



4.9 - Informatique de contrôle des mesures de champ

L. David et le groupe Informatique Machine

Abstract :

This paper gives a short review concerning the new NMR probes measurement control system. Then it presents the new program "CYCLOCHAMP" attached to the magnetic field measurement which also allows to cycle the magnetic field inside the cyclotrons and to equilibrate it among the SSC sectors.

INTRODUCTION

La mesure du champ magnétique dans les cyclotrons et les dipôles était auparavant exclusivement assurée par des sondes RMN Scanditronix pilotée par un processus s'exécutant dans un châssis CAMAC piloté par un DIVA. Ce processus avait aussi la charge des fonctions de cyclage et d'équilibrage des aimants, fonctionnalités intégrées à ce niveau compte tenu des possibilités du logiciel et des alimentations lors de la conception initiale du système. L'introduction des nouvelles sondes RMN Metrolab a nécessité de rénover l'ensemble du système en introduisant un châssis VME interfaçant les sondes Scanditronix existantes et les nouvelles sondes Metrolab à intégrer. Dans le prolongement de cette action, la nouvelle application de cyclage et d'équilibrage "CYCLOCHAMP" a été développée, cette application exploite ainsi la nouvelle architecture logicielle concernant les processus dans le nouveau système de contrôle.

L'évolution de l'interface de contrôle des sondes RMN a été bien sûr menée en étroite collaboration avec le groupe "Alimentations et Charges".

1 . MESURE DU CHAMP MAGNETIQUE PAR LES SONDES RMN

L'équipement de nouveaux dipôles a entraîné la mise en place de nouvelles sondes de mesure Metrolab, ce système étant appelé à remplacer progressivement l'actuel système basé sur les sondes de mesure Scanditronix devenant obsolète.

Par ailleurs, la gestion des sondes Scanditronix était confiée au processus développé sous l'ancien système de contrôle : standard CAMAC, conception et philosophie dérivées de l'architecture Mitra, programmation en LTR pour laquelle toute évolution était désormais impossible, la chaîne croisée de développement sur Mitra étant définitivement arrêtée. D'une part dans le cadre de la campagne de rénovation des équipements entreprises au sein du Secteur Exploitation, d'autre part les deux systèmes de sondes de mesure Scanditronix et Metrolab étant appelés à coexister temporairement, il avait été décidé de remplacer le châssis CAMAC par un châssis au standard VME intégrant les deux types de sonde. Outre le changement de standard matériel, le nouveau processus

ainsi développé permet de bénéficier des nouveaux apports du système de contrôle en respectant sa philosophie et évoluant de manière naturelle avec lui.

La refonte du processus de mesure s'est opérée en deux phases :

- en premier lieu, l'actuel système de mesure basé sur les sondes Scanditronix a été porté dans le nouvel environnement. Ce point a en fait nécessité la totale réécriture du logiciel de gestion, le nouveau processus s'appuie désormais sur un "handler" SCN comportant le logiciel de contrôle sous VaxELN et les structures de base de données Ingres correspondantes. L'interface matérielle avec les sondes de mesure est réalisée par des cartes d'entrée/sortie numérique banalisées.
- ensuite, le nouveau système de mesure Metrolab a été intégré à l'existant. Les sondes de mesure sont atteintes au moyen d'une liaison GPIB. Le module VME de liaison GPIB est une carte VME proposée par la société Interface Concept déjà fournisseuse du même module matériel mais avec des logiciels spécifiques en fonction de l'interface à réaliser (Jbus, Profibus notamment). Après les premiers tests de liaison GPIB via ce module, le "handler" MTB de gestion des sondes Metrolab a alors été écrit puis validé : spécification de la base de données relative à ces sondes, logiciel de pilotage correspondant sous VaxELN. Le processus interface donc les deux handlers MTB et SCN et comporte de nouvelles fonctionnalités telle la recherche automatique sur toute la gamme de fréquence ou la possibilité de surveillance.

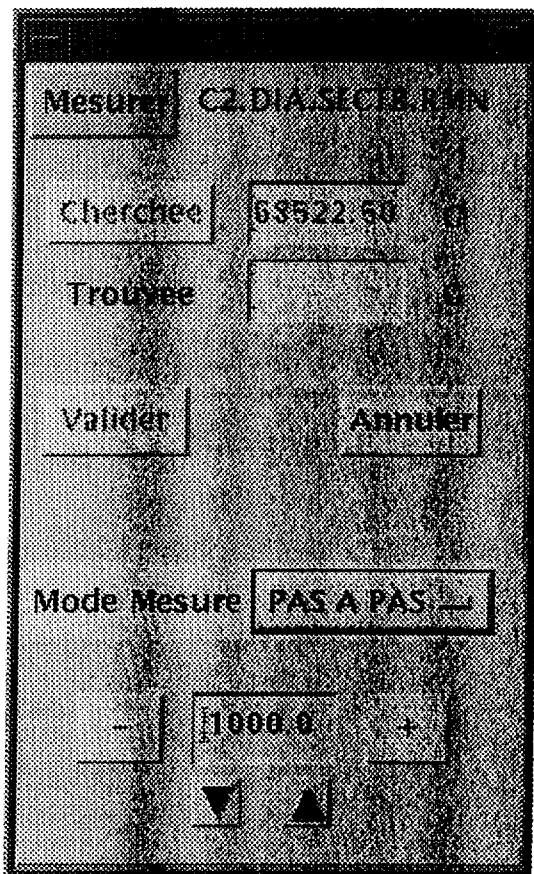
2 . APPLICATION DE CYCLAGE ET D'EQUILIBRAGE "CYCLOCHAMP"

Le processus CAMAC qui gérait antérieurement les sondes Scanditronix avait aussi la charge du cyclage et de l'équilibrage des cyclotrons, ces fonctionnalités étant transférées à ce niveau du fait des possibilités de l'ancien système informatique. Lors de la refonte du processus, compte tenu de la nouvelle architecture de contrôle, ces fonctions ont été intégrées dans la nouvelle application graphique "CYCLOCHAMP" bâtie sur la nouvelle architecture "objet" définie pour le graphisme sous Motif. La figure ci-après illustre l'accès à la mesure de sonde RMN au travers de l'objet graphique associé.

De plus, cette application s'appuie sur la base de données préalablement initialisée par l'application "PARAMETRES", les différentes actions possibles à partir de CYCLOCHAMP étant listées ci-dessous.

- Cyclage des injecteurs,
- Cyclage des CSS,

- Equilibrage des CSS lorsque ceux-ci ont été cyclés correctement,
- Accès à la bobine principale du cyclotron avec possibilité de remise à zéro progressive de l'alimentation de compensation ("trimmer") associée,



Interface graphique de la mesure de la sonde RMN

- Positionnement des sondes radiales des cyclotrons,
- Mesures du champ par les sondes RMN,
- Relevé automatique de cartes de champ à partir des mesures RMN (avec comme objectif, à titre d'évaluation, l'établissement par l'application "ISOCHRONISME" de l'isochronisme du cyclotron à partir du champ magnétique en substitution des mesures de phase faisceau).

Une version spécifique de cette application a été préparée gérant le cyclotron CIME de Spiral. Dans le cadre des mesures magnétiques à effectuer, cette application autorise en plus la modification des paramètres du cyclage effectué (temps de cycle, paliers de rampe) et d'historiser les différents essais entrepris.

Référence :
 P. Gillette : Application Cyclochamp
 Note d'utilisation Octobre 96

**NEXT PAGE(S)
 left BLANK**