

## Conditions d'utilisation des contenus du Conservatoire numérique

1- Le Conservatoire numérique communément appelé le Cnum constitue une base de données, produite par le Conservatoire national des arts et métiers et protégée au sens des articles L341-1 et suivants du code de la propriété intellectuelle. La conception graphique du présent site a été réalisée par Eclydre ([www.eclydre.fr](http://www.eclydre.fr)).

2- Les contenus accessibles sur le site du Cnum sont majoritairement des reproductions numériques d'œuvres tombées dans le domaine public, provenant des collections patrimoniales imprimées du Cnam.

Leur réutilisation s'inscrit dans le cadre de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 :

- la réutilisation non commerciale de ces contenus est libre et gratuite dans le respect de la législation en vigueur ; la mention de source doit être maintenue ([Cnum - Conservatoire numérique des Arts et Métiers - https://cnum.cnam.fr](https://cnum.cnam.fr))
- la réutilisation commerciale de ces contenus doit faire l'objet d'une licence. Est entendue par réutilisation commerciale la revente de contenus sous forme de produits élaborés ou de fourniture de service.

3- Certains documents sont soumis à un régime de réutilisation particulier :

- les reproductions de documents protégés par le droit d'auteur, uniquement consultables dans l'enceinte de la bibliothèque centrale du Cnam. Ces reproductions ne peuvent être réutilisées, sauf dans le cadre de la copie privée, sans l'autorisation préalable du titulaire des droits.

4- Pour obtenir la reproduction numérique d'un document du Cnum en haute définition, contacter [cnum\(at\)cnam.fr](mailto:cnum(at)cnam.fr)

5- L'utilisateur s'engage à respecter les présentes conditions d'utilisation ainsi que la législation en vigueur. En cas de non respect de ces dispositions, il est notamment possible d'une amende prévue par la loi du 17 juillet 1978.

6- Les présentes conditions d'utilisation des contenus du Cnum sont régies par la loi française. En cas de réutilisation prévue dans un autre pays, il appartient à chaque utilisateur de vérifier la conformité de son projet avec le droit de ce pays.

## NOTICE BIBLIOGRAPHIQUE

NOTICE DE LA REVUE	
Auteur(s) ou collectivité(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Auteur(s)	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 193.-195.
Nombre de volumes	125
Cote	CNAM-BIB P 1329-B et P 1329-C
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Note	La collection comporte des lacunes : n°24; n°58; n°63; n°67; n°76-n°77
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=17/TTL=3/REL?PPN=261820893&amp;RELTYP=NT">https://www.sudoc.abes.fr/cbs//DB=2.1/SET=17/TTL=3/REL ?PPN=261820893&amp;RELTYP=NT</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B_P1329-C">https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B_P1329-C</a>
LISTE DES VOLUMES	
	<a href="#">N°25 (1936)</a>
	<a href="#">N°26 (1937)</a>
	<a href="#">N°27 (1937)</a>
	<a href="#">N°28 (1937)</a>
	<a href="#">N°29 (1938)</a>
	<a href="#">N°30 (1939)</a>
	<a href="#">N°31 (1936)</a>
	<a href="#">N°32 (1938)</a>
	<a href="#">N°33 (1938)</a>
	<a href="#">N°34 (1938)</a>
	<a href="#">N°35 (1938)</a>
	<a href="#">N°36 (1938)</a>
	<a href="#">N°37 (1938)</a>
	<a href="#">N°38 (1938)</a>
	<a href="#">N°39 (1938)</a>
	<a href="#">N°40 (1939)</a>
	<a href="#">N°41 (1939)</a>
	<a href="#">N°42 (1939)</a>
	<a href="#">N°43 (1939)</a>
	<a href="#">N°44 (1939)</a>
	<a href="#">N°45 (1938)</a>
	<a href="#">N°46 (1940)</a>
	<a href="#">N°47 (1940)</a>
	<a href="#">N°48 (1940)</a>
	<a href="#">N°49 (1940)</a>
	<a href="#">N°50 (1940)</a>
	<a href="#">N°51 (1941)</a>
	<a href="#">N°52 (1941)</a>
	<a href="#">N°53 (1941)</a>
	<a href="#">N°54 (1941)</a>
	<a href="#">N°55 (1942)</a>
	<a href="#">N°56 (1942)</a>
	<a href="#">N°57 (1942)</a>
	<a href="#">N°59 (1942)</a>

	<a href="#">N°60 (1941)</a>
	<a href="#">N°61 (1942)</a>
	<a href="#">N°62 (1943)</a>
	<a href="#">N°64 (1943)</a>
	<a href="#">N°65 (1943)</a>
	<a href="#">N°66 (1943)</a>
	<a href="#">N°68 (1943)</a>
	<a href="#">N°69 (1943)</a>
	<a href="#">N°70 (1943)</a>
	<a href="#">N°71 (1943)</a>
	<a href="#">N°72 (1944)</a>
	<a href="#">N°73 (1943)</a>
	<a href="#">N°74 (1944)</a>
	<a href="#">N°75 (1944)</a>
	<a href="#">N°78 (1944)</a>
	<a href="#">N°79 (1944)</a>
	<a href="#">N°80 (1944)</a>
	<a href="#">N°81 (1944)</a>
	<a href="#">N°82 (1944)</a>
	<a href="#">N°83 (1944)</a>
	<a href="#">N°84 (1944)</a>
	<a href="#">N°85 (1944)</a>
	<a href="#">N°86 (1945)</a>
	<a href="#">N°87 (1945)</a>
	<a href="#">N°88 (1945)</a>
	<a href="#">N°89 (1945)</a>
	<a href="#">N°90 (1945)</a>
	<a href="#">N°91 (1945)</a>
	<a href="#">N°92 (1945)</a>
	<a href="#">N°93 (1945)</a>
	<a href="#">N°94 (1945)</a>
	<a href="#">N°95 (1946)</a>
	<a href="#">N°96 (1946)</a>
	<a href="#">N°97 (1946)</a>
	<a href="#">N°98 (1944)</a>
	<a href="#">N°99 (1945)</a>
	<a href="#">N°100 (1945)</a>
	<a href="#">N°101 (1946)</a>
	<a href="#">N°102 (1946)</a>
	<a href="#">N°103 (1946)</a>
	<a href="#">N°104 (1946)</a>
	<a href="#">N°105 (1946)</a>
	<a href="#">N°106 (1946)</a>
	<a href="#">N°107 (1947)</a>
	<a href="#">N°108 (1947)</a>
	<a href="#">N°109 (1947)</a>
	<a href="#">N°110 et 111 (1947)</a>
	<a href="#">N° 112 (1947)</a>
	<a href="#">N° 113 (1947)</a>
	<a href="#">N° 114 (1947)</a>
	<a href="#">N° 115 (1947)</a>
	<a href="#">N° 116 (1947)</a>
	<a href="#">N° 117 (1947)</a>
	<a href="#">N° 118 (1948)</a>
	<a href="#">N° 119 (1948)</a>
	<a href="#">N° 120 (1948)</a>
	<a href="#">N° 121 (1948)</a>
	<a href="#">N° 122 (1947)</a>

	<a href="#">N° 123 (1948)</a>
	<a href="#">N° 124 (1948)</a>
	<a href="#">N° 125 (1948)</a>
	<a href="#">N° 126 (1948)</a>
	<a href="#">N° 127 (1948)</a>
	<a href="#">N° 128 (1948)</a>
	<a href="#">N° 129 (1948)</a>
	<a href="#">N° 130 (1949)</a>
	<a href="#">N° 131 (1949)</a>
	<a href="#">N° 132 (1949)</a>
	<a href="#">N° 133 (1948)</a>
	<a href="#">N° 134 (1949)</a>
	<a href="#">N° 135 (1948)</a>
	<a href="#">N° 136 (1949)</a>
	<a href="#">N° 137 (1950)</a>
	<a href="#">N° 138 (1950)</a>
	<a href="#">N° 139 (1950)</a>
	<a href="#">N° 140 (1950)</a>
	<a href="#">N° 141 (1950)</a>
	<a href="#">N° 142 (1948)</a>
	<a href="#">N° 143 (1950)</a>
	<a href="#">N° 144 (1950)</a>
	<a href="#">N° 145 (1951)</a>
	<a href="#">N° 146 (1951)</a>
	<a href="#">N° 147 (1951)</a>
	<a href="#">N° 148 (1951)</a>
	<a href="#">N° 149 (1951)</a>
<b>VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b>	<a href="#">N° 150 (1951)</a>
	<a href="#">N° 151 (1951)</a>
	<a href="#">N° 152 (1951)</a>
	<a href="#">N° 153 (1952)</a>
	<a href="#">N° 154 (1952)</a>
	<a href="#">N° 155 (1952)</a>

<b>NOTICE DU VOLUME TÉLÉCHARGÉ</b>	
Auteur(s) volume	Laboratoire d'essais mécaniques physiques chimiques et de machines du Conservatoire national des Arts et Métiers
Titre	Publication : Laboratoire d'essais
Volume	<a href="#">N° 150 (1951)</a>
Adresse	Paris : Conservatoire national des arts et métiers, 1951
Collation	1 vol. (3 p.) ; 25 cm
Nombre de vues	8
Cote	CNAM-BIB P 1329-B (91)
Sujet(s)	Conservatoire national des arts et métiers (France) Génie industriel -- 20e siècle
Thématique(s)	Histoire du Cnam
Typologie	Revue
Langue	Anglais Français
Date de mise en ligne	10/04/2025
Date de génération du PDF	07/02/2026
Recherche plein texte	Disponible
Notice complète	<a href="https://www.sudoc.fr/039014541">https://www.sudoc.fr/039014541</a>
Permalien	<a href="https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B.91">https://cnum.cnam.fr/redir?P1329-B.91</a>

## **Note de présentation du ....**

---

...

8<sup>e</sup> Rue 107 (87)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
LABORATOIRE D'ESSAIS

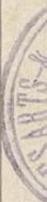


Q1399

SUR LES PROPRIÉTÉS ÉLASTIQUES  
DU CHLORURE DE SODIUM

par M.M. Joseph Chatelet et Robert Cabarat

PUBLICATION N° 150  
(Extrait des Comptes Rendus de l'Académie des Sciences,  
T. 232 P. 2111-12 - Séance du 4 Juin 1951)



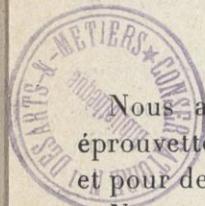
---

---

CRISTALLOGRAPHIE. — *Sur les propriétés élastiques du chlorure de sodium.*

Note de MM. JOSEPH CHATELET et ROBERT CABARAT, présentée par  
M. Jean Cabannes.

---



Nous avons étudié les vibrations acoustiques longitudinales de douze éprouvettes monocristallines de chlorure de sodium, à température ambiante et pour des amplitudes maxima d'allongement relatif, inférieures à  $10^{-4}$ .

Nous avons ainsi déterminé simultanément le module d'Young de chaque éprouvette dans sa direction longitudinale, au moyen de sa fréquence propre, et son frottement intérieur, défini par le décrément logarithmique de l'amortissement de ses oscillations dans le vide.

L'élasticimètre que nous avons utilisé, a été décrit par l'un de nous <sup>(1)</sup>. Il permet d'obtenir une reproductibilité des mesures de l'ordre de  $10^{-4}$  sur le module et de  $5 \cdot 10^{-3}$  sur le frottement intérieur.

Nos résultats déterminent les deux paramètres élastiques

$$s_{11} \text{ et } s' = s_{11} - s_{12} - (1/2) s_{44}.$$

Leur comparaison avec les valeurs antérieures <sup>(2)</sup> ne met pas en évidence d'écart systématique dû à l'origine des monocristaux.

Origine.	$s_{11} \cdot 10^{13}$ (cm <sup>2</sup> : dyne).	$s' \cdot 10^{13}$ (cm <sup>2</sup> : dyne).	Auteur.
Cristaux naturels.....	{ 24,4 22,5 22,8	— 9,41 — 12,18 — 11,8	Voigt. Durand. Hunter et Siegel.
Méthode de Bridgman.....	{ 23,0 24,0	— 11 — 14	Bridgman. Bergman.
Méthode de Kyropoulos...	$22,4 \pm 0,2$	$- 11,8 \pm 0,2$	C. et C.

Le frottement intérieur s'échelonne pour les mêmes éprouvettes entre 33 et  $0,8 \cdot 10^{-5}$  (ce qui correspond à un coefficient de surtension de 1 à  $42 \cdot 10^4$ ).

Plus que les valeurs absolues de nos résultats, leur variation simultanée avec différents paramètres nous paraît significative. Mettons en évidence les caractères suivants :

---

<sup>(1)</sup> R. CABARAT, *Mesures*, 1947, p. 275.

<sup>(2)</sup> HARMON, *Rev. Mod. Phys.*, 18, 1946, p. 409.

1<sup>o</sup> Un recuit soigné fait disparaître les tensions internes visibles en lumière polarisée. Il stabilise à la fois le module élastique et le frottement intérieur : si, sur une même éprouvette, la variation relative du paramètre élastique peut atteindre  $1,5 \cdot 10^{-2}$  et celle du frottement intérieur, 700 %, après recuit, ces variations tombent respectivement à  $5 \cdot 10^{-4}$  et 75 %.

2<sup>o</sup> Contrairement au cas des métaux (<sup>3</sup>) le recuit peut soit augmenter, soit diminuer le paramètre élastique, sans que l'on ait pu jusqu'ici attribuer de cause au sens de variation.

3<sup>o</sup> Le frottement intérieur après recuit est lié à la perfection de l'état de surface, due à la recristallisation superficielle dans la zone plastique des températures. En effet, les surfaces de nos éprouvettes ont un état polycristallin par suite de leur travail au tour ou de leur polissage.

4<sup>o</sup> Le frottement intérieur ne semble pas dépendre de l'orientation cristalline des éprouvettes, mais plus de leur sous-structure. C'est ce que montre le tableau suivant. Il correspond à des traitements presque identiques sur des éprouvettes taillées dans trois blocs monocristallins distincts.

Bloc n°.....	1.			2.			3.		
Éprouvette n°.....	2.	3.	17.	18.	19.	15.	14.	16.	
Orientation..... (a)....	90° o o	90° o o	90° o o	90° o o	75° 15 o	60° 30 o	45° 45 o	45° 45 o	
Frottement intérieur $\times 10^5$ .	3,61	5,15	1,40	0,74	1,45	8,86	7,05	8,87	

(a) Angles de l'axe de l'éprouvette avec les trois axes quaternaires.

Nous nous proposons de préciser nos résultats pour les relier aux nombreux travaux sur le frottement intérieur des monocristaux métalliques (<sup>4</sup>) et sur la dissipation d'énergie dans les cristaux ioniques.

(<sup>3</sup>) ZENER, *Acta Cryst.*, **2**, 1949, p. 163.

(<sup>4</sup>) ESHELBY, *Proc. Roy. Soc.*, **1050**, 1949, p. 396.

(Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*,  
t. **232**, p. 2111-2112, séance du 4 juin 1951.)



