

À propos du kevlar

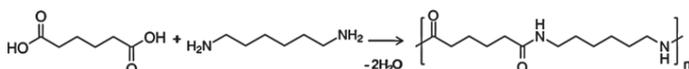


Cette fibre à haute performance mécanique est bien connue dans le domaine des composites, du matériel sportif ou des équipements de sécurité. Son nom est devenu usuel, mais c'est à l'origine un nom de marque déposé par DuPont de Nemours aux États-Unis. Il fait partie de ces noms commerciaux considérés comme purement artificiels et sans

aucune signification, mais est-ce vraiment le cas de ce nom un peu étrange, *kevlar* ?

L'émergence des polyamides

L'un des premiers polyamides a été découvert en 1935 par Wallace Carothers chez DuPont : le polyamide 6.6, obtenu par polycondensation de la diamine à six carbones avec le diacide à six carbones.

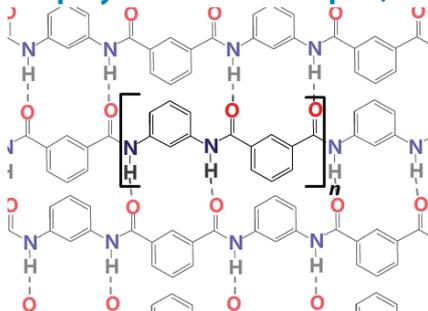


La condensation entre les fonctions amine et acide donne la fonction amide interne.

La famille des polyamides sera ensuite diversifiée à partir d'autres diamines, diacides ou aminoacides. En 1938, DuPont crée comme nom générique de ces polymères (et des fibres textiles fabriquées avec ces polymères) le mot *nylon*, avec la terminaison *-on* des deux noms anglais des textiles les plus courants à l'époque : *cotton* et *rayon* (en français *rayonne*). Dans une communication de 1940, les représentants de la société ont bien précisé cependant que le radical *nyl-* n'avait aucune signification, le mot *nylon*, adopté dans toutes les langues, ayant été créé de manière purement artificielle. Cela n'a pas empêché la prolifération de diverses interprétations, dont la plus souvent rencontrée est *Now You Loose Old Nippon*, un rétro-acronyme pourtant démenti par DuPont, et d'autant moins convaincant qu'il n'a pris tout son sens que bien après 1938.

Les premiers polyamides, ou *nylons*, commercialisés étaient aliphatiques, puis dans les années 1950, les équipes de DuPont ont cherché à améliorer leurs propriétés en introduisant un noyau benzénique dans la chaîne.

Les polyamides aromatiques, ou aramides



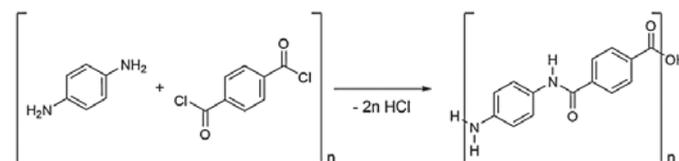
Chaînes de Nomex®
(poly-méthaphénylène-isophthalamide).

On a donné à ces polyamides aromatiques le nom anglais *aramid*, mot-valise formé de *ar*(omatic poly)amid(e), d'où en français *aramide*. Le premier aramide commercialisé par DuPont en 1961 a été la fibre thermostable

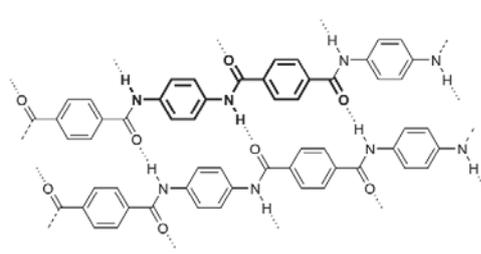
et résistante au feu de la marque Nomex®. Il n'y a pas de signification connue pour ce nom qui, comme *nylon*, est purement artificiel.

L'aventure du kevlar

En 1964, Stephanie Kwolek, qui avait déjà travaillé sur le Nomex®, est chargée de développer une fibre à haute résistance mécanique susceptible de remplacer l'acier utilisé dans les pneumatiques. Cette chercheuse a fait preuve de créativité et de persévérance dans la mise au point d'une telle fibre, dont le marché principal s'est développé finalement en dehors des pneumatiques. Elle est la seule inventrice du brevet de 1972 relatif à ce polymère, et c'est vers cette date que DuPont a choisi le nom de marque Kevlar®.



Synthèse du Kevlar® (poly-paraphénylène téréphthalamide).



Stephanie Kwolek (1923-2014) a développé le Kevlar® chez DuPont.

Wikipedia, licence cc-by-sa-3.0, Science History Institute, Harry Kalish.

Épilogue

Pas plus que pour *nylon* ou Nomex®, ou pour les noms des polyesters aromatiques Dacron® et Mylar®, il n'y a d'explication reconnue pour le nom *kevlar*. Et pourtant, ce nom se distingue des précédents par une certaine complexité de la prononciation /kevl/... Comment ne pas penser à une ressemblance avec le début de *Kwolek*, comme si le nom de la fibre rendait un hommage, bien mérité, à cette chercheuse talentueuse. Et la terminaison *-ar* pourrait rappeler *aramide*.

On en viendrait presque à croire que *kevlar* signifie *Stephanie Kwolek's aramid fiber* ! Il serait étonnant que personne n'y ait pensé lorsque le nom a été créé. Une hypothèse qui permet en tout cas de mettre en avant une femme exceptionnelle de l'histoire de la chimie.

Pierre AVENAS*,
ex directeur de la R & D dans l'industrie chimique.

*pier.avenas@orange.fr