

**Zeitschrift:** Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique  
**Herausgeber:** Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique  
**Band:** 29 (2017)  
**Heft:** 115

**Artikel:** L'eau (très) froide du professeur Dubochet : comment son combat contre la glace lui a valu le prix Nobel  
**Autor:** Pousaz, Lionel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-821758>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

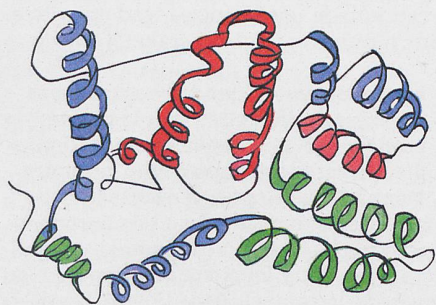
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 06.05.2025

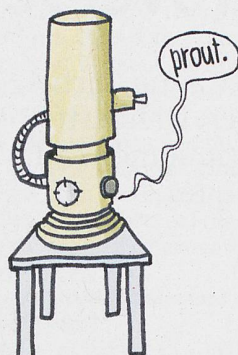
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# L'eau (très) froide du professeur Dubochet

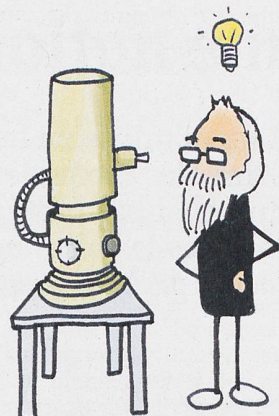
Comment son combat contre la glace lui a valu le prix Nobel.



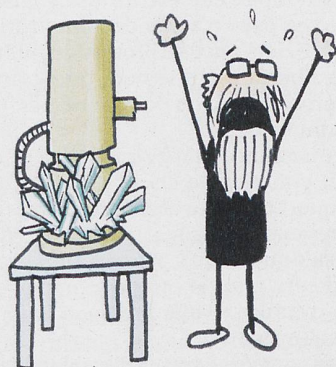
Une protéine, c'est une molécule assez complexe. Sa structure détermine son fonctionnement.



Les microscopes électroniques sont assez puissants pour en observer une. Mais ils fonctionnent **sous vide**, ce qui vaporise l'eau autour des molécules.



Or sans eau, les molécules se ratatinent. Que faire? Jacques Dubochet pense pouvoir figer l'eau en la congelant.



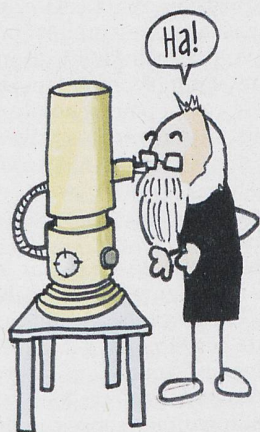
Hélas! l'eau forme des **cristaux** en gelant, ce qui altère aussi les protéines...



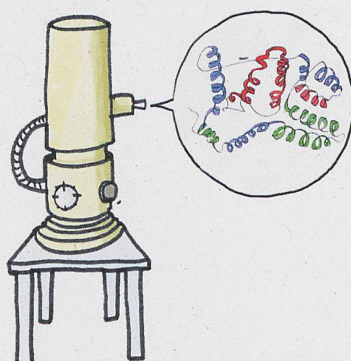
Jacques Dubochet invente une nouvelle méthode. Il place l'échantillon sur un filet métallique...



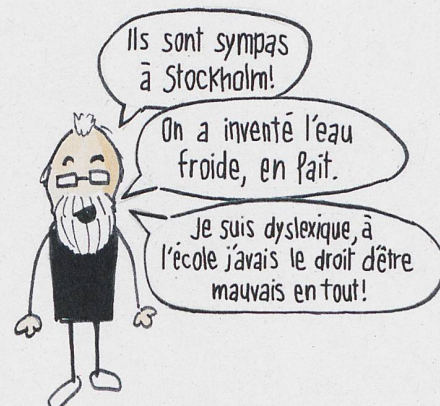
...qu'il congèle instantanément dans de l'éthane à  $-196^{\circ}\text{C}$  et maintient au frais dans un bain d'azote liquide.



Le processus est si rapide que l'eau est **vitriifiée**: elle devient solide de manière amorphe, comme du verre. La molécule reste quasi intacte.



Combinée aux travaux de Joachim Frank et Richard Henderson, cette découverte donne naissance à la cryo-microscopie électronique.



Les trois chercheurs recevront le Nobel de chimie 2017 pour ces développements. Et le public découvrira les bons mots de Jacques Dubochet.

LIONEL POUSAZ 2017