

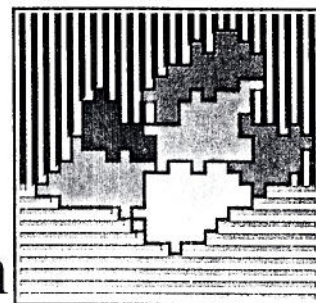


Délégation de Marseille

Immeuble le Noailles - 62, La Canebière

13001 MARSEILLE

Tél. 04 96 11 36 35 - Fax 04 96 11 36 00



Région
Provence-Alpes-Côte d'Azur

COMITÉ ÉCONOMIQUE AGRICOLE DE L'OLIVIER

LES MARGINES



LA PROFESSION OLEICOLE
Respect de l'environnement

LES MARGINES

La réalisation de ce document a été rendue possible grâce au concours financier apporté par :

La Société Interprofessionnelle des Oléagineux (S.I.D.O.)

Le Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur

L'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse

Le Comité Economique Agricole de l'Olivier (C.E.A.O.)

Réalisation : Jean-François DENIS
(C.E.A.O.)

Décembre 1992

LES MARGINES

Définition

Les margines résultent de l'opération du traitement des olives pour obtenir de l'huile, après la séparation des différents composants : huile, matières solides, eaux de végétation auxquelles s'ajoutent les eaux de décantation et de rinçage.

La fraction huileuse représente en moyenne 20% du poids du fruit, la matière sèche (grignon) environ 30%. Aux 50% restants qui correspondent à ces eaux de végétation se mêlent les eaux utilisées pour le fonctionnement (décantation ou centrifugation, et nettoyage des outils de fabrication).

Il faut rappeler ici certaines unités des Alpes-Maritimes qui utilisent dans leurs moulins un système dit "Génois" utilisant de grands volumes d'eau. L'huile est cueillie en surface après plusieurs manipulations.

Les margines sont donc les quantités variables des eaux de végétation contenues dans le fruit ajoutées aux volumes d'eau liés aux systèmes d'extraction utilisés. Ceci est une notion très importante en terme de traitement, car il faut tenir compte du rapport volume de margines / tonnage d'olives triturées dans les calculs de perception de la taxe et des coûts de traitement.

Caractéristiques

Les margines sont acides, et ont une forte charge organique.

COMPOSITION MOYENNE

pH : 4,5 à 5

Azote : 0,1 à 10 0/00 (exceptionnellement 40 0/00)

Potassium : 5 à 12 0/00

Calcium : 0,1 à 0,7 0/00

Phosphore : 0,1 à 0,4 0/00

Magnésium : 0,04 à 0,2 0/00

Chlorures : 0,002 à 1 0/00

Sources : Marcel Cadillon (SCP), Guy de Monpezat (CEDAT), Alain Morisot (URIH)

Il est à remarquer la forte variabilité de l'Azote, et la richesse en Potassium. Notons également que telles quelles, les margines sont faiblement fermentescibles, du fait de la présence de phénols qui servent de référence pour l'évaluation de l'activité bactéricide (Sources : Ranalli / Olivae). Cependant cette caractéristique s'atténue si les margines sont mises en présence d'un support carboné (paille, par exemple).

L'épandage agricole, exécuté dans des conditions correctes c'est à dire sur des sols capables de "digérer" ces margines, est une des solutions proposées pour l'élimination et la valorisation des margines.

Volumes à traiter

Comme il a été indiqué plus haut, les volumes des effluents sont essentiellement liés aux systèmes de trituration utilisés.

Il faut néanmoins prendre comme base de travail 1kg d'olives = 1l de margines.

L'eau de lavage des olives peut être évacuée en général sans dommage dans le réseau pluvial.

Solutions proposées

Avant de présenter quelques procédés de traitement des margines, il est nécessaire de prévoir en amont de tout système un volume de stockage égal au moins à cinq journées de travail.

Il faut en effet tenir compte des risques climatiques ou d'un éventuel problème technique. Certains moulins et coopératives possèdent des bassins de stockage aptes à la résolution de ce problème.

Le choix d'une voie pour le traitement des effluents d'huileries doit être guidé par les critères cités ci-après en ordre d'importance décroissante :

- **critères géographique et pédologique** (moulin en ville, en campagne, terrains plats ou difficiles, sols filtrants ou compacts)

- **critères économiques** : coûts d'exploitation et d'investissement. Dans les limites définies par la situation du moulin, le choix devra se porter sur la solution la moins exigeante en main d'oeuvre de maintenance et en investissements.

Le critère "investissement" apparaît en dernière place pour deux raisons. La première parce qu'il existe une aide de 50% (Agence de l'Eau) à laquelle s'ajoute une aide de 20% du Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur et du Conseil Régional Languedoc-Roussillon. La deuxième est basée sur un amortissement comptable calculé sur 10 ans. Nous vérifierons plus loin par l'exemple la réalité de cette affirmation.

Il est cependant indéniable que le principe même de l'adoption d'un système de traitement des margines peut créer de sérieux problèmes dans la trésorerie d'un moulin ou d'une coopérative. La base des dépenses est à fixer autour de 150 000 F, et tend plus généralement à tourner autour de 200 000 F. ce qui représente dans le meilleur des cas (70% d'aide) 60 000 F déboursés par le moulin pour un investissement *a priori* non productif.

Compte tenu des analyses effectuées sur les margines, la valorisation du Produit Margine apparaît à terme comme évidente et nécessaire :

Evidente, car aux matières fertilisantes déjà connues, s'ajoutent des antioxydants que l'industrie agro-alimentaire, avide de produits naturels, ne demande qu'à exploiter, sous réserve du coût d'extraction.

Nécessaire, car le but de la démarche "traitement des effluents" va bien au delà de la simple mise en conformité avec la réglementation en vigueur. L'huile d'olive étant un produit naturel, issue de procédés naturels, il convient de démontrer au consommateur que tout est bon dans l'olivier, y compris les margines.

La valorisation du produit margine, produit polyvalent, est le défi des années à venir.

Dans le "Traité des Oliviers" écrit par M. Couture en 1786 un important chapitre est consacré à la description des différentes utilisations de "l'Amurque", autrement dit les margines.

L'auteur signale les vertus insectides, murifuges et herbicides des effluents. En effet il recommande d'en épandre avant les moissons sur les aires de battage pour éloigner fourmis et rats, et détruire les mauvaises herbes.

Pour bâtir un grenier, il conseille également de lier le mortier avec des margines, et ainsi mettre la récolte à l'abri des insectes.

L'amurque est dès cette époque utilisée pour l'amendement et la fertilisation des vergers d'oliviers.

Ce bref rappel historique montre bien l'intérêt qui a été porté aux margines : leurs qualités intrinsèques avaient été reconnues il y a bien longtemps. Redécouvrons-les si nécessaire et utilisons-les au mieux des techniques disponibles.

Epandage agricole contrôlé

L'épandage agricole contrôlé est actuellement une des solutions les moins onéreuses et des plus logiques pour l'oléifacteur exploitant agricole.

L'investissement consistera en une tonne à lisier (contenance moyenne : 3000 l) et à un aménagement du bassin de pompage, sous réserve de disposer des terres cultivées d'accès facile dans des zones non hydromorphes, et d'un tracteur de 70 ou 80 cv.

L'épandage se fera après l'agrément des parcelles par les services concernés (DDAF, DASS). Pour cela, l'avis de l'hydrogéologue agréé et la tenue d'un cahier d'épandage seront exigés.

En ce qui concerne la procédure de l'épandage et les unités fertilisantes apportées, il existe une information complète sur ce sujet dans le document intitulé " **La Fertilisation à base de margines**" réalisé par Messieurs Guy de MONPEZAT (CEDAT), Marcel CADILLON (Société du Canal de Provence), et Alain MORISOT (URIH) disponible au siège du Comité Economique Agricole de l'Olivier.

Les pages suivantes établissent un prix de revient de l'épandage suivant les volumes traités.

L'hypothèse développée ci-après prend comme bases d'investissements une tonne à lisier d'une valeur de 30 000 F H.T., un tracteur de 80 CV (occasion) d'une valeur de 80 000 F, et 70 000 F de travaux divers occasionnés par la mise en conformité du moulin pour l'épandage.

Il est également prévu 1 500 F annuels d'entretien du matériel et 500 F d'assurances. L'amortissement est calculé sur une durée de 10 ans. En ce qui concerne le tracteur, l'amortissement a été calculé sur une durée de 3 mois, soit une période correspondant à un temps maximum d'utilisation par le moulin pour l'épandage de ses margines $((80\,000\text{ F}/12) \times 3) / 10$.

La durée du cycle de la rotation du tracteur est estimée à 1h 30, la consommation en gazole à 10 litres par heure à raison de 2,60 F du litre. Le salaire du tractoriste (toutes charges comprises) évalué à 50 F de l'heure.

COUT D'EPANDAGE AU LITRE DE MARGINES

| | |
|------------------------|-------------|
| Rendement Moyen (h.o.) | 17,00% |
| Qté d'UF par 100kg | 2 |
| Prix de l'UF | 0 F |
| Amort. annuel | 12 000,00 F |
| Prix de revient | 2 000,00 F |
| Vol. de la tonne | 3T |
| Durée du voyage | 1,5h |
| Consomm/h | 10L |
| Prix Gazole | 2,60 F |
| Salaire horaire | 50 F |

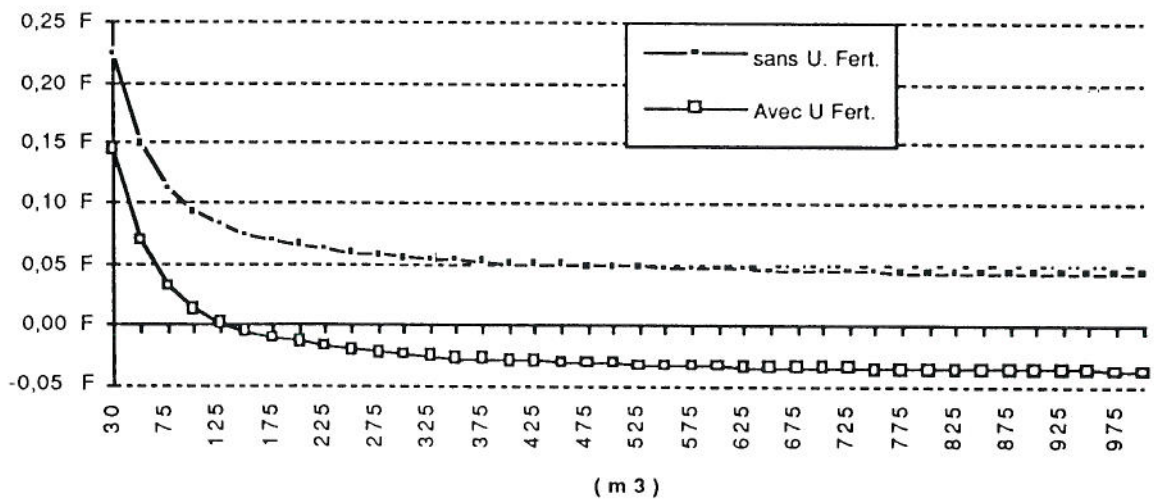
| coût d'épandage au litre | | | | TAUX à 50% : Incidence/ Prix de l'huile |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|---|
| m3 | Prix brut/l | 50% d'aide | 70 % d'aide | |
| 30 | 0,50 F | 0,30 F | 0,22 F | 1,79 F |
| 50 | 0,32 F | 0,20 F | 0,15 F | 1,16 F |
| 75 | 0,22 F | 0,14 F | 0,11 F | 0,85 F |
| 100 | 0,18 F | 0,12 F | 0,09 F | 0,69 F |
| 125 | 0,15 F | 0,10 F | 0,08 F | 0,60 F |
| 150 | 0,13 F | 0,09 F | 0,08 F | 0,54 F |
| 175 | 0,12 F | 0,08 F | 0,07 F | 0,49 F |
| 200 | 0,11 F | 0,08 F | 0,07 F | 0,46 F |
| 225 | 0,10 F | 0,07 F | 0,06 F | 0,43 F |
| 250 | 0,09 F | 0,07 F | 0,06 F | 0,41 F |
| 275 | 0,09 F | 0,07 F | 0,06 F | 0,39 F |
| 300 | 0,08 F | 0,06 F | 0,06 F | 0,38 F |
| 325 | 0,08 F | 0,06 F | 0,06 F | 0,37 F |
| 350 | 0,08 F | 0,06 F | 0,05 F | 0,36 F |
| 375 | 0,08 F | 0,06 F | 0,05 F | 0,35 F |
| 400 | 0,07 F | 0,06 F | 0,05 F | 0,34 F |
| 425 | 0,07 F | 0,06 F | 0,05 F | 0,33 F |
| 450 | 0,07 F | 0,06 F | 0,05 F | 0,33 F |
| 475 | 0,07 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,32 F |
| 500 | 0,07 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,32 F |
| 525 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,31 F |
| 550 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,31 F |
| 575 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,31 F |
| 600 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,30 F |
| 625 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,30 F |
| 650 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,30 F |
| 675 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,29 F |
| 700 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,29 F |
| 725 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,29 F |
| 750 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,29 F |
| 775 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,28 F |
| 800 | 0,06 F | 0,05 F | 0,05 F | 0,28 F |
| 825 | 0,05 F | 0,05 F | 0,04 F | 0,28 F |
| 850 | 0,05 F | 0,05 F | 0,04 F | 0,28 F |
| 875 | 0,05 F | 0,05 F | 0,04 F | 0,28 F |
| 900 | 0,05 F | 0,05 F | 0,04 F | 0,28 F |
| 925 | 0,05 F | 0,05 F | 0,04 F | 0,27 F |
| 950 | 0,05 F | 0,05 F | 0,04 F | 0,27 F |
| 975 | 0,05 F | 0,05 F | 0,04 F | 0,27 F |
| 1000 | 0,05 F | 0,05 F | 0,04 F | 0,27 F |

COUT D'EPANDAGE AU LITRE DE MARGINES

| | |
|------------------------|-------------|
| Rendement Moyen (h.o.) | 17,00% |
| Qté d'UF par 100kg | 2 |
| Prix de l'UF | 4 F |
| Amort. annuel | 12 000,00 F |
| Prix de revient | 2 000,00 F |
| Vol. de la tonne | 3T |
| Durée du voyage | 1,5h |
| Consomm/h | 10L |
| Prix Gazole | 2,60 F |
| Salaire horaire | 50 F |

| coût d'épandage au litre | | | | TAUX à 50% : |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|-------------------------------|
| m 3 | Prix brut/l | 50% d'aide | 70 % d'aide | Incidence/ Prix de l'huile |
| 30 | 0,42 F | 0,22 F | 0,14 F | 1,32 F |
| 50 | 0,24 F | 0,12 F | 0,07 F | 0,69 F |
| 75 | 0,14 F | 0,06 F | 0,03 F | 0,38 F |
| 100 | 0,10 F | 0,04 F | 0,01 F | 0,22 F |
| 125 | 0,07 F | 0,02 F | 0,00 F | 0,13 F |
| 150 | 0,05 F | 0,01 F | 0,00 F | 0,07 F |
| 175 | 0,04 F | 0,00 F | -0,01 F | 0,02 F |
| 200 | 0,03 F | 0,00 F | -0,01 F | -0,01 F |
| 225 | 0,02 F | -0,01 F | -0,02 F | -0,04 F |
| 250 | 0,01 F | -0,01 F | -0,02 F | -0,06 F |
| 275 | 0,01 F | 0,01 F | -0,02 F | -0,08 F |
| 300 | 0,00 F | -0,02 F | -0,02 F | -0,09 F |
| 325 | 0,00 F | -0,02 F | -0,02 F | -0,10 F |
| 350 | 0,00 F | -0,02 F | -0,03 F | -0,11 F |
| 375 | 0,00 F | -0,02 F | 0,03 F | -0,12 F |
| 400 | -0,01 F | -0,02 F | -0,03 F | -0,13 F |
| 425 | -0,01 F | -0,02 F | -0,03 F | -0,14 F |
| 450 | -0,01 F | -0,02 F | -0,03 F | -0,14 F |
| 475 | -0,01 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,15 F |
| 500 | -0,01 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,15 F |
| 525 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,16 F |
| 550 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,16 F |
| 575 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,17 F |
| 600 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,17 F |
| 625 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,17 F |
| 650 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,17 F |
| 675 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,18 F |
| 700 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,18 F |
| 725 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,18 F |
| 750 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,18 F |
| 775 | -0,02 F | -0,03 F | -0,03 F | -0,19 F |
| 800 | -0,02 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,19 F |
| 825 | -0,03 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,19 F |
| 850 | -0,03 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,19 F |
| 875 | -0,03 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,19 F |
| 900 | -0,03 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,19 F |
| 925 | -0,03 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,20 F |
| 950 | -0,03 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,20 F |
| 975 | -0,03 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,20 F |
| 1000 | -0,03 F | -0,03 F | -0,04 F | -0,20 F |

Courbes du coût de l'épandage au litre de margine avec et sans prise en compte de la valeur commerciale de l'unité fertilisante



Le tableau de la page 6 donne dans la première colonne le volume des margines produites, dans les trois suivantes respectivement le coût d'épandage sans aide, avec une aide de 50% de l'Agence de l'eau, et avec une aide de 20% supplémentaires, provenant du Conseil Régional (Provence-Alpes-Côte d'Azur ou Languedoc-Roussillon).

La dernière colonne indique pour mémoire l'incidence du coût de l'épandage sur le coût de fabrication de l'huile, avec un taux d'aide de 50% et un rendement en huile fixé à 17%.

L'épandage apparaît donc comme une solution économique. Le graphique ci-dessus montre la tendance de la courbe 1 ("sans Unités fertilisantes") qui débutant à un peu plus de 20 centimes au litre, s'écrase très rapidement pour se stabiliser, aux alentours de 350m³ de margines produites à une valeur de 5 centimes.

Par contre, la courbe 2 ("avec Unités fertilisantes"), qui intègre dans le coût d'exploitation la valeur ajoutée que représente la valeur commerciale des Unités fertilisantes, montre l'économie virtuelle réalisée : coût d'exploitation zéro à partir d'une centaine de tonnes d'olives triturées.

Parlons donc dès à présent de valorisation des margines en prenant en compte un prix moyen de l'unité fertilisante.

En effet pour 4 F, prix moyen de l'unité fertilisante, (cf tableau de la page 7) et sachant qu'il y a au minimum 2 unités fertilisantes par 100 kg de margines, nous pouvons dire que 50 m3 de margines économisent à l'agriculteur :
 $(50000/100) \times 2 \text{ UF} \times 4\text{F} = 4\,000 \text{ F}$ par hectare.

Cette somme de 4 000 F représente une valeur de 80 F la tonne de margines. Cette valeur commerciale des margines, volontairement sous-évaluée (en quantité de matière organique) peut être comparée à d'autres produits du même type, comme le marc de raisin composté, dont le prix se négocie autour de 100 F la tonne.

La courbe 2 montre que à partir d'une certaine quantité de margines épandues (125 m3 environ), la valeur ajoutée en termes de fertilisation l'emporte sur le coût d'exploitation du système d'épandage. Il est bien entendu que cette fertilisation est une base, l'ajustement devant se faire en fonction des cultures et du rapport des différentes unités fertilisantes (principalement phosphore, potassium éventuellement azote). (Cf " La Fertilisation à base de margines" par Guy de MONPEZAT (CEDAT), Marcel CADILLON (Société du Canal de Provence), et Alain MORISOT (URIH)).

Evaporation forcée sous enceinte contrôlée

Autre solution qui sera expérimentée dès la prochaine campagne, le système d'évaporation forcée mis en oeuvre par la société M.A.T. Airbi.

Le procédé consiste à évaporer les effluents préalablement micronisés (diamètre des gouttelettes : 20 microns) au moyen de buses centrifuges. Par atomisation des margines préalablement filtrées on obtient la séparation instantanée du support aqueux des éléments dissous, qui se cristallisent et se déposent au sol, et ceci sans apport d'énergie. Le principe consiste donc à charger l'air d'autant d'eau qu'il peut en absorber, compte-tenu de son humidité relative.

L'hygrométrie ambiante est donc le seul facteur limitant de la méthode. Pour exemple, de l'air à 16 °C et à 50% d'hygrométrie peut absorber 5 gr d'eau par m³ d'air.

Sous des conditions d'hygrométrie normale, ces gouttelettes sont évaporées en 3 secondes. L'évaporation se fait en atmosphère contrôlée (serre agricole), des ventilateurs accélérant le mouvement.

Les contraintes inhérentes à cette méthode sont tout d'abord une surface disponible à côté du moulin (environ 500 m²) pour la serre, et le bruit éventuel des ventilateurs. Ce bruit est évalué à celui que produirait un vélomoteur (50 dB).

Ce procédé paraît adapté aux moulins et coopératives ne possédant pas de terres agricoles, et désireux malgré tout de valoriser le produit margine : en effet la matière sèche récupérée (environ 3 % des volumes traités) pourra, après analyses, être valorisée comme engrais sous forme pulvérulente ou mélangée à d'autres composants.

Le coût d'exploitation de ce procédé est assez faible, du fait de l'automatisation.

Les tableaux suivants sont à considérer comme des hypothèses, puisque à ce jour (novembre 1992) aucune installation de ce type ne fonctionne dans une quelconque unité de transformation oléicole.

| Désignation | (F) | (Kw) | (M3 / H) | Quantité |
|------------------------|--------------|--------|------------|----------|
| Buse | 19 700,00 F | 0,3 | 0,5 | 2 |
| Armoire puiss | 19 000,00 F | | | 1 |
| Armoire gestion | 35 000,00 F | | | 1 |
| Sonde thermique | 4 500,00 F | | | 1 |
| Main d'œuvre | 20 000,00 F | | | 1 |
| Serre | 100 000,00 F | | | 1 |
| Ventilateur | 3 500,00 F | 1,5 | | 2 |
| Redresseur d'air | 2 500,00 F | | | 2 |
| Pompe | 9 800,00 F | 1 | | 1 |
| Divers | 12 500,00 F | | | |
| Main d'œuvre | 10 000,00 F | | | |
| Prix du kw | 0,50 F | | | |
| Amortissement | 26 220,00 F | | | |
| Coût de fonction | 2,30 F | | | |
| Rendement Moyen (h.o.) | 17% | | | |

| coût d'évaporation au litre | | | | TAUX à 50% : |
|-----------------------------|-------------|------------|-------------|-------------------------------|
| m 3 | Prix brut/l | 50% d'alde | 70 % d'alde | Incidence/ Prix de l'huile |
| 50 | 0,53 F | 0,26 F | 0,16 F | 1,56 F |
| 75 | 0,35 F | 0,18 F | 0,11 F | 1,04 F |
| 100 | 0,26 F | 0,13 F | 0,08 F | 0,78 F |
| 125 | 0,21 F | 0,11 F | 0,07 F | 0,63 F |
| 150 | 0,18 F | 0,09 F | 0,05 F | 0,53 F |
| 175 | 0,15 F | 0,08 F | 0,05 F | 0,45 F |
| 200 | 0,13 F | 0,07 F | 0,04 F | 0,40 F |
| 225 | 0,12 F | 0,06 F | 0,04 F | 0,36 F |
| 250 | 0,11 F | 0,05 F | 0,03 F | 0,32 F |
| 275 | 0,10 F | 0,05 F | 0,03 F | 0,29 F |
| 300 | 0,09 F | 0,05 F | 0,03 F | 0,27 F |
| 325 | 0,08 F | 0,04 F | 0,03 F | 0,25 F |
| 350 | 0,08 F | 0,04 F | 0,02 F | 0,23 F |
| 375 | 0,07 F | 0,04 F | 0,02 F | 0,22 F |
| 400 | 0,07 F | 0,04 F | 0,02 F | 0,21 F |
| 425 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,19 F |
| 450 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,18 F |
| 475 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,18 F |
| 500 | 0,05 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,17 F |
| 525 | 0,05 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,16 F |
| 550 | 0,05 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,15 F |
| 575 | 0,05 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,15 F |
| 600 | 0,05 F | 0,02 F | 0,02 F | 0,14 F |
| 625 | 0,04 F | 0,02 F | 0,01 F | 0,14 F |
| 650 | 0,04 F | 0,02 F | 0,01 F | 0,13 F |
| 675 | 0,04 F | 0,02 F | 0,01 F | 0,13 F |
| 700 | 0,04 F | 0,02 F | 0,01 F | 0,12 F |
| 725 | 0,04 F | 0,02 F | 0,01 F | 0,12 F |

| Désignation | (F) | (K w) | (M 3 / H) | Quantité |
|------------------|--------------|---------|-------------|----------|
| Buse | 19 700,00 F | 0,3 | 0,5 | 5 |
| Armoire puiss | 19 000,00 F | | | 1 |
| Armoire gestion | 35 000,00 F | | | 1 |
| Sonde thermique | 4 500,00 F | | | 1 |
| Main d'oeuvre | 20 000,00 F | | | |
| Serre | 250 000,00 F | | | 1 |
| Ventilateur | 3 500,00 F | 1,5 | | 10 |
| Redresseur d'air | 2 500,00 F | | | 10 |
| Pompe | 9 800,00 F | 1 | | 1 |
| Divers | 12 500,00 F | | | |
| Main d'oeuvre | 10 000,00 F | | | |
| Prix du kw | 0,50 F | | | |
| Amortissement | 51 930,00 F | | | |
| Coût de fonction | 3,50 F | | | |

| coût d'évaporation au litre | | | | TAUX à 50% : Incidence/ |
|-----------------------------|-------------|------------|-------------|----------------------------|
| m 3 | Prix brut/l | 50% d'aide | 70 % d'aide | Prix de l'huile |
| 750 | 0,07 F | 0,04 F | 0,02 F | 0,22 F |
| 775 | 0,07 F | 0,04 F | 0,02 F | 0,22 F |
| 800 | 0,07 F | 0,04 F | 0,02 F | 0,21 F |
| 825 | 0,07 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,21 F |
| 850 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,20 F |
| 875 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,20 F |
| 900 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,19 F |
| 925 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,19 F |
| 950 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,18 F |
| 975 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,18 F |
| 1000 | 0,06 F | 0,03 F | 0,02 F | 0,17 F |

Ce procédé n'est cependant pas un prototype, car il est opérationnel dans les centres de traitement de déchets ménagers et industriels, en France et à l'étranger. Un ou deux systèmes d'épuration de ce type seront mis en place lors de la prochaine campagne, ce qui fera l'objet d'un suivi technico-économique.

L'épuration par la biofiltration

Principes de fonctionnement

Le procédé consiste à débarrasser les margines de toutes les charges organiques qui les composent, de façon à rejeter des eaux "inoffensives".

Cette méthode, comme toutes celles exposées plus haut, intègre parfaitement la notion "produit élaboré" que représentent les margines.

Les effluents d'huilerie doivent être considérés non pas comme de simples résidus, mais comme un produit complexe dont il faut connaître les caractéristiques pour l'utiliser.

L'épuration par la biofiltration obéit à ce type de préoccupations, en appliquant aux margines trois traitements successifs qui vont dégrader jusqu'à 75% de la charge polluante.

Première étape : traitement physico-chimique

Les effluents d'huilerie sont conduits dans un bassin de réception d'un volume égal à la capacité journalière de traitement.

A la fin de la journée de travail une injection de lait de chaux à 10% est effectuée de façon à flocculer la majorité des colloïdes. Le tout passe dans une décanteuse-centrifugeuse qui sépare les liquides des matières solides. On obtient ainsi une diminution de la charge polluante.

Deuxième étape : traitement biochimique

Les margines débarrassées des matières solides en suspension, sont conduites dans un bassin de culture où les bactéries vont continuer ce travail d'épuration. Les margines sont percolées en continu sur un filtre en liège de grande taille qui entretient l'activité biologique, grâce au dépôt d'un "biofilm" constitué de cellules vivantes.

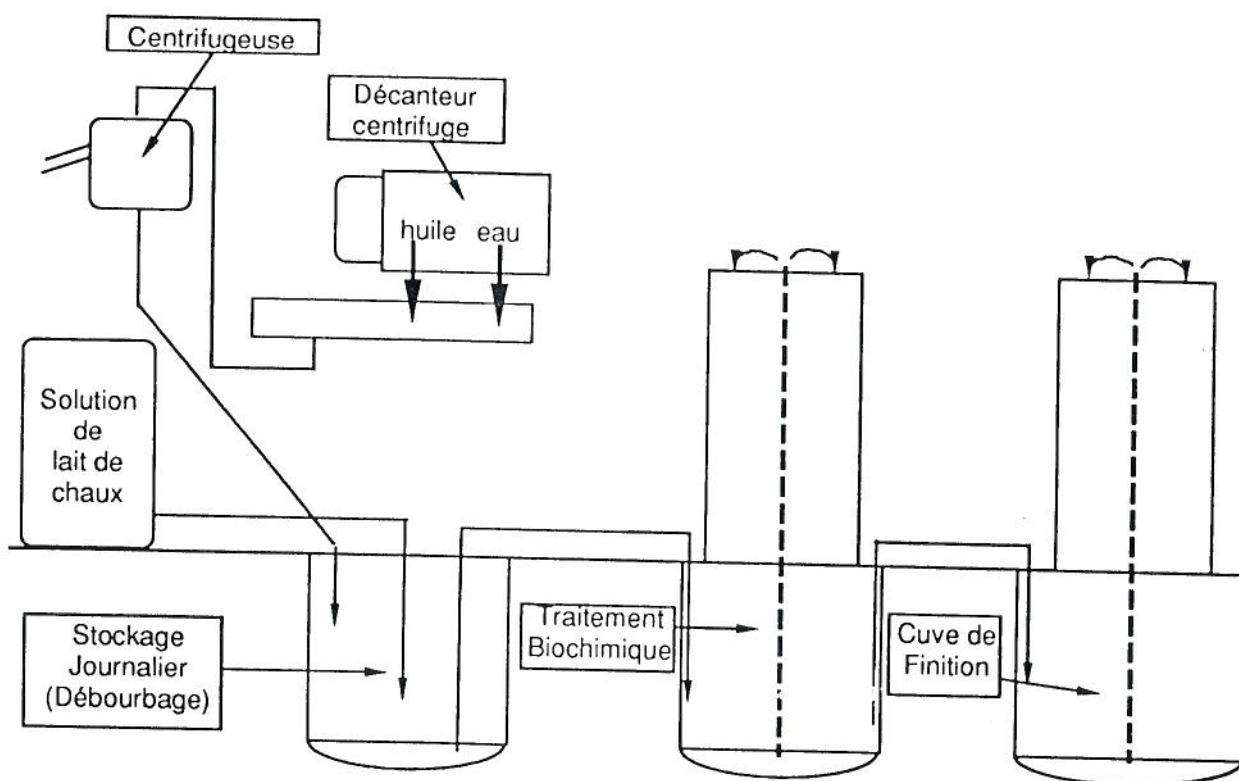
Troisième étape : oxydation

Cette opération achevée, il reste à accomplir la dernière phase de transformation, l'oxydation des polyphénols.

Les phénols sont des antioxydants qui par nature sont très difficiles à éliminer. Le procédé consiste à aérer au maximum les margines, en leur assurant un parcours laminaire dans un filtre percolateur. Les eaux ainsi recyclées pendant 24h éliminent une grande quantité de polyphénols, ce qui permet d'obtenir en fin de traitement un taux d'épuration de l'ordre de 75%.

Le traitement biochimique est la succession de 3 étapes distinctes ayant chacune une fonction précise dans les phases de dégradation du produit.

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU BIOFILTRE



Le coût d'exploitation de ce système est faible, l'automatisme étant assuré par des électrovannes asservies. La présence de personnel est cependant nécessaire en fin de journée pour évacuer les boues résultant du traitement des margines. Les boues ainsi obtenues peuvent également faire l'objet d'une utilisation agronomique. Pour cela une analyse devra être faite qui confirmera cette opinion.

A cette date (novembre 1992), 4 moulins et coopératives sont ou vont être équipés avec ce type de matériel. Les coûts d'investissement et d'exploitation seront connus dans un an. L'investissement représente une somme de 500 000 F à 750 000 F (équipement et constructions annexes compris).

Aides financières pour les investissements de dépollution

Agence de l'Eau

Cette aide est accordée par l'agence après l'établissement d'un dossier de dépollution déposé par le moulin. Cette aide correspond à 50% du montant hors taxes des dépenses.

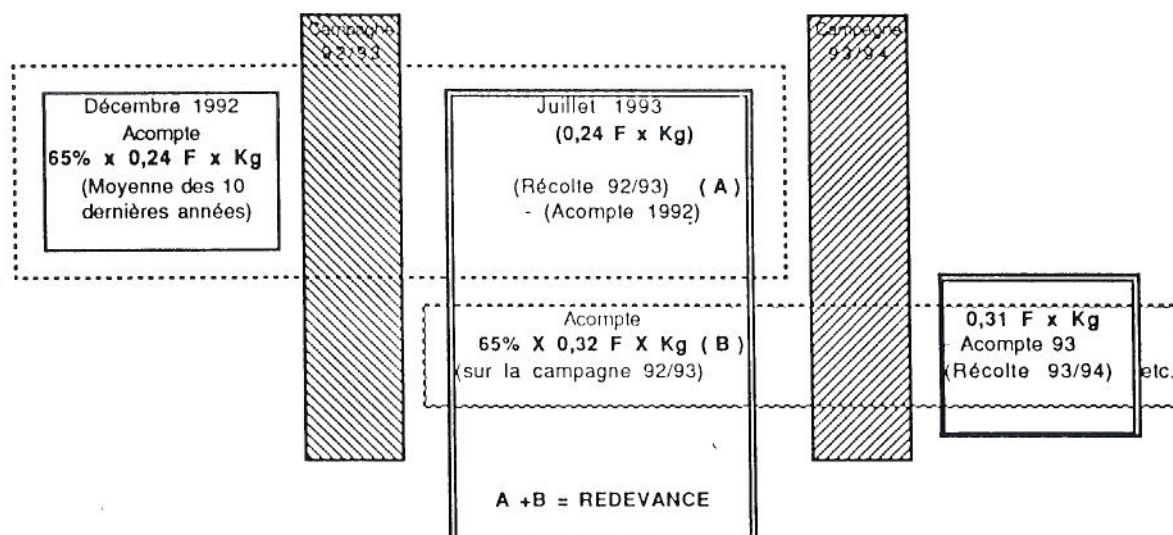
Sont éligibles à l'aide : tous les travaux et matériels nécessaires au traitement des margines. Est exclus de ce cadre le foncier (achat de terrain).

Si le montant du projet est inférieur ou égal à 200 000 F HT, la décision d'attribution est prise le 5 de chaque mois, par le directeur de l'Agence.

Si le projet est supérieur à 200 000 F HT, la décision d'attribution relève du conseil d'administration de l'Agence.

La perception de la redevance se fera conformément au schéma suivant. Il est bien entendu que la somme perçue par l'Agence de l'Eau est affectée d'un coefficient correspondant au taux de dépollution constaté par l'Agence.

Chronologie de l'appel de la redevance par l'Agence de l'Eau



Régions

Région Languedoc-Roussillon

Une aide supplémentaire de 20% est prévue pour l'aide à l'investissement de matériel de dépollution, après acceptation du dossier par l'Agence de l'Eau.

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur Provence-Alpes-Côte d'Azur

Une aide de 20% est également prévue dans les mêmes conditions accompagnée d'un plafond des dépenses fixé à 250 000 F par unité de transformation.

SIMULATION

Pour bien comprendre l'intérêt du traitement des margines, voici deux simulations partant de la même situation, mais avec une finalité différente suivant la solution choisie.

PREMIER EXEMPLE

Un moulin ayant une moyenne décennale de trituration d'olives de 100 tonnes, et ne disposant d'aucun moyen de traitement de ses margines, paiera :

$$100\ 000\text{ Kg} \times 0,24\text{F} \times 65\% = 15\ 600\text{ F}$$

(acompte au titre de la redevance sur la campagne 92/93, payable en fin d'année 1992.)

Ayant trituré 83 tonnes d'olives pendant la saison 92/93, il paiera effectivement :

$$83\ 000\text{ Kg} \times 0,24\text{ F} = 19\ 920\text{ F}$$

Dans le même temps, il devra verser, au titre de l'acompte de la récolte 93/94 :

$$83\ 000\text{ Kg} \times 0,32\text{ F} \times 65\% = 17\ 264\text{ F}$$

L'émission au titre de la redevance sera égale à :

$$(19\ 920\text{ F} - 15\ 600\text{ F}) + 17\ 264\text{ F} = 21\ 584\text{ F}$$

DEUXIEME EXEMPLE

En se référant aux tableaux des pages 6 et 7 on constate que dans le cas où le moulin s'est équipé d'un système d'épandage, il verra sa contribution virtuellement égale à :

$$83\ 000\text{ Kg} \times 0,14\text{ F} = 11\ 620\text{ F}$$

(Aide à l'investissement égale à 50%)

$$83\ 000\text{ Kg} \times 0,11\text{ F} = 9\ 130\text{ F}$$

(Aide à l'investissement égale à 70%)

$$83\,000\text{ Kg} \times 0,06\text{ F} = 4\,980\text{ F}$$

(Aide à l'investissement égale à 50%, en intégrant les unités fertilisantes)

$$83\,000\text{ Kg} \times 0,03\text{ F} = 2\,490\text{ F}$$

(Aide à l'investissement égale à 70%, en intégrant les unités fertilisantes)

Le rapport entre la contribution due à l'Agence de l'Eau et le coût rapporté avec 70% d'aide à l'investissement en intégrant la valeur commerciale des unités fertilisantes, va de 1 à 8.

L'épandage, chaque fois qu'il est possible, est donc la solution à privilégier pour ses qualités fertilisantes et son aspect économique.

Le taux d'épuration fixé par l'Agence de l'Eau pour l'épandage est égal à 90%. Le seuil de perception de la taxe étant 20 tonnes d'olives triturées, **tous les moulins et coopératives pratiquant l'épandage** et traitant plus de 200 tonnes d'olives paieront (exemple ici : 250 T) :

$$250\,000\text{ Kg} \times 0,24\text{ F} \times 10\% = 6\,000\text{ F}$$

Dorénavant, les moulins qui ne paient pas de redevance ne pourront pas bénéficier d'aides financières de l'Agence de l'Eau.

Les margines : produit industriel ?

Nous devons considérer les margines non pas comme un produit à éliminer d'une façon radicale, mais comme le chaînon reliant différentes phases de transformation d'un produit. De l'olive, fruit de l'olivier, est très naturellement élaborée l'huile, avec comme sous-produits annexes les grignons et les margines.

La question qui doit être posée est celle-ci : après le passage obligé que constitue la trituration, quel avenir pour ces produits ?

En ce qui nous concerne, la campagne 1992/1993 verra la mise en place de nombreux systèmes soit de valorisation directe (épandage agricole) soit de transformation (évaporation, concentration) des margines.

L'urgence est de faire l'inventaire de toutes ces possibilités, d'en détailler les constituants les plus intéressants et d'établir leurs coûts d'extraction.

Sachons utiliser et valoriser les margines, dont le potentiel économique est encore à découvrir.