

FR 9.60 3152

# VIVITRON

CRN - VIV - 88

**INJECTEUR ET AIMANT D'ANALYSE**

**SITUATION AU 30 MAI 1990**

**R. REBMEISTER**

**MAI 1990**

**CENTRE DE RECHERCHES NUCLEAIRES  
STRASBOURG**

**IN2P3  
CNRS**

**UNIVERSITE  
LOUIS PASTEUR**

4

Le présent rapport est un document de travail  
sur un thème qui a fait l'objet d'un  
exposé de R. REBMEISTER à la réunion du  
Comité Technique VIV du 31 mai 1990

INJECTEUR ET AIMANT D'ANALYSE

SITUATION AU 30 MAI 1990

R. REBMEISTER

1. L' INJECTEUR

1.1 ETUDES DE FABRICATION

Etudes du gros matériel sous-traité  
terminées depuis le 1/4/90.

En cours, celles du petit matériel  
fabriqué au CRN.

1.2 FABRICATION EN COURS OU TERMINEE

Alimentation 300 kV continu Haefely  
réceptionnée le 20/2/90

Transformateur d'isolement 50 kVA  
réception en usine prévue le 19/6/90

Plateforme

fabrication commencée

livraison prévue pour le 30/6/90

Dipôle 75° et son alimentation

dossiers AO prêts, en cours de  
regroupement avec ceux du dipôle  
d'analyse (Oxford)

Transformation du hall de l'injecteur

modification du pont roulant

semelle en béton armé sous pieds plateforme

étude en cours par le GIA

travaux différés en septembre 90

### 1.3 MONTAGE DE L'INJECTEUR

octobre 1990

après essais d'étanchéité de la cuve  
et travaux de transformation du hall.

### 1.4 PERSONNES TRAVAILLANT ACTUELLEMENT SUR L'INJECTEUR

G. HENG (études générales et sources)

R. HUG (études de fabrication)

A. STREBEL (études de fabrication)

Aide de SATURNE: J. TILMONT

(consultant dans l'affaire du transformateur  
d'isolement)

R. REBMEISTER

## 2. DIPOLE D'ANALYSE DU VIVITRON

30/3/90: Arrivée du dipôle d'Oxford

Caractéristiques essentielles ont

été données au C.T. du 29/9/89

et consignées dans le rapport CRN-VIV-75

### 2.1 RAPPEL DES DEFAUTS MAJEURS ET REMEDE PROPOSE

#### 2.1.1 CAPACITE DE DEVIATION UN PEU JUSTE

$\rho = 1,83 \text{ m}$  et  $B = 1.56 \text{ T}$

Remède partiel

B porté à  $1.6 \text{ T}$   $\rightarrow K = 400 \text{ MeV.uam}$

Puissance de l'alimentation passe

de  $15$  à  $21 \text{ kW}$  (température des bobines

maintenue, mais pression et débit de

l'eau de refroidissement augmentés).

2.1.2 ACCEPTANCE ANGULAIRE DS LE PLAN RADIAL  
UN PEU FAIBLE (+/- 6 mrad)

étendue radiale de la zone de champ homogène  
un peu juste. Origine: largeur des pôles  
et profil rectangulaire  
des pôles

2.2.1 REMEDES EXAMINES

Voit fig. 1 et fig. 2.

- épaulement de 0.5 mm  
bon résultat à  $B = 1,2$  T  
complètement inefficace à  $B = 1,5$  T

- 2 paires de bobines de correction  
ds l'entrefer, section  $8 \times 20$  mm<sup>2</sup>  
densité de courant trop forte à  $B = 1,5$  T  
( $j = 15$  A/mm<sup>2</sup>)

- profil triangulaire sur les bords du pôle  
bons résultats à  $B = 1,2$  T et  $B = 1,5$  T  
mise en oeuvre simple

2.2.2 SOLUTION RETENUE

profil triangulaire

### 3. LIGNE DE FAISCEAU VERS " DEMON "

#### 3.1 OBJET DU PROBLEME

Il existe une proposition d'implantation du détecteur DEMON dans l'actuel hall du MP.

Etude de la faisabilité d'une ligne de faisceau vers cet équipement avec récupération du dipôle d'analyse du MP.

#### 3.2 SOLUTION

Pas de solution avec une configuration conventionnelle du dipôle d'analyse VIV. Par contre, avec une configuration asymétrique ( $1,61\rho - 2,54\rho$ ), on arrive à faire coïncider le pt image du 90-VIV avec le pt objet du 90-MP, nouvelle position. Voir fig. 3.

Mieux, avec 2 quadrupôles supplémentaires, on peut rendre cette ligne achromatique (et  $\sim$ isochrone)

L'enveloppe du faisceau dans cette configuration est montrée ds la fig. 4.

Inconvénient: la résolution du 90-VIV asymétrique est de 9 % plus faible

Remède: rapprocher la ligne DEMON de l'axe du VIV (0,5 à 1,0 m) et retrouver une configuration symétrique

Autre avantage de la solution symétrique  
La distance entre le point image 90-VIV  
et l'actuel point image 90-MP est plus grande  
-> puissance des Q-pôles plus faible  
-> meilleure adaptation  
émittance-acceptance

La fig. 5 montre le transfert du  
faisceau vers le dipôle d'aiguillage pour  
un réglage asymétrique du dipôle 90-VIV

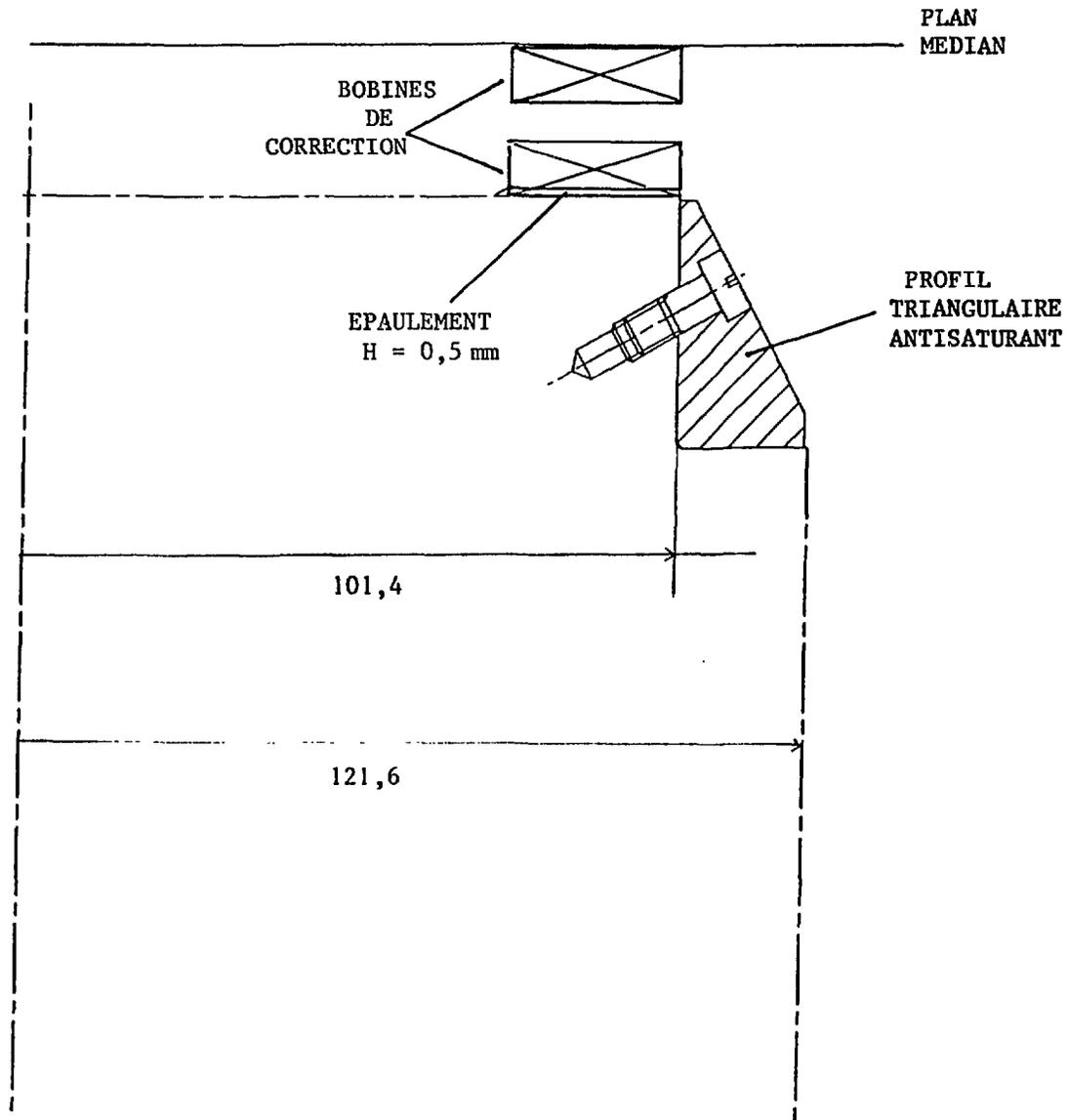


Fig. 1 : Coupe d'un demi-pôle montrant les divers procédés examinés pour améliorer l'homogénéité radiale de l'induction B.

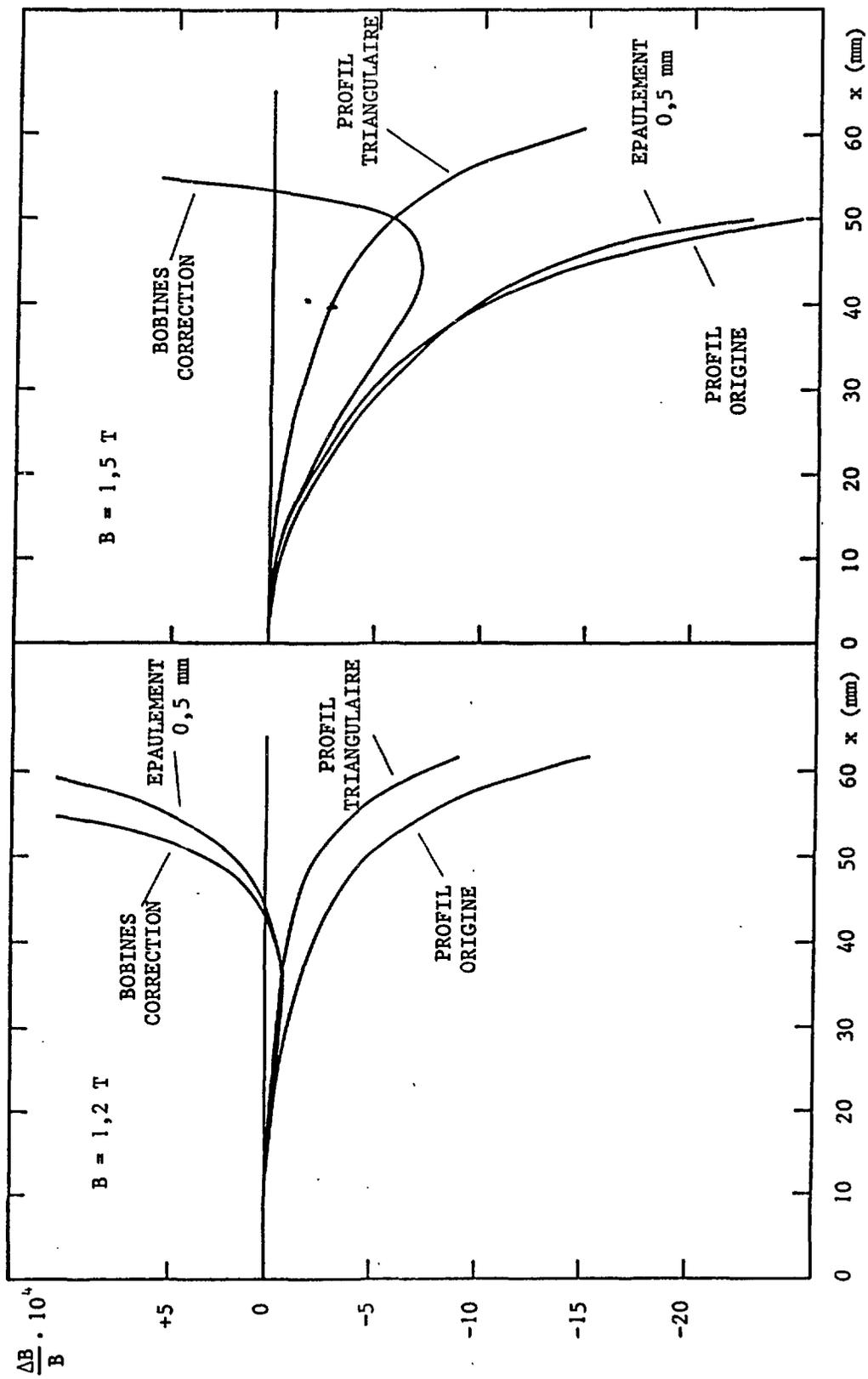


Fig. 2 : Dipôle d'OXFORD. Amélioration de l'homogénéité radiale de l'induction par divers procédés calculée avec le programme POISCR.

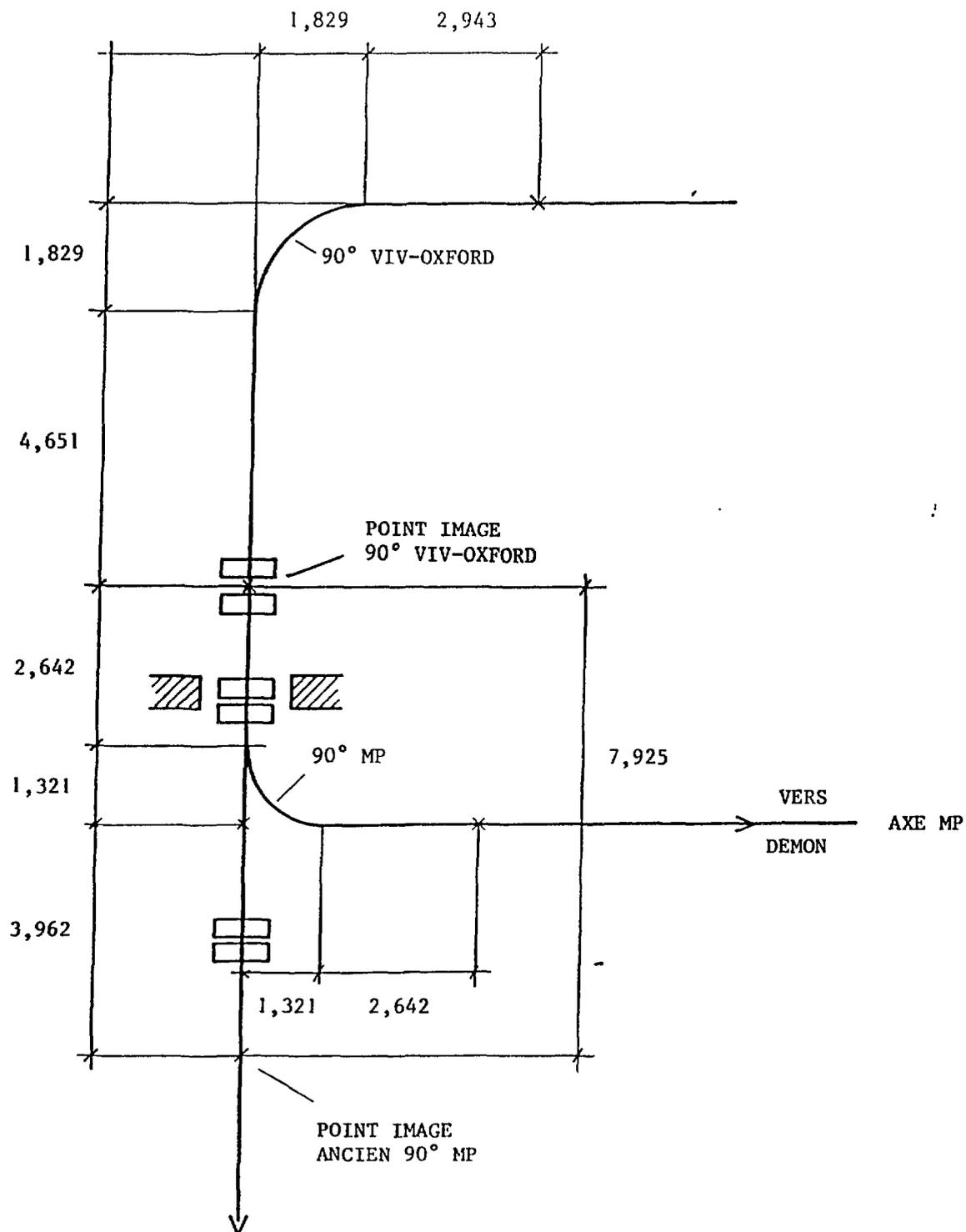


Fig. 3 : Proposition d'une ligne de faisceau pour DEMON installé dans l'actuel hall du tandem MP. La configuration de l'aimant d'analyse 90° VIV-OXFORD est asymétrique. L'aimant d'analyse 90° MP est réutilisé. Le doublet de quadrupôles autour du point image 90° VIV-OXFORD permet un réglage achromatique.

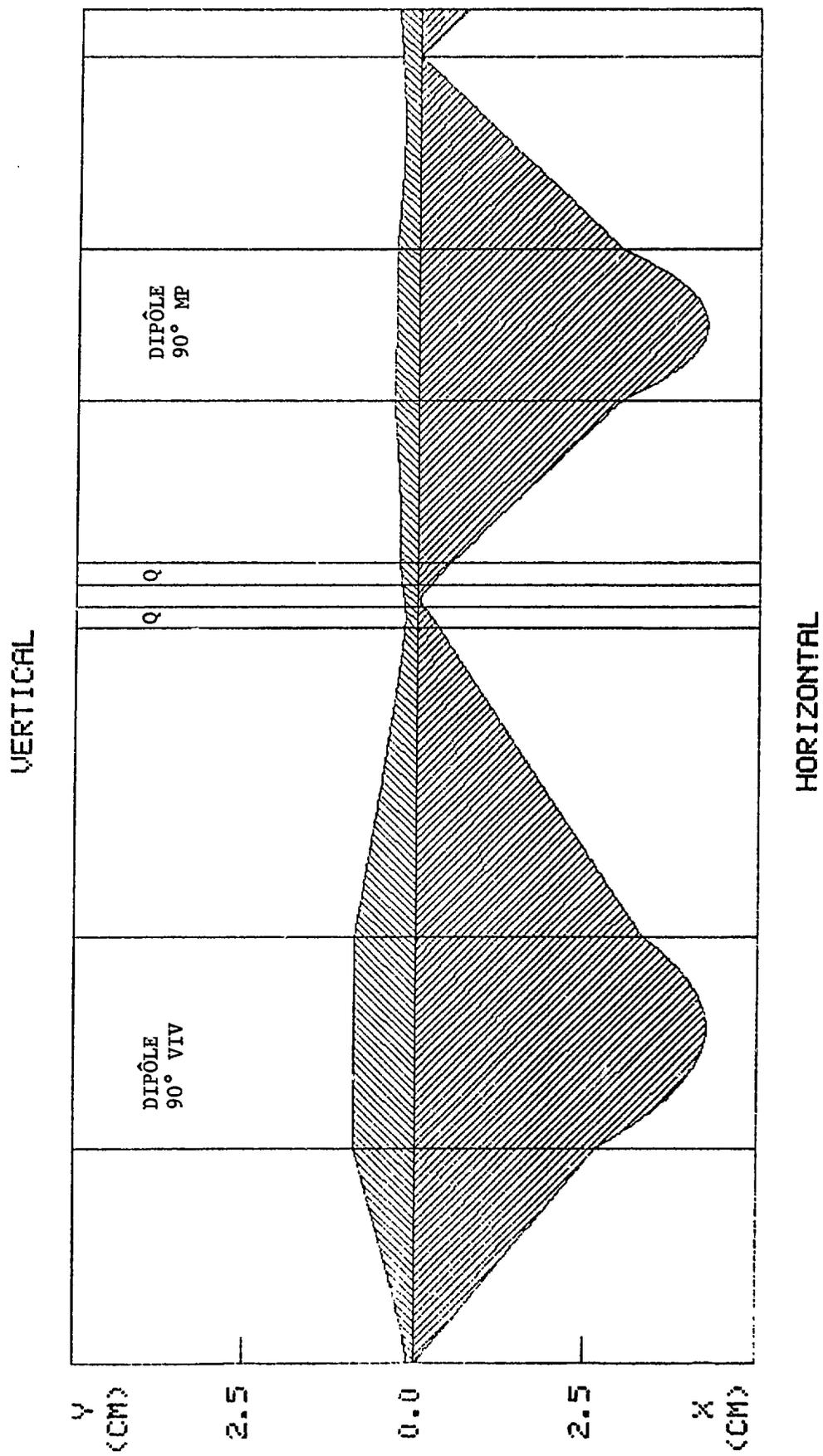


Fig. 4 : Demi-enveloppes verticale et horizontale du faisceau en direction du détecteur "DEMON". Les 2 quadrupôles autour du point image du 90° VIV permettent un réglage achromatique de la ligne.

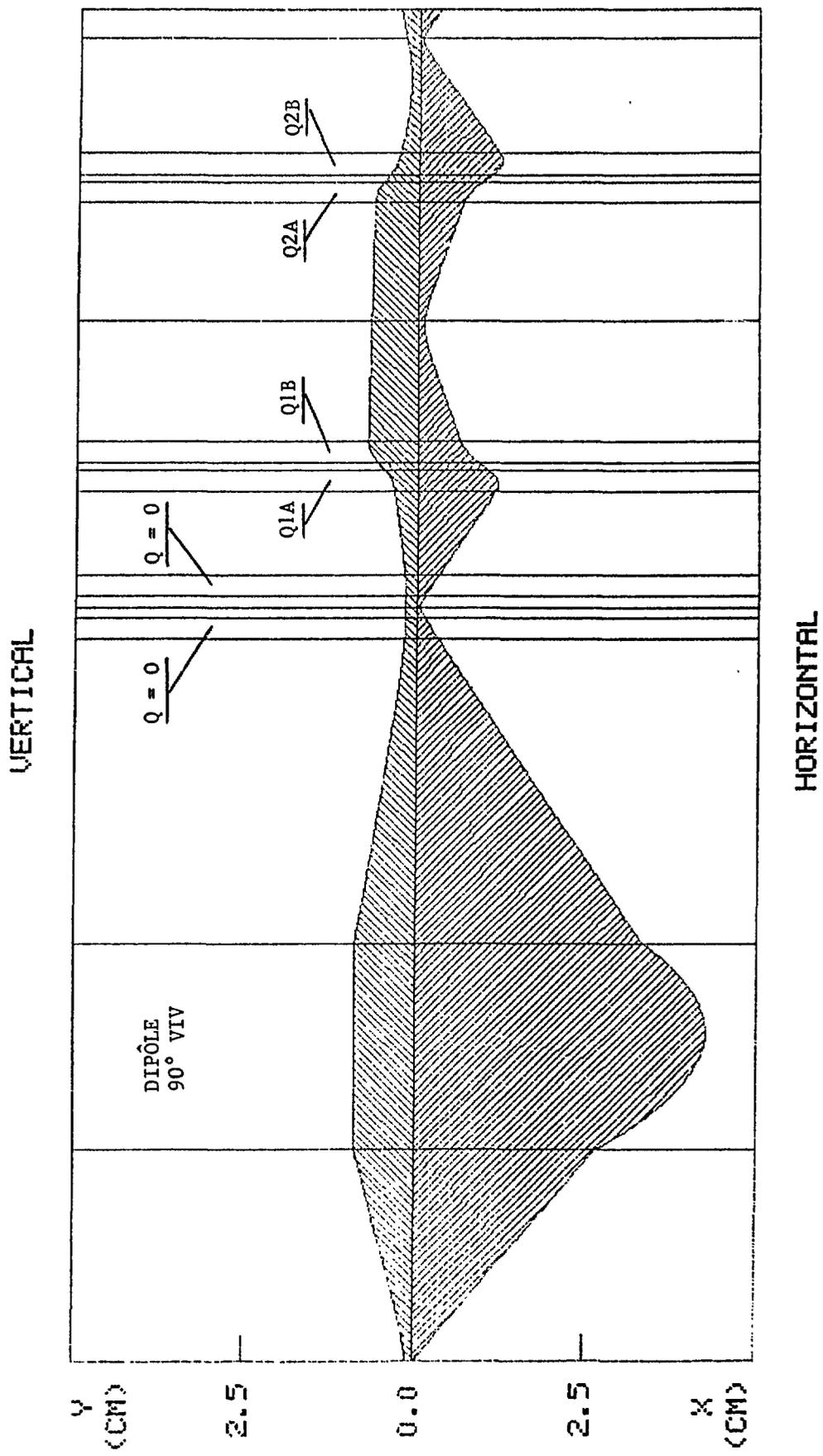


Fig. 5 : Demi-enveloppes verticale et horizontale de la ligne de faisceau en direction du dipôle d'aiguillage.

**Imprimé  
au Centre de  
Recherches Nucléaires  
Strasbourg  
1990**