

**III- L'intérêt des flavonoïdes chez les plantes médicinales et l'être humain :****III-1- L'intérêt des flavonoïdes :****III-1-1- Nutritionnel:**

La plupart des flavonoïdes diététiques dans les aliments sont du 3-O, glycosides et des polymères mais peuvent également exister sous des formes aglycones. On estime que la prise moyenne des flavonoïdes par l'homme s'étend de 25 mg à 1 g par jour.

Le tableau IV regroupe la distribution nutritionnelle de certains flavonoïdes:

<b>flavonoïdes</b>	<b>Aliments</b>
Flavonones	
Naringénine	
Flavones	Fruits du genre citrus
Chrysin	Peau de fruits
Apigénine	Persil, thym, romarin, céleri
Lutéoline	persil, céleri
Flavonols	
Kaempférol	Radis, Broquelin, thé noir
Quercétine	oignon pomme , olive, vin rouge tomate
Myricétine	Canneberge, Vin rouge
Flavan-3-ols	
Epicatchine	thé vert, thé noir
Catchine	thé vert, thé noir
Epiyalloatchine	Vin rouge
Cyanidol	Cassis, myrtilles
Malvidol	Raisins, fraises, cassis
Apigénide	Framboises, fraises

**Tableau IV: la distribution nutritionnelle de certains flavonoïdes.**

**III-1-2- Biologique :**

Parmi les agents qu'ont des activités antimicrobiennes, les flavonoïdes dont les études ont leurs prouvé ces actions:

- Il a été montré que les composés flavoniques, les moins polaires, c-à-d les moins substitués par des groupements hydroscyles sur le noyau B sont les plus actifs vis-à-vis, les micro-organismes.

Cela est renforcé par la découverte que la méthylation des flavonoïdes augmente l'activité antibactérienne contre *Staphylococcus aureus* (Gayon, 1968).

- Ainsi il a été montré avec les bactéries *Actionomyces viscosus*, *Staphylococcus* que la présence des groupes hydroxyles sur les noyaux A et B essentiellement (5-OH), en plus une substitution aliphatique sur le noyau A détermine l'activité antibactérienne des flavones (Nicklin et al, 1999).
- Les dérivés glucosyles de la quercétine et de la quercétagine montrés des activités antimicrobiennes considérables contre les micro-organismes pathogènes.
- La présence des groupements hydroxyles libres dans les positions 3,3', et 5' est indispensable pour l'activité antimicrobienne contre *S. aureus* et *Proteus vulgaris* (Bousseboua, 2002).

### **III-2- Le rôle physiologique des flavonoïdes:**

- Les flavonoïdes sont universellement présents dans la cuticule foliaire et dans les cellules épidermiques des feuilles, et sont susceptibles d'assurer la protection, du tissu contre les effets nocifs du rayonnement UV.
- Les pigments responsables de la coloration des fleurs représentent des signaux visuels qui attirent les animaux pollinisateurs. La plupart de ces pigments sont des anthocyanes, des aures et des chalcones.
- D'autres flavonoïdes incolores tels que les flavonones et les flavonols interagissent avec les anthocyanes pour altérer, par copigmentation la couleur des fleurs et des fruits (Mohammadi, 2006).

- Induction des gènes NOD:

Chez les légumineuses, les flavonoïdes sont des composés indispensables à l'établissement de la symbiose entre les bactéries de type *Rhizobium* et leurs plantes hôtes. Un certain nombre de flavonoïdes qui peuvent être présents dans les racines ou dans les exsudats racinaires vont activer directement les protéines régulatrices NOD de la bactérie en la fixant sur la bactérie.

- Développement, germination et croissance du tube pollinique: des études ont montré que les flavonoïdes jouent un rôle dans la production sexuée, ils s'accumulent dans les anthères et les pistils (Cawon, 1999). Certains flavonols sont capables de stimuler *in vitro* la germination du pollen et la croissance du tube pollinique (Bruneton, 1993).

### **III-3- Les flavonoïdes et la santé:**

#### **III-3-1- L'aspect thérapeutique:**

La plupart de ces flavonoïdes sont des puissants antioxydants offrant toute une batterie de fonctions biochimiques particulièrement intéressantes pour notre santé. Ils jouent un rôle important dans la fonction immunitaire, l'expression génique, la circulation sanguine dans les

capillaires et le cerveau, la fonction hépatique, l'activité enzymatique, l'agrégation des plaquettes et le métabolisme du collagène, des phospholipides, du cholestérol et de l'histamine.

Pas étonnant que les scientifiques consacrent de nombreux travaux. (<http://www.detoursante.com>).

### **III-3-2- Effet sur la santé des flavonoïdes:**

#### **III-3-2-1- Protection vasculaire:**

Une étude menée aux Pays-Bas a mis en évidence, le fait que les personnes chez qui l'on a donné une dose importante de flavonoïdes sont moins exposés aux maladies cardiaques que les autres. Ainsi, grâce à l'effet synergétique des flavonoïdes, de nombreuses plantes remarquables sont maintenant classées dans la catégorie des protecteurs vasculaires: Ginkgo, Cyprès, Noisetier.

Certains flavonoïdes de l'orange ont fait preuve d'activités vasodilatatrices, qui pourraient être mises à profit au cours de processus ischémiques (<http://www.detoursante.com>).

#### **III-3-2-2- Les flavonoïdes et ménopause:**

On leur reconnaît aussi d'effets protecteurs contre les maladies hormono-dépendantes. En effet, les isoflavones du soya interagissent de manière spécifique avec les récepteurs des œstrogènes et inhibent les bouffées de chaleur chez femme ménopausée. Pour cela, ils sont maintenant considérés comme phyto-œstrogènes. La quercétine de l'oignon et le kaempférol de la chicorée, possèdent également des propriétés pseudo-œstrogéniques qui inhibent la perte osseuse chez la rate ovariectomisée. De nouvelles études restent cependant nécessaires pour valider ces effets sur l'être humain (<http://www.detoursante.com>).

#### **III-3-2-3- Un espoir pour le Cancer:**

Les flavonoïdes ont pour effet d'inhiber l'activité d'une enzyme, la topoisomérase I, qui joue un rôle essentiel dans l'apparition du cancer, notamment la maladie de Hodgkin. Les flavonoïdes sont largement montrés leurs effets protecteurs contre plusieurs cancers, dont la prostate, le côlon et le poumon. (<http://www.detoursante.com>).

#### **III-3-2-4- Anti-inflammatoire et diabète:**

Des recherches récentes nous démontrent que les flavonoïdes, notamment les flavonols du cacao, peuvent aussi prévenir la douleur musculaire, en accélérant la réparation des tissus au niveau moléculaire. Spécifiquement, ils éliminent la synthèse de l'oxyde nitrique, déclencheur chimique de l'inflammation. On a également démontré que d'autres flavonoïdes inhibaient la sécrétion des mastocytes impliqués dans les phénomènes inflammatoires (<http://www.detoursante.com>).

C'est également de même processus de synthèse de l'oxyde nitrique qui renverserait la dysfonction endothéliale responsable des pathogènes diabétiques. Des polyphénols issus du thé et de la cannelle potentialiseraient l'action de l'insuline dans les cellules.

**III-3-2-5- Anti-infectieux:**

Outre leurs propriétés anti-inflammatoires et anti-obstructives, les flavonoïdes accélèrent le processus de destruction des agents pathogènes en améliorant la capacité des macrophages à les neutraliser. La transformation des macrophages en antigène est donc plus rapide et les lymphocytes-T peuvent intervenir avec plus d'efficacité (<http://www.detoursante.com>).

**III-3-2-6- Bronzage Végétal:**

Une étude préliminaire sur l'utilisation d'extraits de plantes comme filtres UV démontrés que l'incorporation de flavonoïdes à une solution à 2% de filtre solaire synthétique augmente sensiblement l'indice de protection de celui-ci (<http://www.detoursante.com>).