

CERN LIBRARIES, GENEVA

PH I/COM-72/13  
30 mars 1972



CM-P00051816

M E M O I R E

AU COMITE DES EXPERIENCES ELECTRONIQUES

QUESTIONS D'IMPLANTATION DU  
BISPECTROMETRE SYMETRIQUE POUR LA RECHERCHE  
SYSTEMATIQUE DE MASSES LOURDES

F. Binon, P. Duteil, M. Gouanère, L. Hugon,  
J. Jansen, J.P. Lagnaux, J.P. Peigneux, M. Spighel  
et J.P. Stroot

Collaboration IISN (Belgique) - IPN (Orsay)

Dans le mémoire précédent (PH I/COM-72/9), l'implantation du bispectromètre a été envisagée dans la zone Ouest. Nous décrivons ici d'autres possibilités. Celles-ci sont liées à trois versions mécaniquement différentes du bispectromètre :

a) Bispectromètre symétrique à ailes déployées. Dans cette version les angles de déflexion dans les deux étages des deux bras sont orientés de manière à écarter les bras de la direction du faisceau incident. Cette conception permet l'utilisation ultérieure des protons par focalisation sur une autre cible placée en série. Elle permet également de se servir des deux bras comme transports de faisceaux signés à 10 GeV avec zones expérimentales en bout de ligne pour d'autres expériences. Placés à un angle de production de 115 mrad, ces faisceaux ont une intensité au moins égale aux faisceaux actuellement existant dans ce domaine d'énergie, quelle que soit la particule considérée ( $\pi^{\pm}$ ,  $K^{\pm}$ ,  $p^{\pm}$ ). Le désavantage de cette conception est son grand encombrement latéral.

b) Bispectromètre symétrique avec une aile déployée et une aile rabattue. Dans ce cas l'encombrement est très réduit par rapport à la solution précédente. On conserve l'avantage de deux zones expérimentales annexes mais on perd la possibilité d'utiliser ultérieurement les protons primaires sur une seconde cible, l'extrémité du bras replié du bispectromètre se plaçant sur le prolongement de la ligne d'incidence du faisceau primaire.

c) Bispectromètre symétrique à ailes rabattues. Ici aussi il n'est plus possible de réutiliser les protons primaires. On perd également la possibilité de deux zones expérimentales indépendantes à grande intensité. On peut cependant fixer les positions angulaires des deux bras de manière à disposer d'un faisceau à grande intensité et d'un faisceau test à faible intensité, tous deux à 10 GeV avec zones expérimentales en bout de ligne. Dans cette version l'encombrement du bispectromètre est réduit à une dimension minimum qu'on peut considérer comme "classique" de la physique à 25 GeV vers 1973. Cette version n'est réalisable qu'avec des angles de déviation dans les aimants réduits de 110 à 100 mrad et avec un angle minimum d'observation augmenté de 110 à 115 mrad.

Ces trois versions permettent une grande flexibilité pour le choix de l'implantation du bispectromètre. Cette flexibilité est illustrée par les cinq solutions que nous allons décrire.

### Première solution

Bispectromètre symétrique à ailes déployées. Implantation dans la zone Ouest sur la ligne du faisceau  $\Omega$ . C'est la solution que nous avons envisagée à l'origine (voir Mémo PH I/COM-72-9). Dans notre esprit cette solution représentait l'utilisation la plus rationnelle et avec le meilleur rendement des protons éjectés dans la zone Ouest pour  $\Omega$ .

### Deuxième solution

Bispectromètre symétrique avec une aile déployée et une aile rabattue dans la zone Est. Cette solution est illustrée en figure 1. Elle permet de définir au bout de la zone Est, deux faisceaux à 10 GeV mais suppose la suppression des faisceaux actuels b19 neutre, p7 (dans le futur p13) et p8, tous deux faisceaux à haute énergie (de l'ordre de 15 - 20 GeV). Le faisceau d'hypérons y1 est conservé.

### Troisième solution

Bispectromètre symétrique à ailes rabattues dans la zone Est (figure 2). Cette solution permet d'utiliser l'un des bras comme faisceau signé à 10 GeV d'intensité normale avec zone expérimentale et l'autre bras comme faisceau test. Dans la conception retenue en figure 2, les faisceaux b19 et y1 sont conservés tandis que p7 (p13) et p8 doivent être supprimés.

### Quatrième solution

Bispectromètre symétrique à ailes rabattues dans la zone Est (figure 3) dans une configuration générale plus rationnelle de la zone Est. Il semble en effet judicieux de repenser l'utilisation de cette zone compte tenu de la mise en activité de BEBC et de la zone Ouest. Si l'on réserve - ce qui semble logique - la chambre à bulles de 2 mètres aux énergies ne dépassant pas 12 GeV/c et si l'on affecte BEBC aux énergies supérieures à 12 GeV/c, les faisceaux u5 et m6 peuvent être déplacés vers le nord et de même pour la chambre CBH. Le déplacement latéral maximum est de 9 m environ (80 mrad de déflexion pour m6), sans préjudice pour la physique qu'on peut faire en chambre à bulles. Un tel déplacement permet d'envisager une distribution plus rationnelle des faisceaux pour la physique des compteurs. Un exemple d'une telle redistribution est illustré en figure 3 où le déplacement de CBH n'est que de 3,2 m. Le faisceau b19 a été déplacé. On a conservé p7 devenu p13 comme faisceau à haute énergie (20 GeV). Quant au bispectromètre lui-même, il fournit comme dans la troisième solution deux faisceaux à 10 GeV, l'un normal à haute intensité, l'autre comme faisceau test.

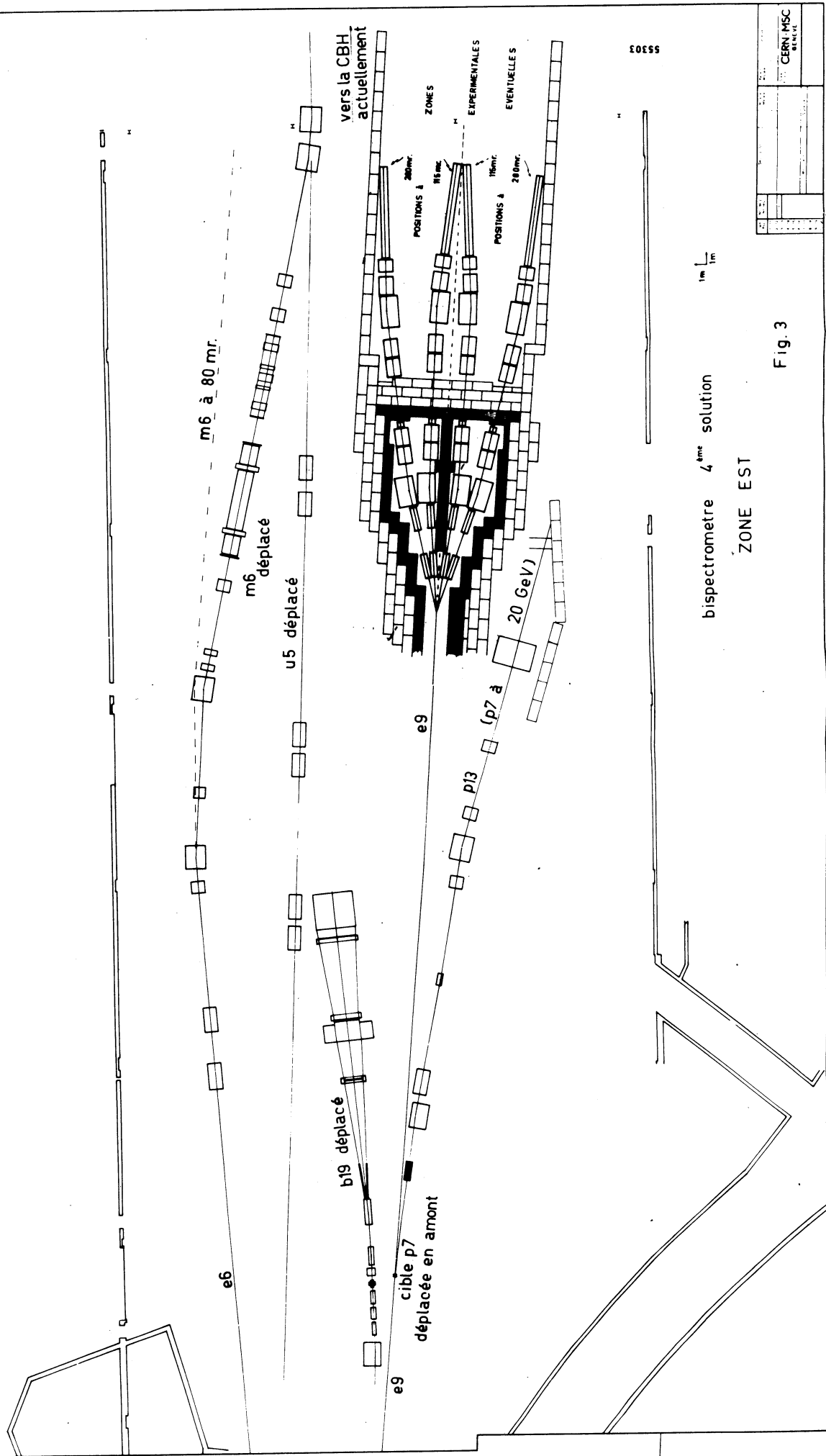
#### Cinquième solution

Bispectromètre symétrique à ailes rabattues dans la zone Sud. Cette solution n'est que mentionnée ici. Elle est aisément réalisable du point de vue de l'encombrement. Cependant comme elle suppose la réalisation d'une éjection lente vers la zone Sud et comme on ne dispose pas à l'heure actuelle d'indications définitives quant à l'avenir des cibles internes dans un PS à haute intensité, nous ne discutons pas cette solution plus longuement.

#### Conclusion

Une implantation du type de la quatrième solution nous semble être à l'heure actuelle la plus judicieuse dans le cas où la zone Ouest ne serait pas disponible. La discussion montre que l'encombrement de notre dispositif n'est pas un obstacle à son installation étant donné la variété des solutions possibles.





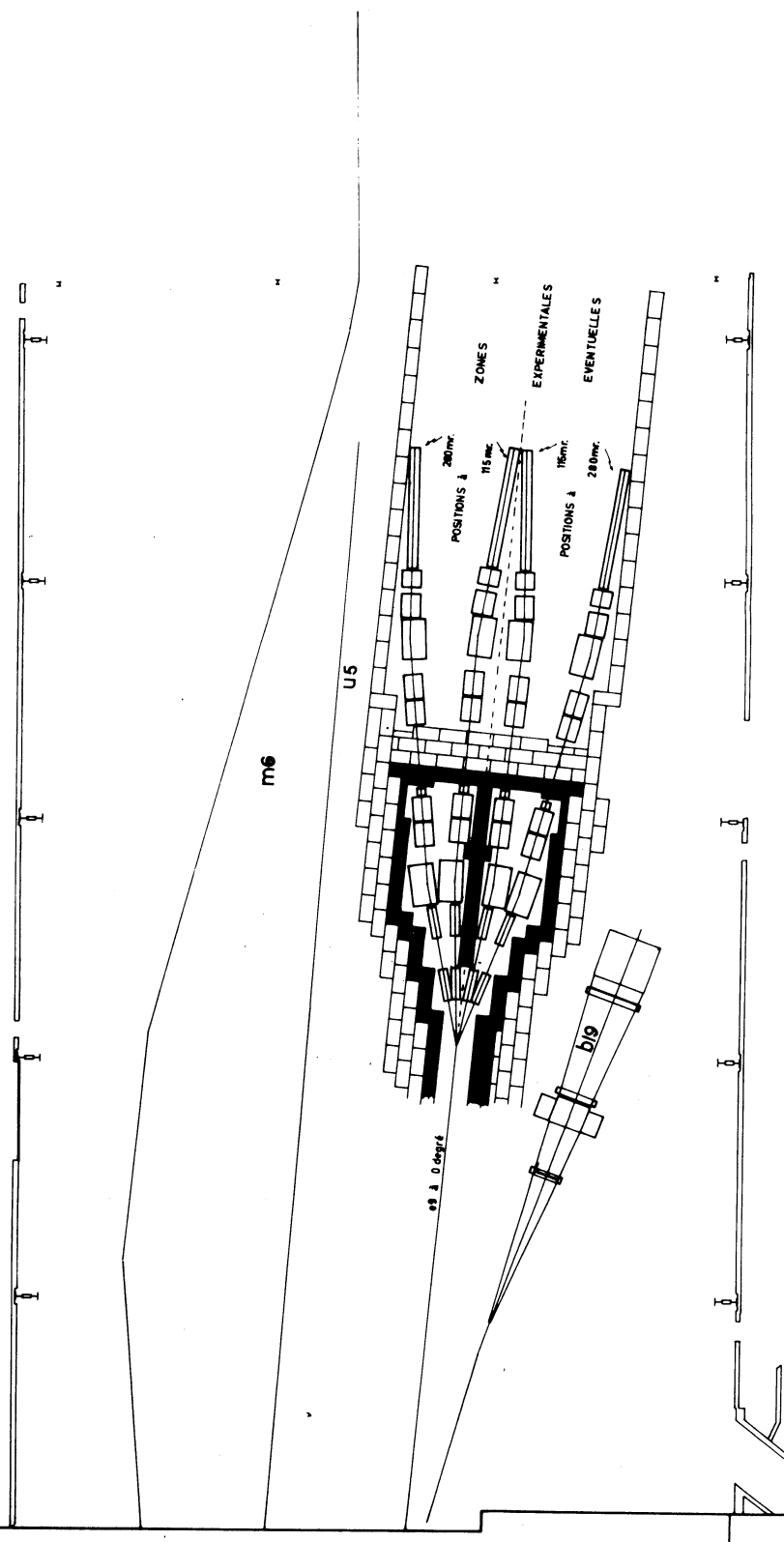


Fig. 2

BISPECTROMETRE 3<sup>ème</sup> solution  
ZONE EST

1m  
1m

55305