

CONTROLE DE L'EJECTION LENTE

D. Gueugnon

1. Introduction

Pour les essais sur la "nouvelle éjection lente partielle" qui ont eu lieu durant les semaines 19 et 20 (du 8 au 19 mai), J.P. Riunaud et Ch. Steinbach avaient demandé un programme facilitant les réglages des différents paramètres liés à cette éjection. Ces essais terminés, nous avons adapté ce programme à l'éjection lente classique et décidé de le rendre opérationnel en le proposant à l'utilisateur dans l'arbre "Opération Normale".

2. Principe

Ce programme permet de contrôler la position radiale moyenne avant l'éjection, les déplacements de l'orbite fermée en s.d. 83 et s.d. 62, le point de fonctionnement et les chromaticités produites par les PFW's seuls, les variations de Q et de chromaticité produites par les 2 quadrapôles et le sextupôle de l'éjection.

Il est également possible de faire "Enable/Disable" sur le timing des GFA's contrôlant les bumps, les quadrapôles et le sextupôle, ainsi que sur la perturbation.

L'utilisateur fixe les données désirées et le programme calcule les différentes fonctions GFA à partir d'un modèle de référence choisi préalablement parmi 10 modèles mémorisés. Il est alors possible d'envoyer ces nouvelles données au hardware.

3. Mise en marche du programme

Dans l'arbre "Opération Normale" sous PS - puis Slow Éjection 62, puis Ejection, et enfin sous "contrôle" se trouve la touche "Tune, Xi & Bumps control". Il est recommandé au préalable de demander au niveau 4 le display qui permet d'avoir en permanence l'acquisition des courants dans les différents éléments. "Tune, Xi & Bumps control" efface la moitié inférieure de l'écran TV couleur pour pouvoir afficher son propre display (voir Figure No. 1).

4. Mode d'emploi

Dès l'actuation de la touche, le display apparait et donne les différents paramètres correspondant à la situation se trouvant présentement dans le hardware. D'autre part, le touch-panel "User" propose différentes possibilités.

A l'aide du "tracker ball", il est possible de modifier :

4.1 les déplacements de l'orbite fermée en s.d. 83 et s.d. 62 ainsi que la position radiale moyenne

4.2 les QHo et XiHo produits par les PFW's seuls; à noter que lors de ces changements, le programme calcule et affiche également les QVo et XiVo engendrés par les PFW's (l'utilisateur ne peut modifier directement ces deux paramètres).

4.3 les delta QH et delta XiH produits par les quadrupôles et le sextupôle. Comme ci-dessus, le programme calcule et affiche les delta QV et delta XiV.

Lors de chaque changement, les nouvelles valeurs de chacun des six courants (bumps, PFW, quad. et sext.) sont affichés sur la TV Echo.

Si une modification entraîne une valeur de courant trop élevée pour l'alimentation correspondante, le programme indique à l'aide d'une fenêtre "value out of range" et force l'utilisateur à entrer une nouvelle valeur.

Chaque modification significative apparait en video inverse.

Lors du changement de QHo, XiHo, delta QH et delta XiH, les paramètres résultants QH, QV, XiH et XiV sont réactualisés.

Toujours à l'aide du "tracker ball", il est possible, en mode immédiat de faire Enable/Disable sur les GFA's des bumps, des quadrupôles, du sextupôle et sur la perturbation. Les indications des paramètres touchés apparaissent en couleur différente.

Le touch-panel "User" propose différentes possibilités :

4.4 Envoi au hardware

Cinq touches "Send" permettent soit un envoi global des fonctions modifiées ou non, soit des envois partiels.

Une valeur indiquée en video inverse signifie qu'elle est différente de celle correspondant au hardware.

Le display est réactualisé après chaque "send"; une fenêtre indique si l'envoi a été effectué correctement ou non.

Dès qu'un "send" a été effectué, une touche "restore from buffers" permet de revenir aux valeurs de départ (à l'entrée dans le programme).

4.5 Display des fonctions GFA

Trois touches permettent de visualiser sur les écrans TV noir et blanc 1 et 3, les fonctions actuelles dans le hardware :

- des bumps,
- des PFW's,
- des quadrupôles et sextupôle

4.6 Gestion des modèles

Si une situation "Act. Param." correspondant au display considéré ci-dessus donne satisfaction à l'utilisateur, celui-ci pourra la mémoriser dans un modèle. La touche "Save Paramat. in model" propose un choix de 10 et une touche "Back" permettant de revenir au touch-panel "User" de départ.

Le choix d'un des dix modèles fait apparaître une fenêtre sur l'écran TV couleur. Celle-ci indique le numéro du modèle, sa date d'émission, son label personnel. L'utilisateur peut modifier celui-ci à l'aide du clavier (24 caractères dans fenêtre noire).

Après "Return", il peut confirmer ou non la saisie des paramètres actuels et des fonctions GFA dans le modèle choisi.

A la fin de cette opération, le programme revient au touch-panel "User" initial.

4.7 Changement des références

L'utilisateur peut prendre comme référence pour les calculs des différentes fonctions un des dix modèles mémorisés. La touche "Restore ref.from Model" propose alors ce choix. Une touche "Back" permet de revenir au touch-panel User initial.

Le choix d'un de ces modèles fait apparaître une fenêtre indiquant le numéro de celui-ci, sa date d'émission, son label personnel.

Le touch-panel "User" propose alors en plus la possibilité de visua-

liser sur les écrans TV noir et blanc 1 et 3 les fonctions GFA des bumps, des PFW's, des quadrupôles et sextupôle mémorisés dans le modèle choisi. Une touche "continue" apparait également. Une action sur une de ces quatre touches fait disparaître la fenêtre et le display de l'écran TV couleur donne les paramètres contenus dans le modèle choisi (numéro indiqué en bas à droite à la place de "Act. param.").

La touche "Continue" propose un nouveau choix avec un message sur le touch-panel "User". L'utilisateur peut alors confirmer son choix ou non. Dans le premier cas, le modèle choisi sera envoyé au hardware et sera pris dès lors comme référence. Dans le second cas, l'opération sera annulée; le display de l'écran couleur indiquera la situation dans le hardware et la référence demeurera celle qui prévalait jusqu'alors.

Le programme propose également la facilité "printer TV hardcopy" pour impression sur le "line-printer" des différents écrans TV et une touche "Exit" pour quitter le programme.

5. Conclusions

Avec "Tune, Xi & Bumps control", il est possible maintenant de régler l'éjection lente 62 d'une façon toute différente de celle utilisée jusqu'alors. L'utilisateur peut agir sur les paramètres propres à l'éjection lente et il doit bien comprendre la notion de "modelling".

A noter enfin que les modifications des paramètres engendrent une variation globale des GFA's, des bumps, des quadrupôles et du sextupôle, alors qu'elles n'affectent que le palier des fonctions PFW's, les pentes étant alors conservées dans tous les cas.

Distribution

PSS

Techniciens OP/PS

K. Bätzner

J. Boillot

M. Bouthéon

G. Daems

D. Dumollard

F. Perriollat

C. Serre

D.J. Simon

SE 62 main parameters

Ip= 19 MSC1= 17.9 (10e10p/p) eff62= 94.2% ring/MSC1= 7.8%
 MBL83= 1379 MBL85= 810 MBL61= 639 MBL62= 40

PX.AW:C-TR 1200 PX.ASE:C-TR 1200 PX.ASMHSE:C-TR 1200
 PFW-FQ= 156.9 PE.BSW83= 334.0 FP.SMH61-62=8677.2
 PFW-DE= 149.7 PE.BSW62= 421.0 PP.SMH62TR= 0.0
 PFW-DB= 0.0 PC.XSE53=-652.1 PP.SMH85= 2101.5
 PE.QSE23-53=-388.2 PE.SES83= 143.3 KV

start QSE23= 970.0(C train)

```

$-----$
!BUMPS & RAD.POS. (mm)! PFW's ! QUAD's & SEXT. !
$-----$
! ENABLE X83= 33.9 ! QH0 = 6.126 ! ENABLE $QH = .111 !
! ENABLE X62= 34.1 ! XIH0=-1.63 ! ENABLE $XIH= .154 !
! ! QV0 = 6.372 ! $QV =-.05 !
! ENABLE MRP= 1.56 ! XIV0=-1.233 ! $XIV=-.158 !
$-----$

```

!Resulting Paramet.: QH=6.237;QV=6.322;XIH=-1.476;XIV=-1.391!
 \$- Extracted \$p/p=1.5 E-3 (For Eh=.5 \$ mm mrad)Act.Param.-\$

16:48 16 RESCPS END
 16:48 14 REITT END
 16:48 00 P+ MAIN TREE : RESERVATION OK

COMMENT:

ATTENTION This TV copy has been treated to replace SPECIAL CHARACTERS by \$

Figure No. 1



Distribution

PSS

Techniciens OP/PS

K. Bätzner
J. Boillot
M. Bouthéon
G. Daems
D. Dumollard
F. Perriollat
C. Serre
D.J. Simon

SECTION OPERATION PS

Ch. Steinbach

G. Azzoni, L. Blanc, N. Blazianu, J.C. Cendre,
D. Gueugnon, R. Hoh, J.M. Elyn, B. L'hullier,
H. Martin, A. Nicoud, M. Perfetti, C. Saulnier,
A. Valvini, B. Vandorpe

PSS

H. Cappi
S. Hancock
M. Martini
A. Pace
T. Hisselada
J.P. Riunaud
Ch. Steinbach