

# VIVITRON

Gestion INIS  
Doc. enreg. le : 22/02/93  
N° TRN : R93/1984...  
Destination : I,I+D,D

CRN - VIV - 110

**LOCALISATION DES CLAQUAGES  
DANS LE VIVITRON PAR  
LA METHODE ACOUSTIQUE**

**J.M. HELLEBOID, G. GAUDIOT,  
F. OSSWALD, M. BADER**

**MARS 1992**

**CENTRE DE RECHERCHES NUCLEAIRES  
STRASBOURG**

IN2P3  
CNRS

UNIVERSITE  
LOUIS PASTEUR

## LOCALISATION DES CLAQUAGES DANS LE VIVITRON PAR METHODE ACOUSTIQUE

J.M.Helleboid, G.Gaudiot, F.Osswald, M.Bader\*

*We are studying the possibility to localize discharge phenomena in the Vivitron. This could give us informations about importance, repetition or cause of the discharges andso help us to plan and speed up maintenance.*

*Simulations were made on a test bench and in the MP accelerator. Tests with specially designed piezoelectric sensors are scheduled in the CN accelerator withactual discharges, to establish the feasibility.*

*Next year we will study data control problems and define an algorithm for the Vivitron.*

En prenant modèle sur la localisation des séismes par détection des ondes de vibration mécaniques, J. Fermé (Ganil et Comité Technique Vivitron) a proposé de considérer ce procédé pour situer l'origine des claquages dans le Vivitron. Cette localisation pourrait fournir des informations permettant de juger de l'importance des phénomènes (répétitifs ou non) et d'intervenir plus rapidement lors des maintenances.

Le principe de la localisation est basé sur la mesure de la différence des temps d'arrivée du front de l'onde de choc sur des détecteurs piézo-sensibles répartis en différents endroits. Dans notre cas la propagation se fait à la fois à travers les solides (acier inox, mat de verre-époxy) et en ligne droite à travers le gaz à vitesse plus faible.

dans l'acier  
 $c = 5200 \text{ m/s}$        $\rho.c = 4 \cdot 10^7 \text{ kg/m}^2\text{s}$

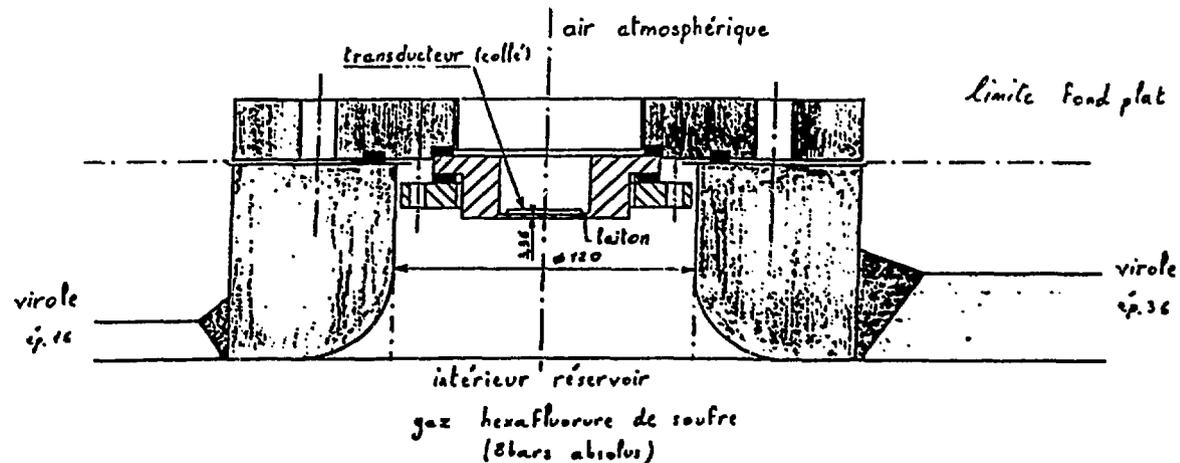
dans le SF<sub>6</sub> à 8 bars absolus  
 $c = 120 \text{ m/s}$        $\rho.c = 6100 \text{ kg/m}^2\text{s}$

Un essai unidimensionnel simplifié d'un choc mécanique dans l'accélérateur MP ouvert à l'atmosphère a permis d'observer sur un oscillo-

graphe la différence des temps d'arrivée du signal sur deux microphones (piézoélectriques puis sonores) placés aux extrémités. Cet essai a aussi mis en évidence des questions liées à l'instrumentation (réglage, sensibilité, déclenchement, mémorisation, interprétations) et l'influence des bruits de fond, des caractéristiques acoustiques du phénomène, et de son origine, sur la précision de la localisation.

Une collaboration a été engagée avec M. Bader qui a pris en charge l'étude des capteurs avec l'idée de favoriser la détection des ondes de pression dues à la transmission directe dans le gaz en cherchant à éviter au mieux un couplage de type vibrationnel avec la structure et l'enveloppe métallique, la propagation ne pouvant y être déterminée de manière précise. Le schéma ci-dessus montre le montage d'essai d'un transducteur situé à pression atmosphérique derrière une paroi de faible épaisseur (3 mm).

Après réalisation de l'électronique intégrée trois des capteurs seront utilisés sur l'accélérateur CN pour une première approche en début d'année prochaine.



\* Institut de Physique, 3 rue de l'Université, 67000 Strasbourg