

## À propos de lécithines

Le chimiste et pharmacologue français Théodore Gobley (1811-1876) est connu pour ses travaux sur la composition chimique des œufs d'oiseaux et de poissons. Dans son mémoire à l'Académie de médecine de 1850, *Recherches chimiques sur les œufs de carpe*, il présente une substance nouvelle qu'il nomme *lécithine*.

### Des substances communes à l'œuf et au cerveau



Gobley évoque dans ce mémoire les substances qu'il extrait des œufs de carpe : l'eau, la matière albumineuse, la cholestérine (aujourd'hui *cholestérol*), puis deux substances proches de celles qu'il a déjà trouvées dans l'œuf de poule et ayant « la plus grande analogie avec celle que Vauquelin, M. Couerbe et M. Frémy ont rencontrée dans le cerveau et ont successivement désignée sous les noms de matière grasse du cerveau, de *cérébrote* et d'*acide cérébrique*. » Il ajoute : « J'ai donc rencontré dans les œufs de carpe

comme dans ceux de poule deux des matières grasses qui existent dans le cerveau. Ces deux substances [...] sont intimement unies entre elles et je n'ai pu jusqu'à présent les séparer sans décomposer l'une d'elles. » Et il écrit enfin : « L'un de ces corps renferme une forte proportion de phosphore, l'autre contient de l'azote. Je propose de donner au premier le nom de *Lécithine* (de *λεκιθος*, jaune d'œuf), parce qu'on le rencontre en grande quantité dans le jaune d'œuf, et au second, celui de *Cérébrine*, pour rappeler son analogie avec la *cérébrote* de M. Couerbe et l'*acide cérébrique* de M. Frémy. »

Le mot *cérébrine* a fait, avec la définition « substance azotée contenue dans le cerveau », une brève apparition dans le dictionnaire de l'Académie française, en tant que mot nouveau de sa 8<sup>e</sup> édition (1935), aussitôt sorti de la 9<sup>e</sup> édition actuelle. En fait, les mots *cérébrote* et *cérébrine*, restés mal définis, sont sortis d'usage, tandis que le nom *lécithine*, donc issu de celui du jaune d'œuf en grec, est présent dans tous les dictionnaires.

### Un nom d'origine transparente pour le blanc d'œuf, mais obscure pour le jaune

On trouve en effet le grec *lekithos* dans les textes d'Hippocrate, mais sous deux formes : au masculin au sens de « cœur de légume, purée de légumes » et au féminin au sens de « jaune d'œuf ». Dans son *Histoire des animaux*, Aristote emploie *leukos*, « blanc », pour le blanc d'œuf et pour le jaune, il emploie le plus souvent *ôkhros*, « jaune, ocre », mais aussi *lekithos* lorsqu'il s'agit des vaisseaux sanguins qui entourent le jaune d'œuf. Selon lui, lors du développement de l'œuf, « le principe du poussin part du blanc, et sa nourriture vient du jaune. » Ce rôle nutritif du jaune rappelle celui des légumes, d'où peut-être les deux sens de *lekithos*, et peut-être aussi un éventuel rapport avec le grec *lekhos* au sens de « nid d'oiseau » (signalé par Chantraine).

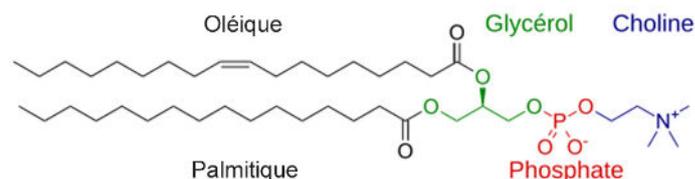
Quant au nom latin du jaune d'œuf, *vitellus*, employé tel quel en biologie, il est d'origine inconnue, sans rapport avec le grec. C'est un homonyme (fortuit ?) de *vitellus*, « petit veau », diminutif de *vitulus*, « veau, petit d'un animal », étymologiquement de moins d'un an... mais revenons à la lécithine.

### La lécithine ou plutôt les lécithines

La lécithine selon Gobley a été découverte dans d'autres composants végétaux et animaux, en particulier dans la bile. Le chimiste allemand Strecker a tiré de la lécithine de bile de porc une nouvelle « base énergétique » qu'il a nommée *choline* (du grec *kholê*, « bile ») en 1861.

Dans sa publication de 1874, Gobley écrit : « De toutes les recherches qui ont été faites jusqu'à présent sur la lécithine, il résulte que cette substance peut être considérée comme un sel à base de choline. » Il conclut qu'elle est formée d'acide oléique, d'acide margarique, d'acide phosphoglycérique et de choline, une composition qui comporte deux acides gras à longue chaîne : l'oléique, acide insaturé à 18 carbones, et le margarique, acide saturé à 17 carbones. Cependant, il est apparu que selon le produit de départ, la lécithine obtenue peut être basée sur des acides gras différents, en général l'un saturé et l'autre insaturé. À partir de là, il convient de parler de lécithines au pluriel, et non plus de la lécithine, si on ne précise pas son origine.

Les lécithines sont des molécules qui comportent systématiquement un résidu de choline, un groupe phosphate, un résidu de glycérol et deux résidus d'acides gras, pouvant différer d'une lécithine à l'autre.



Structure type de lécithine, où les deux acides gras sont l'oléique et le palmitique, acide saturé à 16 carbones.

En définitive, *lécithine* est un terme générique désignant ces phosphoglycérides, qui sont des émulsifiants puissants. En effet, ces molécules comportent une partie très lipophile, les deux longues chaînes d'acides gras, et une partie très hydrophile, le phosphate de choline, portant à la fois un anion phosphate et un cation ammonium. Une molécule de lécithine est donc un zwitterion (comme la choline elle-même, cf. *L'Act. Chim.* 494, avril-mai 2024).

C'est la lécithine du jaune d'œuf qui facilite l'émulsification de l'huile dans la recette de la mayonnaise.

### Épilogue

Les lécithines du commerce sont principalement celles de soja et de tournesol, ou encore la lécithine marine tirée des œufs de poissons.

L'additif alimentaire E322 est un émulsifiant composé de lécithines.

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

\*pier.avenas@orange.fr