

PREMIERS ESSAIS DU SEPTUM ELECTROSTATIQUE

DANS L'EJECTION LENTE 62

L'idée d'utiliser un septum électrostatique pour une éjection lente a été proposée pour l'accélérateur américain de 200 GeV (NAL⁽¹⁾, (2)).

Le prototype de septum électrostatique (SE) qui venait d'être installé dans le PS dans la section droite 64 (SD 64) a été essayé pendant le MD (Machine Development) du 28/29 janvier. Bien que le temps consacré à sa formation haute tension (HT) ait été très court, il a été possible de lui appliquer une tension suffisante pour les premiers essais. En l'absence de faisceau il a tenu sans claquage et avec un courant négligeable 160 kV sur 10 mm et 200 kV sur le gap nominal prévu de 26 mm.

Lorsqu'un faisceau de protons circule dans le PS il engendre généralement un courant pulsé dans le générateur HT qui alimente le SE. Dans les conditions usuelles de fonctionnement du PS ce courant est suffisamment élevé pour entraîner la disjonction du générateur HT dont le débit est limité à un niveau réglable jusqu'à 600 μ A. Pour trouver des conditions de fonctionnement permettant d'essayer le dispositif d'éjection lente nous avons exploré rapidement les paramètres suivants qui interviennent dans la tenue en tension du SE : intensité du faisceau PS, énergie et mode de disparition du faisceau, position du septum (qui constitue l'anode du SE), tension appliquée à la cathode du SE.

La première constatation est que l'intensité du courant pulsé sur le générateur HT est assez proportionnelle à l'intensité du faisceau PS et augmente avec l'énergie maximale atteinte avant la disparition du faisceau. En fait il semble que ce soit plutôt le temps de circulation du faisceau et non son énergie qui conditionne le courant pulsé fourni par le générateur HT. Le courant est vraisemblablement dû à l'ionisation du gaz résiduel dans la chambre à vide par le faisceau PS. Un prochain essai consistera à mettre en place des électrodes de garde pour recueillir ce courant sans perturber le fonctionnement du SE lui-même.

Nous avons pu effectuer un premier essai d'éjection lente à 24 GeV/c en limitant l'intensité du PS à 3×10^{11} protons par pulse environ, ce qui donnait un courant pulsé de 50 μ A seulement pour une tension de 110 kV, le SE étant réglé au gap de 26 mm.

La distribution azimutale des septa utilisée pour cette éjection ne permettait pas une efficacité optimum; nous avons néanmoins atteint une efficacité de 95 o/o. Cette valeur est obtenue par mesure des pertes dans les sections droites où se trouvent les septa; ce sont les seuls endroits où des pertes apparaissent dans le PS.

La précision de la mesure est estimée à 2 o/o. Une vérification de la perte au deuxième septum a été faite par mesure de profil du faisceau.

Y. Baconnier
O. Barbalat
J. Bleeker
D. Bloess
D. Dekkers
C. Germain
G. Plass
C. Steinbach
R. Tinguely

Distribution :

Séction Séparateurs MU
Participants
Senior Staff MPS+SI
MPS Operation

REFERENCES

- (1) Design report - National Accelerator Laboratory
p. 13-1 (1968)
A.W. MASCHKE, K.R. SYMON.

- (2) Particle Accelerator Conference, Washington (1969)
p. 262
R.A. ANDREWS, A.W. MASCHKE, R.M. MOBLEY and
C.H. RODE.