

Centenaire de la découverte de la diffraction des rayons X par les cristaux (Laue et Bragg, 1912)



Inscription obligatoire au préalable :
<http://www.emse.fr/inscription>

Organisé avec le soutien
de la chaire de physique
de l'École des mines de
Saint-Étienne.

7 Décembre 2012
9h - 12h

À l'École des mines de Saint-Étienne
158, cours Fauriel

4 conférences :

De la minéralogie à la cristallographie

Regards (diffractés) sur le patrimoine de l'École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne

- Jean Chalier et Yves Masson, du Club de minéralogie de Saint-Étienne
- Marc Doumas, Bernard Guy et Jean Rieu, de l'École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne

Au cours de l'histoire, les études sur les minéraux naturels ont préparé la réflexion cristallographique, et jalonné le chemin jusqu'à la découverte de la diffraction des rayons X par les cristaux (1912). En retour, cette dernière méthode permet aujourd'hui de nombreuses études minéralogiques. L'exposé présentera des éléments de ce contexte (rappel des lois sur les formes des minéraux et les structures cristallines), et donnera un aperçu sur le riche patrimoine de l'École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne dans ce domaine : projection de photographies de minéraux des collections de minéralogie, illustrant la variété des formes cristallines ; présentation du travail en cours de classement des modèles cristallographiques en bois, dont l'École possède une collection parmi les toutes premières en France.

Georges Friedel

Travaux sur la cristallographie

- Olivier Hardouin Duparc, CNRS LSI, École Polytechnique

Fils du minéralogiste et chimiste Charles Friedel, Georges Friedel (1865-1933) a enseigné à l'ÉNMSÉ dès 1893 et a dirigé cette École de 1907 à 1919. Ses premières 'leçons de cristallographie' datent de 1911 (310 pages). Il travaillait simultanément sur les cristaux liquides (un oxymore qu'il abhorrait) et le sel facile à mâcler et démâcler qu'il synthétisa en 1897 est désormais célèbre dans le monde des ciments et des bétons comme sel de Friedel. Dès 1913, suite à l'expérience de von Laue, Friedrich et Knipping, il publie une remarque 'sur les symétries cristallines que peut révéler la diffraction des rayons Röntgen' : c'est la loi de Friedel. Georges Friedel, dont je rappellerai la mémoire, restera un scientifique actif et de caractère, mais pragmatique, jusqu'à sa mort.

Le monde à l'envers

Plus de 100 ans de cristallographie pour voir le cristal, la matière, la vie

- Jean-Louis Hodeau, CNRS, Institut Néel

Suite à de nombreuses études par Romé de l'Isle, Haüy, Bravais, Friedel... sur la forme des cristaux, Max von Laue utilisait il y a 100 ans des cristaux pour connaître les rayons X tandis que les Bragg père et fils utilisaient les rayons X pour connaître la structure des cristaux. Leurs découvertes ont posé les bases de la Cristallographie moderne. Depuis ces deux découvertes, la cristallographie peut se définir comme un ensemble de techniques très puissantes (cristallographie par rayons X, par neutrons ou par électrons) pour explorer la composition et la structure de la matière à l'échelle des atomes et des molécules. Elle voyage dans le cristal par le biais de la diffraction, qui en donnant une image « inverse » de cet objet, permet de voir la nature et la structure de la matière. La cristallographie est aujourd'hui un outil irremplaçable pour l'étude de toutes sortes de matériaux, qu'ils soient idéalement organisés (cristaux parfaits), partiellement organisés (polymères), cristallisés artificiellement (cristaux de protéines) ou peu organisés (liquides, verres). Aujourd'hui, elle intervient dans de nombreux métiers de l'industrie moderne tels que la pharmacie, l'industrie des parfums, les cimenteries, l'électronique et apporte aussi une aide précieuse aux archéologues. Elle reste pourtant une science méconnue du grand public français.

La diffraction des rayons X

Depuis les découvertes de von Laue et des Braggs jusqu'à aujourd'hui

- Andras Borbély, École nationale supérieure des mines de Saint-Étienne.

Récemment l'Assemblée générale des Nations unies a proclamé l'année 2014 l'année internationale de la cristallographie. On peut se demander, pourquoi ? Cette domaine de la science a-t-elle une telle importance pour la société ? L'exposé présentera le début de la « cristallographie moderne » qui a commencé par la découverte de la diffraction des rayons X. On abordera les enjeux scientifiques qui ont conduit à cette découverte, ainsi que l'impacte de la méthode sur les différents domaines de la science. On finira par quelques idées sur son avenir...

Inscription obligatoire au préalable :
<http://www.emse.fr/inscription>



Ecole Nationale
Supérieure des Mines
SAINT-ETIENNE