

# MedClean Propre Limpio



Centre d'activités régionales  
pour la production propre



Generalitat de Catalunya  
Gouvernement Catalan  
Ministère de l'Environnement  
et du Logement

N° 32

Exemples d'actions de minimisation de déchets et d'émissions

## Prévention de la pollution industrielle dans le secteur de l'huile et du savon

### Entreprise

Sila Edible Oil Company (Fayoum, Égypte) traite une moyenne de 68 000 t/par an de graines, notamment de tournesol, de maïs, de soja et de coton, et produit jusqu'à 24 000 t/an d'huile comestible de premier degré. Les principaux sous-produits incluent environ 40 000 t/an de farine (conditionnée dans des sacs et vendue en tant qu'aliment pour animaux) et environ 1 800 t/an d'eaux acides (soapstock) et des gommes (séparés par centrifugation à haute vitesse).

**Secteur industriel** Secteur de l'huile et du savon.

### Considérations sur l'environnement

Le traitement de l'huile dans l'entreprise se fait en suivant 5 étapes principales :

- Réception des graines, séparation de celles qui sont brisées et stockage.
- Préparation des graines et extraction de l'huile. On obtient 50 % de l'huile crue par pressage, ainsi qu'une pâte de graines contenant de l'huile à 30 %.
- Extraction par solvant. La pâte de graines est envoyée à l'unité d'extraction par solvant (hexane) où l'on produit un mélange solvant-huile (miscella) et une farine (contenu de 2 % d'huile). L'huile crue est extraite de la miscella à travers un système d'évaporation en 3 étapes. On extrait également le solvant de la farine, après quoi elle est grillée, séchée et refroidie. On récupère l'hexane dans le système et il est réutilisé.
- Raffinage de l'huile crue, qui est dégommée, neutralisée avec de la soude caustique (afin de séparer les acides gras pour la fabrication de savons), lavée, séparée par centrifugation et désodorisée.
- Conditionnement de l'huile primaire et mise en bouteille.

### Antécédents

À travers un audit industriel de l'entreprise réalisé par le projet SEAM, on a identifié dans un premier temps les opportunités de prévention de la pollution suivantes :

1. Réduction des pertes de vapeur provoquées par le mauvais état et la mauvaise isolation des tuyaux et des soupapes.
2. Réutilisation des graines brisées et des cosses lors du procédé d'extraction d'huile dans l'unité de réception des graines.
3. Réduction des pertes et des rejets de mazout.
4. Séparation et réutilisation des eaux résiduelles du raffinage, qui ont la charge organique la plus élevée.
5. Réduction des pertes d'huile dans la raffinerie à cause des fuites dans les unités de stockage et dans la zone de conditionnement, ainsi que des pertes de produits chimiques lors du procédé de raffinage.

### Résumé de l'action

Les mesures suivantes, qui ont permis en plus de réduire la taille de l'installation d'épuration, ont été mises en œuvre :

1. Bonnes pratiques environnementales :
  - Programme de maintenance préventive (à l'usine, révision de la presse, modification du système d'isolation des tours de refroidissement et des purgeurs de vapeur, réparation des soupapes cassées ou ayant des fuites, et des tuyaux d'eau et de vapeur endommagés, etc.)
  - Collecte et recyclage de l'huile déversée dans l'unité de conditionnement, en la pompant dans une citerne, où l'huile est recyclée dans la raffinerie en vue de son retraitement.

2. Modification du processus :
  - Réutilisation des fines en provenance de l'unité de préparation. L'installation était conçue à l'origine pour recycler les fines de graines de tournesol en les repassant dans la presse. Cette étape a été modifiée afin d'amener directement les fines à l'installation d'extraction, permettant ainsi une augmentation du rendement du traitement des graines dans la presse.
3. Remplacement du matériel :
  - Utilisation d'une solution de soude caustique au lieu de la soude caustique solide lors de la neutralisation. Cela permet de réduire les pertes en soude caustique.
4. Conservation d'eau et d'énergie :
  - Amélioration de l'installation pour la vapeur, en réhabilitant les tuyaux de vapeur, en mettant au point la chaudière et en améliorant le traitement de l'eau qui alimente la chaudière, en recyclant le condensat de vapeur, en remplaçant les soupapes défectueuses ou cassées, en remplaçant ou en réparant les purgeurs de vapeur et en isolant les tuyaux d'eau chaude et de vapeur.
5. Réutilisation et recyclage :
  - Récupération des cosses et des graines brisées. Elles étaient à l'origine ramassées et vendues en tant qu'aliment pour les animaux. Le procédé a été modifié, à présent elles sont ramassées à l'aide d'une bande transporteuse et transférées à l'unité de préparation, où, ultérieurement, elles seront traitées.
  - Récupération de 10 % de la matière grasse en provenance de l'effluent final. La graisse est séparée de l'effluent du raffinage à l'aide d'un raclor, elle est acidulée, fragmentée puis transférée dans les citernes où sont stockées les eaux acides (soapstock).
6. Séparation des eaux résiduaires :
  - Séparation des effluents du raffinage. L'effluent restant produit par l'entreprise est utilisé pour des opérations d'assainissement du sol dans l'usine.

## Bilans

Options	Bénéfices obtenus	Économies (tn/an)	Investissement (€)	Économies (€/an)	Amortissement (mois)
Programme de maintenance préventive	Réduction des pertes de vapeur et d'eau chaude et optimisation du processus	34	4 500	9 000	6
Recyclage de l'huile	Plus grande production	13,92	750	10 500	< 1
Réutilisation des fines	Augmentation de la capacité de pressage	120	3 000	36 000	1
Utilisation de la soude caustique liquide	Chute des coûts journalier de neutralisation de 47%, réduction des pertes en soude caustique, réduction des niveaux de corrosion, amélioration de la qualité des eaux acides (soapstock), meilleures conditions de travail		Aucun	75 000	Immédiat
Amélioration de l'installation de vapeur	Réduction de la consommation de vapeur	3 600	9 000	165 888	< 1
	Une chaudière a été supprimée (économies de mazout)	1 728			
	Réduction de la consommation d'eau et des coûts d'entretien	28 800			
Récupération des graines brisées	Davantage d'huile	78	2 700	138 975	< 1
	Davantage de farine produite	595			
Récupération de la graisse	Récupération des eaux acides (soapstock) et réduction de la dureté des eaux résiduaires	29	1 500	4 320	4
Séparation des eaux	Réduction de l'effluent à traiter	13 464	Aucun	5 400	Immédiat

## Conclusions

À travers la mise en place de ces mesures à coût réduit ou sans coût, l'entreprise a obtenu des bénéfices importants. Les coûts de maintenance ont été réduits de 10 %, la consommation d'eau a été réduite de 46 %, les besoins de traitement des eaux résiduaires ont été réduits de 66 %, la consommation de fioul dans les chaudières a été réduite de 48 %, la récupération annuelle d'huile, d'eaux acides (soapstock) et de farine a été estimée à 207 795 €, et, finalement, l'entreprise a réussi à respecter les limites de rejet fixées.

**NOTE :** Ce cas pratique prétend simplement illustrer un exemple de prévention de la pollution et ne doit pas être considéré comme une recommandation générale.

Cas pratique présenté par :

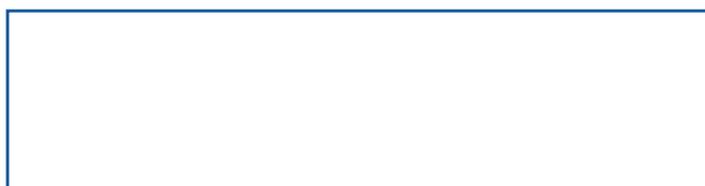
**EEAA**

30 Hellwan St.

El Maadi - Cairo (Égypte)

Tél. (+20) 2 525 95 42

Fax (+20) 2 525 64 90



Centre d'activités régionales  
pour la production propre

Dr. Roux, 80

08017 Barcelone (Espagne)

Tél. (+34) 93 553 87 90

Fax (+34) 93 553 87 95

Courriel : [cleanpro@cprac.org](mailto:cleanpro@cprac.org)

<http://www.cprac.org>