

**Zeitschrift:** Revue suisse d'apiculture  
**Herausgeber:** Société romande d'apiculture  
**Band:** 134 (2013)  
**Heft:** 1-2

**Artikel:** Le monde des abeilles source de flavonoïdes  
**Autor:** Bekaert, Alain  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1068105>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 26.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

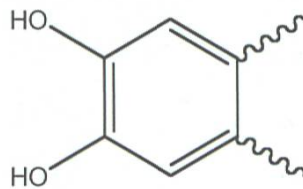
## Le monde des abeilles source de flavonoïdes

Association francophone d'Apithérapie, Alain Bekaert  
BioCIS CNRS UMR 8076, LabEx LERMIT

### Les flavonoïdes sont des polyphénols

- Les polyphénols sont des molécules du métabolisme secondaire des végétaux caractérisés chimiquement par le groupe Ar-OH.
- Ils ont tous en commun la présence d'un ou plusieurs cycles benzéniques substitué par un ou plusieurs groupes hydroxyles.

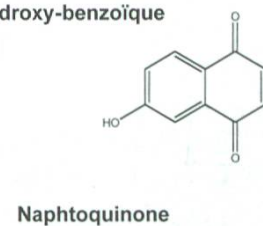
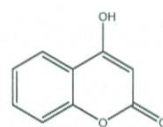
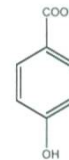
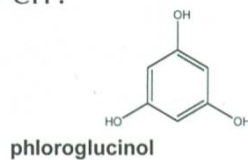
### Structure d'un polyphénol



POLYPHENOL

Ils sont communément subdivisés en :

- Phénols simples.
- Acides Phénols.
- Coumarines.
- Naphtoquinones.
- Flavonoïdes.
- Isoflavonoïdes.
- Anthocyanes.
- Lignanes, lignines, tanins.



Ce sont des produits du métabolisme secondaire des plantes.

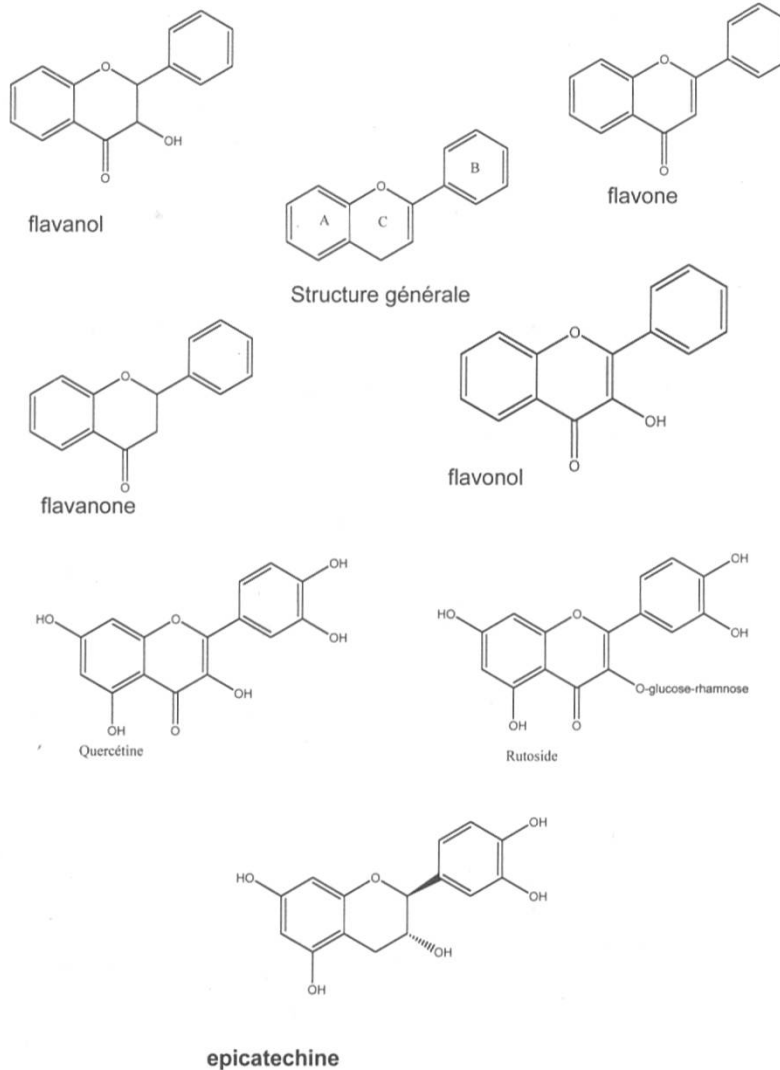
Ils ne sont pas synthétisés par l'Homme qui doit les trouver dans sa nourriture.

Les flavonoïdes (polyphénols) sont des substances présentes dans les plantes. Ces substances sont à l'origine des couleurs bleues et rouges des fleurs et des fruits. Néanmoins de nombreux flavonoïdes sont peu colorés.

D'autre part les colorations intenses sont souvent dues à des interactions avec des ions ou d'autres molécules.

La qualité de la couleur n'est que peu liée à la quantité de flavonoïdes présents.

## Structure chimique des flavonoïdes



### Plantes riches en flavonoïdes

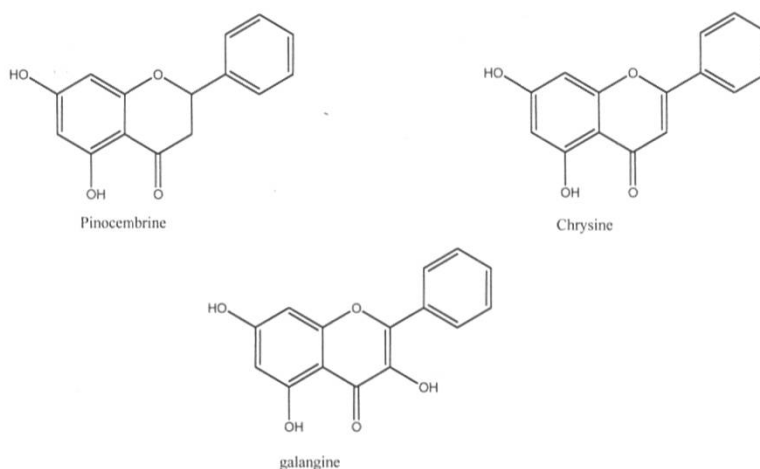
- Le thé vert: 100 mg/tasse.
- Les oignons rouges: 100 mg/100 g.
- Le cacao et donc le chocolat. 150 mg par tablette.
- La peau des pommes: 80 mg/pomme.
- Le raisin et le vin: 30 mg par verre.
- L'écorce des agrumes: 60 mg/verre jus d'oranges.
- Les myrtilles et les mûres: 60 mg d'anthocyanes pour 100 g.

### Les produits de la ruche

- Le miel 30 mg/kg dépendant de l'origine botanique.
- Le pollen 3-4% mélange de flavonoïdes dépendant de la plante butinée.
- La propolis 15% de mélange de flavonoïdes aglycones.

Les produits de la ruche sont donc beaucoup plus riches en flavonoïdes que beaucoup d'autres sources végétales.

- Les flavonoïdes de la propolis européenne sont des composés aglycone ;
- La composition est proche de celle des bourgeons de peuplier.



### Flavonoïdes de pollen

- Ciste : pinoembrine, quercétine, kaempférol, galangine, isorhamnétine, chrysin.
- Maïs : quercétine, isorhamnétine, kaempférol.
- Sous forme de di et triglycerides.
- Aubépine : 8-méthoxykaempférol. 3-glucoside.
- Phacelia : pollen bleu contient des anthocyanes.
- Les produits de la ruche sont une source de flavonoïdes importante **en quantité** et **en diversité**.
- Le **pollen** frais ou surgelé et conservé sous gaz inerte ainsi que la **propolis** sont les deux sources les plus importantes de flavonoïdes.
- Elles mettent en valeur l'utilisation de ces deux produits de la ruche.
- Il est à noter que peu de travaux scientifiques concernent les pollens monofloraux.
- C'est pourquoi nous effectuons des recherches sur ce sujet.

### Activités thérapeutiques des flavonoïdes

- Activités *in vitro*.
- Les flavonoïdes comme tous les polyphénols possèdent des fonctions chimiques capables de neutraliser les espèces réactives de l'oxygène. (ERO)
- Ce sont des antioxydants.

### Activités *in vitro*

- 1-Activité antioxydante.

## Les antioxydants

- Les antioxydants sont des molécules capables d'interagir sans danger avec les radicaux libres et de mettre fin à la réaction en chaîne avant que les molécules vitales ne soient endommagées. Elles luttent contre le STRESS OXYDATIF.

### *Quelques antioxydants*

- Les antioxydants sont présents dans tout le règne vivant.
- En effet au début de la vie l'atmosphère était privée d'oxygène.
- L'arrivée des plantes qui secrètent de l'oxygène par décomposition photochimique de l'eau ont modifié cette atmosphère.
- Les organismes ont donc dû s'adapter en synthétisant des molécules antioxydantes protectrices.

### *Antioxydants naturels*

- La vitamine C (acide ascorbique).
- La vitamine E présente dans les huiles.
- Les caroténoïdes présents dans les fruits et les légumes. Pigmentés en jaune-orange-rouge, ils se rencontrent dans certains pollens : pollen de tournesol.
- Les polyphénols dont les flavonoïdes.
- Le glutathion.
- Le sélénium.
- L'acide folique.
- Le cuivre et le zinc.

## Stress oxydatif

- Sous l'effet du stress, l'organisme est désorganisé au niveau de la concentration en ions métalliques : tels  $Fe^{3+}$
- Leur action sur l'oxygène initie les espèces réactives de l'oxygène qui sont souvent des radicaux libres. Par exemple  $O_2^-$ ,  $O_2^*$ ,  $H_2O_2$ ,  $O_3...$
- Les espèces réactives de l'oxygène sont des molécules très oxydantes capables de dénaturer protéines, ADN, ainsi que les membranes.
- Ils contribuent au vieillissement cellulaire.
- Dans la cellule ils sont normalement détruits par des systèmes enzymatiques :
- Super oxyde dismutase, catalase etc.
- Et de petites molécules antioxydantes tels les flavonoïdes.
- Les radicaux libres.
- Les radicaux libres sont des atomes ou des groupes d'atomes possédant un nombre impair d'électrons sur leur couche externe ; ils peuvent se former quand l'oxygène est activé et interagit avec diverses molécules.
- Sont responsables de réactions d'oxydation en chaîne.
- Toxiques pour la cellule.

## 2-Action antihypertensive

- L'endothélium des vaisseaux régule la pression artérielle en contrôlant la production de monoxyde d'azote NO.
- Celui-ci est antihypertensif par vasodilatation. On note aussi un effet veinotonique.
- Il combat aussi l'athérome et la thrombose par fluidification du sang.
- Les effets des flavonoïdes sur l'endothélium vasculaire ont été mis en évidence sur des modèles animaux in vitro et in vivo mais encore, sur des volontaires sains et des patients souffrant de maladies cardiovasculaires.
- On constate une augmentation des facteurs vasodilatateurs dont le NO.
- Il en résulte une protection des vaisseaux contre divers facteurs de risque dont font partie les radicaux libres.
- Les flavonols que l'on trouve dans les pollens sont particulièrement actifs.
- Séparément ils sont actifs à parti de 10 micromoles par kg.
- Toutefois leur concentration tissulaire, inconnue à ce jour pourrait être plus élevée que la concentration circulante.
- On ignore aussi sous quelle forme et par quels mécanismes ils atteignent les tissus après ingestion orale.
- Il est possible que les composants agissent de façon additive ou même en synergie.
- Comme cela a été supposé pour expliquer les effets du vin sur le stress oxydant chez les patients.

### **Une nouveauté: Les flavonoïdes stimulent la mémoire des escargots**

- Un étudiant canadien a eu l'idée de dresser des escargots d'eau à replier leur tube respiratoire dans une eau pauvre en oxygène.
- CE dressage est oublié en moins de 3 heures dans une eau normale mais persiste plus de 30 h dans une eau enrichie en catechine, le flavonoïde du chocolat.
- Ce modèle est choisi pour sa simplicité.
- La même chose serait difficile à étudier chez l'homme connaissant les mécanismes complexes liés à la mémoire.
- C'est donc un travail fondamental qui a été reporté dans toute la presse.

### **Données épidémiologiques**

- Des **études épidémiologiques prospectives sur cohortes** ont montré que la consommation d'aliments riches en flavonoïdes permettait de diminuer le risque de contracter :
- L'asthme.
- Les maladies neurodégénératives d'Alzheimer et de Parkinson.
- Les accidents vasculaires cérébraux. (AVC)
- Des liens avec une action «anticancer» n'ont pas été démontrés mais seulement suspectés.

- Les études prospectives sur cohortes sont des données épidémiologiques.
- Elles ont véritablement commencé avec la mise en évidence du **paradoxe français**.
- Notre consommation de vin rouge semble nous protéger contre les maladies cardiovasculaires.
- Dans les études prospectives sur cohortes, le régime alimentaire est suivi pendant une période de temps qui peut être très prolongée, dans une population de sujets initialement supposés sains.
- Durant la période d'observation, un certain nombre de sujets développe la maladie dont le diagnostic repose sur des critères précis.
- On en déduit le risque de survenue des phénomènes pathologiques.
- La plupart de ces études concluent à l'existence d'une corrélation négative entre la consommation d'aliments riches en flavonoïdes et la survenue de maladies chroniques.

### **Flavonoïdes très utilisés**

- La quercétine permet une meilleure biodisponibilité de la vitamine C.
- Posséderait des activités anti-histaminiques et anti-inflammatoires.
- Activité anti-oxydante et anti-radicalaire marquée.

### **Protecteur vasculaire**

- Le rutoside extrait de *Sophora japonica*.
- Utilisé pour traiter les varices, les phlébites, les crises hémorroïdaires.
- Il augmente la résistance des parois capillaires et diminue leur perméabilité.
- Les flavonoïdes extraits d'écorce de différents agrumes (citrons pamplemousse) – sous produits de la fabrication de jus de fruits – entrent dans la composition de nombreuses spécialités pharmaceutiques et sont utilisés contre les troubles circulatoires.

### **L'Europe et les flavonoïdes**

- Un projet INRA européen cherche à améliorer la teneur en flavonoïdes chez la tomate, et essayer de sélectionner des céréales contenant des flavonoïdes.
- Projet ANTHOCYANIN BIOACTIV.
- Un autre projet WCVD tente de résoudre le paradoxe français.

### **Conclusion**

- Pollen et propolis sont des sources très riches en flavonoïdes.
- A ce titre ils doivent faire partie de la panoplie SANTÉ des consommateurs.
- Présentés par les apiculteurs, ils méritent d'être utilisés par le plus grand nombre de ceux qui veulent rester en bonne santé.

***Conférence entendue au 1<sup>er</sup> Congrès européen d'apiculture à Agen***