

**Zeitschrift:** Helvetica Physica Acta

**Band:** 14 (1941)

**Heft:** VII

**Artikel:** Classement des masses atomiques

**Autor:** Jaquerod, Adrien

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-111203>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Classement des masses atomiques

par Adrien Jaquierod.

(17. X. 1941i)

Dans un travail datant de plusieurs années<sup>1)</sup>, j'ai montré que l'on obtient un classement très intéressant des masses atomiques en considérant le défaut de masse — soit l'énergie de liaison des constituants de l'atome — comme une fonction du nombre de masse.

Ce classement permet de calculer avec une précision remarquable la masse d'un atome quelconque de nombre de masse donné; il permet donc aussi, dans le cas de deux isotopes, de calculer la concentration de ces isotopes en supposant connu le poids atomique moyen. Diverses prévisions, faites en 1934 sur la base de ces considérations, se sont presque toutes vérifiées.

Dans une communication à la Société suisse de Physique<sup>2)</sup> j'ai annoncé, deux ans plus tard, que le classement en question se précisait et qu'il laissait apparaître, pour les atomes les plus légers, une périodicité très marquée du défaut de masse, périodicité liée à la grande stabilité de la particule  $\alpha$  — noyau d'Hélium — et à son rôle dans la constitution du noyau atomique.

Je voudrais aujourd'hui, à la lumière des nombreuses déterminations de masses atomiques faites depuis 1936, soit à l'aide du spectrographe de masse, soit par le moyen des réactions nucléaires, revenir sur cette question. La précision accrue des mesures, en effet, marque de plus en plus nettement l'allure caractéristique du graphique représentatif utilisé, et la régularité signalée.

Le défaut de masse dont il s'agit ici est le défaut de masse *total*, calculé en faisant la différence entre la somme des masses particulières qui entrent dans la constitution d'un atome, et la masse observée de cet atome. Jusqu'ici le calcul de la masse totale n'était fait que d'une manière approximative. La précision actuellement réalisée exige maintenant que ce calcul tienne compte des protons et des neutrons qui forment le noyau, ainsi que des électrons satellites. Contrairement à ce qui a été fait dans les deux travaux antérieurs déjà mentionnés<sup>1)</sup><sup>2)</sup>, j'utiliserai une notation généralement admise qui est la suivante:

$Z$  (nombre entier) nombre atomique de l'atome considéré.

$A$  (nombre entier) nombre de masse de l'atome considéré.

$M$  masse atomique rapportée à  $O^{16} = 16.00000$ .

$H^1$  masse de l'atome d'Hydrogène.

$n^0$  masse du neutron.

$m$  masse de l'électron (faible vitesse).

Le nombre des protons contenus dans le noyau étant  $Z$ , celui des neutrons  $A - Z$ , et le nombre des électrons satellites  $Z$ , la masse totale des constituants de l'atome (donc celle de l'atome lui-même s'il n'y avait pas de défaut de masse) est:

$$M_1 = Z(H^1 - m) + (A - Z)n^0 + Zm = An^0 - Z(n^0 - H^1) \quad (1)$$

Le défaut de masse sera, par suite:

$$\Delta M = M_1 - M = An^0 - Z(n^0 - H^1) - M \quad (2)$$

Dans les tableaux et graphiques qui suivent on ne considérera que les atomes naturels, en faisant complètement abstraction des isotopes radioactifs artificiels, quitte à revenir sur ces derniers à une autre occasion.

Les valeurs numériques utilisées sont empruntées aux deux derniers « rapports sur les isotopes » publiés au début de 1940 et 1941 par HAHN, FLÜGGE et MATTAUCH<sup>3)4)</sup>, qui sont basés sur les plus récentes déterminations. HAHN et ses collaborateurs ont calculé comme on le fait ici le défaut de masse rapporté à la constitution proton-neutron du noyau, et leurs valeurs sont pratiquement identiques à celles du tableau I. Pour les derniers éléments, les masses atomiques ne figurent pas dans la publication<sup>3)</sup>, mais seulement les défauts de masse calculés de proche en proche au moyen des réactions nucléaires.

Dans les graphiques publiés en de nombreuses places, également dans le « rapport » cité plus haut<sup>3)</sup>, on prend comme variable la « packing fraction ». J'utilise au contraire directement le défaut de masse  $\Delta M$  défini ci-dessus, donné par la relation (2). Le graphique obtenu est beaucoup plus intéressant. Que l'on veuille bien jeter un coup d'œil comparatif sur la courbe donnée par HAHN, FLÜGGE et MATTAUCH<sup>3)</sup> à la page 12 et sur celles qui figurent dans ce mémoire-ci: l'avantage du second mode de faire paraîtra, ce me semble, incontestable. Dans le graphique de HAHN, la périodicité liée à la présence des particules  $\alpha$  s'aperçoit bien, mais au tout début seulement de la courbe, et pas avec la netteté, avec l'évidence qui résultent de l'inspection des figures ci-jointes (fig. 1, 2, 3).

Tableau I.

Elément	Z	A	M	$M_1$	$\Delta M$	Y
<i>n°</i>	0	1	1,00895	1,00895	0	1
H	1	1	1,00813	1,00813	0	1
		2	2,01473	2,01708	0,00235	1,765
He	2	3	3,01703	3,02521	0,00818	2,182
		4	4,00386	4,03416	0,03030	0,970
Li	3	6	6,01692	6,05124	0,03432	2,568
		7	7,01816	7,06019	0,04203	2,797
Be	4	8	8,00781	8,06832	0,06051	1,949
		9	9,01496	9,07727	0,06231	2,769
B	5	10	10,01617	10,08540	0,06923	3,077
		11	11,01290	11,09435	0,08145	2,855
C	6	12	12,00388	12,10248	0,09860	2,140
		13	13,00756	13,11143	0,10387	2,613
N	7	14	14,00752	14,11956	0,11204	2,796
		15	15,00494	15,12851	0,12357	2,643
O	8	16	16,00000	16,13664	0,13664	2,336
		17	17,00450	17,14559	0,14109	2,891
		18	18,00492	18,15454	0,14962	3,038
F	9	19	19,00454	19,16267	0,15813	3,187
Ne	10	20	19,99889	20,17080	0,17191	2,809
		21	21,00002	21,17975	0,17973	3,027
		22	21,99858	22,18870	0,19012	2,988
Na	11	23	22,99644	23,19683	0,20039	2,961
Mg	12	24	23,99300	24,20496	0,21196	2,804
		25	24,99462	25,21390	0,21928	3,072
		26	25,99012	26,22286	0,23274	2,726
Al	13	27	26,99069	27,2310	0,2402	2,98
Si	14	28	27,9872	28,2391	0,2518	2,82
		29	28,9865	29,2481	0,2615	2,85
		30	29,9840	30,2570	0,2730	2,70
P	15	31	30,9844	31,2651	0,2807	2,93
S	16	32	31,9825	32,2733	0,2908	2,92
		34	33,9798	34,2912	0,3114	2,86
Cl	17	35	34,9788	35,2993	0,3205	2,95
		37	36,9777	37,3172	0,3395	3,05
A	18	36	35,9773	36,3074	0,3301	2,99
		38	37,9746	38,3252	0,3506	2,94
		40	39,9755	40,3433	0,3677	3,23
K	19	41	40,9730	41,3514	0,3784	3,16
Sc	21	45	44,9698	45,3855	0,4157	3,43
Ti	22	48	47,966	48,4116	0,446	3,4
		49	48,964	49,4206	0,457	3,3
		50	49,963	50,4295	0,466	3,4
V	23	51	50,960	51,4376	0,478	3,3
Cr	24	52	51,959	52,4457	0,487	3,3
Fe	26	54	53,960	54,4620	0,502	3,8
		56	55,957	56,4799	0,523	3,7
Ni	28	60	59,959	60,5140	0,555	4,5
Cu	29	63	62,956	63,5401	0,584	4,6
		65	64,955	65,5580	0,603	4,7
Zn	30	64	63,956	64,5482	0,592	4,8
		66	65,952	66,5661	0,614	4,6
		68	67,956	68,5840	0,628	5,2

Tableau I (suite).

Elément	Z	A	M	$M_1$	$\Delta M$	Y
Zn	30	70	69,954	70,6019	0,648	5,2
Ga	31	69	68,955	69,5922	0,637	5,3
		71	70,953	71,6101	0,657	5,3
Kr	36	78	77,945	78,6686	0,724	5,6
		82	81,939	82,7044	0,765	5,5
		84	83,938	84,7223	0,784	5,6
		86	85,939	86,7402	0,801	5,9
Mo	42	95	94,945	95,8159	0,871	7,9
		96	95,946	96,8248	0,879	8,1
		97	96,945	97,8338	0,889	8,1
		98	97,944	98,8427	0,899	8,1
Ru	44	96	95,945	96,8231	0,878	8,2
		99	98,944	99,8500	0,906	8,4
Pd	46	104	103,946	104,8931	0,947	9,3
		105	104,945	105,9021	0,957	9,3
		106	105,945	106,9110	0,966	9,4
		108	107,943	108,9289	0,986	9,4
		110	109,942	110,9468	1,005	9,5
Ag	47	107	106,948	107,9192	0,971	9,9
		109	108,947	109,9370	0,990	10,0
Sn	50	116	115,942	116,9972	1,055	10,5
		118	117,939	119,0151	1,076	10,4
		119	118,938	120,0240	1,086	10,4
		122	121,944	123,0509	1,107	11,3
		124	123,943	125,0688	1,126	11,4
X	54	129	128,946	130,1102	1,164	12,6
		132	131,946	133,1371	1,191	12,9
La	57	139	138,955	140,1973	1,242	14,8
Nd	60	146	145,960	147,2575	1,297	16,3
		148	147,961	149,2754	1,314	16,6
		150	149,967	151,2933	1,326	17,4
Gd	64	155	154,977	156,3347	1,358	19,2
		156	155,976	157,3437	1,368	19,2
		157	156,976	158,3526	1,377	19,3
Os	76	190	190,038	191,6382	1,600	30,0
		192	192,038	193,6561	1,618	30,2
Ir	77	191	191,040	192,6463	1,606	30,4
		193	193,041	194,6642	1,623	30,7
Pt	78	194	194,040	195,6723	1,632	30,8
		195	195,040	196,6812	1,641	30,9
		196	196,039	197,6902	1,651	30,9
		198	198,044	199,7081	1,664	31,6
Au	79	197	197,039	198,6983	1,659	31,1
Tl	81	203	203,057	204,7504	1,693	33,7
		205	205,057	206,7683	1,711	33,9
Pb	82	204	204,058	205,7586	1,701	33,9
		208	208,057	209,7944	1,737	34,3
Bi	83	209	209,055	210,8024	1,747	34,3
Po	84	210		211,8106	1,752	34,8
Rn	86	222		223,9164	1,822	39,8
Ra	88	226		227,9505	1,840	42,0
U <sub>I</sub>	92	238		240,0547	1,910	47,0

115-

Pour les atomes légers, jusqu'à  $\text{Ne}^{22}$  environ, on note sur le graphique fig. 1 la présence de festons, très accusés au début, puis de plus en plus estompés; le défaut de masse passe par un maximum très net chaque fois que le nombre de masse est un multiple de 4, le nombre atomique un multiple de 2, c'est-à-dire chaque fois que le noyau acquière les éléments constitutifs d'une particule  $\alpha$ : deux

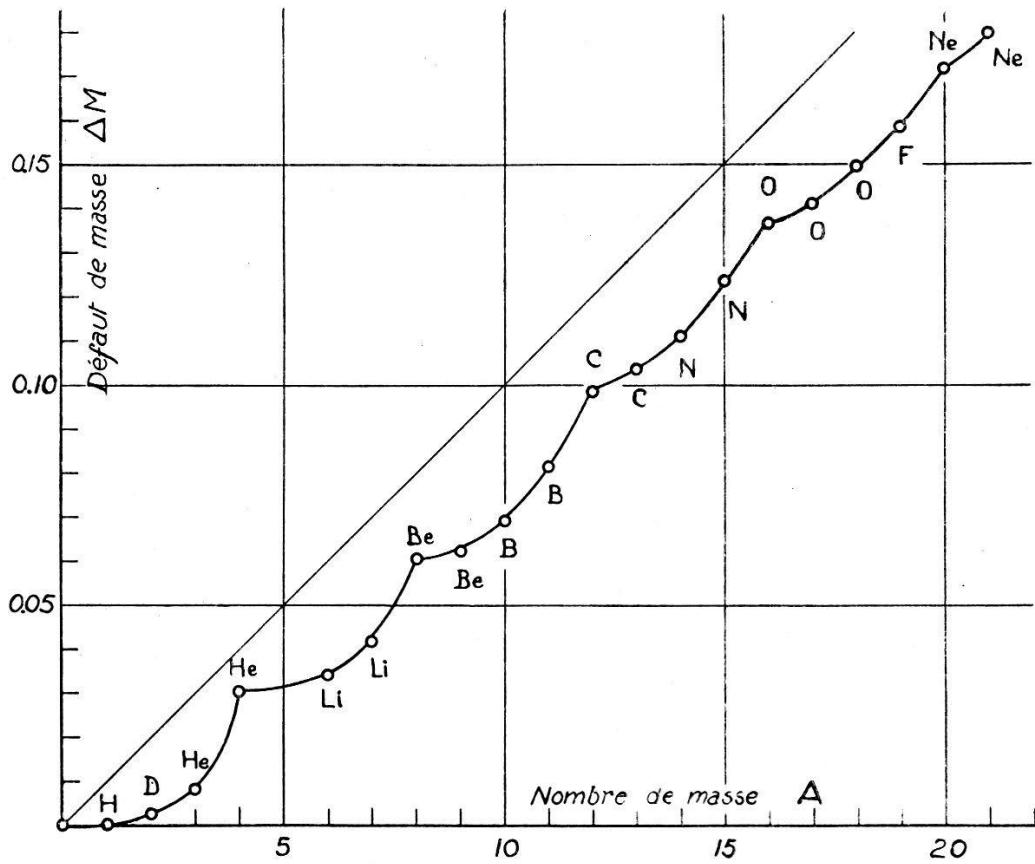


Figure 1.

protons et deux neutrons, soit pour les atomes  ${}_2\text{He}^4$ ,  ${}_4\text{Be}^8$ ,  ${}_6\text{C}^{12}$ ,  ${}_8\text{O}^{16}$ , etc.

J'avais déjà signalé la chose, sans publier de graphique, en 1936; elle s'est précisée depuis lors. Les déterminations de masses ont augmenté en nombre et en précision, et corrélativement la netteté, on pourrait presque dire l'élégance, des festons du graphique (1) se sont affirmées.

Nous allons chercher à accroître la sensibilité de la représentation graphique, en même temps que nous poursuivrons l'examen des défauts de masse jusqu'à l'extrême de la série des éléments. Pour ce faire, remarquons (v. tableau I) que  $\Delta M$  est assez voisin de la centième partie du nombre de masse  $A$ , du moins dans le premier tiers de la série. Introduisons alors une nouvelle variable  $y$ , fonction de  $A$ , définie par la relation:

$$y = A - 100 \Delta M \quad (3)$$

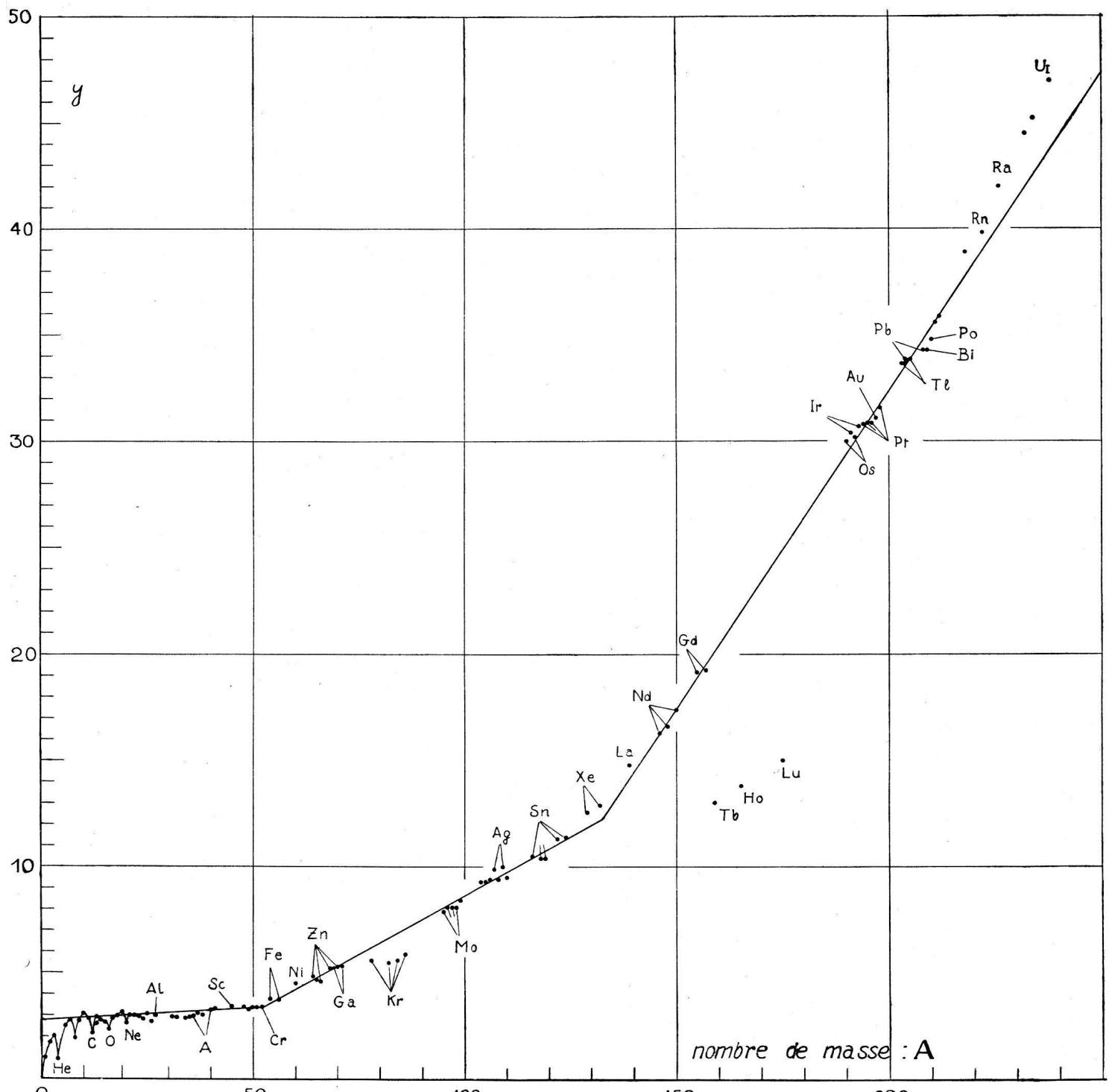


Fig. 2.

Cela revient, si l'on veut, à calculer la différence des  $\Delta M$  avec la droite à  $45^\circ$  de la fig. 1, et à multiplier le résultat par 100. Portons alors sur un graphique  $y$  en fonction de  $A$ , et nous aurons une sensibilité 100 fois accrue. Le résultat est représenté, pour l'ensemble des éléments, par la fig. 2, et pour le début, à une plus grande échelle, par la fig. 3. Il est extrêmement frappant.

Tout d'abord, les trois régions signalées en 1934 déjà, se retrouvent en se précisant (fig. 2). On distinguait jusqu'ici, entre « éléments légers » et « éléments lourds » sans que la démarcation fût bien définie. Le graphique 2 impose pour ainsi dire la division des atomes en trois *groupes naturels*:

- ① Atomes légers, de H à Cr, soit de 1 à 52.
- ③ Atomes moyens, de Cr à Xe, soit de 52 à 133.
- ② Atomes lourds, au-dessus de Xe, soit au-dessus de 133.

Pour les atomes légers, la périodicité dont il a déjà été question ressort avec un relief particulier dans la fig. 3; on peut même espérer obtenir par la suite un classement plus poussé, que la régularité de la courbe pseudo-périodique permet d'entrevoir. Le graphique 3 semble encore indiquer l'existence d'une seconde périodicité, plus vague et plus allongée, indiquée par une ligne sinuuse. Dans tous les cas, un fait ressort nettement: les points expérimentaux se rapprochent de plus en plus d'une droite moyenne à mesure que l'on s'élève dans la série atomique (v. fig. 2) et entre A et Cr les écarts de  $y$  par rapport à cette droite ne correspondent plus qu'à un ou deux millièmes d'unité sur  $\Delta M$ , donc à une ou deux unités de la troisième décimale sur la masse atomique. Si la structure de la partie inférieure de la courbe relative aux éléments légers est aussi caractéristique, c'est que, dans cette région, les masses atomiques sont connues avec une précision plus considérable qu'ailleurs.

Après Cr, la précision expérimentale diminue et les points deviennent aussi moins nombreux. La périodicité due à la particule  $\alpha$ , à supposer qu'elle existe encore, est totalement imperceptible. Certains points, relatifs à des mesures plus anciennes, tombent hors de l'alignement général. Cependant le fait frappant est l'évidence de deux discontinuités situées vers Cr ou Fe pour la première, et après Xe pour la seconde. J'avais précédemment annoncé la première dans le voisinage de Zn; la seconde a conservé sa place primitive. Autre fait remarquable: la variation linéaire de  $\Delta M$  pour les atomes moyens et lourds.

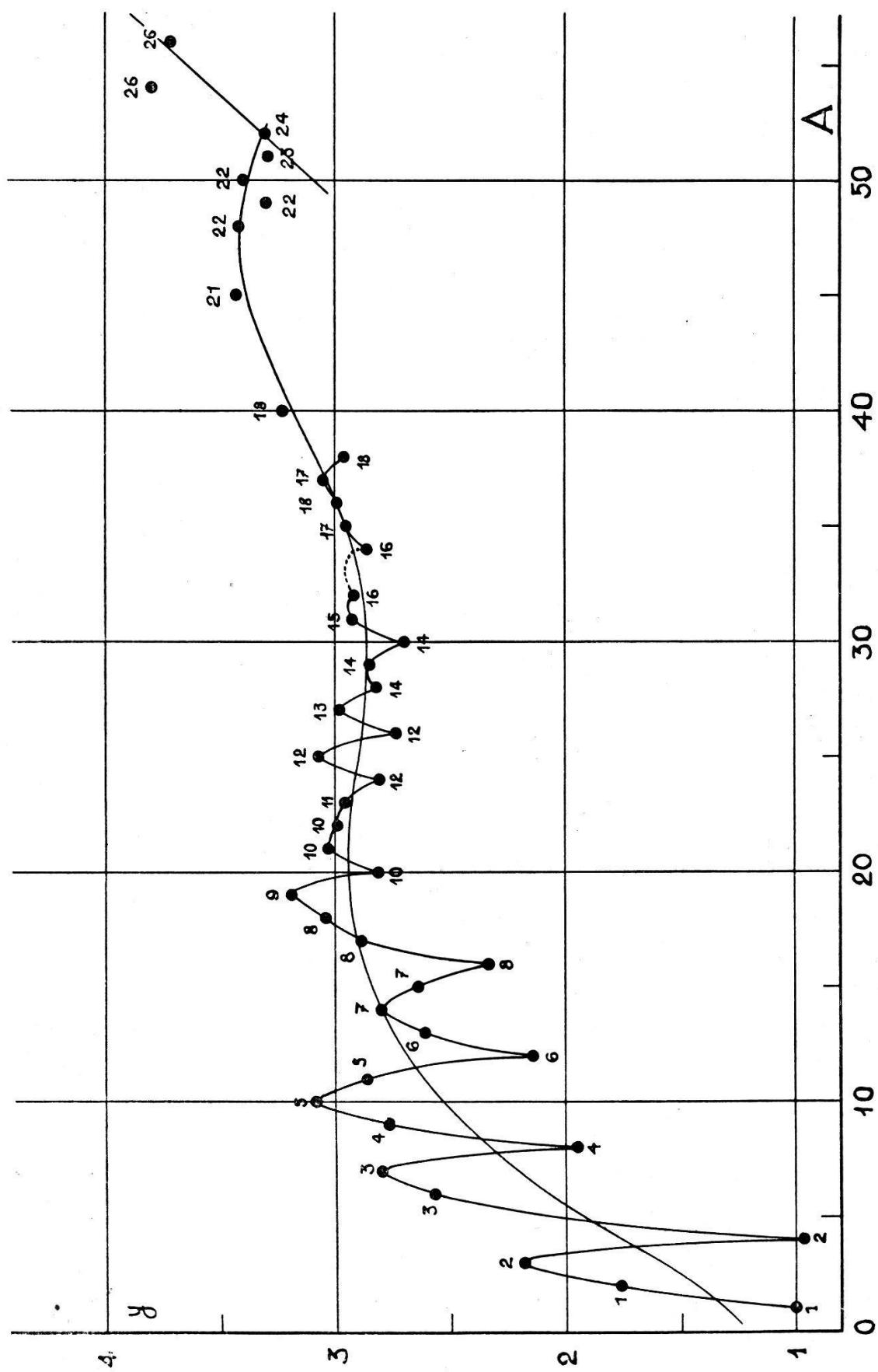


Fig. 3.  
Le nombre inscrit à côté de chaque point est le *nombre atomique*.

Ces droites sont réalisées de façon frappante. Il faudrait se garder d'affirmer qu'elles sont rigoureuses, et que les écarts ne sont dus qu'à des erreurs expérimentales. On doit au contraire s'attendre à ce que la structure de la première région se retrouve dans les deux autres, probablement très atténuée et vraisemblablement modifiée. Autrement dit, il doit exister ce qu'on pourrait nommer une « structure fine » de ces deux droites, qui n'apparaîtra que lorsque les masses atomiques seront beaucoup mieux connues, structure fine qui peut-être se tiendra à une distance de la droite ne dépassant pas 1 à 2 unités de la troisième décimale des  $\Delta M$ , donc de la masse atomique. Une différence de masse de 0,002 dans le système atomique correspond en effet à 1,862 MEV.; la droite peut donc être très approximativement réalisée, et laisser cependant place à la très grande diversité des énergies mises en jeu dans les réactions nucléaires.

Dans la région ②, atomes moyens, certains points tombent nettement à faux: ainsi ceux correspondant à Kr, Ag, Xe. En admettant les valeurs  $\text{Kr}^{78} = 77,951$ ;  $\text{Kr}^{82} = 81,951$ ;  $\text{Kr}^{84} = 83,951$ ;  $\text{Ag}^{107} = 106,944$ ;  $\text{Ag}^{109} = 108,944$ ;  $\text{Xe}^{129} = 128,939$ ;  $\text{Xe}^{132} = 131,939$ , les points tomberaient sur la droite, et l'on peut bien se risquer à prédire que ces dernières masses sont plus voisines de la réalité que celles admises actuellement.

Les points de  $\text{Fe}^{54}$  et  $\text{Fe}^{56}$  tombaient tous deux au-dessus de la droite d'après les valeurs publiées dans le « rapport sur les isotopes »<sup>3)</sup> en 1940; le rapport suivant, 1941, corrige la valeur de  $\text{Fe}^{56}$ , et ramène le point figuratif sur la droite. L'autre suivra. De même des valeurs déjà anciennes de Tb, Ho, Lu, sont représentées par des points inadmissibles. Les valeurs calculées linéairement figurent dans le tableau II.

Pour les éléments lourds, la droite est bien réalisée; les éléments radioactifs cependant font exception. On pourrait admettre une troisième discontinuité vers Po et une troisième droite; il semble préférable de s'en tenir à deux.

Afin de donner du poids aux considérations qui précèdent, j'ai calculé (tableau II) la masse d'un certain nombre d'éléments qui, d'après HAHN<sup>3)</sup>, n'ont pas d'isotopes, ou des isotopes en proportion insignifiante. Le contrôle peut se faire par comparaison avec les poids atomiques chimiques dont certains sont connus à la précision du dixmillième. Rappelons que ces poids atomiques sont rapportés à la base  $\text{O} = 16$ , O étant l'oxygène moyen, mélange des isotopes  $\text{O}^{16}$ ,  $\text{O}^{17}$  et  $\text{O}^{18}$ , tandis que les physiciens prennent comme base des masses atomiques  ${}_8\text{O}^{16} = 16$ . Pour passer de l'échelle

physique à l'échelle chimique, il faut multiplier les masses atomiques par le facteur 0,999725. Les résultats de ce calcul sont reportés dans le tableau II.

Le calcul des masses, pour les atomes moyens ou lourds, peut se faire soit en lisant directement  $y$  sur le graphique fig. 2, et tirant des formules (2) et (3) la masse atomique :

$$M = A n^0 - Z (n^0 - H^1) - \frac{A - y}{100} \quad (4)$$

soit en représentant  $y$  par la forme linéaire

$$y = a A - b \quad (5)$$

et introduisant cette valeur dans (4), ce qui donne

$$M = A \left[ n^0 - \frac{1 - a}{100} \right] - Z \left( n^0 - H^1 \right) - \frac{b}{100} \quad (6)$$

En adoptant les valeurs du tableau I:  $n^0 = 1,00895$ ,  $H^1 = 1,00813$  et les valeurs de  $a$  et  $b$  correspondant aux droites ② et ③, on trouve en définitive les deux relations :

éléments moyen (droite ②):

$$M = 1,00006 A - 0,00082 Z - 0,0244 \quad (7)$$

éléments lourds (droite ③):

$$M = 1,001944 A - 0,00082 Z - 0,274 \quad (8)$$

qui permettent de calculer *a priori* la masse de n'importe quel atome de ces deux catégories, avec une précision qui semble considérable.

La comparaison des deux dernières colonnes du tableau II montre une correspondance remarquable dans bien des cas: Co, Y, Rh, Cs, Pr, Bi, Ra, U, surtout si l'on considère que les poids atomiques chimiques ne sont connus, probablement, qu'à une ou deux unités près de la seconde décimale. Cette concordance renforce la validité de la conclusion que la droite ③ se poursuit jusqu'à l'extrémité de la série atomique.

Les écarts visibles sur le tableau II entre les valeurs calculées et observées des poids atomiques, peuvent s'expliquer — à condition, bien entendu, d'admettre la validité des formules (7) et (8) — soit par une erreur sur le poids atomiques, soit par la présence d'un isotope dont l'existence n'est pas encore admise. On peut d'emblée ranger dans le premier cas Mn<sup>55</sup>, Rn<sup>222</sup>, Th<sup>232</sup>. Par

Tableau II.

Elément	Z	A	<i>M</i> (masse calculée)		Poids atom.
			échelle phys.	échelle chim.	
Mn	25	55	54,958	54,944	54,93
Co	27	59	58,957	58,941	58,94
As	33	75	74,953	74,932	74,91
Y	39	89	88,948	88,924	88,92
Nb	41	93	92,947	92,921	92,91
Rh	45	103	102,945	102,917	102,91
I	53	127	126,940	126,905	126,92
Cs	55	133	132,939	132,902	132,91
Pr	59	141	140,950	140,911	140,92
Tb	65	159	158,981	158,937	159,2
Ho	67	165	164,991	164,946	164,935
Tm	69	169	168,996	168,950	169,4
Ta	73	181	181,016	180,966	180,88
Au	79	197	197,044	196,990	197,2
Bi	83	209	209,062	209,004	209,00
Po	84	210	210,065	210,007	
Rn	86	222	222,074	222,013	222
Ra	88	226	226,094	226,032	226,05
Ac	89	227	227,095	227,033	
Th	90	232	232,104	232,040	232,12
Pa	91	231	231,101	231,037	231
U	92	238	238,113	238,048	238,07

contre, on peut se risquer à prédire l'existence des isotopes Nb<sup>91</sup>, Tb<sup>161</sup>, Tm<sup>171</sup>, Ta<sup>179</sup>, ces deux derniers presque sûrement. Le cas le plus embarrassant est celui de Au, dont le poids atomique doit être bien établi, et dont des isotopes ne paraissent pas exister en proportion notable. Cependant, l'existence de Au<sup>199</sup> arrangerait les choses ...

Le second moyen de contrôle, déjà utilisé en 1934, porte sur le calcul de la proportion des isotopes lorsque ceux-ci sont au nombre de deux seulement, ou bien lorsque deux isotopes sont en quantités si prépondérantes que les autres constituent moins que le 0,1% du tout. Tandis que, lors de la première publication sur ce sujet<sup>1)</sup>, la comparaison avec l'expérience était impossible, elle peut aujourd'hui se faire; la dernière colonne du tableau III reproduit la composition isotopique déduites des travaux les plus récents, analysés par HAHN, FLÜGGE et MATTCHAUCH<sup>3)</sup>.

La concordance des pourcentages d'isotopes calculés et observés est de nouveau frappante. On remarque cependant quelques écarts notables au sujet desquels on peut faire les remarques suivantes :

Ag: Le poids atomique est l'un des mieux établis par les chimistes, et ne peut être incriminé. Il faut alors ou bien admettre

Tableau III.

Elément	Z	A	M (masse calculée)		Poids atom. chim.	Proportion %	
			échelle phys.	échelle chim.		calculée	observée
K	19	39	38,9757	38,965	39,096	93,45	93,44
		41	40,9734	40,963		6,55	6,55
Br	35	79	78,952	78,930	79,916	50,7	50,6
		81	80,952	80,930		49,3	49,4
Rb	37	85	84,950	84,927	85,48	72,3	72,8
		87	86,950	86,926		27,7	27,2
Ag	47	107	106,9435	106,915	107,880	51,7	52,5
		109	108,9435	108,914		48,3	47,5
In	49	113	112,942	112,910	114,76	7,5	4,5
		115	114,942	114,910		92,5	95,5
Sb	51	121	120,941	120,908	121,76	57,3	56
		123	122,941	122,907		42,7	44
Eu	63	151	150,967	150,925	152,0	46,4	49
		153	152,971	152,929		53,6	51
Re	75	185	185,022	184,971	186,31	33,2	38,2
		187	187,026	186,975		66,8	61,8
Tl	81	203	203,052	202,996	204,39	30,4	29,1
		205	205,056	205,000		69,6	70,9

l'existence peu probable d'un isotope lourd, ou revoir la proportion des isotopes.

In: Le poids atomique sera probablement revisé, l'existence d'un isotope léger étant également improbable. On devrait admettre  $In = 114,82$ .

Sb: On peut prévoir l'existence d'un troisième isotope, ou porter le poids atomique à 121,79.

Re: Le poids atomique sera probablement ramené à 186,21.

Tl: Le poids atomique doit être voisin de 204,42.

Ces dernières déductions supposent naturellement exacts les pourcentages expérimentaux de la dernière colonne, tableau III.

Dans un prochain article, j'indiquerai un autre mode de représentation graphique qui met encore mieux en évidence le rôle joué dans le noyau par la particule  $\alpha$ , et qui peut-être permettra de préciser certaines conditions de stabilité de ce noyau.

Neuchâtel, Institut de Physique.

#### Bibliographie.

- 1) A. JAQUEROD. Régularités dans la série des masses atomiques. H.P.A. VII, p. 368 (1934).
- 2) A. JAQUEROD. A propos du classement des masses atomiques. H.P.A. IX, p. 339 (1936).
- 3) O. HAHN, S. FLÜGGE und J. MATTAUCH. Die chemischen Elemente und natürlichen Atomarten nach dem Stande der Isotopen- und Kernforschung. Phys. Ztschr. 41, p. 1 (1940).
- 4) S. FLÜGGE und J. MATTAUCH. Isotopenbericht 1940. Phys. Ztschr. 42, p. 1 (1941).