

Chapitre 3. Synthèse d'espèces chimiques

Documents sur site pour l'analyse et la synthèse de documents

32 ANALYSE ET SYNTHÈSE DE DOCUMENTS

La première synthèse totale

COMPÉTENCES S'approprier, analyser, restituer, communiquer.

Dans certaines conditions opératoires, en combinant carbone et hydrogène, de l'acétylène est synthétisé. Marcelin Berthelot. Cette expérience ouvrit la voie de la chimie de synthèse qui permet aujourd'hui de produire entre autres des principes actifs de médicaments.

Doc. 1 L'œuf électrique de Berthelot



Il s'agit d'un ballon en verre ayant la forme d'un œuf muni de deux tubulures suivant son grand axe. Deux électrodes y sont insérées ; à l'intérieur de l'œuf, leurs extrémités ne sont distantes que de quelques centimètres.

Source : aseiste.org

Doc. 2 Les tâtonnements de Berthelot

Marcelin Berthelot partit de l'hypothèse suivante : chauffer le plus possible du charbon dans un courant d'hydrogène. Il lui resta à trouver la meilleure méthode de chauffage, ce qui ne fut pas si évident.

Méthode	Description	Conclusion
N°1	Flammes de plus en plus chaudes	Échec
N°2	Chaleur solaire concentrée grâce à une lentille à échelons	Échec
N°3	Électricité (générateurs puissants)	Échec
N°4	Arc électrique et étincelles	Réussite

(source : Marcelin Berthelot, *Un savant engagé*, D. Langlois-Berthelot, chap. 4)

Doc. 3 L'expérience



L'œuf (O) est rempli de dihydrogène. Chaque électrode (C et C') est reliée aux pôles d'un générateur électrique puissant. Lorsque le générateur fonctionne, une étincelle jaillit entre les pointes des électrodes. Un gaz est synthétisé, purifié par le passage dans les flacons et identifié comme étant l'acétylène.

(source : aseiste .org ; *Traité élémentaire de chimie*, Troost, Péchard, 1905)

Doc. 4 Expérience cruciale dans le développement de la chimie

Cette expérience, saluée par les plus grands chimistes de son époque, montra qu'il était possible de synthétiser totalement une espèce chimique. Les chimistes du monde entier se lancèrent alors dans les voies de la synthèse chimique. Leurs travaux innombrables permirent de mettre au point des procédés ingénieux, de synthétiser de nouvelles espèces chimiques.

Aujourd'hui, la synthèse chimique est devenue indispensable à notre quotidien (alimentation, santé, transports, loisirs, etc.). Les procédés chimiques doivent répondre à un cahier des charges très strict au niveau tant de l'efficacité que du respect de l'environnement.

À partir de ces documents, faire une synthèse permettant d'expliquer pourquoi cette expérience fut cruciale dans le développement de la chimie. Le commentaire pourra être avantageusement accompagné d'arguments développés au cours de ce chapitre.

Aide méthodologique

Il s'agit de faire un commentaire scientifique. Une méthode possible consiste d'abord à lister au brouillon les mots-clefs des documents ainsi qu'à se rappeler les rôles de la synthèse de synthèse.