

Au cours de la fission, un noyau lourd se divise, de manière spontanée ou induite, en deux fragments de masses comparables. Les rendements  $Y(A', Z, E)$  où  $A'$ ,  $Z$  et  $E$  représentent, respectivement, la masse primaire, la charge et l'énergie cinétique du fragment léger constituent une quantité déterminante pour la compréhension du processus de fission. Dans la fission à basse énergie, contrairement aux mesures des distributions isotopiques  $Y(Z)$  qui représentent celles des fragments de fission au point même de scission (absence d'évaporation de particules chargées), les distributions en masses  $Y(A)$  sont mesurées après évaporation de neutrons et gammas prompts par les fragments. Elles concernent les produits de fission ; il s'agit de "post-masses".

Les distributions isotoniques  $Y(N)$  qui sont déduites de celles des masses et des charges ( $N = A - Z$ ) sont, donc, influencées par le processus d'évaporation de neutrons. Elles sont très structurées et de manière systématique, les rendements des isotones de nombre de neutrons  $N$  pair sont supérieurs à ceux des isotones ( $N \pm 1$ ) impairs voisins : c'est l'effet pair-impair en neutrons.

Un effet similaire, en général d'amplitude plus grande, est observé pour les distributions isotopiques pour les noyaux fissionnants de numéro atomique pair ; c'est l'effet de parité en protons. Ce dernier est considéré comme une manifestation de la dynamique de fission entre le dernier point selle et le point de scission ; il prouve que la superfluidité de la matière nucléaire est partiellement conservée. En effet, dans la fission à basse énergie, le noyau fissionnant (de numéro atomique  $Z_F$  pair) transforme la quasi-totalité de l'énergie d'excitation disponible en énergie de déformation pour atteindre le dernier point selle ; les nucléons s'y retrouvent, donc, complètement appariés. Etant donné l'absence d'évaporation de particules chargées, la détection d'un fragment de  $Z$  impair implique la rupture d'une paire de protons quelque part entre le point selle et le point de scission ou au moment de la rupture brutale du col joignant les deux fragments.