



# NOTICE DE MONTAGE

## 1.1 INTRODUCTION

La plaque de base du DAUPHIN comporte un bus avec 5 connecteurs, des interrupteurs et lampes de contrôle permettant de surveiller et d'agir statiquement sur les lignes du bus, des douilles permettant de câbler certaines fonctions particulières, et une alimentation à piles, transformable en une alimentation stabilisée complète.

## 1.2 EXPLICATION DU SCHEMA

Les lignes du bus sont représentées par des ronds avec un numéro intérieur correspondant au numéro de la pin du connecteur.

Le bus comporte 12 lignes d'adresse, 8 lignes de donnée, 6 lignes de contrôle et 5 lignes de masse et d'alimentation. L'état de la plupart de ces lignes est affiché par des diodes lumineuses allumées si l'état correspondant est actif.

Les bus d'adresse et de données sont contrôlés de façon similaire par le panneau de test du DAUPHIN.

Chaque ligne est liée à une résistance "pull-up" assurant l'état 1 lorsque la ligne n'est pas contrôlée par une unité active. Un interrupteur permet d'assurer l'état 0 sur cette ligne, pour autant que l'interrupteur général d'adresse (ou de données) soit fermé.

Une diode permet d'isoler les lignes et de laisser les interrupteurs de ligne en place lorsque le processeur travaille: il suffit de placer les interrupteurs généraux d'adresse et de données dans les positions ADFLOT (ADresses FLOTtantes) et DAFLOT (DAta FLOTtants) pour libérer le bus.

Chaque ligne d'adresse et de données est également liée à un inverseur qui contrôle une diode lumineuse. Lorsque la ligne est à 1, la diode est allumée, à condition que le transistor qui fournit le courant soit saturé. Les variables SELAD (SELECTION d'affichage d'ADresse) et SELDA (SELECTION d'affichage de DAta) autorisent l'allumage des diodes correspondantes lorsqu'elles sont actives à l'état 0.

Il faut donc relier SELAD et SELDA à la masse pour visualiser l'état des lignes d'adresse et de donnée.

Les lignes de contrôle ADMEM (M) (ADresse MEMoire valid) et ADPER (P) (ADresse PERiphérique valid) sont actives à l'état zéro et sont activées par bouton-poussoir, pour autant qu'une adresse soit sélectionnée (interrupteurs sur ADVAL (ADresse VALid), du côté opposé de ADFLOT). Ces deux lignes sont actives à l'état 0 sur le bus, et s'appellent donc ADMEMLOW et ADPERLOW. Par contre, l'interrupteur et la diode correspondantes s'appellent ADMEM, puisque l'interrupteur est actif quand on pèse, et la diode allumée indique que ADMEM = 1, donc que la mémoire est sélectionnée à l'adresse donnée. On a alors ADMEMLOW = 0, puisque les signaux de contrôle sont inversés sur le bus. On remarque sur le schéma que le courant de la diode part vers la masse et non pas vers le +5V comme pour les diodes d'adresse. Le courant fourni par l'inverseur TTL est un peu plus faible dans ce cas là et la diode à peine moins lumineuse; l'adjonction d'un circuit intégré permettrait de corriger ce défaut sans importance.



# NOTICE DE MONTAGE

## 1.1 INTRODUCTION

La plaque de base du DAUPHIN comporte un bus avec 5 connecteurs, des interrupteurs et lampes de contrôle permettant de surveiller et d'agir statiquement sur les lignes du bus, des douilles permettant de câbler certaines fonctions particulières, et une alimentation à piles, transformable en une alimentation stabilisée complète.

## 1.2 EXPLICATION DU SCHEMA

Les lignes du bus sont représentées par des ronds avec un numéro intérieur correspondant au numéro de la pin du connecteur.

Le bus comporte 12 lignes d'adresse, 8 lignes de donnée, 6 lignes de contrôle et 5 lignes de masse et d'alimentation. L'état de la plupart de ces lignes est affiché par des diodes lumineuses allumées si l'état correspondant est actif.

Les bus d'adresse et de données sont contrôlés de façon similaire par le panneau de test du DAUPHIN.

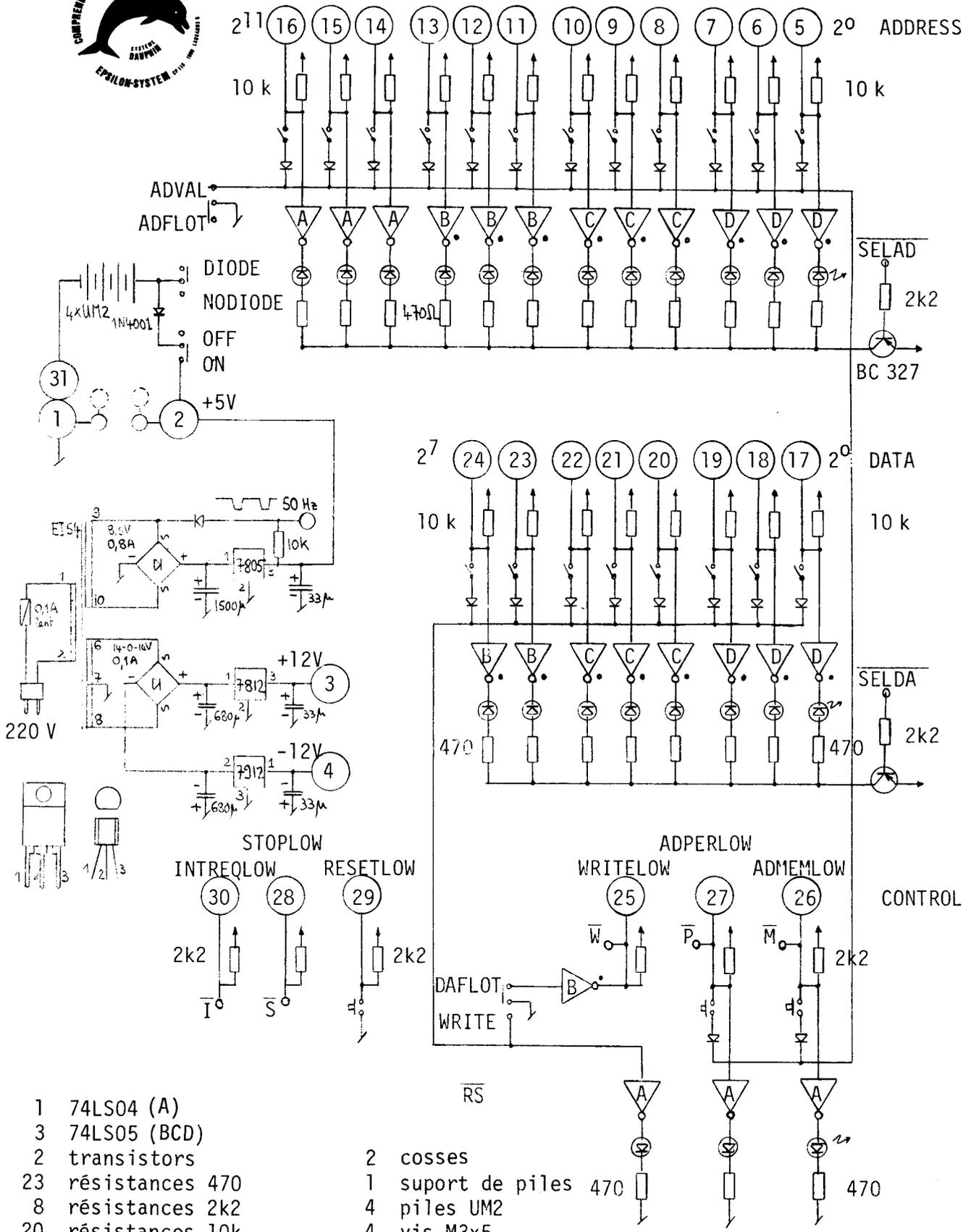
Chaque ligne est liée à une résistance "pull-up" assurant l'état 1 lorsque la ligne n'est pas contrôlée par une unité active. Un interrupteur permet d'assurer l'état 0 sur cette ligne, pour autant que l'interrupteur général d'adresse (ou de données) soit fermé.

Une diode permet d'isoler les lignes et de laisser les interrupteurs de ligne en place lorsque le processeur travaille: il suffit de placer les interrupteurs généraux d'adresse et de données dans les positions ADFLOT (ADresses FLOTtantes) et DAFLot (DAta FLOTtants) pour libérer le bus.

Chaque ligne d'adresse et de données est également liée à un inverseur qui contrôle une diode lumineuse. Lorsque la ligne est à 1, la diode est allumée, à condition que le transistor qui fournit le courant soit saturé. Les variables SELAD (SELECTION d'affichage d'ADresse) et SELDA (SELECTION d'affichage de DAta) autorisent l'allumage des diodes correspondantes lorsqu'elles sont actives à l'état 0.

Il faut donc relier  $\overline{\text{SELAD}}$  et  $\overline{\text{SELD A}}$  à la masse pour visualiser l'état des lignes d'adresse et de donnée.

Les lignes de contrôle ADMEM (M) (ADresse MEMoire valid) et ADPER (P) (ADresse PERiphérique valid) sont actives à l'état zéro et sont activées par bouton-poussoir, pour autant qu'une adresse soit sélectionnée (interrupteurs sur ADVAl (ADresse VALid), du côté opposé de ADFLOT). Ces deux lignes sont actives à l'état 0 sur le bus, et s'appellent donc ADMEMLOW et ADPERLOW. Par contre, l'interrupteur et la diode correspondantes s'appellent ADMEM, puisque l'interrupteur est actif quand on pèse, et la diode allumée indique que ADMEM = 1, donc que la mémoire est sélectionnée à l'adresse donnée. On a alors ADMEMLOW = 0, puisque les signaux de contrôle sont inversés sur le bus. On remarque sur le schéma que le courant de la diode part vers la masse et non pas vers le +5V comme pour les diodes d'adresse. Le courant fourni par l'inverseur TTL est un peu plus faible dans ce cas là et la diode à peine moins lumineuse; l'adjonction d'un circuit intégré permettrait de corriger ce défaut sans importance.



- 1 74LS04 (A)
- 3 74LS05 (BCD)
- 2 transistors
- 23 résistances 470
- 8 résistances 2k2
- 20 résistances 10k
- 1 diode 1N4001
- 22 diodes (1N914, 1N4148)
- 23 diodes lumineuses
- 24 commutateurs glissière
- 3 touches
- 13 rivets
- 3 connecteurs

- 2 cosses
- 1 suport de piles 470
- 4 piles UM2
- 4 vis M3x5
- 2 écrous M3
- 2 potelets
- 1 80cm fil
- 6 pieds
- 2 5cm fil isolé
- 4 fil bronze
- 4 douilles

Schéma détaillé de la plaque de base

La ligne de contrôle WRITE (W) est commandée par un interrupteur. Dans la position WRITE, la ligne du bus WRITELOW est à 0, et une écriture en mémoire ou en périphérique a lieu lorsque l'on pèse sur ADMEM ou sur ADPER. Dans la position opposée, que l'on pourrait appeler READ, le bus est à 1, et une lecture en mémoire ou en périphérique a lieu.

Il a été jugé préférable que la lampe WRITE ne montre pas l'état du bus, mais celui de l'interrupteur et d'une douille de sélection prévue pour la lecture des interrupteurs de données au moment de l'interruption ou de la sélection du périphérique 5 du clavier (voir la notice clavier).

Un poussoir RESET contrôle la ligne RESETLOW, pour laquelle aucune diode de contrôle n'a été prévue.

Les deux lignes STOPLOW et INTREQLOW ne comportent que la résistance "pull-up" qui assure l'état 1. Le signal STOP permet d'arrêter ou ralentir le processeur (elle s'appelle aussi parfois NOTYET dans d'autres systèmes MUBUS). Le signal INTREQ provoque une demande d'interruption du programme en cours.

L'alimentation à piles pose un petit problème de fiabilité de fonctionnement: le processeur et les autres circuits ont un fonctionnement garanti entre 4,8 et 5,2 V; pratiquement, le fonctionnement est bon entre 4,5 et 5,5 V.

Lorsque les 4 piles sont neuves, la tension est proche de 6V, et descend vers 5,8 V lorsque les piles fournissent le courant de 300-400 mA nécessaire au DAUPHIN. Une diode doit alors de préférence être insérée en série pour réduire la tension. Lorsque les piles sont un peu usées, cette diode n'est plus nécessaire; un interrupteur permet de la court-circuiter dans la position NODIODE.

Un transformateur, des redresseurs et régulateurs peuvent être installés à la place du support de piles. Des tensions auxiliaires de +12V et -12V sont prévues pour des circuits spéciaux (UART, EPROM) et peuvent aussi être utiles pour des interfaces avec ampli-opérationnels.

Une diode et une résistance permettent de générer une demi-sinusoïde à une fréquence de 50 Hz. Ce signal peut être lu par le processeur et permet de programmer des horloges et chronomètres aussi précis que le réseau (exemples donnés dans ELEclub). L'alimentation avec transformateur DAUPHIN est limitée à 5V 0,5 A, ± 12 V 0,1 A. Avec un meilleur refroidisseur, ces courants peuvent être augmentés.

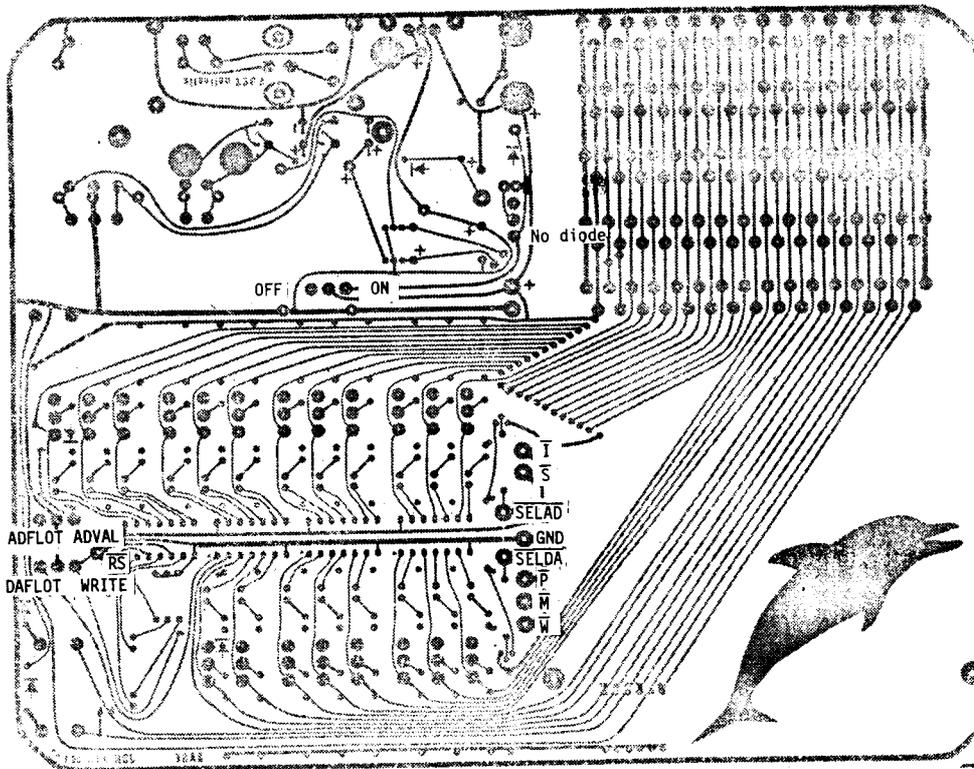
### 1.3 MONTAGE DE LA PLAQUE DE BASE

- 1) Contrôle visuel des conducteurs. Enlever les bavures de perçage.
- 2) Ajouter les inscriptions avec une plume feutre indélébile ou sur des petites étiquettes autocollantes.
- 3) Mettre les rivets : pousser le rivet avec le doigt dans le trou, puis taper avec un marteau jusqu'à ce que le rivet dépasse dessous de 0,5 à 1 mm.

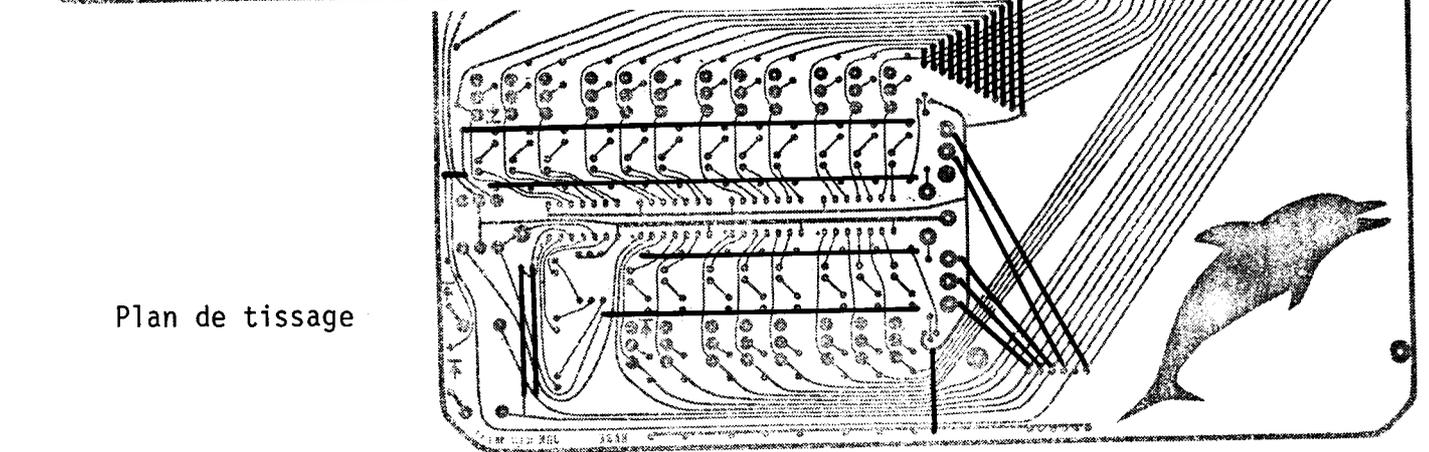
Si le trou a été percé trop gros, enfiler le rivet depuis dessous et souder sur la tête.



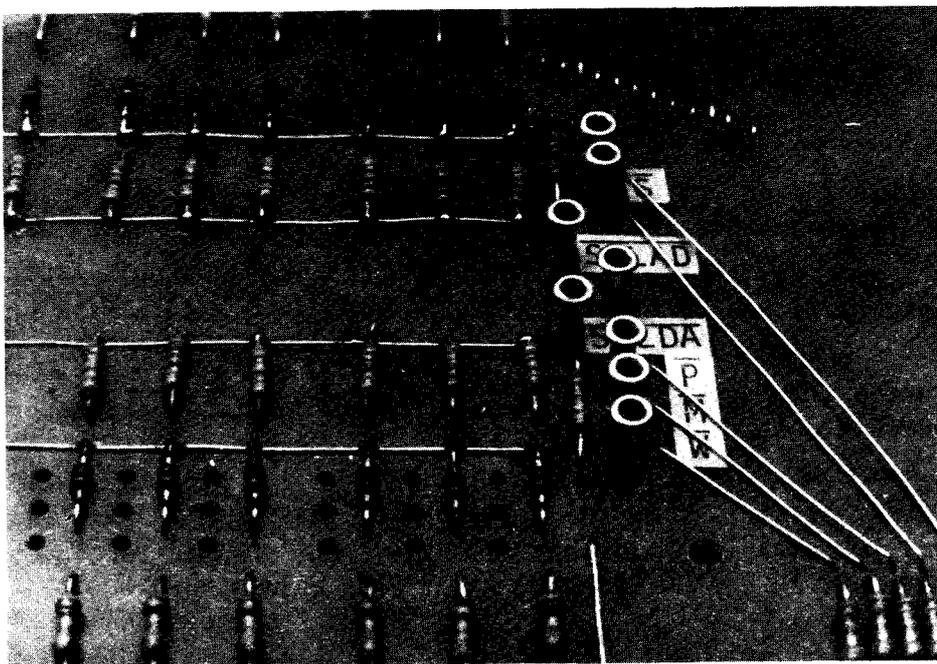
- 4) Mettre les ponts (voir dessin). "Coudre en tirant fort avec une pince pour que les fils soient tendus. Plier à 90° sur la pastille et couper au bord de la pastille avec une pince fine ou un canif. Souder.



Emplacement  
des inscriptions

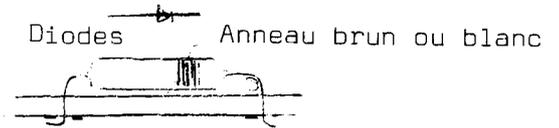


Plan de tissage



Détail du montage  
(après l'étape 5)

- 5) Insérer les résistances et diodes après les avoir pliées à la bonne distance sur une cale de 10mm (470 ohms et diodes) ou de 12,5 mm (10 kohms et 2,2 kohms). Un certain nombre de résistances et de diodes passent juste par-dessus un pont et doivent y être soudées. Les deux diodes à gauche en-bas ont la même orientation que les diodes à la même hauteur.
- 6) Insérer les diodes lumineuses. Bien vérifier leur sens. Souder.
- 7) Insérer et souder les 2 transistors.
- 8) Insérer les circuits intégrés. Ecarter leurs pattes pour qu'ils tiennent en place. Vérifier leur sens et numéro. Souder.
- 9) Insérer les interrupteurs. Souder au fur et à mesure la pin du milieu seulement. Vérifier qu'ils sont bien enfoncés et refondre la soudure des interrupteurs mal mis. Aligner le mieux possible, avant de souder les autres pins des interrupteurs.
- 10) Insérer les connecteurs (pins fragiles), souder les deux pins d'extrémité. Vérifier qu'ils sont bien enfoncés et souder les autres pins.  
ATTENTION: la soudure tend à partir par capillarité dans le creux des contacts, surtout si le fer est trop chaud. Souder à l'extrémité. Ne pas mettre trop de soudure.
- 11) Insérer les 2 cosses pour le support de pile. Visser le support de la pile et souder les languettes aux cosses.
- 12) Insérer les 3 boutons poussoirs en s'assurant qu'ils sont bien contre le circuit.
- 13) Fixer les deux potelets au moyen de deux vis. Coller les pieds caoutchouc.
- 14) Monter les deux petits fils.

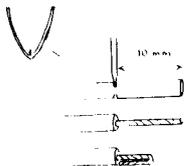


Voici en détail comment procéder:

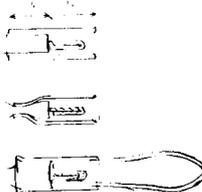
- 1) Couper le fil de bronze phosphoreux en segments de 3,5 cm de long.
- 2) Plier soigneusement ces segments en forme de V. Il est à conseiller pour cela de faire un gablon en prenant deux cales de bois distantes de 2mm et en pliant le fil sur cette fente avec un couteau pas trop tranchant.  
Il est très important que, une fois le fil plié, il ne soit pas trop arrondi au bout et rentre facilement dans un trou de 2mm de diamètre.



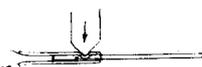
- 3) Couper le fil souple à la longueur désirée et dénuder les deux extrémités sur 10 mm. Pour cela, tourner le fil sur une lame de rasoir, en pesant juste assez pour couper l'isolant et pas trop pour ne pas couper les fils de cuivre, puis tirer avec l'ongle le petit bout d'isolant. Torsader les brins en les pinçant entre deux doigts et en tournant le fil avec l'autre main, puis plier les 10 mm de fil dénudé en deux.



- 4) Enfiler le fil ainsi préparé dans une douille de 1,2 mm de diamètre intérieur et 8 mm de long. A l'intérieur du tube doivent se trouver les 5 mm de fil dénudé et torsadé et 3 mm d'isolant. Pincer le tube du côté de l'isolant pour immobiliser la douille.  
Le fait de pincer l'isolant avec le fil augmente considérablement la vie du fil et il faut respecter les distances ci-dessus avec soin.



- 5) Introduire les deux extrémités du V en fil de bronze phosphoreux le plus profondément possible dans la douille et pincer énergiquement avec une pince plate. L'assemblage n'est pas encore assez solide et il faut donner un ou deux coups de pointeau sur le tube aplati pour mieux ancrer la boucle de fil.



En aucun cas, il ne faut souder la douille, la boucle de fil de bronze phosphoreux et le fil de cuivre. Le contact électrique entre les pièces écrasées est excellent, et la soudure ne pourrait qu'abîmer l'isolant et diminuer la longévité du fil.

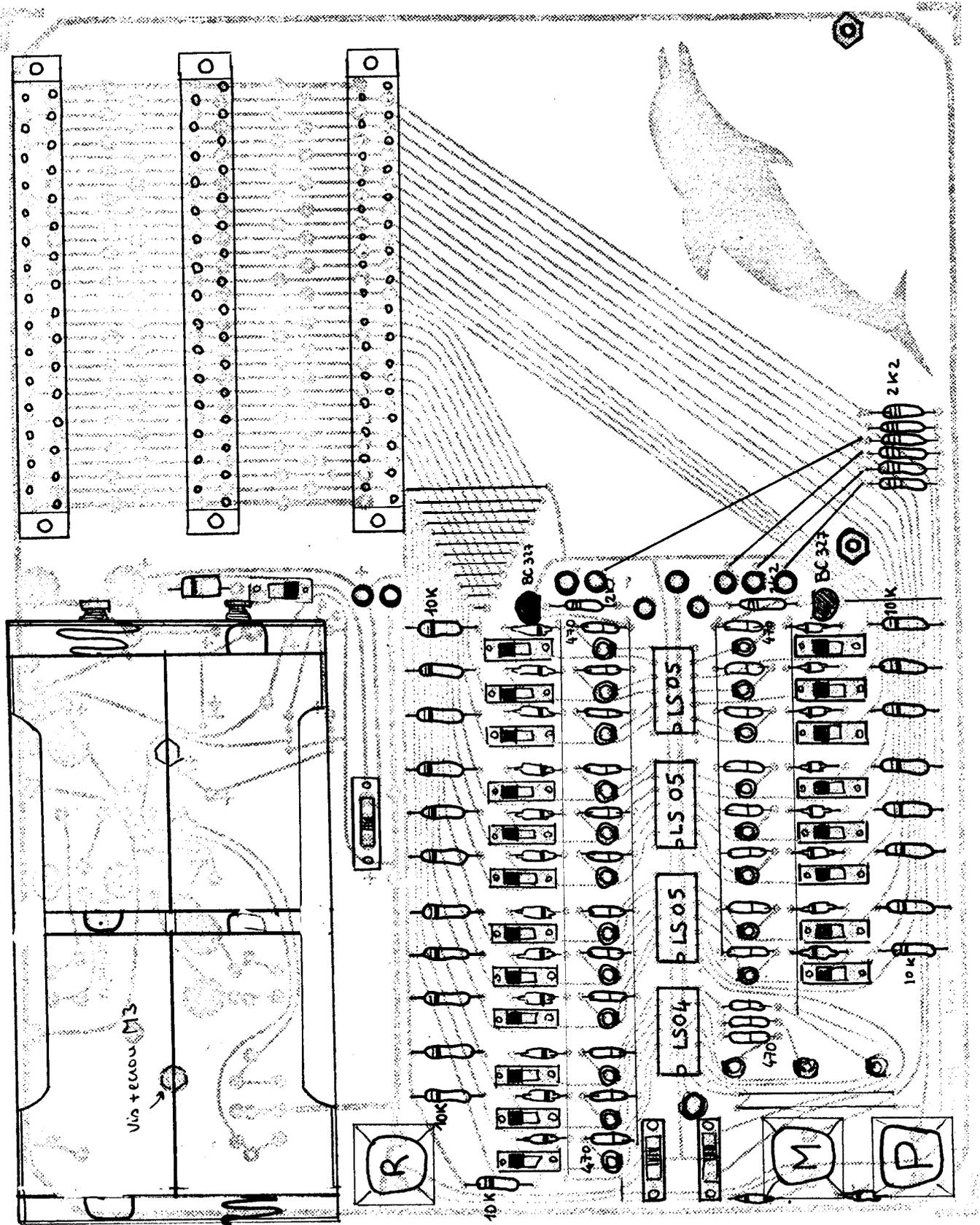
Si la boucle de fil ne serre pas bien quand elle est introduite dans un rivet, il est toujours possible de l'écarter avec un tournevis.



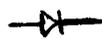
#### REMARQUE

Le bloc de piles du DAUPHIN peut être remplacé par une alimentation stabilisée fournissant +5V 0,5A et ± 12V 0,1A. Il n'est pas conseillé de monter cette alimentation tant que les extensions (mémoire 2708, programmes "horloge" avec le 50 Hz) ne le justifient pas. Le DAUPHIN sur piles est très pratique et il est facile de brancher une alimentation extérieure pour les utilisations de longue durée.

Un montage partiel des circuits de l'alimentation permet de se raccorder à une alimentation 8V redressée mais non stabilisée, ou à un transformateur 9V alternatif. Des pastilles plus grosses, parfois non percées, permettent de fixer les douilles 4 mm nécessaires à ce type de raccordement. Si un transfo 220V est monté (noyau EL48 ou EL54) il est indispensable de protéger la zone du transformateur par une plaque isolante vissée au circuit imprimé.



Plan de disposition des composants



Anneau brun

Diodes

Anneau blanc

## 1.4 TEST DE LA PLAQUE DE BASE

Pour le test de la plaque de base, procéder dans l'ordre suivant.

- 1) Vérifier que tous les composants sont montés et soudés.  
Faire un contrôle visuel attentif de toutes les soudures et de tous les conducteurs pour retrouver les oublis ou court-circuits éventuels.
- 2) Relier SELAD et SELDA à la douille GND proche au moyen des deux petits fils; ceci a pour effet de rendre les 2 transistors qui alimentent les diodes conducteurs.
- 3) Mettre les interrupteurs de contrôle sur ADFLOT et DAFLOT.
- 4) Mettre l'interrupteur de la diode sur DIODE et l'interrupteur général sur OFF.
- 5) Insérer les piles en vérifiant le sens.
- 6) Bouger l'interrupteur principal sur ON; toutes les lampes doivent s'allumer. Si non, vérifier la tension sur les douilles 0/+5V, sur les circuits intégrés (pin 7, pin 14). Vérifier que les conducteurs supérieurs amenant le +5V des transistors vers les résistances limitant le courant dans les diodes lumineuses est proche de 5V. Contrôler visuellement les zones où la panne est localisée.  
Il est exceptionnel qu'un transistor ou un circuit soit défectueux, à moins qu'il n'ait été maltraité auparavant.
- 7) Vérifier qu'en enlevant les fils SELAD et SELDA les lampes s'éteignent. Remettre ces fils en place.
- 8) Mettre tous les interrupteurs d'adresse à "1" et l'interrupteur de contrôle sur ADVAL et vérifier en bougeant un interrupteur d'adresse à la fois vers le zéro que seule la lampe correspondante s'éteint. Si deux lampes s'éteignent, il y a un court-circuit. Si une lampe ne s'éteint pas, il s'agit d'une mauvaise soudure, ou exceptionnellement d'un circuit défectueux.
- 9) Faire de même avec les interrupteurs de données après avoir mis l'autre interrupteur de contrôle sur WRITE
- 10) Vérifier que lorsque l'interrupteur est sur ADVAL, l'action sur les poussoirs ADMEM et ADPER allume la lampe correspondante.
- 11) Vérifier au moins sur le 5e connecteur, en extrémité des conducteurs, que toutes les lignes du bus sont reliées au panneau de test. Prendre une pin après l'autre et vérifier au voltmètre (noir au GND) ou au crayon lumineux l'état.

pin 1	0V	crayon éteint	
pin 2	5V	crayon allumé	
pin 3	(+12V)	:	
pin 4	(-12V)	:	
pin 5	0/5V	éteint/allumé	selon l'interrupteur situé à l'extrémité droite position bas/haut si l'interrupteur est sur ADVAL
...			
pin 16	0/5V	éteint/allumé	selon l'interrupteur d'adresse situé à l'extrémité gauche, en position bas/haut
pin 17	0/5V	éteint allumé	selon l'interrupteur data de droite
...			
pin 24	0/5V	éteint/allumé	selon l'interrupteur data de gauche
pin 25	0/5V	éteint/allumé	selon l'interrupteur WRITE/DAFLOT
pin 26	0/5V	éteint allumé	selon le poussoir ADMEM pesé/relâché
pin 27	0/5V	éteint/allumé	selon le poussoir ADMEM pesé/relâché
pin 28	5V	allumé	également vrai pour le rivet <u>WRITE</u>
pin 29	5V	allumé	également vrai pour le rivet <u>M</u>
pin 30	5V	allumé	également vrai pour le rivet <u>P</u>
pin 31	0V	éteint	également vrai pour le rivet <u>S</u>

Si les soudures sur les connecteurs sont belles, on peut se dispenser de tester les pins de tous les connecteurs. Le test avec le crayon lumineux ne donne pas la même information que le test avec le voltmètre. Pour les lignes qui ne changent pas d'état: le voltmètre ne permet pas de vérifier que la pin 1 est liée à la masse (il faudrait mesurer la tension par rapport au +5V) et le crayon lumineux simple ne permet pas de vérifier si les pins 2, 28-30 sont bien reliées.