

COMPTE-RENDU DE LA REUNION DU VENDREDI 20 FEVRIER 1987
SUR LES ALIMENTATIONS DES SEPTA POUR e⁺/e⁻

Presents: Y. Baconnier, E. Brouzet, L. Coull, J.P. Delahaye, C. Ducastel, J.P. Royer, J.P. Riunaud, F. Voelker.

Agenda: 1. Reproductibilite du courant des septa d'ejection de EPA (SMH00) et d'injection du PS (SMH74 & SMH92).
2. Allongement des impulsions de courant des septa d'ejection SMH16 & SMH58.
3. Double impulsion pour les septa d'ejection.

1. Reproductibilite du courant des septa d'injection SMH74 & SMH92.

Au cours des essais avec les electrons pendant la derniere periode de 1986, il est apparu que lorsque l'alimentation du septum d'injection SMH74 est pulsee irregulierement (ce qui est le cas avec le supercycle nominal), le courant dans le septum varie d'une impulsion a l'autre et sort largement des tolerances specifiees (10^{-4}). Ceci conduit a des oscillations et des pertes du faisceau injecte et par consequent a des intensites differentes sur des cycles consecutifs (cf. PS/DL/MD 87-01).

Ces variations sont attribuees aux changements de temperature du septum, des conducteurs et du transformateur pendant le supercycle. Le meme probleme apparait sur l'alimentation du septum d'ejection de EPA (SMH00) et apparaitra sur celle du septum d'injection des positrons dans le PS (SMH92) car il s'agit des memes septa et alimentations.

Une solution a ce probleme consiste a apporter, dans l'alimentation, une correction a la reference, en fonction du temps qui separe les impulsions et en fonction de la reference de courant demandee. Dans ces conditions, la reproductibilite de l'impulsion de courant serait de 10^{-3} et entrerait dans la plage de fonctionnement du filtre actif qui assurerait ensuite une reproductibilite finale de 10^{-4} . Cette solution est en cours d'etude mais, etant donne la charge de travail du groupe PO, ne sera pas implantee sur les alimentations des septa avant le redemarrage de 1988.

En attendant, pendant l'annee 1987, pour assurer leur reproductibilite quand le supercycle sera irregulier, ces alimentations seront pulsees de facon reguliere, par un artifice encore a preciser. Soit en pulsant le septum d'ejection de EPA toutes les 1.2 s (basic period) et en declenchant les alimentations des septa du PS avec les impulsions du septum de EPA; soit en modifiant le timing d'injection des e^+/e^- pour produire des impulsions de declenchement toutes les 1.2 s.

Il ne s'agit la que d'une solution provisoire dont il ne faut pas ignorer les inconvenients:

- Modifications et complications au niveau des operations.
- Difficultes de diagnostics en cas de probleme de timing.
- Sollicitation des septa beaucoup plus importante que necessaire .
- Champ de fuite des septa sur les faisceaux circulants.

2. Allongements des impulsions de courant des septa d'ejection

Pour assurer l'extraction d'un groupe de quatre paquets espaces de 17/4 de periode de revolution du SPS ($\sim 98 \mu s$), les impulsions de courant des septa d'ejection SMH16 & SMH58 doivent presenter un plateau d'au moins $300 \mu s$. Les modifications necessaires des alimentations ont ete realisees pendant ce grand arret et les septa 16 et 58 de reserve sont actuellement pulses, dans le hall 367 , avec des impulsions de courant presentant le plateau prevu et dans des conditions correspondant aux supercycles d'operation.

On disposera donc des le demarrage de 1987 de la possibilite d'ejecter 4 paquets d'electrons ou positrons aux intervalles prevus. Des verifications et reglages par les specialistes seront toutefois necessaires au debut, suivant les types d'operations et de supercycles mis en service.

3. Double impulsion des septa d'ejection

Dans le schema nominal de transfert d'electrons ou positrons du PS au SPS (cf. CERN/PS/DL 83-31), un faisceau de 8 paquets, de 10^{10} particules chacun, est ejecte sur un cycle, en deux "batches" de 4 paquets, espaces de 30 ms. Deux cycles consecutifs sont necessaires, pour un type de particule, pour transferer l'intensite requise par la vitesse de remplissage de LEP.

Le PS a deja accelere des intensites d'electrons par paquets deux fois superieures a l'intensite nominale. Si le SPS peut injecter sans probleme des paquets d'intensite double, la vitesse nominale de remplissage de LEP peut etre obtenue:

- Soit en transferant seulement 4 paquets par cycle (single batch), toujours avec deux cycles consecutifs pour un type de particule.
- Soit en transferant 8 paquets par cycle (double batch), mais seulement sur un cycle, pour un type de particule.

Cette deuxieme solution presente l'avantage de necessiter seulement 2 cycles de leptons par supercycle au lieu de 4. Le PS dispose alors de 2.4 secondes supplementaires par supercycle, et le SPS a un supercycle plus simple dans lequel la reproductibilite des conditions d'injection est plus facile a assurer.

Par ailleurs, meme dans un schema a intensite double par paquet et 4 cycles de leptons par supercycle, le transfer de 8 paquets (double batch) permet de doubler la vitesse de remplissage de LEP.

Dans ces conditions, il apparait que le transfert en double "batch", meme s'il n'est pas indispensable au debut des tests avec le SPS, sera fortement souhaitable plus tard.

Afin d'assurer ce double "batch", les alimentations des septa d'ejection SMH16 et SMH58 doivent etre modifiees pour pulser deux fois, a 30 ms d'intervalle, a chaque ejection de leptons. Ces modifications sont importantes et ne peuvent pas etre realisees avant le grand arret de 1988. Pour simplifier le probleme, il est propose pour le debut de declencher la deuxieme impulsion a partir d'un delai interne de 30 ms apres la premiere impulsion. Ce delai etant ajustable (quelques ms) par les specialistes des alimentations.

Le groupe PO a demande a l'industrie que l'alimentation de reserve qui devait etre livree fin novembre 1986 soit livree fin septembre afin de modifier cette alimentation et d'entreprendre des tests avant la fin de

l'annee. Dans ces conditions, et s'il n'apparait pas de probleme nouveau (en particulier a la mise en route de ACOL), on prévoit de disposer des alimentations modifiees pour le double "batch" au demarrage de 1988. L'avancement des travaux sera revu au cours du mois de novembre 1987.

J. P. Riunaud

Distribution:

Personnes presentes

PSS

LPS

Chefs de groupe PS