

❑ Les plantes médicinales ont eu toujours une place importante dans l'arsenal thérapeutique de l'humanité.



❑ Remèdes traditionnels à base de plantes.



❑ Synthèse de métabolites secondaires.

❑ Richesse largement exploitée par les industries agro-alimentaire, cosmétique et pharmaceutique.



Plantes médicinales

Marrubium vulgare



Scilla maritima



Pistacia lentiscus



Eryngium maritimum



Myrtus communis



Globularia alypum



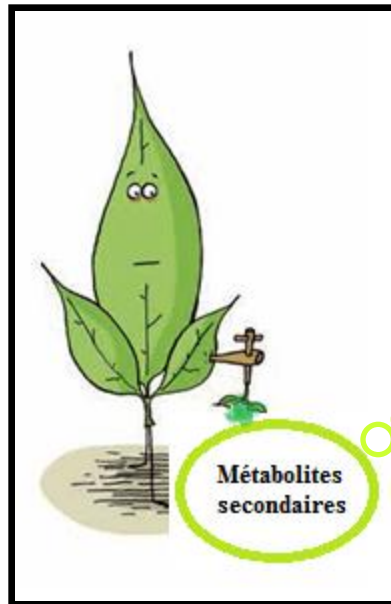
Propriétés thérapeutiques

- ✦ Constipation, ballonnements, hémorroïdes
- ✦ Antimicrobiennes, anti-inflammatoires, vermifuges
- ✦ Laxatif, diurétique, dépuratif, hypoglycémique, expectorant



Médicaments à base de plantes

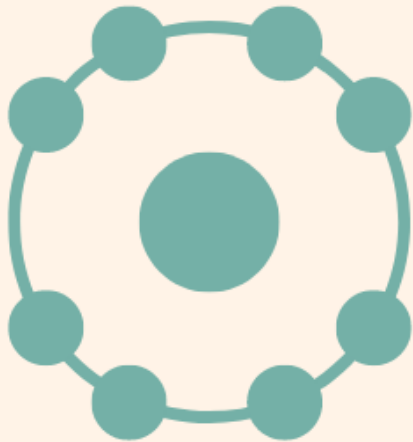




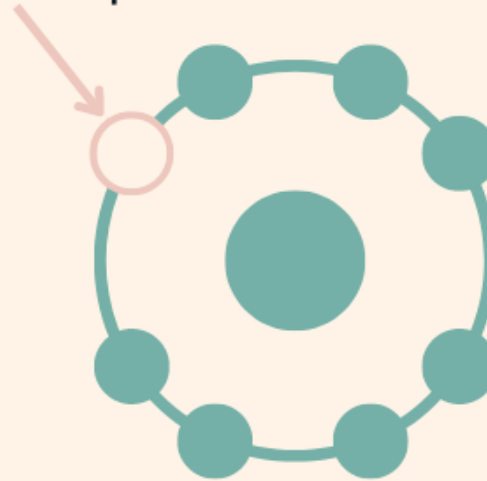
- ☐ Se protéger de l'attaque des pathogènes
- ☐ Attraction des pollinisateurs
- ☐ Arômes, colorants et antioxydants

LES RADICAUX LIBRES

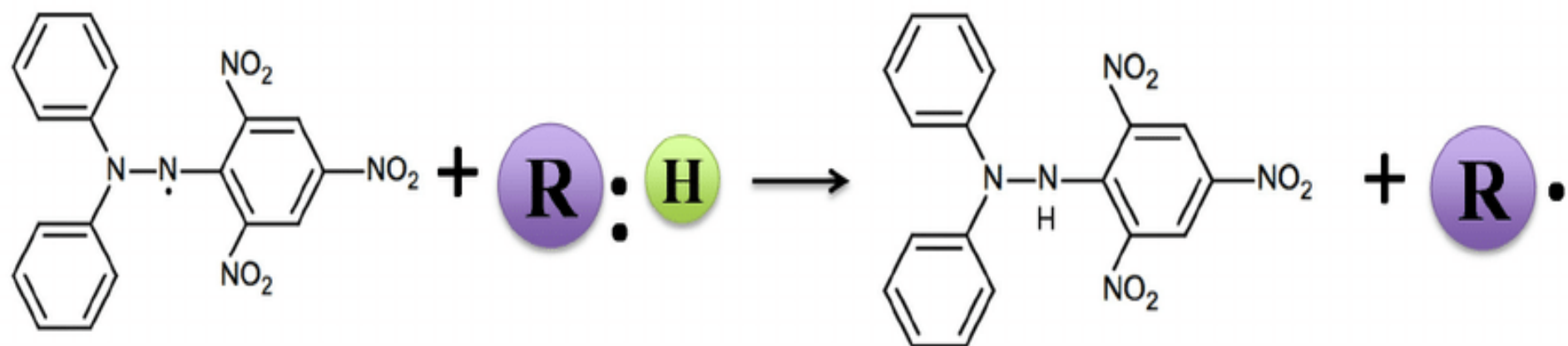
Electron manquant



MOLÉCULES



RADICAUX LIBRES



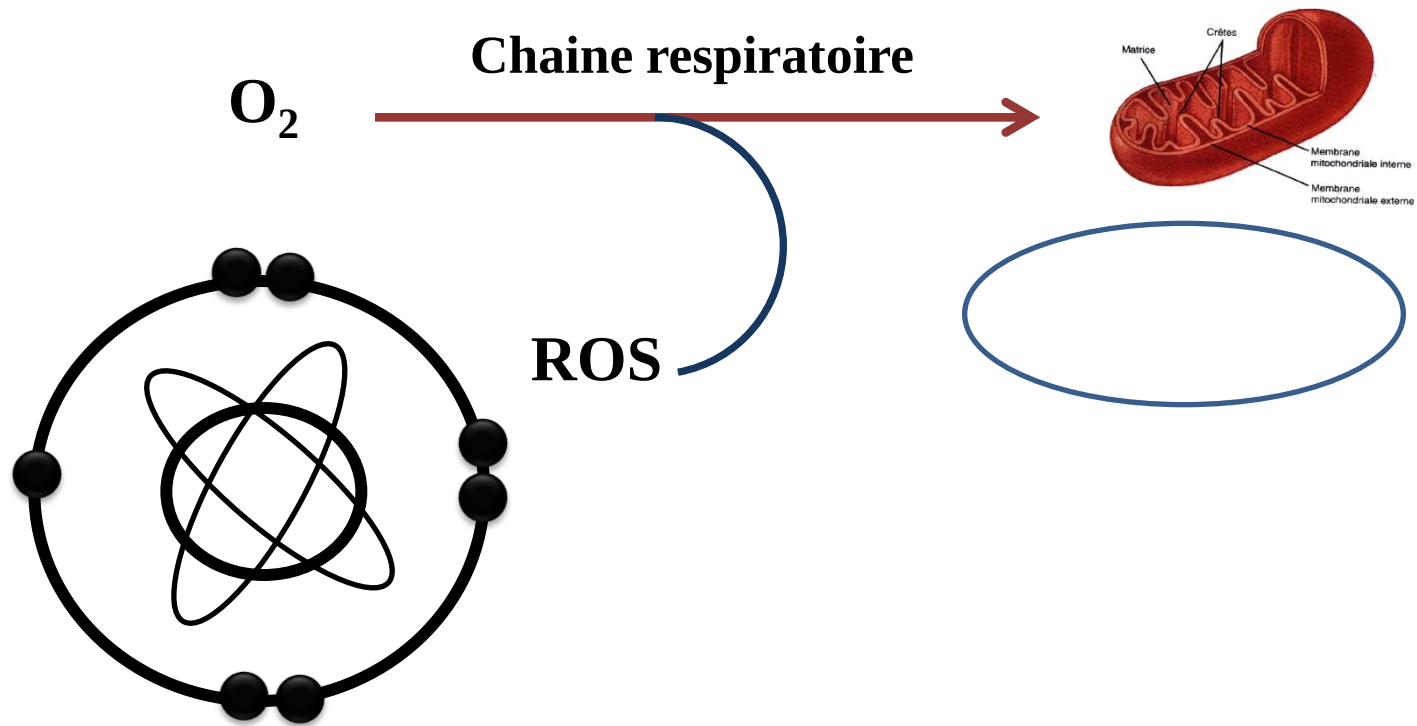
DPPH

Purple, 519 nm

DPPH-H

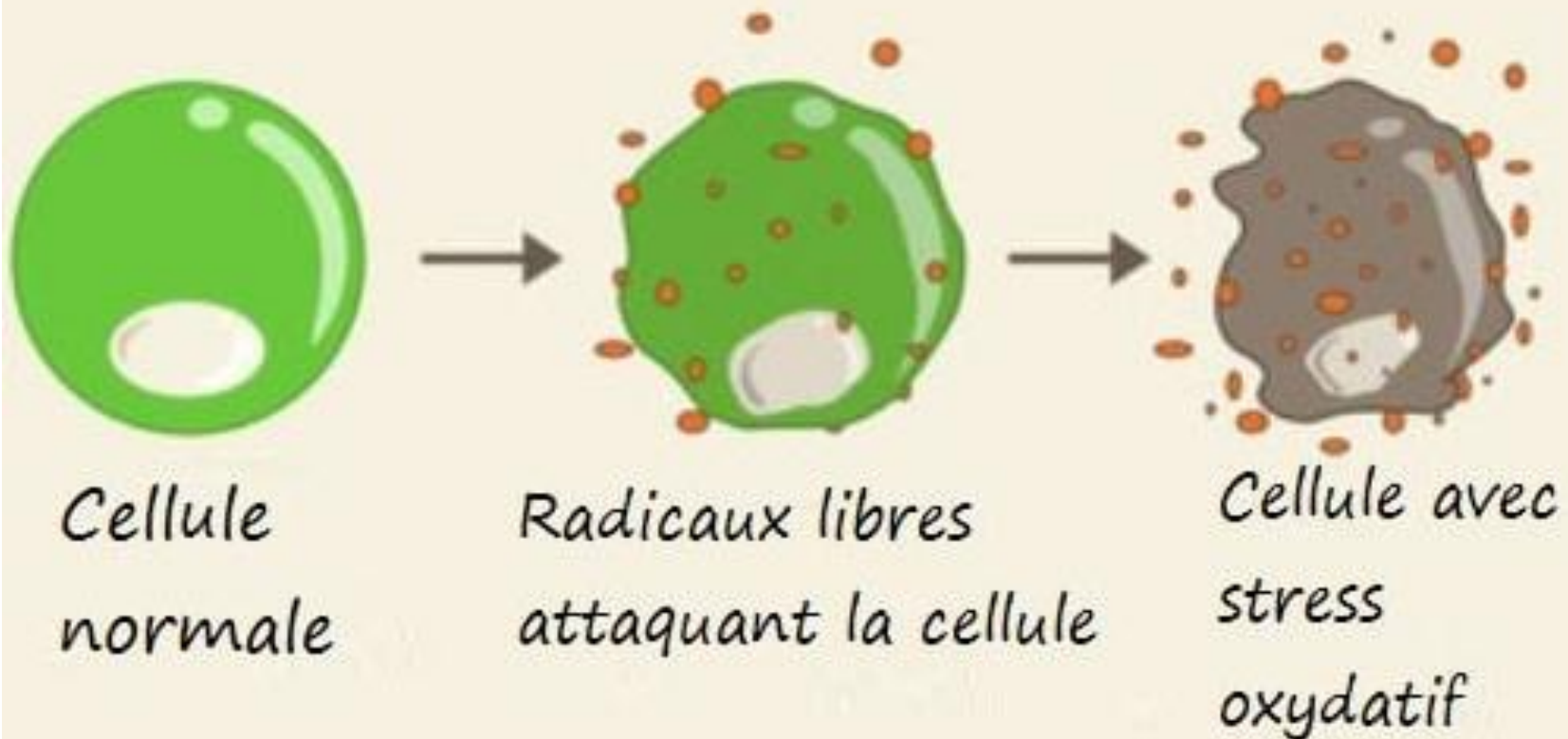
Colorless

 represents antioxidant



ROS = Reactive oxygen species

Stres oxydatif

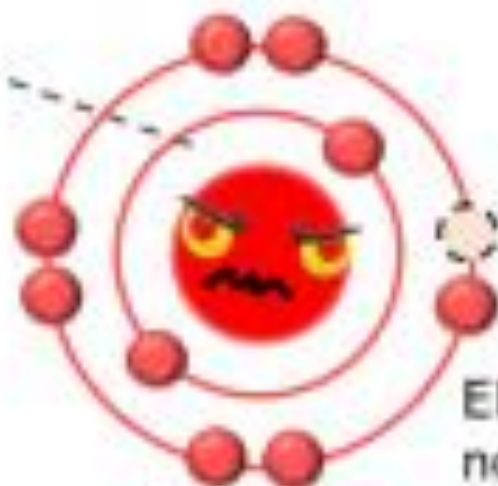


Rôle protecteur des antioxydants

Molécule stable



Radical libre



Antioxydant



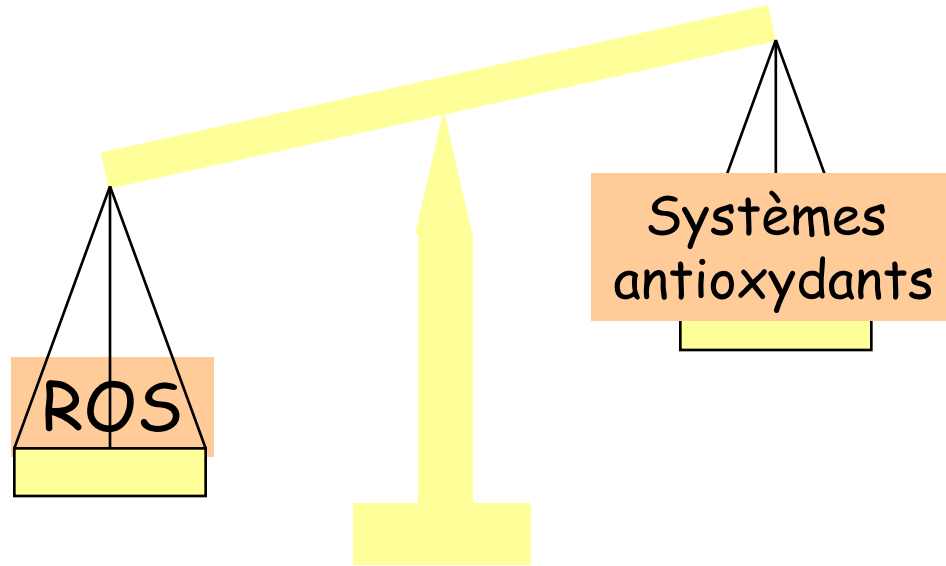
Don
d'un électron

Electron
non apparié

ANTIOXIDANTS

A top-down view of a variety of antioxidant-rich foods arranged on a wooden surface. In the center is a small chalkboard with the word 'ANTIOXIDANTS' written in white. Surrounding it are numerous items: red tomatoes, sweet potatoes, orange slices, spinach, blueberries, raspberries, blackberries, almonds, green peas, broccoli, a green apple, ginger, cinnamon, ground flaxseed, dark chocolate, goji berries, walnuts, pomegranates, purple grapes, black grapes, a red onion, and a bowl of mixed beans and lentils. A small circular icon with a camera symbol is visible in the bottom left corner.

**Balance
antioxydant/prooxydant**



Stress Oxydant

Cancer

Diabète

Alzheimer

Vieillessement

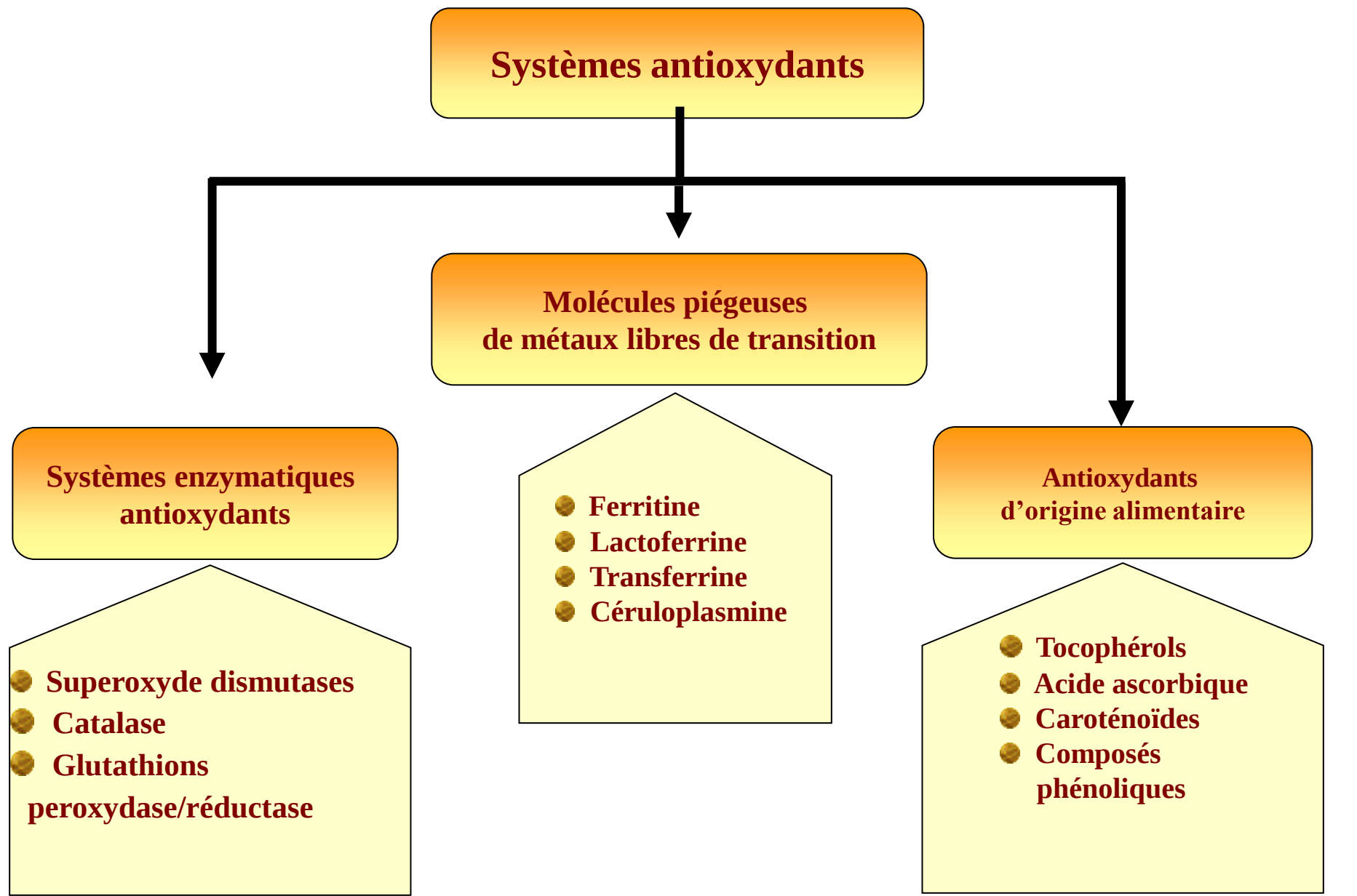
Parkinson



facteurs exogènes (extérieur)

facteurs endogènes (intérieur)

Systèmes antioxydants



```
graph TD; A[Systèmes antioxydants] --> B[Molécules piègeuses de métaux libres de transition]; A --> C[Systèmes enzymatiques antioxydants]; A --> D[Antioxydants d'origine alimentaire]; B --> B1[Ferritine]; B --> B2[Lactoferrine]; B --> B3[Transferrine]; B --> B4[Céruloplasmine]; C --> C1[Superoxyde dismutases]; C --> C2[Catalase]; C --> C3[Glutathions peroxydase/réductase]; D --> D1[Tocophérols]; D --> D2[Acide ascorbique]; D --> D3[Caroténoïdes]; D --> D4[Composés phénoliques];
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a box labeled 'Systèmes antioxydants'. A vertical arrow points down from this box to a horizontal line. From this horizontal line, three arrows branch out downwards to three separate boxes: 'Systèmes enzymatiques antioxydants' on the left, 'Molécules piègeuses de métaux libres de transition' in the center, and 'Antioxydants d'origine alimentaire' on the right. Each of these three boxes has a vertical arrow pointing down to a larger, house-shaped box containing a list of specific components. The left box lists 'Superoxyde dismutases', 'Catalase', and 'Glutathions peroxydase/réductase'. The center box lists 'Ferritine', 'Lactoferrine', 'Transferrine', and 'Céruloplasmine'. The right box lists 'Tocophérols', 'Acide ascorbique', 'Caroténoïdes', and 'Composés phénoliques'. All text is in a dark red, serif font. The boxes have a yellow-to-orange gradient background.

Molécules piègeuses de métaux libres de transition

- Ferritine
- Lactoferrine
- Transferrine
- Céruloplasmine

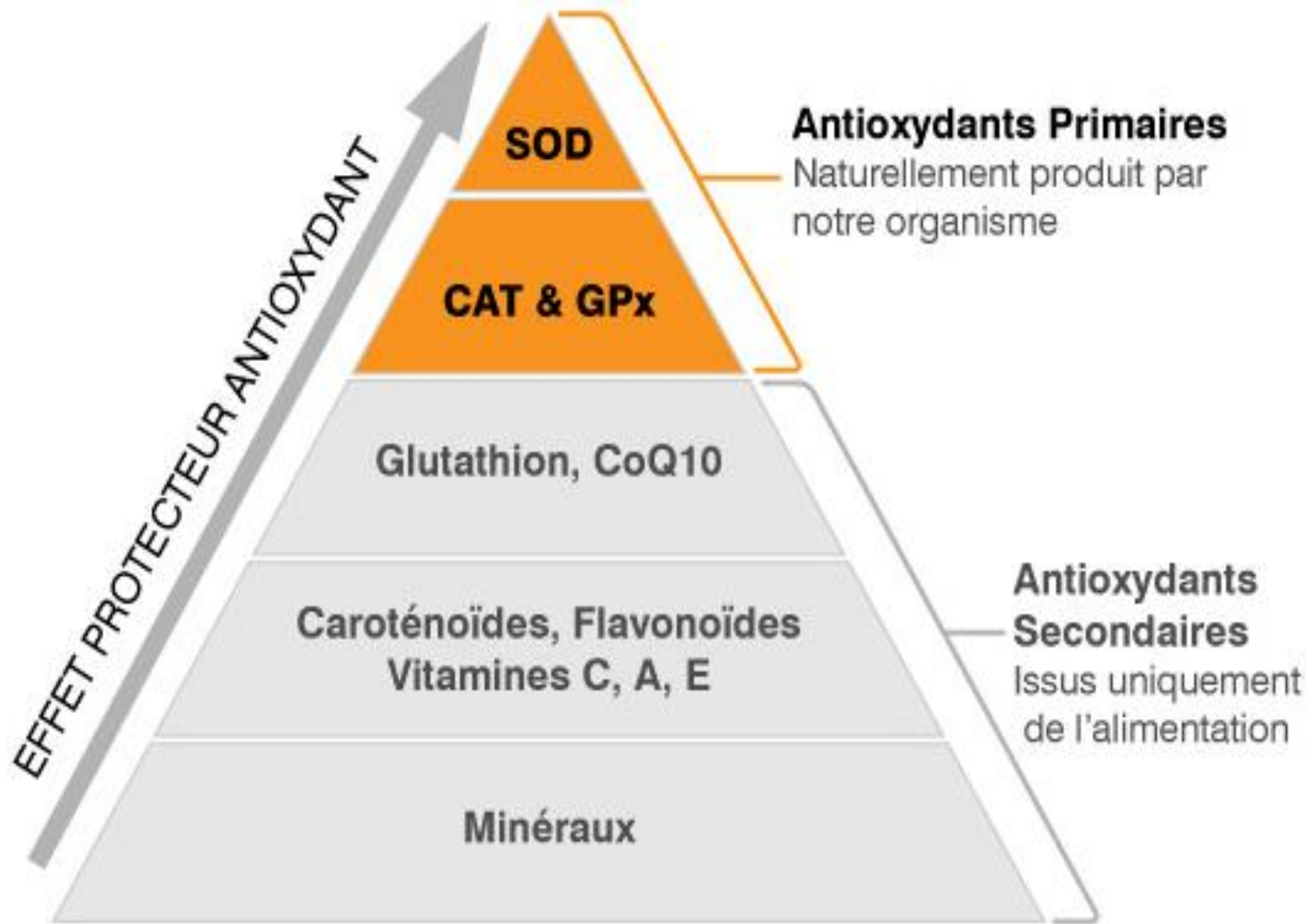
Systèmes enzymatiques antioxydants

- Superoxyde dismutases
- Catalase
- Glutathions peroxydase/réductase

Antioxydants d'origine alimentaire

- Tocophérols
- Acide ascorbique
- Caroténoïdes
- Composés phénoliques

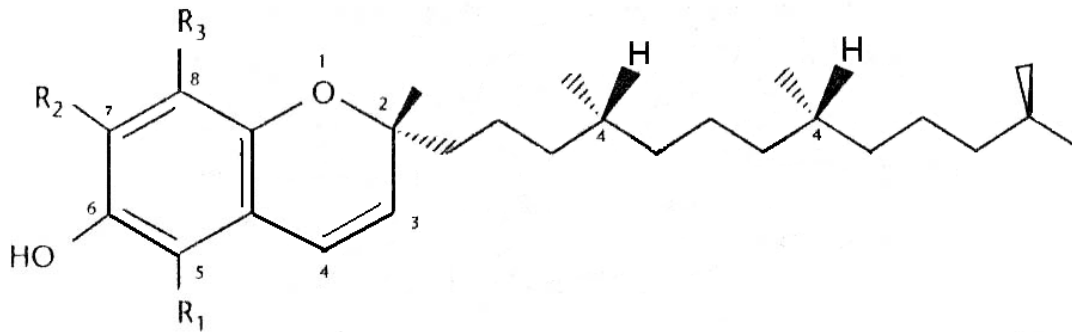




Antioxydants d'origine alimentaire

Tocophérol (Vitamine E)

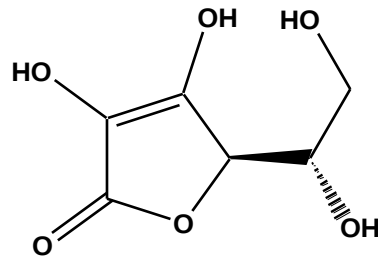
La vitamine E est un terme générique qui désigne un ensemble de composés phénoliques appelés tocophérols (α , β , γ , δ) ou tocols.



Tocophérols	R ₁	R ₂	R ₃
α	CH ₃	CH ₃	CH ₃
β	CH ₃	H	CH ₃
γ	H	CH ₃	CH ₃
δ	H	H	CH ₃

Acide ascorbique (Vitamine C)

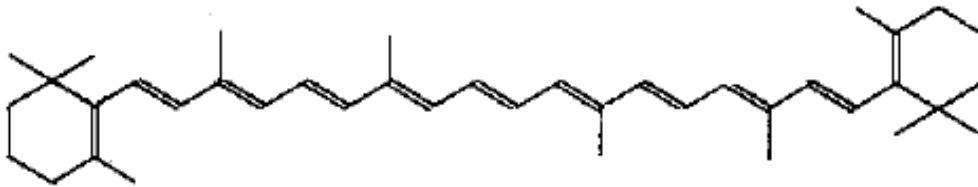
La vitamine C ou l'acide ascorbique est une molécule hydrosoluble, très répandue dans la nature.



Structure de l'acide ascorbique (Louisot, 1980).

Caroténoïdes

Les caroténoïdes sont des pigments lipophiles synthétisés dans les chloroplastes et sont responsables de la coloration rouge, jaune et orange des végétaux (plantes, champignons, algues)

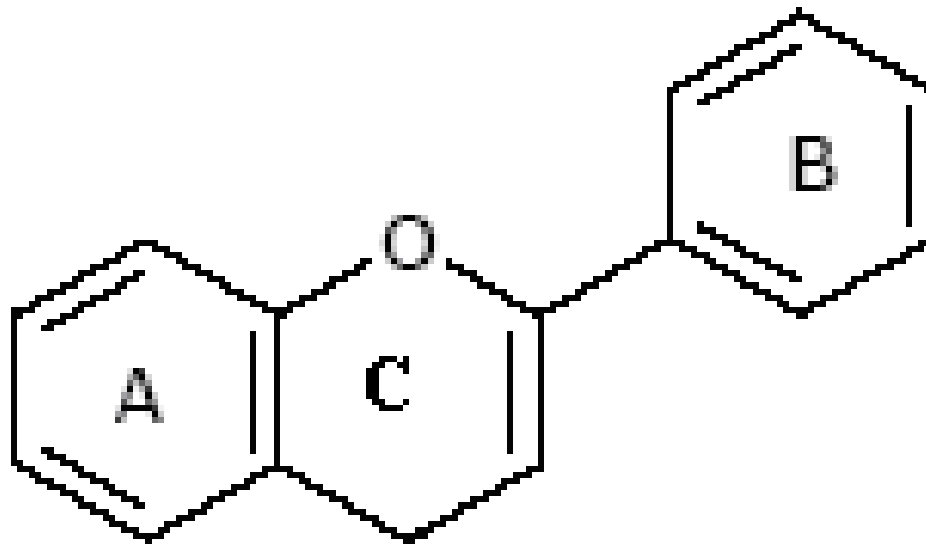


β -carotène

Flavonoïdes

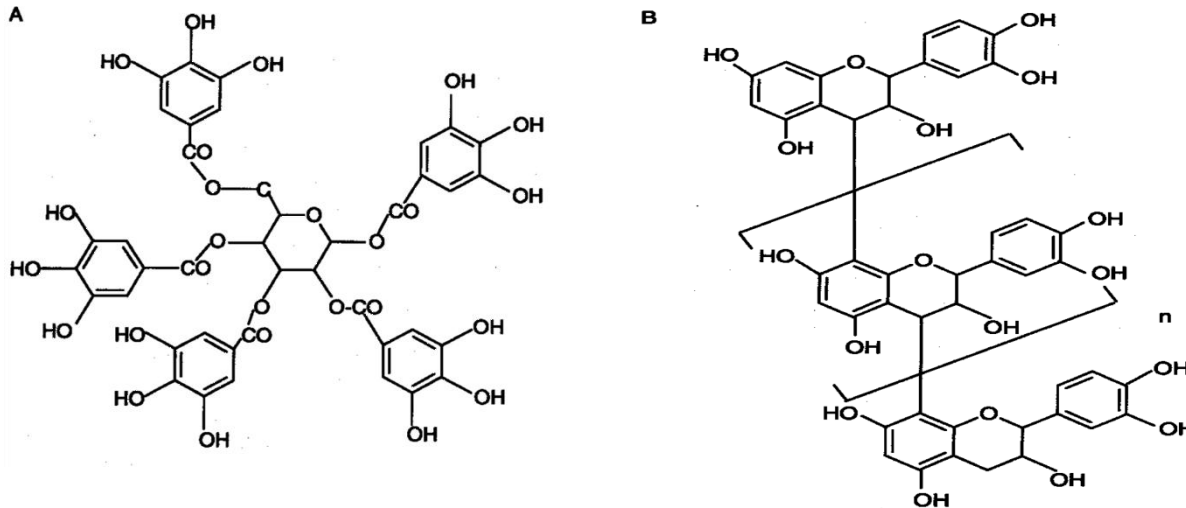
Les flavonoïdes constituent l'une des classes des polyphénols et comme le laisse supposer sa dénomination historique (du latin *flavus* : jaune), ces substances sont des pigments responsables de la coloration des fleurs, des fruits et des feuilles.

La structure d'un flavonoïde est constituée de deux noyaux aromatiques (noyaux A et B) et d'un hétérocycle oxygéné (cycle C).



Tanins

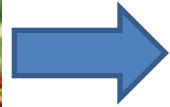
Les tanins sont des composés phénoliques ayant une masse moléculaire élevée allant de 500 à 3000 Da. Ils possèdent un grand nombre de groupements hydroxyles qui leur permettent des combinaisons stables avec les protéines, les polysaccharides, les acides nucléiques, etc. D'après leurs natures, les tanins sont répartis en tanins hydrolysables ou pyrogalliques et en tanins condensés ou pyrocatéchiques.



Structures chimiques des tanins (Bennick, 2002)
(A : Tanins hydrolysables ; B : Tanins condensés)

Analyse qualitative et quantitative des substances bioactives par **HPLC/MS** (Chromatographie liquide à haute pression couplée à la spectrométrie de masse)

Pistacia lentiscus



43 Composés sont identifiés

Flavonoïdes et acides phénoliques et leurs dérivés

