

LA VIE D'UN CHIMISTE THÉORICIEN

Par E. SOZANSKI

CE qu'il y a de merveilleux dans la vie du chimiste théoricien, c'est qu'il peut voyager sans bagages. Vous n'avez pas besoin de ces immenses laboratoires bourrés d'appareils monstrueux. Vous n'avez même pas besoin d'un tube à essais.

Vous attaquez un problème, par exemple, en vous rasant, en attendant l'autobus, en dinant. Il ne vous faut qu'un bureau, quelques livres de références, du papier et un crayon. Mais si vous avez l'intention de faire fortune dans ce métier, il pourrait vous servir d'être un génie.

Lars Onsager, de l'université de Yale, est un de ces heureux. Il est devenu l'un des meilleurs théoriciens du monde en appliquant son intelligence et ses aptitudes mathématiques à la recherche de nouvelles lois de physique et de chimie. Par ses travaux, il a conquis le respect et l'admiration des savants du monde entier.

Une chose qu'Onsager n'a pu obtenir est la faveur du public, telle que l'obtiennent des écrivains, des artistes, des musiciens célèbres. C'est peut-être une sorte d'injustice poétique, car un savant du rang d'Onsager est créateur au même titre qu'un artiste.

Sa théorie des processus thermodynamiques irréversibles, par exemple, est sans doute plus ésotérique que « le Lac des Cygnes » et c'est une création. Comme un compositeur, Onsager chante un air dans sa tête et, quand il lui paraît beau, il l'écrit sur le papier.

Mais, à la manière de bien des savants, il ne travaille pas pour la renommée. Ce qui le pousse, c'est de reconnaître, d'attaquer et de résoudre un problème que lui pose l'univers physique. Son esprit est une fenêtre extraordinaire, et quand il regarde par cette fenêtre le monde des atomes et des molécules, des éclairs de génie jaillissent de temps en temps pour illuminer ce royaume obscur.

Lars Onsager est bien de la lignée de J.-Willard Gibbs, comme lui professeur de chimie théorique à Yale depuis 1945. Gibbs, un homme de Yale lui aussi, fut un des géants de la science américaine, et il fit avancer la physique, la chimie et les mathématiques, en un mot, le domaine d'Onsager.

Gibbs ne fut bien connu que longtemps après sa mort, en 1903. Tandis que le professeur Onsager, s'il n'est guère connu du public, s'est déjà fait un nom parmi ses pairs et a déjà reçu pas mal de récompenses scientifiques. La première, en 1953, fut la médaille Rumford de l'Académie américaine des Sciences et des Arts. Les deux lauréats de cette année son Enrico Fermi, prix Nobel de phy-



sique en 1938, et Willis E. Lamb Junior, qui a partagé en 1955 le prix Nobel de physique.

L'Académie royale des Sciences de Hollande a honoré Onsager en 1958 en lui offrant la médaille Lorentz, laquelle, à cette époque, n'avait été donnée que six fois depuis sa fondation en 1927. En 1962, il a reçu non pas une, mais trois médailles de la Société chimique américaine.

Maintenant, la S.C.A. l'a désigné pour recevoir, ce printemps, au cours de la réunion annuelle, la récompense de chimie-physique Peter Debye. Ce prix de 2 000 dollars porte le nom du prix Nobel qui fut à Zürich le professeur d'Onsager.

Onsager est venu à Yale pour étudier au titre de membre de Sterling, en 1933. Il a été attaché à l'université en 1934.

Grand, chauve et robuste, il a les traits rudes du Nordique, ce qui confirme ses origines norvégiennes. Onsager parle doucement, avec juste une pointe d'accent, mais rarement sur lui-même. Très modeste, quand on

Le savoir d'Onsager s'étend à toutes les branches de la science. Il sait le nom latin de toutes les plantes de sa ferme du New Hampshire.

l'interroge, il ne donne de sa vie que quelques dates. Ceux qui le questionnent sont déçus dans leurs efforts pour obtenir un portrait aux fines nuances, en vue de décrire « l'homme tout entier », et ils s'en vont en pensant qu'Onsager est froid et distant.

Pourtant, ses amis, ses collègues et les étudiants savent bien qu'il n'est pas du tout le type du savant enfermé dans sa tour d'ivoire. De même qu'ils reconnaissent ses aptitudes mathématiques remarquables, ils s'émerveillent aussi de l'étendue de ses connaissances, de la finesse de son humour et de la clarté de son style.

Comment Lars Onsager a-t-il fait pour devenir, selon les propres termes de son diplôme honoraire de Harvard, « un digne successeur de Willard Gibbs, qui expliquait la réalité par ses théories » ?

Comme Gibbs, Onsager a donné le meilleur de son travail à la thermodynamique et à la mécanique statistique. Dans deux articles publiés au début de sa carrière, il a examiné certains coefficients des équations linéaires qui décrivent l'évolution des processus irréversibles tels que la conduction de la chaleur, la conduction de l'électricité, la diffusion. Ces coefficients, comme il l'a montré, sont reliés entre eux par des équations simples et prévisibles.

Ses autres travaux comprennent ses études classiques sur les propriétés de transport des électrolytes, composés qui conduisent le courant quand ils sont liquides ; de même, sa théorie de la diffusion, les propriétés diélectriques des liquides, la théorie de la structure et des propriétés électriques de la glace.

Dans le domaine des électrolytes, ses théories qui expliquent les mouvements dans une solution conductrice en fonction de facteurs tels que la densité du fluide et la turbulence, passent pour avoir eu une influence profonde sur le développement de la chimie physique.

Les causes de la réussite d'Onsager sont plus faciles à comprendre que les théories qu'il étudie. Les remarques qui suivent viennent de ses amis et de ses collègues du laboratoire de chimie de Yale, où Onsager occupe un bureau sans prétention au bout d'un couloir du premier étage.

D'abord, disent-ils, Onsager a reçu de la nature une haute intelligence, et puis il a étudié les fondements des mathématiques assez tôt, dans de bonnes écoles. Il naquit à Oslo, le 27 novembre 1903. Son père, Erling Onsager, était un homme de loi et sa mère faisait parfois la classe comme institutrice intérimaire.

Le jeune Lars devint ingénieur chimiste de l'Institut technique de Norvège, à Trondheim en 1925. De 1926 à 1928, il étudia à l'Institut fédéral de Technologie de Zürich (Suisse) ; et enfin, il vint en Amérique pour travailler comme chimiste à l'Université Johns Hopkins.

Quand il était à Johns Hopkins, il eut

l'occasion de donner un article à un congrès de la Société américaine de Chimie. Charles A. Kraus, le fameux spécialiste de chimie physique de l'Université Brown, fut si frappé par le raisonnement et l'allure convaincante du jeune Onsager, qu'il l'emmena à Providence en 1928 comme instructeur de recherche en chimie. Onsager resta à Brown jusqu'à sa venue à Yale en 1933.

Les capacités qu'il a développées au cours de ses années d'études sont les suivantes : la vision des formes dans lesquelles on peut faire entrer les problèmes physiques et la vision de la solution mathématique de ces problèmes, une habileté rare pour appliquer le raisonnement mathématique aux observations et un grand pouvoir de concentration.

« Peut-être que ce qu'il sait le mieux faire, nous dit son collègue le professeur Andrew Patterson Junior, c'est d'opérer de subtiles substitutions mathématiques qui font qu'un problème impossible devient facile à résoudre ; c'est vraiment un don de vision. A une époque où l'on n'avait pas encore de machines à calculer, il était capable de faire des approximations mathématiques qui permettaient de résoudre des problèmes qui n'auraient pas pu être résolus autrement. »

Le professeur Raymond Fuoss, un autre collègue qui connaît Onsager depuis l'époque où ils étudiaient ensemble sous la direction de Kraus et qui a collaboré avec lui pour la rédaction de bien des travaux scientifiques l'appelle un génie mathématique « qui résout mentalement des problèmes d'analyse mathématique aussi facilement que nous un problème d'arithmétique ».

Si vous apercevez Onsager qui rôde dans un couloir du laboratoire Sterling en tirant des bouffées de sa pipe et en pensant tout haut de temps en temps, c'est qu'il a en tête quelque problème de mathématique et qu'il veut en parler avec quelqu'un.

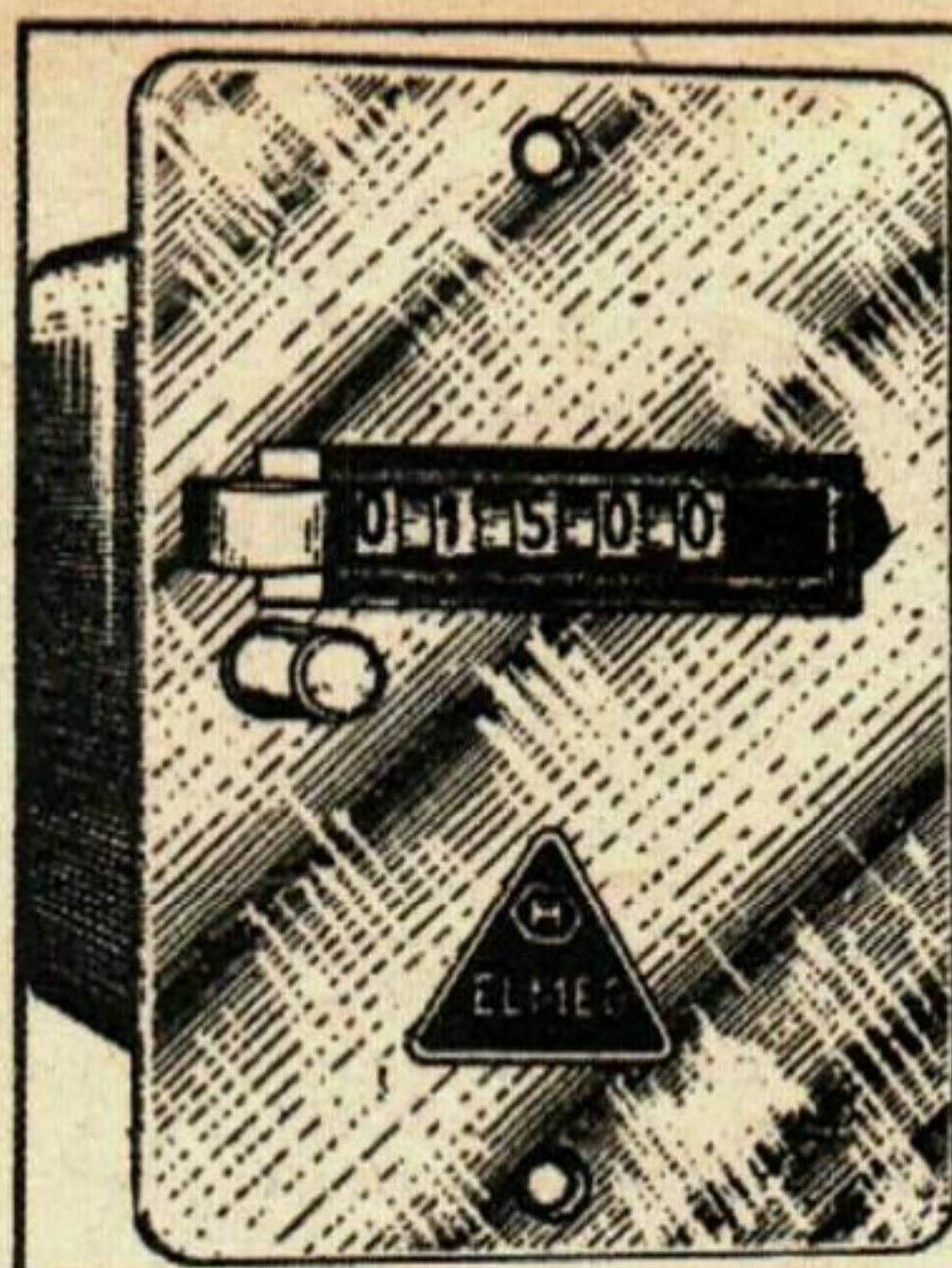
« Parfois, il vous tombe dessus dans votre bureau, avec un grand sourire, dit le professeur Patterson. C'est qu'il vient discuter son problème. »

Sa joie consiste à résoudre les problèmes, non à publier les résultats, au grand désespoir des chercheurs de son entourage.

« Il rumine un problème jusqu'à ce qu'il voie la solution, et puis il le met de côté, dit le professeur Fuoss ; il a bien des choses sur son bureau qui mériteraient d'être publiées s'il les mettait au clair. »

Onsager parle couramment le norvégien, l'allemand et le français, en plus de l'anglais et il « se débrouille » en italien, en suédois et en danois. Bien loin d'être confiné dans sa chimie et sa physique, il a des connaissances qui s'étendent à toutes les branches du savoir, spécialement en botanique et dans les Beaux-Arts. On raconte qu'il connaît par leurs noms latins toutes les plantes de sa ferme du New Hampshire.

(Suite page 118)



COMPTEUR MINIATURE

avec

PRÉSELECTEUR "ELMEG"

*Fonctionnant avec Tension 24 volts
Réarmement manuel ou électrique*

PHONIA

14, Rue Désirée - PARIS (20^e)
TÉL. MEN - 40 - 43

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

La vie d'un chimiste théoricien

(Suite de la page 62)

Onsager et son épouse, Margarethe Arledter, se sont mariés à Cologne (Allemagne) le 7 septembre 1933. Ils ont quatre enfants et cinq petits-enfants. Onsager dit que seul le dernier, Christian, a montré quelque inclination vers une carrière scientifique.

Maintenant dans sa 61^e année, le doyen des chimistes de Yale a récolté une ample moisson : une œuvre imposante, l'estime de ses collègues, un plein tiroir de médailles, et tout cela avec du papier, un crayon et une fenêtre ouverte sur l'univers.



**vous n'aurez pas d'ennuis avec
VOTRE FOSSE SEPTIQUE**

Elle ne demande qu'un minimum d'entretien et de précautions pour fonctionner dans les meilleures conditions. Pour éviter engorgements et mauvaises odeurs, versez dans la cuvette une dose d'**EPARCYL** activateur biologique. Votre fosse septique sera immédiatement décongestionnée, désodorisée, liquéfaction totale.

A 2

Si votre droguiste est démuni, écrivez à EPARCO, SENAN (Yonne)