

SIGNAUX ANALOGIQUES DU AA

L. Rinolfi

I. RAPPELS

L'annexe 1 rappelle le mémo du 22.4.1981 dans lequel étaient indiqués tous les signaux désirés\*.

V. Chohan a établi la liste en Annexe 2, en collaboration avec les diverses personnes concernées.

L'annexe 3 donne l'image des boutons que l'on peut lire sur le touch-panel des consoles MCR, après les modifications introduites dernièrement.

L'Annexe 4 est une mise à jour de l'annexe 1 pour la partie concernant les signaux analogiques.

Lors des premiers tests pour améliorer le signal analogique du "spectrum analyser", on s'est aperçu que les deux amplificateurs qui avaient été montés dans le système SOS (solution de dépannage) apportaient des perturbations dans le signal de référence du système SOS. Compte tenu de ce fait et d'une situation non standard, les spécialistes ont supprimé ces amplificateurs. En outre, les sorties X, Y et Z des analyseurs de spectre ont les caractéristiques suivantes :

X : 1 V }  
Y : 1 V } pleine déflexion  
Z : entre 0 et 1 V     Blank : -1 V

et sont des signaux BF (5 kHz).

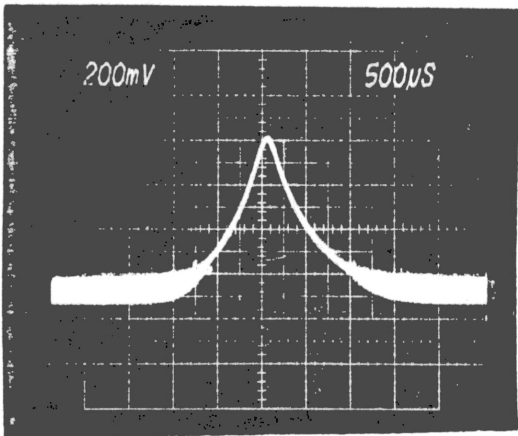
---

\* Depuis lors, en ce qui concerne les triggers SOS pour les oscilloscopes, J.P. Riunaud a rendu opérationnel 2 triggers SC1 et SC2 utilisables sur les nouvelles consoles et ajustables à volonté.

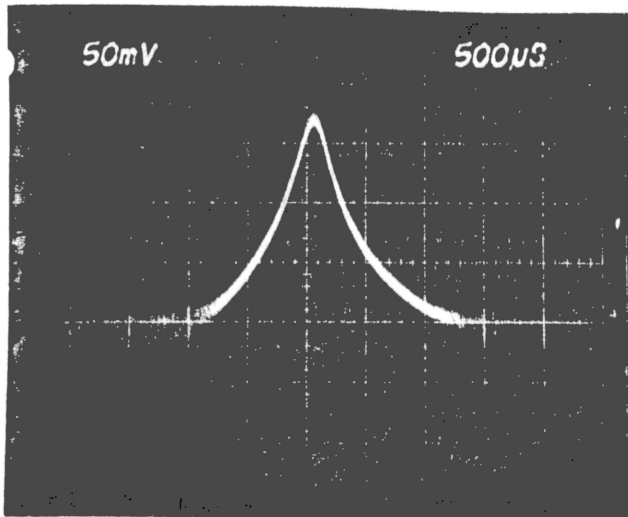
I TESTS EFFECTUES A CE JOUR

1<sup>o</sup>) Signaux des "spectrum analyseurs"

Solution a) : utiliser 2 voies du SOS classiques pour le signal Y et le signal Blank. Ceci peut être effectué sur chaque console banalisée. On obtient une image de qualité mais pas les informations alphanumériques.

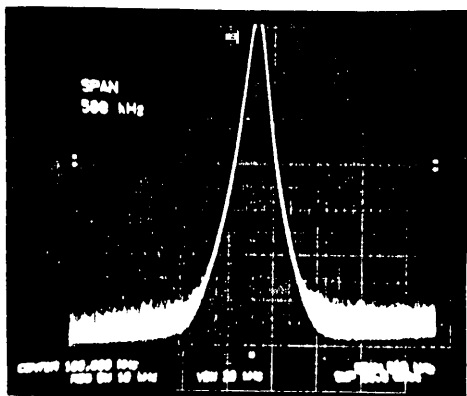


Signal spectrum visible sur un oscilloscope au départ de l'ACR



Après passage dans les voies BF du SOS (observation MCR). La sortie Y seule est utilisée avec la sortie Blank utilisée comme trigger d'un oscilloscope banalisé (base de temps fixe et égale à 500 µs).

Solution b) : Passer à travers le SOS, les 3 signaux Y, Y, Z et utiliser un oscilloscope banalisé des nouvelles consoles.



Signal au départ (ACR) sur un oscilloscope normal en utilisant la modulation Z (entrée à l'arrière)

Le signal à l'arrivée ne figure pas ici car il était complètement déformé et, par conséquent, pas exploitable. De plus, dans ces conditions, il faut faire des interventions entre les modules de l'oscilloscope (mettre un "dual trace" sur le module "base de temps" pour le signal X). Enfin, l'entrée "Z" des oscilloscopes des nouvelles consoles n'est pas accessible et est occupée par un autre type de modulation.

Cette solution est donc à rejeter

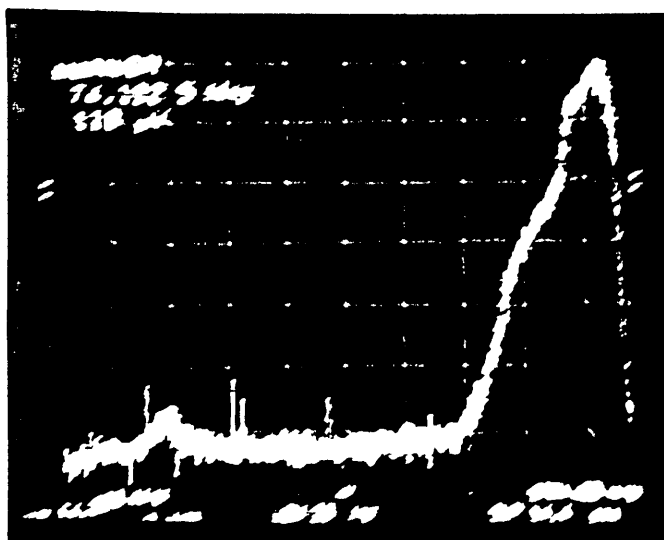
Solution c) : Utiliser un moniteur X, Y, Z (type Tektronix 624) dans la partie non banalisée de toutes les consoles MCR. Dans ces conditions, les signaux sont beaucoup trop faibles à l'arrivée sur les nouvelles consoles MCR pour être exploités.

Solution d) : Utiliser un seul moniteur X, Y, Z dans une seule console et tirer 3 câbles adaptés pour ces 3 signaux directement entre ACR et MCR.

Solution e) : Envoyer un signal vidéo. Cette solution, qui aurait l'avantage d'être standard, risque de coûter cher à partir du moment où il faut acheter 2 caméras et 2 moniteurs dédiés à ces signaux et qu'il faudrait installer à l'ACR.

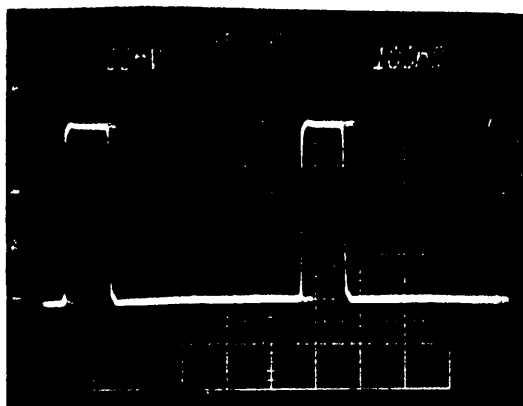
Après discussions avec les différents responsables de AA et OP, nous sommes arrivés à la conclusion d'installer un moniteur X, Y, Z dans la partie non banalisée d'une console et d'essayer ainsi d'obtenir des images correctes avec les informations alpha-numériques correspondantes (solution c).

Cette solution a été essayée grâce au prêt par le Groupe CO d'un amplificateur adapté (gain  $\sim 5$ ) installé en ACR au départ des 3 signaux X, Y, Z. C'est le maximum de gain que l'on puisse mettre car le système SOS n'accepte pas plus de 5 V à l'entrée. Les signaux recueillis au MCR ont alors un niveau suffisant ( $\sim 700$  mV) pour entrer dans un moniteur X,Y,Z. Toutefois, le niveau de bruit recueilli sur les 3 câbles donne une telle modulation que les informations alpha-numériques restent tout-à-fait inexploitable. Voir photo ci-dessous.

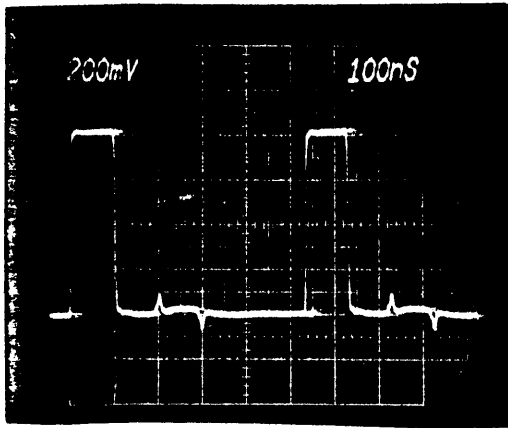


## 2°) Pick-up de l'anneau

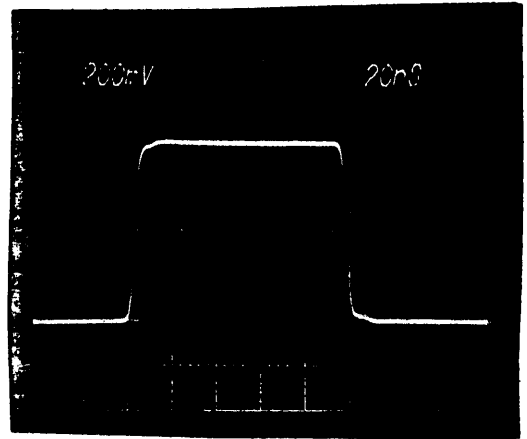
Les essais que nous avons effectués montrent une atténuation du signal d'un facteur 5 (de 800 mV, on recueille 160 mV au MCR) et une bande passante de l'ordre de 25 MHz. Ce qui signifie que l'on pourra observer des paquets de 80 ns mais pas en dessous. Pour l'instant donc, 2 amplificateurs sont en cours de réalisation et 2 autres sont installés.



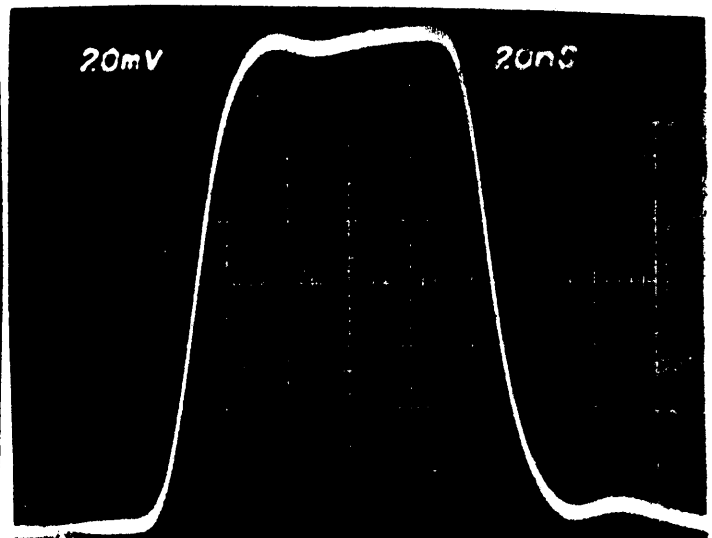
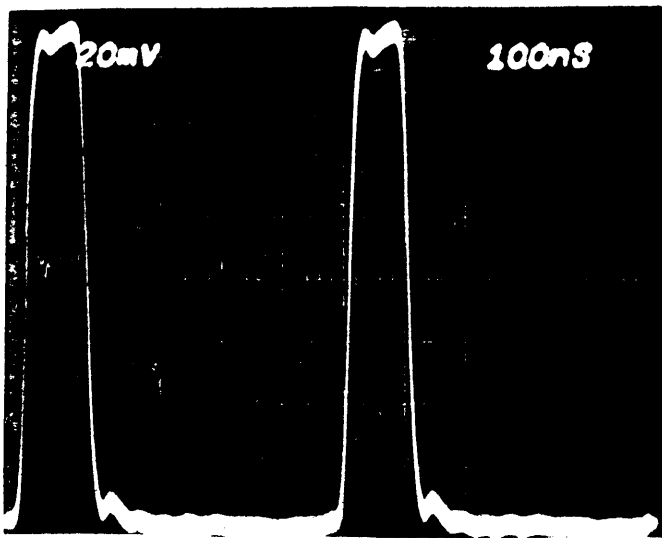
Signal du départ (ACR).



Signal départ après connexion sur une voie HF du SOS



$\tau \approx 5 \text{ ns}$   
 $A \approx 800 \text{ mV}$

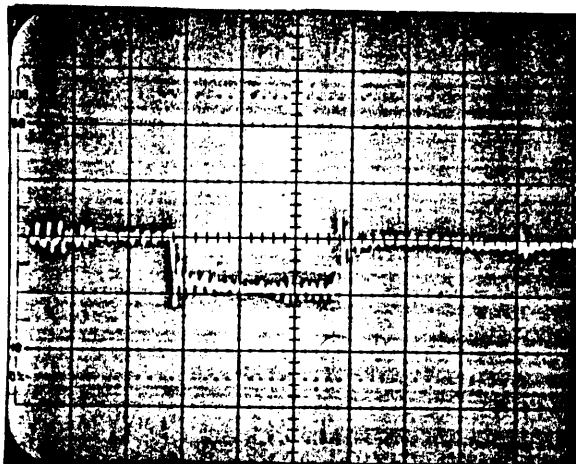


Signal arrivée en MCR

$\tau \approx 20 \text{ ns}$   
 $A \approx 160 \text{ mV}$

3°) Transformateurs de courant

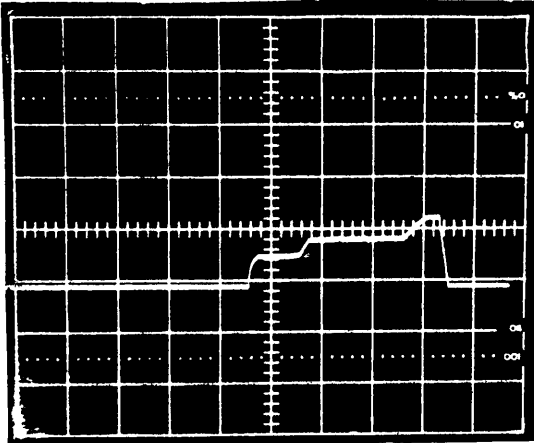
TFA59 et TFA2513 ont été installés et testés. On attend le faisceau pour voir des signaux en vraie grandeur. Le signal "Gate" des transformateurs a aussi été testé.



signal au MCR  
50 mV/cm  
0,5  $\mu$ s/cm

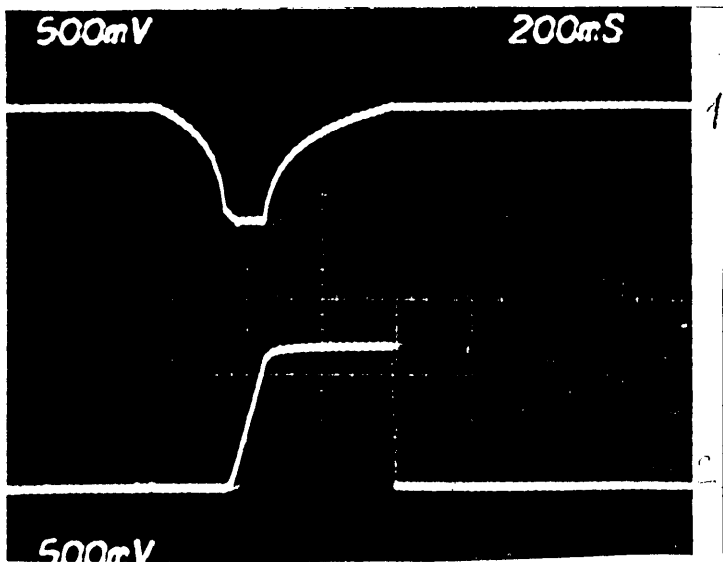
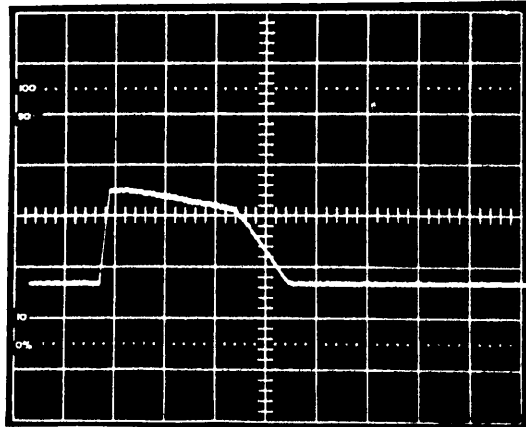
4°) Signaux RF

Deux câbles seuls avaient été installés mais 5 signaux + 1 de réserve s'avéraient nécessaires; on a donc fait installer de nouveaux câbles. Les signaux de référence ont été testés. Pour les autres signaux, on doit attendre le faisceau.



Programme de tension (unstacking)

Programme de fréquence  
(à 1'ACR)  
(unstacking)



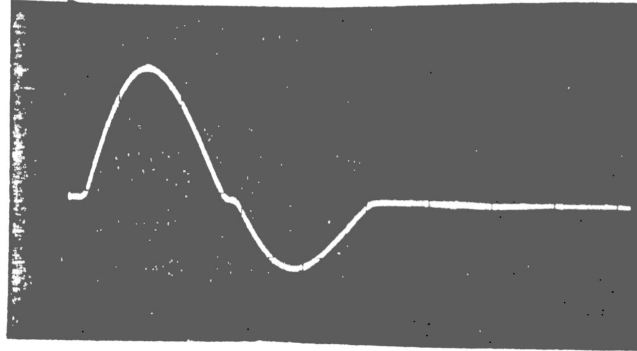
1) Programme de tension  
(stacking)

au MCR

2) Programme de fréquence  
(stacking)

5°) Quadrupôles pulsés

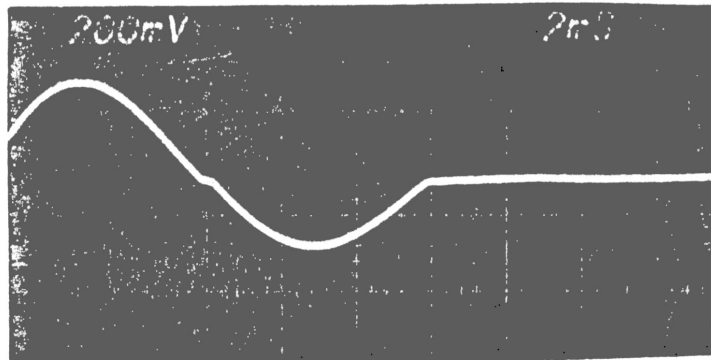
Installés et testés (1 V = 1000 A)



Signal à 1'ACR

500 mV/cm

2 ms/cm



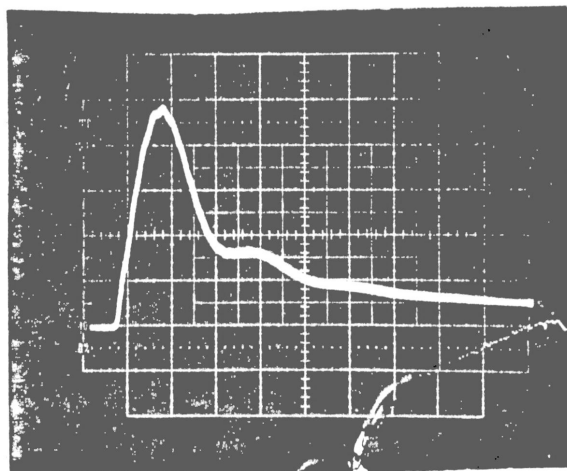
Signal au MCR

200 mV/cm

2 ms/cm

6°) Corne magnétique

Installée et testée



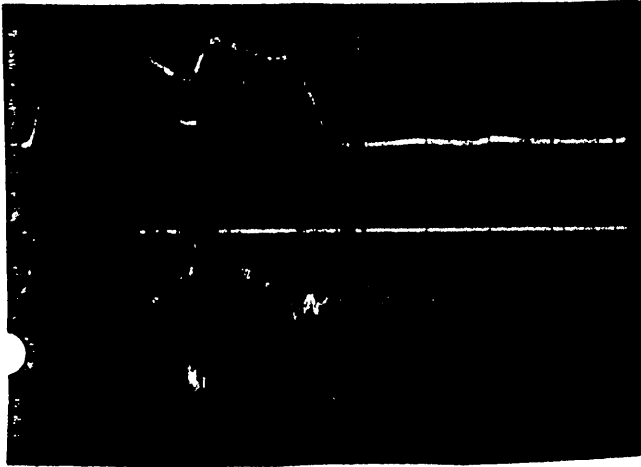
500 mV/cm

5  $\mu$ s/cm

(170 kA; 5,25 kV)

7°) Shutters

Douze signaux provenant des tachymètres ont été installés et testés.

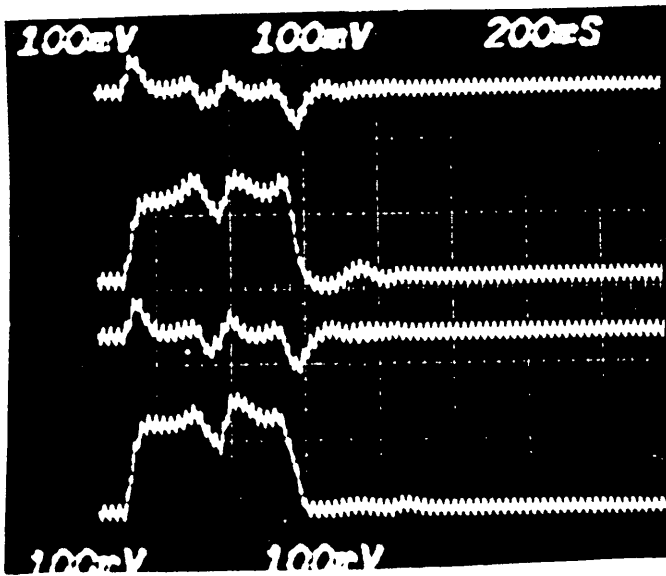


Signal à l'ACR (1 shutter)

trace 1 : tachymètre

trace 2 : courant

trace 3 : accéléromètre



Signal au MCR :

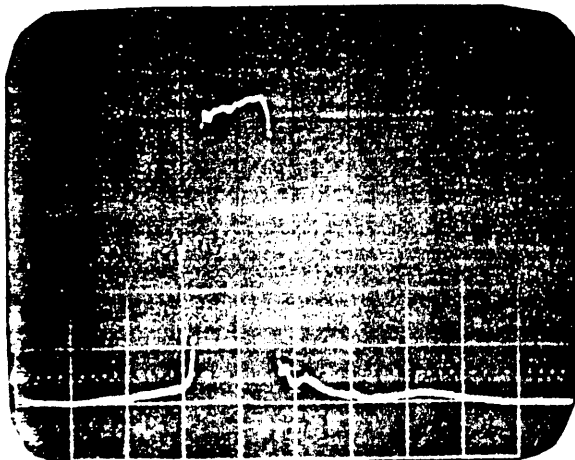
100 mV/cm

200 ms/cm

signal tachymétrique  
de 4 shutters différents

8°) Kickers

Installés et testés



signal  $\Sigma$  du kicker  
d'injection au MCR :

200 mV/cm

500 ns/cm



### III PROPOSITIONS

Compte tenu de l'état actuel des signaux analogiques et de l'expérience acquise, on propose de :

- 1) demander la visualisation de 8 signaux analogiques, comme le permettent les possibilités des consoles MCR;
- 2) une nouvelle définition des signaux analogiques des pick-ups de l'anneau (voir annexe 4);
- 3) installer les signaux analogiques de la pick-up d'injection;
- 4) six voies HF du SOS seront libérées (spectrum analyseur); on peut utiliser ces voies pour :
  - pick-up d'injection
  - pick-up de l'anneau
  - transformateurs de courant TFA7, TFA67
  - kickers, etc...
- 5) pour le spectrum analyseur, une décision doit être prise entre la solution d) ou e); en attendant, la solution a) reste la bonne réserve opérationnelle.

### IV CONCLUSION

Tous les signaux décrits ci-dessus sont disponibles dans les nouvelles consoles du MCR et pourront être utilisées lors du démarrage de la machine en février 1982; ceci grâce à la participation des personnes suivantes (en espérant que personne n'a été oublié!) :

- 1) Aspects hardware spécialiste : R. Barthelemy, G. Carron, J. Colchester, L. Coull, T. Dorenbos, G. Frémont, M. Legras, P. Pearce, F. Pedersen, H. Schroot, J.C. Schnuriger, C. Vasseur, D. Williams.
- 2) Aspects SOS (système + opération) : S. Battisti, V. Chohan, R. Debordes, L. Henny, J. Kenaghan, S. Maury, F. Perriollat, J.P. Riunaud, E. Sigaud.
- 3) Aspect câblage : V. Glaus et son équipe.

Distribution : Chefs de Groupe PS  
PS Operation  
Personnes citées  
R. Debordes  
A. Gagnaire

P. Heymans  
H. Koziol  
C. Metzger  
J. Robert  
E.J.N. Wilson

/ed

M E M O R A N D U M

A : S. Battisti, R. Debordes, T. Dorenbos, A. Gagnaire,  
P. Heymans, J. Kenaghan, F. Perriollat, J. Robert,  
E. Sigaud

De : V. Chohan, L. Henny, S. Maury, L. Rinolfi, J.P. Riunaud

Objet : Installation de contrôles AA au MCR - Signaux analogiques  
et video

---

Pour l'opération du AA à partir des nouvelles consoles MCR, nous vous indiquons sur les feuilles ci-jointes les signaux à installer d'ici au 31 mai 1981.

Dans la quatrième colonne figure le nombre final  $Q^{ty}$  de signaux nécessaires à l'opération AA à partir du MCR, à savoir 70 H.F. et 35 B.F. ainsi que 16 signaux video.

Dans la cinquième colonne figure le nombre  $Q^{ty}_{min}$  de signaux nécessaires pour l'opération ("baby sitting") prévue pendant l'été 1981, à savoir 20 H.F. et 9 B.F. ainsi que 9 signaux video.

La liste des impulsions de trigger est donnée en annexe.

L'expérience montrera si quelques signaux supplémentaires devront se rajouter à cette liste.

c.c. R. Billinge  
D. Dekkers  
B. Kuiper

SIGNAL	O.B. NAME	B <sup>0</sup> WIDTH	Q <sup>+</sup>	Q <sup>+</sup> min	ORIGIN	RESPONSIBLE	REMARKS
PULSED QUADS		L	3	1	EQ. ROOM 18/19/193	L. COULL	
MAGN. HORN		L	1	1	ACR-J0027	G. FREMONT	
INJ. UHV (Σ+Δ)		H	3	1	?	C. VASSEUR	not yet available
INJ. TRANSFO	TFA 0007	H	1	1	ACR-J0012	R. COLCHESTER	
	TFA 0059	H	1	1			
	TFA 0067	H	1	1			
TRANSFO GATE		H	1	1			
INJ. KICK. SUM		H	1	1	ACR-J0028	P. PEARCE	
INJ. KICK. MOD.		H	10	1			
SHUTTERS Tacho		L	12	1	ACR-J0029		
SHUTTERS Motor		L	12	1			
RING PU'S Z		H	12x2	4x2	ACR-J0019	M. LEGRAS	
RING PU'S Δ		H	12x2	4x2			
RF VOLTAGE		L	1	1	ACR-J0008	F. PEDERSEN	
RF FREQUENCY		L	1	1			
SPECT. ANALY.		L	2x2	2x2	ACR-J0023	G. CHARRON	
		H	1x2	1x2	J0025		X & Y signals for 2 spectrum Analyzers 2 signal
EJ. KICK MAIN		H	1	1	ACR-J0028	P. PEARCE	
EJ. TRANSFO'S	TFA 2513	H	1	1	ACR-J0012	R. COLCHESTER	
EJ. UHV (Σ+Δ)		H	2	1	?	C. VASSEUR	not yet available

1 - 25. MHz → HF  
0 - 1 MHz → BF

4 chosen amongst the 12 available

X & Y signals for 2 spectrum Analyzers  
2 signal

not yet available

SIGNAL	O.B. NAME	8° WIDTH	Q <sup>+</sup>	Φ <sup>min</sup>	ORIGIN	RESPONSIBLE	REMARKS
INJ. TV	MTV 003	VIDEO	1	1	ACR - J002	J. ROBERT	
	MTV 019	//	1	1	//	//	
	MTV 037	//	1	1	//	//	
	MTV 067	//	1	1	//	//	
	MTV 083	//	1	1	//	//	
RING. TV	MTV 101	//	1	1	//	//	
	MTV 306	//	1	1	//	//	
	MTV 2210	//	1	1	//	//	
EJ. TV	MTV 2523	//	1	1	//	//	
	MTV 2543	//	1	1	//	//	
MCR News				MCR	"		
ALARMS				MNRS (10 <sup>th</sup> Crte AA)	T. DORENBOS		
TRANSFO'S VIDEO				ACR - J0011	//	display LTNWOOD	
DISPLAY'S VIDEO (SIEMENS)				center of ACR	//		

Ref.: PS/OP/JPR/ed

Date: 18.5.1981

M E M O R A N D U M

Copy to/Copie à:

To/A : R. Debordes

From/De : J.P. Riunaud

Subject/: Triggers pour l'observation de signaux AA dans les consoles MCR  
Objet

---

Suite au memorandum PS/CO/RD/ww du 10.5.1981, il apparaît que les demandes indiquées dans le memorandum PS/OP du 22.4.81 (V. Chohan et al.), bien que limitées à 2 impulsions et 2 trains - car le train PLS est déjà disponible au MNR - conduisent à des dépenses excessives. Ceci, d'une part parce que la distribution du train RF/TTL nécessite l'utilisation de drivers receivers et de câbles spéciaux non prévus, et d'autre part, parce que dans ces conditions les capacités maximales du système de multiplexage sont atteintes (l'adjonction d'une impulsion et d'un train supplémentaire coûterait 103 kFS).

En conséquence, je propose d'annuler les demandes précisées dans le memorandum du 22.4.81 et de les remplacer par les demandes suivantes :

2 impulsions AX.SC1 et AX.SC2 fournies par le système de timing AA (et ajustables à travers les programmes de timing AA), disponibles en niveau "blocking" dans la salle d'équipement en K208.



c.c. R. Billinge  
V. Chohan  
D. Dekkers  
L. Henny  
B. Kuiper  
S. Maury  
F. Perriollat  
L. Rinolfi

SIGNAL	NAMING CONVENTION NAME	SOS Definition Low or High Freq.	QUANTITY	SIGNAL ORIGIN	SOURCE RESPONSIBLE	REMARKS
Pulsed Quads.	AI.QF050, AI.QDES2 AI.QF055-56	L	3	EQUIP. ROOM 181/182/183	L. COULL	
MAGNETIC HORN	AI.HHA064	L	1	ACR-J0027	G. FREMONT	
Injection Transformer	AI.TFA 059	H	1	ACR-J0012	R. COLCHESTER	
Transformer Gate	AI.GATE	L	1	"	"	
Injection kicker Sum	AI.KFA SUM	H	1	AA HALL	P. PEARCE	
Shutters Tacho	AI.SHU TACH01-12	L	12	AA HALL	"	
Outputs from Multiplexer,	—	H	2	ACR-J0028	"	
RF Voltage	AA.C2410 VRF	L	1	ACR-J0008	F. PEDERSEN	
RF Frequency	AA.C2410 FRF	L	1	"	"	
F Spectrum Analyser	AS.MAX, AS.MAY, AS.MAZ 1 1 1	H	3	ACR-J0023	G. CARPON	
F " "	AS.MAX, AS.MAY, AS.MAZ 2 2 2	H	3	ACR-J0025	"	
Ring Pickup UHV 2200 $\Sigma_H$	AM.USUH 2200	H	1	ACR-J0015	M. LEGRAS	$\Sigma_H$ Signal which sees the Ejection Kicker Pulse.
Ejection kicker	AE.KFA	H	1	AA HALL	P. PEARCE	
Ejection Transformer	AE.TFA 2513	H	1	ACR-J0012	R. COLCHESTER	
" PU BLS-11 $\Delta H$	AM.UHZ 1110	H	1	ACR-J0015	M. LEGRAS	
" $\Delta V$	AM.UVT 1110	H	1	"	"	
" $\Delta F W 04 \Sigma_H$	AM.USUH 0400	H	1	"	"	THESE 3 ONLY TO USE UP THE AVAILABLE SPACE HFS CAPACITY $\Sigma_H$ Signal which sees the Injection Kicker Pulse.

OF THE REAL AN ANALOGUE SIGNALS, NOT MORE THAN 4 NEEDED TO BE VIEWED SIMULTANEOUSLY.

Signaux analogiques

Titre : AA

Niveau : 2

Page no.:

HOME BACK SUITE OPTIONS

A B C D E F G H

MEAS ILI ELI LON

Signaux analogiques

Titre : MEAS

Niveau : 3

Page no.:

HOME      BACK      SUITE      OPTIONS

A      B      C      D      E      F      G      H

SHUTTERS      COOLING

RING

STOCH. COOLING



Signaux analogiques

Titre : ILI

Niveau : 3

Page no.:

HOME      BACK      SUITE      OPTIONS

A      B      C      D      E      F      G      H

inject

Signaux analogiques

Titre : ELI

Niveau : 3

Page no.:

HOME BACK SUITE OPTIONS

A B C D E F G H

EJECT

Signaux analogiques

Titre : LON

Niveau : 3

Page no.:

HOME      BACK      SUITE      OPTIONS

A      B      C      D      E      F      G      H

RF

Signaux analogiques

Titre : LON - RF

Niveau : 4

Page no.:

HOME      BACK      SUITE      OPTIONS

A      B      C      D      E      F      G      H

AR. VRF  
ACQ      AR. VRF  
GFA      AR. FRF      AR. BEAM  
PHASE      AR. PHA  
LOOP      AR. RF  
SPARE

Signaux analogiques

Titre : ILI - INJECT

Niveau : 4

Page no.:

HOME      BACK      SUITE      OPTIONS

A      B      C      D      E      F      G      H

AI-TFA  
59      AI-GATE      AR.KFA  
SPARE 1      AR.KFA  
SPARE 2

AI-QFO  
50      AI-QDE  
52      AI-QFO  
55-56

AI-HMA  
64      AI-KFA  
SUM      TEST



Signaux analogiques

Titre : MEAS - RING

Niveau : 4

Page no.:

HOME	BACK	SUITE	OPTIONS
------	------	-------	---------

A	B	C	D	E	F	G	H
---	---	---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--

AM.UHZ 11							
--------------	--	--	--	--	--	--	--

AM.USUH 22		AM.UHZ 23	AM.UVT 23				TEST
---------------	--	--------------	--------------	--	--	--	------

Signaux analogiques

Titre : MEAS - STOCH COOLING

Niveau :

Page no.:

A	B	C	D	E	F	G	H	AS. MAX SPECT1	AS. MAY SPECT1	AS. TRIG SPECT1	AS. MAX SPECT2	AS. MAY SPECT2	AS. MAZ SPECT2	AS. TRIG SPECT2							
																					TEST



Signaux analogiques

Titre : MEAS - SHUTTERS

Niveau : 4

Page no.:

HOME      BACK      SUITE      OPTIONS

A      B      C      D      E      F      G      H

AI. SHU TACHO 1      AI. SHU TACHO 2      AI. SHU TACHO 3      AI. SHU TACHO 4      AR. KFA SPARE 1      AR. KFA SPARE 2

AI. SHU TACHO 5      AI. SHU TACHO 6      AI. SHU TACHO 7      AI. SHU TACHO 8

AI. SHU TACHO 9      AI. SHU TACHO 10      AI. SHU TACHO 11      AI. SHU TACHO 12      TEST

Signal	Nom standard	Clémin SOS	Quantité	Origine	N° câble	Responsable	de 1 à 8 → 476011 à 476018 de 9 à 12 → 476021 à 476024
Shutters	AI. SHU TACHO 1	L	12	RA Ø 13 (RING)	476011 à 476024	P. Pearce + H. Schrot	
Clicker injection (SUM)	AI. KFA SUM	H	1	J Ø 28 (ACR)	476001	"	
Clicker ejection	AE. KFA	H	1	RA Ø 15 (RING)	476002	"	
Reserve	AR. KFA/SPARE 1	H	1	J Ø 28	476003	"	
Reserve	AR. KFA/SPARE 2	H	1	J Ø 28	476004	"	
Borne magnétique	AI. HMA 64	L	1	J Ø 27	476031	G. Fremont + J.C. Schwinger	
Inductifs pulses	AI. QFO Ø 50 AI. QFO 55-56 AI. QDE 52	L	3	RACK 210	476025 à 476027	L. Coill	
Transform. de courant	AI. TFA 59 AI. TFA 2513 AI. GATE	H H H	1 1 1	J Ø 12 " "	476082 476083 476081	C. Vasseur + C. Bärter "	
RF tension	AR. VRF/ACQ	L	1	J Ø 08	476035	F. Pedersen + R. Benkelung	
GFA tension	AR. VRF/GFA	L	1	"	476033	"	
fréquence phase	AR. FRF	L	1	"	476034	"	
phase	AR. BEAT/PHASE	L	1	"	476036	"	
boucle	AR. PHA/LOOP	L	1	"	476037	"	
Reserve	AR. RF/SPARE	L	1	"	476032	"	

Signal	Nom Standard	Chemin SOS	Quantité	Origine	N° cable	Responsable
Spectre analyseur 1	AS.MAZ/SPECT1	L	1	J 04 23	476 041	G. Carroy + L. Ruffi
	AS.MAZ/SPECT1	L	1	"	476 042	
	AS.MAZ/SPECT1	L	1	"	476 043	
	AS.MAZ/SPECT1	L	1	"	476 047	
	AS.MAZ/SPECT2	L	1	J 04 25	476 044	
	AS.MAZ/SPECT2	L	1	"	476 045	
	AS.MAZ/SPECT2	L	1	"	476 046	
	AS.MAZ/SPECT2	L	1	"	476 048	
P.U. de l'anneau	AM.UHZ 23	H	1	J 04 19	476 047	D. Williams + M. Legras
	AM.UVT 23	H	1	"	476 048	
	AM.USM 22	H	1	"	476 045	
	AM.UHZ 11	H	1	"	476 046	
P.U. d' injection	AI.USHD:57	H	1	J 04 19	476 086	D. Williams + M. Legras
	AI.UHZ 57	H	1	"	476 087	
	AI.UVT 57	H	1	"	476 088	
				11 février 1982		