

EJECTION 74 ET DEBUT DU TRANSFERT DE FAISCEAU POUR ICE

Version définitive*

Etude faite par J. Boillot, P. Lefèvre, D. Möhl, D. Simon

1. Déformations d'orbite PS

- Orbite verticale et radiale, localement compensée à mieux que 1 mm par les dipôles basse énergie.
- Déformation locale d'orbite, effectuée par les bumpers pulsés, alimentés par une alimentation à décharge capacitive en modification (E. Asséo, H. Dijkhuizen) : 60A, T \leq 5ms (mai 1977).

2. Kicker FAK 71 éjection au 1er tour

- 2 modules dont 1 module inversé en ss 71 (déflexion obtenue par différence).
- Possibilité pour essais à grande déflexion à 2 GeV/c d'avoir 2 modules inversés (D.C. Fiander).
- Déflexion nominale $\left\{ \begin{array}{l} 4 \text{ à } 7 \text{ mrad à } 50 \text{ MeV} \\ 2 \text{ à } 4 \text{ mrad à } 2 \text{ GeV/c.} \end{array} \right.$

3. Septum 74

- Aucune modification mécanique.
- Position de travail réglable de 50 à 54 mm. Angle de travail + 6 mrad.
- Déflexion nominale \sim 20 mrad, précision 0,01 mrad.
- Alimentation pulsée à décharge capacitive, en construction, avec du matériel récupéré (R. Bertolotto): 4000 A, T \sim 150 μ s (avril-mai 1977).

* Pré-étude PS/DL/Note 77-1.

Réunion du 2.3.1977 avec R. Bertolotto, D. Bloess, D.C. Fiander, A. Krusche P.H. Mann.

Réunion du 15.3.1977 avec C. Germain, U. Jacob, L. Jeannerot.

Consultations de E. Asséo, S. Battisti, M. Bouthéon, A. Burlet, L. Jeannerot R. Tinguely, C.E. Rufer.

Version définitive acceptée par G.L. Munday et par la réunion ICE du 16.3.1977.

4. Chambre à vide élargie, sortie septum 74, MU 74, ss 75 (P.H. Mann, C.E. Rufer)

- La fabrication et l'installation de cette chambre était prévue pour janvier 1978 (compatibilité avec les nouveaux PFW), les plans seront modifiés ($h \sim 35$ mm, $r \sim 150$ mm) et la construction accélérée, de sorte qu'elle soit installée en juillet 1977*.
- Cette partie de chambre sera branchée en ss 75, et équipée d'un transformateur et d'un écran TV (J. Boillot, D. Simon) de sorte que les premiers essais d'éjection puissent débuter en juillet-août 1977.

5. Chambre à vide ss 75, MU 76, ss 76 et modification de l'aimant 76

- La bus-bar de l'aimant 76 doit être modifiée pour l'installation de la chambre à vide élargie prévue. Cette modification sera préparée cet été et installée en octobre 1977 (C. Germain, U. Jacob, L. Jeannerot)**, en même temps que le premier quadrupôle large de transport de faisceau (fabriqué par G. Petrucci), ainsi que l'ensemble du transport de faisceau (D. Simon) non étudiée ici. Une modification de la protection de la pompe ionique ss 76 est prévue (A. Burlet, P. Riboni) mais probablement pas nécessaire (décision finale au cours de l'étude du transport de faisceau (D. Simon)).

6. Performances estimées

- Acceptances du système : $A_H \sim 32\pi$, $A_V \sim 10\pi$ mm.mrad.
Ces valeurs permettront avec une chance raisonnable d'assurer les intensités ejectables spécifiées:

$$\text{MAXIMUM éjectable par paquet***} \begin{cases} 2 \cdot 10^{11} \text{ ppb à } 2.1 \text{ GeV/c} \\ 10^{10} \text{ ppb à } 50 \text{ MeV (310 MeV/c).} \end{cases}$$

L'intensité minimum éjectable, limitée par les systèmes de contrôle du faisceau dans le PS, sera de $5 \cdot 10^9$ ppb.

Pour l'injection ICE d'intensités plus basses, il est envisagé d'équiper la ligne de transport de faisceau d'un système volets-passoires.

- Cette solution choisie, économique, puisque la part de budget ICE impliquée est nulle, a cependant l'inconvénient accepté d'être opérationnellement délicate, tant du point de vue des réglages du faisceau PS à l'éjection que de l'optique de la ligne de transport de faisceau. Des pertes de faisceau auront lieu de ss 74 à ss 76. Une limite en intensité pourra apparaître à 50 MeV pour l'éjection de paquets à grands $\frac{\Delta P}{P}$ ($> \text{à } 5 \cdot 10^{-3}$). Ce point sera étudié en MD.

* On essaiera de profiter du démontage nécessaire de la chambre 74 pour équiper l'aimant 74 (et en conséquence aimant 73) avec des nouvelles nappes polaires.

** Une aide de spécialiste (moulage araldite) de l'atelier Ouest est souhaitée à cet effet.

*** Notation ppp = proton par impulsion (pulse)
ppb = proton par paquet (bunch)
conformément à la notation anglaise en usage.

7. Prochainement seront étudiées (J. Boillot, P. Lefèvre, D. Möhl, J.P. Riinaud) les problèmes de synchronisation du transfert en fonction des précisions en ΔB et ΔP souhaitée à l'injection ICE.

8. Etat des essais

- Actuellement 2 MD ont été réalisés pour la décélération-réaccélération du faisceau. Le but de cette étude est double:

- mesurer les qualités du faisceau éjectable en fonction de l'énergie d'éjection entre 50 MeV et 2 GeV/c.

vérifier les qualités du faisceau réaccélééré (après éjection de 1 ou 2 paquets pour ICE) pour une utilisation en physique 25 GeV.

En ce qui concerne les faisceaux dans le PS, les qualités semblent satisfaisantes pour des faisceaux d'énergie ≥ 200 MeV.

- Des études (réglage des points de fonctionnement, compensation des résonances à basse énergie pour $B < 0$) sont en cours pour régler le faisceau de 50 MeV à 200 MeV (avril-juin).
- Les études des perturbations du faisceau décélééré par les éléments d'éjection (bumpers et septum) pulsés et réglage des orbites d'éjection seront faites dès la disponibilité des alimentations (mai-juillet).
- Les premières éjections seront faites après l'arrêt de juillet (juillet-septembre).
- La ligne de transfert sera essayée en novembre.
- Un résumé de l'état de ces études sera fait avant l'été.

P. Lefèvre

Distribution

Chefs de Groupe PS
MST
PSS et EIC
PPC
Participants aux réunions ICE
Personnes citées

/sln