

À propos de la trypsine et du tryptophane

Le pancréas est une glande à la fois endocrine et exocrine (l'élément *-crine* est formé sur le grec *krinein*, « sécréter »). Endocrine car le pancréas sécrète et déverse dans le sang plusieurs hormones, dont l'insuline. Exocrine car le suc pancréatique, contenant plusieurs enzymes et proenzymes, est déversé dans l'intestin. Ce suc pancréatique contient une proenzyme, le *trypsinogène*, transformée dans l'intestin en une enzyme digestive, la *trypsine*.

De la trypsine, cet article passe au tryptophane, l'un des vingt acides aminés courants, et le 19^e dont l'étymologie sera ainsi expliquée dans un clin d'œil étymologique.

Le nom de la trypsine est certes d'origine grecque, mais encore...

Dans une publication de 1877, le physiologiste allemand Kühne cite d'abord les travaux sur le pancréas de Claude Bernard et de Corvisart, en l'occurrence le prénommé Lucien, qui fut médecin de Napoléon III et qui était le petit-neveu de Jean-Nicolas Corvisart, médecin de Napoléon I^{er}. Kühne décrit ensuite l'extraction par broyage et alcoolyse d'une enzyme du pancréas qu'il nomme *Trypsin* en allemand (d'où *trypsin* en anglais et *trypsine* en français). Cependant, il ne justifie pas ce nom, manifestement d'origine grecque, mais qui pose problème car on peut le rattacher à deux familles de mots. Première option, le grec *tripsis*, « trituration », du verbe *tribein*, « froter, triturer, user » (d'où *tribos*, « frottement, usure » et la *tribologie*, la science du frottement), mais dans ce cas l'orthographe devrait être **tripsine*. Seconde option, sans rapport étymologique avec la première, le grec *thrupsis*, « action de briser », du verbe *thruptein*, « broyer, amollir », mais dans ce cas l'orthographe devrait être **thrypsine*. Pour preuve, une autre enzyme, celle responsable de la coagulation du sang, est la *thrombine*, du grec *thrombos*, « caillot » (d'où aussi *thrombose* et l'élément *thrombo-*). Ici le /h/ est bien maintenu en français, ce qui évite une confusion cocasse avec la *trombine*... du *trombinoscope* !

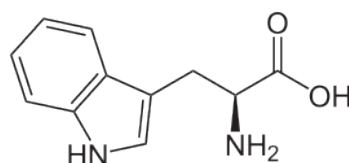
Le grand *Oxford English Dictionary* penche pour la première option en considérant que *trypsine* pourrait être une référence à l'obtention de l'enzyme par trituration du tissu pancréatique. D'autres auteurs (Cottez, de Menten) adoptent la seconde option, considérant que *trypsine* est une référence au rôle de cette enzyme dans la digestion des protéines, de même que le nom *pepsine*, qui rime avec *trypsine*, est explicitement formé sur le grec *pepsis*, « digestion », du verbe *peptein*, « amollir, digérer » (cf. *L'Act. Chim.* de juillet 2020). Dans ses publications, Kühne met en parallèle la pepsine du suc gastrique et la trypsine du suc pancréatique, deux protéases importantes du processus digestif. Aurait-il subtilement, et tacitement, choisi l'orthographe *trypsine* pour tenir compte à la fois des mots grecs *tripsis* et *thrupsis* ? Pourquoi pas ? Compte tenu de la connaissance des langues anciennes chez les scientifiques, ces mots ne lui étaient certainement pas inconnus. Une dernière remarque : en 1877, certains mots allemands s'écrivaient avec l'initiale /th/ au lieu de /t/ aujourd'hui.

Le mot *trypsinogène*, attesté en anglais *trypsinogen* en 1890, vient directement de *trypsine*, mais pas le mot *tryptophane*.

De la trypsine au tryptophane

Claude Bernard a montré en 1856 que l'action du suc pancréatique sur les protéines produit une substance devenant rouge sous l'effet du chlore. Cette substance, encore mal identifiée, est nommée *Tryptophan* (d'où *tryptophane*) par le chimiste allemand Neumeister en 1890, avec l'élément *-phane*, du grec *phanês*, « apparition », du verbe *phanain*, « apparaître », pour une substance apparaissant sous l'effet de la trypsine. Par cette appellation, Neumeister choisit implicitement la seconde option pour l'étymologie de *trypsine* car l'élément *trypto-*, même sans le /h/, ne peut venir que du verbe *thruptein*.

En 1901, le chimiste et physiologiste anglais Hopkins parvient à isoler cette substance et montre qu'il s'agit d'un acide aminé de formule brute, $C_{11}H_{12}N_2O_2$. Malgré l'incertitude sur la substance réellement obtenue par Neumeister, Hopkins écrit qu'« *il n'en est pas moins souhaitable, peut-être, que ce nouveau composé [...] continue à recevoir la dénomination due à Neumeister de tryptophane* ». En effet, l'hydrolyse acide des protéines avait

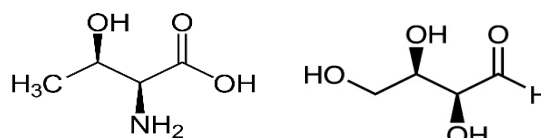


Tryptophane

fait apparaître la quinzaine d'acides aminés connus jusque-là, mais pas le tryptophane, qui n'a été obtenu que sous l'effet de la trypsine. Enfin, la formule développée du tryptophane est publiée en 1907.

Épilogue

Avec cet article, les noms de dix-neuf des vingt acides aminés courants sont désormais expliqués dans cette rubrique étymologique. Il n'en manque plus qu'un, et c'est la thréonine, qui est justement le dernier acide aminé découvert, en 1936, par le nutritionniste américain W. C. Rose. Le nom *thréonine* vient d'une similitude de structure avec un sucre, nommé *thréose*.



Thréonine

Thréose

C'est le chimiste et physiologiste français Maquenne qui a déduit en 1901 le nom *thréose* du nom de son isomère, l'*érythrose*. Enfin, c'est le pharmacien français Garot qui avait créé en 1849 le nom *erythrose*, du grec *eruthros*, « rouge », pour une substance tirée de la rhubarbe, colorée en rouge par un alcalin. Une cascade de mots pour achever l'étymologie des noms des vingt acides aminés, depuis l'asparagine découverte en 1805 jusqu'à la thréonine en 1936.

Pierre AVENAS, ex directeur de la R & D dans l'industrie chimique.
pier.avenas@orange.fr