

Note sur les tanins, principes actifs de nombreuses plantes...

Que sont les tanins ?

Historiquement les tanins étaient des substances utilisées pour leur capacité à transformer les peaux fraîches en matériaux **imputrescible**: le cuir (permet à la peau de ne pas pourrir et lui confère une résistance à l'eau, à la chaleur et à l'abrasion).

Autrefois le tannage était obtenu par l'intermédiaire de végétaux, en Europe on peut citer le tanin de châtaigner, de chêne. Dans les autres parties du monde on peut citer les tanins d'Anacardiaceae, et sumacs, mais aussi de légumineuses...

Ils appartiennent à la famille des polyphénols.

Leurs propriétés résultent de la capacité des tanins à se lier aux macromolécules. Ces liaisons sont possible grâce à des interactions hydrophobes, des liaisons hydrogènes, et des liaisons covalentes après oxydation des phénols en quinones. Leur masse est comprise entre 500 et 3000 Da.

Ils précipitent les protéines de la salive, qui n'aura plus ses propriétés lubrifiantes, c'est une propriété astringente.

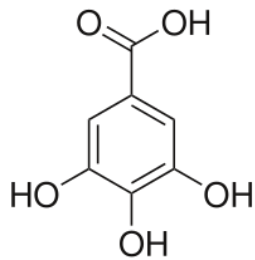
Après ingestion, les tanins ne sont presque pas absorbés. Cette mauvaise biodisponibilité est liée à leur grande taille, à leur grande affinité pour se lier aux protéines et à leur faible solubilité dans les lipides. Leurs principales actions sont donc dues à des effets locaux. Cependant, après dégradation enzymatiques, il est possible de constater des effets systémiques de leurs métabolites.

Quels sont les différentes classes de tanins ?

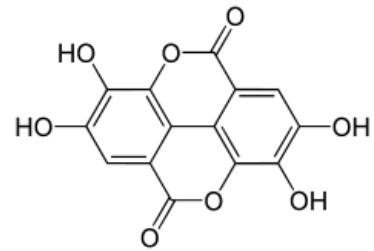
Type	Caractéristiques
Hydrolysable (liaison C-O)	
Tanins hydrolysables	Oligo- ou polyester d'un sucre, généralement le glucose.
	<p><i>Tanins galliques/ gallotannins</i> : acide gallique Structure 3D globulaire</p> <p><i>Tanins ellagiques/ ellagitanins</i>: Acide hexahydroxydiphénique (HHDP), et ses dérivés d'oxydation Structure monomère ou oligomère.</p>
Tanins complexes	Ellagitanins modifiés par ajout d'un dérivé phénylchromanique sur une molécule d'ester d'hexahydroxydiphénique (HHDP). Ils sont aussi hydrolysables en milieu acide.
Non hydrolysable (liaison C-C)	
Tanins condensés ou proanthocyanidols	Polymères flavaniques Constitué d' unités flavan-3-ols liées par des liaisons carbone-carbone (non hydrolysable donc plus stable). Leur structure 3D est hélicoïdale.
Phlorotannins	Polymères isolés du phloroglucinol, halogénés ou non. Isolé dans plusieurs genres d' algues Phaeophyceae .

Structure moléculaire :

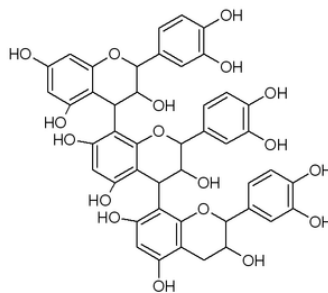
Gallotanins :



Tanins ellagiques :



Tanins condensés :



Quelles sont leurs propriétés physico-chimiques ?

Les tanins se dissolvent dans l'eau sous forme de solution colloïdale, mais leur solubilité varie en fonction du degré de polymérisation (plus celui-ci sera élevé moins les tanins seront solubles).

Ils ont une stabilité modérée et cette dernière est variable selon la structure. Ils sont précipités de leurs solutions aqueuses par les sels de métaux lourds et par la gélatine.

L'extraction est, en générale, réalisée par un mélange d'eau et d'acétone.

Leur caractérisation est possible grâce à l'utilisation de sels ferriques. En effet les tanins galliques et ellagiques donnent des colorations et des précipités bleu-noir et les tanins condensés donnent des précipités brun verdâtre. L'analyse des extraits peut être réalisée par CCM, ou encore chromatographie (le plus souvent en phase inverse).

Le dosage spécifique des tanins repose principalement sur leur capacité à précipiter les protéines.

Où les trouve-t-on ?

On les trouve dans de nombreux produits du quotidien. En effet on peut en trouver dans de nombreux fruits (cranberries, myrtilles...), dans des céréales comme l'orge, dans des graines comme les amandes, mais aussi dans certaines boissons.

Quelles sont leurs propriétés biologiques ? dose ?

Les tanins exercent de nombreux effets pharmacologiques, ici on se limitera aux propriétés antioxydante et antiradicalaire, astringente et aide à la cicatrisation, ainsi que des propriétés antiseptiques.

Des études complémentaires restent encore à réaliser pour expliquer l'effet systémique des tanins et préciser comment les molécules et leurs métabolites sont capables de traverser la barrière intestinale.

Propriété antioxydante:

- Inhibition la formation de l'ion superoxyde, ainsi que la formation de peroxyde d'hydrogène.
- Inhibition de la formation de radical hydroxyle.
- Piégeurs de radicaux libres.
- Augmentent l'activité des enzymes antioxydantes.
- Inhibe la peroxydation lipidique.

En plus de réduire le stress oxydatif les proanthocyanidols pourraient améliorer la fonction mitochondriale d'après une étude réalisée chez le rat. D'ailleurs dans cette étude il est aussi montré que chez le rat obèse, les proanthocyanidols réduisent l'altération du glutathion (enzyme du corps qui permet de lutter contre les mécanismes oxydatifs) causée par le surpoids. En effet il faut rappeler qu'en cas d'obésité, l'activité du cytochrome P450 2E1 est augmentée et le stock (pool) de glutathion hépatique est diminué (en lien avec une inflammation chronique).

Ces mécanismes participent à l'effet préventif à l'égard des maladies cardiovasculaires.

Propriété astringente et antiseptique:

Enfin il est important de noter que grâce à leur propriété astringente, les tanins exercent un effet anti-diarrhéique certains. De plus si l'on combine l'effet astringent et les effets antiseptique, antibactérien et antifongique des tanins, alors ces molécules peuvent devenir intéressantes en cas de diarrhées infectieuses.

Par voie externe, les tanins favorisent la régénération des tissus. Grâce à leur propriété astringente ils imperméabilisent les couches externes de la peau et des muqueuses, ce qui limite les pertes en fluide et les agressions extérieures et participe donc à la cicatrisation.

Toxicité :

La toxicité des tanins chez l'Homme est plutôt mal connue, car l'action des tanins est dose-dépendante, or la dose toxique semble assez élevée.

La toxicité serait associée aux tanins hydrolysables et acide gallique qui sont absorbés par la barrière intestinale contrairement aux proanthocyanidols.