

Parlons des chlorophylles, et pas de la chlorophylle !

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 08.01.Q04

2021, révisée en décembre 2024

Mot clé : chlorophylle, pigment, couleur, végétaux

Depuis des siècles, les cuisiniers extraient un colorant vert des épinards et le nomment *vert d'épinard*, ce qui est juste. Aujourd'hui, on entend parler de "chlorophylle", au singulier, ce qui est une dégringolade terminologique : on disait quelque chose de juste, et l'on dit maintenant quelque chose qui a une apparence scientifique, mais qui est faux !

Expliquons : le *vert d'épinard* est une préparation culinaire ancienne, que l'on obtient en broyant des épinards, puis en chauffant doucement le jus ; se séparent alors :

- en surface, une mousse d'un beau vert printanier,
- dessous, un liquide brun, qui décante.

On récupère la partie verte, que l'on utilise ensuite pour colorer diverses préparations (telle la mayonnaise), en vue de donner une fraîche couleur. Il y a quelques siècles, le vert était associé au printemps, et par là, dans les tableaux et statues de la religion catholique, à la résurrection du Christ. D'où son importance culinaire en France.

L'apparition de la chlorophylle

Le mot "chlorophylle" fut introduit en 1818 par les pharmaciens français Joseph-Bienaimé Caventou (1795–1877) et Pierre-Joseph Pelletier (1788-1842), de l'École de pharmacie de Paris, pour désigner le pigment extrait des végétaux verts, pigment que l'on croyait constant. Ils reconnaissaient toutefois que le changement de mot n'était pas grand-chose : "*Nous n'avons aucun droit pour nommer une substance connue depuis longtemps, et à l'histoire de laquelle nous n'avons ajouté que quelques faits ; cependant nous proposerons, sans y mettre aucune importance, le nom de chlorophylle*".

Progressivement, les chimistes identifièrent, dans cette matière verte, des composés différents : Georges-Gabriel Stokes (1864), H. C. Sorby (1873), Mikhail Tswett (1906), et Richard Willstätter (1872-1942) découvrirent que la couleur des végétaux verts est due à la fois à des composés verts ou bleus, ou jaunes, ou orange ou rouges.

L'un des progrès importants de l'analyse chimique fut la mise au point de la technique d'analyse nommée "chromatographie sur couche mince" : on dépose une fine poudre sur une plaque rigide, avant de placer, à la base de la plaque disposée verticalement, un mélange de composés que l'on veut séparer ; si l'on ajoute, sous la ligne de dépôt, un solvant, ce dernier monte dans la poudre par capillarité, entraînant les divers composés à des vitesses différentes. Se séparent alors des taches qui peuvent avoir des couleurs différentes : chacune correspond à un composé particulier (*Figure 1*). Parmi les composés séparés, certains sont rouges, d'autres oranges, d'autres encore jaunes, et d'autres verts ou bleus.

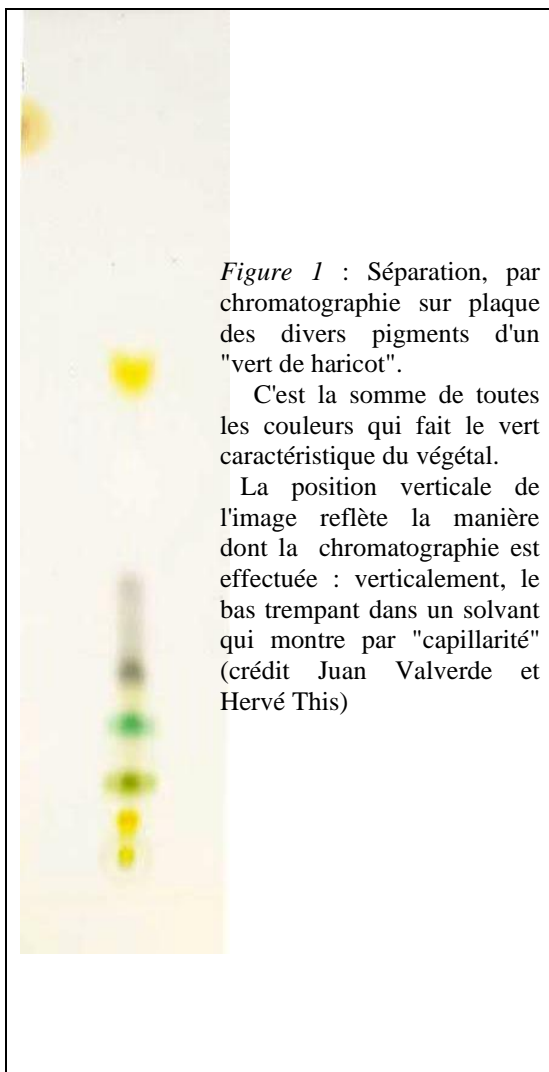


Figure 1 : Séparation, par chromatographie sur plaque des divers pigments d'un "vert de haricot".

C'est la somme de toutes les couleurs qui fait le vert caractéristique du végétal.

La position verticale de l'image reflète la manière dont la chromatographie est effectuée : verticalement, le bas trempant dans un solvant qui monte par "capillarité" (crédit Juan Valverde et Hervé This)

On conserva le nom de "chlorophylle" mais au pluriel, pour les composés verts, dont on découvrit ensuite de nombreux cousins. C'est ainsi que l'on parle aujourd'hui non plus de "la chlorophylle", mais "des chlorophylles", référencées a, a', b, b', c...

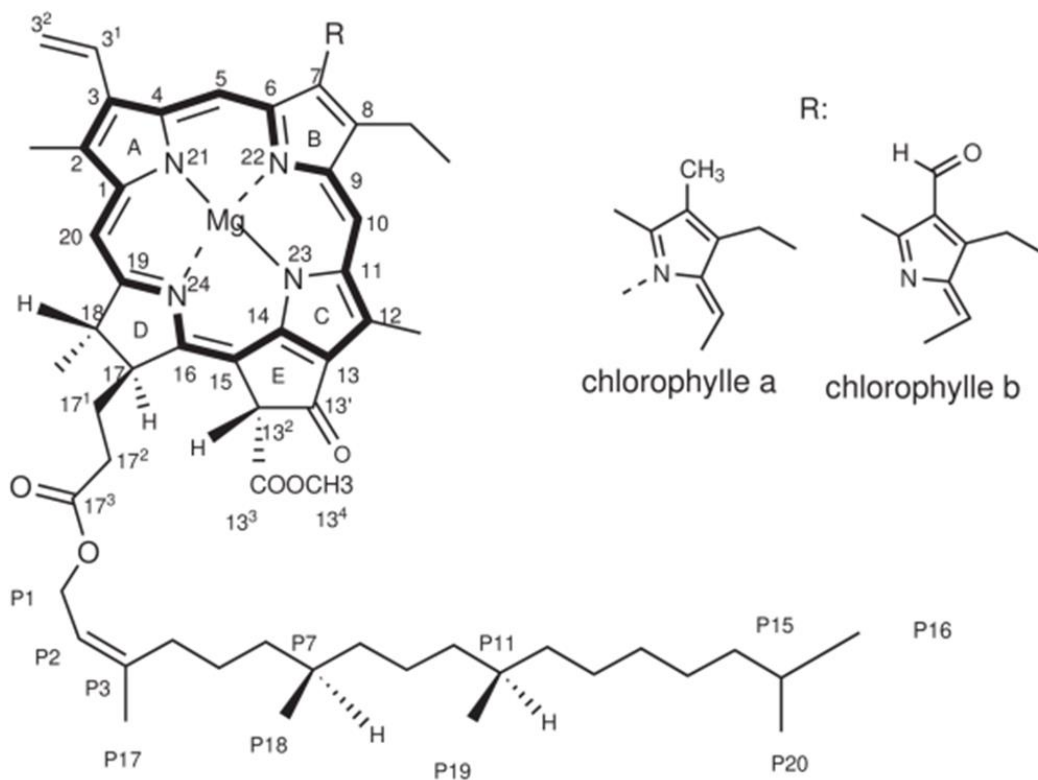


Figure 2 : structure moléculaire des chlorophylles a et b. Chaque sommet ou extrémité d'un segment est occupé par un atome de carbone. Les lettres C, N, O, H et Mg représentent respectivement des atomes de carbone, d'azote, d'oxygène, d'hydrogène et de magnésium (Hervé This)

Hervé THIS, membre de l'Académie d'Agriculture de France

Ce qu'il faut retenir :

On connaît aujourd'hui de nombreuses chlorophylles, ainsi que leurs dérivés colorés.
Aussi parler "de la chlorophylle" n'a plus aucun sens : il faut parler "des chlorophylles".