

Analyse et synthèse

https://www.persee.fr/doc/rhs_0048-7996_1950_num_3_1_2769

J. Jacques. *Le vitalisme et la chimie organique pendant la première moitié du XIXe siècle.* Revue d'histoire des sciences. t. 3 n°1. 1950. Extraits

Jean-Jacques Rousseau, assistant à un cours de chimie chez Rouelle, disait qu'il ne croirait à l'analyse de la farine que lorsqu'il verrait les chimistes en refaire. C'est d'un esprit semblable, quoiqu'avec plus de raffinements, que procède aujourd'hui la chimie organique tout entière : dans le domaine de sa compétence, **la connaissance n'est achevée que si elle est confirmée sur le double plan de l'analyse et de la synthèse.** Le mot synthèse possède ici son sens étymologique et désigne l'ensemble des opérations qui aboutissent à **la reconstruction d'un tout à partir de ses éléments : la connaissance de ces éléments en sera donc le préliminaire obligé.** « La première difficulté que l'on rencontre dans le traitement des matières organiques est l'impossibilité dans laquelle on se trouve de distinguer si la substance que l'on veut examiner est soit une combinaison, soit un simple mélange de deux matières organiques... (1). » La première tâche de l'analyse est en effet l'obtention du corps pur. Cette notion très compliquée, malgré les apparences, et qui impose avant tout la distinction entre mélange et combinaison, exige en particulier une définition précise de ce dernier terme. [...]

L'**analyse qualitative** (qui n'établit aucun rapport pondéral entre les composants de la substance donnée) avait su de bonne heure serrer de près la réalité. Lavoisier croyait déjà que les combinaisons tirées des végétaux se composent de carbone, d'hydrogène et d'oxygène ; Berthollet avait, d'autre part, mis en évidence la présence d'azote dans les substances d'origine animale. On reconnut enfin assez rapidement que tous les éléments peuvent entrer dans les matières organiques mais que le carbone n'y fait jamais défaut. L'**analyse quantitative, au contraire, était loin d'être comparativement aussi avancée**, et bien qu'elle utilisât depuis un certain temps déjà des méthodes approximatives, mais délicates, il faut attendre jusqu'en 1830 pour voir Liebig donner aux procédés analytiques la forme qu'ils ont encore aujourd'hui. Mais supposons la plupart des problèmes de l'analyse résolus (ils le sont, en gros, vers 1835), notre expérience actuelle nous prévient de **toutes les difficultés qu'il nous reste encore à résoudre avant de songer à entreprendre la reconstruction d'un corps à partir de ses éléments.** Une seconde difficulté capitale proviendra de l'existence de la dissymétrie moléculaire. Supposons que nous ayions trouvé une formule telle que $C_{20}H_{42}O$, et que par ailleurs nous sachions que c'est un alcool, la théorie nous enseigne qu'il peut exister 82.299.275 corps ayant cette formule, dont 82.287.516 possédant le pouvoir rotatoire* (4).

(1) Berzélius. Traité de Chimie. Traduction Esslinger, 1831, t. 5, p. 14.

(2) Berzélius. Théorie des proportions chimiques, 2e éd., 1835, p. 17.

(3) J.-B. Dumas. Traité de Chimie appliquée aux arts. Bechet, 1835, t. 5, liv. 8, p. 1.

(4) Delépine. « La synthèse en chimie organique. » Scienzia, 1938, p. 277.

* pouvoir rotatoire : propriété des matériaux qui changent l'angle de polarisation de la lumière ; c'est le cas des molécules chirales (non superposable à leur symétrique dans un miroir).

<https://books.openedition.org/editionscnrs/27730?lang=fr>

Sacha Tomic. *Transmettre le savoir-faire : le défi des manuels d'analyse chimique au XIX^e siècle.* Extraits.

À la fois art et science, l'analyse chimique est une pratique aussi vieille que la chimie elle-même⁴. Elle consiste à identifier (aspect qualitatif), à doser (aspect quantitatif) et à isoler les composés chimiques d'un mélange naturel ou artificiel. Différentes techniques issues à la fois de pratiques artisanales et de pratiques savantes ce sont développées au cours des siècles que les chimistes classent en deux grandes catégories.

1 – La *voie sèche*, fondée sur le feu, a longtemps été la seule méthode dont disposaient les analystes. [...]

2 – À partir du XVIII^e siècle, un « nouvel ordre d'analyse » est privilégié pour isoler les parties « utiles » des végétaux. Les chimistes de l'académie des Sciences dont la plupart sont des apothicaires-chimistes, s'inspirent de leurs pratiques ancestrales (macération, infusion, décoction) et développent la *voie humide* fondée sur l'usage de « menstrues » ou solvants (typiquement la trilogie eau, alcool et éther). [...]

À la suite de Lavoisier, les pharmaciens et les chimistes distinguent deux types d'analyses appliquées au « règne organique » (animal et végétal) : l'*analyse immédiate* qui aboutit aux « principes immédiats » et l'*analyse élémentaire* qui est une nouvelle méthode par voie sèche fondée sur la combustion. L'application de ces deux techniques complémentaires à un grand nombre de végétaux et d'animaux, conduit vers 1830 à l'**émergence d'une discipline phare du XIX^e siècle : la chimie organique.**