



TABLE DES MATIÈRES



Démarrage sur RESET	P01
Fonction du RUN	P02
Le menu BARILLET	P04
Visualisation du PLATEAU	P04
Les fonctions d'initialisation du BARILLET	P06
Les fonctions EEPROM	P09
Menu EEPROM sur Machine ÉTENDUE	P09
Le menu des OPTIONS	P10
Les chargements automatiques sur RESET	P13
Le menu Analyse	P14
L'item Info.RESET	P14
Le menu PROGRAMME	P16
La fonction FORMATER	P19

Interface HOMME / MACHINE.

D'une façon générale, si le logiciel est en attente d'une réponse et que la LED est éteinte, c'est qu'il faut utiliser  pour passer à la suite, et  pour modifier l'item ou l'option affichée. Lorsque la LED s'illumine, le tableau de la Fig.48 précise sa signification :

Couleur	Clignotement	Signification
Vert	Non	Touche clavier active.
Vert	Rapide	Attente d'une touche clavier.
Rouge	Non	B.P.C. activé.
Blanc	Non	Écran et logiciel en veille.
Violet	Rapide	Mode RALENTI.
Cyan	Non	Temps Machine Réel.
Bleu	Non	Exécution en cours.
Blanc	Non	Menu de base écran noir.
Jaune	Non	Résume les OPTIONS.

Fig.48

Note : Le symbole  indique qu'il faut cliquer sur le bouton poussoir central du codeur rotatif. (B.P.C.) Le dessin  pour son compte précise qu'il faut tourner le codeur rotatif.

Machine de TURING autonome.

> Démarrage sur RESET.


Lorsque l'option Page d'Accueil est validée, le programme affiche la page de la Fig.1 dont sort en cliquant sur le . Si des lectures en EEPROM sur RESET et que Info. RESET est validée, les indications de la Fig.2 sont présentées et la LED clignote en vert pour inciter l'opérateur à cliquer sur le clavier et aboutir au MENU de BASE de la Fig.3 qui sera affiché



Fig.1

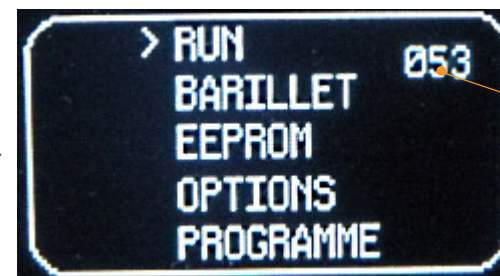


directement si les deux options précédentes sont invalidées. (Ou qu'un programme n'est pas chargé en mémoire dédiée sur RESET.)

Fig.2

MENU de BASE.

Lorsque la LED triple ne clignote pas en vert, il faut valider l'item avec le Bouton Poussoir Central du codeur rotatif. (B.P.C.)



Référence Utilisateur de l'algorithme actuellement en mémoire.

Indexe les Items

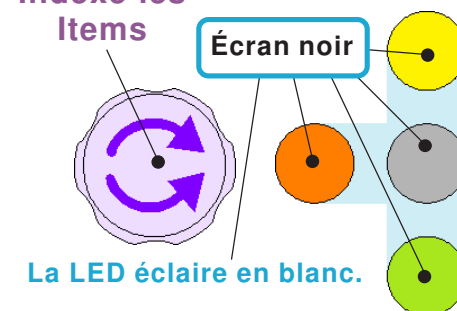
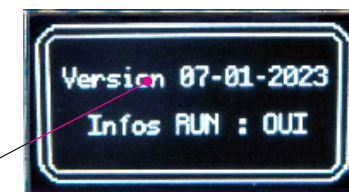


Fig.3



Affiche la version du logiciel.
(Sortie avec le B.P.C.)

➤ Fonction du RUN.

L'activation de cette fonction commence par afficher l'état actuel des options et précise la référence utilisateur de l'algorithme actuellement en mémoire si cette possibilité a été validée avec le **BP5** dans le **MENU de BASE**. (Voir la Fig.4) Si la référence est **000** il n'y a pas de programme et un message d'erreur accompagné d'un BIP sonore est généré puis retour au **MENU de BASE**. Si la référence est **255** il s'agit d'un algorithme de type **ÉTENDU**.

Si un algorithme est présent, la LED clignote en vert pour que l'opérateur déclenche l'exécution en cliquant sur un **BP** du clavier.

Fig.4


```

PROGRAMME 55
BORNE : NON
PAS à PAS : OUI
Tréel : NON
Ralent : NON
  
```

⚠ ATTENTION : Que l'on soit en mode PAUSE ou en déroulement continu des instructions de l'algorithme, cliquer sur le B.P.C. fait sortir sans préavis de l'exécution et affiche le résultat du traitement.

Si l'affichage de la Fig.4 est validé, la LED clignote en vert pour que l'opérateur fasse passer le programme en mode **RUN**. L'exécution commence avec un affichage du type de celui de la Fig.6 dont le contenu peut être modifié librement *hors du mode PAUSE*.


➤ Les diverses façon de sortir du mode RUN.

Trois scénarios de *fin prévue* sont potentiels. Le premier consiste à cliquer sur le  pour engendrer une *sortie manuelle prématurée*, car nous savons que "**F**" n'est pas présent dans l'algorithme, ou que par nature, même à cadence maximale il va falloir beaucoup de temps et que l'on désire reprendre la main rapidement. Pour le deuxième cas, le "**F**" a été rencontré et engendre la sortie. Enfin, une **BORNE** est programmée et déclenche la sortie au nombre de cycles d'horloge initialisé. Dans ces trois cas il y a

affichage du résultat du traitement décrit dans *Visualisation du PLATEAU*. Enfin il peut aussi y avoir l'incident présenté en copie d'écran de la Fig.5 qui résulte d'un algorithme incorrect.

Fig.5

Le menu PROGRAMME. (Suite)

concernant sa nature. Une cellule vide signifie pas de "perforation virtuelle". On ne peut insérer que des instructions logiques et les contradictions ne sont pas possibles. Par contre une écriture redondante ne sera pas signalée à la saisie. Cliquer sur  fait sortir de l'ÉDITEUR de programme et revenir au **MENU de BASE**.

➤ La fonction FORMATER.

Considérons la Fig.47 qui résume le travail que doit accomplir cette option à notre place *quand on désire ajouter une transition en tête de programme* pour un démarrage "à gauche des données" par exemple. Il faut déplacer l'ensemble de la "grille" d'une transition vers le bas, à condition toutefois qu'il reste au moins trois lignes de disponibles dans **Tr11** ou **Tr20** si mode **ÉTENDU**. (Première étape coloriée en vert sur la Fig.47) Puis, la transition

Tr1 est remplacée automatiquement par le code du cadre colorié en rouge. Comme le logiciel ne peut pas savoir si le pion de gauche de la donnée sera un "**1**" ou un "**0**", arbitrairement il y aura saut à **Tr2** dans les deux cas et *il sera à la charge de l'opérateur de supprimer l'un des deux sauts dans l'algorithme si nécessaire*. Les instructions mises en évidence en bleu programmées dans l'original pointeront une transition pas assez loin. Il faut donc incrémenter toutes les instructions **Trn** sauf la première. Quand on valide **FORMATER** le logiciel affiche **FORMATER le PGM OUI**. Si on valide, la première analyse qu'effectue le programme c'est de vérifier qu'il reste au moins une transition de disponible en fin d'algorithme pour pouvoir décaler les instructions "vers le bas" et génère une erreur si ce n'est pas le cas.

Fig.47

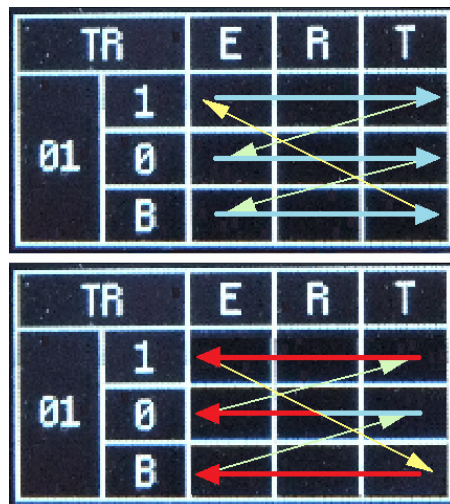
Ligne 01	Tr1-1 : . . 02 .
Ligne 02	Tr1-0 : . . 02 .
Ligne 03	Tr1-B : . G . .
Ligne 04	Tr2-1 :
Ligne 05	Tr2-0 : 1 G 04 .
Ligne 06	Tr2-B :
Ligne 07	Tr3-1 :
Ligne 08	Tr3-0 :
Ligne 09	Tr3-B :
Ligne 10	Tr4-1 :
Ligne 11	Tr4-0 :
Ligne 12	Tr4-B :
Ligne 13	Tr5-1 :
Ligne 14	Tr5-0 : 1 G 07 .
Ligne 15	Tr5-B :
Ligne 16	Tr6-1 :
Ligne 17	Tr6-0 :
Ligne 18	Tr6-B :
Ligne 19	Tr7-1 :
Ligne 20	Tr7-0 :
Ligne 21	Tr7-B :
Ligne 22	Tr8-1 :
Ligne 23	Tr8-0 : 1 G . . F
Ligne 24	Tr8-B :

Le menu PROGRAMME. (Suite)

BP4 et **BP5** sont cliquées. Avec **BP4** on obtient un saut du curseur vers la gauche et avec **BP5** vers la droite. Noter que changer de transition vers le haut avec **BP3** se heurtera à une butée logique qui imposera de rester sur la transition n°1.

➤ Déplacements curseur dans une grille de transition.

Avec **BP5** quand l'index est sur la colonne **T** il descend d'une ligne et va à gauche. Quand sur la ligne du **B** il est à droite, il revient en haut et à gauche. La touche rouge **BP4** génère des mouvements symétriques. Avec ces deux touches on peut donc rapidement balayer les neuf cellules de la transition en cours de traitement. On se doute que pour une **Machine ÉTENDUE** le comportement est strictement identique, mis à part que la sortie engendrée par **BP1** se fait sur la transition n°20. (Voir la Fig.45)




➤ La fonction MODIFIER.

Contrairement à **RÉDIGER** elle ne propose pas d'effacer le programme mais commence par l'écran de la Fig.46 pour

Fig.46 pouvoir imposer la transition ouverte quand on

Increment = 1
Commencer en
Transition : 1

valide avec  ou **BP2** car le comportement du clavier est identique à celui montré sur la Fig.42 en page 16. Un effet de butée limite à 1 et 11 les valeurs admissibles. (Ou à 20 en mode ÉTENDU.)

➤ Protocole de saisie des instructions.

Chaque cellule sera modifiée individuellement. Avec les touches rouge et bleue on indexe la case à modifier. En tournant le codeur rotatif dans un sens ou dans l'autre, on fait changer le contenu de la cellule dans l'ordre ou en rétrograde des possibilités

➤ Fonction du RUN. (Suite)

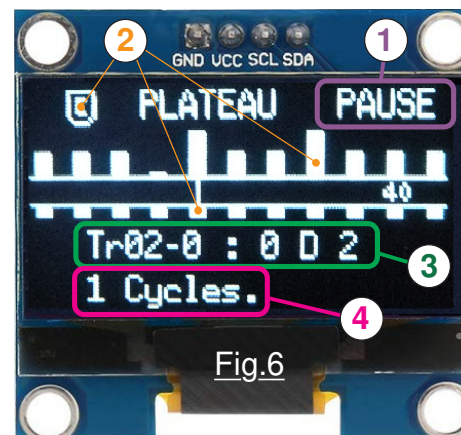
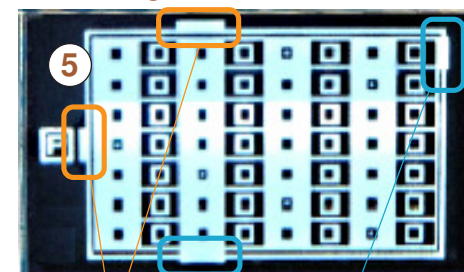



Fig.6

Affichage en mode PLATEAU

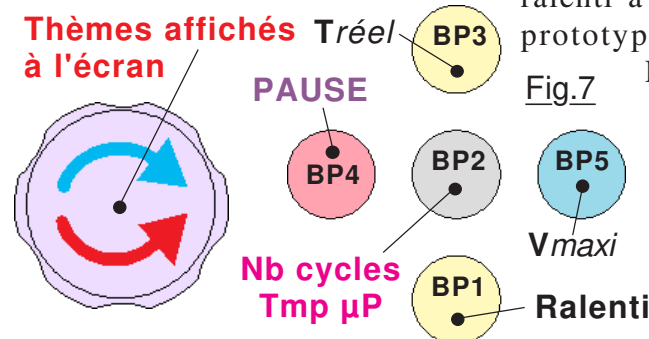


Position de la Tête de L/E Position de l'Origine arbitraire

En mode **PAUSE** tout bouton du petit clavier fait exécuter un pas supplémentaire sauf **BP4** qui annule le mode **PAS à PAS**. En exécution continue le  permet de sélectionner les diverses informations affichées en permutation circulaire comme précisé dans le tableau proposé ci-dessous.

2-3-4	5	Noir	4	3	4-3	2	2-4	⇐ (Ici sens horaire)
-------	---	------	---	---	-----	---	-----	----------------------

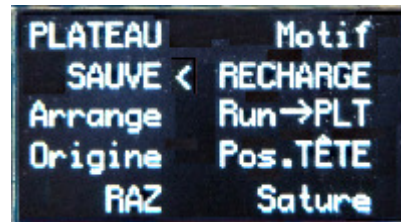
Quel que soit l'état d'affichage de l'écran Fig.6 le comportement du clavier sera celui résumé sur la Fig.7 avec **BP1** et **BP3** assistés par la LED triple. (Voir le tableau Fig.48 en page 20.) Cliquer sur **BP4** valide ou suspend le mode **PAUSE**. Appuyer sur **BP2** fait alterner dans la zone 4 l'affichage du nombre de cycles effectués, ou le temps écoulé depuis le début du **RUN**. Activer **BP1** passe le déroulement de l'algorithme en fonctionnement ralenti à une d'horloge de deux cycles par seconde. Si on clique sur **BP3** le fonctionnement est ralenti à la cadence réelle du prototype électromécanique.



Lorsque l'un des deux ralentissements est validé, le clavier n'est pris en compte qu'à la fin du cycle quand la LED verte s'allume entre 0,5 et 7,4S.

► Le menu **BARILLET**.

Montré sur la Fig.8 on se doute que **SAUVE** et **RECHARGE** permettent respectivement d'inscrire en mémoire EEPROM ou de récupérer une configuration de barillet. Si la machine est en mode **ÉTENDU** ces deux opérations ne sont pas possibles et génèrent le texte d'erreur avec Clignotement en vert de la LED et retour au **MENU de BASE**.



► Visualisation du **PLATEAU**.

Fig.8

Visible sur la Fig.9 on peut observer la configuration avant de valider un **RUN** le titre est alors **INITIAL**. Si **PLATEAU** est affiché alors il s'agit de l'état du barillet après avoir activé une exécution. Comme montré sur la Fig.10 c'est **BP3** qui alterne les vues entre les deux types de visualisation. Sur la Fig.9 on repère dans l'encadré vert le nombre de déplacements qui seront effectués quand on clique sur **BP4** ou sur **BP5**. Que ce soit sur la représentation graphique ou dans la GRILLE seul le 1 et les dizaines sont représentés par les chiffres **1, 10, 20, 30, 40** et **50**. Les valeurs qui impliquent le chiffre 5 sont représentées par la barre verticale tracée sur le plateau virtuel. (Dans le médaillon marron.) La touche **BP1** dans l'encadré rose alterne entre les deux valeurs **Tmp µP** et **Tréel**.

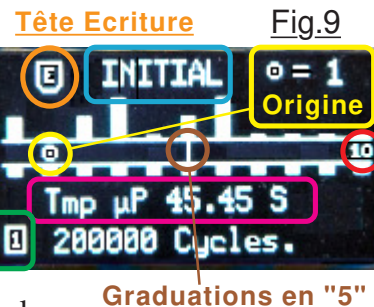


Fig.9

Graduations en "5"

FENETRE / GRILLE

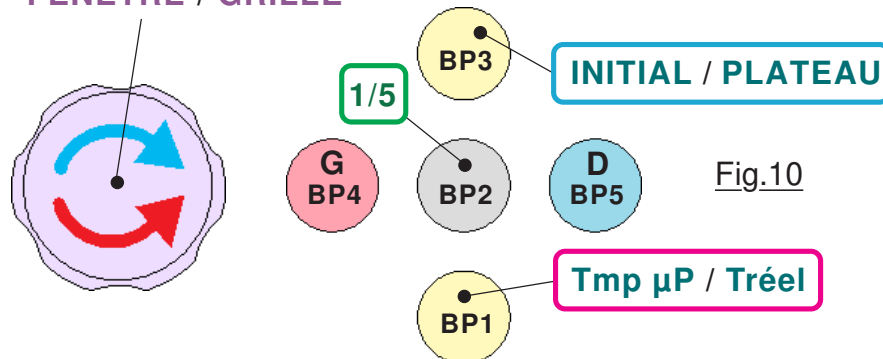


Fig.10

Le menu **PROGRAMME**. (Suite)

bord. Par exemple avec le coefficient 100, partant de 1, en trois indexations on arrive à "~~301~~" qui affichera **45**. Comme le logiciel n'introduit pas de butée numérique, et que la variable est un **int**, 301 - 256 donne les 45 affichés. La pratique montre qu'avec les coefficients adoptés en quelques clics on obtient rapidement n'importe quelle référence entre **1** et le **255** réservé à "**ÉTENDU**".

► Changer la référence de l'algorithme.

Lorsque l'on valide la valeur de la référence arbitraire affectée au programme en cours d'édition avec **BP2**, le logiciel affiche **EFFACER le PGM OUI**. En tournant le codeur rotatif on fait alterner **OUI** et **NON**. Pour changer la référence d'un algorithme, il suffit de le charger, d'invoquer **RÉDIGER** et de sélectionner **NON** avant de valider avec **BP2** qui fait passer à la saisie des instructions.

► Listage des instructions de l'algorithme.

C'est l'item **MODIFIER** de préférence, ou **RÉDIGER** à la rigueur qui sera à privilégier pour vérifier les lignes enregistrées, ces deux fonctions de l'éditeur assurant l'exploration facile de toutes les transitions. L'écran de l'afficheur en Fig.43 présente sur une page-écran les trois lignes des instructions d'une transition complète. On remarque que l'une des cellules est "surlignée" par le doublement de son encadrement. C'est cette cellule qui sera modifiée quand Fig.43

TR	E	R	T
01	1	G	
	0	B	F
	B	1	D

on tourne le codeur rotatif. La touche centrale **BP2** est une bascule de type OUI/NON pour annuler la surlignage de la cellule pointée ou de le rétablir. Pour explorer l'ensemble de l'algorithme présent on invoque **MODIFIER** qui permet de préciser l'ordre de la transition à afficher, on clique sur **BP2** pour masquer l'index, et l'on explore le contenu du programme avec les touches "jaunes" **BP1** et **BP3**. La Fig.44 présente l'usage du petit clavier et la Fig.45 symbolise le déplacement du curseur quand les touches

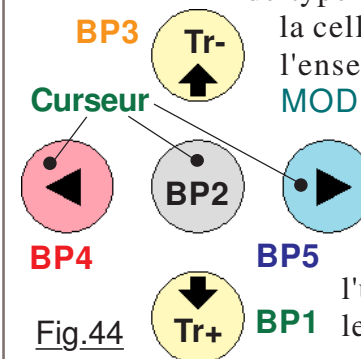


Fig.44

... / ...

Le menu PROGRAMME.

L'éditeur de texte qui permet de créer ou de modifier un algorithme comporte quatre fonctions dont trois sont incontournables et celle coloriée en jaune sur la Fig.40 constitue une aide appréciable lors de la modification d'un programme. Dans le petit encadré figure la référence arbitraire que le programmeur affecte à l'algorithme en cours d'édition. Si cette référence est **000** c'est qu'il n'y a pas de programme actuellement en mémoire. Si elle vaut **255** c'est que l'algorithme est **ÉTENDU** pour 20 transitions.



Fig.40

> La fonction REDIGER.

Bien que ce soit la première qui sera sollicitée pour disposer d'un algorithme, elle n'est pas en tête de la liste du menu **PROGRAMME** pour être indexée en ouverture du sous-menu car l'item **MODIFIER** sera invoqué bien plus souvent. Pour valider l'algorithme édité et revenir au **MENU de BASE** il faut cliquer sur . On sort également sans préavis lorsqu'étant sur la transition **TR 11** on clique sur **BP1** pour passer de Tr11 à "Tr12".

> Protocole de saisie de la référence de l'algorithme.

Valider **REDIGER** ouvre la page écran de la Fig.41 dédiée à la saisie de la référence arbitraire désirée par l'opérateur. Cliquer sur en standard mémoriser la valeur saisie. Activer la touche

centrale **BP2** du mini-clavier aura le même effet. *Proposer 0 engendre la Fuite sans modifier l'existant avec retour au* **MENU de BASE.**

Tourner le codeur rotatif dans un

sens ou dans l'autre incrémentera ou décrémentera la valeur affichée. Avec le petit clavier on impose à convenance le choix des coefficients multiplicateurs dont l'**Increment** est en permanence indiqué sur la première ligne de l'écran. L'usage du clavier est précisé sur la Fig.42 et engendre des effets de

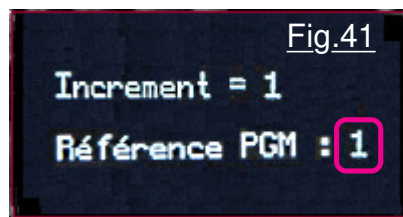


Fig.41

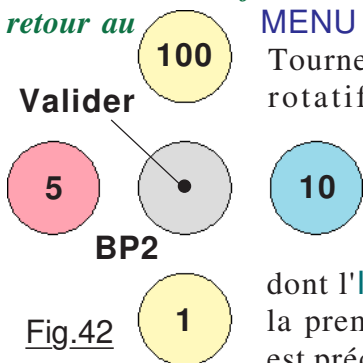


Fig.42

> Visualisation du PLATEAU. (Suite)

Représenter le carrousel sous forme de **GRILLE sélectionnée par la rotation du codeur incrémental** présente l'avantage de montrer l'intégralité des 56 pions. Sur la Fig.11 les points qui repèrent les positions avec un chiffre 5 sont coloriés en bleu. Le 1 et les dizaines sont représentés par les chiffres **1, 10, 20, 30, 40 et 50**. Les deux curseurs en bas et à droite repérés en **jaune** précisent la **position de l'origine arbitraire** indiquée en coordonnées cartésiennes. Les curseurs en **rouge** en haut et à gauche indiquent la **position de la tête de L/E** également repérée en coordonnées cartésiennes.

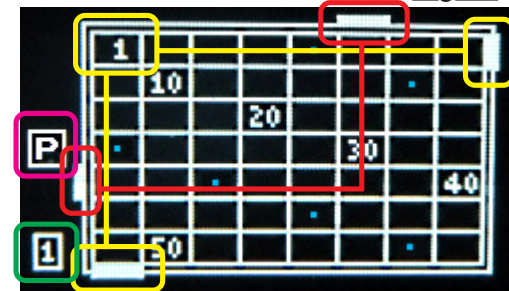


Fig.11

ATTENTION : En mode **GRILLE** le curseur se déplace à droite quand on clique sur **G** et à gauche quand on utilise **D**. C'est normal, car *dans cette représentation le carrousel est immobile, on voit donc se déplacer la tête de L/E, et son mouvement relatif est inversé.*

Sur la Fig.11 on repère dans l'encadré vert le nombre de déplacements qui seront effectués quand on clique sur **BP4** ou sur **BP5**.

L'utilisation du clavier dans ce mode de représentation est identique mis à part **BP1** qui n'est plus affecté. Quand on clique sur **BP3** on alterne entre la configuration **PLATEAU** indiqué par le **P** dans l'encadré rose, ou en affichage **INITIAL** représenté par .

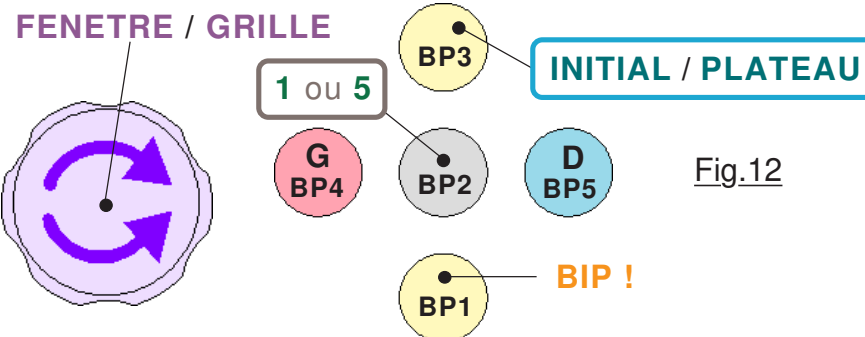



Fig.12

Les fonctions d'initialisation du BARILLET.

Sur un RESET le carrousel est automatiquement initialisé par défaut avec la configuration de la Fig.13 si l'option de transfert depuis l'EEPROM indiquée sur la Fig.2 n'est



pas active. Quand on clique sur le  la fonction indexée par le codeur incrémental est activée. L'item **RAZ** en 1 remplit les 56 BITS du carrousel avec des "B". La fonction **Motif** en 2 initialise l'intégralité du BARILLET avec la configuration de la Fig.15 suite de "B", "0" et "1". L'item **Run -> PLT** en 3 recopie le contenu actuel du **PLATEAU** dans **INITIAL**. Ainsi le résultat d'un traitement **RUN** peut servir de donnée à un autre algorithme par exemple.

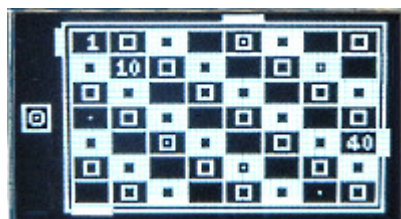



Fig.15

► Configurer une zone contigüe du carrousel.

Cette fonction **Sature** en 4 permet de forcer des "B", des "0" ou des "1" pour tous les pions compris entre **DEBUT** et **FIN**. Sans que ce soit visuel, **BP3** indexe **DEBUT**, **BP2** **FIN** et **BP1** l'état binaire des pions. (Ou la Fuite.) Quel que soit l'item indexé virtuellement *faire tourner le codeur incrémental change sa valeur*. Pour **DEBUT** et **FIN** la valeur de l'incrément (Précisé dans le petit

encadrement) peut être choisie avec **BP4** ou **BP5**. La Fuite ou le remplissage de la zone définie se fait avec le .

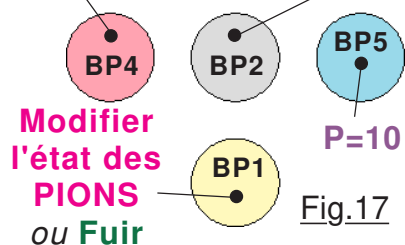
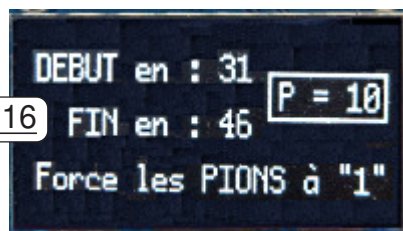


Fig.17

Fig.16

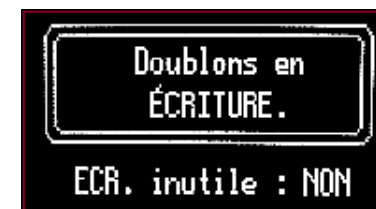


Le menu des OPTIONS. (Suite)

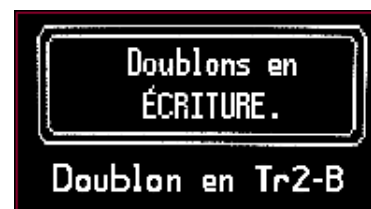
► L'item Verif ECR doublon.

Fig.37

Valider cette option engendrera l'analyse intégrale du programme pour rechercher les ÉCRITURES inutiles. S'il n'y en a pas l'écran de la Fig.37 s'affiche et la LED clignote en vert. Cliquer sur le clavier fait alors



passer au **résumé des options**. Si une écriture inutile est présente dans l'algorithme elle sera affichée comme sur la Fig.38 pour prévenir le programmeur. On peut fort bien se retrouver avec un



nombre important "d'erreurs". Par exemple on a chargé en mémoire le programme utilisateur de référence n°46 qui comporte dix écritures inutiles. Chaque fois que l'on accuse réception sur le

clavier l'analyse affiche le doublon suivant. Aussi, pour pouvoir contourner ce type de situation le **BP3** engendre la sortie anticipée de l'analyse. La Fig.39 résume le comportement du petit clavier à cinq touches. Comme pour toutes les autres options on peut revenir au **MENU de BASE** ou à la liste des **OPTIONS**. Noter que si l'on fait lister la totalité des écritures inutiles, on sort alors par l'écran de la Fig.37 dont il ne faudra pas tenir compte.

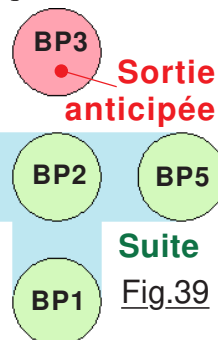


Fig.39

► L'item Vf Tr / elle-même.

Rancher une transition sur elle-même ne sert à rien et peut correspondre à une erreur de conception ou une erreur de saisie. Ce n'est pas forcément involontaire. Il sera toutefois parfois utile de soumettre l'algorithme à une telle recherche, au programmeur de déduire si c'est normal ou involontaire. Le comportement du clavier décrit en Fig.39 est strictement identique, le protocole pour cette fonction étant le même que celui adopté pour les écritures inutiles. Les informations typées proposées à l'opérateur sont assez similaires à celles générées par la fonction précédente.

Le menu des OPTIONS. (Suite)

➤ Le menu Analyse.


Composé de cinq fonctions sa page écran d'ouverture est montrée sur la Fig.34 dont les Items sont sélectionnés avec le codeur rotatif et activée avec . Pour les trois lignes

Fig.34

coloriées en jaune le choix entre OUI et NON se fait au clavier dont toutes les touches ont le même effet et inversent la valeur affichée. La validation pour ces trois fonctions fait passer au *résumé des options*.

```
Verif NON F : OUI <
Vf NON Util. : NON
Verif ECR doublon
Vf Tr / elle-même
Info. RESET : NON
```

➤ L'Item Verif NON F.

Chaque fois que l'on activera RUN il y aura vérification de la présence au moins d'un "F" dans le programme. Si ce n'est pas le cas le logiciel affichera NON F : Continuer ? puis il attendra une consigne. Une confirmation engagera le fonctionnement automatique alors que NON ramènera au MENU de BASE.

➤ L'Item Vf NON Util.

Fig.35

Contraction de Vérifier les ligne NON Utilisées, si cette possibilité est validée, la sortie du RUN, même si elle est anticipée par l'opérateur, est suivie d'un écran du type de celui de la Fig.35 qui n'indiquera que la première ligne de l'algorithme du programme qui sera détectée comme non vide et NON utilisée. Ce n'est qu'une information qui ne sera pertinente que dans des cas particuliers de mise au point d'un algorithme réticent.

L'instruction 30
est NON utilisée.

➤ L'Item Info.RESET.

Fig.36

Même si les deux options de chargement sur RESET sont annulées, on obtiendra comme sur la Fig.36 un écran d'information. (Ou Fig.31 ou Fig.32) Pour ne pas avoir à cliquer sur l'une des touches du clavier pour revenir au MENU de BASE il suffira d'imposer NON.

```
Sur RESET charge :
=====
Le BARILLET : NON
Num PROGRAMME NON
```

Initialisation du BARILLET. (Suite)

IMPORTANT : Quand on sature une zone entre DEBUT et FIN par l'item 4 *Le reste du carrousel n'est pas modifié*. On peut ainsi facilement corriger une configuration initiale en ne modifiant qu'une partie de cette dernière.

NOTE : Si durant la saisie DEBUT = FIN les deux bornes sont automatiquement initialisées à DEBUT = 1 et FIN = 56. Ainsi l'intégralité du plateau sera forcée au même état pour tous les pions. Si en sortie de saisie DEBUT > FIN le BARILLET n'est pas modifié.

➤ La fonction Arrange.

C'est la fonction de base qui permet d'initialiser une configuration totalement libre avec des données multiples et quelconques. L'ouverture de cette fonction n'efface pas le BARILLET. Il est donc possible de corriger facilement un carrousel déjà initialisé.

Le codeur rotatif comme l'indique la Fig.19 déplace les curseurs qui indiquent en coordonnées cartésiennes la cellule en cours de saisie. Dans l'exemple de la Fig.18 les curseurs sont repérés en jaune et pointent le pion n°46. Comme il s'agit du carrousel INITIAL, le petit carré repéré en rose

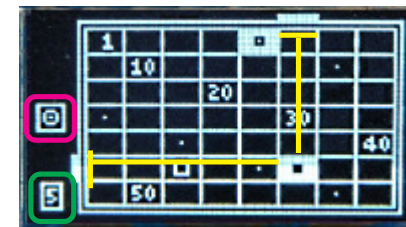


Fig.18

affiche le symbole de l'Origine par opposition au P utilisé quand c'est le PLATEAU qui est visualisé. (P en mode RUN ou mode BARILLET.)

La répartition des touches est verticale pour l'inscription d'un "B", d'un

Déplace le curseur
d'écriture

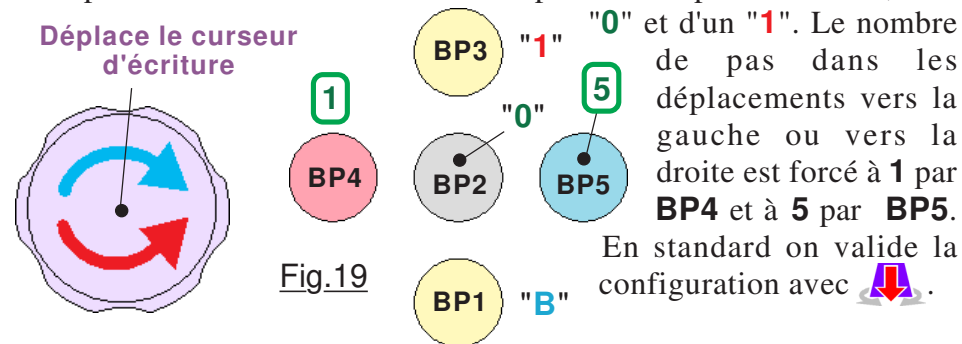



Fig.19



"0" et d'un "1". Le nombre de pas dans les déplacements vers la gauche ou vers la droite est forcé à 1 par BP4 et à 5 par BP5.

En standard on valide la configuration avec .

La sortie de toutes ces fonctions affiche comme sur la Fig.15 par exemple la configuration en mode GRILLE.

... / ... Initialisation du BARILLET. (Suite)

► La fonction Origine.

L **Origine** Utilisateur est la position arbitraire choisie par l'opérateur pour repérer une entité sur le carrousel. (*Début d'une donnée, position de la Tête L/E etc*) C'est un simple repère visuel que l'on place sur l'un quelconque des 56 pions du **BARILLET**. Quand on valide l'option avec , le curseur pointant **Origine**, le texte **Origine en : 1** à l'ouverture propose la valeur **1**. En tournant le codeur rotatif on incrémente ou on décrémente avec une borne inférieure égale à **0** qui alterne avec **1**. Dans le sens positif, **56** fait recycler à **1**. Comme l'**Origine** peut être choisie n'importe où sur le **BARILLET**, on doit pouvoir "se déplacer" rapidement. C'est le clavier qui octroie la faculté de choisir des déplacements de 1, 5 ou de 10 ce que précise la Fig.20 où **BP2** et **BP3** qui ne sont pas utilisés engendrent un **BIP** d'avertissement sonore. La sortie de la saisie se fait en standard avec  et retour au **MENU de BASE**.

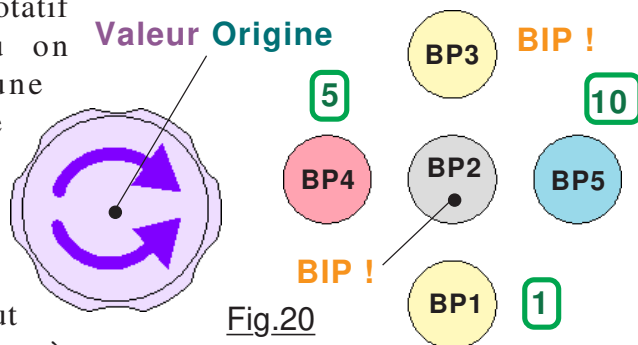



Fig.20

► La fonction Pos.TÊTE du menu BARILLET.

C' est le complément direct de la fonction précédente qui ouvre la saisie avec le texte **Position TÊTE : 1**. Comme pour le choix de la valeur de l'**Origine**, la valeur initiale pour la position qui sera occupée par la Tête de L/E est forcée à **1**. Concrètement, définir **Pos.Tête** revient à faire tourner le carrousel sur la machine virtuelle pour l'orienter dans une position initiale. Le comportement du clavier et du codeur rotatif sont strictement identiques aux informations de la Fig.20 puisqu'ici aussi il s'agit de mentionner l'un des pions quelconques du **BARILLET**. De la même façon, cliquer sur  ramène de façon logique au **MENU de BASE**.

Le menu des OPTIONS. (Suite)

► Les chargements automatiques sur RESET.

R echarger automatiquement un algorithme et (*ou*) un **BARILLET** sur **RESET** laisse le libre choix entre l'une seule de ces deux entités si on le désire. Par exemple sur la Fig.31 qui montre la page-écran qui s'ouvre avec **RESET** on ne désire recharger que l'**emplacement** n°2 mais pas **Le BARILLET**. *C'est en tournant le bouton du codeur rotatif que l'on sélectionne l'emplacement EEPROM qui sera chargé sur RESET.* C'est avec **BP3** que **OUI** sera affecté au chargement du **BARILLET**. Les autres boutons **BP1**, **BP2**, **BP4** et **BP5** annulent cette option. En tournant le codeur rotatif on fait apparaître dans l'ordre **///**, **0** à **9**, **20Tr** et **NON**. Le premier symbole par défaut qui est **///** correspond à la fuite, c'est à dire une sortie sans modifier l'option. **NON** précise qu'il ne faut pas charger d'algorithme sur un **RESET**. *C'est le choix à valider pour annuler un chargement actuellement validé.*

```

Sur RESET charge :
=====
Le BARILLET : NON
Num PROGRAMME 2

```

Fig.31

La valeur **20Tr** précise que l'on désire charger un programme **ÉTENDU** comme le souligne de texte (**PGM ÉTENDU.**) qui accompagne **20Tr**. Si l'option **Info. RESET** est validée dans **Analyse** une page du type de celle de la Fig.32

```

Sur RESET charge :
=====
Le BARILLET : OUI
Num PROGRAMME 20Tr
(PGM ÉTENDU.)

```

Fig.32

informera l'opérateur d'un chargement automatique. Si on opte pour le programme **ÉTENDU** il y a désactivation automatique du chargement d'un **BARILLET** s'il était validé. Enfin, si on charge un algorithme "standard" au lieu de **20Tr** c'est le **n° de son emplacement** qui est indiqué. Si la référence affichée est "**000**" c'est que l'emplacement chargé était vide car il n'y a pas de vérification du contenu.

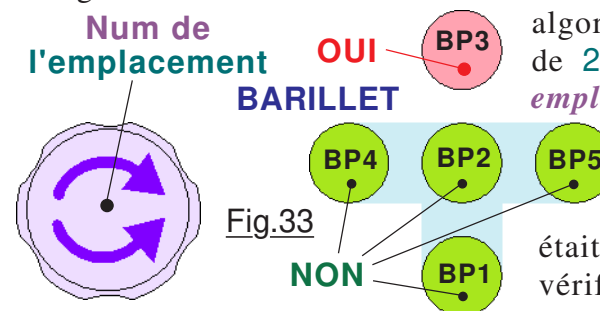


Fig.33

Le menu des **OPTIONS**. (Suite)

➤ La gestion de la rapidité du **RUN**.

Dispersées dans les deux encadrés verts en 2 de la Fig.24 *ces fonctions sont contradictoires et s'excluent mutuellement*. Elles servent à gérer la rapidité du déroulement de l'algorithme en mode **RUN**. Avec l'item **Tmp Réel** l'horloge virtuelle va fonctionner à exactement la cadence de l'horloge matérielle de la machine électromécanique, soit la vitesse de traitement des algorithmes la plus lente. La LED s'éclaire en cyan continu. Si l'on valide **Ralenti** la LED s'éclaire en violet scintillant et la fréquence horloge sera de 0,5Hz avec deux cycles réalisés par seconde. Enfin, l'option **V Maxi** annule tous les ralentissements ainsi que le mode **PAS à PAS** s'il était initialisé. L'exécution n'est alors ralentie que par l'affichage écran si ce dernier n'est pas Noir. Activer l'une de ces options affiche :

- **T Réel** : OUI.
 - **Ralenti** : OUI.
 - **V Maximale** : OUI.
- } On tourne le codeur pour choisir entre OUI et NON et on valide avec .

En sortie, le résumé des options affiche une page du type de celle de la Fig.30 pour laquelle ici **Ralanti** à annulé les deux autres possibilités.

Fig.30

```

Tmp Réel : NON
Ralenti : OUI
V Maximale : NON
  
```

➤ Le mode **ÉTENDU** à 20 transitions.


Valider cette possibilité modifie immédiatement la référence du programme avec la valeur 255 si un algorithme était déjà présent en mémoire. Si tel est le cas ce programme ne sera pas effacé, car il est tout à fait envisageable d'utiliser un algorithme de taille standard, et de passer en mode **PGM ÉTENDU** pour le perfectionner. Il est interdit en machine étendue de sauvegarder ou de recharger un **BARILLET**. Dans les deux cas une tentative se soldera par le message d'erreur **Pas en PGM ÉTENDU !**. Sortie avec le clavier.



ATTENTION : Si un programme cohérent n'a pas été enregistré en mode **ÉTENDU** on peut fort bien recharger des codes correspondant à un **BARILLET** avec appel à des transitions du genre 255 par exemple.



Les fonctions **EEPROM**.

L'activation de l'Item **EEPROM** dans le **MENU** de **BASE** engendre l'affichage de la Fig.21 qui liste les algorithmes actuellement présents dans la mémoire non volatile. Si --- est affiché, c'est que son emplacement est vide *et disponible*. Tourner le bouton du codeur incrémental déplace le curseur. Cliquer sur  fait passer à l'écran de la Fig.22 qui s'affiche lorsque la machine virtuelle n'est pas en configuration étendue. Tourner le bouton du codeur incrémental déplace le curseur et permet d'indexer la fonction désirée. Cliquer



Pgm0 001	Pgm5 029
Pgm1 055	Pgm6 052
Pgm2 028	Pgm7 018 <
Pgm3 034	Pgm8 012
Pgm4 054	Pgm9 053

Fig.21

```

CHARGER
> SAUVEGARDER
EFFACER
Fuite
  
```

Fig.22

sur  valide la fonction pointée. Si c'est **CHARGER** un texte du genre **Transférer 18 OUI** est affiché. On tourne le codeur pour choisir entre **OUI** et **NON** et on valide avec  pour revenir au **MENU** de **BASE**. Si **SAUVEGARDER** est invoqué un texte du genre **SAUVEGARDER Pgm18 ?** est affiché. Avec **BP3** on accepte, les autres touches annulent la fonction. Enfin avec l'item **EFFACER** c'est **Effacer Pgm1 ?** qui s'affiche. Si l'on clique sur **BP3** l'emplacement deviendra --- et sera effacé *et disponible*. Les autres touches provoquent le retour au **MENU** de **BASE** sans effacer.


➤ Menu **EEPROM** sur Machine **ÉTENDUE**.

Lorsque le mode Machine **ÉTENDUE** est actif, il n'y a plus besoin de sélectionner un emplacement en EEPROM et l'écran de la Fig.23 est directement présenté (*Avec la précision ajoutée repérée en jaune.*) quand on valide l'item **EEPROM** du **MENU** de **BASE**. Avec le codeur rotatif on indexe la fonction désirée. Quand

```

CHARGER
> SAUVEGARDER
EFFACER
Fuite
>>> ÉTENDU <<<
  
```


Fig.23

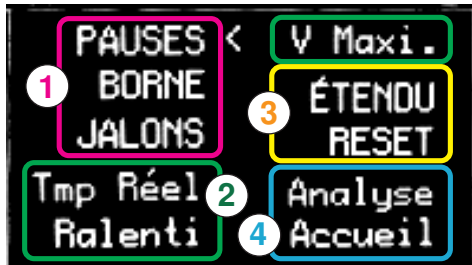
on valide avec  il y a traitement de l'action et retour direct au **MENU** de **BASE**. L'Item **EFFACER** ne sert à rien dans ce mode, et engendre trois BIPs sonores suivis par un retour immédiat au **MENU** de **BASE**.


Le menu des OPTIONS.

Nombreuses sont les fonctions du menu **OPTIONS** qui sont résumées sur la Fig.24 dans laquelle la gestion de la rapidité des traitements en mode **RUN** est émulée dans les trois items en 2 encadrés en vert. Dans l'encadré rose en 1 se trouvent les options qui conditionnent le déroulement d'un algorithme en mode **RUN**.


➤ Comportement global de la saisie des options.

Étant dans le menu des options de la Fig.24 on indexe l'item désiré avec le codeur rotatif et on invoque la fonction avec . Une fenêtre associée est affichée et un protocole adapté est associé à la fonction pointée. Lorsque l'on valide l'option en cours de saisie on engendre l'affichage du résumé des options qui à l'ouverture affiche



Retour MENU de BASE. La LED triple s'illumine en jaune Fig.24 non clignotant qui signifie que l'on se trouve dans la présentation du résumé des options. Durant cette phase en tournant le bouton du codeur rotatif on fait défiler les cinq pages dédiées. Si l'on clique sur  alors que c'est la page **Retour MENU de BASE.** qui est présente il y a retour au **MENU de BASE**. Pour les autres pages on revient dans le menu de la Fig.24 pour choisir une autre option.

➤ Les options de déroulement du RUN.

Quand on valide l'item **PAUSES** en 1 l'écran s'efface et affiche en son centre le texte **Pas à PAS : OUI**. Si on tourne le capteur rotatif, les options **OUI** et **NON** vont s'alterner à l'écran. En cliquant sur  on entérine la valeur initialisée et on enchaîne sur le résumé des options. Si elle est active, quand on déclenchera un **RUN** l'exécution sera alors en **mode PAS à PAS**. Si on valide

Increment = 1
BORNE en 1

Fig.25

l'item **BORNE** on engendre l'affichage de l'écran Fig.25 avec par défaut deux valeurs unitaires. Pour cette fonction on doit pouvoir sélectionner des valeurs faibles autant que des valeurs très

Le menu des OPTIONS. (Suite)

élevées. Aussi, en cliquant sur l'une des touches du clavier on impose la valeur des **Incréments** de modification de la valeur de **BORNE** quand on fait tourner le codeur rotatif. Noter qu'avec le bouton poussoir **BP5** on peut sélectionner trois valeurs en permutations

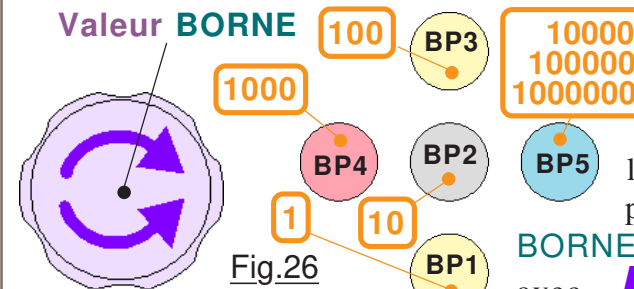



Fig.26

circulaires. Pour que l'opérateur puisse savoir à tout moment la valeur actuelle de l'**Incrément**, l'écran la présente au dessus de **BORNE**. En standard on valide avec  sachant que par

décrémentement on peut obtenir la **valeur 0** qui **invalide une BORNE** initialisée précédemment. Nous pouvons vérifier sur la Fig.27 qu'initialiser une **BORNE** n'efface pas pour autant le mode **PAS à PAS** s'il est validé pas plus que préciser une valeur pour **JALONS**. Par contre, noter que **JALONS et BORNE sont incompatibles et s'excluent mutuellement**. Pour mémoire, avec **JALONS** le programme va fonctionner comme avec le mode **PAS à PAS** mais les **PAUSES** ne seront effectives que tous les **JALONS** cycles. On réalise de grands sauts dont l'ampleur peut être considérable à

Pas à PAS : OUI
BORNE = 30001
JALONS = NON

Fig.27

convenance. Noter que le **BP4** durant un **RUN** se comporte comme une bascule pour **PAUSE** mais n'affecte pas la valeur de **JALONS** car pour suspendre ces grands sauts il faudrait annuler la valeur qui serait perdue. Le protocole pour saisir **JALONS** est strictement identique à celui de l'initialisation de **BORNE**, les informations de la Fig.26 restant totalement applicables. La Fig.28 présente l'écran de saisie relatif à **JALONS**. Dans le résumé des options

Increment = 10000
Jalons = 54321

Pas à PAS : OUI
BORNE = NON
JALONS = 54321

Fig.29

l'affichage des items relatif au **RUN** devient celui de la Fig.29 où la présence du **JALON** a invalidé la sortie sur une **BORNE**.