

**EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH
ORGANISATION EUROPEENNE POUR LA RECHERCHE NUCLEAIRE**

CERN - PS DIVISION

PS/ OP/ Note 98-44 (MD)

**COMPTE RENDU DE LA SÉANCE D'ÉTUDE DU 8 DÉCEMBRE :
ETUDE DE SE61 AVEC NOUVEAUX RÉGLAGES DES PFW**

G. Metral, Ch. Steinbach, B. Vandorpe

Geneva, Switzerland
18 December 1998

Compte rendu de la séance d'étude du 8 décembre: Etude de SE61 avec nouveaux réglages des PFW

Participants: G. Metral, Ch. Steinbach, B. Vadorpe

Objectifs du MD

- Montrer la faisabilité du contrôle du point de fonctionnement de ce faisceau avec des PFWs programmés en horloge interne de façon à pouvoir supprimer les GFADs.
- Essayer de supprimer les variations trop importantes du point de fonctionnement.
- Faire des mesures de chromaticité pendant le palier d'extraction.
- Voir les effets des éléments d'extraction sur l'orbite fermée

Caractéristiques avant modification

Le point de fonctionnement basse énergie est contrôlé par les quadripôles basse énergie Qf & Qd dont les fonctions se terminent à C350 (2650 G = environ 5.5 GeV).

A C315 (1900G = environ 4 GeV), les PFWs prennent le relais pour contrôler le point de fonctionnement haute énergie. Il y a donc une petite zone de recouvrement entre les 2 systèmes de réglage du point de fonctionnement.

Le passage de la transition se fait à environ 2700 G = C352.

Une mesure de Q_h et Q_v tout au long du cycle a été effectuée avec les fonctions PFW utilisées jusqu'à présent, qui reçoivent le train B comme horloge externe jusqu'au palier haute énergie (fig.1).

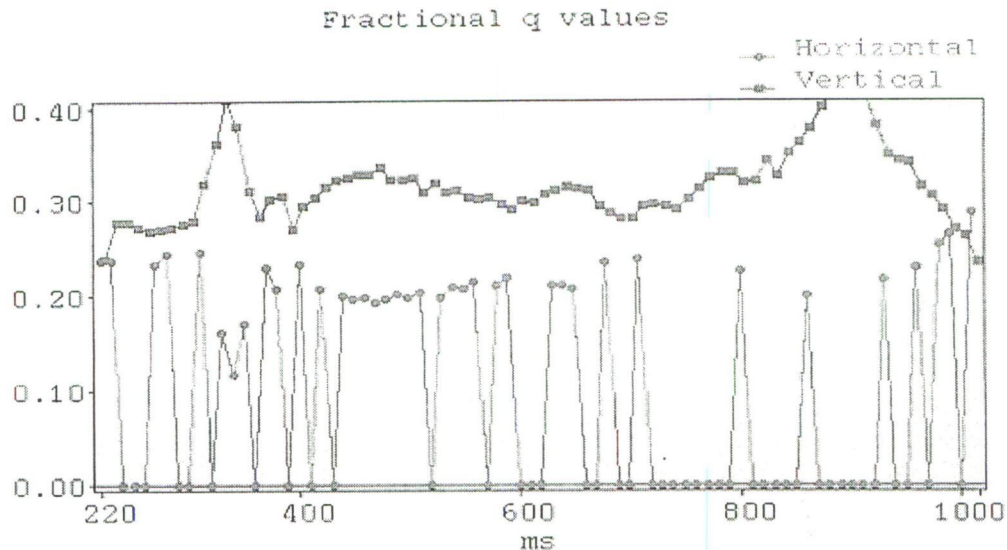


Fig.1 - Parties entières de Q_h et Q_v avec PFW en train B

On peut comparer ces mesures à celles de Q_h et Q_v calculées à partir des courants des PFWs en se servant des matrices inverses de celles utilisées pour la détermination de ces courants (fig.2). Une analyse rapide nous permet de voir que le courant de la boucle en 8 démarre trop tôt et entraîne un pic de Q_h et Q_v au environ de C 350.

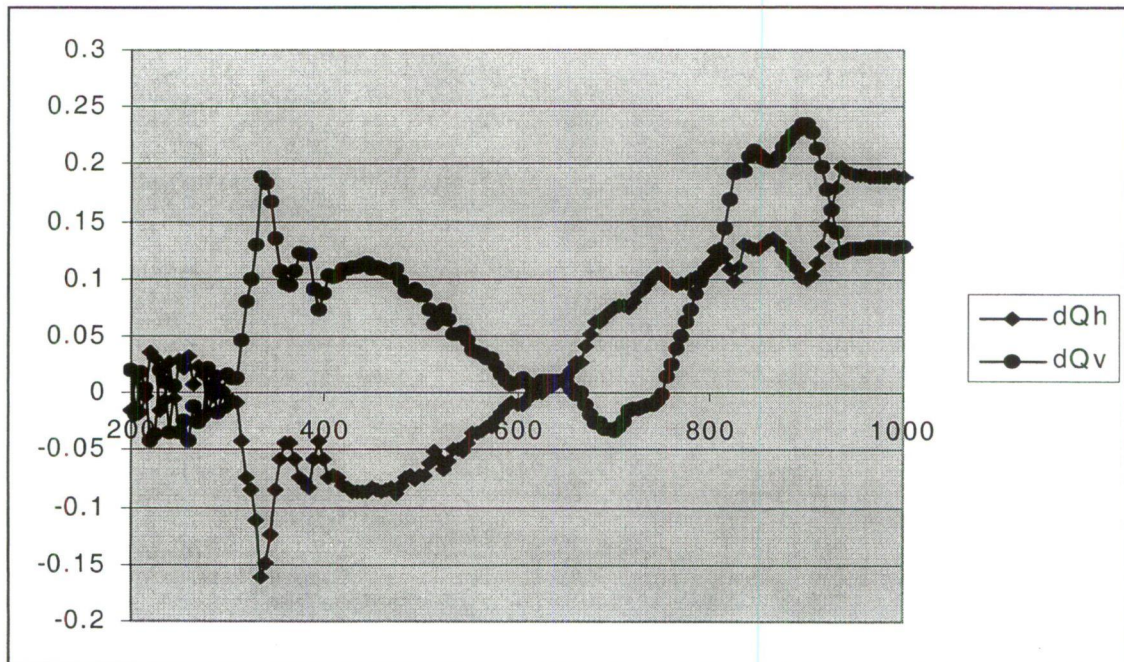


Fig.2 - Evolution du point de fonctionnement calculé en fonction des courants PFWs

Nouvelles fonctions pour les PFWs

Les fonctions des 3 PFWs ont ensuite été élaborées à l'aide du programme prototype PC de réglage du point de fonctionnement (en C).

Les courants des 3 PFWs sont issus d'une interpolations polynomiales faites sur les courants PFWs d'un cycle 26 GeV. Aucun temps n'a été investi pour optimiser ce point de fonctionnement. Les fonctions n'ont été modifiées que sur le palier haute énergie, pour être compatibles avec le programme de réglage de SE61. Le point de fonctionnement pendant toute l'accélération a été mesuré (fig.3).

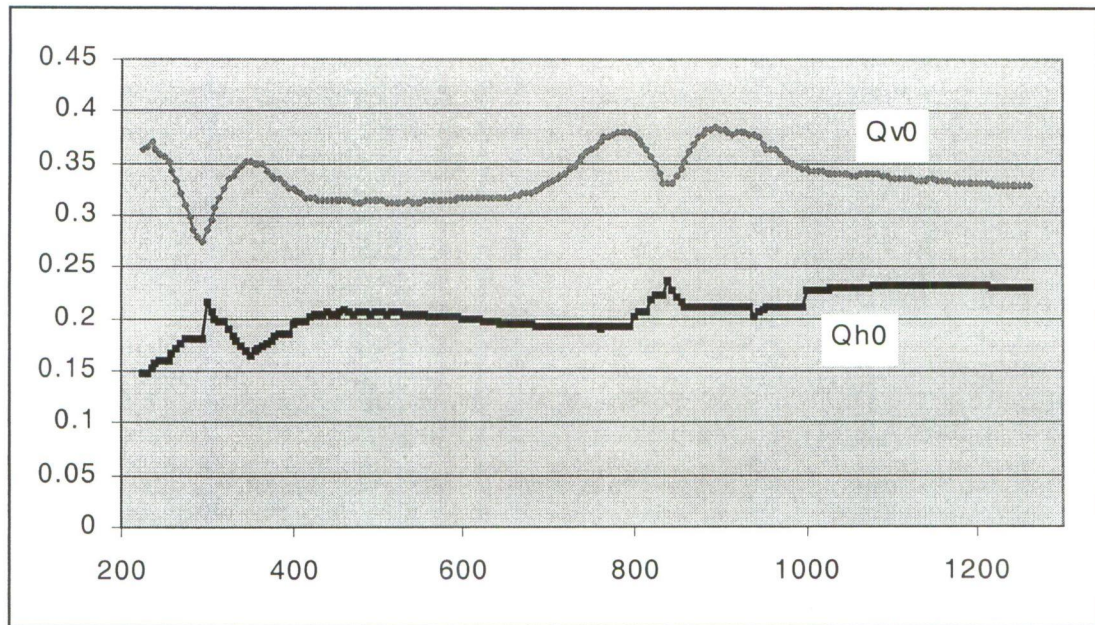


Fig.3 - Parties entières de Q_h et Q_v avec PFW en horloge interne

L'éjection a alors été réglée en retouchant essentiellement les enroulements polaires focalisants et défocalisants, et les performances initiales ont pu être retrouvées. On peut voir, par exemple, que le trou créé à l'entrée du septum 57 par le septum électrostatique 23 est de 9 mm environ, largement suffisant pour le septum qui a une largeur de 4 mm et une déflexion vers l'extérieur de près de 5 mm (fig.4).

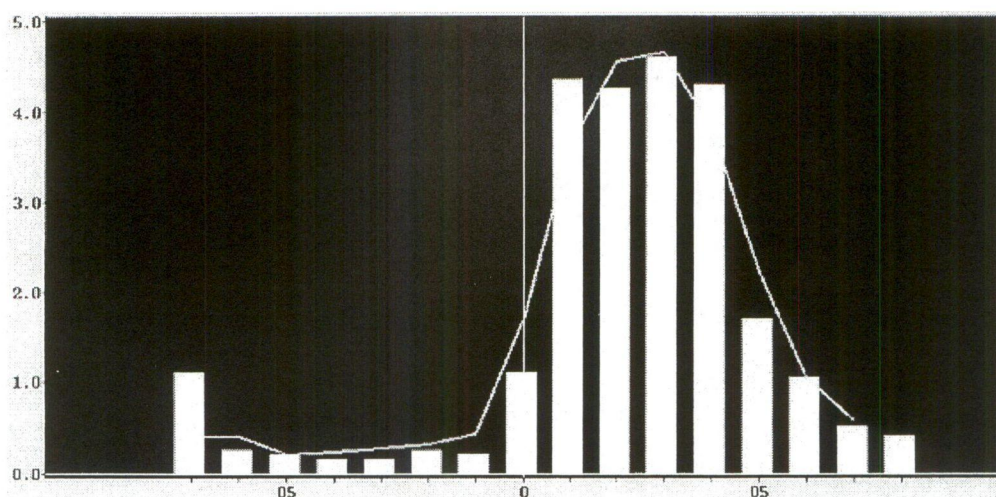


fig.4 - Profil observé sur le toposcope 57 (pas de 1.5 mm)

On a ensuite procédé à des mesures après suppression du dégroupage et mise en service des boucles de phase et radiale sur le palier.

Orbites

Mesures faites sur le palier à C1050 dans différentes conditions: sans bumps, quadripôles ni sextupôles, avec les bumps 23 seules, avec les bumps 57 seules, avec quads et sextupôles, enfin avec les quatre alimentations ensemble, pour vérifier l'effet de chacun de ces éléments (fig.5).

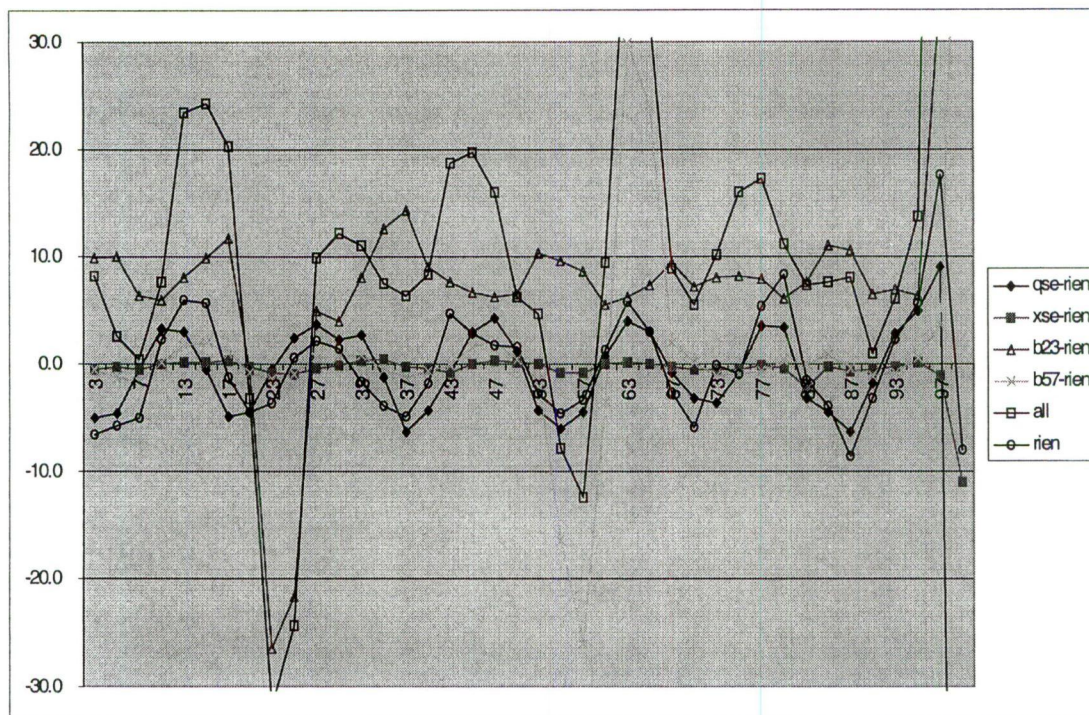


fig.5 - Profil observé sur le toposcope 57 (pas de 1.5 mm)

Emittance

Des mesures d'emittance ont été effectuées à C960 qui donnent les résultats suivants pour les emittances à 2σ du faisceau circulant non dégroupé:

Emittance H		Emittance V	
H 54	H 64	V 75	V 85
.49 μm	.75 μm	.19 μm	.21 μm

Il n'a pas pu être fait de mesure approfondie du faisceau extrait. L'observation des écrans 57 et TV1 a montré un faisceau petit et propre.

Chromaticité

Les chromaticités ont été mesurées dans les deux plans pendant l'accélération et une partie du palier haute énergie, tous les éléments

spécifiques de l'éjection étant coupés. Les discontinuités constatées sur la chromaticité horizontale sont dues aux nombreuses mauvaises mesures de Q dans ce plan.

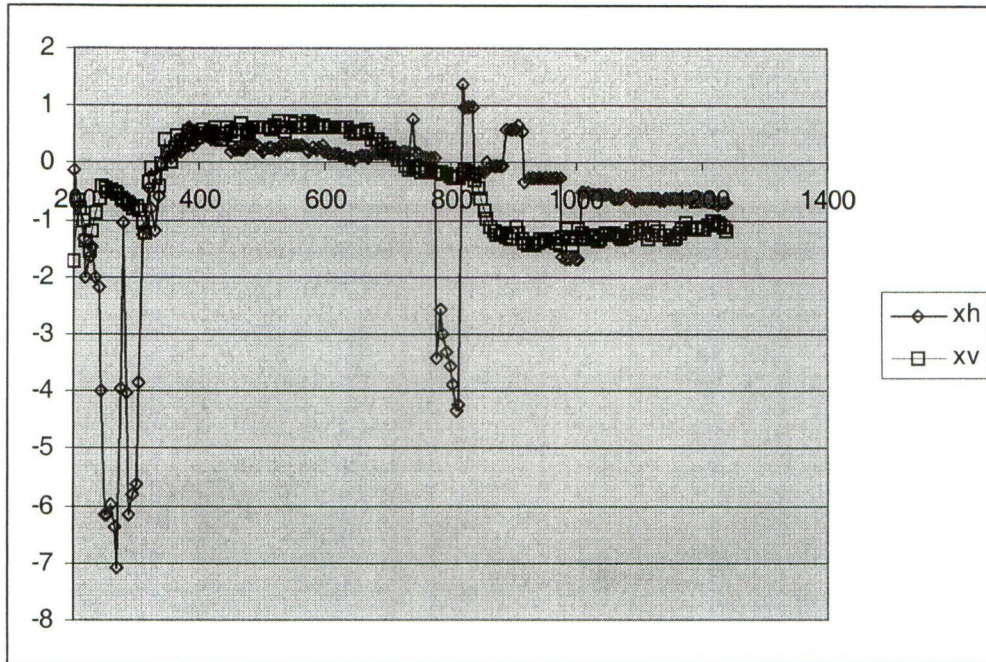


fig.6 - Chromaticité horizontale et verticale

Conclusion

Les fonctions des PFW ont été élaborées en horloge interne pour que dorénavant tous ces GFA soient programmés de cette même façon sur tous les "users", ce qui permet dès maintenant le passage des GFAD aux GFAS. Le point de fonctionnement pendant toute l'accélération a été amélioré (une étude plus sérieuse sera encore nécessaire). On devrait ainsi diminuer et stabiliser les emittances du faisceau extrait. Des références ont été prises qui aideront au setting-up de mars et avril prochain.

Distribution list:

PS-Supervisors

M. Giovannozzi
M. Gourber-Pace
S. Hancock
D. Manglunki
M. Martini
H. Mulder
G. Métral
G. Tranquille

Shift leaders

A. Nicoud
J.M. Nonglaton
J. Ottaviani
K. Priestnall
M. Ruelle
R. Steerenberg
B. Vandorpe

J. Boillot
R. Cappi
G. Coudert
G. Daems
L. Durieu
O. Ferrando
B. Frammery
J. Gruber
D. Gueugnon
J.Y. Hemery
J.P. Riunaud
J.P. Royer
Ch. Steinbach