



À propos de l'ozone

Le chimiste Christian Schönbein (1799-1868), né en Allemagne, a vécu longtemps à Bâle, où il a pris la nationalité suisse et où il publiait en français. Il a nommé *ozone* une substance qu'il a détectée à son odeur, mais dont la nature chimique n'a été comprise que bien plus tard, par d'autres chercheurs.

Une odeur caractéristique

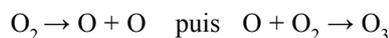
Au cours de ses travaux sur l'électrolyse de l'eau, Schönbein remarque l'apparition d'une odeur particulière, un peu piquante, du côté de l'électrode positive, là où se dégage l'oxygène. Cette odeur, qu'il qualifie de « *phosphoreuse* » ou d'« *électrique* », lui rappelle celle qui se dégage au voisinage d'un arc électrique, et plus fortement encore « *dans le voisinage d'un lieu que la foudre a frappé* ». Dans une publication de 1840, il se rappelle qu'à l'âge de douze ans, non loin de son village natal, il a senti cette même odeur à l'intérieur d'une église dont le clocher venait d'être foudroyé. Il n'est pas banal de trouver ainsi un souvenir d'enfance parmi les arguments avancés pour une démonstration scientifique. Schönbein pense alors être en présence d'une substance nouvelle. Il s'en explique dans une lettre à François Arago (publiée dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* de 1840) et il conclut ainsi : « *Étant à peu près sûr que le principe odorant doit être classé au genre de corps auquel appartient (sic) le chlore et le brome, c'est-à-dire les*

substances élémentaires et halogènes, je propose de lui donner le nom de ozone », du grec *ozon*, « odorant », participe présent du verbe *ozein*, « exhaler une odeur ».

Cette phrase est l'acte de naissance du nom *ozone* (*ozone* en anglais, *Ozon* en allemand, *ozono* en espagnol...). Pourtant, Schönbein était vraiment très loin d'avoir compris la nature de ce « *principe odorant* » : il pensait – sans certitude, il le pressentait seulement, si l'on ose dire – que c'était un nouvel élément halogène, classé avec d'autres gaz à l'odeur agressive, comme le brome, lui-même nommé en 1826 à partir justement du grec *brōmos*, « puanteur ».

L'ozone est du tri-oxygène

En 1845, deux autres chimistes suisses démontrent que l'ozone n'est constitué en fait que d'atomes d'oxygène, ce que Schönbein mettra plusieurs années à admettre. Vingt ans plus tard enfin, c'est encore un chimiste suisse qui établit la structure moléculaire à trois atomes d'oxygène de l'ozone.



Dissociation de l'oxygène, suivie d'une réaction catalytique qui aboutit à l'ozone.

La réaction ci-dessus se produit dans la stratosphère, où se situe la « couche d'ozone », dont on connaît le rôle protecteur pour la vie sur Terre vis-à-vis du rayonnement UV en provenance du Soleil. Évidemment, ce n'est pas par l'odeur, mais par des mesures spectroscopiques, que cet ozone naturel a été mis en évidence.

Une autre substance révélée par son odeur

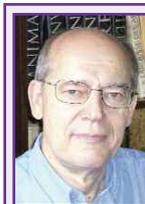
L'existence de l'ozone a donc été détectée par son odeur. C'est un cas plutôt original, mais il y avait tout de même un précédent : vers 1804, l'osmium (Os) a été découvert par l'odeur des eaux de lavage du minerai de platine. On a parlé d'une « *vapeur âcre semblable au raifort, et qui irritait les yeux et la gorge* », ou d'une « *odeur de légume pourri* ». Il s'agissait en fait du tétr oxyde d'osmium (OsO_4), hautement toxique et puissamment odorant, ce qui a conduit le chimiste anglais Tennant, découvreur de l'osmium, à écrire en 1804 : « *Comme cette odeur est l'un de ses caractères les plus distinctifs, j'aurais tendance, sur cette base, à nommer le métal Osmium* », du grec *osmê*, « odeur », dérivé du verbe *ozein*, « exhaler une odeur ».

Épilogue

Les noms *ozone* et *osmium* ont finalement une même origine grecque, que ne partage d'ailleurs pas le nom *osmose*, du grec *ôsmos*, de *ôsis*, « action de pousser », du verbe *ôthein*, « heurter, pénétrer, pousser en avant », ce que fait la pression osmotique, sans aucun rapport avec la notion d'odeur.



De la foudre s'abattant sur un clocher à une inspiration scientifique, d'un souvenir d'enfance à la découverte de l'ozone par Schönbein...
© Duncan Noakes. Fotolia.com



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

Courriel : pier.avenas@orange.fr