

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 1 (1919)

Artikel: Sur une relation entre la loi de Dulong et Petit et le système périodique des éléments
Autor: Bürki, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-742141>

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: 17.01.2026

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

$$c^2 = \frac{r_0^2}{2},$$

r_0 étant le rayon du cercle intérieur.

Si, maintenant, on fait varier n_1 en donnant à n_2 , n_3 et n_0 des valeurs fixes, on obtient en divisant par h , le terme de série sous la forme de Rydberg. Les résultats quantitatifs pour les nombres de quanta les plus simples sont les suivants :

TABLEAU I
 Δn pour l'Hélium neutre.

n_0	n_2/n_3	0	1	2
1	0	—	+ 0,060	+ 0,0077
	1	— 0,030	— 0,00096	—
	2	— 0,0038	—	—
2	0	—	—	+ 0,122
	1	—	— 0,015	—
	2	— 0,061	—	—

On obtient donc le terme de la série principale de Parhe et de l'hélium, ainsi que leurs séries de différences, comme le montre la comparaison suivante :

TABLEAU II

	n_0	n_2	n_3		Δn	
				calculé	calculé	observé
Parhe	1	0	2	+ 0,0077	+ 0,009	
Hélium	2	2	0	— 0,061	— 0,063	

Il est remarquable que chez Parhe, l'anneau interne est mono-quante, alors qu'il est biquante pour l'hélium, ce qui doit être en relation avec la structure simple, respectivement la structure en doublet des séries de Parhe et de l'hélium.

F. BÜRKI (Berthoud-Berne). — *Sur une relation entre la loi de Dulong et Petit et le système périodique des éléments*¹.

Il y a tantôt un siècle que fut découverte l'importante loi reliant les masses atomiques aux chaleurs spécifiques, et qu'on désigne

¹ Cf. les travaux de l'auteur dans les *Helv. Chem. Acta*, II, 27 (1919) et la *Schweiz. Chemiker-Zeitung*, 1919, p. 101.

aujourd'hui par *loi de Dulong et Petit*¹, suivant les noms des savants qui l'ont énoncée les premiers. Selon cette loi, les chaleurs atomiques des éléments chimiques sont à peu près toutes les mêmes, à savoir 6,4 cal. environ. Cette loi a donné lieu à une grande quantité de recherches fécondes, parmi lesquelles il faut citer avant tout celles de Regnault, Neumann, Joule et Kopp. On reconnut bientôt qu'on n'avait pas affaire à une loi rigoureuse, mais simplement à une règle valable avec plus ou moins d'exactitude. Regnault, déjà, croyait pouvoir attribuer la cause des écarts dans le fait qu'on devait prendre comme chaleur spécifique « vraie » non point la chaleur spécifique à pression constante, mais celle à *volume constant*. Or, les deux principes de la Thermodynamique nous donnent la relation :

$$C_p - C_v = \frac{T \cdot \alpha^2 \cdot \gamma}{\kappa}$$

où γ est le volume atomique; α le coefficient de dilatation cubique; κ le coefficient de compressibilité et T la température absolue.

L'auteur a calculé à l'aide de cette formule la différence $C_p - C_v$ des chaleurs atomiques pour quelques éléments. Il a trouvé que *pour les éléments d'un même groupe du système périodique, cette différence augmente constamment, mais en n'offrant qu'une faible variation pour les éléments inférieurs*, comme le montre le tableau suivant :

	Eléments	$C_p - C_v$		Eléments	$C_p - C_v$
Ia	Li	0,3	IV	Si	0,26
	Na	0,5		Sn	0,33
	K	0,6		Pb	0,33
Ib	Cu	0,23	V	As	0,01
	Ag	0,27		Sb	0,07
	Au	0,27		Bi	0,08
II	Mg	0,15	VI	S	0,29
	Zn	0,34		Se	0,32
	Cd (liquide)	0,36		Fe	0,13
	Hg	0,92		Ni	0,25
III	Al	0,26	VIII	Pt	0,22
	Tl	0,38			

Edgar MEYER (Zurich). — *Influence des impuretés sur le potentiel explosif dans l'air.*

Dans un précédent travail (*Ann. de Phys.*, 58, 297, 1919), on a montré qu'il fallait prendre des précautions toutes particulières lorsqu'on voulait déterminer le potentiel explosif dans l'air. On a constaté,

¹ *Ann. de Chim. et de Phys.*, X, 395, 1819.