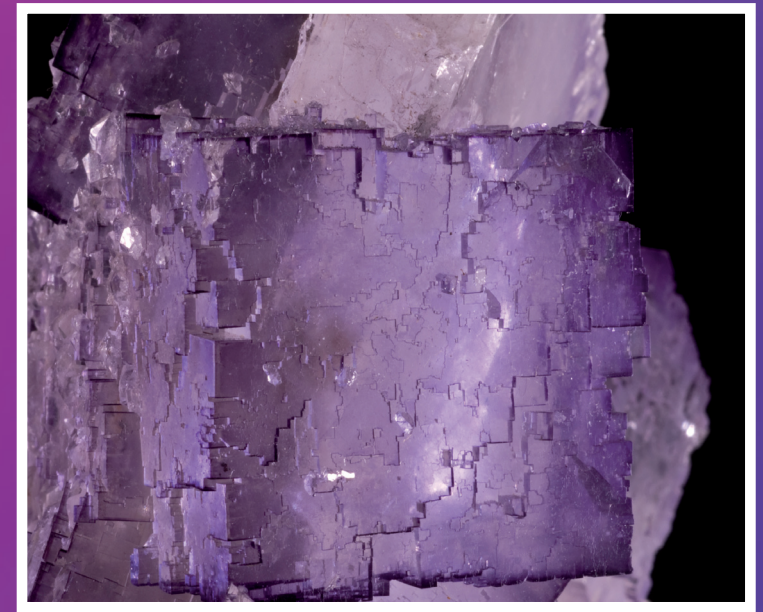




Le cristal, objet de questionnement



Détails des formes de croissance de cristaux de fluorite.
© Muséum d'Histoire Naturelle de Grenoble

La naissance de la Cristallographie

Observer et expliquer la forme des cristaux pour en comprendre la nature.

Pierres angulaires

A la Renaissance, une discussion s'engage : les cristaux sont-ils issus de la croissance de la matière inerte ou ont-ils été sculptés ? En s'appuyant sur l'observation de la forme des cristaux de quartz, Sténon, au 17^e siècle, est un des premiers à imaginer la **croissance cristalline**.

Expliquer les faces

Ce n'est qu'à partir du 18^e siècle, alors que rien ne permet de voir à l'intérieur des cristaux, que les cristallographes imaginent leur structure interne à travers l'observation de leur géométrie externe. C'était alors l'époque de la **classification** du vivant par la forme. Les savants ont donc essayé de classer les cristaux suivant leur forme, mais sans succès.

Imaginer le cristal ...

C'est la découverte de la **constance des angles** d'un même type de cristal qui conduira ces savants à proposer que le cristal soit un empilement de **briques** élémentaires. Ce modèle leur permet d'expliquer les faces des cristaux.

Ce sont les travaux de Sténon, de Romé de l'Isle, de l'abbé Haüy et de bien d'autres qui donnent naissance à une nouvelle science :

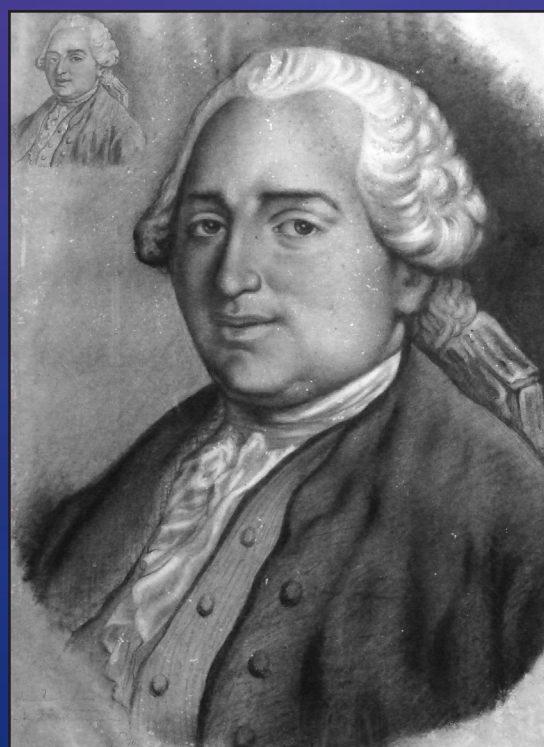
la « **cristallographie** ».

....sans le « voir »

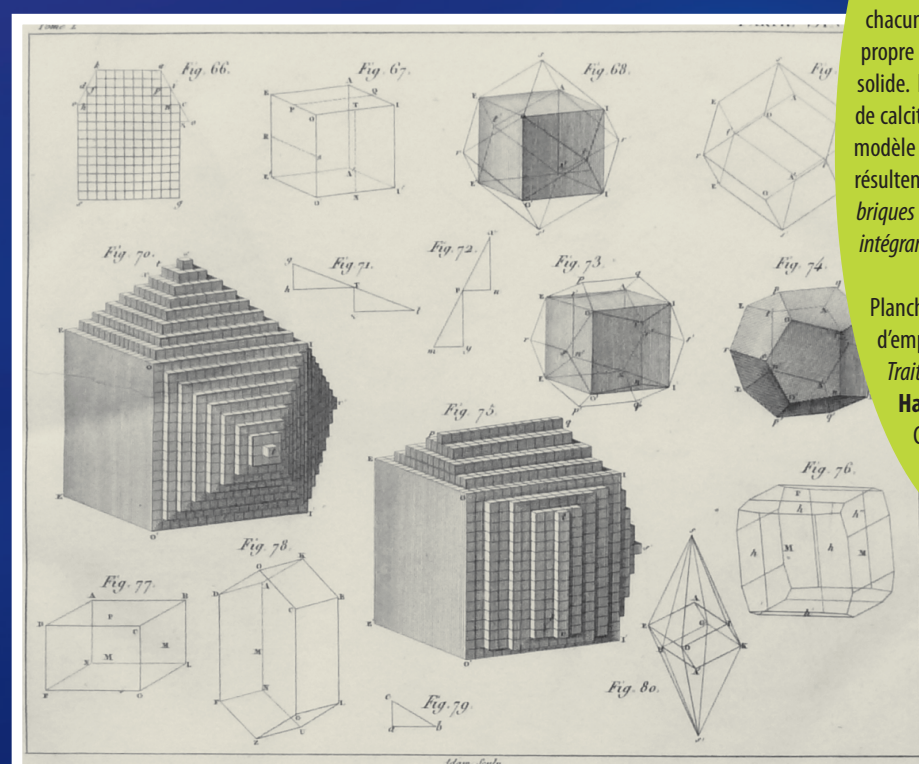
Au 19^e siècle, des savants français et allemands inventent le concept de symétrie pour classer les cristaux. Ils utilisent les mathématiques pour formaliser ce classement. Ainsi à l'aube du 20^e siècle, sans outils pour «voir» dans le cristal, les cristallographes ont proposé la notion de répétition régulière (périodicité) et d'**ordre atomique** pour expliquer la forme des cristaux et leur symétrie.



Christiaan Huygens,
Tractatus de Lumine 1690.
Planche présentant un empilement dans les cristaux, utilisée pour expliquer les trajets de la lumière.
Source : Coll. Minéraux de Jussieu. UPMC-Paris



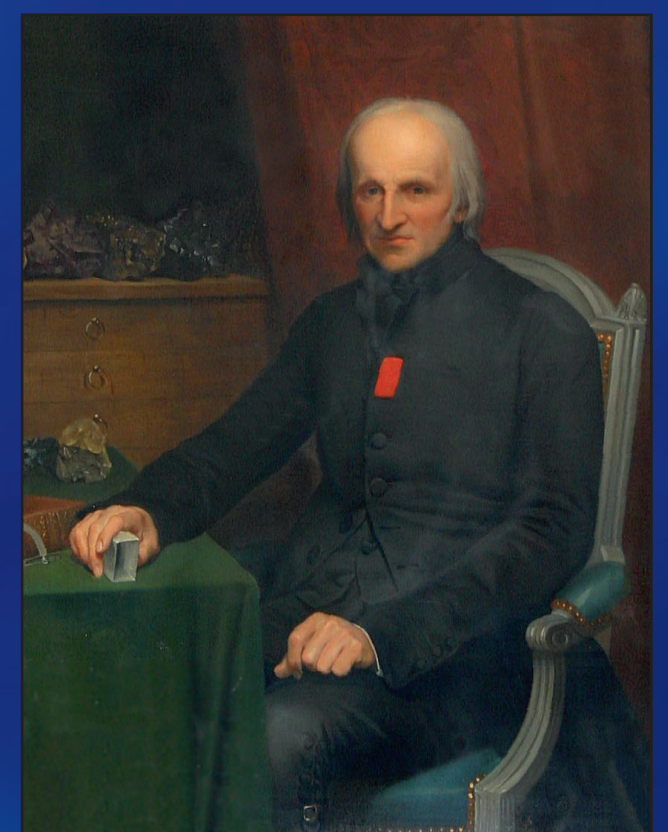
Romé de l'Isle. © Musée Baron Martin



Un empilement de briques élémentaires

Les formes cristallines ne doivent donc rien au hasard, chacune est une caractéristique propre à chaque corps chimique solide. En observant des morceaux de calcite brisée, **R.J. Haüy** bâtit un modèle dans lequel les cristaux résultent de l'empilement de petites briques qu'il appelle des **molécules intégrantes**.

Planche montrant des exemples d'empilements, extraite du *Traité de cristallographie* de **Haüy** (1822). Source : Coll. Minéraux de Jussieu. UPMC-Paris



René Just Haüy. © Ecole des Mines de Paris