



HAL
open science

P. DE HEEN. - Détermination de la loi générale qui régirait la dilatabilité d'un liquide quelconque chimiquement défini; Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 3e série, t. IV; 1882

E. Bouty

► **To cite this version:**

E. Bouty. P. DE HEEN. - Détermination de la loi générale qui régirait la dilatabilité d'un liquide quelconque chimiquement défini; Bulletin de l'Académie royale de Belgique, 3e série, t. IV; 1882. J. Phys. Theor. Appl., 1884, 3 (1), pp.549-552. 10.1051/jphystap:018840030054901 . jpa-00238304

HAL Id: jpa-00238304

<https://hal.science/jpa-00238304>

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

P. DE HEEN. -- Détermination de la loi générale qui régirait la dilatabilité d'un liquide quelconque chimiquement défini; *Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, 3^e série, t. IV; 1882.

En supposant que les molécules d'un liquide s'attirent en raison inverse de la septième puissance de leur distance, et que le travail des forces moléculaires pendant la dilatation qui correspond à 1° est une constante pour un même liquide, l'auteur établit la relation

$$(1) \quad \frac{dV}{dt} = \alpha V^{2,333},$$

à laquelle les volumes de tous les liquides devraient obéir. Dans cette formule, α représente le coefficient de dilatation élémentaire à la température de 0°.

L'auteur compare les valeurs de $\frac{dV}{dt}$ calculées par cette formule à celles qui se déduisent des formules empiriques données par divers auteurs, en particulier par Kopp et Is. Pierre; l'accord des deux valeurs est en général très satisfaisant.

Substances.	Températures.	$\frac{dV}{dt}$	
		observé.	calculé.
Acide formique	50,0	0,001100	0,001116
	100,0	0,001296	0,001270
Acide acétique	50,0	0,001150	0,001196
	100,0	0,001383	0,001370
Acide butyrique	50,0	0,001300	0,001321
	100,0	0,001501	0,001522
Bichlorure de carbone	50,0	0,001155	0,001134
	100,0	0,001299	0,001296
Acide valérique	100,0	0,001270	0,001331
	150,0	0,001532	0,001517
Tétrachlorure de carbone	60,0	0,001440	0,001410
Chlorure de titane	100,0	0,001238	0,001200
	136,0	0,001357	0,001320
Chlorure de soufre	50,0	0,001052	0,001072
	100,0	0,001191	0,001210
Bromure de phosphore	100,0	0,001010	0,001045
	150,0	0,001149	0,001169
Chlorure d'arsenic	100,0	0,001226	0,001247
	133,8	0,001333	0,001363
Tétrachlorure d'étain	50,0	0,001281	0,001297
	100,0	0,001541	0,001510
Sulfure de carbone	60,0	0,001344	0,001330
Succinate d'éthyle	100,0	0,001231	0,001285
	150,0	0,001458	0,001473
Cymène	100,0	0,001163	0,001208
	150,0	0,001383	0,001346
Toluate d'éthyle	100,0	0,009677	0,009893
	200,0	0,001240	0,001239
Benzoate d'éthyle	200,0	0,001506	0,001491
Aniline	100,0	0,001020	0,001005
	150,0	0,001135	0,001122
Oxalate d'éthyle	100,0	0,001379	0,001393
	150,0	0,001641	0,001621
Carbonate d'éthyle	100,0	0,001572	0,001564
Valérate d'amyle	160,0	0,001648	0,001575
Benzine	80,0	0,001532	0,001490
Bisulfure de méthyle	100,0	0,001338	0,001323

Substances.	Températures.	$\frac{dV}{dt}$	
		observé.	calculé.
Benzoate de méthyle.....	100,0	0,001142	0,001122
	150,0	0,001324	0,001270
Nitrobenzine.....	100,0	0,0009721	0,001009
	150,0	0,001076	0,001122
Cyanure de phényle.....	100,0	0,001169	0,001171
Benzoate d'amyle.....	100,0	0,001009	0,001011
	150,0	0,001131	0,001130
Alcool benzylique.....	100,0	0,000971	0,000956
	150,0	0,001124	0,001070
Chlorure de benzoyle.....	100,0	0,001020	0,001057
	150,0	0,001175	0,001185
Salicylate de méthyle.....	100,0	0,001000	0,001034
	150,0	0,001136	0,001159
Chlorure d'éthylène trichloré.....	70,0	0,001054	0,001055
	100,0	0,001169	0,001133
Chlorure d'éthylène monochloré...	114,2	0,001432	0,001436
Iodure d'amyle.....	100,0	0,001284	0,001243
Térébène.....	100,0	0,001189	0,001130
	161,0	0,001327	0,001322
Cuminol.....	100,0	0,001000	0,001028
	200,0	0,001347	0,001300
Iodure d'éthyle.....	50,0	0,001369	0,001330
Iodure de butyle.....	50,0	0,001194	0,001147
Propionate d'amyle.....	50,0	0,001235	0,001202

La formule de M. de Heen ne se vérifie pas pour certains liquides très dilatables, les suivants, par exemple :

Éther chlorhydrique...	130	0,005031	0,002911
Acide hypoazotique....	90	0,003081	0,002141
Acide sulfureux.....	130	0,009571	0,004352

L'auteur explique ce désaccord par l'hypothèse d'une dissociation physique qu'éprouveraient ces liquides aux températures élevées auxquelles on les considère

En intégrant la formule (1), on a

$$V = (1 - 1,333 \alpha t)^{-\frac{1}{1,333}}$$

Cette formule, qui ne contient qu'une seule constante arbitraire,

représente aussi bien les dilatations que les formules empiriques particulières, au moins pour des liquides, tels que le benzoate d'amyle, la nitrobenzine, le chlorure de soufre, le chlorure d'amyle, etc. Quelle que soit la valeur intrinsèque des hypothèses de l'auteur, il y a là une coïncidence intéressante et qu'il convenait de signaler.

E. BOUTY.
