



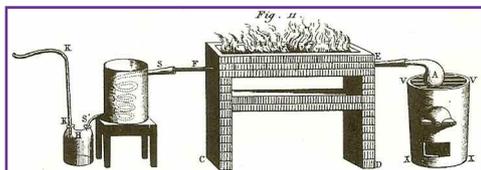
À propos de l'hydrogène

On ne saurait expliquer le nom de l'hydrogène sans évoquer aussi l'oxygène et la molécule d'eau. Et de l'oxygène, on en vient à l'azote, l'autre composant principal de l'air. On passe ainsi de deux des quatre éléments de l'Antiquité, l'eau et l'air, à trois des quatre briques élémentaires essentielles dans la construction du vivant : H, O, N, et C. Ce passage a marqué l'entrée de la chimie dans l'ère moderne, et il est dû principalement aux travaux de Lavoisier.

L'hydrogène générateur d'eau, et l'oxygène générateur d'acide...

Dans leur *Méthode de Nomenclature Chimique* (1787), MM. de Morveau, Lavoisier, Bertholet et de Fourcroy désignent « le seul [élément] qui produise de l'eau par sa combinaison avec l'oxygène » sous le nom « Hidrogène, c'est-à-dire engendrant l'eau ». Lavoisier écrit <hydrogène> dès 1789, du grec *hydro-*, « relatif à l'eau », de *hudôr*, « eau ». Dès lors, en français, l'élément *hydro-* renvoie tantôt à l'eau, comme dans *hydroélectricité*, tantôt à l'hydrogène, comme dans *hydrocarbure*.

Dans la même publication, les auteurs adoptent « l'expression d'oxygène, en la tirant, comme M. Lavoisier l'a dès longtemps proposé, du grec *oxus acide* & *geinomaï j'engendre, à cause [du] grand nombre des substances avec lesquelles il s'unit à l'état d'acide.* » Ce nom, écrit <oxygène> dès 1789, s'applique logiquement à un élément présent dans de nombreux acides, comme HNO_3 , H_2SO_4 , H_2CO_3 ... Cependant, les auteurs sont allés trop loin en ajoutant que cet élément paraissait « être un principe nécessaire à l'acidité », puisqu'on a trouvé aussi des acides comme H_2S ou ceux formés avec les halogènes (HF, HCl...), qui ne comportent pas d'oxygène. Et ce dernier point a soulevé la critique.



Dispositif de Lavoisier pour ses expériences servant à démontrer et caractériser le « radical constitutif » de l'eau, qu'il baptise *hydrogène*. *Traité élémentaire de chimie*, 1789.

...et pourquoi pas l'inverse ?

Dès 1787, un certain de La Métherie, philosophe et minéralogiste, critiquait en effet la *Nomenclature* en observant que l'acidité était due à l'hydrogène et non pas à l'oxygène. En outre, il remarquait que l'eau comportait en masse près de 90 % d'oxygène, soit beaucoup plus que d'hydrogène. De là à inverser les noms *hydrogène* et *oxygène*, il n'y avait qu'un pas... que toutefois personne n'a osé franchir.

À ce petit jeu-là, tout en restant en relation avec l'eau, on pourrait aussi songer à inverser les noms *aquarium* et *piscine*, ce dernier venant de *piscis*, « poisson » en latin, où *piscina* désignait d'abord un vivier où l'on conservait les poissons vivants. Il serait plus logique d'aller à l'aquarium pour nager et de mettre ses poissons rouges dans une piscine. Mais reprenons notre propos...

Encore deux écoles, pour nommer l'azote

Toujours dans la *Nomenclature* de 1787, les auteurs déclarent à propos de l'azote : « il lui fallait un nom particulier, & en le cherchant nous avons également tâché d'éviter & l'inconvénient de former un de ces mots tout à fait insignifiants qui ne se relie à aucune idée connue [...], & l'inconvénient peut-être encore plus grand d'affirmer prématurément ce qui n'est

encore qu'aperçu » (sic). Forts de ce dernier argument, ils réfutent le nom *alkaligène*, considérant que la présence de l'azote était prouvée dans l'alcali volatil (l'ammoniac), mais pas dans les autres alcalis. Ils préfèrent tenir compte de la propriété « de ne pas entretenir la vie des animaux, d'être réellement non-vital », d'où le nom *azote*, du *a* privatif et du grec *zôtikos*, « vital », de *zôê*, « vie ».

Malgré le soin avec lequel il a été choisi, le nom *azote* n'a pas entraîné l'adhésion de toute la communauté scientifique, même pas en France puisque, dès 1790, Chaptal lui préférait le nom *nitrogène*, en reprenant l'idée d'*alcaligène*, mieux ciblée sur l'acide nitrique. Et cette fois, le monde anglo-saxon a suivi ce nom dissident, d'où l'anglais *nitrogen*, « azote », attesté dès 1794. Le tableau ci-après montre qu'en italien, on suit le français, mais qu'en espagnol, on suit l'anglais, alors qu'en allemand, les noms sont, en apparence, très différents.

français	italien	espagnol	anglais	allemand	symbole
hydrogène	idrogeno	hidrógeno	hydrogen	Wasserstoff	H
oxygène	ossigeno	oxígeno	oxygen	Sauerstoff	O
azote	azoto	nitrógeno	nitrogen	Stickstoff	N

En fait, la langue allemande affectionne les noms composés de nature expressive, et cela se voit bien ici : *Wasserstoff*, de *Wasser*, « eau », et *Stoff*, « substance », a le même sens étymologique qu'*hydrogène*, et de même, *Sauerstoff*, de *Sauer*, « acide », est pratiquement un calque d'*oxygène*. Quant à *Stickstoff*, de *ersticken*, « étouffer », c'est un nom inspiré du français *azote*, et pas du tout de l'anglais *nitrogen*.

Enfin, si les noms des éléments H, O et N sont assez divers, ceux de leurs composés sont plus homogènes, et en général inspirés de l'anglais :

français	italien	espagnol	anglais	allemand	ion
hydrure	idruro	hidruro	hydride	Hybrid	H ⁻
oxyde	ossido	óxido	oxyde	Oxid	O ²⁻
nitruure	nitruro	nitruro	nitride	Nitrid	N ³⁻
azoture	azoturo	azida	azide	Azid	N ₃ ⁻

Par exemple en français, *nitruure* a éliminé *azoture*, qu'employait Lavoisier (mais plus tard, on a repris ce nom *azoture* pour désigner un sel de l'acide azothydrique, HN_3 , sel nommé *azide* en anglais).

Épilogue : retour à l'hydrogène

Cet article illustre la part d'arbitraire qui subsiste dans toute appellation. Concernant l'hydrogène, on a vu que certains l'auraient volontiers nommé *oxygène*. Et pourquoi pas *universium* puisque l'Univers est composé à 90 % d'hydrogène !

Remarquons toutefois que le lien entre l'hydrogène et l'eau est double : si l'hydrogène engendre l'eau, on peut aussi extraire l'hydrogène de l'eau, par électrolyse notamment. L'oxygène aussi ? Certes mais l'oxygène est déjà disponible, car on ne manque pas d'air. En fait, on peut voir l'eau comme un minéral (inépuisable d'ailleurs) d'hydrogène, ce que l'élément *hydro-*, « eau », rappelle opportunément dans son nom.



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

Courriel : pier.avenas@orange.fr