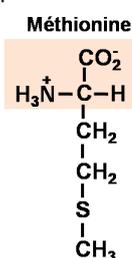


À propos de la méthionine

Un certain nombre de substances ont un nom dont la motivation peut être qualifiée de purement chimique, c'est-à-dire basée uniquement sur la terminologie de la chimie. C'est le cas de plusieurs acides aminés, dont la méthionine.

Un acide aminé soufré, comme son nom l'indique

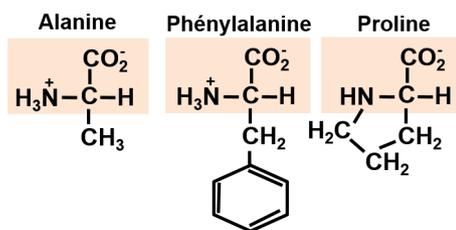
En 1923, le chimiste américain J. Howard Mueller découvre par hydrolyse de la caséine un nouvel acide aminé contenant du soufre, dont il donne la formule brute, $C_5H_{11}SNO_2$. Par la suite, ce nouvel acide aminé est isolé à partir d'autres sources protéinées, et en 1928, les chimistes anglais Barger et Coyne précisent sa structure: γ -methylthiol- α -aminobutyric acid.



Ils écrivent alors : « un nom plus court [...] semble souhaitable, et, après concertation avec Dr Mueller, nous suggérons le nom methionine [en anglais], en référence à son radical caractéristique. » Ce nom est composé de *me*(thyl) + *thion* + *ine*, où *thion* est formé sur le grec *theion*, « soufre ». Le radical *thiométhyle*, -S-CH₃, caractérise en effet cet acide aminé.

Deux acides aminés découverts par synthèse

Le cas de l'alanine est inhabituel en ce sens que cet acide aminé a été obtenu par synthèse et nommé en 1850, bien avant d'être isolé à partir de protéines en 1875 seulement. C'est un cas où il est donc logique de trouver un nom motivé par la chimie. Dans sa publication en effet, le chimiste allemand Strecker décrit la synthèse du produit à partir de « *Aldehyd-Ammoniak mit Blausäure* », c'est-à-dire un mélange d'aldéhyde (ici l'acétaldéhyde), d'ammoniac et d'acide cyanhydrique. Il en « déduit » sans explication le mot *Alanin*, où l'on reconnaît le *Al* de *Aldehyd*, peut-être le *a* de *Ammoniak* et le suffixe *-in* des acides aminés, ainsi qu'un *n* ajouté pour la prononciation. Un nom adopté par les autres langues, *alanine* en français et en anglais, mais un peu sibyllin. Seul le début du mot, *al-*, vient clairement de *Aldehyd*, créé en allemand par Liebig en 1835 à partir du latin scientifique *al(cohol)dehyd(rogenatus)*, « alcool déshydrogéné ». Le début *al-* de *alanine* est donc celui de *alcool*, issu lui-même de l'article arabe *al*.



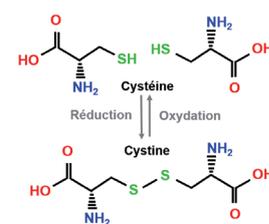
Le chimiste allemand Ernst Schulze a découvert ensuite un nouvel acide aminé naturel, dérivé phénylé de l'alanine, qu'il a nommé en 1879 *Phenylalanin* (phénylalanine en français).

Il existe enfin un second acide aminé qui a été synthétisé avant d'être trouvé dans la nature : Emil Fischer a synthétisé en 1905 le α -Pyrrolidincarbonsäure, nom qu'il a abrégé en *Prolin*, d'où *proline* en français et en anglais. Un nom chimique certes, mais encore plus sibyllin que celui de l'alanine.

Revenons à la méthionine en remarquant que c'est l'un des deux seuls acides aminés soufrés, l'autre étant la cystine, découverte auparavant, et qui joue un rôle très particulier dans les protéines.

La réticulation au soufre des protéines

La cystine a été isolée en 1810 à partir de calculs urinaires par le chimiste anglais Wollaston, qui l'a nommée alors *oxyde cystique*, du grec *kustis*, « vessie » (d'où viennent l'élément *cyst(o)*- pour les mots relatifs à la vessie, comme *cystite*, et d'autre part le mot *kyste*, le grec *kustos* signifiant à l'origine « cavité gonflée »). Le terme d'*oxyde cystique* de Wollaston était inapproprié, comme l'a écrit en 1833 Berzelius, qui l'a remplacé par *cystine*, avec courtoisie : « je me suis donc permis de changer le nom qu'avait proposé cet homme distingué. »



Échanges entre deux molécules de cystéine et une de cystine.

La structure de double acide aminé de la cystine n'a été élucidée qu'en 1885 par le chimiste allemand Baumann, qui a nommé *cystéine* l'acide aminé simple correspondant : il a montré que deux molécules de cystéine forment une molécule de cystine en s'assemblant par un pont disulfure.

C'est ce pont disulfure qui constitue les points de réticulation à l'intérieur d'une protéine, ou entre deux protéines, comme par exemple dans la kératine, constituant principal des cheveux.

Épilogue



© Pierre Fabre.

La méthionine et la cystéine sont des principes actifs de produits contre la chute des cheveux, appelée en médecine *alopécie*. Encore un mot en *al-*, comme *alcool*, *alanine* ? Non, *alopécie* vient du grec *alôpekia*, de même sens,

lui-même... du grec *alôpêx*, « renard ». Les Anciens ont remarqué en effet que le renard, recherché habituellement pour sa fourrure, perd ses poils par plaques disgracieuses à la fin de l'hiver. Cette mue catastrophique, qui n'a rien de pathologique, leur faisait penser à la chute des cheveux, temporaire ou définitive, des humains.



Pierre AVENAS*,
ex directeur de la R & D dans l'industrie chimique.

*pier.avenas@orange.fr