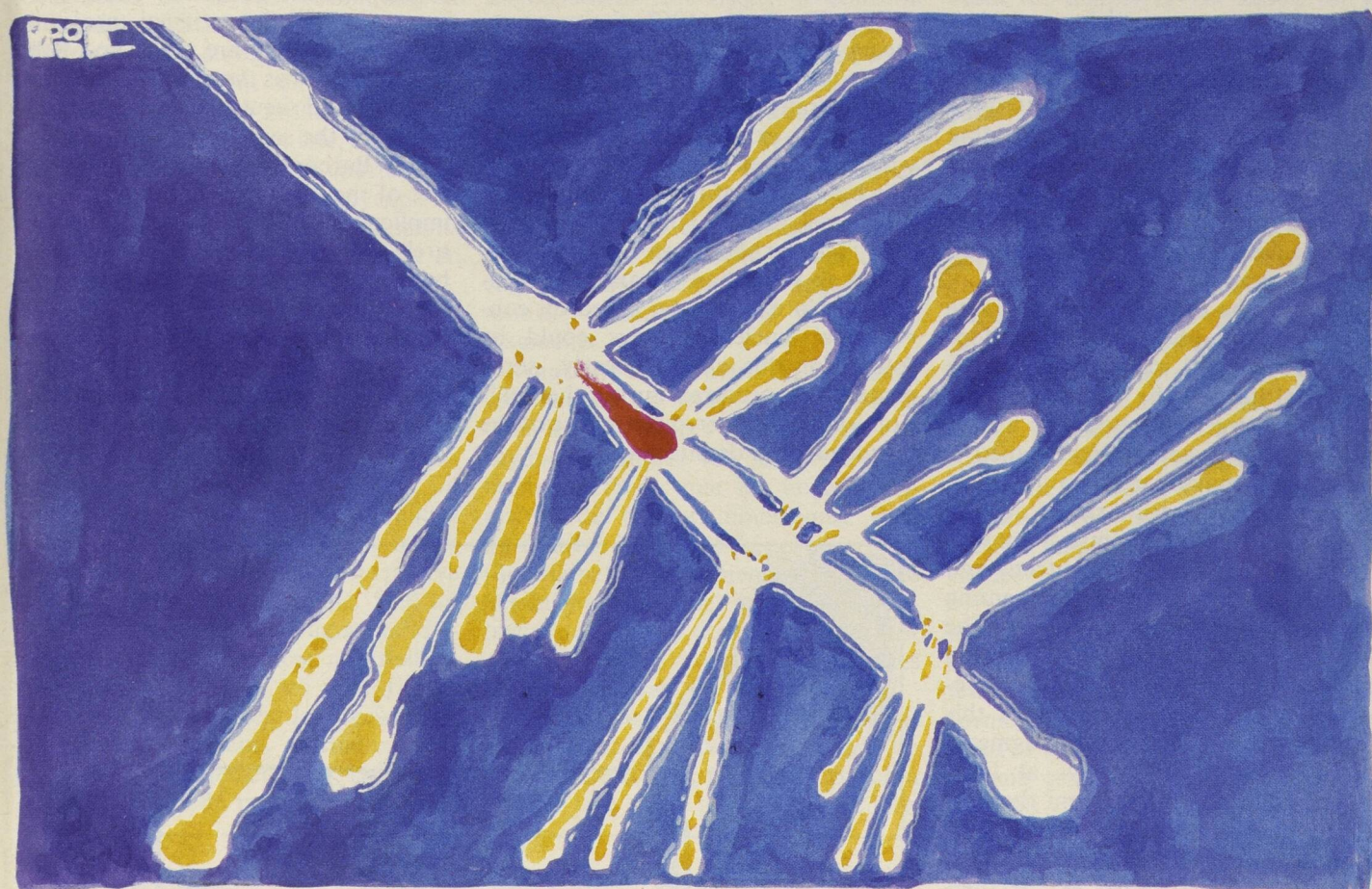


L'effet Judek

Des noyaux atomiques belliqueux



Les découvertes scientifiques se présentent parfois sous un jour inattendu. Dans pareils cas, seul un expérimentateur attentif et compétent sera à même de saisir l'importance de résultats insolites ou inattendus. Mais dans le cas de Barbara Judek, à qui nous devons la découverte de noyaux présentant une incidence de collision anormalement élevée, il lui aura fallu faire preuve, en plus de ces qualités, d'une détermination considérable.

Alors qu'elle travaillait à l'Université d'Édimbourg dans les années cinquante le Dr Judek s'initia à la technique, nouvelle à l'époque, de "l'émulsion nucléaire". Cette technique fait appel à un type spécial d'émulsion photographique pour enregistrer la trajectoire des particules nucléaires. Une particule se déplaçant à grande vitesse impressionne les sels sensibles de l'émulsion qui se trouvent sur son passage, de la même façon que la lumière impressionne une pellicule photographique ordinaire. La mesure de certaines caractéristiques des "traces" laissées par les particules, leur lon-

gueur, leur "linéarité", la proportion des espaces sombres, etc., nous renseignent sur la nature de ces particules.

Après son émigration au Canada en 1953, le Dr Judek appliqua cette technique à l'étude des rayons cosmiques, c'est-à-dire aux particules élémentaires de haute énergie et aux radiations électromagnétiques en provenance des régions éloignées de l'espace et qui bombardent la Terre. Les expériences du Dr Judek, menées dans le cadre d'un vaste programme de recherche du CNRC sur les rayons cosmiques, consistaient entre autres à envoyer des ensembles de plaques photographiques dans les couches supérieures de l'atmosphère à bord d'un ballon. Cette méthode permet, grâce aux impressions qu'ils laissent sur les plaques photographiques, d'obtenir des indications sur la nature des rayons cosmiques voyageant à haute altitude.

Puis, les plaques sont récupérées et rapportées au laboratoire pour y être développées et examinées afin d'y déceler les traces témoignant du passage des particules énergiques. Lors d'un "évé-

nement" type, un rayon cosmique, ou "particule primaire", voyageant à une vitesse proche de celle de la lumière, entre en collision avec un noyau cible dans l'émulsion. L'impact ébranle les forces de cohésion des neutrons et des protons à l'intérieur du noyau et fait éclater à la fois le projectile et la cible. La figure en forme d'étoile qui en résulte, facilement identifiable et mesurable au microscope, représente les fragments éclatés qui proviennent de la désintégration. De façon générale, les fragments du noyau cible sont fortement déviés de leur trajectoire originale, tandis que les fragments du projectile ne s'en écartent que légèrement et conservent une grande partie de leur énergie pour poursuivre leur route sous forme de "rayons secondaires" dont on peut également suivre la trace jusqu'à ce qu'ils entrent en collision de nouveau ou quittent la plaque.

D'un événement à l'autre, le même scénario familial se répétait: invariablement, une étoile initiale donnait naissance à des rayons secondaires qui, en entrant en collision de nouveau, for-