

Compte rendu du MD du 6 mai 1981

Mesure du profil horizontal d'un paquet à basse intensité

Participants :

J.P. Bovigny, J. Haffner, M. Van Rooij, Ch. Steinbach

\* \* \* \* \*

Matériel

Une mécanique de cible type Booster, modifiée par H. Bobillier afin de déplacer un fil de 100 microns de diamètre au bout d'une fourche, a été installée dans le tank de cible de mesure de la s.d. 52, pour des mesures de profils horizontaux de faisceau à basse intensité.

La bobine mobile de la cible est alimentée par un amplificateur destiné aux corrections de basse énergie, aimablement prêté par le Groupe SM (R. Pittin). Un châssis fabriqué et installé par G. Martini fournit le courant nécessaire pour le champ magnétique d'excitation, pour le ventilateur de refroidissement et pour la tension de mesure du déplacement du fil. Installé dans l'anneau, il est commandé depuis la salle de contrôle.

Deux moniteurs sont placés sur le tank : un scintillateur de 10 x 10 mm avec photomultiplicateur et un tube ACEM.

Conditions des essais

Ils ont eu lieu en parallèle avec un MD sur la radio-fréquence utilisant un seul paquet de 2 à  $3 \times 10^{10}$  (après la suppression de 4 autres par "fast kicker"). L'intensité a pu être diminuée à un certain moment jusqu'à  $4 \times 10^8$  au moyen de la cible de mesure verticale (le beam control travaillait en programme de fréquence sans boucle radiale).

Résultats

Tout d'abord, la vitesse du fil a été mesurée. Elle est assez constante autour du passage au centre de la chambre, à l'aller comme au retour, les vitesses étant respectivement 2,8 m/s et 1,4 m/s.

On a ensuite observé le profil du paquet à 21,5 GeV environ pour une intensité de  $2,2 \times 10^{10}$  ppi avec le scintillateur et l'ACEM, après avoir réglé la tension et l'impédance de terminaison de chacun des moniteurs. On a également fait une mesure à la redescente du fil, qui a lieu environ 80 ms après la montée.

On a enfin réduit l'intensité à  $4 \times 10^8$  ppi environ et pu encore observer le faisceau bien que le rapport signal/bruit soit plus faible avec le scintillateur. Il n'est pas exclu d'utiliser également l'ACEM à ces intensités.

Les résultats apparaissent sur les figures ci-jointes et suggèrent une émittance horizontale de 0,7 à 0,8 mm.mrad suivant les hypothèses sur la distribution, pour le faisceau de protons utilisé pendant cet essai, à 21,5 GeV/c.

On peut voir sur les profils la composante de fréquence de révolution due à la présence d'un seul paquet.

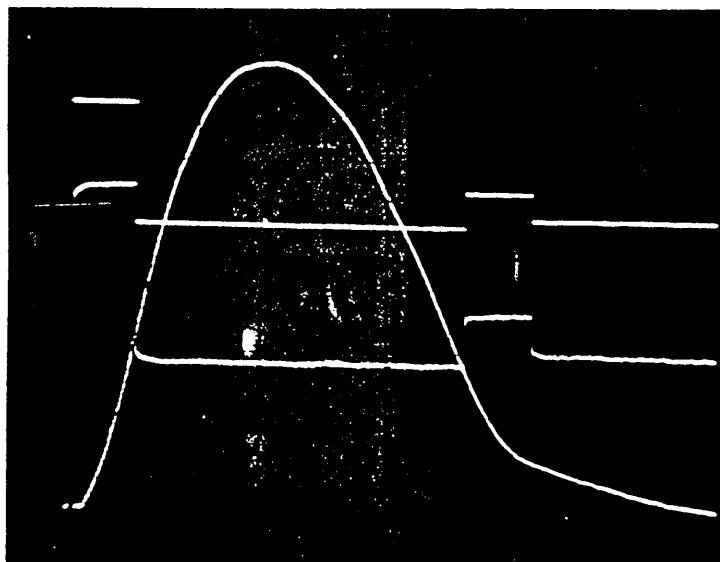
### Conclusion

On voit donc qu'il est possible de se faire une idée de la dimension d'un faisceau à la limite de l'accélération possible, même si son émittance atteint la dizaine de mm.mrad vers 20 GeV/c, ce qui diminuerait le rapport signal/bruit d'un facteur 4 environ. L'effet de la diffusion n'est pas trop important, surtout si l'on mesure le faisceau assez tard pour ne le couper qu'une fois. On peut en partie en tenir compte lors du dépouillement en "symétrisant" la courbe de profil obtenue (voir PS/OP/MD 80-7).

### Distribution

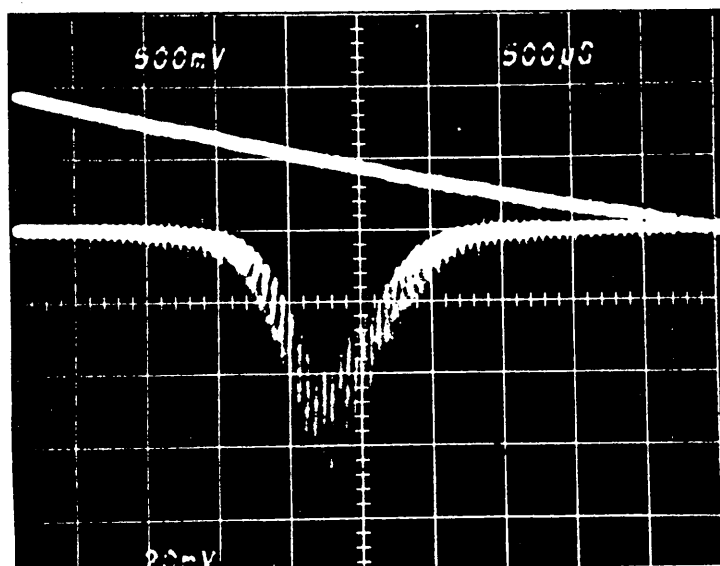
PS Operation  
Participants  
Personnes citées  
V. Agoritsas  
D. Bloess  
P. Lefèvre  
H. Riege

Figures : mesure de profils horizontaux



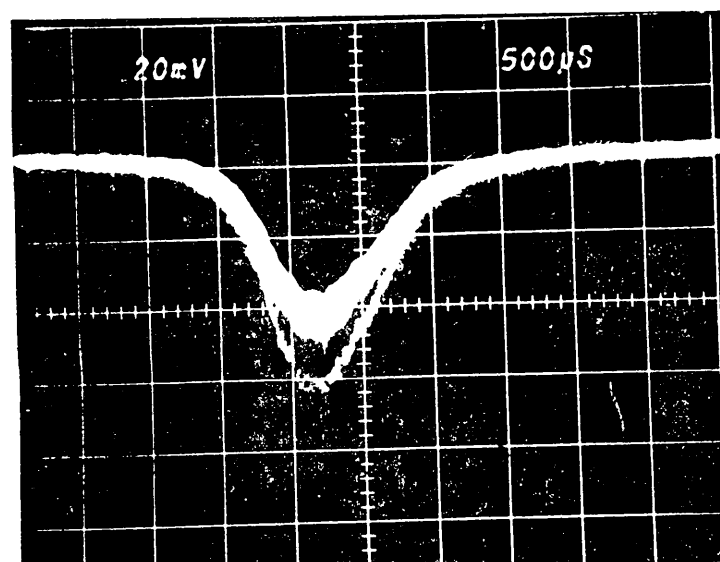
→ 20 msec/div

- Générateur de fonction pour le mouvement du fil.
- Sortie de l'amplificateur + 40 V, 10 A.
- Mouvement du fil (potentiomètre donnant 7 V pour 90 mm avec 1 V/cm).



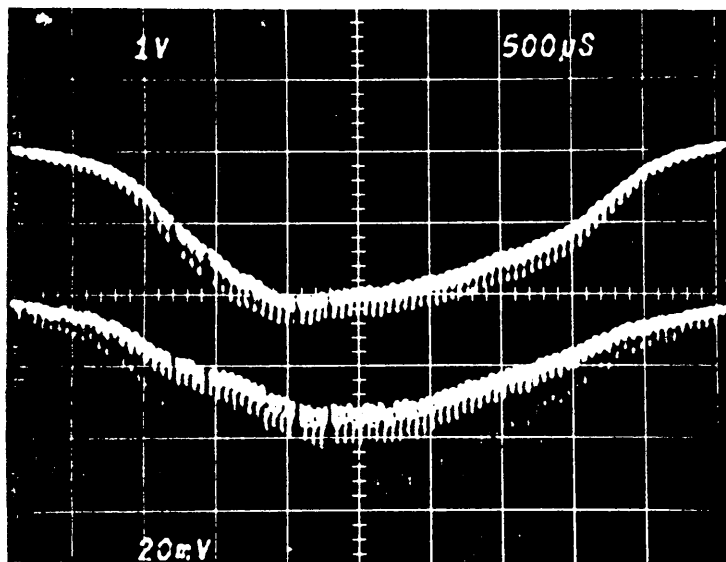
- Position du fil (7 V pour 90 mm)
- Scintillateur 1400 V terminé sur 75 Ω

$$I_p = 2,2 \times 10^{10}$$

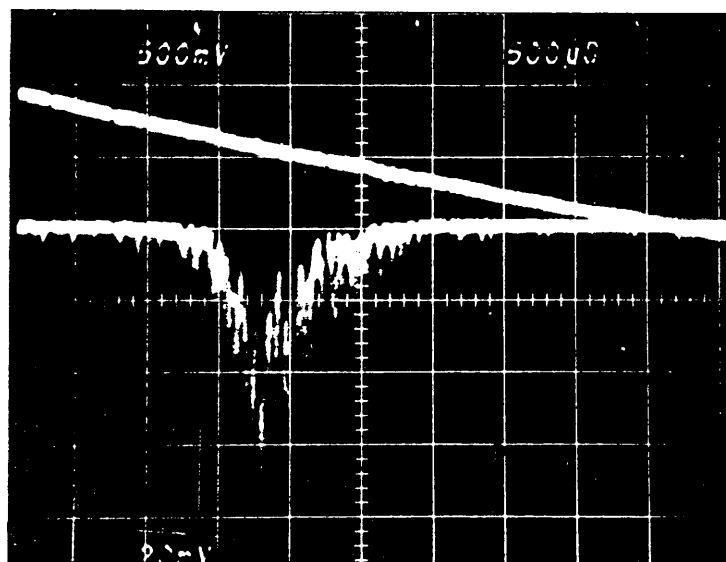


- ACEM 800 V terminé sur 1 kΩ

$$I_p = 2,2 \times 10^{10}$$



- Deuxième traversée du fil
  - Scintillateur 1400 V terminé sur 2,2 k $\Omega$
  - ACEM 800 V terminé sur 1 k
- $I_p = 2,2 \times 10^{10}$



- Position du fil (7 V pour 90 mm)
  - Scintillateur 1800 V terminé sur 300  $\Omega$
- $I_p = 4 \times 10^8$