

# HYDROCOLLOIDES

PECTINES - ALGINATES - CARRAGHENANES - GUAR - CAROUBE  
XANTHANE  
GELATINE

---

**MERO**

---

**ROUSSELOT**

---

**SATIA**

---

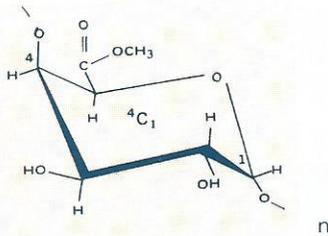
# PECTINES

La pectine du grec "pectos" (compact, épaissi, coagulé) est le principe gélatineux des végétaux. Associée à la cellulose, sous forme de composés pectiques ou protopectine, elle confère aux cellules végétales, la faculté

d'absorber l'eau en grande quantité. La cellulose apporte la rigidité en tant que tissu de soutien, les composés pectiques assurent quant à eux la texture.

La pectine contenues dans les fruits a, de tout temps, été utilisée, in situ, par les ménagères, pour la gélification des confitures. Mais, ce n'est qu'au début du XX ème siècle que la pectine a fait l'objet d'une extraction industrielle.

## STRUCTURE

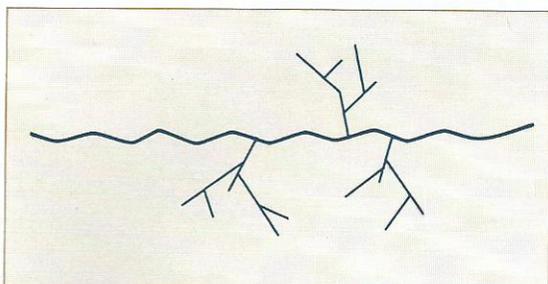


Les pectines sont essentiellement constituées d'acides  $\alpha$ -D-galacturoniques partiellement estérifiées par du méthanol et contiennent des quantités moindres de  $\beta$ -L-rhamnose et de sucres neutres (galactose, arabinose, xylose).

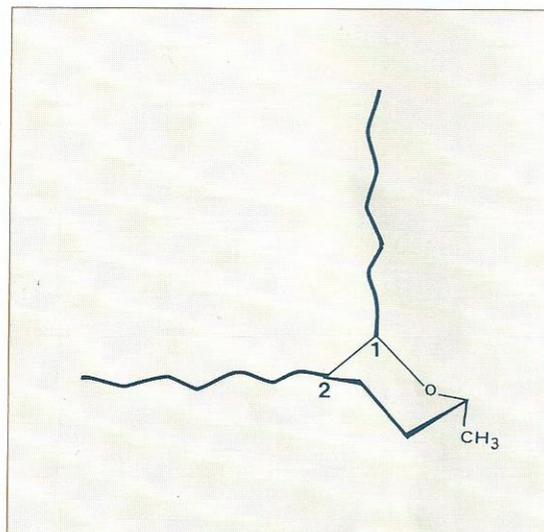
Dans la chaîne pectique, les acides  $\alpha$ -D-Galacturoniques de conformation  ${}^4C_1$  sont liés entre eux par des liaisons (1 $\rightarrow$ 4) pour constituer le squelette.

Ces chaînes pectiques, à l'état solide ou en solution (en l'absence d'ions  $\text{Ca}^{++}$ ) présentent une configuration spiralée avec un pas de 3.

Des ramifications, principalement constituées par de courtes chaînes latérales de sucres neutres (galactanes, arabanes, xylanes...) sont greffées sur les hydroxyles secondaires équatoriaux de la chaîne principale ; elles subsistent encore malgré les dégradations produites par l'hydrolyse de la protopectine. Ces ramifications rassemblées en zones dites "chevelues", provoquent également une interruption dans la régularité des chaînes homogalacturoniques.



La régularité de cette structure est interrompue par la présence d'un méthylpentose, le  $\beta$  - L - rhamnose qui vient s'insérer dans les chaînes pectiques en provoquant une déviation dans les chaînes (coudes pectiques). Le  $\beta$  - L - rhamnose est lié par ses carbones 1 et 2.



Dans les pectines extraites simplement en milieu acide, les acides galacturoniques sont en grande partie sous forme d'esters méthyliques.

Certaines qualités de pectines sont ensuite, volontairement déméthylées par voie acide ou par voie alcaline. Quand la déméthylation est réalisée à l'aide de l'ammoniaque, certaines fonctions esters sont transformées en amides.

Les pectines sont caractérisées par leur degré d'estérification (DE) qui représente le pourcentage des acides galacturoniques qui se trouvent sous forme d'esters méthyliques. On parle également de degré d'amidation (DA).

On distingue :

- Les pectines hautement méthylées : pectines HM dont le degré d'estérification est supérieur à 50 ( $\text{DE} > 50$ ).
- Les pectines faiblement méthylées : pectines LM dont le degré d'estérification est inférieur à 50 ( $\text{DE} < 50$ ). A l'intérieur des LM, on distingue également les pectines non amidées ( $\text{DA} = 0$ ), des pectines amidées.

---

# PECTINES

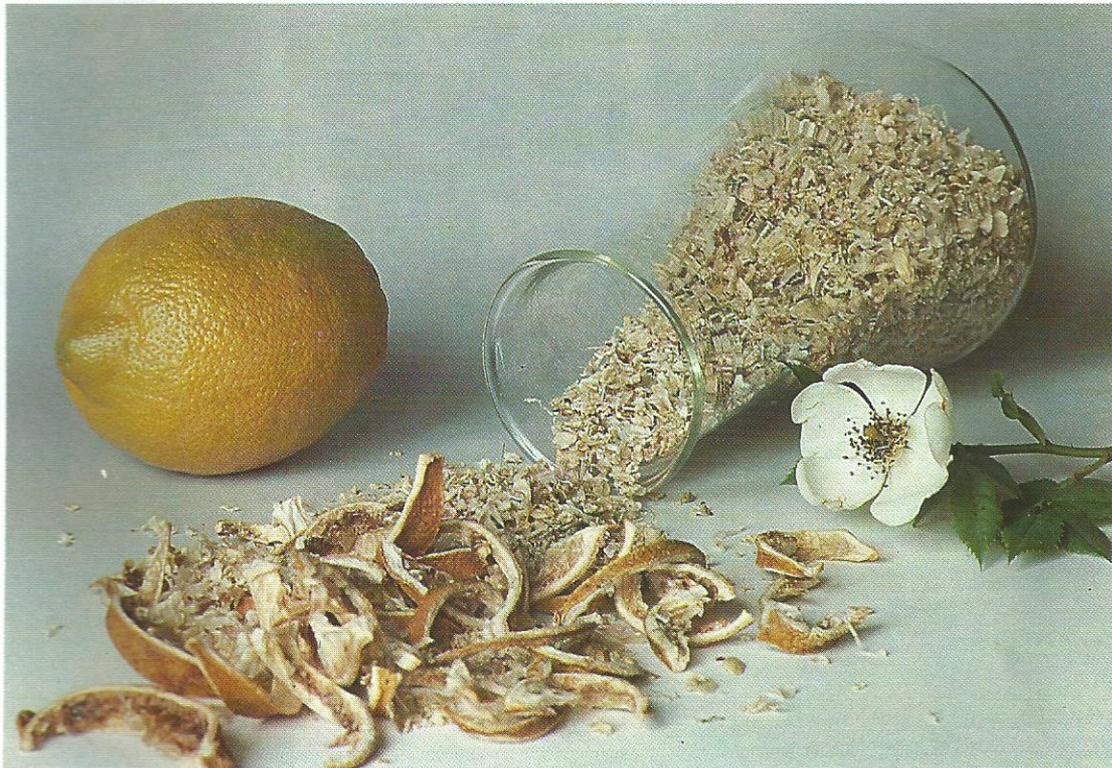
---

## ORIGINE

---

Très largement distribuée dans les végétaux,  
la pectine est principalement extraite de l'écorce de citrus,  
du marc de pomme, et de la betterave.





Constituants des parois cellulaires et des ciments intercellulaires des tissus végétaux, les matières pectiques se trouvent sous une forme liée, la protopectine insoluble dans l'eau. Les matières pectiques ont un pouvoir gélifiant élevé.

### LOCALISATION

<b>Marc de pommes :</b>	Nord et Centre Europe France (principalement Bretagne et Normandie)
<b>Écorces de citrus :</b> (lime, citron, orange)	U.S.A. : Californie Brésil Argentine Mexique Sud Europe

# PECTINES

## PROCEDE DE FABRICATION



*ÉCORCES D'AGRUME*

### **HYDROLYSE**

L'hydrolyse de la protopectine dans l'eau chaude à pH acide, libère la pectine, mais aussi des produits solubles (polysaccharides neutres, gommes, matières tanniques...).

### **PURIFICATION**

Les matières insolubles sont séparées par pressage, puis par filtration sous pression rendue plus efficace par l'emploi d'un adjuvant de filtration.

### **RÉCUPÉRATION DE LA PECTINE**

L'extrait pectique limpide est précipité dans l'alcool sous forme d'un coagulum fibreux qui est purifié par des lavages successifs en milieux hydroalcooliques,

puis en alcool riche. La pectine fibreuse est pressée, séchée sous vide, broyée puis tamisée. On obtient ainsi les pectines hautement méthylées (HM). Ensuite, une déméthylation par voie acide ou alcaline conduit aux pectines faiblement méthylées ou pectines LM.

### **STANDARDISATION**

Chaque lot de poudre est contrôlé pour vérifier sa conformité aux normes internationales, ses caractéristiques propres (pouvoir gélifiant, degrés d'estérification et d'amidation) et ses caractéristiques d'application.

ESTABLISH

