



## LIVRER GRÂCE À LA TECHNOLOGIE

Huiles et graisses  
végétales

Produits chimiques  
oléochimiques

Biocarburant

Filtration

Éthanol

Hydrotreated Vegetable Oil

Gazole à base de biomasse

Mectech est une société d'ingénierie des procédés engagée dans la fabrication d'installations et de machines clés en main pour les industries des huiles et graisses végétales, du biodiesel et des produits oléochimiques



# CONTENU

WQuiénes somos	05
Mensaje del Presidente	06
De un vistazo	07
Preparación de semillas	08
Extracción por solvente	09
Refinación de aceite vegetal	10
Blanqueo continuo	11
Desodorización continua	12
Descerado e inverización continuos del aceite de salvado de arroz/aceite de girasol	14
Fraccionamiento en seco del aceite de palma	15
Doble lavado (scrubbing)	16
Derivados del aceite de ricino	17
Hidrogenación	18
Interesterificación	19
Glicerólisis	20
MCT a partir de aceite de coco y PKO	21
Shortening para panadería y margarina	22
Lecitina	23
Tocotrienol	24
Recuperación de aceite de tierra decolorante usada	25
Separación de soap stock	26
Planta continua de saponificación	27
Biodiésel	28
Pretratamiento de aceites usados para alimentación de HVO	30
Impurezas y contaminantes en aceites usados	31
Expresiones diagramáticas del proceso de pretratamiento	32
Ventajas de Mectech	33
Planta de separación de grasas	34
Recuperación de glicerina, agua de glicerina	35
Tratamiento y evaporación	
Destilación simple/fraccionada de ácidos grasos	36
Refinación de glicerina	37
Plantas piloto	38
Filtro por gravedad Mecklear	40
Filtro de hojas a presión vertical Mecklear	42
Filtro de hojas a presión horizontal Mecklear	43
Filtración brillante Mecklear	44
Filtro de vela Mecklear	45
Filtro de vela Pulse Jet Mecklear / Filtro de disco autolimpiante Mecklear	46
Colador de filtro automático con cepillo Mecklear	47
Bioetanol	48
Alcohol de malta	50
Extracción de aceite de maíz	51
Instalaciones de fabricación	52
Exportaciones	54



NO CHILD LABOUR  
बच्चों को श्रम से रोकें।  
बच्चों को श्रम से रोकें।  
बच्चों को श्रम से रोकें।  
बच्चों को श्रम से रोकें।  
बच्चों को श्रम से रोकें।

## Qui sommes-nous

Mectech Process Engineers Pvt. Ltd. est une société indienne à capital fermé, fondée en 1978 par M. Ishwar Sahai. Ingénieur chimiste de formation, c'est une personne dotée d'un courage indomptable et d'un esprit pionnier. Elle est entrée dans le secteur des huiles et des graisses dès sa création et, au cours des 50 dernières années, s'est imposée comme l'une des marques leaders, non seulement en Inde mais aussi à l'échelle mondiale.

**Technologie :** Mectech offre une gamme complète de services comprenant la conception, la fabrication, l'installation et la mise en service de projets clés en main dans le domaine des usines d'extraction par solvant, des usines de transformation des huiles, des projets visant la valeur ajoutée tels que la production de MCT et de poudre de lécithine, des raffineries d'huiles comestibles, l'estérification, l'hydrogénation, la production de margarine et de shortening, aussi bien en Inde qu'à l'international.

De plus, nous excellons dans le domaine des usines oléochimiques couvrant des procédés tels que le fractionnement, la distillation des acides gras, la distillation de la glycérine et les usines de biodiesel.

En plus de ces services, nous fabriquons également des filtres gravitaires Mecklear, des filtres à feuilles sous pression verticaux, des filtres à feuilles sous pression horizontaux et des filtres à bougies, etc.

Depuis sa création, Mectech s'est engagé dans un solide programme de recherche et développement. L'entreprise maintient sa technologie continuellement à jour grâce à ses propres efforts de R&D et en restant en contact avec des fabricants de composants spécialisés / des collaborations techniques pour les technologies avancées.

**Installations d'ingénierie :** Mectech dispose d'un département de conception complet équipé des derniers logiciels et des installations AutoCAD. Les ingénieurs de Mectech sont parfaitement familiers avec les codes internationaux de conception.

**Fabrication :** L'une des plus grandes forces de Mectech est qu'elle fabrique les composants en interne. Cela lui permet d'avoir un contrôle total sur la qualité, la livraison et les coûts. Elle possède deux grandes et modernes usines de fabrication entièrement intégrées situées dans l'État de l'Haryana : l'une à Bahrapur et l'autre à Bhatgaon.

**Qualité :** Mectech utilise des composants spécialement conçus pour les industries des huiles et des graisses et les fabrique en interne. L'entreprise comprend que « garantir » la qualité est meilleur et moins coûteux que « contrôler » la qualité.

Notre engagement à fournir des solutions clés en main et des équipements de haute qualité est au cœur des opérations de Mectech. Les commandes répétées de clients satisfaits en Inde et à l'étranger témoignent de la qualité de Mectech.

**Gestion de projet :** Mectech croit au concept de responsabilité clé en main, qui comprend le transport jusqu'au site, le montage, la mise en service et les essais de l'installation complète.

Pour répondre à cette exigence, Mectech a constitué une grande équipe expérimentée de professionnels hautement formés et motivés, capables de gérer des projets de toute taille et complexité et de les achever sans difficulté dans les délais. L'équipe de projet est familière avec les exigences particulières des entreprises et des projets d'exportation.

**Service après-vente :** Nous disposons d'un service après-vente expérimenté et bien équipé, pleinement capable de prendre en charge les réclamations de garantie (le cas échéant) et le dépannage (si nécessaire).

**Stabilité financière :** La santé financière de l'entreprise est solide, permettant une exécution fluide des commandes sans rencontrer de difficultés.

**Exportations :** Mectech exporte des installations et a déjà exporté vers plus de 30 pays.



## Message du Président :

Mectech Process Engineers a été fondée avec une vision claire : devenir le principal fournisseur de solutions clés en main dans les industries des huiles et graisses végétales, des produits oléochimiques et du biodiesel, tout en maintenant un engagement inébranlable envers la qualité.

*Nous avons ajouté de nouvelles technologies à notre portefeuille, notamment pour la fabrication de triglycérides à chaîne moyenne, d'esters d'acides gras tels que IP, 2EH, PET grâce à des unités d'estérification polyvalentes, ainsi que des produits destinés aux marchés de l'entretien ménager et des soins personnels tels que la bétaine, le CDE et l'oxyde d'amine. De plus, nous avons introduit des technologies pour produire des émulsifiants tels que le monostéarate de glycol, des dérivés de l'huile de ricin et de la poudre de lécithine sèche.*

Aujourd'hui, cette vision résonne dans toute notre organisation, adoptée par plus de 400 professionnels dévoués qui la considèrent comme la leur. Elle a permis à notre équipe de servir une clientèle mondiale en pleine expansion, en fournissant non seulement des installations et des machines de pointe, mais aussi en introduisant des produits innovants pour répondre aux demandes en constante évolution.

J'exprime ma sincère gratitude à nos clients du monde entier pour leur soutien et leur confiance continus.

**Ishwar Sahai**

“ **Adaptabilité au  
changement est la  
clé de l'avenir** ”

Plus de **650+**  
projets fournis dans le  
monde entier  
surfournis dans le  
monde entier sur

les **50** dernières années

Mectech a obtenu des brevets dans les domaines suivants :

## Filtration sous le brevet n° 477636



## Cristalliseurs sous le brevet n° 519597



### Mectech EXPERTISE

Avec une équipe solide et une technologie de pointe comme ses deux piliers, l'entreprise est un bastion de fiabilité et de performance.

- Mectech s'est taillé une place de choix dans les procédés suivants :
- Trituration des huiles
- Extraction par solvant
- Raffinage des huiles végétales
- Fractionnement à sec des huiles végétales (huile de palme et huile de palmiste)
- Déparaffinage et hivernisation continus des huiles végétales
- Hydrogénation des huiles et graisses (semi-continue et entièrement continue)
- Interestérisation
- Estérisation et transestérisation
- Fractionnement des graisses
- Traitement et concentration des eaux glycéreuses
- Raffinage de la glycérine
- Distillation des acides gras (simple / fractionnée)
- Séchage de la lécithine
- Substitut de beurre de cacao
- Floconnage et perlage
- Extraction de tocophérol / tocotriénol à partir des acides gras
- Produits dérivés de l'huile de ricin
- Biodiesel
- Projets Greenfield et Brownfield
- Filtration

### Mectech Avantages

- Fournisseur de solutions les plus rentables
- Équipe technique la plus compétente et expérimentée
- Deux grandes usines de fabrication modernes entièrement intégrées
- Collaboration technique pour des technologies avancées

### Mectech entreprind

- Planification
- Recherche et développement
- Ingénierie
- Fabrication
- Installation
- Mise en service
- Standardisation des projets
- Formation du personnel
- Amélioration et modification des installations existantes



Solutions les plus rentables



Plus de 650 projets réalisés dans plus de 30 pays



De la conception à la réalisation



Deux grandes usines de fabrication modernes entièrement intégrées



50 ans d'expérience



Meilleur de sa catégorie



Équipe technique la plus compétente et expérimentée



Collaborations techniques mondiales Collaborations

# Préparation des graines



## Préparation des graines

Mectech utilise les techniques de trituration suivantes pour la préparation des graines :

**Broyeur à cylindres :** Les graines sont broyées en fines particules dans ces broyeurs. Le procédé consiste à préparer les graines oléagineuses avant l'extraction directe par solvant.

**Laminoir à flocons :** Les graines oléagineuses doivent être transformées en flocons afin d'assurer une extraction rentable. Ce procédé désintègre la structure cellulaire des graines. L'équipement est doté de rouleaux lisses, adaptés au floconnage des graines oléagineuses ou des tourteaux avant l'extraction par solvant.

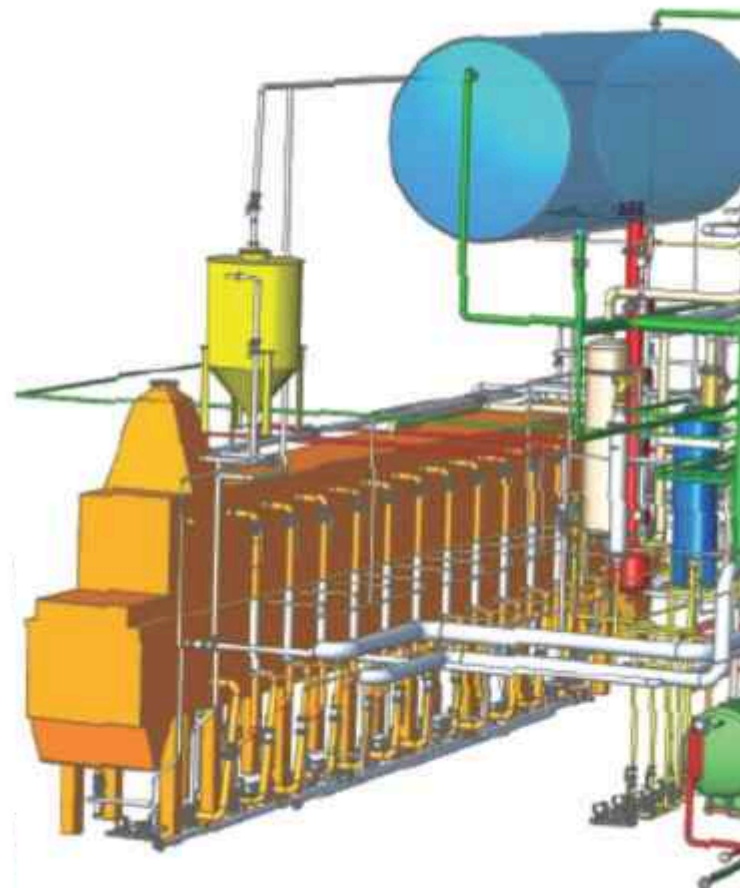
**Cuiseur-conditionneur :** Cet équipement est conçu pour conditionner les graines afin d'améliorer l'extraction en chauffant et en ajustant la teneur en humidité à un niveau optimal.

**Expandeur –** Extrude les flocons afin d'augmenter la densité apparente du matériau, améliorant ainsi la percolation de la circulation de l'hexane dans la matière première pour optimiser l'extractibilité.



## Cuisson et floconnage des graines

La trituration des huiles implique la transformation des graines oléagineuses en une forme idéale pour une extraction efficace de l'huile. Divers procédés sont combinés pour atteindre cet objectif.



**Vue 3D – Usine d'extraction par solvant**

# Extraction par solvant

Pertes de solvant aussi faibles que 1,5 litre par tonne de matière traitée



## EXTRACTEUR HORIZONTAL À BANDE DE MECTECH

Cet extracteur comprend un désolvantiseur-toasteur, un système de distillation et un système de récupération de chaleur.

L'extraction par solvant est un procédé à plusieurs niveaux utilisé pour extraire l'huile des graines à l'aide d'un solvant. Après la trituration, le tourteau est transféré vers l'extracteur, où il entre en contact avec l'hexane (solvant). Les solides et les solvants constituent les produits de sortie, qui sont ensuite traités et distillés afin d'assurer une extraction optimale de l'huile et l'élimination du solvant.

## AVANTAGE MECTECH

- Extracteur continu à bande de dernière génération avec système de pulvérisation multiple.
- Désolvantiseur-toasteur DTDC multi-étages permettant d'obtenir une qualité optimale de DOC, adaptée à l'exportation.
- Système de distillation multi-étages et système de récupération des solvants afin de minimiser les pertes de solvant et d'obtenir une huile finale avec un point d'éclair optimal.

## CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

Les progrès réalisés par Mectech dans la technologie d'extraction par solvant ont permis d'atteindre une très grande efficacité. Grâce à l'adoption des technologies les plus récentes en matière d'équipements d'extraction, ce procédé entraîne de faibles pertes d'hexane. Les installations d'extraction continue par solvant conçues et fournies par Mectech sont les plus efficaces et les plus économiques en termes de coûts de traitement.



Capacité de concevoir et de fournir des installations de 100 à 5000 tonnes par jour

Vue intérieure de l'usine d'extraction par solvant

# Raffinage des huiles végétales



Le raffinage est le procédé consistant à éliminer les éléments indésirables de l'huile extraite, sans perdre les composants utiles ni altérer sa composition.

## Longmix continu, dégomme, neutralisation et lavage

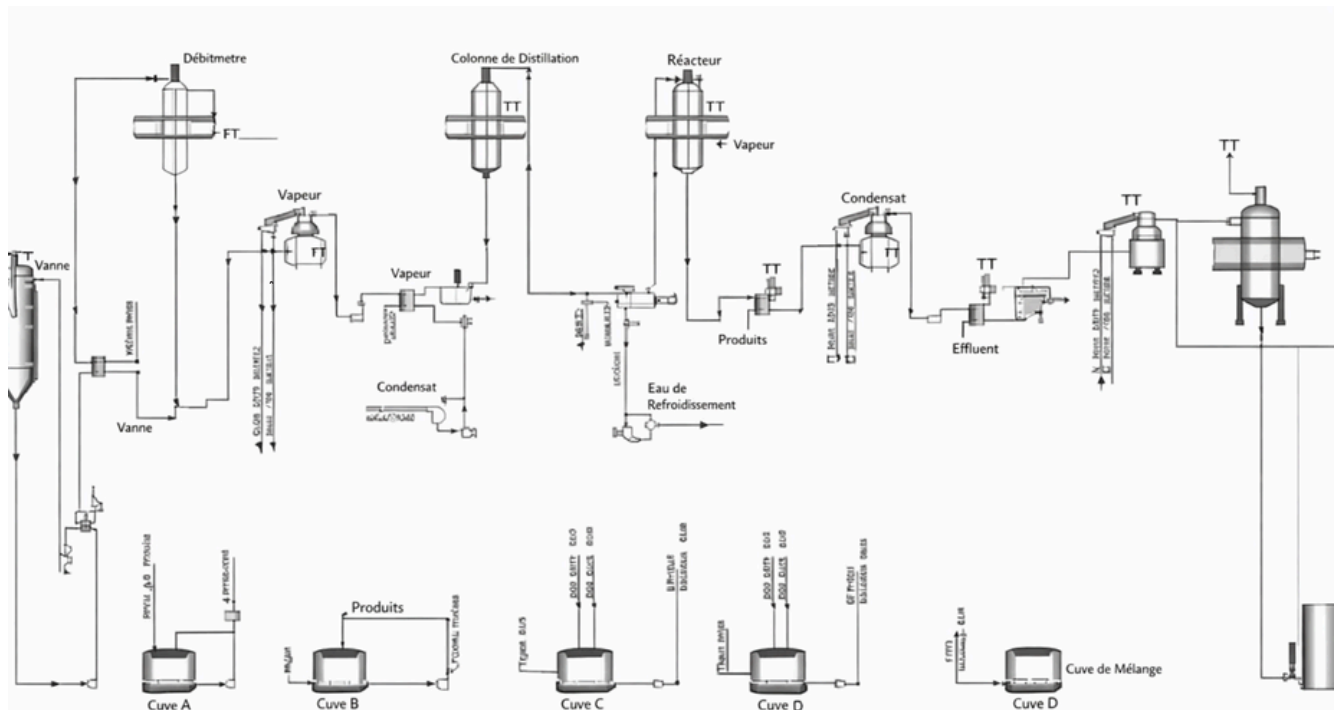


### Caractéristiques principales

Pour un dégomme, une neutralisation et un lavage efficaces de l'huile végétale brute, les phosphatides intrinsèques et les acides gras libres doivent être éliminés. Mectech y parvient grâce à un procédé continu hautement évolué, dans lequel le dégomme est réalisé par réaction avec l'acide phosphorique sous conditions contrôlées. Cela réduit la teneur en phosphore ainsi que les gommes hydratables et non hydratables. Il s'agit d'un procédé Longmix.

Les acides gras libres sont réduits par réaction avec la soude caustique dans un séparateur centrifuge sous conditions contrôlées. En conséquence, les acides gras sont éliminés sous forme de savon brut.

L'huile est finalement lavée dans un séparateur centrifuge sous conditions contrôlées afin d'obtenir une huile végétale raffinée, exempte de gommes et d'acides gras.



Ingénierie Logistique / Section de Fractionation / Mélange

# Blanchiment continu

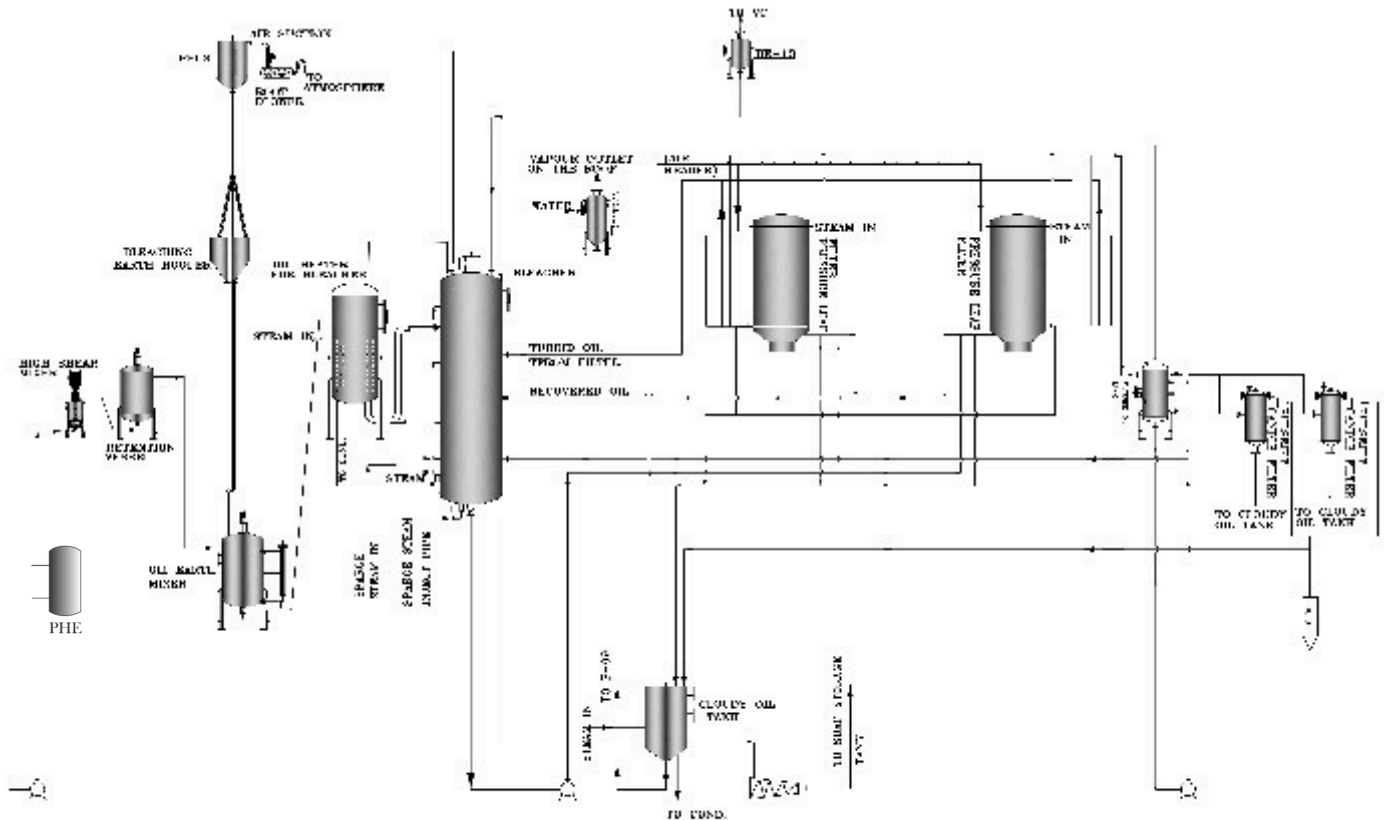
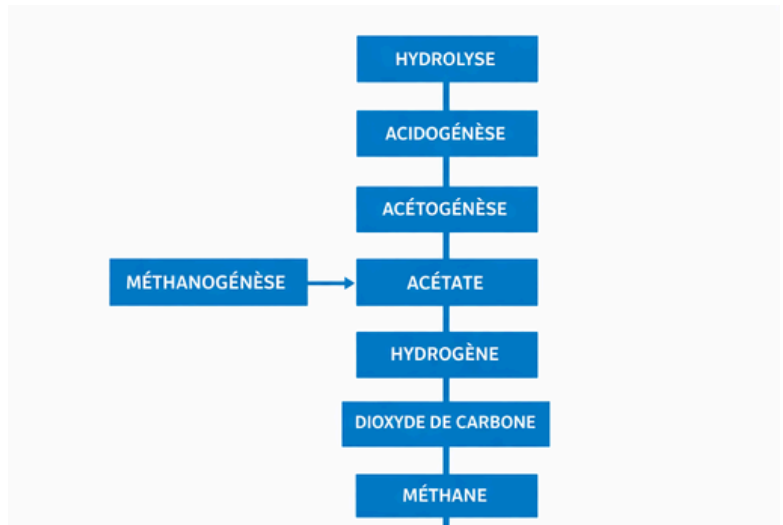


## Avantage Mectech

Le procédé de blanchiment humide de Mectech maintient la terre décolorante en suspension, évitant ainsi les zones mortes. Cela entraîne une consommation réduite de terre décolorante.

La conception unique du blanchisseur de Mectech ne nécessite aucune agitation mécanique et le blanchiment est réalisé dans des conditions optimales de teneur en humidité afin d'obtenir des résultats parfaits. Cela permet de réduire la consommation d'énergie du système.

## SCHÉMA DE FLUX DU BLANCHIMENT CONTINU



Section de blanchiment continu

# Désodorisation continue

## Désodorisateur continu pour huiles à forte teneur en AGL

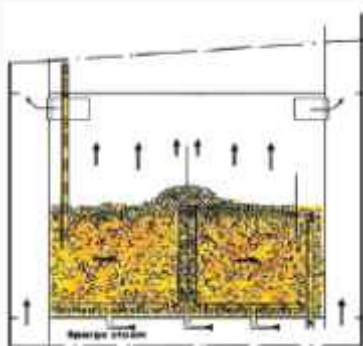
L'huile végétale est chauffée à la température souhaitée dans un réchauffeur sous vide multi-compartiments avec un écoulement à contre-courant de l'huile végétale et du fluide chauffant, à savoir de la vapeur haute pression ou un fluide thermique.

Le préchauffage est progressif et méthodique afin que toute l'huile entre en contact avec ce système de barbotage à la surface libre exposée au vide

.Une colonne garnie avec des éléments à grande surface spécifique est installée au sommet du désodorisateur. Cela garantit la réduction des acides gras libres au niveau souhaité. Un plateau de chauffage supérieur supplémentaire est installé sous la colonne garnie afin de compenser la perte de chaleur inévitable due à l'évaporation des acides gras.

Une désodorisation parfaite est obtenue grâce à une large surface de contact libre entre l'huile et la vapeur de stripping à une pression absolue de 2 mbar. Cela crée à la surface de l'huile une couche composée de nombreuses bulles d'un diamètre de 5 à 10 mm.

Ces petites bulles éclatent et libèrent de la vapeur d'eau saturée d'acides gras distillés ainsi que de composés odorants. Ces vapeurs ascendantes sont immédiatement et librement évacuées vers des conduits latéraux par les larges ouvertures situées au sommet de chaque plateau de stripping. Cela garantit pratiquement l'absence de perte de pression entre le plateau supérieur et le plateau inférieur.

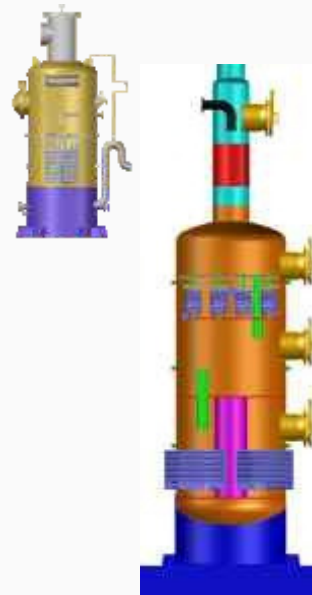


**Vue intérieure du plateau de stripping de désodorisation continue**



La désodorisation est un procédé consistant à éliminer les goûts indésirables, les couleurs et d'autres constituants non souhaités tels que les acides gras libres des huiles prétraitées et blanchies.

Mectech fournit 2 types de désodorisateurs :



**Vue intérieure du désodorisateur continu pour huiles à forte teneur en AGL**

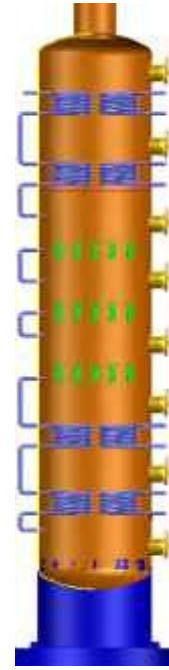


## Désodorisateur continu avec colonne garnie

La désodorisation est un procédé de stripping sous vide dans lequel une quantité donnée d'agent de stripping (généralement de la vapeur) est passée pendant une période déterminée à travers l'huile chaude à basse pression. Il s'agit donc principalement d'un procédé physique dans lequel divers composants volatils sont éliminés.

### Caractéristiques principales :

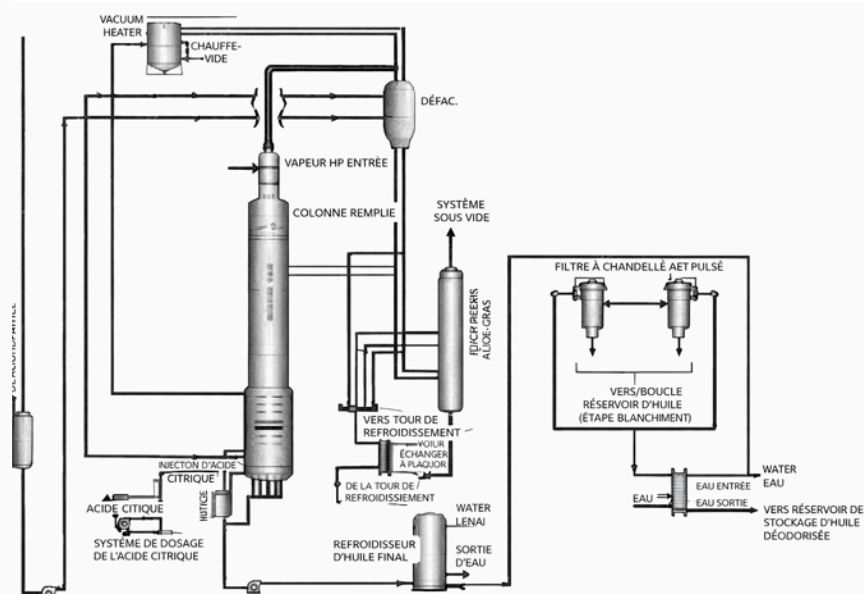
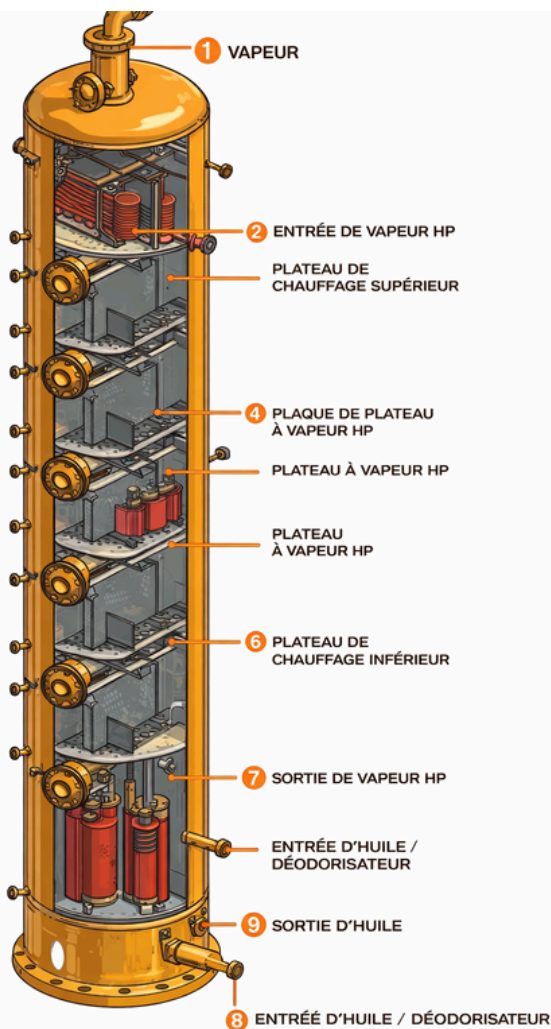
1. Échangeur thermique huile-huile conçu de manière très efficace, installé sur le dernier plateau du désodorisateur, garantissant une consommation minimale d'énergie thermique.
2. Conception élaborée et efficace du système de récupération du lavage des acides gras, garantissant pratiquement aucune contamination du condenseur de lavage des acides gras
3. Bobines de chauffage conçues de manière très efficace, empêchant le noircissement de l'huile pendant le processus.



Vue intérieure du désodorisateur semi-continu pour graisses spéciales

## Désodorisateur semi-continu pour graisses spéciales

Le chauffage de l'huile blanchie se fait grâce à la chaleur récupérée de l'huile chaude du désodorisateur via un dispositif de thermosiphon. Changement de l'huile d'alimentation à intervalles courts sans mélange de la nouvelle huile avec l'huile existante pendant la désodorisation



# Déparaffinage et hivernisation continus de l'huile de son de riz / huile de tournesol

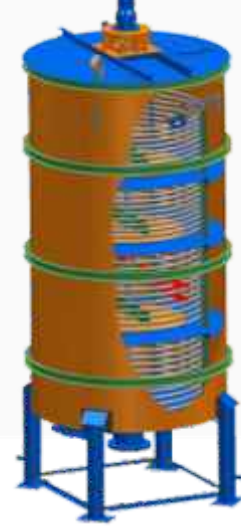
## Déparaffinage

Le déparaffinage de l'huile est un procédé consistant à éliminer les constituants à point de fusion élevé, tels que les cires ou les triglycérides, en refroidissant progressivement les huiles végétales et en séparant les glycéride saturés de l'huile.

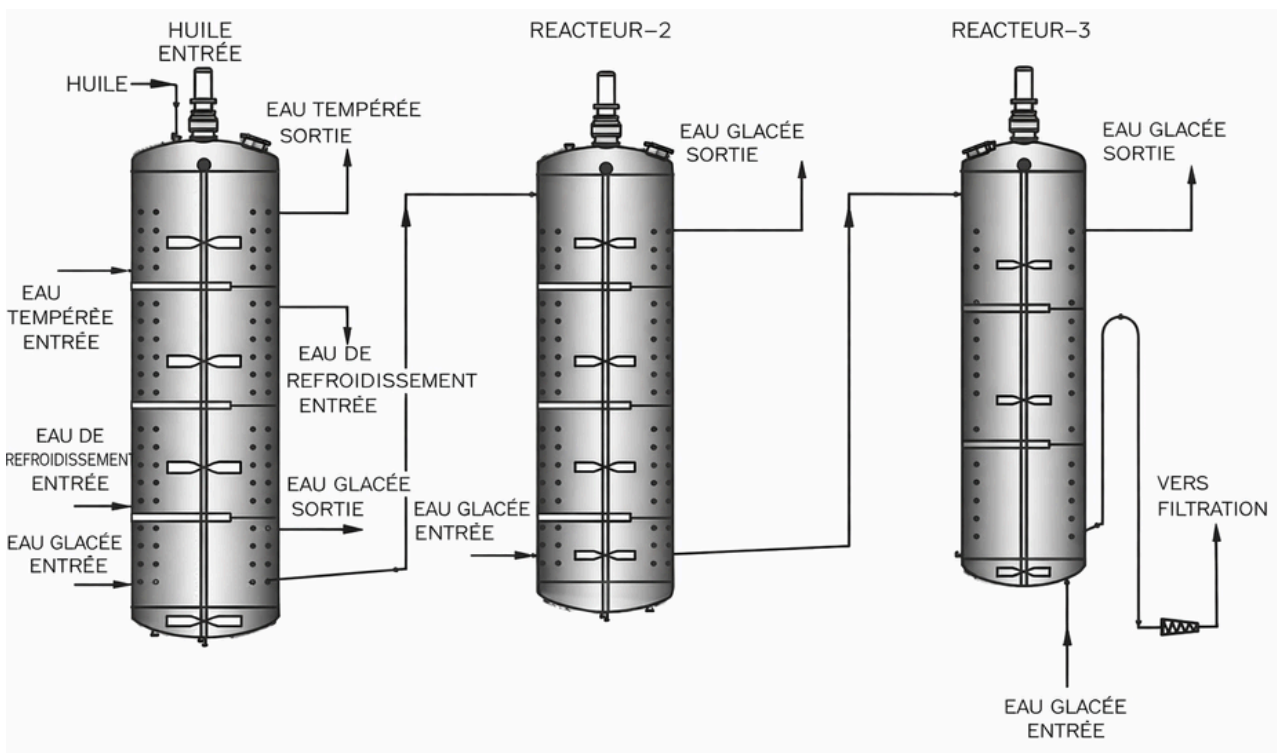
Normalement, le processus de déparaffinage est réalisé à une température de (10-14°C) afin d'éviter la cristallisation des triglycérides saturés et l'amalgamation des cires et des triglycérides saturés.

## Hivernisation

Les cires et les triglycérides saturés, clairement visibles à basse température, sont éliminés lors de ce procédé afin de conserver une huile d'aspect clair. L'huile dégommée, blanchie et déparaffinée est refroidie puis filtrée afin d'atteindre la qualité requise.



Les cristalliseurs disposent d'une importante surface de transfert thermique vers la charge d'huile, brevetée sous le numéro de brevet 519597.



# Fractionnement à sec de l'huile de palme



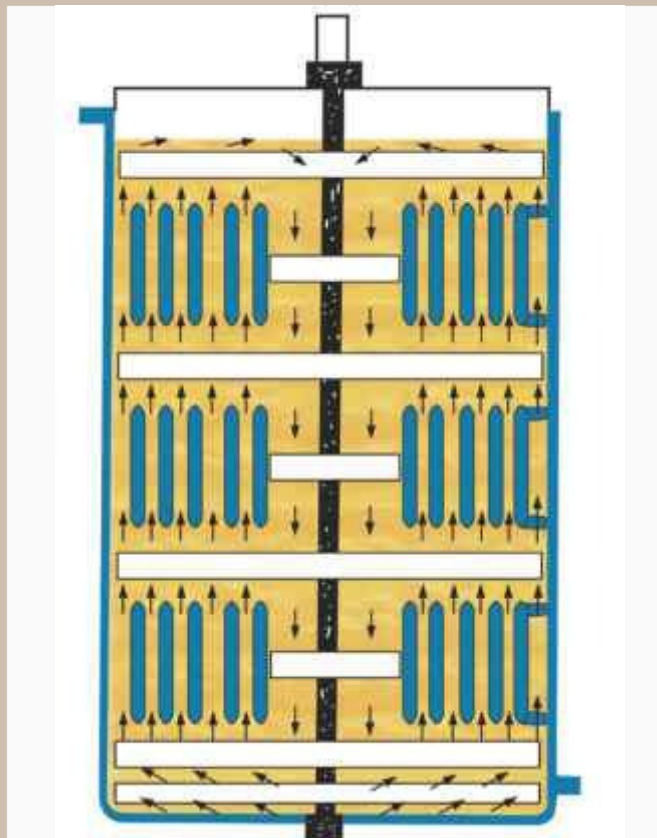
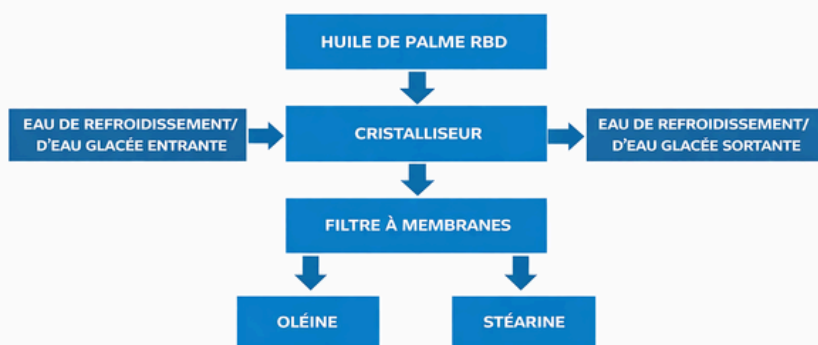
Dans le traitement des huiles alimentaires, le processus de fractionnement consiste en un refroidissement contrôlé de l'huile, provoquant ainsi une cristallisation partielle ou « fractionnée ». Le liquide restant (oléine) est ensuite séparé de la fraction solide (stéarine) au moyen d'un procédé de filtration

Le fractionnement est un procédé dans lequel la cristallisation des triglycérides saturés se produit dans un équipement mécanique appelé cristalliseur. L'huile cristallisée est ensuite envoyée vers un filtre où la séparation des phases solide et liquide a lieu. La phase solide reste dans la chambre. La phase liquide sort par les sorties et est collectée dans le réservoir de stockage.

L'ensemble du processus se déroule en plusieurs étapes comprenant : le chauffage de l'huile, le chargement de l'huile, la cristallisation, la filtration, le pressage et le nettoyage du filtre.

## SCHÉMA DE TRAITEMENT

Fractionnement de l'huile de palme



## AVANTAGE

Les cristalliseurs disposent d'une importante surface de transfert thermique vers la charge d'huile

Position optimale des surfaces d'échange thermique par rapport aux agitateurs, ce qui améliore la circulation de l'huile dans le réservoir

Toutes les parties de l'huile traitée sont amenées très près des surfaces d'échange thermique.

Le programme de refroidissement est appliqué avec précision. À la fin de chaque étape de refroidissement, la différence de température entre l'eau de refroidissement et l'huile est proche de 1°C.



# Double lavage



## Système de double lavage pour améliorer la teneur en AGL du distillat d'acides gras

Ce système est intégré au système de désodorisation afin d'améliorer la teneur en AGL du distillat d'acides gras.

### Avantage

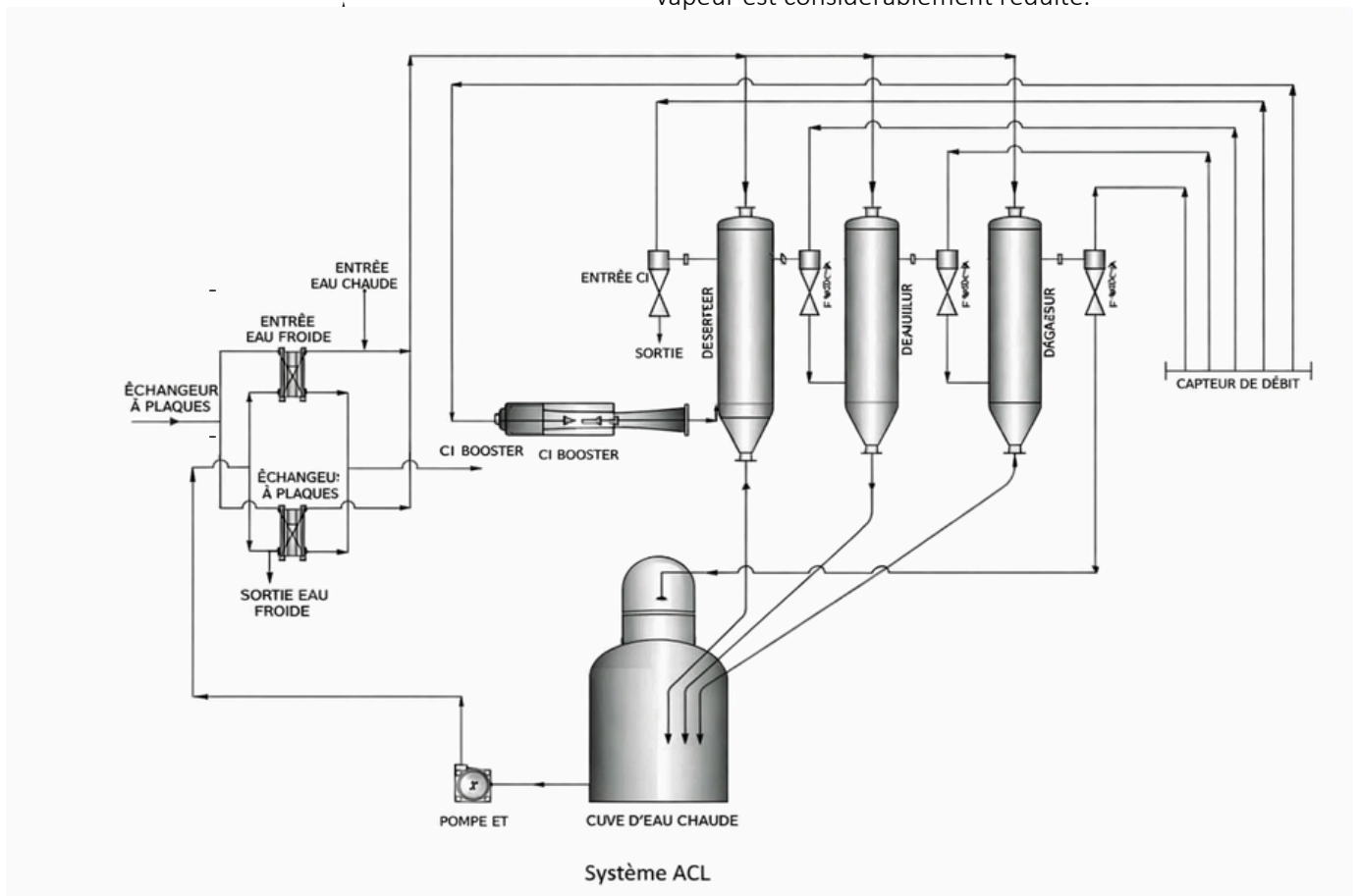
La teneur en AGL augmente jusqu'à 93–94 % grâce à l'ajout du système de double lavage.

## Refroidissement par eau en circuit fermé pour désodorisateur

La mise en œuvre d'un système de refroidissement par eau en circuit fermé dans le désodorisateur offre plusieurs avantages :

Cette solution traite efficacement le problème de pollution olfactive provenant d'une tour de refroidissement d'eau contaminée. Cette méthode garantit l'utilisation exclusive d'une tour de refroidissement propre, éliminant ainsi la nécessité d'une tour contaminée.

Cela réduit considérablement la production d'eaux usées, minimisant ainsi l'impact environnemental. En utilisant de l'eau de refroidissement à 7°C dans les condenseurs barométriques du système de vide, la consommation de vapeur est considérablement réduite.



## dérivés de l'huile de ricin



L'huile de ricin est une huile incolore ou jaune pâle extraite des graines de la plante de ricin (*Ricinus communis*) Il s'agit d'un acide gras comportant 18 atomes de carbone et une double liaison entre le neuvième et le dixième atomes de carbone.

Elle est également connue sous le nom d'acide 12-hydroxyoctadéc-9-énoïque. Ses dérivés sont obtenus en soumettant l'huile à des réactions et procédés spécifiques, permettant de produire une large variété de dérivés chimiques utilisés dans diverses applications.

Dans les installations fournies et mises en place par Mectech, une gamme de dérivés d'huile de ricin est produite, notamment :

- Acide ricinoléique
- Huile de ricin hydrogénée (HCO)
- Acide 12-hydroxystéarique (12-HSA)
- Ricinoléate de méthyle
- Acide gras DCO (DCOFA)
- Ricinoléate de méthyle hydrogéné (HMR)
- Huile de ricin déshydratée (DCO)
- Huile de ricin soufflée

**L'huile de ricin et ses dérivés trouvent de nombreuses applications dans diverses industries telles que la fabrication de savon, les lubrifiants, les fluides hydrauliques et de frein, les peintures, les colorants, les revêtements, les encres, les plastiques résistants au froid, les cires et les produits de polissage, le nylon, produits pharmaceutiques et parfums**



## Hydrogénation

Hydrogénation Semi-Continue      Hydrogénation en Boucle      Hydrogénation Continue



### AVANTAGE MECTECH

La procédure simple d'hydrogénation en présence d'un catalyseur au nickel est réalisée avec une telle perfection que Mectech est devenu un précurseur dans ce domaine.

### Hydrogénation semi-continue

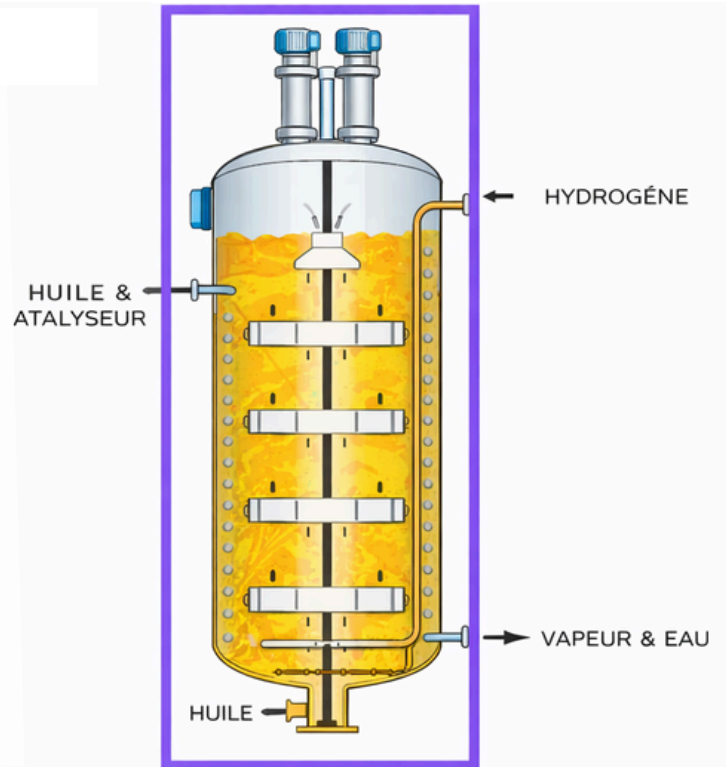
La conception unique du système d'agitation permet de réduire au minimum le cycle d'hydrogénation.

Un haut degré d'automatisation pour le contrôle du débit, de la température et de la pression dans l'autoclave garantit une hydrogénation sélective et un produit d'excellente qualité.

Une reproductibilité du produit à 100 % est assurée..

### RÉSUMÉ

- consommation de vapeur nulle. (La vapeur n'est nécessaire qu'une seule fois pour la première charge d'huile lors du démarrage de l'installation).
- Cela est rendu possible grâce à une conception très efficace de l'échangeur thermique huile-huile.
- Pratiquement sans maintenance grâce au système d'agitation à faible vitesse dans l'autoclave.
- Faible consommation d'énergie et de catalyseur.



### Réacteur en boucle pour l'hydrogénation des huiles et des graisses

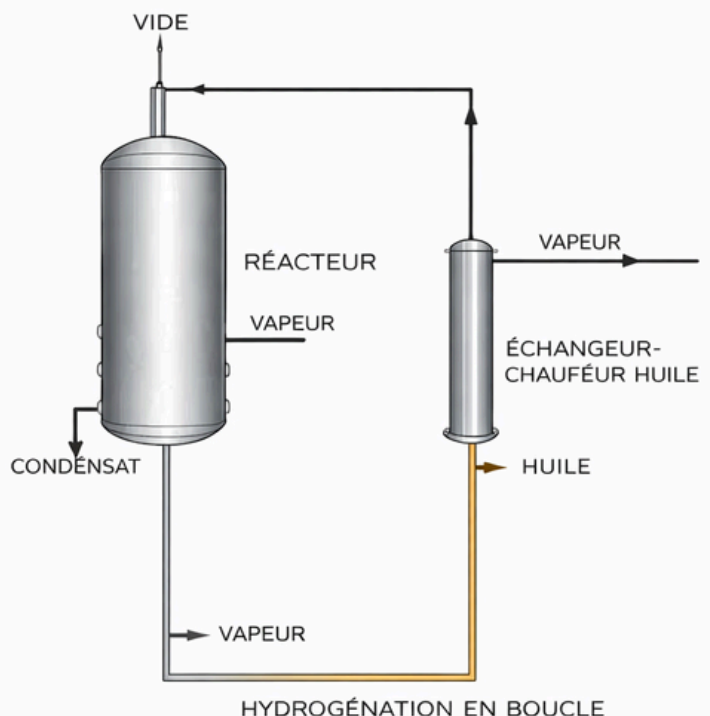
Des filtres à bougies avec système de lavage automatique sont utilisés pour la filtration du catalyseur.

### AVANTAGE MECTECH

- Consommation de vapeur nulle. (La vapeur n'est nécessaire qu'une seule fois pour la première charge d'huile lors du démarrage de l'installation).
- Cela est rendu possible grâce à une conception très efficace de l'échangeur thermique huile-huile.
- Pratiquement sans maintenance grâce au système d'agitation à faible vitesse dans l'autoclave.
- Faible consommation d'énergie et de catalyseur.

### Hydrogénation Continue

L'hydrogénation des huiles et des graisses est l'un des plus importants procédés de modification dans l'industrie des huiles et des corps gras. Elle consiste en l'addition directe d'atomes d'hydrogène sur les doubles liaisons de la chaîne d'acides gras.

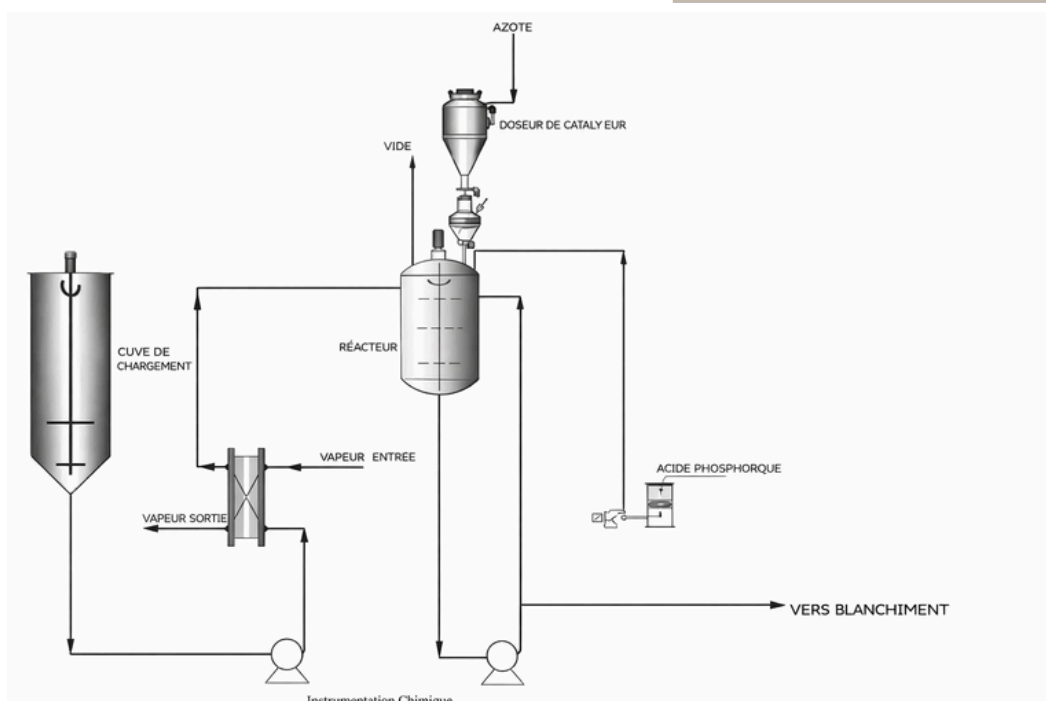




# Intérêtérification

L'intérêtérification est le processus de réarrangement des esters d'acides gras à l'intérieur et entre les triglycérides, entraînant dans la plupart des cas une modification des propriétés physiques des huiles et des graisses. L'intérêtérification est un échange intra- et intermoléculaire des acides gras sur l'ossature glycérol des triacylglycérols. Dans ce procédé, les catalyseurs couramment utilisés sont le méthylate et l'éthylate de sodium, suivis de la méthode au sodium, de l'alliage Na/K et des hydroxydes de Na/K en combinaison avec le glycérol. Le procédé se déroule à basse température, environ 85–90°C, avec une très faible quantité de catalyseur (0,1 % si la matière première est bien raffinée et séchée).

**Mectech propose des procédés d'intérêtérification chimiques ainsi qu'enzymatiques**

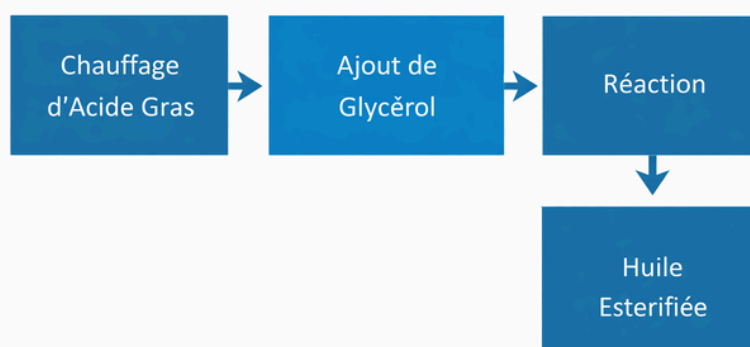


# Glycérolise



Il est bien connu que l'huile est un ester de glycérol et d'acides gras, qui peut être décomposé en ses constituants d'origine (acides gras et glycérol) ou synthétisé en triglycérides à partir d'acides gras et de glycérol.

## PROCESSUS DE GLYCÉROLYSE



## RÉSUMÉ

La réaction de glycérolise est l'inverse du processus d'hydrolyse. Elle est réalisée par réaction des acides gras avec le glycérol. En plus des esters, l'eau est également un produit de la glycérolise. La réaction est réversible et ne s'achève complètement que si l'eau est éliminée du milieu. L'équilibre entre la réaction directe (glycérolise) et la réaction inverse (hydrolyse) est contrôlé par la teneur en eau du mélange réactionnel. En présence d'un excès d'eau, l'hydrolyse prédomine, tandis que dans des conditions d'élimination de l'eau, la glycérolise est favorisée.

## AVANTAGE MECTECH

Mectech fournit des installations d'estérification continues automatisées par PLC pour convertir les acides gras en huile avec une teneur finale en AGL de 0,1 %.



# MCT à partir d'huile de coco et d'huile de palmiste (PKO)

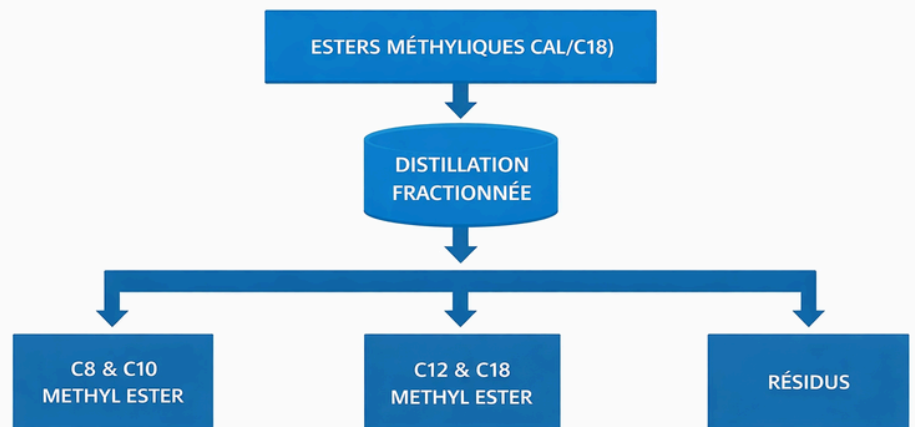


Les triglycérides à chaîne moyenne (MCT) sont des triglycérides dont les acides gras possèdent une chaîne aliphatique de 6 à 12 atomes de carbone.

Les acides gras présents dans les MCT sont appelés acides gras à chaîne moyenne (MCFA). Comme tous les triglycérides, les MCT sont composés d'une structure de glycérol et de trois acides gras.

Dans le cas des MCT, deux ou trois des chaînes d'acides gras liées au glycérol sont de longueur moyenne.

## DISTILLATION FRACTIONNÉE



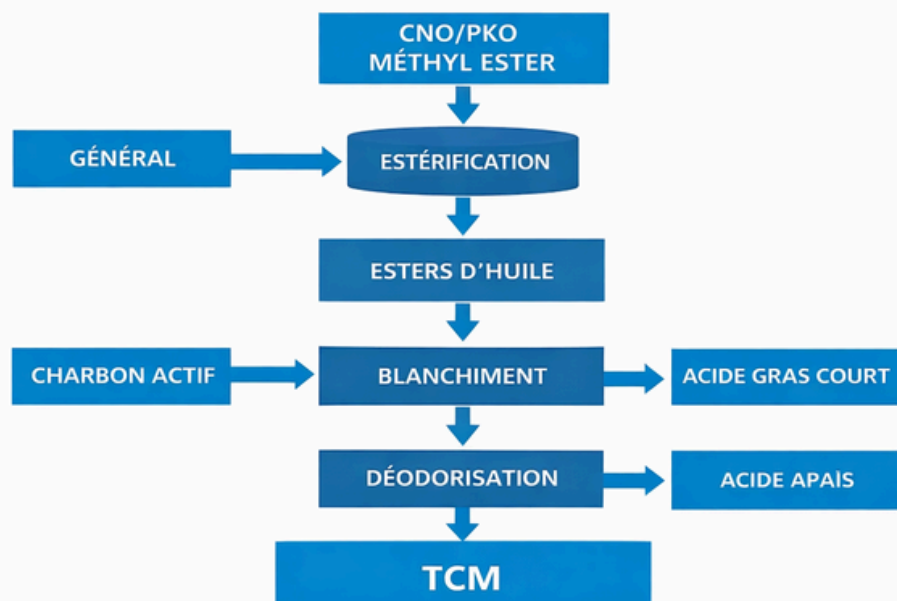
## APPLICATION

Pertinence alimentaire

Pertinence médicale

Utilisations techniques

## ÉTAPES DE TRAITEMENT DU MÉTHYL ESTER DE CNO/PKO AUX TCM



# Shortening de boulangerie et margarine



Le shortening se produit lorsqu'un type quelconque de graisse solide est utilisé pour empêcher la formation d'une matrice de gluten dans les produits de boulangerie, permettant ainsi la création de pâtisseries non élastiques comme les gâteaux. Le saindoux, les huiles hydrogénées (solidifiées) et même le beurre peuvent être utilisés comme shortening. Habituellement, le terme shortening désigne une huile hydrogénée.

## PROCÉDÉ DE FABRICATION DE LA MARGARINE

SCHÉMA DE PROCESSUS

SECTION DE PRÉPARATION DES  
INGRÉDIENTS, FONTE,  
MÉLANGE, EMULSIFICATION

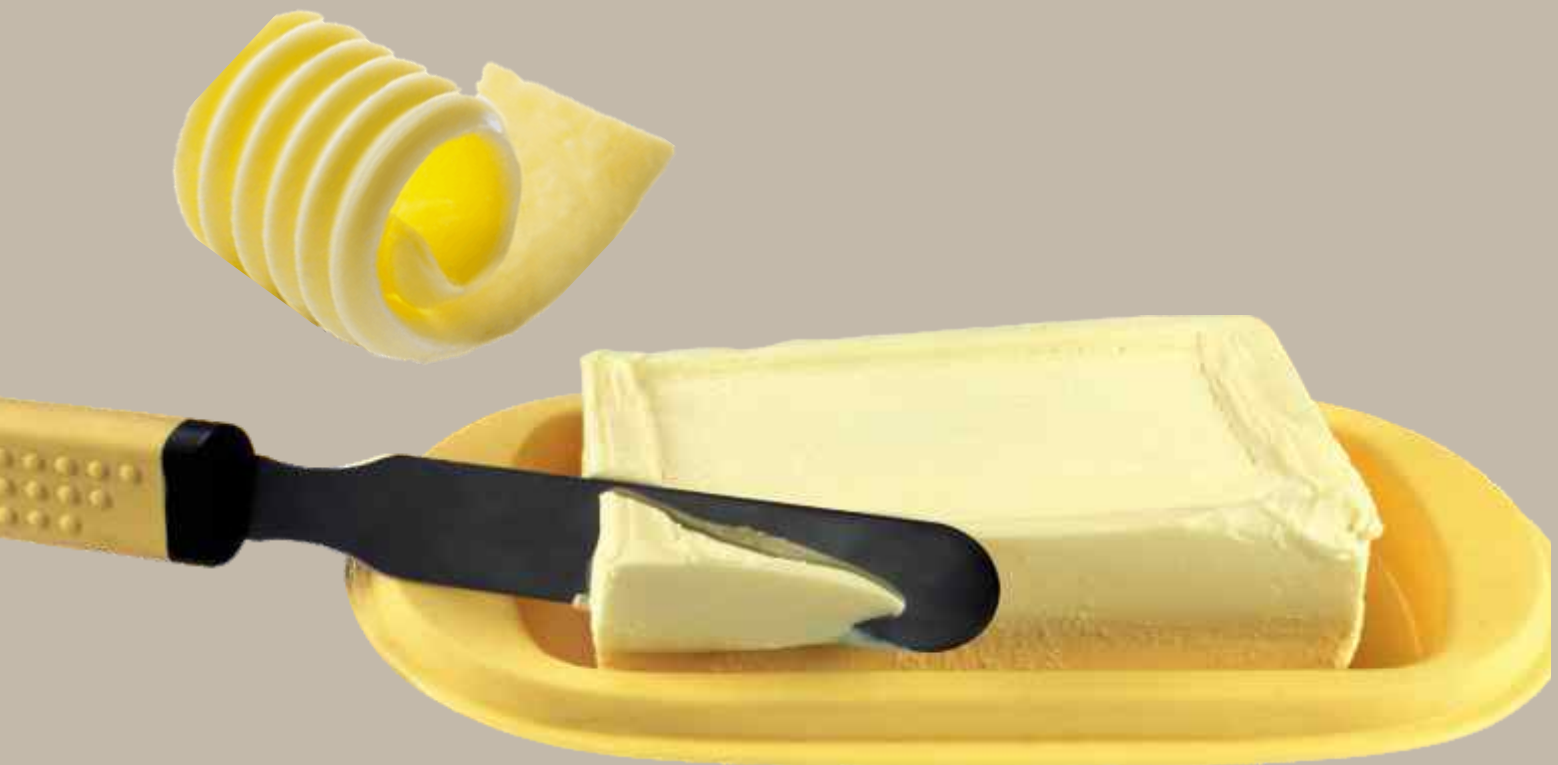
MÉLANGE

POMPE H.P.

REFROIDISSEMENT

MALAXAGE

CONDITIONNEMENT



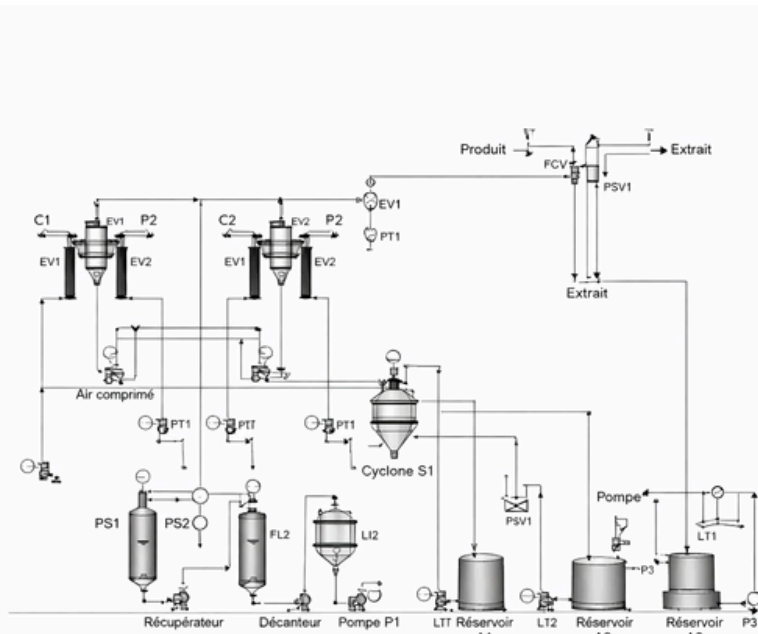
# Lécithine



La récupération de la lécithine humide est réalisée à partir des gommes hydratables des huiles de soja, de son de riz et de tournesol.

La lécithine est une matière première principale pour les industries alimentaire et pharmaceutique. La lécithine alimentaire est généralement déshuilée afin d'améliorer sa fonctionnalité. Les principaux phospholipides énumérés ci-dessous constituent la source de la lécithine.

- Phosphatidylcholine
- Phosphatidyléthanolamine
- Phosphatidylinositol
- Phosphatidylsérine
- Lysophosphatidylcholine
- Lysophosphatidyléthanolamine
- Phytoglycolipides
- Phytostérols



**Les fractions enrichies en phosphatidylcholine et phosphatidylinositol sont des émulsifiants efficaces dans l'eau et sont couramment utilisées dans l'industrie du chocolat.**

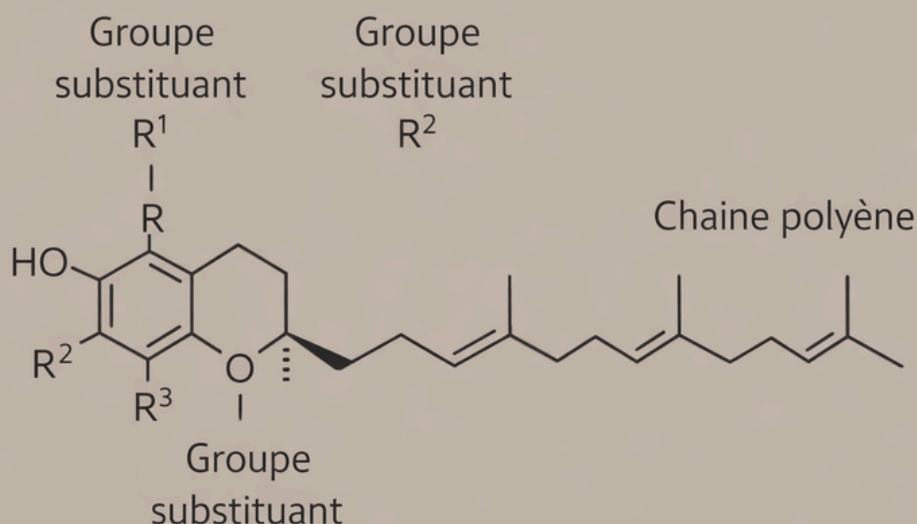
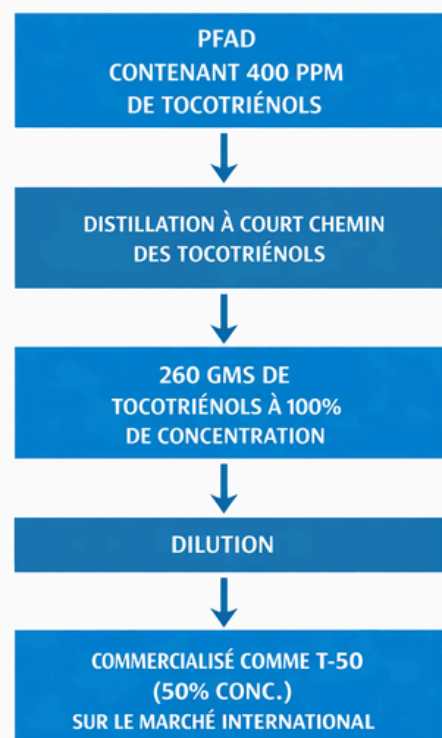
# Tocotriénol



Les tocotriénols regroupent tous les composés présents naturellement à des concentrations élevées dans de nombreuses huiles végétales. Ils se trouvent notamment dans l'huile de palme, l'huile de son de riz, le germe de blé, l'orge et certains autres types de graines, de noix et de céréales, ainsi que dans les huiles qui en sont dérivées.

The vitamin E family has two closely related groups encompassing them. These comprise four Tocotrienols categorized as alpha, beta, gamma, delta as well as four Tocopherols- similarly categorized as alpha, beta, gamma, delta. The critical and the significant chemical structural difference between the two is that Tocotrienols have unsaturated isoprenoid side chains with three carbon-carbon double bonds. Tocopherols, on the other hand, possess saturated side chains.

## Étapes de Traitement : Tocotriénols à partir de PFAD

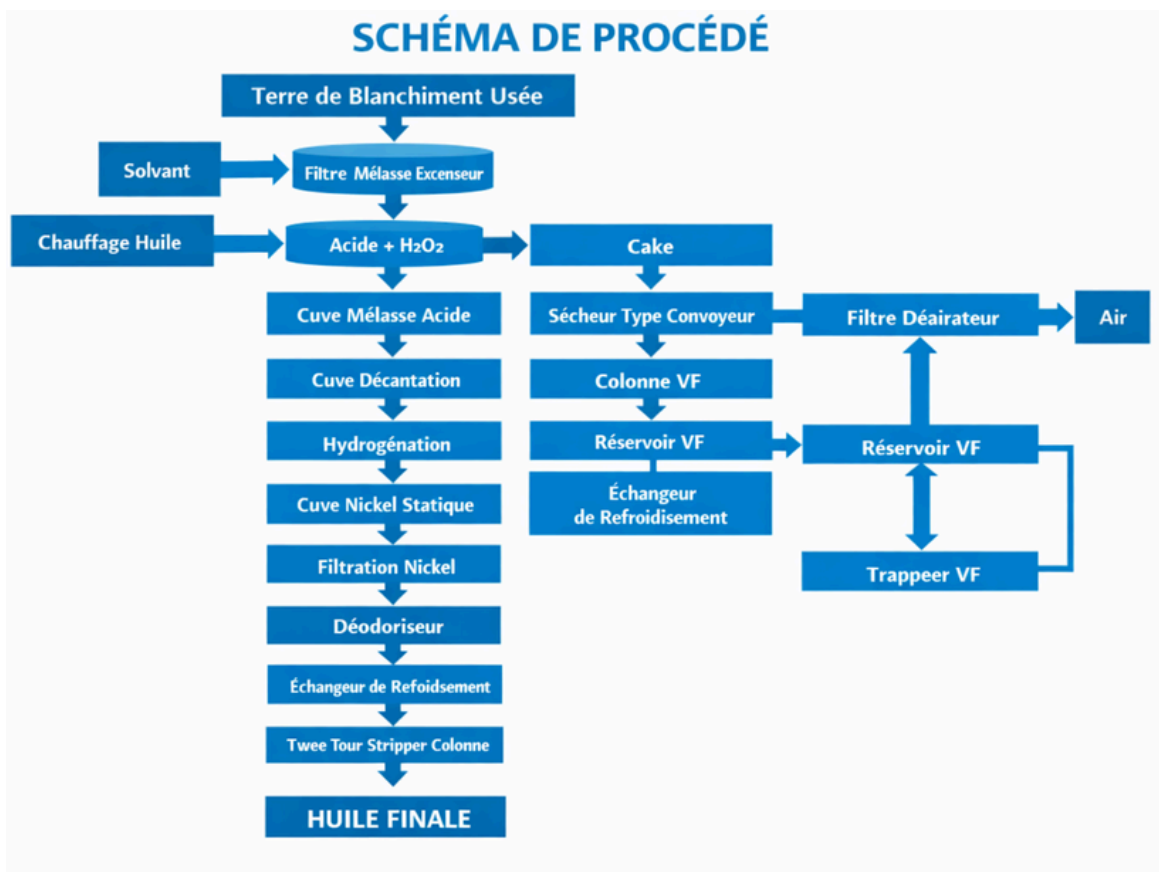




# Récupération de l'huile des terres usées

Le procédé concerne la récupération de l'huile à partir des terres de blanchiment usées issues du processus de raffinage des huiles végétales. Le procédé comprend trois sous-processus consistant en : a) la mise en réaction des terres de blanchiment usées avec un solvant choisi parmi le toluène, l'acétone, le xylène, l'alcool isopropylique ou le n-hexane à une température comprise entre 35 °C et 50 °C ; b) la séparation des solides et du liquide à partir de la boue (slurry) formée à l'étape précédente ; c) l'extraction de l'huile à partir de la fraction liquide obtenue à l'étape précédente. La séparation des solides et du liquide de la boue peut être réalisée en deux étapes. Le mélange de boue constitué de solides et de liquide est d'abord séparé en une fraction solide et une fraction liquide. La fraction solide ainsi séparée contient encore une quantité significative d'huile. Par conséquent, la fraction solide est mise en réaction avec une certaine quantité de solvant. L'autre boue composée de solides et de liquides est à nouveau séparée en une fraction solide et une fraction liquide.

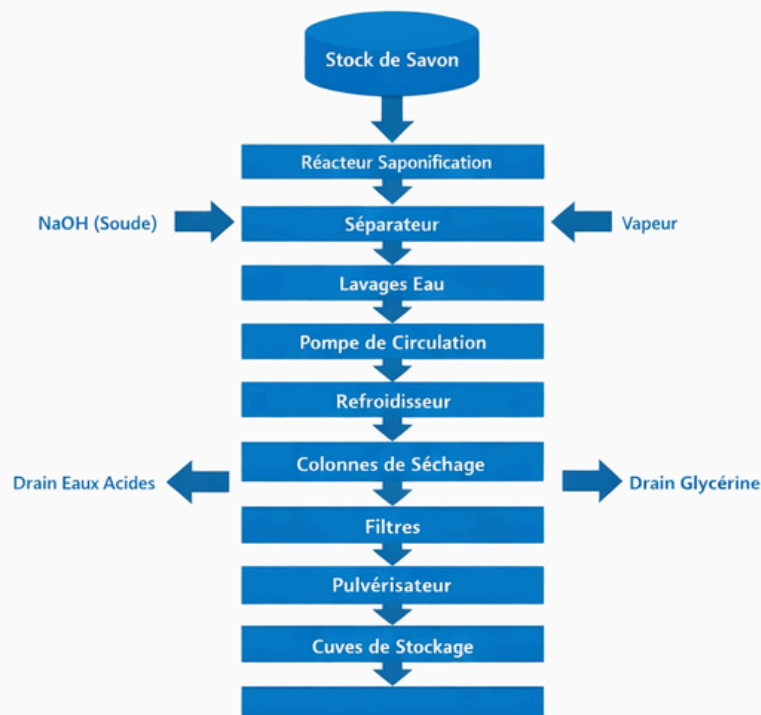
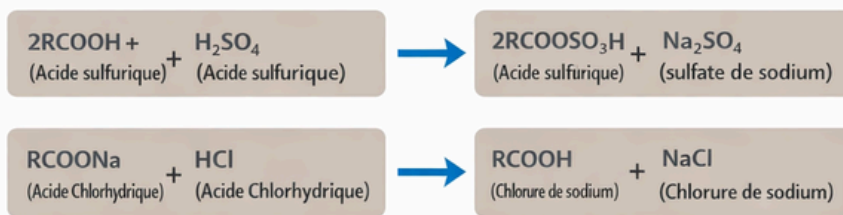
Le procédé typique de raffinage physique des huiles végétales comprend le dégommeage des huiles végétales brutes telles que l'huile de palme afin d'éliminer les gommages et les phosphatides par hydratation avec de l'acide phosphorique, qui se déposent ensuite sous forme de soapstock. Cela réduit la teneur en phosphatides dans l'huile à environ 20 ppm. Cette huile est ensuite blanchie avec une terre activée afin de réduire sa couleur et, plus important encore, d'éliminer les peroxydes, les gommages résiduelles et les savons encore présents malgré le processus de séparation précédent. Dans des industries telles que celle du raffinage de l'huile de palme brute, de grandes quantités de terres usées sont générées, et il existe un fort besoin de récupérer l'huile contenue dans ces terres usées de manière économique.



# Fractionnement du soapstock



L'huile acide est produite par le fractionnement du soapstock d'huile végétale à l'aide d'acide sulfurique ou d'acide chlorhydrique. Le procédé de fractionnement peut être réalisé soit en mode discontinu (batch), soit en continu, mais compte tenu du coût de production et de la qualité de l'huile acide, le procédé continu est plus économique que le procédé discontinu.



# Unité de saponification continue



## RÉSUMÉ

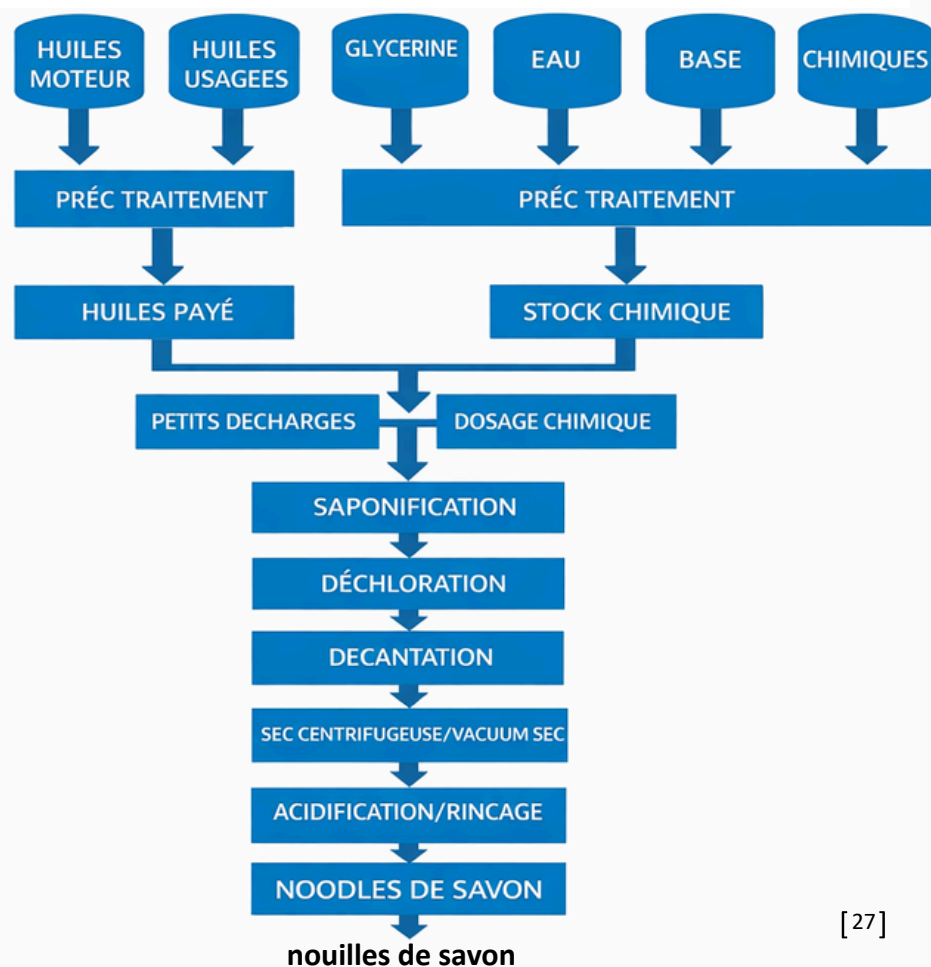
Mectech fournit des unités de saponification continues avec des capacités à partir de 1 TPH. Les nouilles de savon sont fabriquées à partir des acides gras des huiles et graisses dérivées des huiles végétales. Les nouilles de savon sont largement utilisées dans la fabrication de savons de toilette, de savons de lessive et de pains de bain.

## DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

Des flux mesurés et contrôlés de phase grasse et de phase aqueuse, provenant de leurs réservoirs de dosage respectifs à niveau constant, sont préchauffés jusqu'à 95 °C (max.) avant d'entrer dans l'homogénéiseur. La phase grasse est un mélange d'acides gras. La phase aqueuse comprend de la lessive caustique — pour saponifier les acides gras, une solution saline — pour maintenir la viscosité, ainsi que d'autres produits chimiques — pour améliorer la durée de conservation des nouilles de savon ainsi que du produit final. Dans l'homogénéiseur, la température du savon pur est portée jusqu'à 135 °C sans utilisation de vapeur externe. Cette élévation de température est due à la chaleur libérée par la réaction exothermique de saponification. La masse saponifiée passe ensuite à travers un réacteur en boucle pour maturation et fournit un flux constant de savon pur vers le sécheur par pulvérisation sous vide. Le savon pur est pulvérisé dans le sécheur par pulvérisation sous vide afin de transformer le savon liquide en savon sec par élimination de l'humidité, après quoi il est envoyé vers un boudineur duplex sous vide pour produire des nouilles de savon avec le TFM souhaité.

## AVANTAGE MECITECH

- Mieux traiter automatiquement.
- C'est une approche de Saponification Continue là où des huiles usées sont acheminées pour être converties en base savon ou rester traitées.
- Pas besoin de fondre les bases savon traditionnelles qui nécessitent des températures (énergie) élevées.



# Biodiesel



Le biodiesel désigne l'ajout d'un groupe méthyle / éthyle aux chaînes aliphatiques des huiles végétales ou des graisses animales, leur conférant des propriétés équivalentes à celles du diesel. Cela est réalisé par réaction chimique des lipides (par exemple : huile végétale, acides gras, graisses animales et huiles de cuisson usagées) avec un alcool (méthyle/éthyle), produisant des esters d'acides gras.



## **Matière première**

La matière première pour le biodiesel peut être classée en deux grandes catégories, à savoir :

### **Matière première de qualité inférieure**

Qui comprend l'huile de cuisson usagée, l'huile acide, les acides gras de faible qualité et les huiles végétales à forte teneur en AGL (acides gras libres).

### **Matière première de haute qualité**

Cela comprend les huiles végétales à faible teneur en AGL (CPO, soja, tournesol, etc.), la stéarine de palme, les acides gras de haute qualité et le suif.

## Mélanges

- Les mélanges de biodiesel et de diesel conventionnel à base d'hydrocarbures sont les produits les plus couramment distribués sur le marché de détail du carburant diesel. Une grande partie du monde utilise un système appelé le facteur « B » pour indiquer la quantité de biodiesel présente dans tout mélange de carburant
- Le biodiesel à 100 % est désigné sous le nom de B100
- 20 % de biodiesel et 80 % de diesel pétrolier sont désignés sous l'appellation B20
- 5 % de biodiesel et 95 % de diesel pétrolier sont désignés sous l'appellation B5
- 2 % de biodiesel et 98 % de diesel pétrolier sont désignés sous l'appellation B2

## Points forts

L'installation est capable de produire du biodiesel conforme aux normes UE (EN 14214) et BIS 15607:2005.

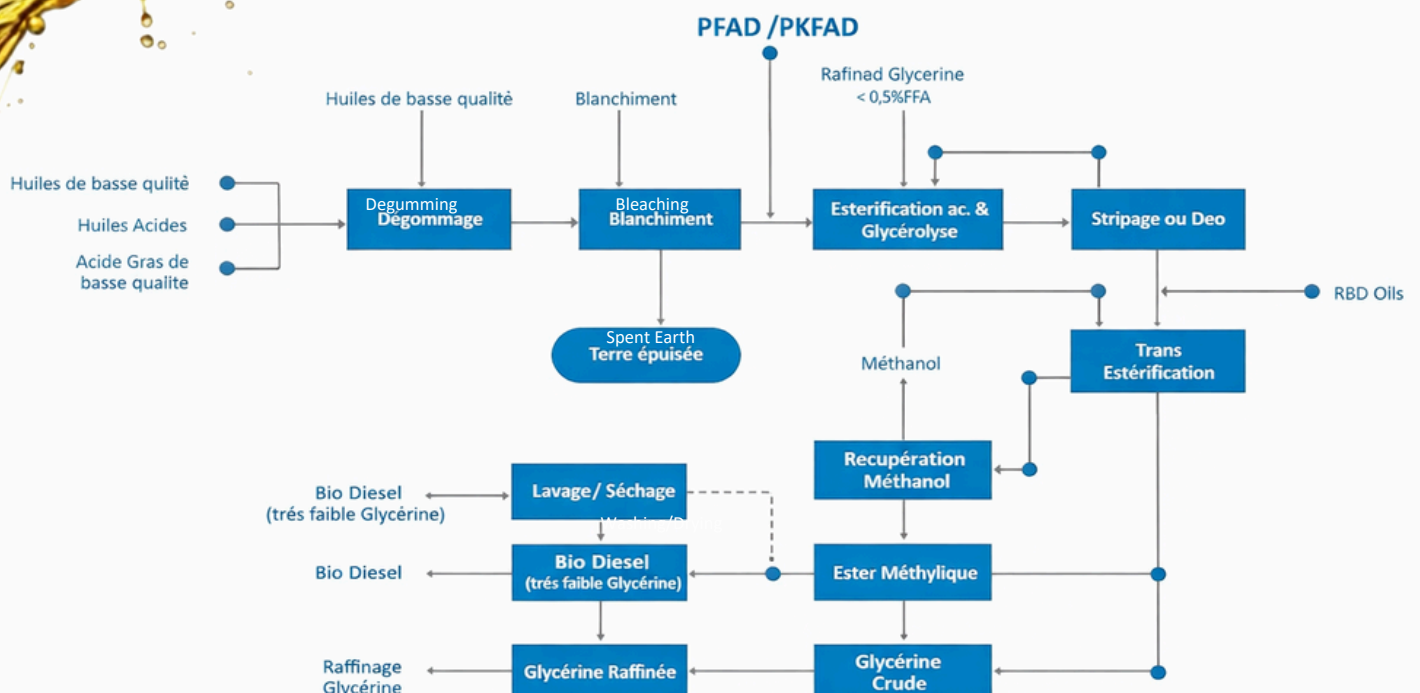
Teneur extrêmement faible en soufre, ce qui contribue à réduire la pollution de l'air.

Dépasse les références industrielles en matière de teneur en cendres et en humidité, de contaminants totaux et d'indicateurs de résidus carbonés.

## Caractéristiques principales :

- Système multi-matières premières entièrement automatisé et commandé par PLC
- Diverses matières premières, y compris les huiles végétales, les huiles de cuisson usagées, les sous-produits de raffinerie et les graisses animales, peuvent être traitées
- Conception d'installation écoénergétique
- Taux de conversion élevés
- Production de biodiesel de haute qualité conforme aux normes internationales
- Formation minimale de savon
- Élimination du savon sans utilisation de méthanol
- Consommation réduite de catalyseur
- Faible consommation de méthanol
- Faible production d'eaux usées
- Faible consommation d'utilités
- Faibles niveaux d'émissions
- Processus complet réalisé à des températures comprises entre 50 et 60 °C
- Production de glycérine de qualité pharmaceutique
- Installations personnalisables disponibles en versions discontinue (batch) et continue

## Schéma de Processus



# PRÉTRAITEMENT DES HUILES USAGÉES POUR L'ALIMENTATION HVO

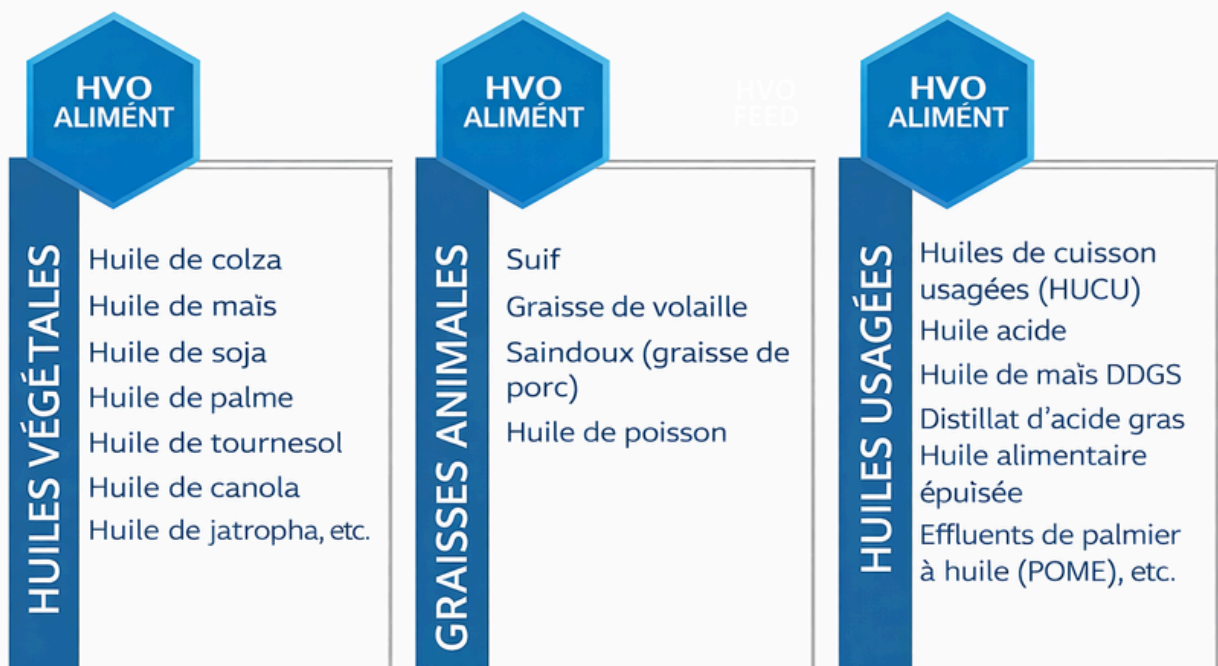
## BRÈVE DESCRIPTION DU HVO

- L'huile végétale hydrotraitée (HVO) est un type de diesel renouvelable produit par hydrocraquage des huiles végétales et des graisses animales. Ce procédé consiste à décomposer les grosses molécules en molécules plus petites à l'aide d'hydrogène, ou à ajouter de l'hydrogène aux molécules.
- Le HVO est reconnu pour son indice de cétane élevé, ce qui signifie qu'il s'enflamme facilement et brûle proprement. Il est exempt de soufre, d'oxygène et d'hydrocarbures aromatiques, ce qui en fait une alternative plus propre au diesel fossile traditionnel.
- Le HVO peut être utilisé dans les moteurs diesel existants, soit seul, soit mélangé avec du diesel conventionnel.

### MATIÈRES PREMIÈRES COURANTES POUR LE HVO

- L'huile végétale hydrotraitée (HVO) est un type de diesel renouvelable produit à partir de diverses matières premières. Ces matières premières sont principalement renouvelables et peuvent inclure :
  - **Huiles végétales** : Huiles couramment utilisées telles que l'huile de colza, l'huile de tournesol et l'huile de soja.
  - **Graisses animales** : Sous-produits de l'industrie de la viande, tels que le suif, la graisse de poulet et le saindoux.
  - **Huiles de cuisson usagées (JCO)** : Huiles recyclées provenant de l'industrie alimentaire et des restaurants.
  - **Huiles et graisses résiduelles** : y compris celles provenant de processus industriels et d'autres flux de déchets

## MATIÈRES PREMIÈRES POUR HVO



# IMPURÉTÉS ET CONTAMINANTS DANS LES HUILES USAGÉES

Voici un bref aperçu des impuretés et contaminants couramment présents dans différents types d'huiles usagées

## Huile acide : –

- **Impuretés** : acides gras libres, eau et produits chimiques résiduels du processus de raffinage.
- **Contaminants** : saletés, particules métalliques et autres résidus solides

## Effluents de la huilerie de palme (POME) : –

- **Impuretés** : niveaux élevés de demande biochimique en oxygène (DBO) et de demande chimique en oxygène (DCO), solides en
- **suspension et huiles**. – Contaminants : carotènes, pectine, tanins, composés phénoliques et lignine.

## Huiles de cuisson usagées (UCO) : –

- **Impuretés** : acides gras libres, eau et composants d'huile dégradés.
- **Contaminants** : particules alimentaires, résidus brûlés et parfois agents de nettoyage.

## Huile de maïs provenant des grains distillés séchés avec solubles (DDGS) : –

- Impuretés : protéines résiduelles, fibres et acides gras libres.
- **Contaminants** : poussière, saletés et produits chimiques utilisés lors du traitement.

## Suif : –

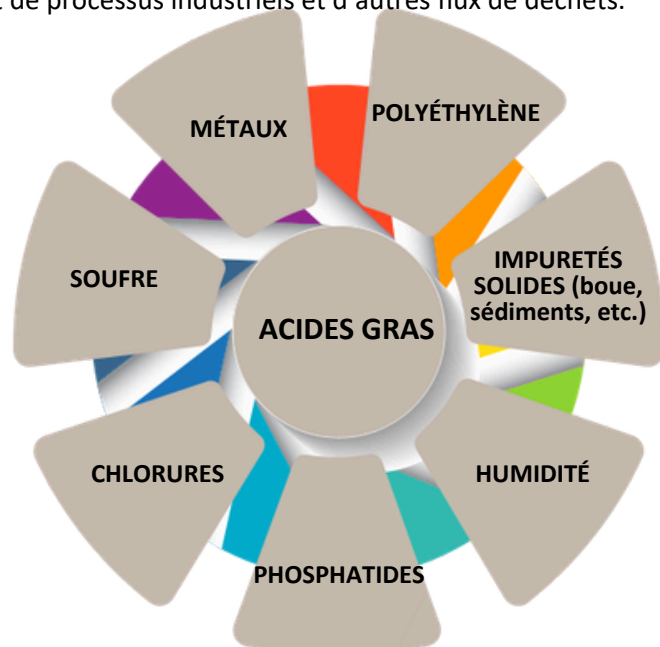
- **Impuretés** : acides gras libres, eau et matière non saponifiable.
- **Contaminants** : saletés, copeaux de métal et autres résidus solides.

Ces impuretés et contaminants peuvent affecter la qualité et l'utilisation des huiles usagées, nécessitant des procédés de traitement et de purification appropriés avant réutilisation ou élimination.

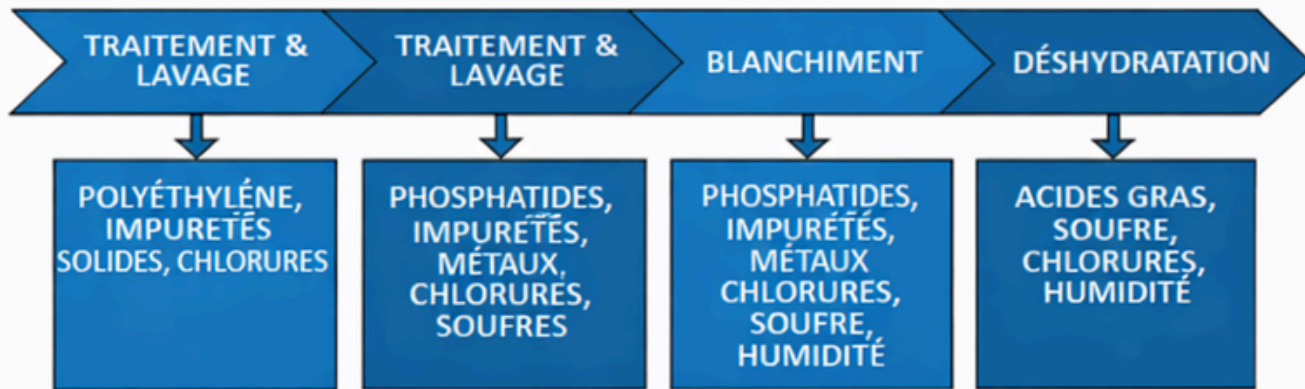
**Graisses animales** : sous-produits de l'industrie de la viande, tels que le suif, la graisse de poulet et le saindoux.

**Huiles de cuisson usagées (UCO)** : huiles recyclées provenant de l'industrie alimentaire et des restaurants.

**Huiles et graisses résiduelles** : y compris celles provenant de processus industriels et d'autres flux de déchets.



# REPRÉSENTATIONS SCHÉMATIQUES DU PROCESSUS DE PRÉTRAITEMENT



## SCHÈMA DU TRAITEMENT AVEC DIFFÉRENTS MATÉRIEAUX D'ENTRÉE



Maïs DDGS



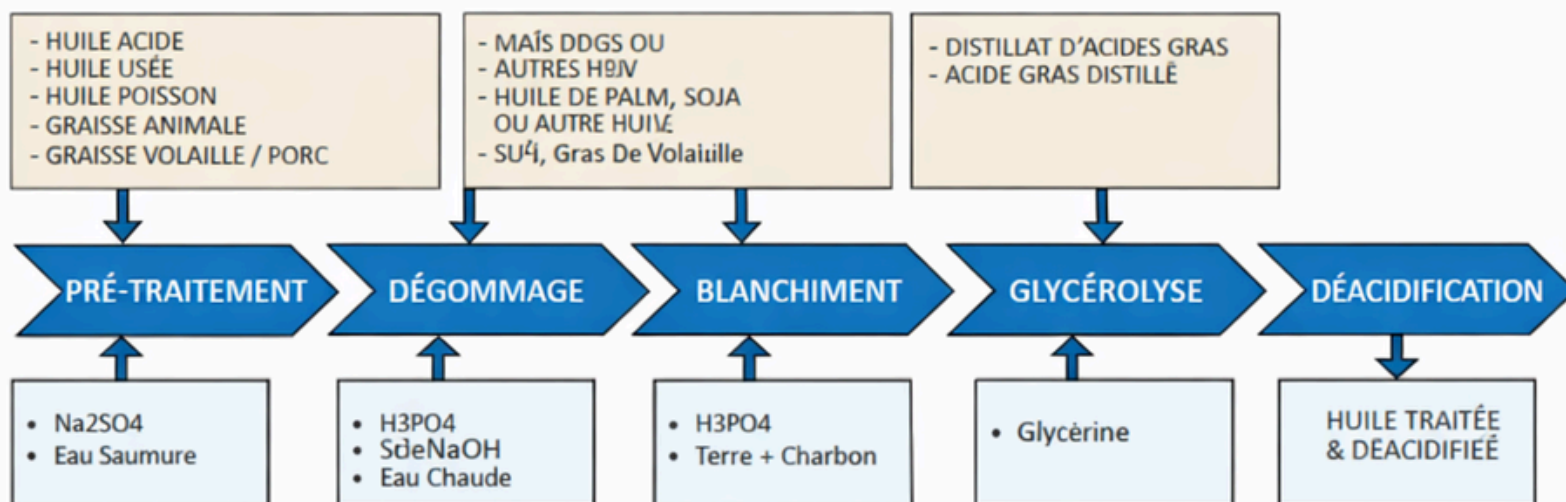
Huile Acide



Distillat d'Acides Gras

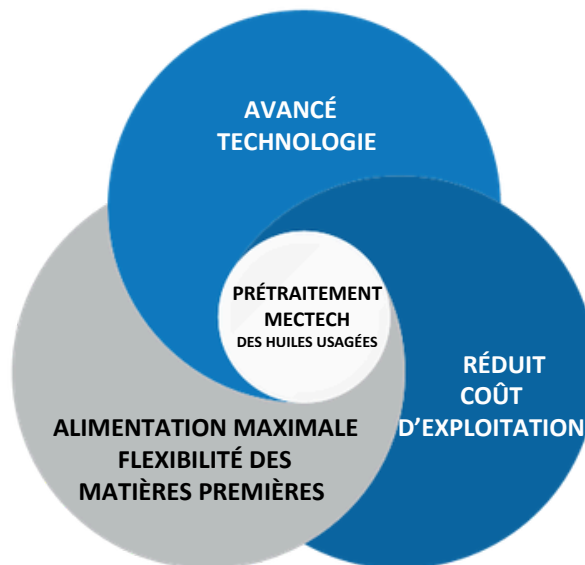


Terre Décourante Usée



## AVANTAGES DE MECTECH

- La technologie avancée peut rationaliser et optimiser les procédés de traitement, conduisant à une haute efficacité dans la conversion et la purification des huiles usagées.
- L'ingénierie interne permet un dépannage rapide et un entretien minimisant les temps d'arrêt tout en assurant une exploitation continue
- Conception flexible permettant l'utilisation du nombre maximal de matières premières
- La technologie avancée nécessite souvent moins d'énergie et une consommation réduite de produits chimiques.
- Conception personnalisée en fonction des matières premières disponibles et de la capacité.



# Unité de fractionnement des graisses



Le fractionnement est le procédé par lequel l'hydrolyse des triglycérides est réalisée, décomposant les molécules afin d'obtenir des acides gras et de la glycérine. Le mécanisme de cette réaction se déroule en trois étapes : le triglycéride est successivement transformé en diglycéride, monoglycéride puis en glycérine, libérant des acides gras à chaque étape. Mectech a construit plusieurs installations pour le fractionnement thermique sous pression des graisses et huiles avec de l'eau afin de produire des acides gras et de la glycérine. Il s'agit d'un procédé simple, économique et non polluant pour l'environnement. Mectech fournit des unités de fractionnement des graisses avec des capacités allant de 30 à 1000 TPD.

## Description du procédé

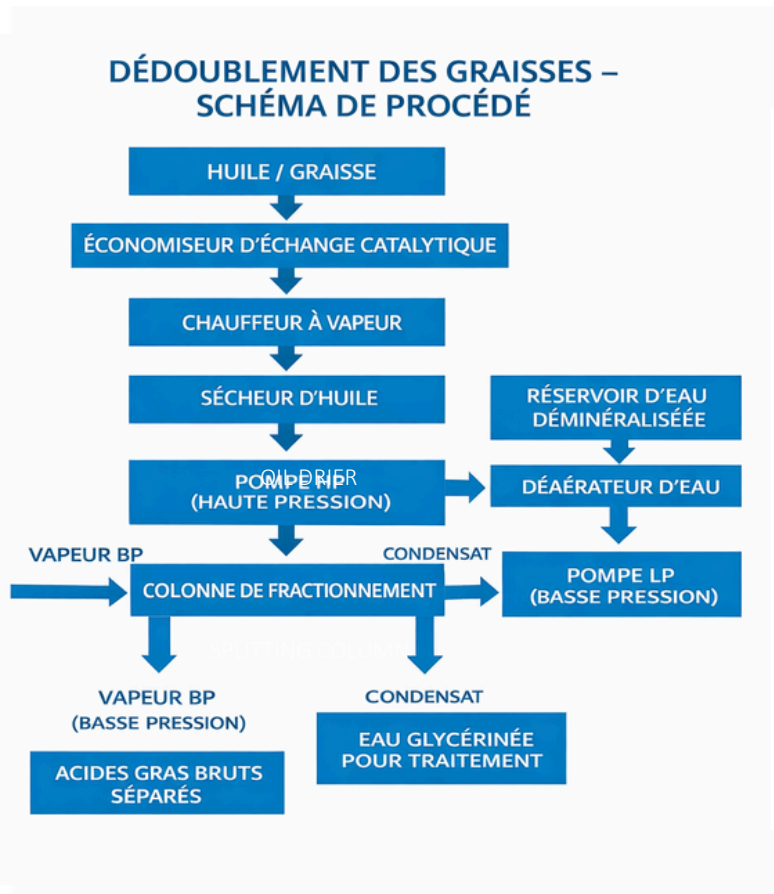
Le procédé continu de fractionnement des graisses à contre-courant et à haute pression est le plus efficace parmi les méthodes actuelles d'hydrolyse des graisses. La température et la pression élevées utilisées permettent un temps de réaction court. Un écoulement complet à contre-courant de l'eau et de l'huile permet un degré élevé de fractionnement sans nécessité de catalyseur. La tour de fractionnement constitue le cœur du procédé.

L'eau de procédé est introduite par le haut et s'écoule vers le bas à travers la phase huileuse qui circule continuellement vers le haut. Celle-ci est ensuite dispersée à l'aide de distributeurs efficaces situés en haut et à intervalles réguliers afin d'assurer un DEGRÉ MINIMUM DE FRACTIONNEMENT DE 99 %.

De la vapeur à haute pression (60 bar g) est injectée dans la tour de fractionnement en 3 points

- Vapeur inférieure : pour amener l'huile d'alimentation à la température de la colonne de fractionnement, fournir la chaleur nécessaire à la réaction et à la solubilisation, compensée par la chaleur de l'eau douce sortante
- Vapeur intermédiaire : fournit la chaleur de réaction et maintient la température optimale pour la réaction de fractionnement.
- Vapeur supérieure : pour amener l'eau à la température de la colonne de fractionnement, compensée par la chaleur provenant des acides gras bruts sortants et par la chaleur de désolubilisation de l'eau..

Les acides gras séparés sortent par le haut de la tour de fractionnement et l'eau douce par le bas.



## MECTECH ADVANTAGE

- Il s'agit d'une conception à tour unique.
- Notre fractionneur fonctionnant à des pressions modernes de 50 à 55 bar G permet d'atteindre un degré élevé de fractionnement de 99 %.
- La conception du fractionneur comprend des échangeurs de chaleur internes pour la récupération thermique des flux sortants
- Des distributeurs sont placés stratégiquement pour redistribuer les deux phases, permettant d'atteindre efficacement ce niveau de fractionnement.
- Le volume du fractionneur permet un temps de séjour de 4 heures afin d'assurer un fractionnement complet.
- Cette section de notre installation comprend des pré-concentrateurs permettant de récupérer la chaleur de la vapeur flash, de sorte que la concentration d'eau douce issue du procédé se situe entre 26 et 30 %, au lieu des 10 à 11 % obtenus avec les anciennes technologies.
- De plus, la chaleur est également récupérée à partir des produits sortants.

# Récupération de glycérine

## Eau de glycérine

### Traitement et évaporation

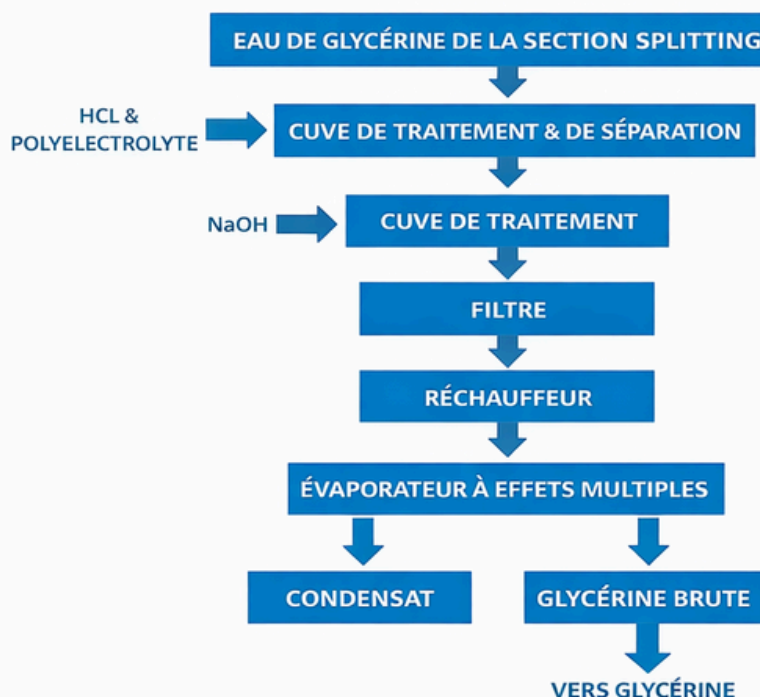


La glycérine est une substance omniprésente largement présente dans la nature et possédant une large gamme d'utilisations allant des cosmétiques aux produits alimentaires. Mectech possède une longue expérience dans les secteurs des huiles et graisses ainsi que de l'industrie oléochimique, étroitement liés à la production de glycérol comme sous-produit. Les installations réalisées par Mectech produisent du glycérol par les moyens suivants - la transestérification des esters méthyliques, à partir du fractionnement des graisses et par saponification utilisée pour produire du savon. La purification et l'évaporation de la glycérine/eau douce permettent une récupération maximale et un prétraitement avant l'évaporation afin de produire de la glycérine brute. L'eau douce prétraitée est concentrée dans des systèmes d'évaporation à triple effet ou à quadruple effet sous vide. L'utilisation de multiples effets réduit la consommation de vapeur.

## AVANTAGE

- Les dispositifs d'économie d'énergie installés sur le séparateur réduisent la taille de l'unité d'évaporation de glycérine, diminuant ainsi la consommation globale des utilités pour la section de prétraitement et d'évaporation de l'eau douce.
- Le SYSTÈME D'ÉVAPORATION À EFFETS MULTIPLES est conçu pour l'évaporation de la glycérine, permettant une utilisation efficace de la vapeur nécessaire à l'évaporation.
- L'eau condensée provenant du système est collectée et RECYCLÉE POUR LE FRACTIONNEMENT.
- Les BOUGIES CHAUFFANTES extrêmement efficaces éliminent les dernières traces possibles de glycérine du résidu afin d'assurer une récupération maximale.

## PRÉTRAITEMENT DE L'EAU DE GLYCÉRINE ET ÉVAPORATION - DIAGRAMME DE FLUX





# Distillation simple / fractionnée des acides gras

## DISTILLATION SIMPLE DES ACIDES GRAS

Les acides gras provenant de la tour de fractionnement contiennent plusieurs impuretés, telles que des composés odorants, des matières insaponifiables, des aldéhydes, de l'eau, ainsi que des composants à point d'ébullition élevé — glycérides non scindés, phosphatides, etc. Ces impuretés sont éliminées par une distillation appropriée afin d'obtenir un produit pur, de couleur claire et présentant une bonne stabilité. La distillation est l'une des techniques de purification les plus efficaces. C'est une méthode économique et efficace pour produire des acides gras de haute pureté.

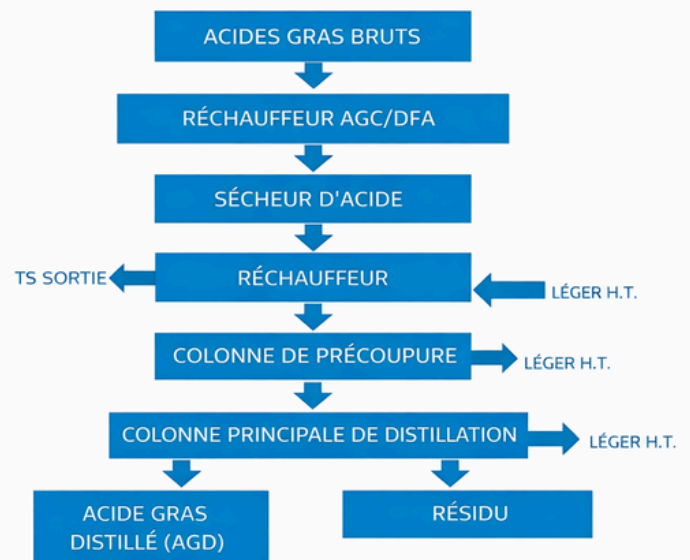
## DISTILLATION FRACTIONNÉE DES ACIDES GRAS

La distillation fractionnée est utilisée pour séparer les mélanges d'acides gras en fractions composites ou même en composants individuels.

Ce procédé est utilisé pour produire des fractions d'acides gras de haute pureté.

Les acides gras sont fractionnés dans des colonnes de fractionnement équipées de garnissage structuré, permettant une efficacité de séparation élevée et une faible perte de charge. Des évaporateurs à film tombant sont utilisés pour évaporer doucement la phase liquide et les vapeurs sont condensées dans un condenseur de surface. L'opération dépend de la composition de l'alimentation ou de l'origine de la matière première ainsi que de la composition ou de la pureté des fractions du produit. Le nombre de colonnes de distillation fractionnée est sélectionné et celles-ci fonctionnent en série.

### SCHÉMA DE DISTILLATION D'ACIDES GRAS



## AVANTAGE

- La colonne de pré-coupe permet au système de traiter les matières premières les plus difficiles disponibles aujourd'hui sur le marché, comme le PFAD, les huiles acides, etc., tout en produisant un acide gras distillé de haute qualité pour les nouilles de savon.
- Optimise la récupération de chaleur et produit de la vapeur à 3 bars pour utilisation Réduit le stress thermique sur le produit grâce à l'utilisation d'évaporateurs à film tombant
- Le système Mectech possède une colonne à garnissage structuré pour une distillation efficace et la séparation des odeurs, des couleurs et des fractions
- L'utilisation de sections internes pour les fractions lourdes permet d'obtenir la meilleure couleur du produit

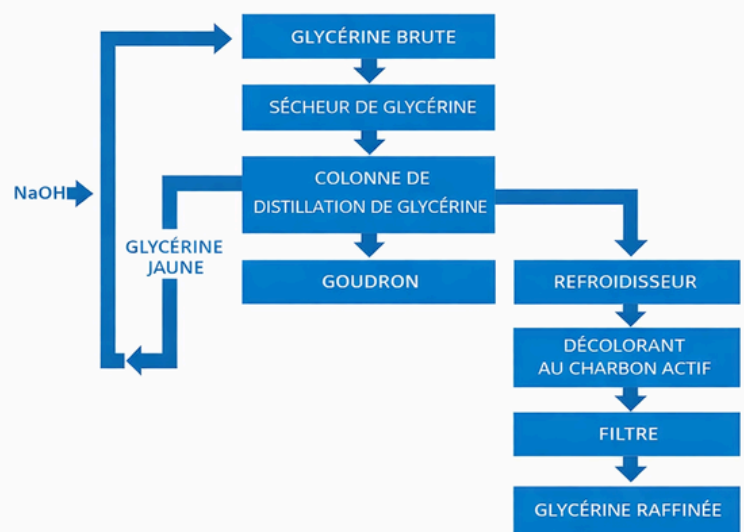
# Raffinage de la glycérine



La glycérine brute obtenue à partir du procédé de fractionnement des huiles et graisses (glycérine brute d'eau douce) OU de la saponification (glycérine brute de lessive usée) OU de la transestérification (glycérine brute de biodiesel) peut être convertie en glycérine raffinée de différents grades (chimiquement pure, industrielle ou pharmaceutique) en utilisant les procédés suivants dans l'ordre

- Séchage et désaération
- Distillation et désodorisation
- Blanchiment
- Décanteur de sel ou évaporateur à film agité / raclé (optionnel — pour améliorer le rendement et réduire la production de déchets)

## DIAGRAMME DE RAFFINAGE DE LA GLYCERINE



## AVANTAGE

- Faible consommation d'énergie
- Rendement maximal
- Conception de colonne à garnissage

# Installations pilotes



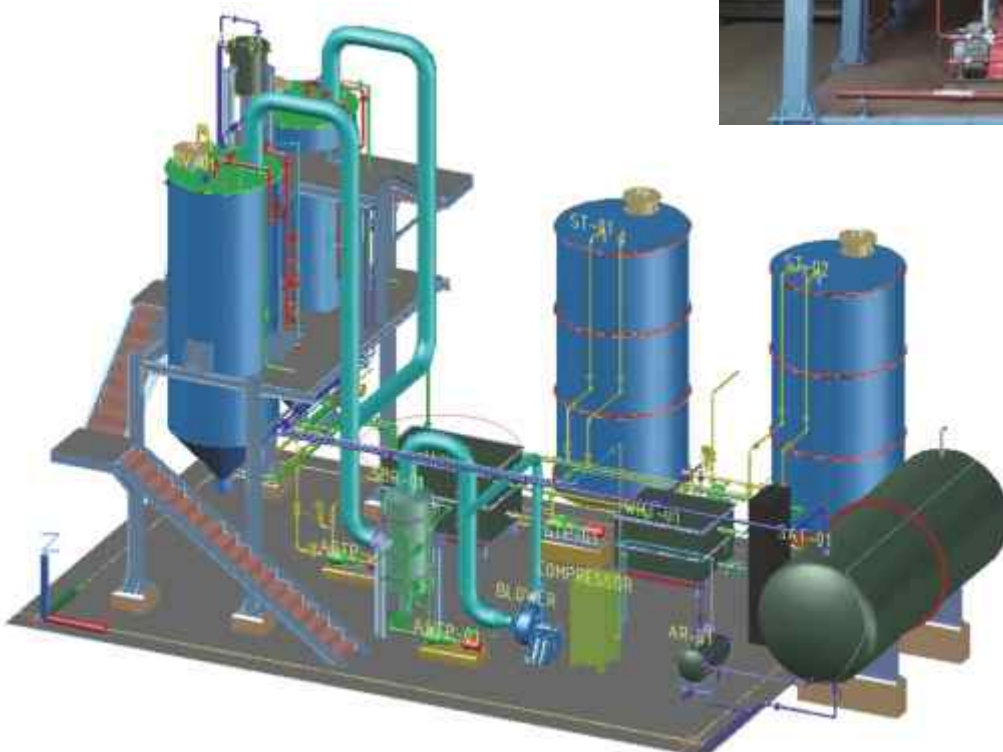
Mectech reconnaît que la R & D est une partie intégrante de toute entreprise de fabrication souhaitant lancer un nouveau produit sur le marché. À cette fin, des installations pilotes sont nécessaires pour déterminer les paramètres souhaités du produit, le goût, la composition, l'aspect et la sensation, etc., avant de passer à la production de masse.

Les ingénieurs procédés de Mectech peuvent fournir des installations pilotes d'une capacité de 1 tonne/jour jusqu'à toute capacité souhaitée. Les installations pilotes proposées par Mectech sont 100 % personnalisées et peuvent être montées sur skid ou installées dans le centre de R & D du client.

Mectech peut fournir des installations pilotes pour les applications suivantes :

- Raffinerie d'huile végétale
- Fractionnement
- Hydrogénation

En outre, si toute autre installation pilote est souhaitée concernant le raffinage des huiles végétales et les oléochimiques, Mectech l'examinera et apportera toute la coopération nécessaire.





## Trains multiples

La réduction du personnel rendue possible par l'automatisation, associée à l'énorme expansion des capacités de traitement et d'exploration des données offertes par les ordinateurs d'aujourd'hui, favorisera l'utilisation accrue de trains multiples. Cela augmentera la complexité des installations pilotes ainsi que leurs besoins en support et en maintenance — mais l'ajout

La productivité et l'efficacité supplémentaires compenseront les coûts plus élevés. De telles configurations peuvent comprendre plusieurs trains sur une même unité ou plusieurs copies d'une seule unité, selon les besoins de l'organisation. Elles fourniront non seulement des données traditionnelles, mais aussi des résultats analytiques et opérationnels plus approfondis destinés à l'évaluation et à la conception.

## Taille de l'unité

L'époque où la taille des installations pilotes diminuait à chaque génération approche probablement de manière réaliste de sa fin. Cependant, l'utilisation de très petites « installations pilotes » à haut débit (qui ressemblent en réalité davantage à des équipements expérimentaux très complexes) va augmenter. Ces unités à haut débit réaliseront une grande partie des essais de sélection actuellement effectués plus lentement et à un coût plus élevé dans les petites installations pilotes standard. Les installations pilotes hautement automatisées testeront ensuite les pistes prometteuses dans une plage plus réaliste et évolutive afin d'évaluer les effets synergiques et les opérations dans des conditions transitoires ainsi que dans des conditions de procédé plus proches de celles d'une usine. Cette combinaison, lorsqu'elle est appliquée correctement, permettra de générer plus rapidement un plus grand nombre de pistes de haute qualité et offrira un moyen de les évaluer pour la prochaine génération d'améliorations des procédés ou des produits. La modélisation continuera de compléter et de valider les opérations des installations pilotes et, dans cette relation toujours symbiotique, les installations pilotes continueront également de compléter et de valider la modélisation.



# Filtre gravitaire Mecklear

 **Filtre gravitaire  
Mecklear**



**Filtration**  
Sous le brevet n° 477636



Le filtre gravitaire Mecklear présente l'avancée la plus récente de Mechtech dans la technologie de filtration, brevetée sous le brevet n° 477636. Dans ce système, le processus de filtration se déroule à basse pression, limitant ainsi le passage de fines particules de cire dans l'huile filtrée. L'huile clarifiée et winterisée après filtration à travers le filtre gravitaire Mecklear est de meilleure qualité par rapport aux résultats obtenus avec un filtre à feuilles sous pression horizontale ou un filtre de type plaque et cadre. Le filtre gravitaire Mecklear assure l'élimination de la cire et de la stéarine de manière plus scientifique tout en empêchant les pertes d'huile et en nécessitant peu ou pas de main-d'œuvre.

**Déparaffinage et  
winterisation**



**Filtre gravitaire  
Mecklear**



## Filtre gravitaire MecKlear adapté au déparaffinage et à la winterisation



### Caractéristiques Techniques

Le filtre gravitaire MedClear peut être équipé d'une membrane variant de 0,15 à 0,45 microns.

<b>Utilités :</b>	
Air	0,5 bar de pression
Vapeur	3 bars de pression.
Eau	La température variera selon les exigences du processus.
<b>Plage de température</b>	2°C à 22°C
<b>Pression &amp; température de travail :</b>	Variera selon les procédés et les spécifications techniques de l'huile.

### Caractéristiques principales du Filtre Gravitaire MedClear

**Pas besoin de filtres de rechange, un exemple de filtre abordable et sans chimie.**

**Pas besoin d'électricité ou de produits chimiques**

**Utilisation simple et entretien facile pendant maintenance**

**Capacité de purification jusqu'à 500 litres par jour**

**Fabrication robuste en plastique alimentaire (PP et PE)**

**Fabrication robuste en plastique alimentaire (PP et PE)**

**Éléments filtrants facilement remplaçables et économiques**

**Élimination efficace des bactéries, parasites et kystes**

**Filtration des métaux lourds, pesticides et COV chimiques jusqu'à 99.99%**

me

# Mecklear

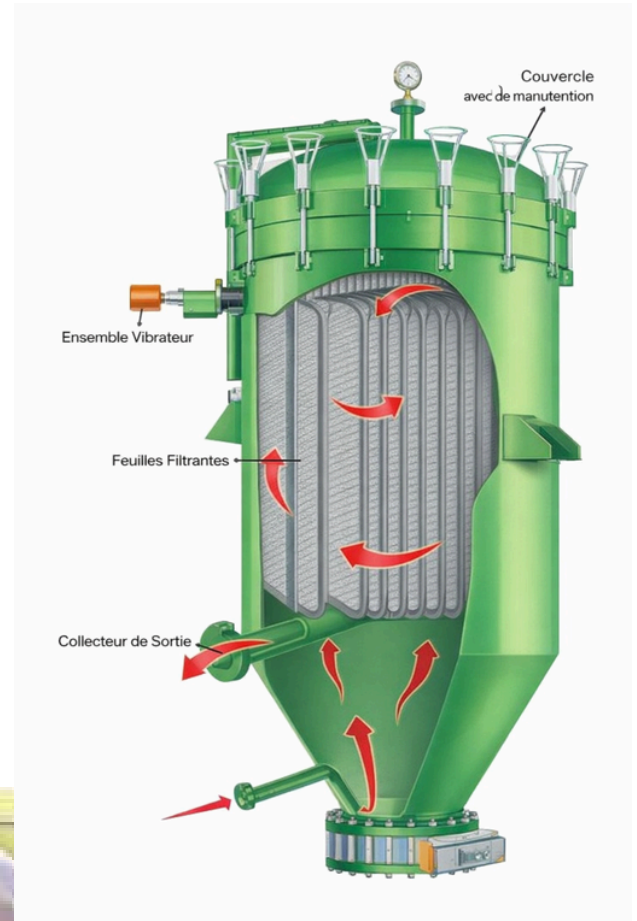
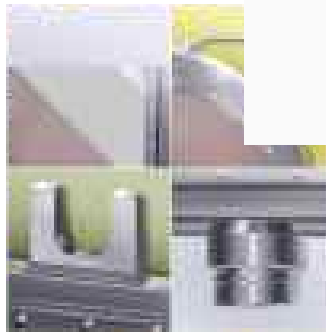
## Filtre à feuilles sous pression vertical

### CARACTÉRISTIQUES

- Étanchéité hermétique
- Moins d'espace requis et débit de filtration plus élevé
- Conçu pour l'automatisation PLC
- Évacuation automatisée du gâteau filtré
- Surfaces de filtration jusqu'à 125 m<sup>2</sup> dans un seul logement
- Chute de pression minimale à travers les feuilles

### APPLICATIONS

- Huiles comestibles
- Produits pharmaceutiques
- Produits chimiques
- Biocarburants
- Boissons
- Aliments
- Pesticides
- Soufre
- Solutions salines



# Mecklear

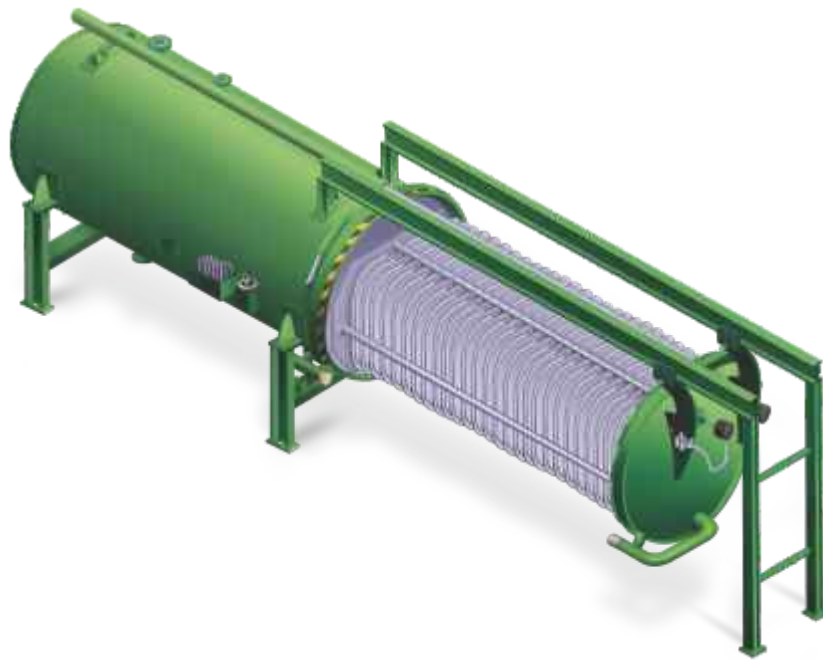
## Filtre à feuilles sous pression horizontal

### CARACTÉRISTIQUES

- Faisceau ou enveloppe mobile
- Déplacement du faisceau ou de l'enveloppe par groupe hydraulique
- Conçu pour l'automatisation PLC
- Adapté à l'évacuation du gâteau sec ou humide
- Surfaces de filtration jusqu'à 200 m<sup>2</sup>

### APPLICATIONS

- Huiles comestibles
- Produits pharmaceutiques
- Produits chimiques
- Produits pétrochimiques
- Soufre fondu



### MECTECH ADVANTAGE

- Grande surface de filtration
- Plaques de filtre faciles à nettoyer
- Chemise chauffante pour éviter la solidification
- Le filtre à feuilles sous pression ne possède pas de pièces mobiles, réduisant ainsi au minimum l'entretien
- Moins de temps nécessaire pour démarrer la filtration
- Faible coût d'entretien
- Orifice et pièces de raccord usinés CNC
- Système de joint torique unique

# Mecklear

## Filtre brillant

### CARACTÉRISTIQUES

- Plaques en construction horizontale
- Matériau de construction du boîtier et des plaques en acier inoxydable
- Système d'ouverture et de fermeture simple et pratique
- Filtres en papier utilisés pour des applications spéciales sur des produits brillants
- Couramment utilisé dans les huiles comestibles et Produits pharmaceutiques
- Capacité jusqu'à 50 tonnes/heure

### APPLICATIONS

- Catalyseurs en métaux précieux tels que le nickel et le carbone palladium
- Produits pharmaceutiques
- Produits chimiques
- Huiles et aliments
- Miscella
- Biocarburants, boissons, aliments
- Pesticides
- Soufre



### AVANTAGE MECTECH

- Machine complètement étanche
- Fonctionne sous conditions inertes
- Aucun mouvement des pièces
- Si nécessaire, une automatisation complète par PLC peut être fournie
- Grandes surfaces de filtration avec faible encombrement au sol
- En utilisant un tissu filtrant remplaçable de qualité appropriée, un filtrat sans particules peut être garanti
- Évacuation du gâteau adaptée aux exigences du processus
- Filtration de talon disponible

# MecKlear

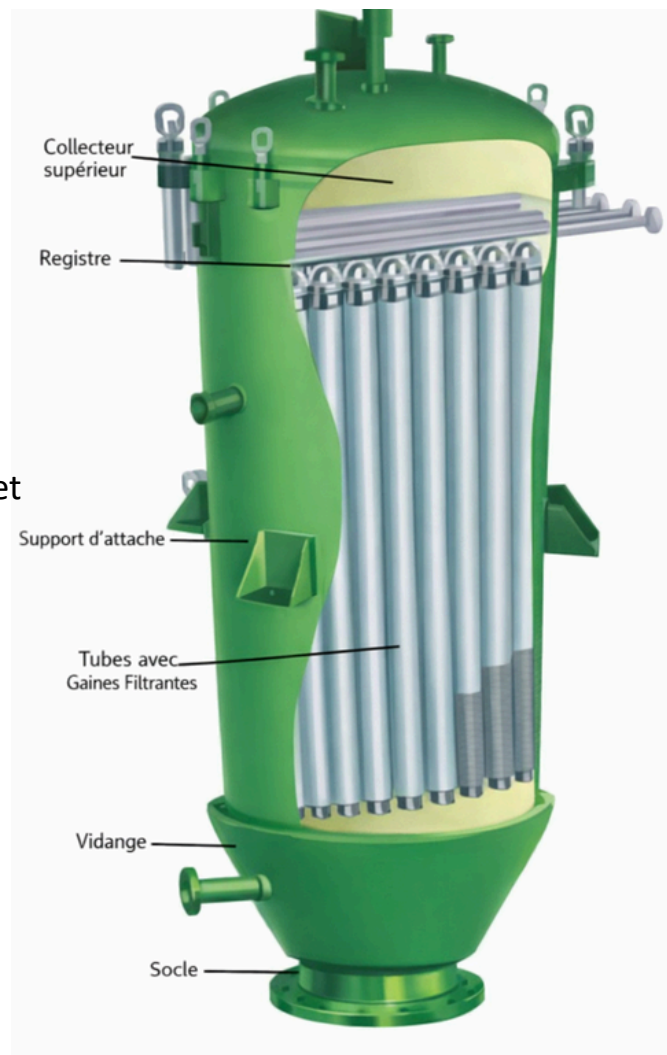
## Filtre à bougie

### CARACTÉRISTIQUES

- Éléments filtrants en acier inoxydable
- Bougie en métal ou en polypropylène
- Adapté aux exigences du procédé
- Corps en acier inoxydable ou en acier au carbone

### APPLICATIONS

- Catalyseurs en métaux précieux tels que le nickel et le carbone palladium
- Produits pharmaceutiques
- Produits chimiques
- Huiles et aliments
- Miscella
- Biocarburants
- Boissons
- Aliments
- Pesticides
- Soufre



### AVANTAGE MECTECH

- Machine complètement étanche
- Fonctionne sous conditions inertes
- Aucun mouvement des pièces
- Nettoyage automatique avec contre-lavage sous pression
- Si nécessaire, une automatisation complète par PLC peut être fournie
- Disponible jusqu'à 200 m<sup>2</sup> de surface de filtration
- Grandes surfaces de filtration avec faible encombrement au sol
- En utilisant un tissu filtrant remplaçable de qualité appropriée, un filtrat sans particules peut être garanti
- Évacuation du gâteau adaptée aux exigences du procédé
- Filtration de talon disponible

## Filtre à bougie à jet pulsé Mecklear

### CARACTÉRISTIQUES

- Aucun changement fréquent des sacs
- Le tissu filtrant utilisé est durable
- Matériau de construction : acier inoxydable
- Conçu pour l'automatisation PLC
- Contre-lavage automatique pour l'élimination des solides

### APPLICATIONS

- Huiles comestibles
- Biodiesel
- Transformation alimentaire
- Industrie chimique
- Filtration de catalyseur
- Filtration au charbon actif
- Polyols
- Pesticides



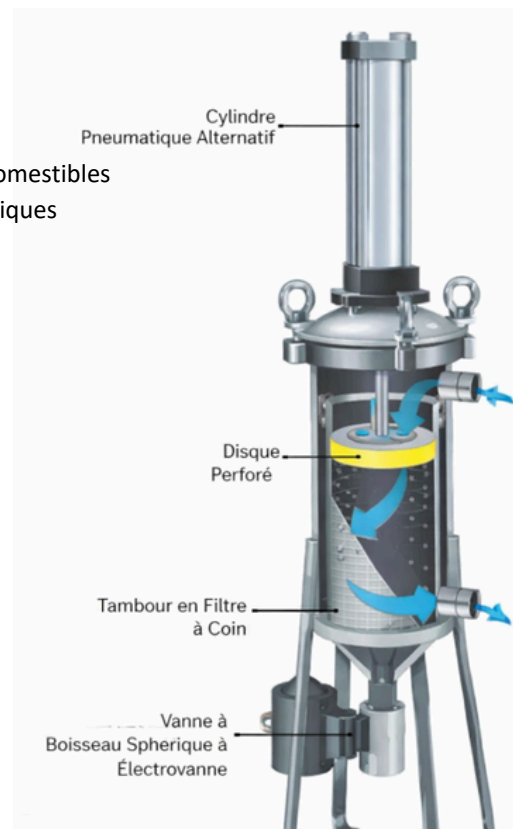
## Filtre à disques autonettoyant Mecklear

### CARACTÉRISTIQUES

- Fonctionnement automatique continu et compact
- Média filtrant permanent et durable
- Contrôle total de l'entrée et de la circulation du filtre
- du liquide et de la sortie permettant un fonctionnement intelligent
- Aucun travail manuel requis
- Très adapté pour filtrer de grands volumes de solides en suspension peu impurs de taille égale ou supérieure à 10 microns

### APPLICATIONS

- Industries chimiques
- Industries des huiles comestibles
- Industries pharmaceutiques
- Encres à résine
- Industrie des boissons
- Filtration de miscella



### AVANTAGE MECTECH

- Aucun changement fréquent des sacs
- Tissu filtrant utilisé durable
- Matériau de construction : acier inoxydable
- Conçu pour l'automatisation PLC
- Contre-lavage automatique pour l'élimination des solides

### AVANTAGE MECTECH

- Faible pourcentage d'élimination des impuretés pour un débit élevé
- Pour réduire la charge sur les centrifugeuses

# Filtre-tamis à brosse automatique Mecklear

## CARACTÉRISTIQUES

- Cuve en acier au carbone ou acier inoxydable
- Moteur à engrenages antidéflagrant
- Élément filtrant à fil d'acier en acier inoxydable
- Brosses rotatives en téflon

## APPLICATIONS

- Extraction par solvant et domaines connexes



## AVANTAGE MECTECH

- Fonctionnement continu avec panneau PLC/Timer et donc aucune surveillance manuelle nécessaire
- Fonctionnement fermé et donc aucune perte d'hexane
- Les sédiments sont périodiquement éliminés du fond de la cuve via une vanne inférieure avec actionneur, contrôlé par un minuteur, et renvoyés vers l'extracteur

# BIO-ÉTHANOL

Mectech fournit des solutions technologiques complètes pour la production de bioéthanol et d'ENA à partir de matières premières amidonnées ainsi que de matières sucrées. Mectech propose des solutions clé en main pour le secteur des distilleries et se spécialise dans la fermentation, la distillation, l'évaporation, la déshydratation et les systèmes d'évacuation zéro liquide.

Nous fournissons des distilleries à base de céréales, des distilleries à base de jus de canne à sucre et de mélasse, ainsi que des solutions de distillerie multi-matières premières capables de traiter toutes les matières premières et d'aider les clients à optimiser leurs marges bénéficiaires en fonction de la dynamique du marché des différentes matières premières.



## Matière première

- Les matières premières pour la distillerie peuvent être classées en deux grandes catégories, à savoir :
- Matières premières amidonnées :
- Qui incluent le maïs, le riz, l'orge, les millets et le blé
- Matières premières à base de sucre :
- Qui incluent le sorgho sucré, la betterave, la canne à sucre et la mélasse.
- Le bioéthanol et l'ENA sont extraits de ces matières premières en utilisant la technologie de première génération (1G).

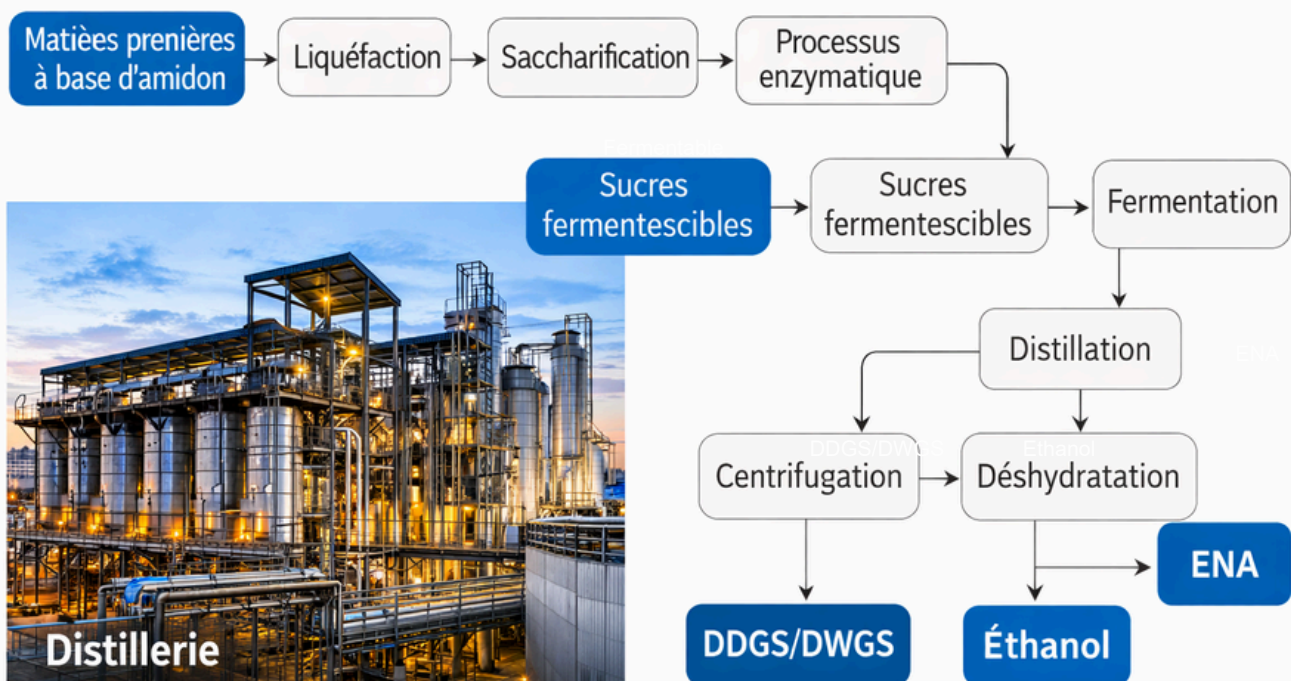
## Principales caractéristiques des distilleries Mectech :

- Systèmes très économes en énergie.
- Schémas personnalisés offrant la consommation de vapeur la plus compétitive en termes de kg/litre d'alcool. Nos schémas pour l'éthanol peuvent fonctionner sous 2,8 kg/litre d'AA dans le cas du riz et 3,2 kg/litre d'AA dans le cas du maïs. Ces scénarios sont réalisés avec un cuiseur à jet et sans utiliser de MVR.
- Systèmes hautement intégrés avec MVR offrant les meilleures efficacités de vapeur du marché, rendant votre usine très rentable.
- Génération de revenus supplémentaires lors des opérations sur maïs grâce à un système d'extraction d'huile de maïs spécialement conçu. Ce schéma est intégré aux opérations de la distillerie et contribue également à améliorer la qualité des DDGS, permettant ainsi d'obtenir des tarifs plus élevés pour vos DDGS.
- Systèmes d'évaporation multi-effets et hautement intégrés, conçus pour gérer la charge de l'industrie des distilleries.
- Systèmes d'évacuation zéro liquide adaptés à la qualité de l'eau disponible sur le site du client. Approches innovantes pour le traitement des rejets d'osmose inverse et des rejets d'ETP afin de garantir une conformité à 100 % aux normes du Conseil de contrôle de la pollution et d'assurer l'optimisation des ressources.
- Systèmes économes en eau avec une consommation de l'ensemble du complexe de distillerie (y compris la cogénération et l'usage domestique) maintenue en dessous de 4 litres par litre d'éthanol.
- Systèmes économes en énergie conçus en tenant compte de l'équilibre vapeur et énergie du complexe.

### Bioéthanol et alcool extra neutre : utilisations finales de l'alcool

- **Mélange de carburant** : Le bioéthanol produit à partir de différentes matières premières est utilisé pour le mélange avec l'essence.
- **Alcool potable** : L'alcool extra neutre (ENA) produit dans les distilleries est utilisé pour la préparation d'alcool potable
- **Autres industries** : Des degrés d'alcool sur mesure peuvent être produits par distillation pour répondre aux besoins d'industries telles que la pharmacie, la chimie et les peintures.
- Mectech propose des solutions technologiques raffinées et hautement efficaces pour répondre à toutes les industries mentionnées ci-dessus.

## SCHÉMA DE FLUX DU PROCESSUS



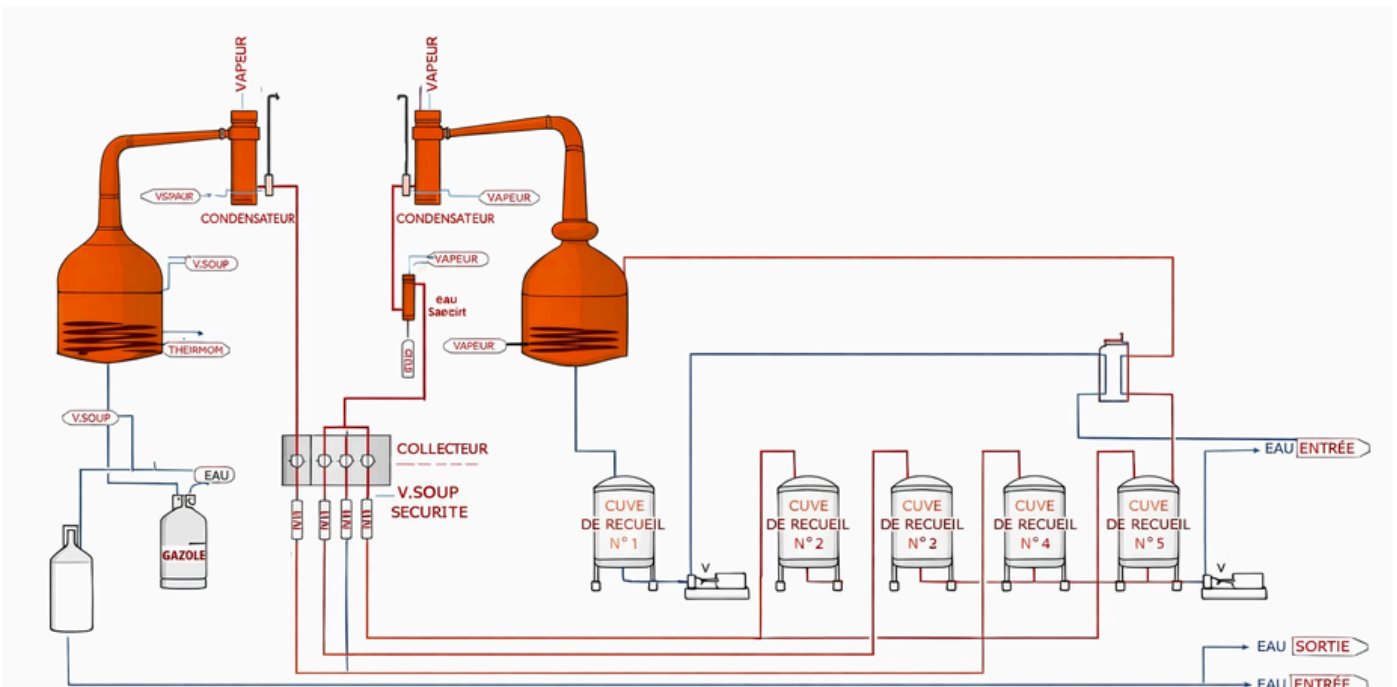
# Spiritueux de malt



## Offres :

- Mectech propose des solutions clé en main complètes pour l'industrie des spiritueux de malt, couvrant :
- Déchargement et stockage du malt
- Broyage du malt
- Brasserie et séparation des drêches avec son silo
- Fermentation
- Distillerie à alambic avec système de récupération de chaleur
- Stockage de l'alcool
- Station de traitement de l'eau
- Station de traitement des effluents avec ATFD
- Système complet d'instrumentation de distillerie
- Système électrique complet de distillerie
- Centrale de réfrigération et tour de refroidissement avec son circuit de circulation
- Canalisations interconnectées et leurs raccords
- Laboratoire pour la distillerie
- Bâtiment en structure métallique pour le broyage, la brasserie, la fermentation et la distillation

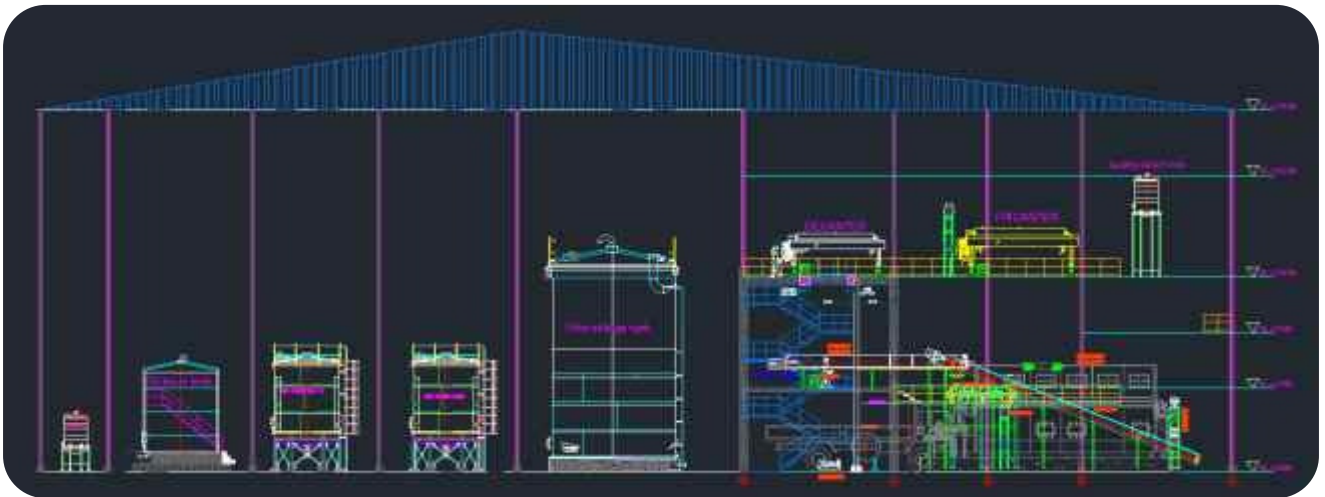
Parmi les rares fournisseurs offrant une solution hautement intégrée et clé en main pour l'industrie.



# Extraction d'huile de maïs

## Flux de procédé et description

- Le sirop épais, collecté à partir de la concentration du thin slop dans la section d'évaporation, sera alimenté vers un mélangeur statique où un désémulsifiant sera ajouté. Mélangé dans la proportion requise.
- Le sirop sera chauffé à l'aide de vapeur basse pression puis alimenté vers un tri-canter.
- Ce mélange sera introduit dans le tri-canter, où la séparation de l'huile brute du sirop épais sera effectuée.
- Deux autres flux seront séparés du tri-canter : les boues et le sirop épais après élimination de l'huile.
- Ces deux flux seront recyclés vers le gâteau humide pour un séchage ultérieur dans le sécheur DDGS.
- L'huile brute séparée du tri-canter sera ensuite refroidie à température ambiante, stockée dans un réservoir de stockage intermédiaire d'huile brute puis transférée vers un réservoir de stockage d'huile brute pour utilisation.
- La qualité du DDGS s'améliore car le pourcentage de matières grasses diminue et le pourcentage de protéines (poids/poids) augmente, ce qui conduit à un
- prix plus élevé par kilogramme.



- Récupération d'huile de maïs d'environ 12 kg/tonne de maïs, selon la composition du grain
- Pureté garantie > 97 %
- Surface requise : environ 20 m × 20 m
- Améliore la qualité du DDGS grâce à une réduction des matières grasses et une augmentation du pourcentage de protéines (poids/poids)
- Contribue à améliorer les marges bénéficiaires de la distillerie
- Utilisations finales : production de biodiesel et alimentation animale
- Non destiné à la consommation humaine

**Le système a un retour sur investissement de 8 à 10 mois !**

**Prenez de l'avance sur la concurrence, tirez davantage de valeur de votre maïs et rendez votre unité de distillerie plus rentable !**

# Installations de fabrication

Nous disposons de deux grandes usines modernes et entièrement intégrées, certifiées ISO 9001, situées à Behrampur (2,5 acres) et Bhatgaon (5 acres) dans l'État de Haryana.

Les produits fabriqués par Mectech couvrent un large éventail et nos procédures de fabrication sont entièrement conformes aux meilleures conceptions et spécifications internationales (normes ASME et EN).

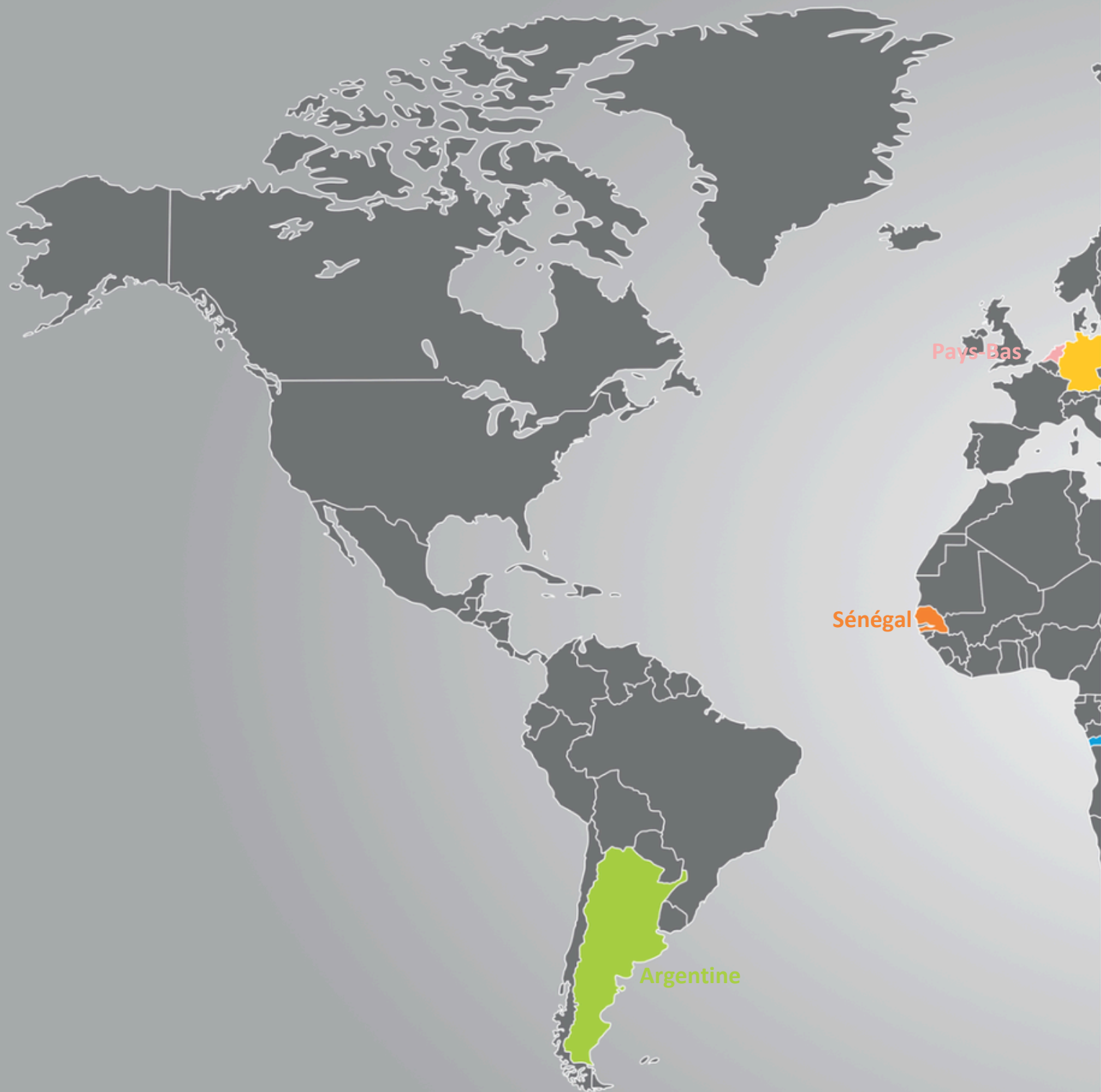
Un soin méticuleux est apporté lors de la fabrication de tous les composants afin de rester dans des tolérances strictes.

Nos installations de fabrication possèdent les certifications suivantes :

- Estampillage ASME "U"
- Estampillage National Board R
- Approbation PED
- ISO 9001 : 2015
- OHSAS 18001 : 2007
- CCOE PED







## Exportations

Mectech accorde une grande importance à l'exportation de ses produits et services. L'objectif n'est pas seulement de générer des devises pour le pays, mais aussi d'accéder à de nouveaux marchés et de rester à la pointe des dernières technologies de procédés et des normes de qualité.

Les prix de Mectech sont généralement très compétitifs sur une base C&F, en particulier dans les pays voisins. La proximité de ces pays permet également de réduire les délais de livraison et d'expédition.

Mectech possède des installations dans plus de 30 pays indiqués sur la carte du monde.



La solution la plus rentable



Plus de 650 projets réalisés dans plus de 30 pays



De la conception à l'achèvement



Deux grandes usines de fabrication modernes et entièrement intégrées



50 ans d'expertise



Excellence du service après-vente



Équipe technique hautement qualifiée et expérimentée



Collaboration technique à l'échelle mondiale



## MECTECH PROCESS ENGINEERS PVT. LTD.

Siège social :

366, Phase-2 Udyog Vihar, Gurugram - 122016, Haryana, Inde

+91 - (0124)-4700800 (30 Lines) [www.mectech.co.in](http://www.mectech.co.in) |  
[info@mectech.co.in](mailto:info@mectech.co.in) | [sales@mectech.co.in](mailto:sales@mectech.co.in)

Bureau EAU : Appartement n° 3401, 139, The  
Prism Tower, 9, rue Al Mustaqbal, Business Bay,  
Dubai [mectechuae@mectech.co.in](mailto:mectechuae@mectech.co.in)

