



À propos du quartz

Les noms *quartz* en français et en anglais, *cuarzo* en espagnol, sont empruntés à l'allemand *Quarz*, de même sens, attesté au XIV^e siècle dans les régions minières d'Allemagne. *Quarz* est sans doute une déformation de *Querg*, variante ancienne de *Zwerg*, « nain », en référence au lutin de



Le quartz, ou cristal de roche, est constitué de silice (SiO₂) cristallisée.

la mythologie germanique qui hantait les mines souterraines, le Kobold... dont le nom a été donné au *cobalt*, et indirectement au *nickel* (cf. L'Act. Chim. n° 386, juin 2014, À propos du nickel), ainsi probablement qu'au *quartz*, l'un des plus beaux minéraux que trouvaient les mineurs. L'autre nom du quartz est *cristal de roche*.

De l'eau gelée en glace... à la galerie des glaces !

L'expression *cristal de roche* remonte à l'Antiquité puisque Pline l'Ancien appelait déjà ce minéral *crystallus*, nom qui désignait aussi la glace (l'eau gelée). *Crystallus* est lui-même un emprunt au grec *krustallos*, d'abord le nom de la glace, du grec *kruos*, « froid » (cf. l'élément *cryo-* en français), puis par métaphore le nom du cristal de roche. L'évolution sémantique a donc été : la glace, puis le cristal de roche qui lui ressemble, puis, au-delà du quartz, tout cristal en minéralogie. Ensuite, on a nommé *cristal* le verre au plomb, qui a la transparence et l'éclat des plus beaux cristaux.

Le quartz se nommait aussi *terre vitrifiable*, car il servait depuis l'Antiquité à fabriquer le verre (en latin *vitrum*), et plus tard les vitres et les miroirs, et un grand miroir s'appelle... une glace (comme par effet miroir !).

Du quartz au silicium

Dans la *Nomenclature chimique* de 1787, les auteurs décident de « substituer la silice au quartz, à la terre vitrifiable, en laissant le mot *silex* en possession de représenter l'espèce déjà très composée dont on fait les pierres à fusil. » Ce texte crée donc le mot *silice* à partir de *silex*, *silicis*, le nom latin du silex. On savait en effet que le quartz était la forme la plus pure et la mieux cristallisée de l'oxyde d'un nouvel élément, cet oxyde composant l'essentiel du silex.

Ce nouvel élément n'a été obtenu qu'en 1824 par Berzelius, et il faut attendre les années 1830 pour que la formule chimique correcte, SiO₂, soit établie pour la silice, d'après laquelle le chimiste anglais H. Davy avait proposé en 1808 le nom *silicium*, avec la désinence *-ium* d'un métal. Ce nom a été adopté dans la plupart des langues, mais pas en anglais où, à l'instigation d'un autre chimiste anglais, Th. Thomson, on a préféré le nom *silicon*, le silicium n'étant en effet pas un métal mais un métalloïde. De ce fait, il ne faudra pas confondre en anglais *silicon* et *silicone* (cf. tableau).

| latin | français | espagnol | anglais | allemand |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| <i>silex, silicis</i> | <i>silex</i> | <i>silex</i> | <i>flint</i> | <i>Feuerstein</i> |
| - | <i>silice</i> | <i>silice</i> | <i>silica</i> | <i>Kieselerde</i> |
| - | <i>silicium</i> | <i>silicio</i> | <i>silicon</i> | <i>Silizium</i> |
| - | <i>silicone</i> | <i>silicona</i> | <i>silicone</i> | <i>Silikon</i> |

Le compagnon étymologique du silicium, l'aluminium

La silice et l'alumine sont les deux constituants principaux de la croûte terrestre, souvent sous forme d'aluminosilicates, d'où le nom de *sial* (Si + Al) parfois donné à cette partie de la Terre. Il se trouve que les étymologies de *silicium* et *aluminium* ont des analogies :

- *silicium* remonte au nom du silex, *aluminium* remonte au nom d'un autre minéral exploité depuis l'Antiquité, l'alun, en latin *alumen*, *aluminis*, dont le constituant principal est le sulfate d'aluminium ;

- c'est dans la *Nomenclature* de 1787 qu'apparaît le terme *silice*, et qu'est mentionné aussi le nom de l'*alumine*, identifiée, comme l'était la silice, à l'oxyde d'un nouvel élément ;
- enfin en 1808, Davy propose à la fois les noms *silicium* et *aluminium*, puis très vite *aluminium*, adopté dans quasiment toutes les langues, même en anglais, s'agissant cette fois sans conteste d'un métal.

Autre point commun entre ces deux éléments, leur importance technologique : l'aluminium dans la construction des avions, le silicium dans le photovoltaïque et surtout dans les semi-conducteurs du monde de l'informatique, comme en témoigne le nom de la *Silicon Valley*.

Un peu de latin-fiction dans l'épilogue

L'expression *in silico* est apparue vers 1990 dans des publications en anglais, pour qualifier un résultat de biologie obtenu par modélisation numérique, c'est-à-dire « dans le silicium », et non pas *in vivo*, « dans le vivant », ou *in vitro*, « dans le verre (des éprouvettes ou boîtes de Petri) ». *In vivo* et *in vitro*, c'est bien du latin, *vivo* et *vitro* étant des formes (l'ablatif) de *vivum* et *vitrum*, mais *in silico* est un néologisme, plutôt surprenant pour un francophone qui dériverait plus logiquement *in silicio* de *silicium* considéré comme du latin. Un anglophone au contraire, pour qui le silicium se dit *silicon*, pourrait penser à un latin *silico*, *-onis* (comme l'anglais *carbon* est formé sur le latin *carbo*, *-onis*), mais alors l'expression latine serait *in silicone*, qu'il ne faudrait pas prendre pour « dans le silicone »...



Les études dites *in silico* sont réalisées sur ordinateur, dont les composants actifs sont à base de silicium.

En définitive, il faut supposer un latin scientifique *silicum*, « silicium » : l'expression *in silico* se construit alors logiquement, comme *in vitro* sur le latin *vitrum*, « verre » (où l'on trouve déjà, ironie de la chimie, beaucoup de silicium !).



Pierre Avenas a été directeur de la R & D dans l'industrie chimique.

Courriel : pier.avenas@orange.fr