

MESURE DU CHAMP MAGNETIQUE DU PS

R. Bonzano

	Page
1. INTRODUCTION	1
1.1 Mode 1	1
1.2 Mode 2	1
2. DESCRIPTION DU HARDWARE	2
2.1 Schéma de principe	2
2.2 Châssis microprocesseur	3
2.3 Châssis sélecteur d'impulsions	3
2.4 Terminal	3
3. UTILISATION DU SYSTEME	4
3.1 Organigramme du système et description du logiciel	4
3.2 Description du mode 1	5
3.3 Description du mode 2	5
3.4 Utilisation du terminal	6
3.4.1 Relevé du champ sur l'imprimante	6
3.4.2 Contrôle du champ sur l'écran	9
4. EVOLUTION POSSIBLE	11

1. INTRODUCTION

L'acquisition et l'édition de la correspondance entre temps réel et champ magnétique a été réalisée à l'aide d'un appareillage utilisant un microprocesseur (Motorola M6800).

Les trains B0,1 G montant et B0,1 G descendant sont utilisés pour l'acquisition de la mesure du champ magnétique.

Deux possibilités pour l'acquisition ont été prévues.

1.1 Mode 1

Acquérir les valeurs du champ d'un cycle dans un super-cycle et éditer sur imprimante la correspondance C*-Champ.

Le cycle désiré, l'impulsion C de la première mesure, l'intervalle entre chaque mesure ainsi que le nombre de mesures sont introduits au moyen d'un terminal (Périmom).

1.2 Mode 2

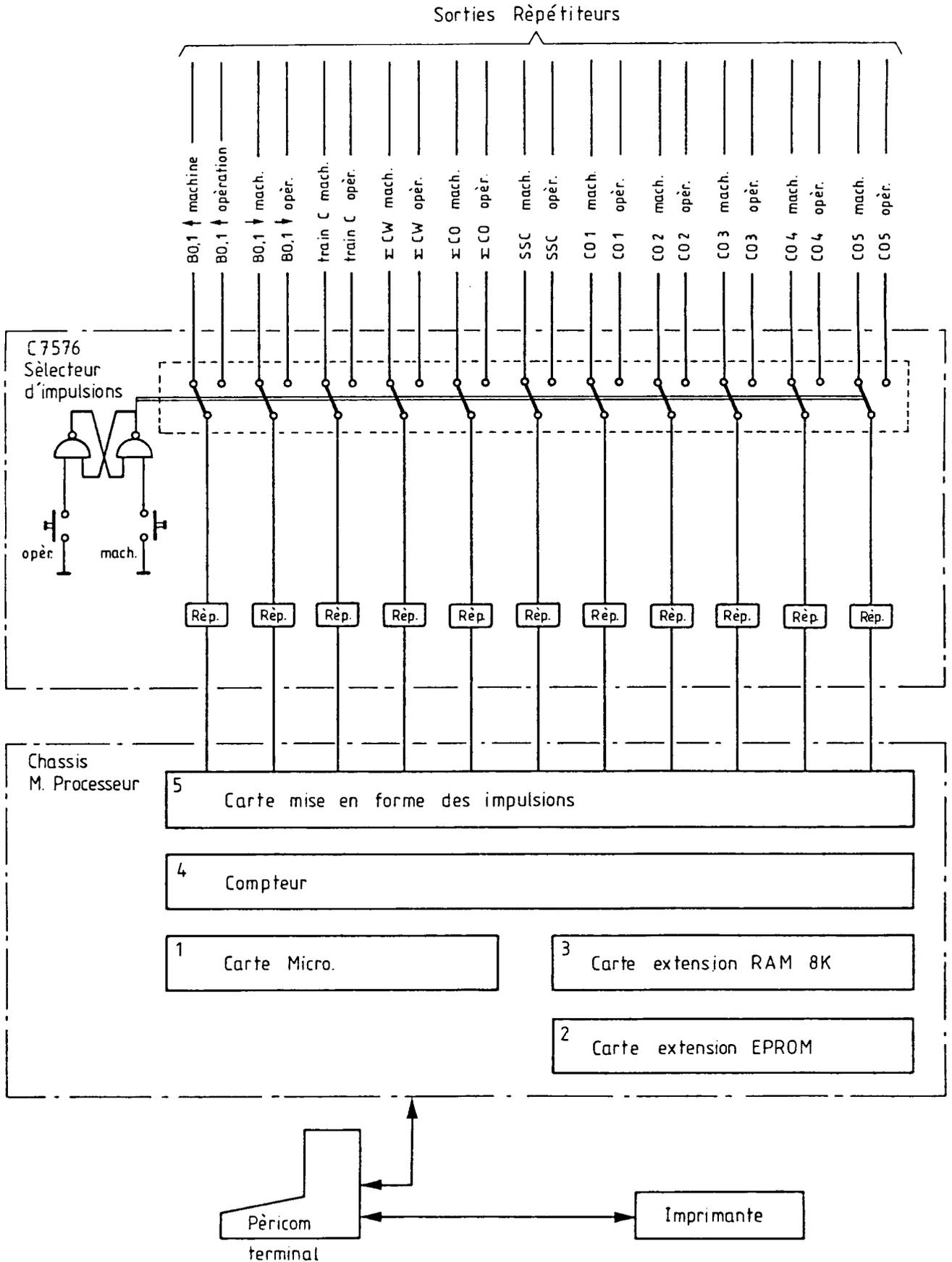
Permet de visualiser sur le terminal 4 mesures de champ par cycle à des C*[ms] différents introduits par le clavier du terminal, et l'écart calculé par rapport à la mesure équivalente du cycle précédent du même type.

Remarque: La visualisation de la composition du super-cycle est également possible.

* Le train C est un train temps réel de 1 kHz.

2. DESCRIPTION DU HARDWARE

2.1 Schéma de principe



2.2 Châssis microprocesseur

Dans un châssis Motorola du type M68MMLC2 (10 cartes + Alimentation) les cartes suivantes sont installées

2.2.1 Carte microprocesseur M68MM01A

Cette carte comprend un processeur complet incluant un M6800, 2 PIA, 1 ACIA, 1K RAM et 4 supports pour des EPROMS de 1 ou 2 K.

Cette carte à sa propre horloge (1 MHz), ses circuits de mise en route et ses circuits d'interface avec un bus de type micromodule.

2.2.2 Carte extension EPROM M68MM05 (16K)

Cette carte permet d'insérer sur socles 16 EPROMS d'un K (2708) et permet l'adressage de 2 blocks de 8K.

Sur cette carte est stocké le programme (~ 7K).

2.2.3 Carte extension RAM (8K)

Sur cette carte sont stockées les mesures binaires du champ. Les 2 PIA de cette carte sont utilisés pour lire les compteurs.

2.2.4 Carte compteur

Carte du type MEX68XT (module pour WIREWRAPPING). Cette carte permet de compter ou de décompter les impulsions du train B0,1↑ et B0,1↓.

2.2.5 Carte pour la mise en forme des impulsions standards.

2.3 Châssis sélecteur d'impulsions

Le châssis C7576 (CIM25543 5H) permet de sélectionner les impulsions nécessaires provenant du Micro-machine* ou du Micro-opération*.

Cette possibilité permet de contrôler sur le terminal la composition du super-cycle et les valeurs du champ des cycles avant la validation dans le Micro-machine*.

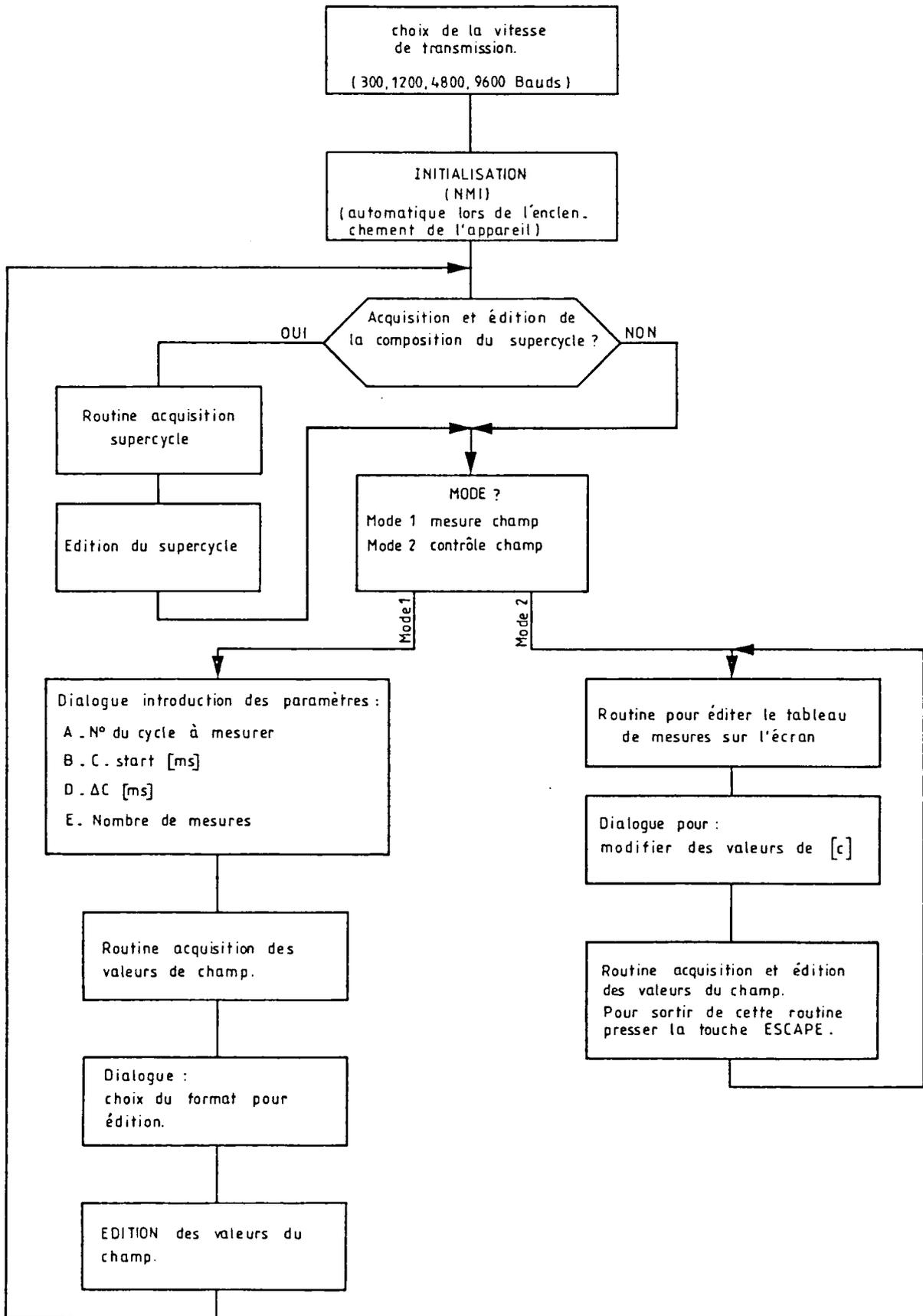
2.4 Terminal

Le terminal utilisé est du type "Périmcom". Le programme fait appel à des routines internes du terminal pour gérer certains caractères spéciaux tels que: clignotement de caractères, caractères négatifs.

* Voir note Nouveau Cadenceur (Coudert).

3. UTILISATION DU SYSTEME

3.1 Organigramme du système et description du logiciel



Le programme a été élaboré directement en "assembler" pour pouvoir gérer en temps réel toutes les impulsions, sans en manquer aucune.

Pour les routines entrée/sortie de caractères le programme fait appel au MICRO bug (M68MM08) qui se trouve sur la carte Microprocesseur.

Le programme occupe 6,5 K mots mémoires et il se compose des blocs suivants:

1. Textes: 2 K mots.
2. Dialogue, acquisition, et édition du super-cycle: 1/4 K mots.
3. Dialogue, acquisition, et édition dans le mode 1: 1 K mots.
4. Dialogue, acquisition, et édition dans le mode 2: 3 K mots.
5. Routines de conversions et test de caractères: 1/4 K mots.

3.2 Description du MODE 1

Après avoir sélectionné sur le châssis microprocesseur et le terminal la vitesse de transmission identique à celle de l'imprimante utilisée (300, 1200, 3800, 9600 Bauds) il faut initialiser le microprocesseur au moyen de la touche INITIALISATION et répondre aux questions qui apparaissent sur l'écran (voir organigramme condensé).

Après l'introduction de la valeur du nombre de mesures à effectuer le Micro exécute la routine acquisition du champ. Les valeurs de champ lues sont stockées dans des mémoires de la carte extension RAM (voir matériel).

Les mesures terminées, le microprocesseur exécute la routine dialogue pour édition. Cette routine permet de choisir le format du papier utilisé et de tester si le format choisi est correct.

Après l'introduction du format un programme d'édition est exécuté. Les valeurs binaires du champ mises en mémoire sont converties en décimal et imprimées avec la valeur de C correspondante (voir relevé en annexe).

3.3 Description du MODE 2

Après le choix du MODE 2, le tableau suivant apparaît sur l'écran avec les dernières valeurs de C_{ms} introduites.

MESURES DU CHAMP MAGNETIQUE DU PS

	C-MS	GAUSS +/-	C-MS	GAUSS +/-	C-MS	GAUSS +/-	C-MS	GAUSS +/-	
A	0050	00000	00	0000	00000	00	0560	00000	00
B	0050	00000	00	0260	00000	00	1080	00000	00
C	0050	00000	00	0435	00000	00	1100	00000	00
D	0050	00000	00	0350	00000	00	0420	00000	00
E	0050	00000	00	0000	00000	00	0000	00000	00

POUR MODIFIER LA VALEUR DE C PRESSER LES TOUCHES <SP ET LFD>

Si aucune modification de C n'est nécessaire on lance le programme acquisition et édition en pressant la touche Return.

La séquence des cycles est visualisée par clignotement du caractère du cycle correspondant (A, B, C, D, E).

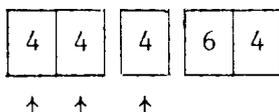
Dès que la dernière acquisition d'un cycle est effectuée on édite les valeurs du champ ainsi que la différence constatée par rapport à la même mesure du cycle précédent. La gestion de l'écran prend un temps non négligeable. Pour cette raison il faudra choisir la vitesse de transmission la plus élevée possible (9600 Bauds). Malgré cette vitesse, la dernière mesure doit se situer à plus de 180 ms avant le C₀ du cycle suivant. Si l'on ne respecte pas cette limitation, le cycle suivant ne sera pas mesuré.

Pour modifier une ou plusieurs valeurs de C voir UTILISATION DU TERMINAL.

3.4 Utilisation du terminal

3.4.1 Relever le champ sur imprimante

1. Régler la vitesse du terminal à 1200 Bauds.



2. Tourner le commutateur du microprocesseur sur la position I (imprimante).
3. Presser le bouton poussoir NMI (initialisation du microprocesseur).

Le texte suivant apparaît sur l'écran:

```
RELEVÉ DU CHAMP MAGNETIQUE DU PS  
-----
```

```
COMPOSITION DU SUPER CYCLE ?
```

```
TAPER : >O< POUR OUI  
        >N< POUR NON
```

```
>O
```

4.

et répondre par OUI en pressant la touche O "majuscule".

Après cette commande, le microprocesseur exécute la routine "Acquisition du super-cycle".

Dans un premier temps, sur l'écran, il apparaît le texte suivant:

```
COMPOSITION DU SUPER CYCLE >>  
-----
```

Après le temps nécessaire à l'acquisition du super-cycle (> temps d'un super-cycle) la composition du SC sera présente sur l'écran sous la forme suivante:

```
      A-  B-  B-  C-      ← Cycles  
      01  02  03  04      ← Numération des cycles.
```

La composition du super-cycle est suivie par la question:

```
MODE ?
```

```
TAPER : >1< MESURE CHAMP           Pour éditer sur imprimante  
        >2< CONTROLE CHAMP        Pour éditer sur écran.
```

5.

```
>1
```

Répondre à cette question par 1, et ensuite définir les mesures que l'on désire en répondant aux questions suivantes.

- A. CYCLE No =? > 02
- B. START AVEC QUEL C ? 0100
- C. DELTA C =? (C < 200 ms
D = 001
- D. NOMBRE DE MESURES =? 1700

- A. position du cycle désiré dans le super-cycle.
- B. première mesure.
- C. intervalle entre chaque mesure.
- D. nombre de mesures désirées (max. 2500).

Après la commande D., le microprocesseur exécute la routine "mesure champ".

Dans un premier temps, sur l'écran, apparaît le texte suivant:

```
      OK
=====
```

OK, nous indique que le microprocesseur fait les mesures demandées. Lorsqu'il a terminé il nous dit:

```
      FIN DES MESURES
-----
```

```
      EDITION ? < E >
```

6.

Pour permettre l'édition presser la lettre E (majuscule). Après cette réponse le microprocesseur demande le format du papier utilisé.

7.

```
      LIGNES =? 72
```

Presser "Return" uniquement si l'on est sûr du format du papier. Dans le cas contraire presser la première fois 'Return' après le point 9. Si le format choisi n'est pas correct, presser une touche quelconque. Dans ce cas on revient à nouveau au point 7.

8.

Aligner la feuille sur l'imprimante.

9.

Mettre l'imprimante sur ON LINE.

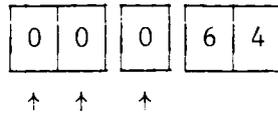
10.

Appuyer sur la touche RETURN.

A partir de ce moment les mesures mémorisées dans le microprocesseur seront éditées.

3.4.2 Contrôle du champ sur l'écran

1. Régler la vitesse du terminal à 9600 Bauds.



2. Tourner le commutateur du microprocesseur sur la position E (Ecran).
3. Presser le bouton poussoir NMI (initialisation du microprocesseur).

Le texte suivant apparaît sur l'écran:

```
RELEVÉ DU CHAMP MAGNETIQUE DU PS  
-----
```

```
COMPOSITION DU SUPER CYCLE ?
```

```
TAPER : >OK POUR OUI  
        >NC POUR NON
```

4. >N

et répondre par N si l'on ne désire pas la composition du super-cycle.
Après la réponse "NON" sur l'écran apparaît le choix du mode.

- 5.



pour éditer sur écran.

Après ce choix une autre question sera posée.

- 6.

Actuellement le système n'accepte que la 2^e possibilité.

Dès que la touche "2" est pressée, le tableau, avec les valeurs précédemment réglées (Cms), sera édité sur l'écran.

MESURES DU CHAMP MAGNETIQUE DU PS

I	C-ms	GAUSS +/-									
A	0250	00000 .00	I	0000	00000 .00	I	0560	00000 .00	I	0000	00000 .00
B	0250	00000 .00	I	0260	00000 .00	I	1080	00000 .00	I	1500	00000 .00
C	0250	00000 .00	I	0435	00000 .00	I	1130	00000 .00	I	1250	00000 .00
D	0250	00000 .00	I	0350	00000 .00	I	0420	00000 .00	I	0500	00000 .00
E	0250	00000 .00	I	0000	00000 .00	I	0000	00000 .00	I	0000	00000 .00

POUR MODIFIER LA VALEUR DE C PRESSER LES TOUCHES <SP ET LF>

Dès ce moment 2 possibilités sont offertes:

- A) Editer la valeur du champ aux temps C déjà disponibles.
- B) Rentrer dans le tableau de nouvelles valeurs de C.

Dans le premier cas, il suffit de presser dans l'ordre:

- 7. LF (Line Feed) - ESPACE - RETURN
- 8. Dans le deuxième cas, il faut
 - 1) Placer le curseur en dessous de la valeur à modifier.
 - 2) Presser la touche E (majuscule) et ensuite rentrer la valeur choisie.

Pour déplacer le curseur, seules les commandes LF (à la ligne suivante) et ESPACE sont possibles.

Lorsque les modifications sont terminées, la commande RETURN suffit pour acquérir et éditer les valeurs de champ au C correspondant.

Mais avant la commande RETURN, il faut s'assurer que le curseur soit à l'intérieur du tableau.

Quand le tableau est actif (mesures de champ éditées), il suffit de presser n'importe quelle touche pour reprendre le programme de modification des valeurs C. Ensuite exécuter les commandes du point 8.

Limitations:

- 1) Il faut au minimum une valeur de C [ms] différente de 0 dans chaque cycle.
- 2) La première mesure ne peut être faite avant 33 ms.
- 3) Les valeurs de C doivent être dans un ordre croissant de gauche à droite ou égales à 0.

! Suite à une mise sous tension du microprocesseur, ou après un RESET, toutes les valeurs de C seront nulles.

4. EVOLUTION POSSIBLE

- 1) Editer toutes les valeurs de champ au dixième de G .
- 2) Editer pour le mode 1 les valeurs du champ sur écran "par page".
- 3) Editer le ΔB entre 2 valeurs de champ successives pour le mode 1.
- 4) Editer uniquement la correspondance C -champ du champ max. d'un cycle pour le mode 1.

Remarque: Pour ces modifications seul le logiciel est à modifier.

Distribution :

Section PO/MP

L. Coull
G. Coudert
B. Frammery
B. Godenzi
R. Mosig
L. Rinolfi
J.P. Riunaud
R. Lips
H. Lustig

RELEVÉ DU CHAMP MAGNÉTIQUE DU PS

DATE : 19-2-82 HEURE : 10.H 00min

COMPOSITION DU SUPER CYCLE >>

A-^A B- B- B- B-
01-02-03-04-05-06-

N° DU CYCLE DU SUPER CYCLE MESURE = 02 (ÉTIQUETTE = 101)

PREMIÈRE MESURE = 0100 MS

DELTA C = 001 MS

NOMBRE DE MESURES = 0600

REMARQUES :

Avec PFV
" nouveau cadencleur
Temp. aimant 30,0°C

B → 112

101	12	7	-999	1200		
4	B+ N	128	2314	3000	742	
5	T T	28	108	1000	0	
10	B+ N	218	8514	375	4655	
12	B- N	50	-200	2000	4782	
21	T T	100	1210	800	0	
23	T T	600	-10000	10000	0	

CORRESPONDANCE C [MS] CHAMP [GAUSS] PAGE 02

C	CHAMP								
00100	00050	00101	00050	00102	00050	00103	00050	00104	00050
00105	00050	00106	00050	00107	00050	00108	00050	00109	00050
00110	00050	00111	00050	00112	00051	00113	00057	00114	00064
00115	00070	00116	00077	00117	00083	00118	00089	00119	00096
00120	00102	00121	00108	00122	00115	00123	00121	00124	00127
00125	00134	00126	00140	00127	00146	00128	00152	00129	00159
00130	00165	00131	00171	00132	00177	00133	00184	00134	00190
00135	00196	00136	00202	00137	00209	00138	00215	00139	00221
00140	00227	00141	00233	00142	00240	00143	00246	00144	00252
00145	00258	00146	00265	00147	00271	00148	00277	00149	00283
00150	00289	00151	00296	00152	00302	00153	00308	00154	00314
00155	00320	00156	00327	00157	00333	00158	00339	00159	00345
00160	00351	00161	00358	00162	00364	00163	00370	00164	00376
00165	00382	00166	00388	00167	00395	00168	00401	00169	00407
00170	00413	00171	00419	00172	00425	00173	00432	00174	00438
00175	00444	00176	00450	00177	00456	00178	00462	00179	00469
00180	00475	00181	00481	00182	00487	00183	00493	00184	00499
00185	00505	00186	00512	00187	00518	00188	00524	00189	00530
00190	00536	00191	00542	00192	00548	00193	00554	00194	00561
00195	00567	00196	00573	00197	00579	00198	00585	00199	00591
00200	00597	00201	00603	00202	00609	00203	00616	00204	00622
00205	00628	00206	00634	00207	00640	00208	00646	00209	00652
00210	00658	00211	00664	00212	00670	00213	00676	00214	00682
00215	00689	00216	00695	00217	00701	00218	00707	00219	00713
00220	00719	00221	00725	00222	00731	00223	00737	00224	00743
00225	00749	00226	00755	00227	00761	00228	00767	00229	00772
00230	00777	00231	00781	00232	00788	00233	00785	00234	00786
00235	00787	00236	00787	00237	00788	00238	00788	00239	00788
00240	00788	00241	00788	00242	00788	00243	00788	00244	00788
00245	00788	00246	00788	00247	00788	00248	00788	00249	00788
00250	00788	00251	00788	00252	00788	00253	00788	00254	00788
00255	00788	00256	00788	00257	00788	00258	00788	00259	00788
00260	00788	00261	00788	00262	00788	00263	00788	00264	00790
00265	00792	00266	00793	00267	00796	00268	00799	00269	00802
00270	00805	00271	00810	00272	00814	00273	00819	00274	00824
00275	00830	00276	00836	00277	00843	00278	00850	00279	00857
00280	00865	00281	00873	00282	00881	00283	00890	00284	00900
00285	00909	00286	00920	00287	00931	00288	00942	00289	00953
00290	00965	00291	00972	00292	00980	00293	01004	00294	01017
00295	01031	00296	01045	00297	01060	00298	01075	00299	01091
00300	01107	00301	01124	00302	01141	00303	01158	00304	01176
00305	01194	00306	01213	00307	01233	00308	01253	00309	01273

Palier 16ev

C	CHAMP								
00310	01291	00311	01311	00312	01332	00313	01354	00314	01375
00315	01398	00316	01420	00317	01442	00318	01465	00319	01487
00320	01509	00321	01532	00322	01554	00323	01576	00324	01598
00325	01621	00326	01643	00327	01665	00328	01687	00329	01709
00330	01731	00331	01753	00332	01775	00333	01797	00334	01820
00335	01842	00336	01864	00337	01886	00338	01908	00339	01930
00340	01952	00341	01973	00342	01995	00343	02017	00344	02039
00345	02061	00346	02083	00347	02104	00348	02126	00349	02148
00350	02170	00351	02191	00352	02213	00353	02235	00354	02257
00355	02279	00356	02301	00357	02322	00358	02344	00359	02365
00360	02387	00361	02409	00362	02430	00363	02452	00364	02473
00365	02495	00366	02516	00367	02537	00368	02559	00369	02580
00370	02601	00371	02623	00372	02644	00373	02666	00374	02687
00375	02709	00376	02730	00377	02751	00378	02773	00379	02794
00380	02815	00381	02836	00382	02858	00383	02879	00384	02901
00385	02922	00386	02943	00387	02964	00388	02986	00389	03007
00390	03023	00391	03044	00392	03071	00393	03092	00394	03113
00395	03135	00396	03156	00397	03177	00398	03198	00399	03219
00400	03240	00401	03261	00402	03282	00403	03303	00404	03324
00405	03345	00406	03367	00407	03387	00408	03408	00409	03429
00410	03450	00411	03471	00412	03492	00413	03513	00414	03534
00415	03555	00416	03576	00417	03597	00418	03618	00419	03639
00420	03660	00421	03680	00422	03701	00423	03722	00424	03743
00425	03764	00426	03785	00427	03805	00428	03826	00429	03846
00430	03867	00431	03888	00432	03909	00433	03930	00434	03951
00435	03971	00436	03992	00437	04012	00438	04033	00439	04054
00440	04074	00441	04095	00442	04115	00443	04136	00444	04157
00445	04177	00446	04198	00447	04218	00448	04239	00449	04259
00450	04279	00451	04300	00452	04320	00453	04341	00454	04362
00455	04382	00456	04403	00457	04423	00458	04443	00459	04463
00460	04484	00461	04504	00462	04524	00463	04545	00464	04565
00465	04585	00466	04606	00467	04626	00468	04646	00469	04666
00470	04686	00471	04706	00472	04727	00473	04746	00474	04766
00475	04781	00476	04796	00477	04809	00478	04829	00479	04829
00480	04836	00481	04840	00482	04843	00483	04844	00484	04843
00485	04842	00486	04839	00487	04835	00488	04831	00489	04828
00490	04826	00491	04825	00492	04823	00493	04822	00494	04820
00495	04818	00496	04816	00497	04814	00498	04812	00499	04810
00500	04808	00501	04806	00502	04804	00503	04803	00504	04801
00505	04799	00506	04797	00507	04795	00508	04793	00509	04791
00510	04789	00511	04787	00512	04785	00513	04783	00514	04781
00515	04779	00516	04777	00517	04775	00518	04774	00519	04772

Champ mix

C	CHAMP								
00520	04771	00521	04771	00522	04770	00523	04770	00524	04770
00525	04770	00526	04770	00527	04770	00528	04770	00529	04770
00530	04770	00531	04770	00532	04770	00533	04770	00534	04770
00535	04770	00536	04770	00537	04770	00538	04770	00539	04770
00540	04770	00541	04770	00542	04770	00543	04770	00544	04770
00545	04770	00546	04770	00547	04770	00548	04770	00549	04770
00550	04770	00551	04770	00552	04770	00553	04770	00554	04770
00555	04770	00556	04770	00557	04770	00558	04770	00559	04770
00560	04770	00561	04770	00562	04770	00563	04770	00564	04770
00565	04770	00566	04770	00567	04770	00568	04770	00569	04770
00570	04770	00571	04770	00572	04770	00573	04770	00574	04770
00575	04770	00576	04770	00577	04770	00578	04770	00579	04770
00580	04770	00581	04770	00582	04770	00583	04770	00584	04770
00585	04770	00586	04770	00587	04770	00588	04770	00589	04770
00590	04770	00591	04770	00592	04770	00593	04770	00594	04770
00595	04770	00596	04770	00597	04770	00598	04770	00599	04770
00600	04770	00601	04770	00602	04770	00603	04770	00604	04770
00605	04770	00606	04770	00607	04770	00608	04770	00609	04770
00610	04770	00611	04770	00612	04770	00613	04770	00614	04770
00615	04770	00616	04770	00617	04770	00618	04770	00619	04770
00620	04770	00621	04770	00622	04770	00623	04772	00624	04774
00625	04778	00626	04781	00627	04784	00628	04786	00629	04788
00630	04790	00631	04791	00632	04793	00633	04795	00634	04797
00635	04799	00636	04800	00637	04802	00638	04800	00639	04794
00640	04785	00641	04772	00642	04754	00643	04731	00644	04706
00645	04682	00646	04657	00647	04633	00648	04603	00649	04584
00650	04559	00651	04534	00652	04510	00653	04485	00654	04460
00655	04435	00656	04411	00657	04386	00658	04361	00659	04336
00660	04312	00661	04287	00662	04262	00663	04237	00664	04212
00665	04187	00666	04162	00667	04137	00668	04112	00669	04087
00670	04062	00671	04038	00672	04013	00673	03988	00674	03963
00675	03938	00676	03913	00677	03889	00678	03864	00679	03839
00680	03814	00681	03790	00682	03765	00683	03740	00684	03716
00685	03691	00686	03666	00687	03642	00688	03617	00689	03593
00690	03568	00691	03544	00692	03519	00693	03495	00694	03471
00695	03446	00696	03422	00697	03397	00698	03373	00699	03348

Palier 10 Gev.