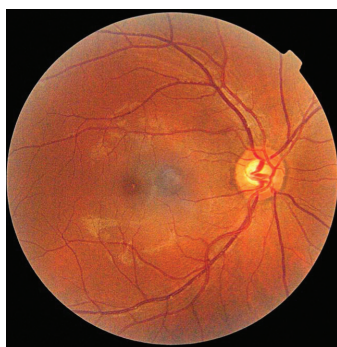


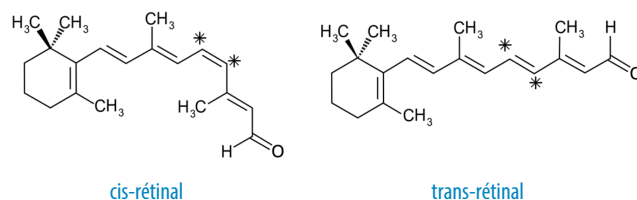
## À propos de la rhodopsine



Réseau de vaisseaux sanguins de la rétine (Ske – CC BY-SA 3.0).

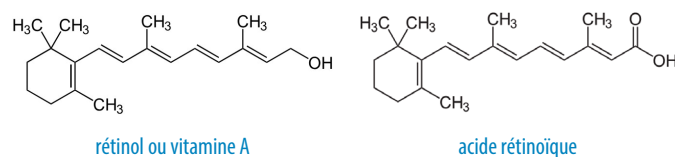
D'abord nommée *pourpre rétinien*, la rhodopsine est un pigment rouge photo-sensible présent dans les bâtonnets, qui forment, avec les cônes, les deux familles de cellules photoréceptrices de la rétine chez les vertébrés. Les cônes sont responsables de la vision diurne et colorée, et les bâtonnets de la vision crépusculaire et nocturne, en noir et blanc.

L'absorption d'un photon par le cis-rétinal provoque son isomérisation en trans-rétinal, et cette molécule entre dans un cycle de réactions qui déclenche un signal neuronal interprété par le cerveau.



### Du rétinol à la vitamine A et au carotène

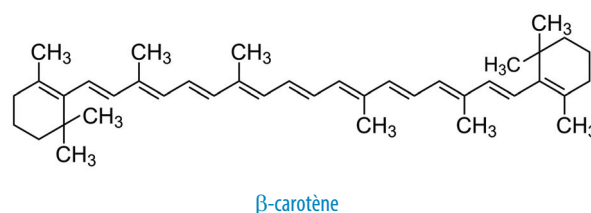
Le rétinol est l'une des trois formes de la vitamine A, ainsi nommée en 1920 et dont la structure moléculaire a été établie en 1931 par le chimiste suisse Karrer. À côté du rétinol, l'aldéhyde, on trouve le rétinol, l'alcool, souvent identifié à la vitamine A elle-même, et l'acide rétinoïque.



### Du rouge des bâtonnets à la rhodopsine

Dès les années 1850, la couleur rouge des cellules rétiniennes en forme de bâtonnet a été observée. Plus tard, le physiologiste et histologiste allemand Boll a montré que cette couleur rouge s'atténue lorsque la rétine est soumise à la lumière. En 1876, il publie les résultats obtenus avec la rétine de grenouille, dont la couleur rouge diminue sous l'effet de la lumière, jusqu'à disparaître complètement. Il montre également que la couleur se régénère progressivement si l'œil vivant est laissé au repos dans le noir. Il en déduit que cette substance rouge est responsable de la vision et il la nomme *Sehrot*, de *Sehen*, « vision », et *rot*, « rouge ». Un physiologiste allemand, W. Kühne, publie peu après sur ce sujet et nomme la substance *Sehpurpur*, de *purpur*, « pourpre », au grand dam de Boll qui a mal supporté la concurrence. Cependant, Boll n'a pas réussi à isoler la substance, alors que Kühne y est arrivé et il l'a nommée en 1878 *Rhodopsin*, du grec *rhodos*, « rose », et *opsis*, « vision », d'où *rhodopsin* en anglais et *rhodopsine* en français. Quant à Boll, il n'a pas pu poursuivre ses travaux car il a succombé à la tuberculose en décembre 1879, à l'âge de 30 ans.

En 1933, Karrer montre que le carotène, découvert dès les années 1830 dans la carotte, est un précurseur de la vitamine A, ou rétinol. La structure moléculaire du  $\beta$ -carotène est effectivement proche d'un dimère de rétinol, ce qui justifie son appellation de provitamine A.



### Épilogue

Le lien entre le carotène et la rhodopsine par l'intermédiaire du rétinol, ou vitamine A, explique pourquoi on affirme que manger des carottes est bon pour la vision nocturne. La vitamine A joue un rôle essentiel pour la vision en noir et blanc, mais aussi pour la qualité du système immunitaire et pour la santé de la peau, d'où son usage en cosmétique.

### De la rhodopsine au rétinol

Le physiologiste américain George Wald découvre ensuite que la substance nommée *rhodopsine* est constituée de deux molécules : une protéine que Wald nomme en 1951 en anglais *opsin* (aphérèse de *rhodopsin*), d'où *opsine* en français, et une plus petite molécule déjà connue, le cis-rétinal, qui se fixe sur la protéine et qui est le photorécepteur sensible à la lumière.

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

\*pier.avenas@orange.fr