

Le raffinage

Le raffinage est une opération destinée à débarrasser les huiles alimentaires des impuretés présentes (pigments, pesticides...), à leur conférer un goût discret et à permettre leur bonne conservation, et cela suivant plusieurs étapes :

1. La démulcination

Les phospholipides présents dans l'huile brute sont des substances naturelles provenant des graines végétales, qu'on doit l'enlever totalement de l'huile pour qu'elle reste limpide. De l'eau acidulée est ajoutée à l'huile brute provoquant la précipitation des phospholipides avec formation de mucilages (substances présentes chez de nombreux végétaux qui gonflent au contact de l'eau donnant une solution visqueuse plus lourde que l'huile) ; c'est la démulcination. Ensuite, ces mucilages sont éliminés par centrifugation.

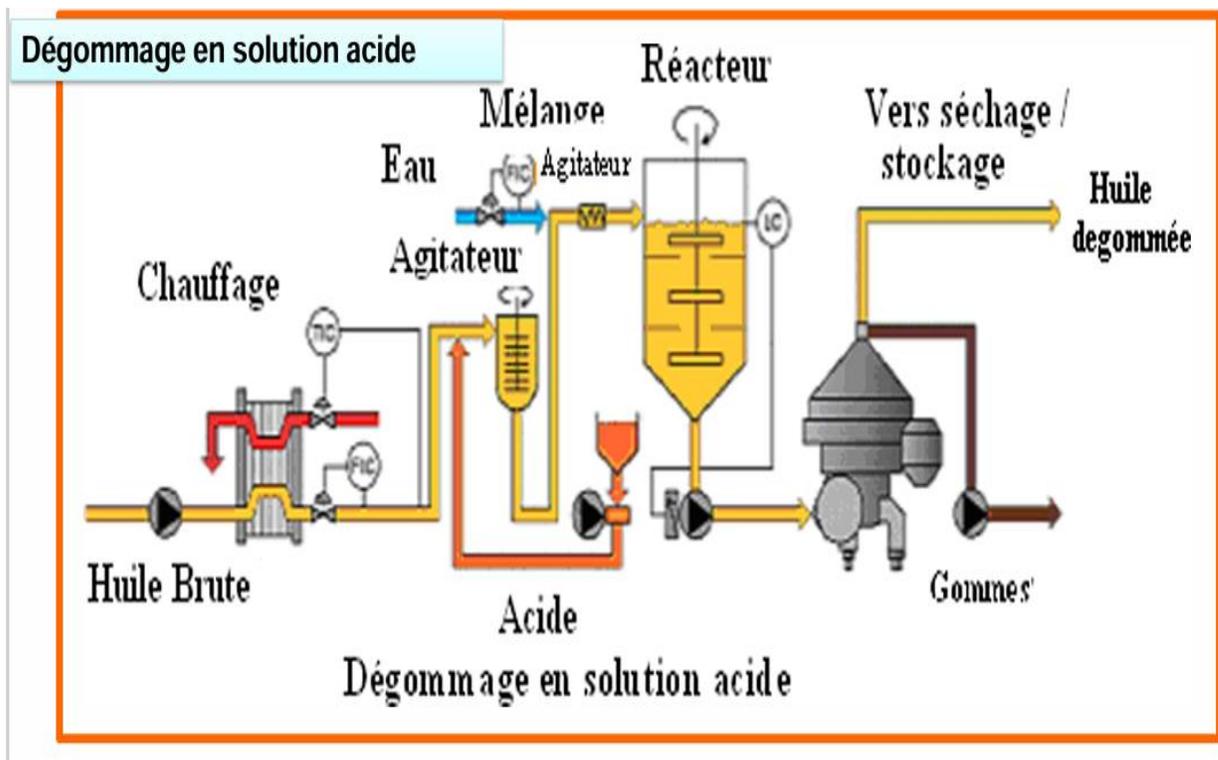


Figure1 : Dégommage a l'eau des huiles

2. La neutralisation

Il convient également d'éliminer de l'huile les acides gras libres qui lui donnent un mauvais goût et nuisent à sa conservation. La neutralisation à la soude reste de loin la méthode la plus employée pour séparer les acides gras libres.

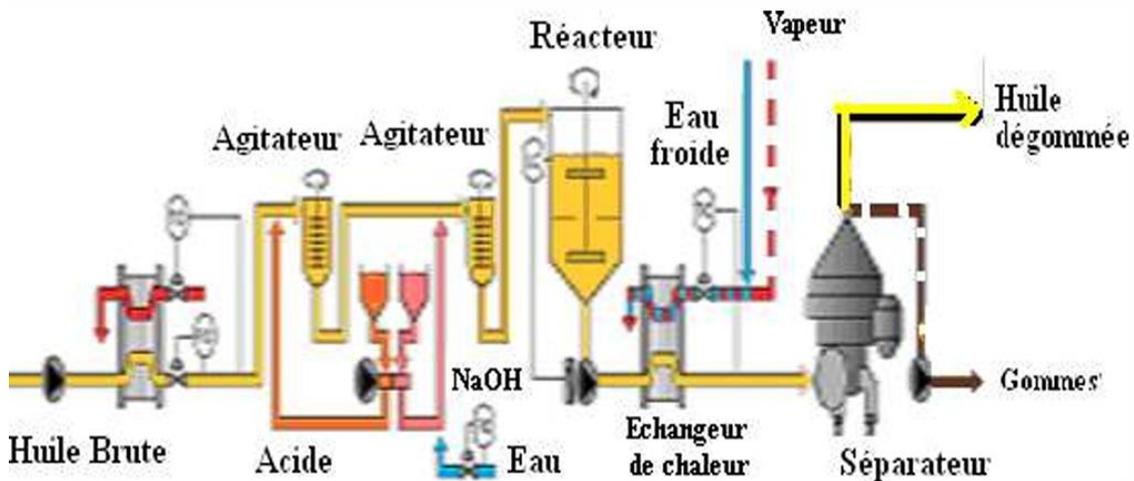


Figure2 : Procédé Alfa Laval dégomme et neutralisation de l'huile brute

Outre son effet neutralisant, la soude permet de débarrasser l'huile de la quasi-totalité des phospholipides restant, et d'éliminer les traces métalliques (fer et cuivre) qui sont des catalyseurs d'oxydation, donc des accélérateurs du rancissement.

Enfin, la soude a un effet décolorant parce qu'elle détruit un grand nombre de pigments et de composés colorés d'origine oxydative. La neutralisation par la soude élimine les acides gras libres en formant des savons insolubles dans l'huile. Ceux-ci sont séparés par centrifugation.

Il est possible de coupler démulcination et neutralisation. Dans ce cas, phospholipides et savons sont séparés en une seule étape de centrifugation. Les deux opérations sont effectuées en continu à 80°C environ. Ces deux étapes du raffinage ont donc une action de purification très importante.

3. Lavage et séchage

Un à deux lavage (s) à l'eau chaude permettant d'éliminer la quasi-totalité des traces de savons résiduels. Puis l'huile est séchée par pulvérisation sous vide à environ 90°C.

4. La décoloration

La décoloration des huiles est obtenue par absorption des pigments sur une terre décolorante (argile) maintenue en contact avec l'huile environ 30 minutes, sous vide, à 90°C. La terre chargée en pigments, est alors séparée de l'huile par filtration. La décoloration permet également l'élimination parfaite des dernières traces de métaux et de savons.



Figure3 : Filtre à pression à cadres verticaux

5. Le décirage

Cette opération de purification complémentaire a pour but d'éliminer les cires naturelles, solubles à 40°C, mais très peu solubles à température ambiante.

La présence de ces cires se traduit par des défauts d'aspect divers (trouble, dépôt, flocons) qui nuisent à la présentation du produit. Ces cires se trouvent par exemple dans les huiles de tournesol.

Un refroidissement de l'huile aux environs de 5°C est nécessaire pour assurer la cristallisation complète des cires qui seront séparées de l'huile par centrifugation et filtration.

Techniques de décirage

➤ Décirage par filtration



Figure4 : Technique de décirage

6. La désodorisation

La désodorisation se fait par un entraînement à la vapeur d'eau des saveurs indésirables, à 200-220°C à l'abri de l'air sous vide poussé.

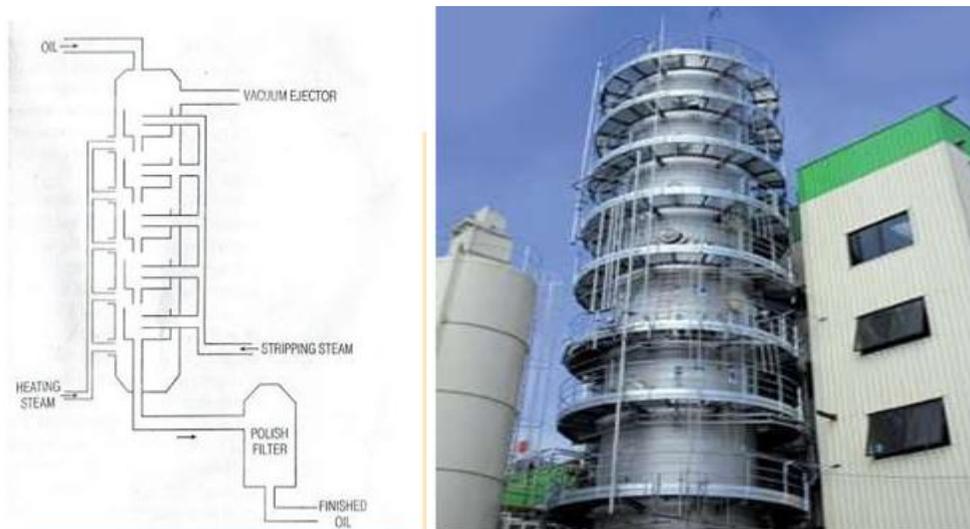


Figure5 : Désodoriseur De Smet

La désodorisation permet donc d'éliminer les traces de produits volatils qui donneraient à l'huile une odeur désagréable ou un goût de rance.

7. Résultat du raffinage

Le raffinage permet d'obtenir une huile débarrassée de ses impuretés, dont la saveur est discrète et agréable, et qui présente toutes les garanties sur le plan de l'hygiène alimentaire.

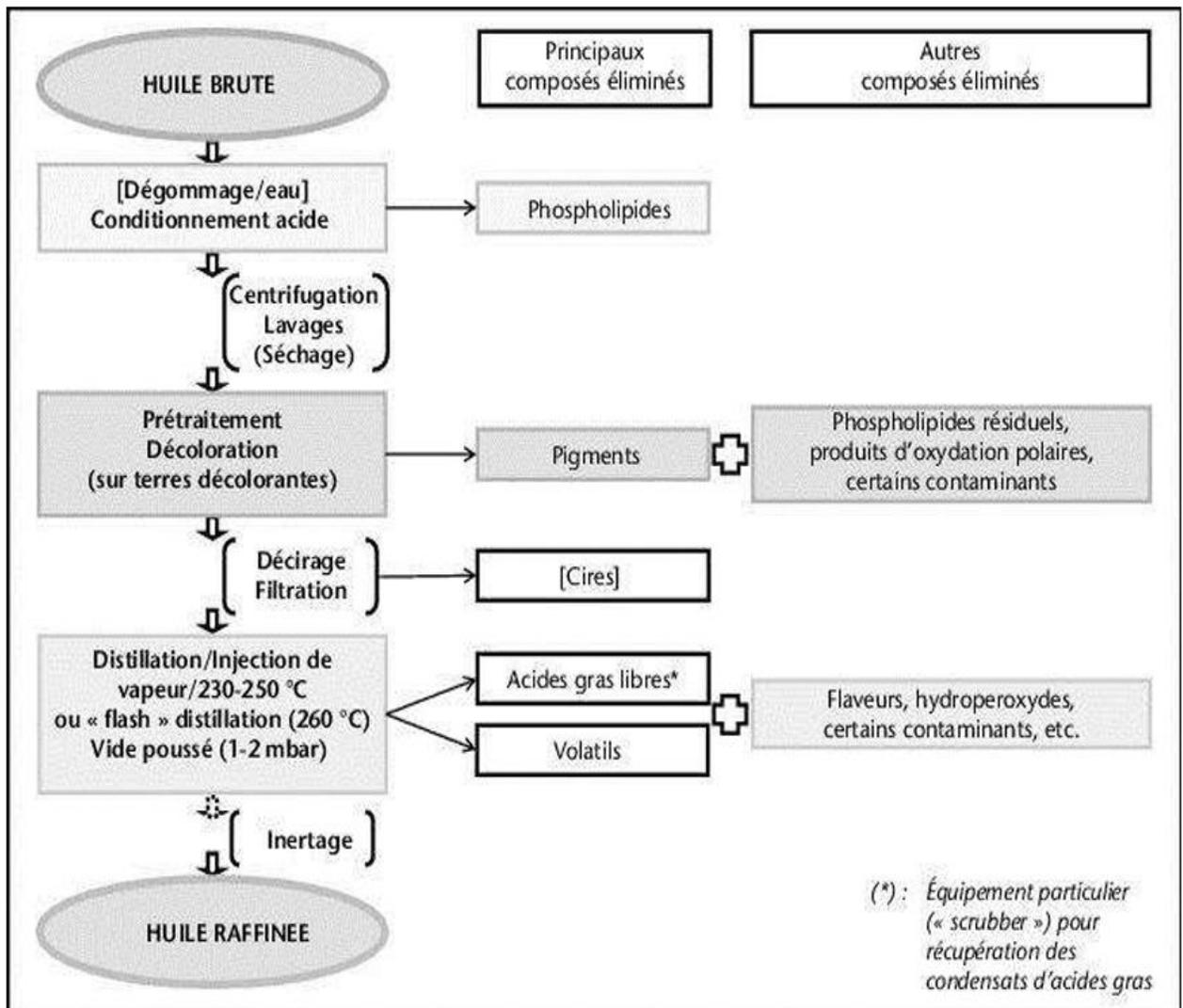


Figure6 : Raffinage par voie physique : étapes et composés éliminés

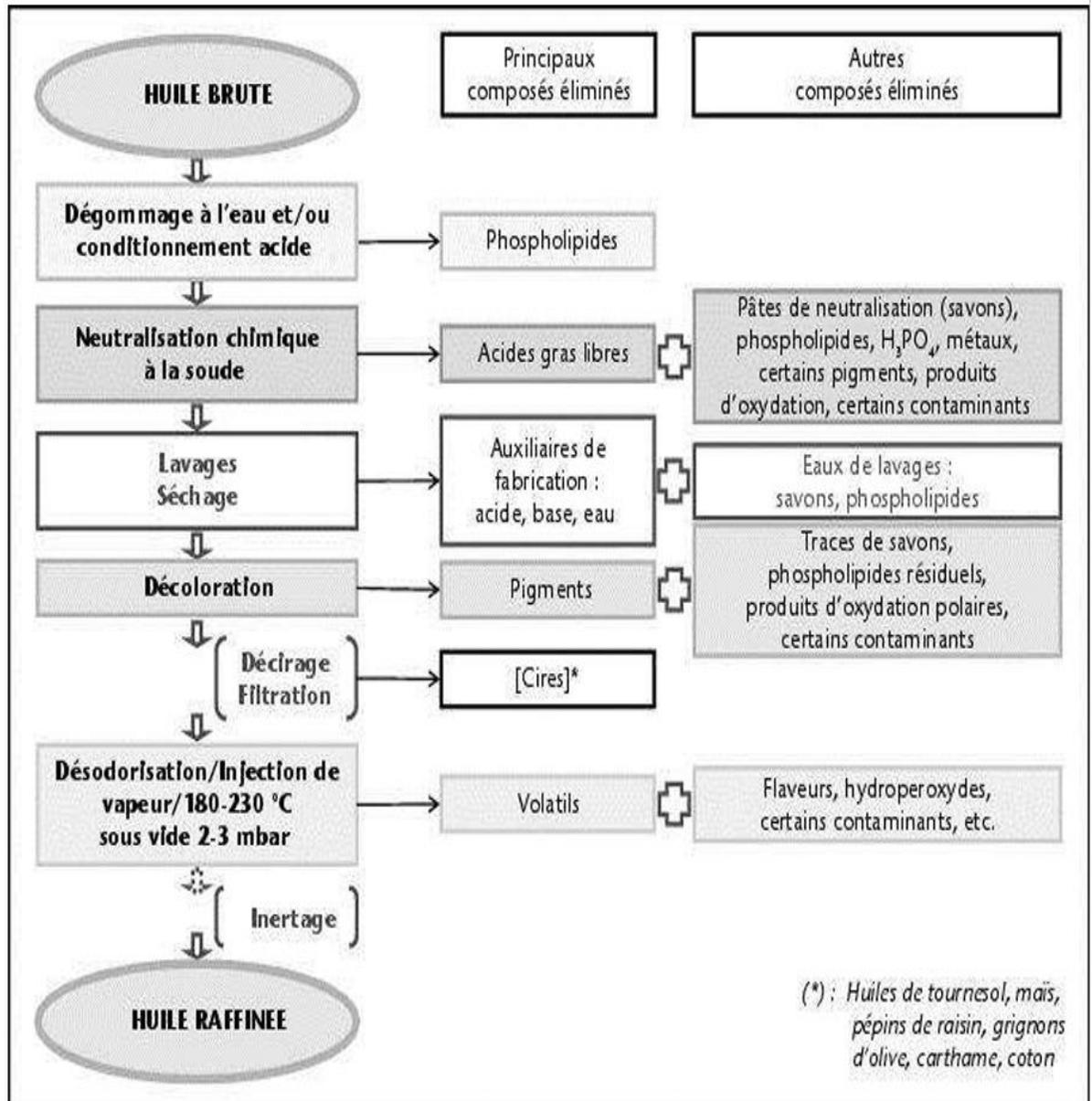


Figure7 : Raffinage par voie chimique : étapes et composés éliminés

Tableau1 : Traitements de raffinage appliqués aux huiles (sauf huiles vierges) et composés éliminés

Opération	Conditions	Composés éliminés
Démucilagination et dégomme	Traitement par l'eau à 70-80 °C + H ₃ PO ₄ Centrifugation	« Mucilages », phosphatides, glycolipides, fractions protéiques (agents émulsifiants gênant la suite des traitements)
Neutralisation	- Par voie chimique (addition de NaOH) -Par voie physique : entraînement à la vapeur	Acides gras libres, composés de dégradation d'origine oxydative (donnent de mauvais goûts), gossipol (substance Anti-nutritionnelle), phosphatides résiduels Aflatoxines, pesticides.
Décoloration	Adsorption sur des terres décolorantes, du charbon actif, des silices spéciales ou des combinaisons de ces substances	Pigments caroténoïdes et chlorophylliens, savons, hydrocarbures
Décirage / frigellisation *	Par centrifugation ou filtration, cristallisation fractionnée	Cires et substances insolubles à basse température
Désodorisation I	Injection de vapeur sèche dans l'huile maintenue sous vide à haute température (200-230 °C pendant 90-180 min. ou 240-250 °C pendant 30 min)	Acides gras libres, composés volatils responsables de l'odeur et du goût, peroxydes et produits de dégradation, stérols et tocophérols, insecticides organophosphorés
* Frigellisation : opération qui consiste à éliminer les matières grasses à point de fusion élevé par traitement par le froid suivi d'une filtration (aussi appelé démargarinisation)		