

HYDROCOLLOIDES

PECTINES - ALGINATES - CARRAGHENANES - GUAR - CAROUBE
XANTHANE
GELATINE

MERO

ROUSSELOT

SATIA

GALACTOMANNANES

GUAR ET CAROUBE



De nombreuses graines de légumineuses contiennent des galactomannanes de structure apparentée, mais seuls le guar et la caroube sont exploités de manière intensive.

La caroube et ses propriétés épaississantes sont connues depuis l'antiquité puisque les égyptiens se servaient déjà de pâte de caroube pour coller les bandelettes des momies. Toutefois, ce n'est qu'au début du siècle, que la gomme de caroube a connu un développement industriel.

L'intérêt pour la gomme de guar est plus récent, puisque son développement est dû, à l'origine, à la pénurie de caroube pendant les années 40. Son exploitation industrielle, à une échelle importante remonte aux années 50.

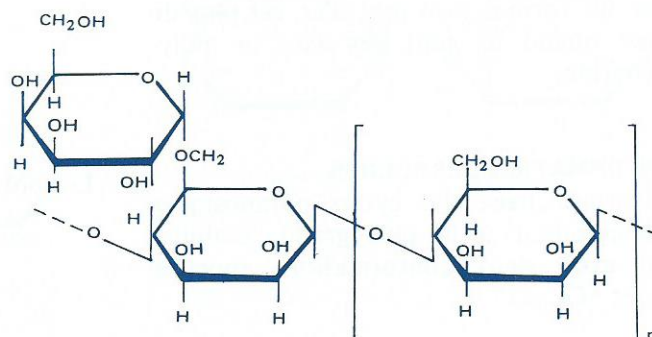
STRUCTURE

GUAR

1 galactose pour 2 mannoses

CAROUBE

1 galactose pour 4 mannoses



Les sucres monomères des galactomannanes sont le β -D-mannose et le α -D-galactose. Les unités β -D-mannose sont liées entre elles par des liaisons (1 $\rightarrow$ 4) pour former une chaîne principale sur laquelle sont branchées des unités α -D-galactose, liées aux β -D-mannose par des liaisons (1 $\rightarrow$ 6).

Le guar et la caroube se différencient par le nombre de galactoses branchés. Statistiquement le rapport de ces deux sucres est le suivant :

Guar	:	1 galactose pour 2 mannoses
Caroube	:	1 galactose pour 4 mannoses

Des études par hydrolyse partielle et par RMN du carbone 13 ont permis de montrer que cette composition n'était que statistique. En réalité, les substituants galactoses, surtout pour la caroube, ne sont pas réparties uniformément le long de la chaîne, mais rassemblés en blocs. Les macromolécules ne sont donc pas régulières mais peuvent présenter une alternance de zones lisses et de zones substituées.



Le pourcentage et la répartition du galactose par rapport au mannose joue un rôle important pour les propriétés. La spectroscopie infrarouge permet de différencier rapidement le guar de la caroube.



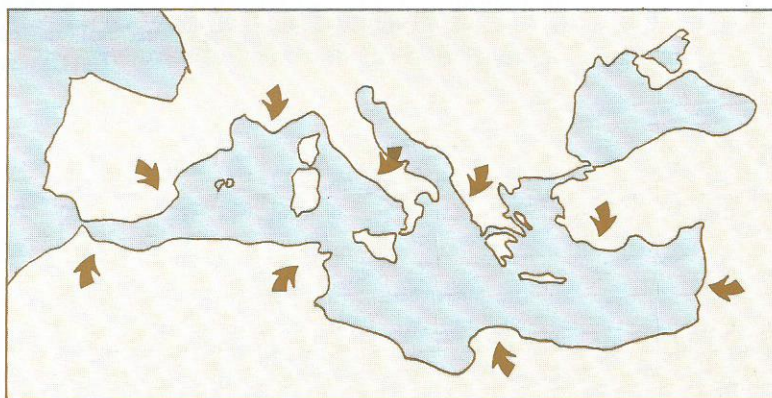
GUAR ET CAROUBE

ORIGINE



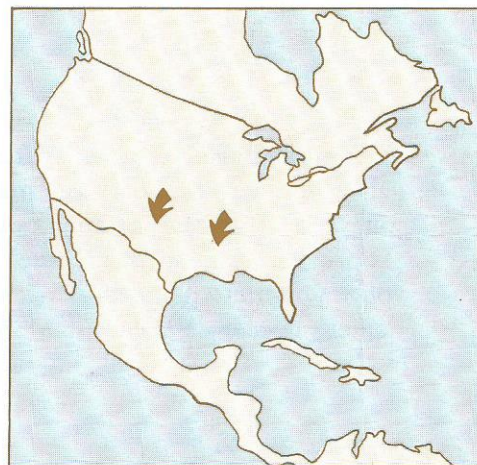
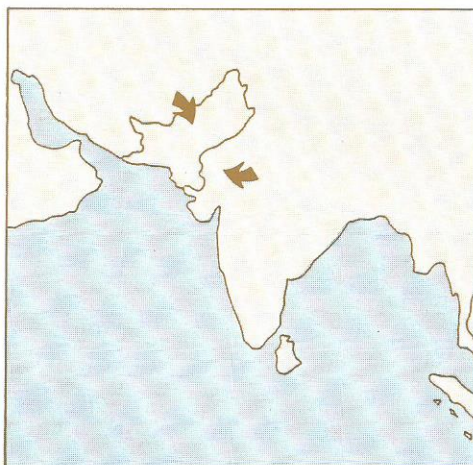
CAROUBE

Originnaire de Syrie et d'Asie Mineure, le caroubier est cultivé de toute antiquité dans le bassin méditerranéen.

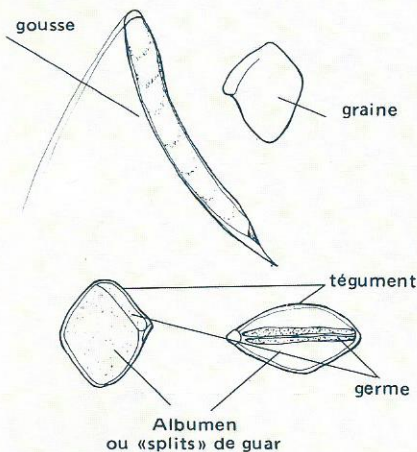


GUAR

Le guar est une plante originaire de l'Inde et du Pakistan. Elle est également cultivée aux États-Unis.



GUAR

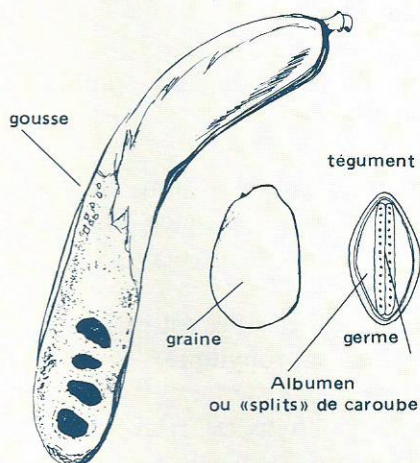


La gomme de guar est extraite de l'albumen des graines de *Cyamopsis tetragonolobus*, plante annuelle de la famille des légumineuses dont le fruit est une gousse. Cette plante est originaire de l'Inde et du Pakistan.

Les graines de guar, d'un diamètre moyen de 4 à 5 mm sont des dicotylédones albuminées, c'est-à-dire qu'elles contiennent une substance de réserve, l'albumen qui constitue précisément la gomme. De l'extérieur vers l'intérieur, on trouve :

- Le tégument,
- L'albumen ou endosperme : de couleur blanchâtre légèrement translucide, il se présente sous forme de deux calottes sphériques entourant le germe et constitue les «splits»,
- Le germe riche en protéines.

CAROUBE



La gomme de caroube est extraite de l'albumen des graines de *Ceratonia siliqua* ou caroubier européen, appartenant à la famille des légumineuses, arbre à feuillage persistant dont les plantations sont situées à proximité du littoral méditerranéen (Espagne, Grèce, Italie, Afrique du nord...).

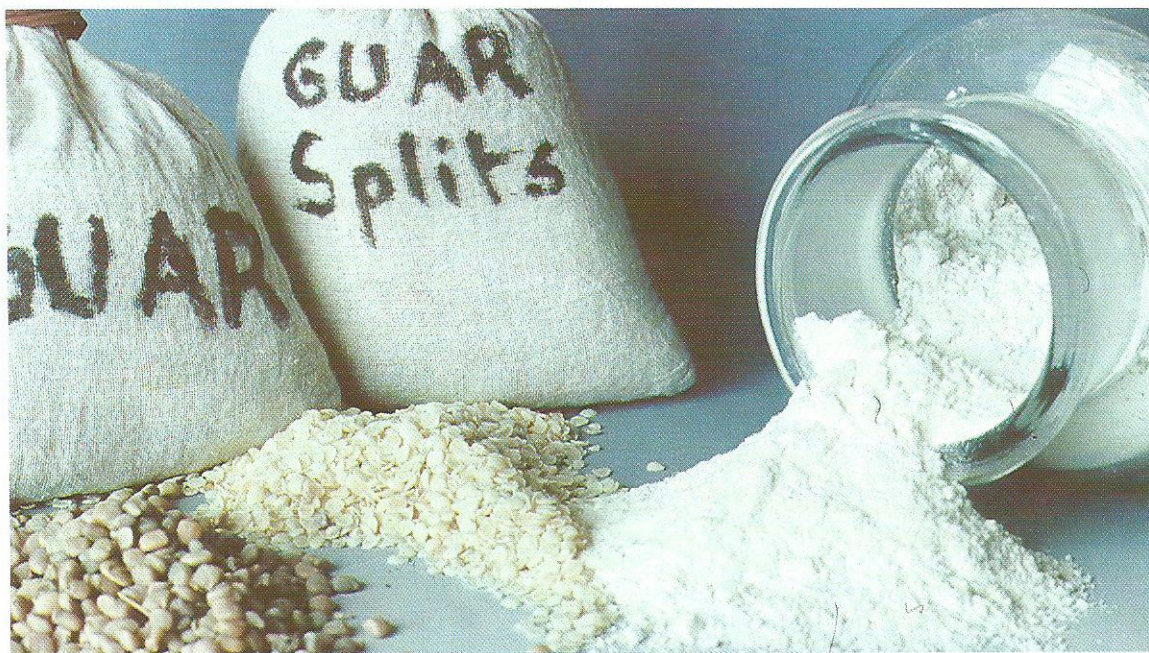
Le fruit se présente sous forme d'une gousse allongée de 10 à 20 cm de long et 2 à 4 cm de large. Chaque gousse contient des graines de forme légèrement ovale de 8 à 9 mm de long. Ces graines sont albuminées. Comme pour les graines de guar, on rencontre de l'extérieur vers l'intérieur :

- Le tégument, de couleur marron à l'état sec,
- L'albumen constituant le polysaccharide,
- Le germe riche en protéines.



GUAR ET CAROUBE

PROCEDES DE FABRICATION



■ POUR LES FARINES :

- La graine est décortiquée,
- On sépare ensuite les germes par broyage modéré pour isoler les splits (albumen),
- Le broyage des splits permet d'obtenir la farine.

■ POUR LES EXTRAITS :

- On procède à une purification pour éliminer les impuretés.
- La graine est tout d'abord solubilisée dans l'eau chaude.
- Les matières insolubles sont éliminées par filtration en présence de terre filtrante.
- La solution ainsi clarifiée est précipitée à l'aide d'alcool isopropylique.
- Le coagulum obtenu est relavé dans de l'alcool isopropylique puis pressé, séché sous vide, broyé et tamisé.

**Les procédés sont très voisins
pour le guar et la caroube.**

