



**HAL**  
open science

## Acquisition de données sur bande magnétique compatible ordinateur

C. Signarbieux, M. Ribrag, Jean-Pierre Richard

► **To cite this version:**

C. Signarbieux, M. Ribrag, Jean-Pierre Richard. Acquisition de données sur bande magnétique compatible ordinateur. *Revue de Physique Appliquée*, 1969, 4 (2), pp.127-128. 10.1051/rphysap:0196900402012700 . jpa-00243176

**HAL Id: jpa-00243176**

**<https://hal.science/jpa-00243176>**

Submitted on 4 Feb 2008

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## ACQUISITION DE DONNÉES SUR BANDE MAGNÉTIQUE COMPATIBLE ORDINATEUR

C. SIGNARBIEUX\*, M. RIBRAG\* et J. P. RICHARD\*\*,

\*Service des Mesures Neutroniques Fondamentales,

\*\*Services d'Électronique Industrielle, Centre d'Études Nucléaires de Saclay, France.

**Résumé.** — Nous décrivons un ensemble récent d'acquisition directe sur bande magnétique de données statistiques multiparamétriques (72 digits maximum). L'utilisation d'un enregistreur magnétique incrémental permet de créer des bandes compatibles avec les calculateurs et de multiplier par 30 le taux d'acquisition des classiques perforateurs de bande de papier.

**Abstract.** — A recent system of statistical multiparametric data acquisition on magnetic tape is described. The buffer store can accommodate 72 digits at most. The use of an incremental magnetic recorder allows one to obtain a computer magnetic tape directly and to improve by a factor 30 the acquisition rate of classical paper tape punchers.

**I. Introduction.** — Dans un certain type d'expériences de physique nucléaire, l'analyse multiparamétrique d'événements statistiques doit répondre aux exigences suivantes : *i*) grand nombre de paramètres et, pour chaque paramètre, résolution d'analyse élevée : donc nécessité d'une capacité digitale très grande; *ii*) fréquence moyenne d'arrivée des événements assez faible (quelques dizaines d'événements par seconde), donc durée d'expérience longue; *iii*) nécessité de conserver intactes, dans leur chronologie d'arrivée, les informations élémentaires pour permettre un dépouillement sur calculateur par étapes successives, chacune étant guidée par les résultats obtenus dans la précédente.

Nous décrivons ici la mise en œuvre d'un appareillage récent d'acquisition des données satisfaisant parfaitement aux conditions précédentes : l'essentiel est un organe de commande câblé d'un enregistreur sur bande magnétique. La structure de l'écriture de ces bandes est compatible avec la lecture sur calculateur; nous en rappellerons brièvement les caractéristiques fondamentales : *i*) structure par enregistrement : un enregistrement est composé d'un nombre défini de digits devant constituer un nombre entier de mots-calculateur; chaque enregistrement est suivi d'un espace-inter-enregistrement (IRG) de longueur déterminée; *ii*) densité constante des caractères à l'intérieur de chaque enregistrement; *iii*) une piste est consacrée au contrôle de parité transversale; *iv*) un caractère supplémentaire en fin d'enregistrement est consacré au contrôle de parité longitudinale.

**II. Description de l'appareillage.** — **II.1. ENREGISTREUR SUR BANDE MAGNÉTIQUE.** — L'enregistreur est du type « incrémental », c'est-à-dire que l'écriture

puis l'avance de la bande sont faites pas à pas par un signal de commande. Nous avons utilisé un enregistreur Kennedy 370 RH 5 dont les caractéristiques sont les suivantes : *i*) nombre de pistes : 7, dont une réservée au contrôle d'imparité transversale; *ii*) vitesse maximale d'écriture : 500 caractères par seconde; *iii*) densité d'écriture : 556 caractères par inch.

**II.2. ORGANE DE COMMANDE DE L'ENREGISTREUR.** — La fonction de cet appareil (BK 35 Intertechnique) est de stocker dans un registre digital la totalité de l'information multiparamétrique, d'effectuer le découpage en caractères de 6 digits et de commander en séquence l'écriture et l'avance de la bande. La capacité du registre est de 36 digits, néanmoins cette capacité peut être augmentée à 72 digits par l'utilisation d'un registre additionnel extérieur de 36 digits <sup>(1)</sup>. Le BK 35 permet de choisir la longueur des enregistrements, de prédéterminer le nombre d'enregistrements à écrire sur la bande et d'écrire à la suite du dernier enregistrement un signal « tape mark » au standard IBM.

**II.3. LOGIQUE DE TRANSFERT ENTRE LES REGISTRES-CODEURS ET LE REGISTRE BK 35.** — Cette logique, assurée par un organe HC 17 Intertechnique, compte les signaux d'autorisation de transfert de tous les codeurs après chaque coïncidence physique. Si leur nombre est incorrect, il libère les codeurs après remise à zéro de leurs registres de sortie. Dans le cas contraire, il autorise le BK 35, dès que celui-ci a terminé l'écriture de l'événement précédent, à transférer dans son propre registre les contenus des registres de sortie de tous les

<sup>(1)</sup> Unité standardisée par le Groupe d'Assistance Technique Intertechnique de Saclay.

codeurs, libérant ainsi l'ensemble d'analyse. Dès cet instant, et en cours d'écriture, les codeurs peuvent analyser l'événement suivant. Ceci constitue en fait une mémoire tampon à une position.

**III. Exemple d'utilisation : une expérience de fission à 5 dimensions.** — Cette expérience, réalisée au Linac de Saclay, consistait à mesurer pour chaque événement fission : *i*) le temps-de-vol du neutron induisant la fission, dans un codeur de temps HC 25 Inter technique, en 4096 canaux, soit 12 digits; *ii*) les énergies  $E_1$  et  $E_2$  des deux fragments de fission dans un codeur d'amplitude CA 25 Inter technique, soit  $2 \times 9$  digits; *iii*) les temps de montée des impulsions  $E_1$  et  $E_2$  (amplification non linéaire) dans un deuxième CA 25, soit  $2 \times 9$  digits.

L'information multiparamétrique comportait donc 48 digits (soit 8 caractères sur bande).  $1,8 \times 10^5$  informations ont été stockées sur 15 bandes magnétiques (une bande standard de 2400 pieds peut recevoir  $10^7$  caractères environ, soit dans notre expérience  $1,2 \times 10^6$  informations). Le taux d'acquisition était de l'ordre de 25 c/s; l'expérience s'est déroulée par cycles successifs pendant 5 semaines sans incidents.

Le traitement des données a été effectué sur ordinateur IBM 7094; il a été nécessaire de réaliser un sous-programme spécial de lecture [1] qui a deux fonctions

essentielles : *i*) effectuer la lecture complète de la bande, même s'il existe des enregistrements faux (erreur de parité, longueur erronée, etc.); l'expérience a prouvé que, si la platine magnétique est correctement réglée, le risque d'erreurs est très faible (moins de  $10^{-3}$ ), néanmoins ce risque existe toujours; *ii*) restituer en mémoire rapide les différents paramètres de chaque information par un traitement de bits approprié. Le temps de lecture, souvent prépondérant devant le temps de calcul, était, pour notre expérience, de 50 s pour  $10^5$  informations.

Un sous-programme de lecture a été également réalisé pour l'IBM 360/75 [2].

**IV. Conclusion.** — Les qualités et performances de ce système d'acquisition ne peuvent être comparées qu'aux systèmes semblables utilisant un perforateur de bande de papier. Pour un prix relativement modéré (80 000 F environ), les avantages sont considérables : *i*) fiabilité très supérieure; *ii*) manipulation de données réduite au minimum, puisque les bandes peuvent être traitées directement sur ordinateur; *iii*) vitesse d'acquisition améliorée par un facteur 30 environ.

Il est à noter, en outre, que cet appareillage peut évidemment être utilisé pour le décodage des blocs mémoires (de l'ordre de 1 mn pour 4096 canaux).

#### BIBLIOGRAPHIE

- [1] Rapport n° 269 du Département de Calcul Électronique (Saclay).
- [2] Rapport n° 362 du Département de Calcul Électronique (Saclay).