

S. N. P. A.
DIRECTION ENERGIE & MINES
Centre de Recherches - PAU
Département RECHERCHES EN GEOLOGIE

3/
Note R/GEO n°174/74
9 JUILLET 1974
Réf. JE-RM/rj

WELLFILE

RUBRIQUE - GEOLOGIE PETROLIERE

OBJET - DATATION DU GNEISS DU SONDAGE 3/7/1 (ELF - MER DU NORD)

P.J. : 3 fig.

Demande d'assistance n°149006 du 26/2/74 - B. RENARD

Calculations : 526.21.8007

Auteurs - J.ESQUEVIN - R.MENENDEZ

Destinataire :

Mr. B.RENARD - Elf-Re Boussens (5 ex.)

FILE
reg.

Ref. classement Elf-RE
2035 m' 4/1015 R

Quatre échantillons de gneiss :

- 1 - 3222m
- 2 - 3226,50m
- 8 - 3222m
- 9 - 3225,50m

en provenance de la carotte de fond de trou du sondage 3/7/1 (Mer du Nord) nous ont été remis pour datation par la méthode potassium-argon. Les mesures ont été effectuées sur les roches totales (RT), sur les feldspaths (F) et sur les micas (M, Bi = biotite, Mu = mica blanc).

Les résultats des mesures relatives aux échantillons 1 et 2, reçus dans un premier envoi, sont reportés sur le graphique de la figure 1 : teneurs en ^{40}Ar contre teneurs en potassium. Les deux roches totales (RT 1 et RT 2), le feldspath (F 1) et le mica (M 1) s'alignent sur une droite passant par l'origine. La pente de cette droite correspond à un âge de 480 MA. Mais le feldspath (F 2) et le mica (Bi 2) se placent sur une autre droite dont la pente donne un âge de 435 MA.

Il n'est pas possible d'expliquer le comportement de l'échantillon 2 dont la roche totale ne s'aligne pas avec son feldspath et son mica. Un échantillonnage complémentaire a donc été nécessaire. L'ensemble des résultats est reporté sur la figure 2.

Les micas Bi 2, Bi 8 et Mu 8 se placent sur une droite passant par l'origine et dont la pente correspond à un âge de 435 ± 10 MA. Les micas M 1 et Bi 9 se trouvent au-dessus de cette droite. Ils sont peut-être alignés sur une parallèle à celle-ci et contiendraient de l'argon radiogénique hérité.

Les feldspaths des quatre échantillons s'alignent sur une droite dont la pente correspond à un âge de 330 ± 14 MA. Cette droite ne passe pas par l'origine. Les feldspaths contiennent donc une certaine quantité d'argon hérité, la même dans les orthoses et dans les plagioclases. Cette homogénéisation des teneurs en argon radiogénique s'est produite il y a 330 MA.

Ce comportement de l'argon n'est pas habituel. Il convient donc de vérifier la réalité de cet âge de 330 MA. Pour ce faire, les mesures ont été effectuées sur la fraction fine inférieure à 2μ de l'échantillon 1. Le résultat, 341 ± 10 MA, est un peu élevé à cause de la présence discrète de feldspaths. La méthode rubidium-strontium appliquée aux feldspaths et aux micas des échantillons 8 et 9 donne 311 ± 3 MA et 337 ± 10 MA. Le premier de ces résultats est sans doute erroné par défaut du fait des fortes teneurs en rubidium de la biotite Bi 8.

En conclusion, ces gneiss fournissent deux âges :

- un âge calédonien : 435 ± 10 MA = phase taconique = limite Ordovicien-Silurien. Du point de vue tectonique, la région du sondage se rattache donc au Pays de Galles et au Shropshire et non pas à l'Ecosse et à la Norvège où la phase ardennaise (400 MA) est la phase orogénique majeure du plissement calédonien ;
- un âge hercynien, sans doute la phase sudète = limite Viséen - Namurien. Cet âge ne correspond vraisemblablement pas à une phase orogénique importante mais à un réchauffement. C'est l'âge de la transgression moscovienne. De plus, le comportement anormal de l'argon indique qu'il y avait une couverture étanche au-dessus de ces gneiss à l'époque hercynienne.

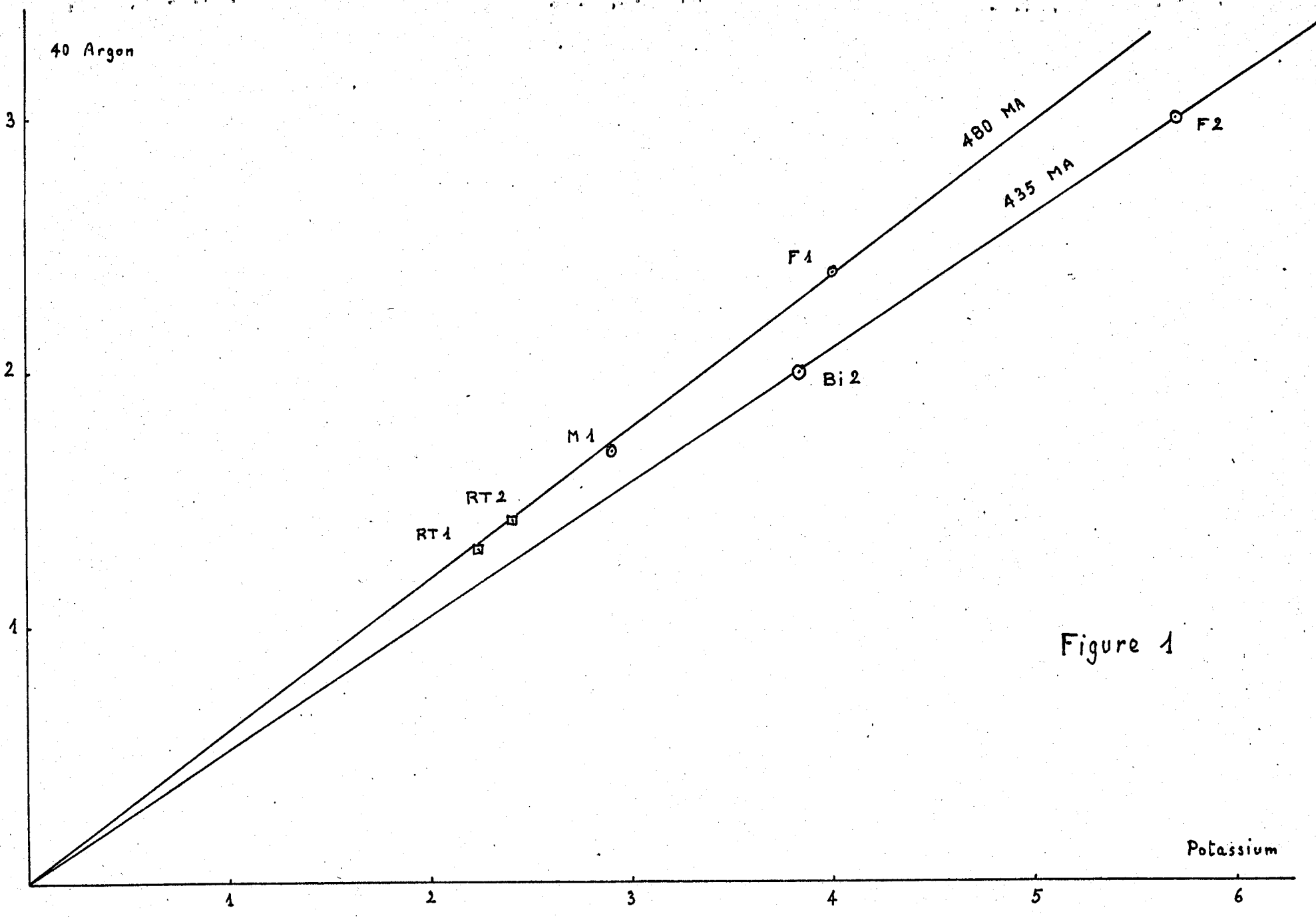


Figure 1

Potassium

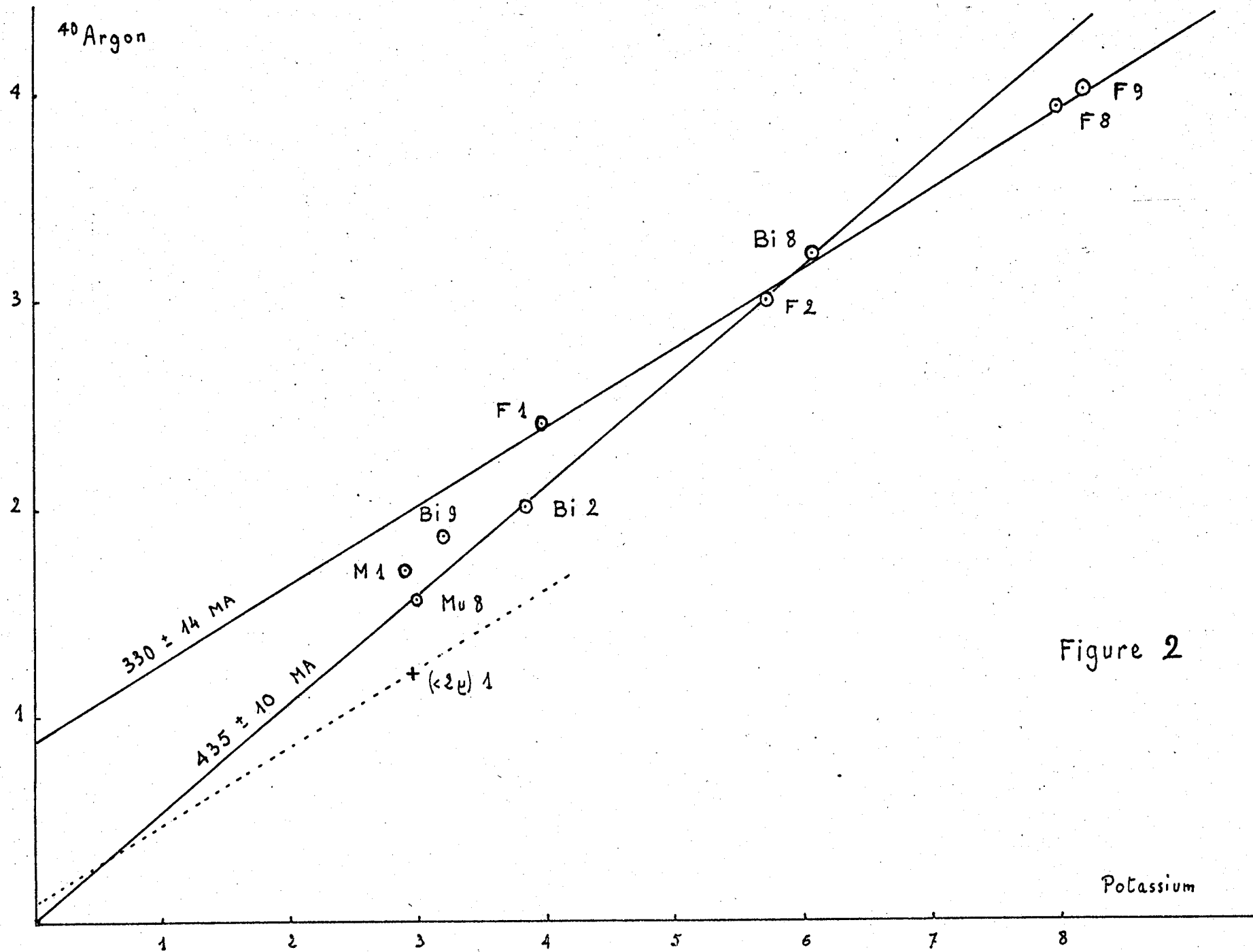


Figure 2

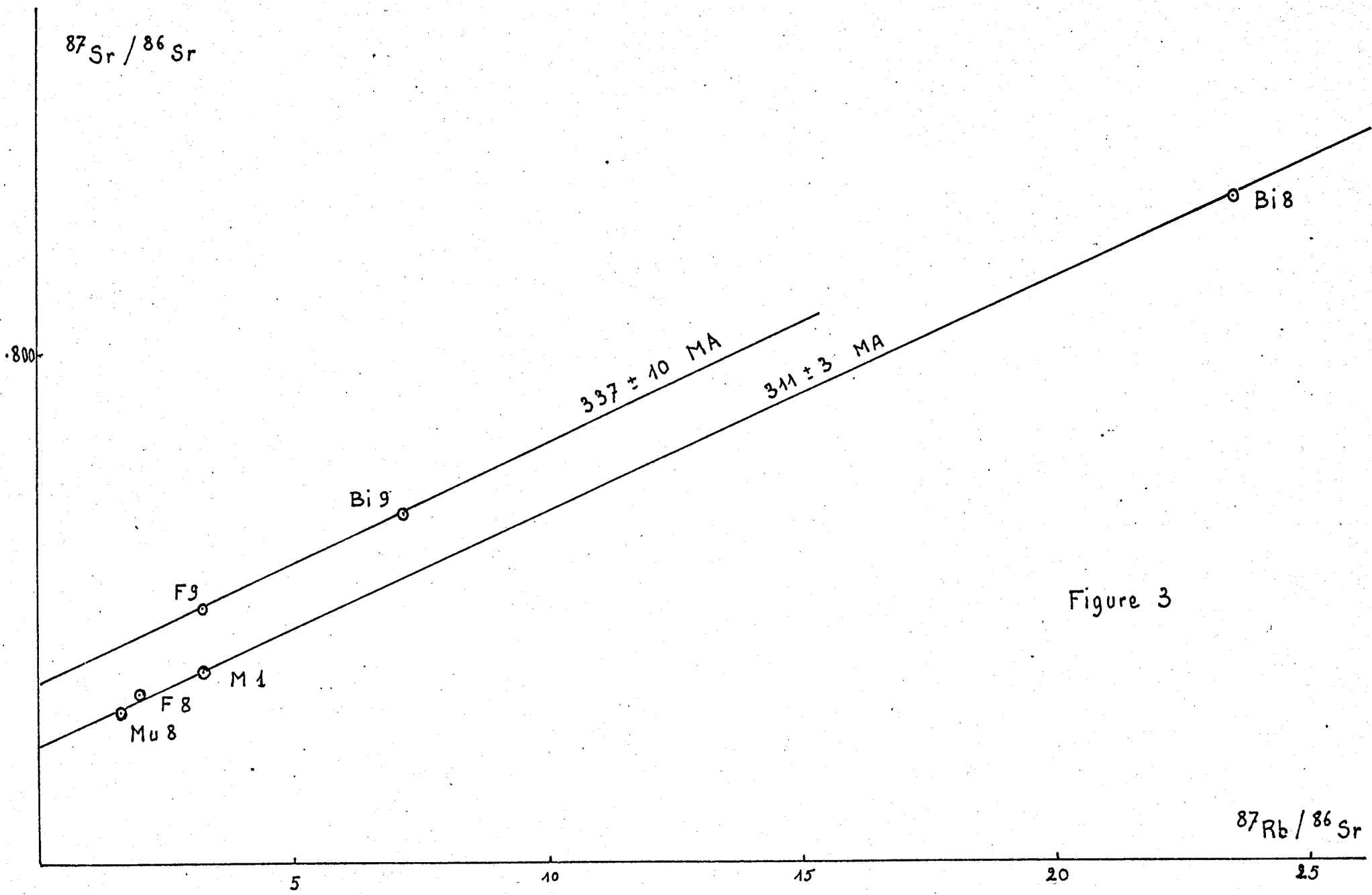


Figure 3