

WEEK MONDAY 26 JANUARY

N°5/81

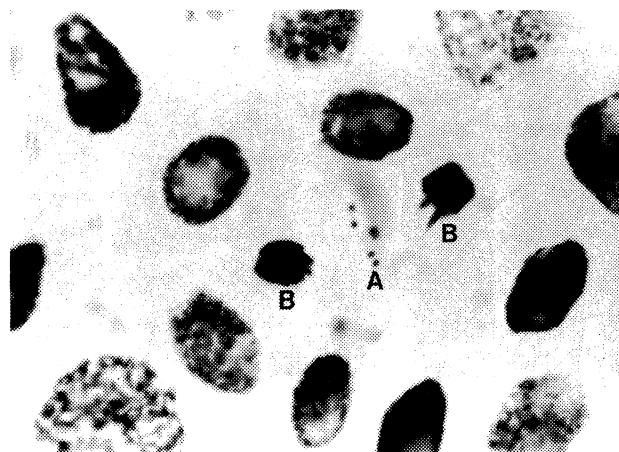
SEMAINE DU LUNDI 26 JANVIER



*Apparatus for growing broad beans which have been exposed to radiation. The roots are immersed in a tank of running water (CERN 439.10.80). Right: Chromosomal aberration (A) in a dividing cell (B) of *Vicia Faba* exposed to a 250 GeV hadron beam.*

Beans in Beams

The CERN Radiobiology Group carries out experiments to study the effects of radiation on living cells. The purpose of the research is to compare the effects of different kinds of radiation, to ascertain how far these effects are modified by variations in dosage and application (i.e. one or several sessions) and to examine the repair mechanisms of cells following exposure to radiation. Tests were carried out on human blood, mice and broad beans. As the absorption of radiation causes the same types of damage for all cells, a relatively simple detector was chosen for a recent experiment — the broad bean, which is easy to handle. Its root-tip (or meristem) is composed of cells which are particularly sensitive to radiation, thus enabling rapid analysis of the damage to be made. Two kinds of investigation were carried out on the beans: physiological investigation to ascertain the reduction in the rate of growth of the roots after exposure to radiation, and microscopic investigation to ascertain the damage to the cells and chromosomes. In this way it has proved possible to study the effects of neutrons produced at the 600 MeV SC at doses as low as 200 millirads. The results obtained indicate that at the lower end of the range studied damage increases linearly with dose for both neutrons and gamma radiation. This is of considerable importance for our understanding of the effects of radiation. Studies of the effects of even lower energies of neutrons are in progress. Broad beans have also been used to study the biological effects of 250 GeV hadrons supplied by the SPS.



*A gauche, dispositif de culture des fèves irradiées. Les racines plongent dans un bac d'eau courante (photo CERN 439.10.80). A droite, aberrations chromosomiques (A) parmi une cellule en division (B) de *Vicia Faba* exposée à un faisceau de hadrons de 250 GeV.*

Des fèves dans le faisceau?

Le groupe de Radiobiologie du CERN se livre à une série d'expériences qui étudient les effets des radiations sur les cellules vivantes. Le but de ces recherches est de comparer les effets produits par divers types de rayonnements, d'étudier la variation des effets en fonction de la dose et de son mode d'administration (séance unique ou fractionnée) ainsi que les mécanismes de réparations cellulaires après irradiation. Plusieurs détecteurs biologiques sont employés : sang humain, souris, fèves. Etant donné que l'absorption des radiations cause le même type de dégâts dans toutes les cellules, on a choisi pour une expérience récente un détecteur relativement simple comme la fève qui est très facile à manipuler. L'extrémité de sa racine (ou méristème) est formée de cellules particulièrement sensibles aux radiations et permettant une analyse rapide des dégâts produits. Des recherches de deux types ont été effectuées avec les fèves : l'une (physiologique) est de déterminer la réduction de la croissance des racines après irradiation; l'autre (microscopique) consiste à évaluer les dégâts produits au niveau des cellules et des chromosomes. C'est ainsi qu'on a pu étudier les effets de neutrons produits par le synchro-cyclotron de 600 MeV à des doses aussi faibles que 200 millirads. Les résultats obtenus indiquent que les dégâts augmentent de façon linéaire avec la dose, à la limite inférieure de la gamme étudiée, aussi bien pour les neutrons que pour les rayons gamma. Cela est d'un grand intérêt et permet de mieux comprendre les effets des radiations. L'étude des effets de neutrons à des énergies plus faibles est en cours. Les fèves ont aussi permis d'étudier les effets biologiques produits par des hadrons de 250 GeV fournis par le SPS.