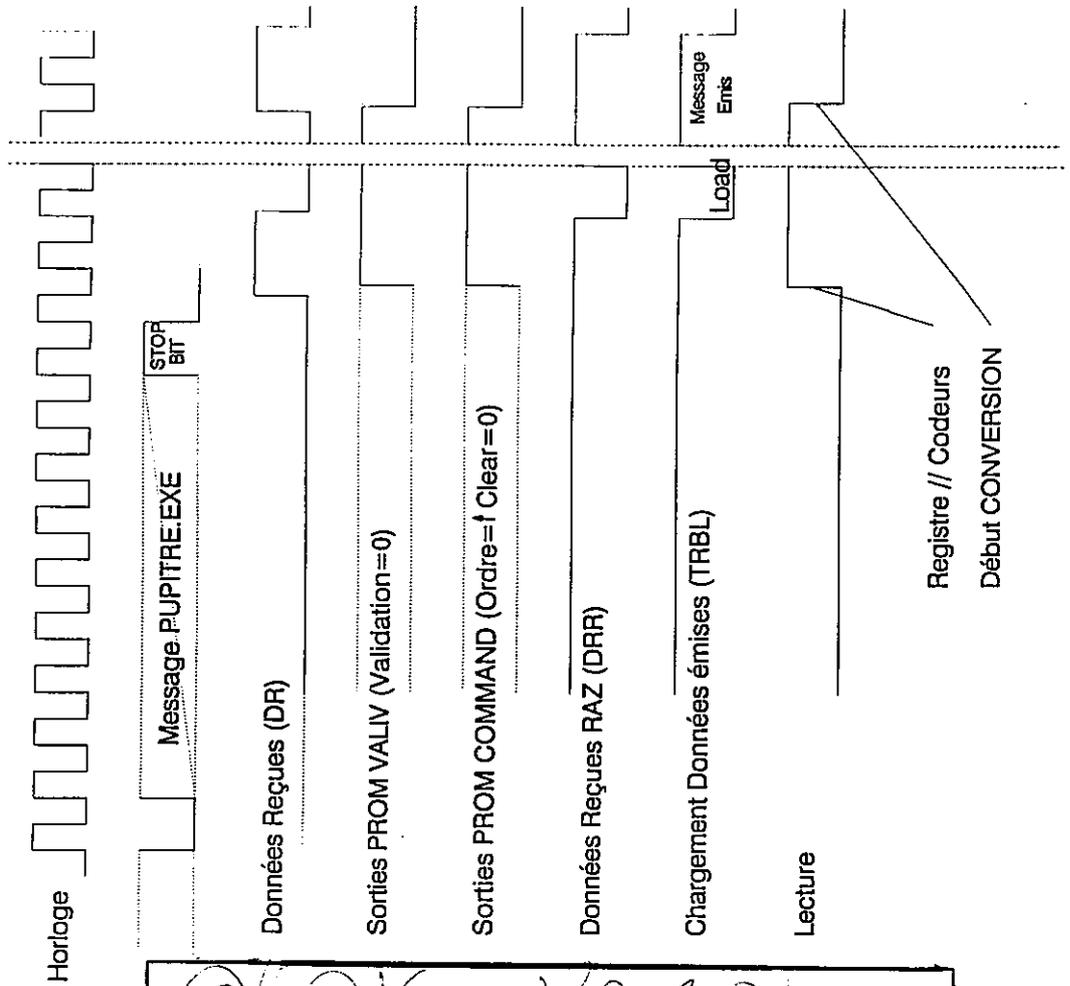
**Jean Jacques MAINTOUX  
F1EHN  
24 , rue de VILLACOUBLAY  
78140 VELIZY**

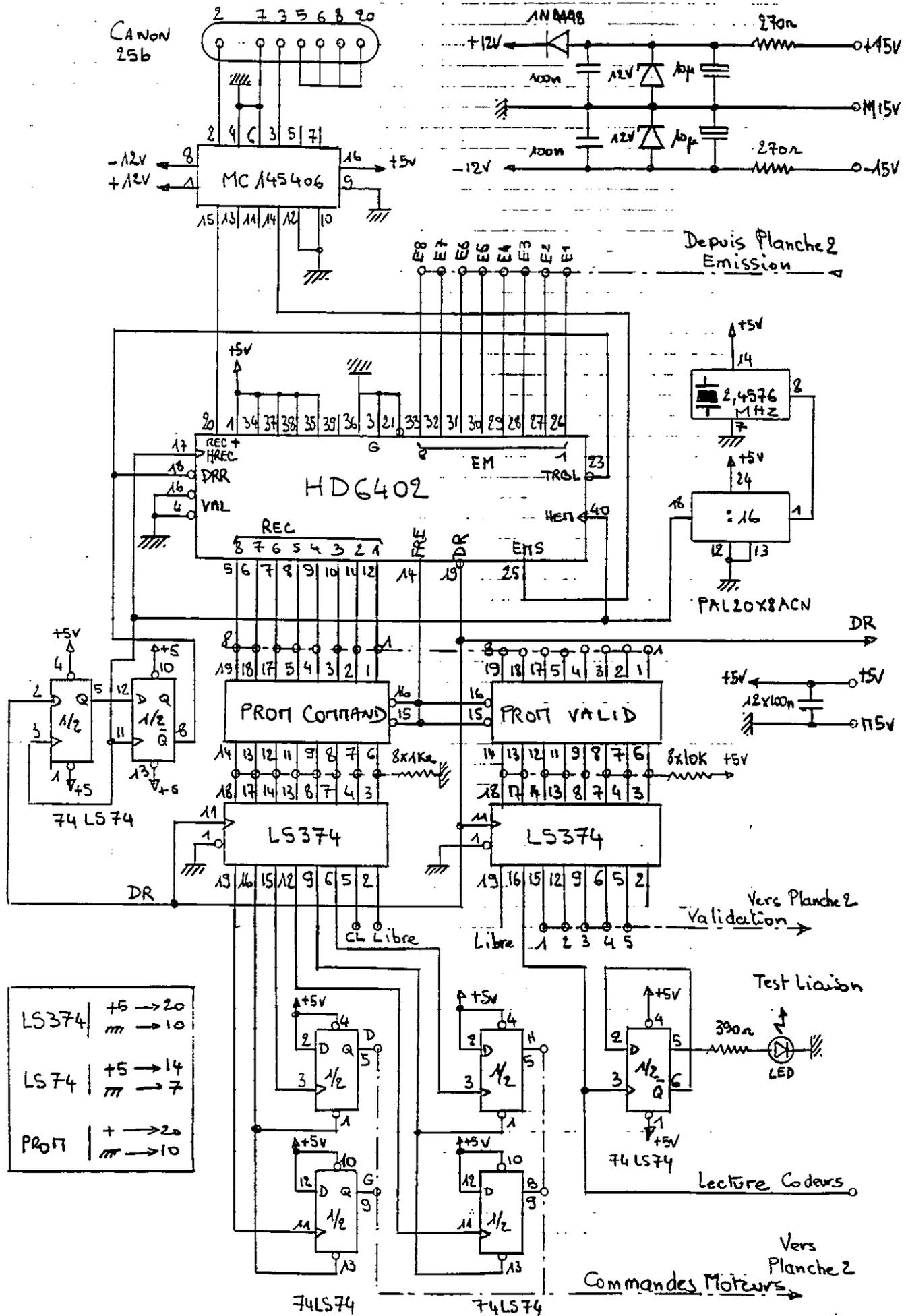
# DIALOGUE P.C / INTERFACE

Commande PROM	Valeur Décimal	Fonction
Command	0	Stop Azimut
Command	1	Droite ( sens horaire )
Command	2	Gauche ( sens horaire inverse )
Command	3	Reset Libre
Command	4	Libre
Command	16	Stop Elévation
Command	17	Bas
Command	18	Haut
Valid	128	Azimut ( octet poids forts )
Valid	149	Signal reçu 0 à 25.5 dB
Valid	150	Lecture codeurs
Valid	151	Libre
Valid	160	Azimut ( octet poids faibles )
Valid	192	Elévation ( octet poids forts )
Valid	224	Elévation ( octet poids faibles )



# CHRONOGRAMME INTERFACE

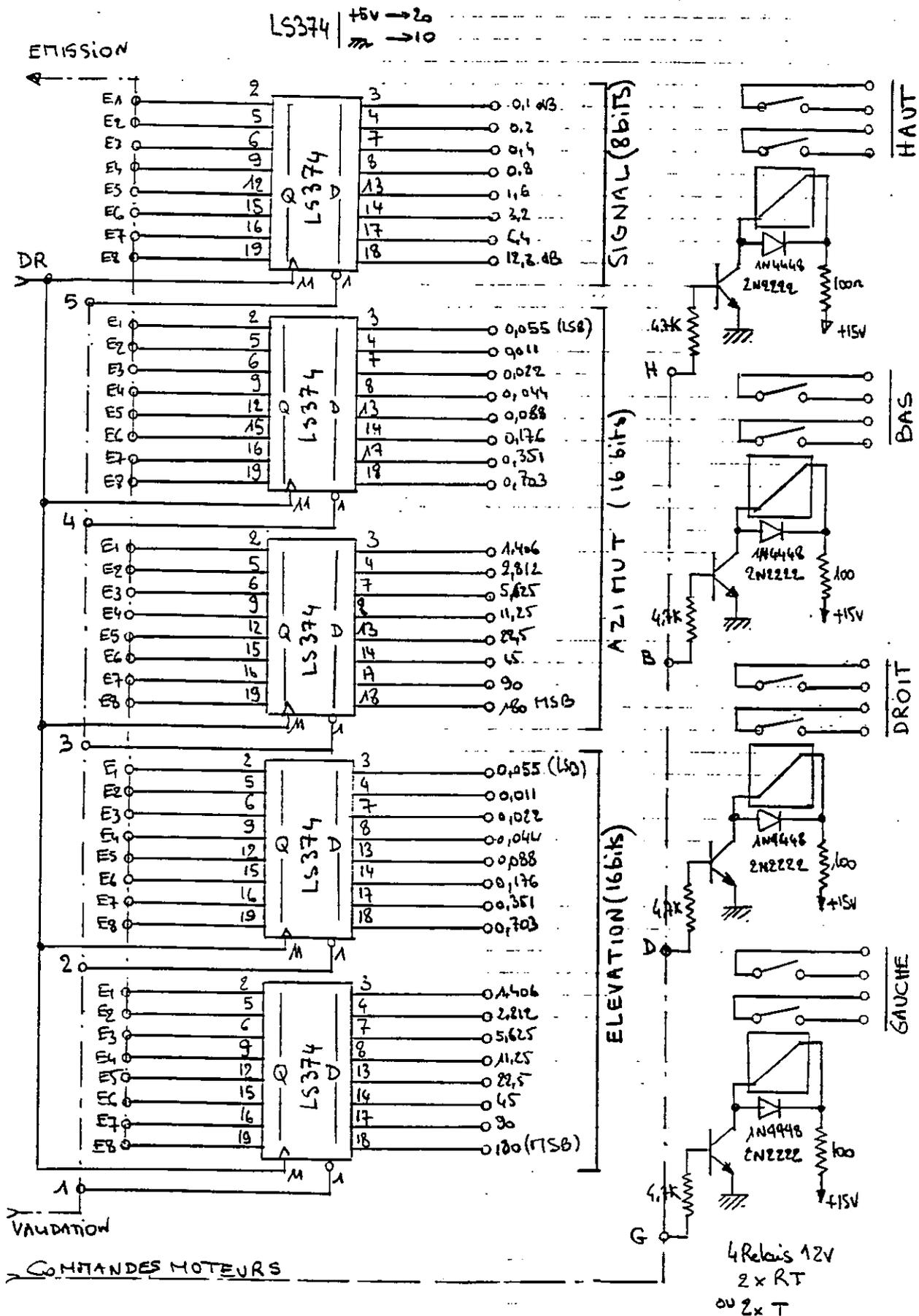




LS374	+5 → 20
	⏏ → 10
LS74	+5 → 14
	⏏ → 7
PROM	+ → 20
	⏏ → 10

Liaison RS232 . Le PAL20X8ACN peut être remplacé par un autre diviseur par 16 .

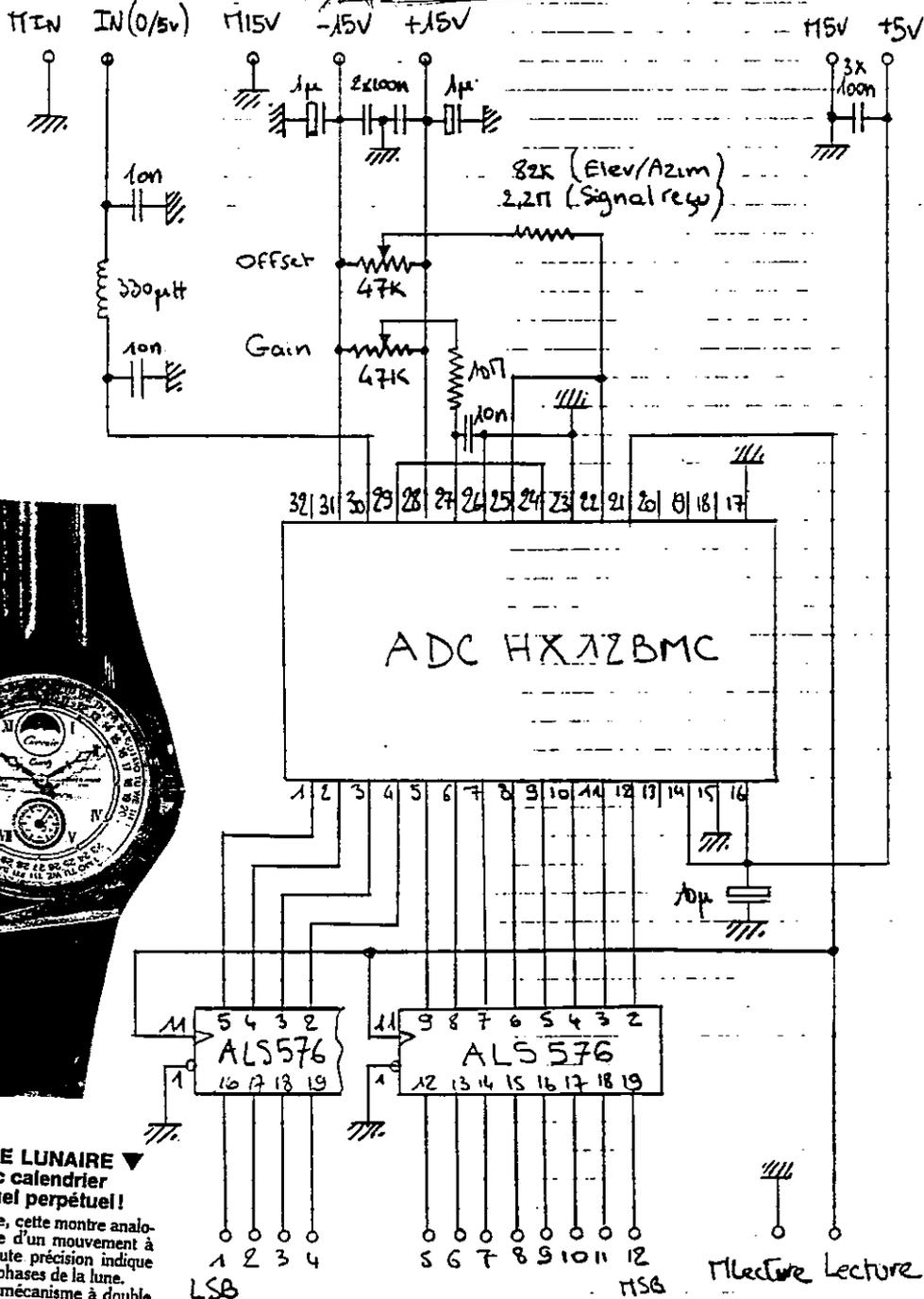
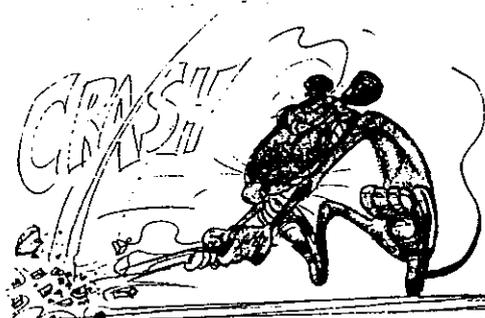
# INTERFACE PUPITRE Planche 1



BUS Emission . Interface Moteurs . Résolution Azimut Elevation = 16 bits . Les bits non utilisés sont reliés à la masse .

# INTERFACE PUPITRE Planche 2





**MONTRE LUNAIRE ▼**  
**Avec calendrier**  
**mensuel perpétuel!**

Très originale, cette montre analogique équipée d'un mouvement à quartz de haute précision indique réellement les phases de la lune. De plus, son mécanisme à double couronne tournante permet de connaître à l'avance, le jour correspondant à la date du mois. Par exemple, samedi 1<sup>er</sup> décembre 1990, faites coïncider le samedi (SATURDAY) et le 1; vous lirez aussi que Noël cette année, sera un mardi (TUESDAY). Très utile pour prévoir vos RDV... et les jours de fête... Etanche jusqu'à 30 mètres, l'harmonie de son boîtier doré et du bracelet en cuir en fait une montre élégante et sportive.

Codeur Analogique/Digital 12 bits