LE PLAN (N, Z)

Quelques Statistiques

- Environ 264 noyaux (considérés comme) (β-)stables
  (dont 156 pair - pair)

- Probablement plus de 3000 (peut être 5000) noyaux existent

VALLEE DE STABILITE :

≡ noyaux (β-) stables ie $Q_{\beta^-} < 0$ et $Q_{CE} < 0$

NEUTRON et PROTON "DRIP-LINE"

limité pour les noyaux (P ou n -)instables ie $\begin{cases} S_n = 0 \\ S_p = 0 \end{cases}$

Ilots de stabilité ($Z \simeq 114$??)

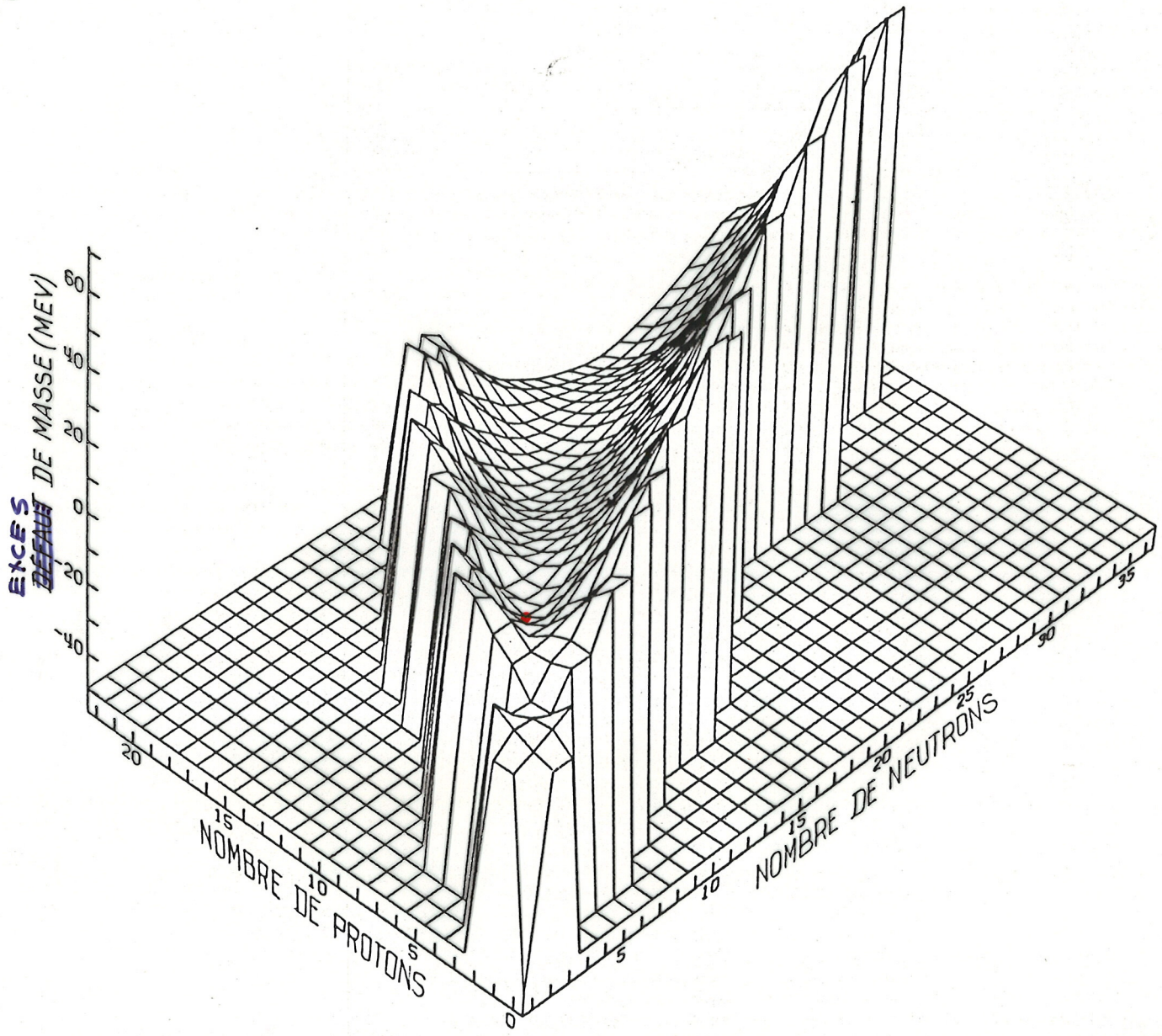
LIMITE(S) de FISSION

rapport Z^2/A (cf formules de masse)

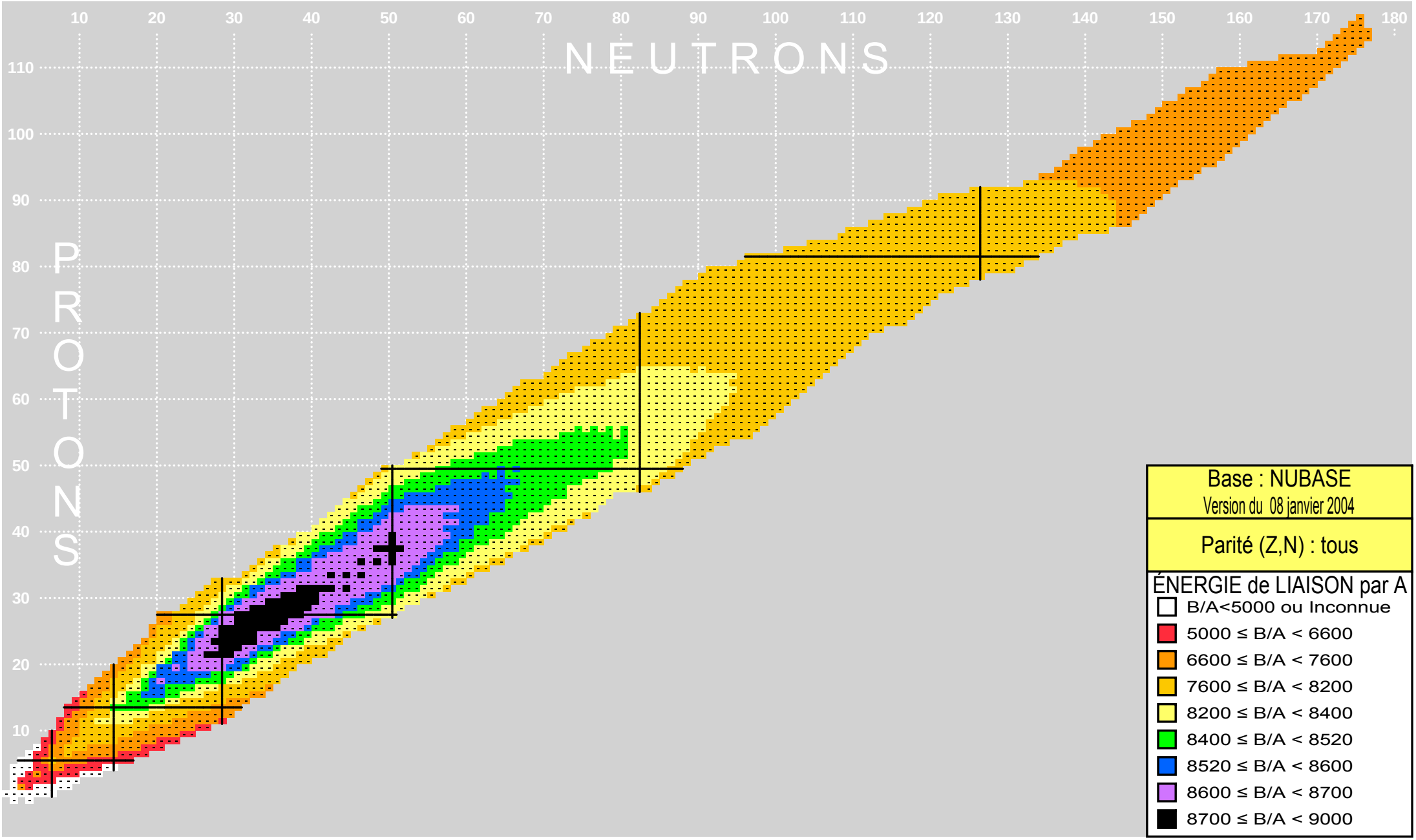
S_x : énergie de séparation de x ≡ $-B_x$: énergie de liaison de x

Pour la Science 10 (1978.08) p70-85

1983



3. LA VALLÉE DE STABILITÉ est occupée par des nuclides qui ont la plus faible masse et qui sont stables. On trace cette vallée en portant en ordonnée le défaut de masse de chaque nuclide. L'excès de masse est fonction de l'opposé de l'énergie de liaison; on attribue par convention un défaut de masse nul à un nuclide de référence, l'isotope du carbone de numéro atomique 12 ($^{12}_{6}C$). Les noyaux sur les parties élevées des versants de la vallée peuvent réduire leur excès de masse en se désintégrant. Les noyaux exotiques, qui occupent les parties les plus élevées des deux versants de la vallée, ont un excès de masse très important et se désintègrent généralement très rapidement. Cette figure a été établie à l'aide d'un ordinateur par Jef Poskanzer, le fils de l'un des auteurs.


NEUTRONS
PROTONS
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
Base : NUBASE
Version du 08 janvier 2004
Parité (Z,N) : tous
ÉNERGIE de LIAISON par A
B/A<5000 ou Inconnue
5000 ≤ B/A < 6600
6600 ≤ B/A < 7600
7600 ≤ B/A < 8200
8200 ≤ B/A < 8400
8400 ≤ B/A < 8520
8520 ≤ B/A < 8600
8600 ≤ B/A < 8700
8700 ≤ B/A < 9000

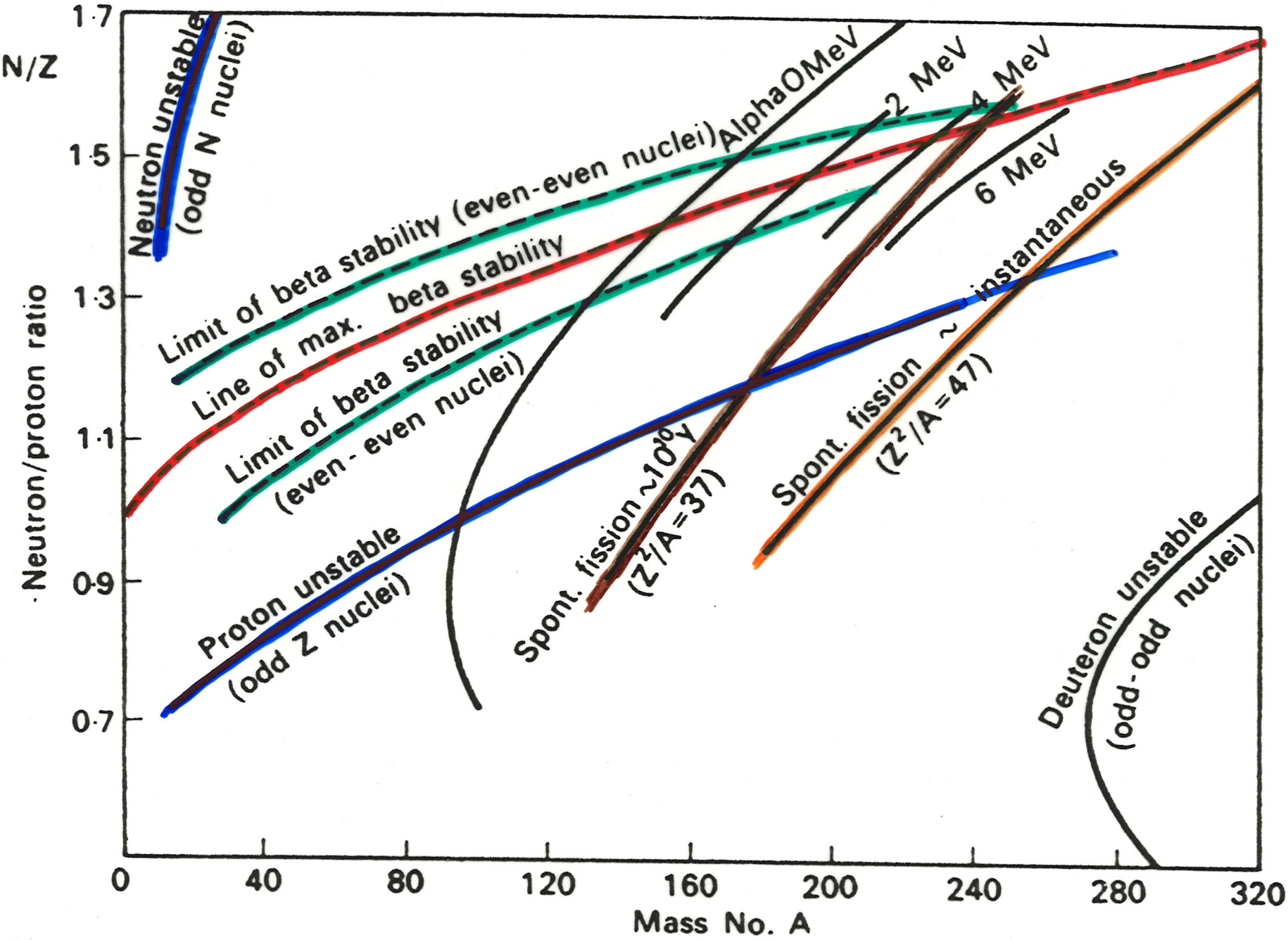


FIG. 14.2. The boundary lines for nuclear stability against various types of decay as predicted by the liquid-drop model.

Irvine p 291

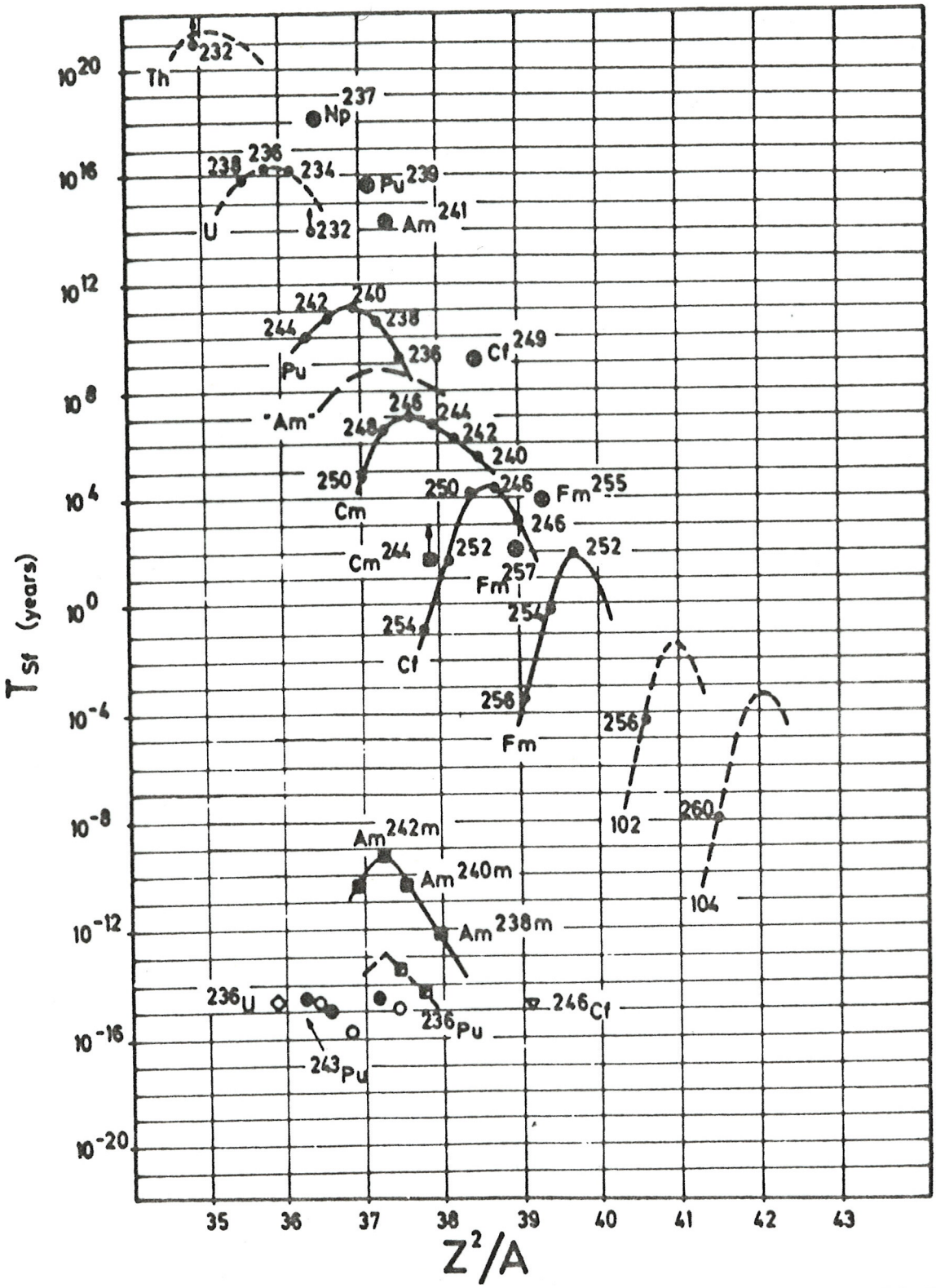
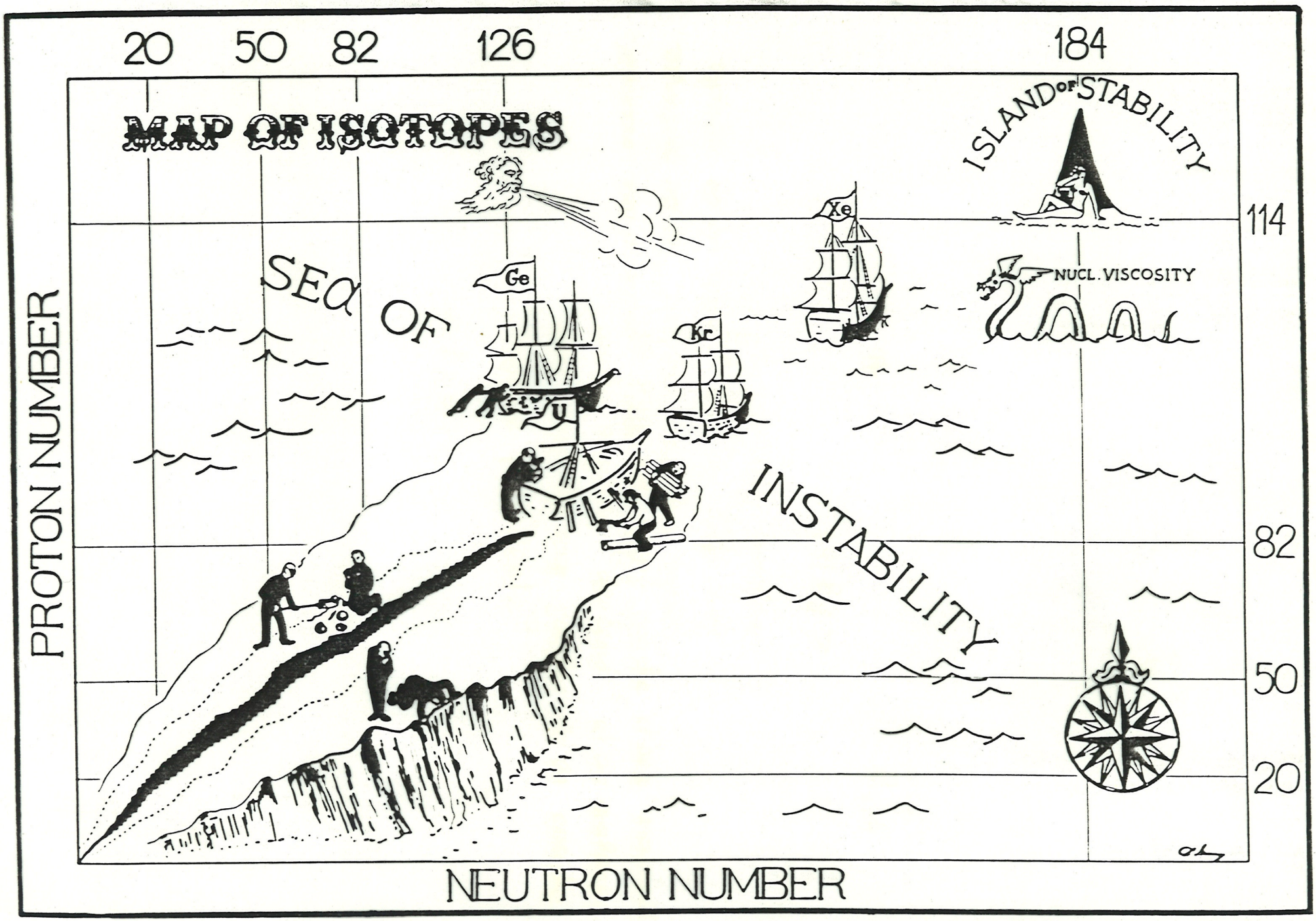


Figure 11-39 Reciprocals of spontaneous fission decay constants multiplied by $\log_e^2$, called spontaneous fission lifetimes. Measured lifetimes for the spontaneous fission isomers are also shown. [From V. M. Strutinsky and H. C. Paul, *Physics and Chemistry of Fission*, p. 157, IAEA, Vienna (1969).]

Segrè p 575



(Picture by kind permission from Professor G. N. Flerov, Dubna, USSR; Ships mark various accelerator enterprises to reach superheavy island.)

Physica Scripta 10A (1974) 1