

OLIVICULTURE EN ALBANIE

Donika Prifti
University of Natural Sciences
Tirana (Albania)

Oliviculture albanaise se représente avec olivette du XV et XIX siècle dans les régions climatique méditerranéenne. La superficie occupée avec des olivette représente 9% du superficie générale agricole et 50% du superficie occupé par la fruiticulture. Il y a presque 6 million olivier dans les régions sud-ouest d'Albanie et sont place jusque à Shkodra (a grand cité du nord d'Albanie). 58% du olivier se trouve dans 4-5 régions du sud d'Albanie (Vlora, Saranda, Lushnje et Tirana).

La superficie occupé avec olivette a 1995, était 45.000 hectare. La production annuelle pendant la période 1960-1990 était 7000 de ton d'huile et 8000 ton d'olives pour se mettre a consume.

Seulement les régions du Vlora et du Saranda réalisent 50% du production totale d'huile.

Actuellement en Albanie fonctionnent 27 huileries. L'extraction de l'huile de la pâte d'olive est effectuée soit par le système de pression soit par le procédé continu (par la centrifugation).

Valorisation de sous-produits

1. Utilisation des grignons

Pendant de l'élaboration annuelle du 35000 de ton d'olive en Albanie se produisent presque 11550 de tons des grignons. Après l'extraction les grignons sont utilisée comme aliment de bétail; pour la production du carbone active et comme matériel combustible en entreprises pour la production de l'eau chaude, nécessaire en technologie.

Actuelment dans notre pays pendant la période du transition presque tous les fabriques d'extraction sont détruites et pour cette raison un partie des grignons, avec une haut teneur de l'huile, sont utilisé comme aliment de bétail, tandis que le plupart n'utilises pas.

2. La margine

Compte tenu que pendant une saison de la production de l'huile d'olive en Albanie s'élaborées presque 35000 de ton d'olive, la quantité de la margine est 32000 m³ (17000 m³ d'eau de la végétation et 15000 m³ d'eau technologique).

Actuelment dans notre pays tous cette quantité des margines n'utilisent pas ; elles se déversent dans les rives et dans la mer et posent sérieux problèmes de pollution. Pour cette raison le traitement des margines c'est un problème très important pour notre pays.

**LA SITUATION DE L'INDUSTRIE DE L'HUILE D'OLIVE EN
RÉPUBLIQUE DE CROATIE**

**Jasminka Giacometti
Faculté de médecine de Rijeka
Rijeka (Croatie)**

En 1994, la production totale d'huile d'olive a été de 25 119 hectolitres et la consommation de 29 829 hectolitres. La majeure partie de cette production provient de petits producteurs qui produisent de 50 à 1 000 litres par an.

La région nord de la Croatie produit peu d'huile mais elles sont parmi les meilleures de mon pays. La plus grande partie de la production d'huile d'olive vient du sud de la Croatie. Le problème le plus important est le petit nombre de moulins à huile. Le problème peut être résolu en investissant dans des moulins à huile de petite capacité afin de réduire le temps de stockage. Une solution parallèle serait d'investir dans des chambres froides qui disposent d'un contrôle de la température, de l'humidité et de la qualité de l'atmosphère.

Nous obtenons de l'huile d'olive par trois procédés principaux : le pressage, le procédé continu en trois phases et, dernièrement, nous avons introduit le système continu en deux phases qui est plutôt traditionnel.

L'industrie qui fabrique de l'huile d'olive produit aussi une grande quantité de déchets (la margine et la lie) qui ont présenté des problèmes pour l'environnement. Les fabriques d'huile existantes se trouvent sur des territoires sans système d'évacuation ni équipements de traitement des eaux usagées. Les eaux usagées sont répandues sur le sol ou versées dans des puits argileux. Les risques de toxicité sont ainsi plus dangereux pour l'eau courante. Le grignon est transporté à la décharge. Le co-compost est emporté par la pile ouverte de compost.

Deux modèles sont possibles pour une préservation de l'environnement: a) le traitement des margines par la fermentation d'enzymes et b) un nouveau procédé qui minimise les margines. La république de Croatie n'envisage pas de stratégie qui inclue l'utilisation de ces deux procédés, ce qui permettrait de trouver une solution aux problèmes environnementaux.

L'un des moulins à huile tente d'utiliser le grignon et les margines dans la production de compost biologique. C'est la meilleure solution si l'on considère le coût de traitement des eaux d'évacuation. En se basant sur la réussite de cette expérience, on devrait suggérer à tous les moulins à huile le traitement des eaux d'écoulement.

Ce moulin à huile traite, en moyenne, 820 t d'olives par an et en extrait 160 t annuelles d'huile d'olive. Les résultats sur les margines devraient être comparés à ceux obtenus par certaines usines en Istrie (dans la région nord de la Croatie).

Après la séparation des déchets solides d'olive des margines à l'aide d'un filtre à membrane (le moule du filtre présente des risques de toxicité), les solides et la margine sont traités ensemble par la fermentation d'enzymes. Le traitement aux enzymes dure 60 jours et le compost obtenu est mélangé à un fertilisant stable.

L'analyse de ce compost biologique ne présente pas de substances toxiques et peut être utilisé pour la culture écologique.

Tableau 1. La production et la consommation d'huile d'olive en république Croate (en hectolitre)

Année	PRODUCTION	IMPORTATION	EXPORTATION	CONSOMMATION
1991	30 636	ND	ND	ND
1992	26 999	ND	ND	ND
1993	13 122	215	430	12 907
1994	25 119	4 968	258	29 829

ND - pas de données

Source : Institut de statistique de la République, Zagreb

Tableau 2. Nombre d'arbres et production d'olives et d'huile d'olive en république de Croatie

RÉGION État tribal	Année	Nombre d'arbres	Production d'olives (en tonnes)	Production d'huile d'olive (en hectolitres)
Istrie	1991	153 420	1090	1 586
	1992	169 440	1415	1 771
	1993	171 375	1569	2 014
	1994	175 745	1373	1 874
Primorsko- goranska	1991	229 094	1158	1 845
	1992	209 002	977	1 451
	1993	185 615	520	818
	1994	184 370	345	431
Licko-senjska	1991	1 350	1	2
	1992	11 350	23	33
	1993	19 500	39	51
	1994	14 500	22	30
Zadarsko- kninska	1991	503 050	1 024	1 732
	1992	483 250	848	1 479
	1993	483 480	229	225
	1994	488 300	1 300	1 547
Sibenska	1991	419 545	1 290	1 685
	1992	418 244	7 426	9 077
	1993	417 497	1 144	1 466
	1994	417 489	3 186	4 410

Splitsko-dalmatinska	1991	1 028 915	7 318	13 541
	1992	976 291	6 289	8 889
	1993	934 730	3 024	4 623
	1994	1 021 340	7 975	13 019
Dubrovacko-neretvanska	1991	573 339	11 592	10 245
	1992	487 183	3 203	4 298
	1993	575 154	3 415	3 925
	1994	648 200	2 541	3 808

Source : Institut de statistique de la République, Zagreb

Tableau 3. Analyse de l'eau de lavage des olives.

Paramètre

pH		7,1
Solides en suspension	mg/l	748,2
BOD	mg/l O ₂	3 977,6
COD - bichromate	mg/l O ₂	14 044,8
N - ammoniac	mg/l N	0,3
N - organique (Kjeldahl)	mg/l N	0,3
N - total (Kjeldahl)	mg/l N	1,7
P - phosphate	mg/l P	20,5
Phosphate (total)	mg/l P	5
Graisse et huile - total (IR)	mg/l	427,2
Huiles minérales (IR)	mg/l	44,2
Graisse - total (gravimétriques)	mg/l	89,3
Total Coli-bactérie 37° C/24h	No/100 ml	2,67E + 12
Coli-bactérie fécale 44,5° C/24h	No/100 ml	2,67E + 12
Streptocoques fécaux 37° C/48h	No/100 ml	21000000

Tableau 4. Analyse des margines

Paramètre		
pH		5,1
Solides en suspension	mg/l	13 297,6
BOD	mg/l O ₂	77 765,6
COD - bichromate	mg/l O ₂	98 229,5
N - ammoniac	mg/l N	0,4
N - organique (Kjeldahl)	mg/l N	5,2
N - total (Kjeldahl)	mg/l N	12,9
P - phosphate	mg/l P	67,4
Phosphate (total)	mg/l P	108
Graisse et huiles - total (IR)	mg/l	12 273,8
Huiles minérales (IR)	mg/l	367,2
Graisse - total (gravimétrique)	mg/l	2 333,1
<i>Total Coli</i> - bactérie 37° C/24h	No/100 ml	2,67E + 12
<i>Coli</i> - bactérie fécale 44,5° C/24h	No/100 ml	5,83E + 12
<i>Streptocoques fécaux</i> 37° C/48h	No/100 ml	46 800

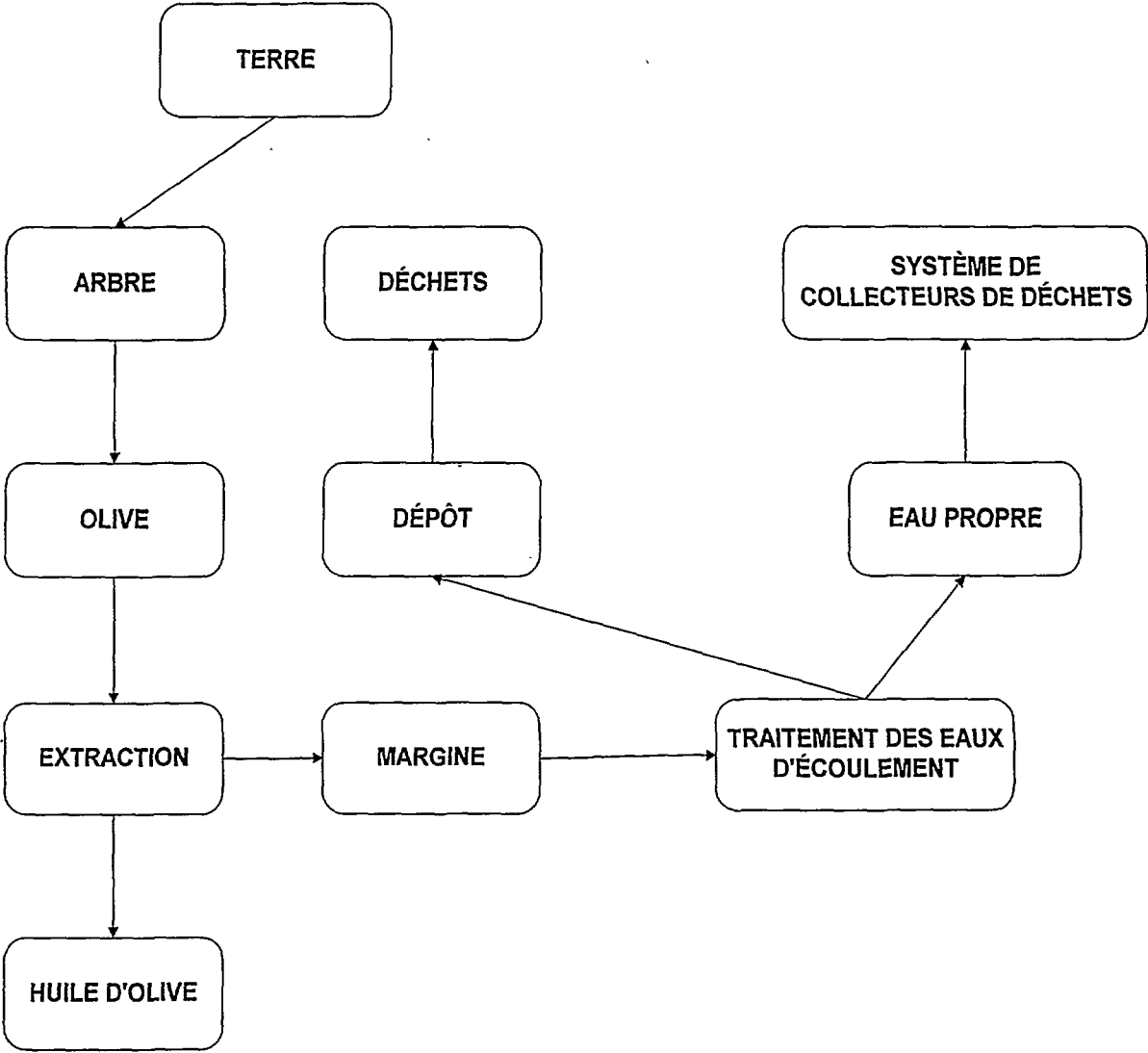


Fig.1. Cycle traditionnel des margines

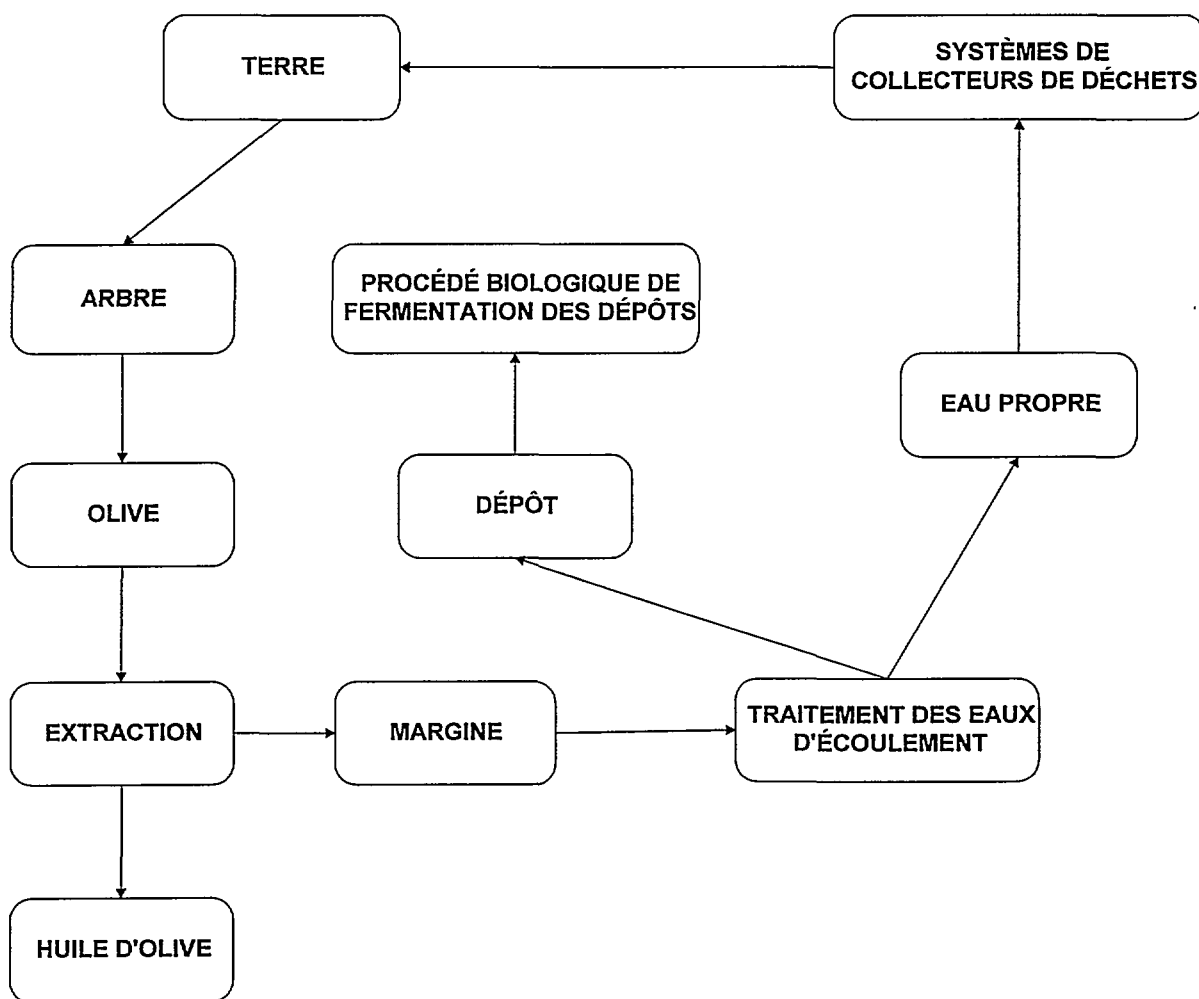


Fig. 2. Proposition d'un cycle pour le recyclage des margines

Tableau 5. Analyse des fertilisants organiques (biocompost)

Compost formé à base de déchets solides d'olive

Nom commercial :

SUPERVIT Compost biologique

Paramètre		Moyenne
pH (10 % eluat)		7,22
pH (1 : 2 v/v)		7,7
Conductivité	mS/cm	0,84
% H ₂ O		45,40
% Solides (105° C)		55,60
% désorption thermique de résidu (550° C)		46,40
% de substances organiques		52,92
% total de charbon organique		30,59
% de N d'échantillon moite		0,81
% de N - total (échantillon sec)		1,46
% de N - sous d'autres formes (550° C)		1,13
% N - ammoniac		0,33
Nitrate (1 : 2 v/v)	mg/l	16,4
% P ₂ O ₅ (total sur la substance solide)		0,52
% K ₂ O (total sur la substance solide)		0,96
Mn	mg/kg	97,2
Zn	mg/kg	15,1
Cu	mg/kg	1,52
Fe	mg/kg	596
Pb	mg/kg	0,68
Cd	mg/kg	0,082
C/N		21

LA CULTURE DE L'OLIVE À CHYPRE

**Christodoulos Photiu
Department of Agriculture
Ministry of Agriculture
Nicosia (Cyprus)**

La superficie totale de plantation d'oliviers à Chypre, selon les statistiques de 1996, était de 5 800 ha. Le tableau ci-dessous montre les changements dans les superficies de plantation d'oliviers.

Période	Plantation (ha)	Superficie totale (ha)
1975		3 750
1975 - 1980	350	4 050
1980 - 1985	440	4 490
1985 - 1990	650	5 140
1990 - 1995	610	5 750
1996	50	5 800

On peut voir le nombre d'oliviers selon leur âge, en 1996, sur le tableau ci-dessous.

Quantité et % d'oliviers de moins de 5 ans	164 000	12 %
Quantité et % d'oliviers d'entre 5 et 10 ans	192 000	14 %
Quantité et % d'oliviers d'entre 10 et 15 ans	137 000	10 %
Quantité et % d'oliviers d'entre 15 et 30 ans	274 000	20 %
Quantité et % d'oliviers d'entre 30 et 50 ans	301 000	22 %
Quantité et % d'oliviers de plus de 50 ans	302 000	22 %

La moyenne de densité et la superficie en culture avec et sans irrigation est présentée dans le tableau ci-dessous :

Type de ferme	Nbr d'oliviers / ha	Surface en 1996 (ha)
Culture sèche	200	2 320
Irrigué	300	3 480

La plupart des oliviers sont cultivés pour deux utilisations voir le tableau ci-dessous :

	Nbr d'oliviers	Surface en 1996 (ha)
Olives à huile	300000	1000
Olives de table	15000	500
Double utilisation	920000	4300
TOTAL	1370000	5800

La moyenne totale de production à Chypre est de l'ordre de 13 500 tonnes par an dont 3 500 tonnes sont utilisées comme olives de table et des 10 000 tonnes restantes on extrait de l'huile d'olive. La moyenne de production d'huile d'olive est d'environ 2 500 tonnes.

À Chypre il y a 32 moulins à huile. 19 d'entre eux travaillent par centrifugation en trois phases et les 13 autres à la manière traditionnelle. Après l'extraction de l'huile il reste des sous-produits comme les margines et le grignon.

Le grignon ne présente pas de problème pour l'environnement car prochainement on mettra en fonctionnement une usine qui extraira l'huile du grignon. Pour le moment le grignon est utilisé pour l'alimentation du bétail et dans l'agriculture.

À Chypre, la production moyenne de margine est d'environ 12 000 m³. Au cours de ces deux dernières années (1995 - 1997), on a fait des essais d'utilisation de margine sur des sols nus. Une quantité totale de plus de 162 m³ par " decare " (daa), a été appliquée en trois doses. Les résultats sont les suivants :

- . augmentation d'E. C. à un niveau tel que le développement des cultures tolérantes et semi-tolérantes n'est pas entravé.
- . les margines peuvent être appliquées de manière homogène par des machines spéciales (triple barre).
- . quatre à cinq mois après l'application de 162 m³ par " decare ", le sol n'est pas toxique.

On peut donc considérer ce qui suit comme des tendances :

- . le PHI est constant
- . la matière organique et les sels solubles ont augmenté.

LA SITUATION DE L'INDUSTRIE DE L'HUILE D'OLIVE EN ISRAËL

**Touma Aboud
Norther District Office
Ministry of the Environment
Nazareth Elite (Israel)**

1- Les olives et la production d'huile

- Nous avons environ 150 000 dunam (1 dunam = 1 000 m²) plantés d'oliviers.
- La production totale d'olives est d'environ 25 000 tonnes.
- La production nette d'huile est d'environ 5 000 tonnes (l'extraction de l'huile d'olive est d'environ 30 %).
- Il existe environ 150 moulins à huile en Israël.
- Environ 20 % d'entre eux sont des moulins à huile traditionnels (ils procèdent par pressage).
- Environ 80 % d'entre eux sont des moulins modernes (ils travaillent par un procédé continu).
- Tous les moulins à huile travaillent par le procédé en trois phases (le procédé en deux phases n'est pas utilisé).

2. La pollution potentielle

- La production d'environ 5 000 tonnes d'huile d'olive donne environ 40 000 m³ de lie huileuse et environ 5 000 tonnes de déchets solides (du grignon).

2-1 Le grignon

La pollution qui provient du grignon est négligeable en Israël. Généralement, la plus grande partie du grignon est utilisée pour :

- a. les cuisinières à bois et les boulangeries.
- b. des briquettes industrielles d'allumage (utilisées pour griller)

2-2 Les lies huileuses

* Jusqu'à nos jours, toutes les lies huileuses ont été déversées dans des zones non contrôlées, spécialement dans les rivières.

* On estime que la pollution totale de N. et P. provenant des margines est d'environ 25 tonnes de N. et 10 tonnes de P.

* 86 moulins à huile sont répartis dans la zone de Galilée (le nord d'Israël) dans laquelle se concentre la principale source d'eau. D'autre part, on en trouve 7 autour de la Mer de Galilée (le lac Kinneret) où ils polluent directement le lac.

3- Les tentatives de solutions (pour les margines)

- Il y a quatre ans, nous avons commencé à faire des recherches sur l'irrigation à base de margines en tant que fertilisants et herbicides. L'analyse chimico-physique de sols où elles avaient été utilisées montre que la pollution est presque nulle pour toute cette période de quatre ans. D'autre part, il n'y a pas de signes négatifs sur les arbres où elles ont été utilisées.

- Les propriétaires terriens se refusent à accepter la solution ci-dessus car ils pensent que les margines finiront par détruire la totalité des arbres. La mise en marche de cette solution demande qu'elle soit mieux expliquée et comprise afin que les agriculteurs acceptent les essais de recherche effectués.

- Nous commençons cette année des recherches sur un nouveau projet pilote de séparation et de recyclage des margines. Les buts de la recherche sont de:

- a. trouver des traitements chimico-physiques nécessaires à la réduction des facteurs organiques des margines ;
- b. recycler les « facteurs organiques » afin de les adapter à l'industrie alimentaire des animaux ;
- c. recycler les « eaux filtrées » pour rincer des olives à l'intérieur du moulin à huile, avant le processus de pressage ;

- Les principaux processus de séparation sont les suivants :

- a. un traitement coagulant ;
- b. la séparation par centrifugation ;
- c. la séparation au micron ,
- d. la membrane de séparation.

- Nos premiers résultats (sans utilisation de la séparation au micron ou à l'aide d'une membrane) montrent une réduction significative des facteurs organiques (par exemple : environ 55 % de COD, environ 60 % de chlorites, environ 80 % en conductivité, environ 80 % de solides en suspension et environ 60 % en sulfates).

- Si ce projet pilote atteint son but, il sera installé dans tous les moulins à huile.

LA SITUATION DE L'HUILE D'OLIVE AU LIBAN

**Olfat Handam,
Ministre de l'environnement du Liban.
Beyrouth (Lebanon)**

La situation au Liban

Le Liban était considéré comme l'un des principaux pays quant à la plantation d'oliviers.

Cette culture est la principale ressource agricole de beaucoup de régions comme Akkar, Koura, Zgharta, Batroun, Nabatieh, Jbeil...

Plus de 6 millions d'oliviers occupent 36 000 hectares.

L'olivier est très ancien dans le nord du Liban, il est plus robuste et mieux traité dans le sud où l'on peut voir de jeunes arbres.

Tous ces arbres poussent sur les collines et sur les pentes de petites hauteurs.

Près de la mer, la meilleure zone climatique se situe depuis pratiquement le niveau de la mer jusqu'à 100 mètres d'altitude, là où les moyennes de pluie de l'hiver varient entre le nord et le sud de 600 à 900.

La production moyenne annuelle est de 60 000 tonnes, dont 12 000 tonnes se consomment à table, le restant est destiné à la production d'huile d'olive.

D'après les informations fournies par le Ministère de l'Agriculture, on a compté 650 presses :

- 300 dans le nord du Liban,
- 200 dans le sud,
- 150 sur le Mont Liban et dans la Bekaa.

ainsi que 3 industries de raffinage d'huile d'olive.

La production de l'huile d'olive

La production de l'huile est une activité saisonnière, elle a lieu entre les mois de septembre et de novembre.

La procédure est la suivante :

- 1- La cueillette et le nettoyage des olives,
- 2- L'écrasement des olives à l'aide de meules ou de pilon mécanique.
- 3- La formation de la pâte d'olive.
- 4- Le pressage mécanique de la pâte pour obtenir le jus d'olive, le jus étant composé de margine.

- 5- La séparation de l'huile de la margine, l'huile est alors appelée huile extra vierge, première pression à froid.

L'utilisation et la mise en valeur des sous-produits de l'huile d'olive

Après l'extraction de l'huile contenue dans les olives que ce soit par pressage ou par centrifugation, nous disposons de sous-produits tels la margine et le grignon.

a- Le grignon

À cause de l'huile qu'il contient, il présente un intérêt commercial important.

Au Liban, on extrait l'huile contenue dans le grignon en y faisant circuler un solvant, de l'HEXANE, en distillant la mixture d'huile-hexane et en injectant de la vapeur à pression afin d'éliminer l'hexane par condensation.

L'huile ainsi obtenue est utilisée pour la fabrication de savon et une partie du grignon sans huile est utilisée comme source d'énergie par l'entreprise, l'autre partie de ce grignon sans huile sert à fabriquer des fertilisants.

b- La margine

Toutes les presses jettent les margines dans les égouts sans aucun traitement.

APERÇU SUR L'INDUSTRIE OLÉICOLE AU MAROC

**Mohammed El Barraba
Lesueur Crissal
Casablanca (Morocco)**

L'oléiculture occupe une place importante dans l'agriculture marocaine. Les plantations oléicoles sont représentées par plus de 47 millions d'oliviers et s'étendent sur une superficie d'environ 412.000 ha, soit plus de 50% de la superficie arboricole totale.

Cette culture se trouve concentrée dans trois principales zones.

- * La zone Sud, représentée par les oliveraies du Haouz, Tadla, Safi et Essaouira, occupant une superficie de 129.000 ha soit 31% de la superficie totale.
- * La zone Nord, représentée par les oliveraies de Chefchaoun, Ouazzan et Taounate, occupant 115.000 ha soit 28% du total.
- * La zone Centre, représentée par les oliveraies de Taza, Fès et Meknès, occupant une superficie de 90.000 ha soit 22% du total.

La production moyenne d'olive enregistrée entre la campagne 1988/89 et la campagne 1992/93 était de 480.000 t et dont 120.000 t comme olive de table (25%), 312 t pour la trituration (65%).

Cette production est exposée au phénomène d'alternance.

Au Maroc la trituration des olives s'effectue dans des unités modernes, semi-modernes et traditionnelles. Le nombre d'unités modernes et semi-modernes s'élève à 170 spécialisées dans la trituration et représentant une capacité de trituration d'environ 202.000 tonnes d'olives et 20 unités mixtes produisant conserves et huile d'olives avec une capacité de trituration d'environ 85.000 tonnes d'olives. Le nombre d'unités traditionnelles (Maâsras) s'élève à environ 16.000 et triturent entre 50% et 65% du tonnage totale trituré à l'échelle nationale.

Le rendement d'extraction des Maâsras (13-14%) restent très inférieurs à ceux des unités industrielles (18%).

Entre 1988/89 et 1992/93 la production moyenne d'huile d'olive était d'environ 45.000 tonnes.

La région de Fès constitue le premier pôle de concentration des unités industrielles (42%). Les Maâsras dans cette région sont au nombre de 2879 et représentent 18% du nombre total. Le deuxième pôle est celui de la région de Marrakech regroupant 22,4% des unités industrielles et 11% des Maâsras suivie en troisième lieu par la région de Meknes avec 16,2% d'unités industrielles et 5% de Maâsras. Ces trois régions assurent environ 50% de la production nationale en huile d'olive.

LA SITUATION DE L'INDUSTRIE DE L'HUILE EN TURQUIE

**Akin Geveci
Marmara Research Centre
Environmental Research Institute
Gebze-Kocaeli (Turkey)**

1. Introduction

Il y a environ 85 000 000 d'oliviers en Turquie. Les conditions climatiques font que la production d'olives change chaque année. Bien que la production moyenne d'un olivier soit d'environ 10 kg d'olives, certains oliviers peuvent même arriver à produire plus de 100 kg.

2. La production en huile d'olive de différentes qualités d'olives

Régions de la mer Égée	<u>TYPE D'OLIVES</u>	<u>PRODUCTION D'HUILE (%)</u>
	Ayvalik	24,72
	Çakir	23,62
	Çekiste	26,89
	Çilli	20,55
	Domat	20,57
	Erkence	25,36
	Izmir Sofralik	20,16
	Kiraz	19,76
	Memecik	24,50
	Memeli	20,20
	Uslu	21,50
Les régions de Marmara		
	Çelebi	28,38
	Edincik Su	16,71
	Gemlik	29,98
	Karamürsel	18,60
	Samanit	20,77
Les régions méditerranéennes		
	Büyük Topak Ulak	20,0
	San Hasebi	24,72
	Sari Ulak	18,84
	Savrani	29,18
	Tavçan Yüregi	20,20
Les régions du sud-est		
	Egri Burun	20,84
	Halhalt	21,11
	Kalembezi	31,50
	Kan Çelebi	16,90
	Kilis Yaglik	31,82
	Nizip Yaglik	27,36
	Yag Çelebi	21,10

3. Modèle de production d'huile d'olive par années

Années	Production totale d'olives (tonnes)	Olives pour la consommation directe (tonnes)	Olives pour la production d'huile (tonnes)	Production d'huile d'olive (tonnes)
87 / 88	600 000	173 000	427 000	60 000
88 / 89	920 000	250 000	670 000	90 000
89 / 90	495 000	195 000	300 000	39 000
90 / 91	845 000	235 000	610 000	80 000
91 / 92	640 000	181 000	459 000	60 000
92 / 93	750 000	231 000	519 000	70 000
93 / 94	550 000	200 000	350 000	50 000
94 / 95	1 400 000	350 000	1 050 000	150 000
95 / 96	515 000	206 000	309 000	42 000
96 / 97	1 515 000	340 000	1 175 000	200 000

4. Les techniques d'extraction d'huile d'olive utilisées :

En Turquie nous utilisons trois méthodes pour l'extraction de l'huile d'olive :

a- Le pressage. Cette méthode est la plus ancienne, elle comporte deux systèmes :

- le système de pressage à eau chaude ;
- le système de pressage à l'aide de plateaux d'acier ;

Ces deux systèmes sont actuellement abandonnés à cause du coût de revient élevé et des problèmes environnementaux, ils sont parfois encore utilisés dans certaines régions.

b- Le système d'extraction en deux phases.

À cause des politiques de protection de l'environnement, cette méthode est à nouveau utilisée. Dans ce système la margine n'est pas séparée, elle est laissée dans le grignon, les écoulements sont ainsi minimes.

c- Le système d'extraction en trois phases.

Ce système est utilisé presque partout. Le coût du travail réduit et le haut rendement explique qu'on le préfère. Il cause des problèmes de pollution par rapport au système en deux phases.

5. Les usines de deuxième extraction et d'extraction à l'hexane

La technique de la seconde extraction est très nouvelle pour les producteurs d'huile d'olive de Turquie. Il n'existe que trois usines de ce genre. Les producteurs ne sont pas convaincus d'investir dans la seconde extraction à cause des problèmes qu'ils doivent affronter pour le transport du grignon humide.

On lui préfère donc l'extraction de l'huile du grignon par l'hexane.

6. Les méthodes de production et d'utilisation de la margine

En Turquie, il n'existe pas de méthode spéciale pour évacuer la margine. À certains endroits, on la laisse s'évaporer au soleil dans de grandes piscines. À d'autres endroits la margine est utilisée pour arroser les oliviers (après avoir été neutralisée).

Dans le système d'extraction en deux phases, la margine est laissée dans le grignon et transportée de cette manière vers des usines d'extraction à l'hexane. Là, en brûlant le grignon la margine s'évapore. C'est la méthode la plus efficace pour utiliser la margine.

7. La production, les caractéristiques du grignon et les manières de l'utiliser

Dans les usines d'extraction à l'hexane, après que l'huile soit retirée du grignon, ce dernier est vendu aux industries comme combustible. On le préfère au mazout et au charbon car il est meilleur marché et procure de 3 200 à 4 000 calories au kilo (il est très proche de l'énergie que donne le charbon).

8. L'analyse de la margine selon les différentes méthodes d'extraction utilisées.

<u>Paramètres</u>	<u>Système par pressage</u>	<u>Système continu</u>
pH	4,5 - 5	4,7 - 5,2
COD (mgO ₂ / lt) * 1 000	120 - 130	40
BOD (mgO ₂ / lt) * 1 000	90 - 100	33
sucre (%)	2 - 8	1
phénols (%)	1 - 2,4	0,5
graisse (%)	0,03 - 10	0,5 - 2,3

PRODUCTION PROPRE DANS L'INDUSTRIE DE LA GALVANISATION EN CROATIE

**Vladimir Tonkovic
State Directorate for Environment
Zagreb (Croatia)**

1. Législation

a. Déchet solide

Les déchets solides après le nettoyage des eaux résiduelles (boues) sont dangereux. Il faut les entreposer dans des endroits spéciaux ou leur faire subir des procédés industriels.

b. Eaux résiduelles

Selon les réceptifs, il y a des valeurs limites de polluants. Les autorités locales fixent celles des systèmes d'égout. Il existe des normes nationales pour la mer, les lacs et les rivières, presque aussi strictes que les directives de l'UE. On harmonisera bientôt complètement ces normes avec celles de l'UE.

2. Situation dans l'industrie de la galvanisation

50 % des installations de galvanisation qui existaient avant la guerre sont fermées : démolition, changement de propriété, crise économique, non respect des lois sur l'environnement. Celles qui sont actives sont dans des centres tels que Zagreb, Osijek, Varazdin, Split, Sibenik, Zadar ou Rijeka. Il existe aussi de nombreux petits ateliers. Les plus courants sont les pièces de machines, circuits imprimés, interrupteurs, installations, matériel de construction, de plombage et de cuisine.

3. Production plus propre

La plupart des procédés aux cyanides ont été remplacés, mais il reste le placage d'argent pour les connecteurs électroniques. La plupart des producteurs essaient de travailler sans Cr6, d'économiser de l'eau avec des rinçages en cascade. Aucun ne travaille sans effluents d'eaux résiduelles.

Les procédures de rinçage sont basées sur des procédés chimiques classiques : oxydation de cyanides dans le milieu de base, réduction de chromates en milieu acide et neutralisation de pH entre 8,5 et 9,5. Sédimentation gravitative et forcée de la boue et filtration. Une seule usine utilise la technologie de l'échangeur d'ion pour les eaux résiduelles.

On utilise ces boues pour fabriquer des briques. Quelques entreprises les stockent dans leurs entrepôts en attendant une solution au niveau national. Avant, on les jetait dans les poubelles normales. Il n'existe pas encore de containers spéciaux en Croatie.

**TRAITEMENT DES DÉCHETS DE L'INDUSTRIE DE TRAITEMENT DE
SURFACES À CHYPRE**

**Charalambos Hajipakkos
Ministry of Agriculture, Natural Resources
and Environment
Nicosia (Cyprus)**

Chypre, une île de 600 000 habitants ayant peu de ressources naturelles, n'a pas de secteur industriel important. Il s'agit surtout de traitement de nourriture et d'autres produits pour le marché local.

Lors de leur établissement, il y a longtemps, il n'y avait pas de normes contre la pollution si ce n'est l'interdiction de déverser leurs déchets dans des puits situés dans leurs propres installations. Ces puits d'absorption se sont saturés et des camions ont transporté les déchets vers des espaces où les ordures domestiques étaient aussi déversées. À Nicosie et Lamaca, où se trouvent la plupart des industries, il y a environ 10 industries de finition de surface (galvanisation, anodisation d'aluminium, placage de nickel) qui produisent 48 m³ de déchets par jour.

En décembre 1995, le Gouvernement décida de procéder à la construction d'une usine centrale de traitement des eaux résiduelles à Vathia Gonia, près de Nicosie où ces déchets ainsi que les ordures seraient traités. Les effluents servent à irriguer. L'usine peut recevoir 2 200 m³ par jour (1 700 m³ / jour d'ordures domestiques et 500 m³ de déchets industriels). Étant donnée la forte composition organique des déchets domestiques, la capacité de l'usine sert, en termes de BOD₆, à 55 000 habitants.

Après l'étude de faisabilité et d'impact écologique, on établit un contrat et un appel d'offre pour la construction et l'utilisation pendant 5 ans de cette usine. Il fut signé pour 14 millions d'ÉCU et la construction commença en 1996.

En voici le contenu :

a. 21 séparations de décharges de la citerne de déversement :

- . 1 pour déchets avec du métal
- . 2 pour déchets ordinaires
- . 1 pour les graisses et les huiles (FOG)
- . 1 pour résidus industriels forts
- . 1 pour déchets industriels faibles
- . 1 pour boue de petites usines de traitement
- . 14 pour ordures domestiques

b. installations de pré-traitement séparées pour chacune des catégories

c. équilibrage des déchets pré-traités

d. deux dépôts d'oxydation avec une citerne finale

e. filtration du sable

f. chloration

g. épaissement de la boue, digestion aérobie, enlèvement mécanique de l'eau

h. emmagasinage dans un espace de 280 000 m³ avant leur réutilisation pour l'irrigation.

Seuls les camions venant d'usines autorisées sont admis dans l'usine. Un système électronique contrôle les arrivées des camions pour que les déchets soient acheminés à l'espace de traitement adéquat et éviter des erreurs voulues ou non.

Le pré-traitement consiste en :

- . criblage
- . enlever les gravillons
- . 3 citernes de 30 m³
- . 2 citernes de traitement de 15 m³
- . 2 citernes pour emmagasiner la boue, de 15 m³
- . 2 filtres
- . bande de transport et acheminement de la boue dans la cellule HDPE.

Après le criblage (tambour rotatif de 12 mm) et l'élimination du gravier, les déchets entrent dans la première citerne de stockage, qui est automatiquement choisie selon l'espace disponible.

On procède à une analyse d'un échantillon pour déterminer la quantité de produits chimiques nécessaires pour précipiter les métaux. Les déchets sont transférés dans une citerne de traitement.

On dose les produits chimiques suivants :

- . soude caustique
- . acide sulfurique
- . polyélectrolyte d'anionique
- . polyélectrolyte cationique
- . métabisulfite de sodium
- . hypochlorite de sodium

Selon l'analyse chimique, on ajoute les quantités nécessaires de produits chimiques aux mélangeurs mécaniques. On laisse la boue se précipiter, elle est ensuite transférée dans les citernes de stockage. On élimine l'eau de la boue avec deux filtres et on transporte les déchets secs sur la bande de transport vers la cellule à membrane. Le liquide qui reste est pompé dans la citerne d'équilibrage et pré-traité, on y ajoute les ordures domestiques avant de passer à l'oxydation.

Cette usine est entrée en fonctionnement en janvier 1998 avec des déchets ordinaires et on suppose que dans un mois on aura atteint la biomasse nécessaire pour pouvoir introduire progressivement les déchets industriels.

**MINIMISATION DES RÉSIDUS DE L'INDUSTRIE DE LA FINITION
MÉTALLIQUE EN ÉGYPTE**

**Ahmed Hamza
Egyptian Environmental Affairs Agency
Cairo (Egypt)**

La finition fait partie de l'ingénierie égyptienne (applications domestiques, fournitures métalliques, profils métalliques, etc.). Il y a 5 500 P.M.E. et 300 micro-installations au Caire et à Alexandrie.

Les déchets liquides ne sont pas volumineux mais **sont toxiques**, surtout les acides et les métaux tels que chrome, zinc, cuivre, nickel, étain et cyanure ou nettoyants, graisses et huiles.

Les sources de déchets sont : a) les solutions des bains et b) les eaux de rinçage *overflow* ou non.

Le pré-traitement consiste à tremper les profils dans un bain de dégraissage qui contient des surfactants alcalins, il y a aussi agitation de l'air, puis les profils dégraissés sont acheminés vers des citernes séparées. Ils sont alors immergés dans du sulfate de nickel pendant 7 minutes puis rincés 3 fois de suite. La galvanisation se fait dans une solution de dichromate pendant 3 minutes avec 3 rinçages et un séchage final.

La galvanisation de pôles d'électricité et autres profils inclue : dégraissage, rinçage, *pickling* dans une solution H Cl, puis une solution NH₄Cl / Zn Cl₂ puis galvanisation dans le bain mère de zinc. Les produits chimiques sont recueillis pour être déversés dans des puits spéciaux, les petites quantités sont déversées dans les égouts. Les scories de zinc sont recyclées. Les eaux résiduelles de rinçage et lavage partent dans les égouts communaux.

Initiatives de minimisation des déchets

Des modifications peu coûteuses des méthodes de procédés et de contrôle des résidus peuvent réduire la quantité d'eaux résiduelles et de déchets dangereux. Plusieurs projets ont été mis en place à cette fin. Ces techniques permettent de récupérer l'investissement très rapidement puisqu'elles permettent d'économiser de grandes quantités d'eau et de procédés chimiques.

Voici quelques exemples :

1. L'accumulation d'agents polluants dans les citernes de rinçage découlent du drainage des produits chimiques lorsque les profils sont transférés des bains de traitement aux citernes de rinçage. La vitesse du procédé, la température des bains et les variations de concentration provoquent des variations importantes. Réduire le drainage peut réduire la quantité d'eaux résiduelles et améliorer l'utilisation des produits chimiques.

Voici les mesures adoptées :

- . augmenter la fréquence de drainage par vibration mécanique ou courant d'air
 - . contrôler le temps d'égouttage par analyse chimique
2. Puisque la réduction de l'eau de rinçage est importante pour réduire les eaux résiduelles, on utilise le rinçage en cascade, ce qui permet d'éviter le rejet des bains de traitement ; ou de détériorer les profils.

3. Supervision réussie grâce à une installation pour mesurer la conductivité et le *build-up* de polluants dissous. Ces tests ont permis de déterminer la fréquence de changement, avant les travailleurs s'en chargeaient.
4. Le rinçage se fait dans des citernes de rinçage en différentes étapes tout à fait séparées. On a étudié l'application d'un système d'ECO-rinçage, à faible coût. La première citerne de rinçage agit comme citerne de rinçage statique où le drainage se fait. Le drainage est réduit de 50 % quand la quantité de liquide est transférée dans le bain de traitement (par les profils non traités) et aux citernes de rinçage par les profils traités. Cette technique permet de récupérer les produits chimiques et de réduire la pollution des bains de travail. Dans la deuxième citerne, le rinçage se fait à contre-courant.
5. Quelques ateliers d'électro-placage proches d'Alexandrie produisent de petites quantités de déchets liquides qui impliquent l'utilisation de produits chimiques chers et très toxiques. Ils disposent maintenant d'une installation commune de traitement. Elle distille les effluents jusqu'à parvenir à la concentration permise pour être réutilisés. La pollution dangereuse est évitée et l'amortissement est rapide. Le système est de double évaporation où 50 % des effluents sont concentrés en vapeur. Ces vapeurs du séparateur entrent dans le *reboiler* et se condensent pour produire l'énergie nécessaire à la concentration finale de la solution de placage. Ces résidus distillés sont recyclés dans les citernes de rinçage.
6. On n'utilise normalement pas de panneaux de drainage. On en a donc installé dans les anciens ateliers pour récupérer les solutions de traitement qui dégoulinent des bandes de transport. Ces solutions sont recueillies et drainées dans les citernes de traitement pour réduire la proportion de polluants *build-up* dans les citernes de rinçage.
7. L'industrie de galvanisation de passivation bleue utilise maintenant le chrome trivalent au lieu de l'hexavalent pour recycler les bains chimiques, diminuer le coût des opérations et obtenir des eaux de rinçage moins agressives. La technologie conventionnelle utilisait du chrome hexavalent et de l'acide minéral, qui réagissent avec le métal. Les modifications qui impliquent l'utilisation de Cr III et d'H₂O₂ dissolvent peu de zinc et le bain peut être rempli à nouveau et réutilisé.

SITUATION DE L'INDUSTRIE DE TRAITEMENT DE SURFACE EN FRANCE

**François Durand
Industrial Environmental Service
Ministry of the Environment
Paris (France)**

L'industrie du traitement de surface en France concerne près de 4.500 entreprises représentant environ 55.000 emplois. Les ateliers de traitement de surface se répartissent en deux catégories: les façonniers, qui exercent des activités de sous-traitance, et les intégrés, où le traitement de surface représente l'un des maillons d'une chaîne complexe de fabrication (construction d'automobile, industrie sidérurgique, ...).

Au plan de la réglementation environnementale, les ateliers de traitement de surface sont soumis aux dispositions de l'arrêté ministériel du 26 septembre 1985, pris au titre de la loi du 19 juillet 1976.

Les installations sont soumises à une procédure d'autorisation préalable comportant une enquête publique. Les permis délivrés fixent des valeurs limites d'émission dans l'eau et dans l'air, ainsi que des prescriptions visant à prévenir les risques de pollutions accidentelles, à encadrer les conditions d'élimination des déchets et les modalités de surveillance des émissions. Tous les ateliers autorisés à compter de septembre 1986 doivent par ailleurs respecter une valeur limite de consommation d'eau fixée à 8 litres par m² et par fonction de rinçage.

Une enquête concernant ce secteur industriel a été réalisée en 1993 sur un échantillon de près de 1.000 ateliers mettant en œuvre un volume de bains supérieur ou égal à 10 m³.

Cette enquête permet de dresser un bilan mitigé des performances environnementales de la profession du traitement de surface. Ainsi, les taux de non conformité pour les émissions de métaux est de l'ordre de 10% en moyenne. Ce taux atteint 30% pour la demande chimique en oxygène, dont la valeur limite est fixée à 150 mg/l. Les difficultés les plus significatives se rencontrent pour les ateliers qui mettent en œuvre plusieurs types de traitement de surface tout en faisant appel à un traitement physico-chimique classique.

Il convient de souligner, néanmoins, que ces performances sont en constante amélioration compte tenu des actions réglementaires et de la mise à nouveau progressive des outils de dépollution avec le concours financier des agences de l'eau.

Il est cependant difficile d'obtenir une sécurité totale et permanente des rejets aux conditions fixées dans les permis pour les ateliers disposant de stations d'épuration au fil de l'eau.

Pour cette raison, les solutions de traitement par bâchées ou de "rejet zéro" devraient être privilégiées dans l'avenir.

L'INDUSTRIE DE LA GALVANISATION EN GRÈCE

**Artemis Grillia.
Ministère de l'environnement, des planifications
physiques et des travaux publics.
Département de pollution de l'air et de contrôle du bruit.
Athens (Greece)**

L'industrie de la galvanisation en Grèce se caractérise surtout par un nombre élevé d'usines qui ont pour caractéristiques principales d'être très petites et d'employer 5 personnes au plus. Un petit nombre d'entre elles font partie de grandes usines industrielles. La plupart, 80 % à peu près, sont situées dans la région d'Athènes. Étant donné que la plupart des entreprises ne sont pas légales et qu'elles ne sont pas inscrites dans les chambres professionnelles correspondantes, les autorités ne possèdent pas les données exactes sur ces usines.

Il y a 150 usines de galvanisation dans l'Attique, elles emploient environ 200 travailleurs selon les données de 1994 de "gestion des déchets industriels toxiques liquides et des boues toxiques de la région de l'Attique" du Ministère de l'Environnement. On utilise normalement des bains de chrome à 45 %, de cyanide à 20 % et de cadmium à 20 %. On procède à trois phases de rinçage. La quantité d'eau utilisée est de 3 000 m³ / jour.

Seul 10 % des usines (les plus grandes) disposent de systèmes suffisants de traitement des eaux résiduelles produites dans la galvanisation. Le système consiste normalement dans: le recueil des eaux résiduelles, l'isolation de certains courants, la réduction du chrome (si nécessaire), l'oxydation du cyanide (si nécessaire), la neutralisation ou la précipitation, l'éclaircissement et la manipulation des boues comme l'épaississement ou la déshydratation. Les autres usines, surtout les petites, ont soit des systèmes de traitement des eaux résiduelles insuffisants, soit ne disposent d'aucun système. Les eaux sont déversées dans les égouts qui débouchent dans la baie de Saronikos après avoir été traitées dans une usine de traitement des eaux résiduelles située sur l'île de Psitalia.

À cause de leur petite échelle, des équipements dépassés et du manque d'espace pour une plus large implantation des méthodes de minimisation des déchets des usines existantes, du recyclage des eaux résiduelles, de la récupération des métaux, le traitement des eaux résiduelles à l'origine n'est pas faisable.

Le Ministère de l'Environnement a aussi mené dernièrement d'autres évaluations dans de petites usines de galvanisation pour développer des méthodes de minimisation des déchets comme le recyclage de l'eau de rinçage pour les bains de placage, l'augmentation des rinçages et l'utilisation des concentrations minimales de produits chimiques, ce qui permet d'éliminer 50 % des eaux résiduelles produites.

Une solution possible au problème des déchets dangereux serait le traitement des eaux résiduelles dans une unité centrale qui enlèverait et détruirait les déchets dangereux et emmagasinerait d'une manière sûre les boues sur un site de dépôt de déchets convenu. Pour résoudre ce problème, le Ministère de l'Environnement a travaillé avec les autorités locales et la population concernée pour trouver une solution aux problèmes.

On a aussi pris la décision de déplacer les petits arsenaux et les installations nécessaires telles que les fonderies ou les usines de galvanisation dans une zone industrielle où les eaux résiduelles seront traitées dans une usine centrale de traitement.

Les autorités compétentes, c'est-à-dire le Ministère de l'Environnement pour les grandes entreprises et la préfecture pour les petites, leur attribuent des licences selon leur impact sur l'environnement.

L'INDUSTRIE DE LA GALVANISATION AU LIBAN

**Hassan Hoteit
Department of Built Environment
Ministry of the Environment
Beirut (Lebanon)**

Par rapport aux autres secteurs industriels, l'industrie de la galvanisation est réduite au Liban.

Elle s'adresse essentiellement au secteur de la décoration (placage argent, or, chrome et nickel), les entreprises de placage or sont particulièrement petites.

La plupart des usines de galvanisation se trouvent sur le Mont Liban, à Mohafaza (Caza).

Les usines de Sidem, Siom et Crystofle sont les plus importantes.

La première usine produit des plaques aluminium puis les trempe dans une solution d'ammoniac, de fluor, d'acide sulfurique et de chrome, afin de les préparer pour la peinture.

Les effluents produits par cette usine contiennent des ions de fluor, des sulfates, de l'hydrogène et du chrome et ils sont traités avec du NaSO_3 , ce qui réduit les ions de chrome hexavalent en Cr^{+3} .

Les effluents sont ensuite traités avec une solution d'hydroxyde de calcium, ce qui donne de l'eau, de l'hydroxyde de chrome, du fluor de calcium et du sulfate de calcium.

L'hydroxyde de chrome se transforme, par vieillissement, en dioxyde de chrome. Après la précipitation et le pressage, on sépare l'eau pour la réutiliser et on jette les déchets (fluor de calcium, sulfate de calcium et oxyde de chrome).

Les 2 dernières usines s'occupent du traitement préalable et du placage de métal avec de l'argent, en utilisant un bain d'argent et de cyanide.

Une petite quantité de déchets liquides, provenant de ces usines, est déversée, sans traitement, dans les égouts publics.

Les petites entreprises de galvanisation n'ont aucun intérêt économique à traiter et récupérer les déversements produits.

Une étude récente sur la gestion nationale des déchets industriels au Liban indique que, étant donné que la plupart des entreprises du Liban sont très petites et qu'elles ne pourraient pas se charger du traitement des déchets, une solution économiquement faisable consisterait à traiter les effluents dans une centrale de traitement pour chaque zone industrielle.

PLACAGE MÉTALLIQUE À MALTE

**Anton Pizzuto
Cleaner Technology Centre (CTC)
Msida (Malta)**

Plusieurs institutions ont élaboré des enquêtes sur les activités industrielles. Les données recueillies servent à définir les genres et les quantités de déchets des différentes activités. Les données ont été recueillies par le département d'Industrie, celui de la Santé par le biais du programme de sécurité chimique et par la Corporation de développement de Malte qui supervise les activités. La Fédération de l'Industrie a aussi analysé l'industrie de la finition.

Bien que les consultants du gouvernement, Rh and H Consult, aient tracé une stratégie de gestion des déchets, personne ne coordonne le recueil de données ni ne diffuse l'information pour que les entreprises prennent conscience et participent au programme de production propre mentionné par UNIDO IE /PAC en 1989. Les données sont gardées comme un secret industriel. Et ce, malgré la création d'un Centre de technologie plus propre avec l'accord du secteur industriel. Le CTC a organisé, depuis sa création en 1994, des activités pour s'occuper des thèmes environnementaux, y compris un séminaire sur la finition métallique. La création d'un secteur de la finition métallique sous les auspices du CTC n'a pas fait long feu.

Les activités industrielles de finition à Malte sont rares et éloignées les unes des autres. Étant donné que la plupart des pièces arrivent galvanisées, ce n'est que le secteur de fabrication locale qui a besoin d'aide. Les entreprises intégrées verticalement ont leurs propres conditions de finition de métal. Les entreprises mères d'Europe imposent l'environnement comme priorité. Certaines entreprises ont déjà éliminé les CFC bien avant la date limite fixée par le Protocole de Montréal.

Une augmentation de l'électronique requiert une industrie de soutien pour la finition et le PCB. Une usine de PCB ouvrira ses portes en 1998. Les autres finitions ne sont pas encore disponibles à cause des conditions. Peu d'installations de finition offrent plus d'une ou deux finitions.

Les installations de traitement sont présentes là où les déchets toxiques sont déversés bien que ces industries soient associées avec des entreprises qui disposent d'un volume important d'activités d'électro-placage. Les petites et les anciennes firmes ne disposent pas d'équipement de traitement. Les traitements sont surtout chimiques : neutralisation, oxydation de cyanide, réduction du chrome hexavalent au stade trivalent et précipitation hydroxydes ou de carbonates. Quelques entreprises sont contrôlées par du personnel moyennement ou hautement qualifié.

Voici les secteurs des activités de finition métallique :

<u>Secteur</u>	<u>Procédé</u>
imprimerie	placage de chrome
électronique	nickel et cuivre électrolysés
caoutchouc	chrome dur
métal / meubles	placage de nickel, placage de zinc, recouvrement de poudre
automobile	placage de nickel, placage de zinc, placage d'argent, recouvrement de poudre
cosmétique	cuivre, nickel, chrome, or, palladium, ruthénium, aluminium métallisé à vide
général	chrome dur, nickel électrolysé, recouvrement en PVD.

EXIGENCES LÉGISLATIVES ET PROCÉDURES ADMINISTRATIVES

Les normes sur les Entreprises (sécurité, santé et bien-être) de 1986 règlent les détails des déchets industriels. Bien qu'elles n'incluent pas une définition des "déchets industriels", elles permettent au Responsable de la santé publique de traiter ces aspects.

La santé publique et des travailleurs et l'environnement sont les points les plus importants. On s'occupe peu de recycler.

Le système repose sur des autorisations. Le Commissaire de police octroie ces licences industrielles selon les codes et les lois de police après avoir laissé l'occasion à d'autres départements de faire leurs commentaires. L'industriel doit fournir une brève description des activités qu'il veut réaliser.

Le département de santé a imposé des conditions sur les déchets toxiques problématiques, surtout, les déchets ne peuvent pas :

- . dépasser 40°
- . contenir d'esprit de pétrole ou de matières grasses et les émulsions de graisse ne dépasseront pas 50 mg/l.
- . contenir du matériel qui endommage ou bloque les égouts, soit seuls, soit avec les matériaux qui sont déjà dans ces égouts ; ou interférer avec l'écoulement normal ou influencer le traitement postérieur des déchets.

Les effluents doivent être traités avant d'être déversés dans les égouts généraux et ne peuvent contenir aucune substance mentionnée ci-dessous en quantité plus importante.

pH entre 6 et 10 au point d'entrée de l'égout

solides en suspension pas plus de 400 mg/l à pH7

BOD pas plus de 300 ppm après 5 jours

absorption d'oxygène pas plus de 125 ppm après 5 jours

sulfites et composants pas plus d'1 mg/l comme S

matériaux toxiques

a. cadmium	< 0,01 mg/l
b. mercure	< 0,01 mg/l
c. arsenic	< 0,05 mg/l
d. cyanide	< 10 ppm
e. fluor	< 10 ppm
f. bore	< 2 mg/l

La concentration totale d'ions solubles ne peut pas dépasser 30 ppm, ce qui est impossible

avec la dissolution.

Les taux limite de déversement de mercure, cadmium et arsenic empêchent n'importe quelle industrie de travailler avec ces matériaux.

Il existe d'autres normes sur le déversement dans la mer, selon la Loi sur la Pollution de la mer (prévention et contrôle) de 1977, mais elle n'est pas encore entrée en vigueur. On a cependant utilisé cette méthode sporadiquement pour déverser de petites quantités de boues de placage comme le nickel, l'hydroxyde de chrome, les carbonates et des PCB. Pendant quelques années on a enterré les déchets, ce qui comportait le risque de polluer l'eau potable. Bien que ces méthodes soient acceptables selon les intentions de cette loi et selon les Protocoles de la Convention de Barcelone, on y a pas encore eu recours, depuis 6 ans, à cause des pressions publiques.

On en est arrivé à exporter les déchets, comme méthode alternative, surtout pour utiliser le PCB des équipements électriques.

Un point important est que les sources radioactives (en vertu de la déclaration officielle à cet effet) doivent être rendues au fabricant à la fin de leur vie utile. Cette condition est imposée "en vertu des pouvoirs des normes d'importation (contrôle)" de 1969. Il y a une entreprise connue qui envoie à l'étranger les filtres pour récupérer les métaux précieux.

L'utilisation de solutions à propriété aqueuse sans CFC pour nettoyer les pièces de l'industrie électronique a forcé certaines compagnies à renvoyer les solutions utilisées au fabricant.

Ce sont des spécialistes qui s'occupent de stocker ces résidus des sites de production dans les puits préparés par le gouvernement. Ceci est surtout valable pour les moyennes et les grandes entreprises. Les petites entreprises utilisent les services de collecte domestique du gouvernement.

Les coûts du transport ne sont pas proportionnels au matériel transporté, mais au volume et dépendent des entreprises.

Il faudrait revoir ces décharges. Les nouveaux traitements feront augmenter la quantité de boue nécessaire (à moins que des procédés de haute technologie à coût élevé permettent la régénération des électrolyses.)

CONTENU EN MÉTAL LOURD DANS LES ÉGOUTS
January 1986 - Octobre 1991

Paramètre mg / m ³	(a) niveau de détection mg/m ³	(b) 90e pourcentil de la valeur mg/m ³	(c) valeur maximale mg/m ³
plomb	2	20	199
cadmium	2	6	2,8
zinc	50	375	1018
chrome	500	inférieur à d. l. *	
mercure	1	1	2,76
cuivre	25	160	417
fer	100	900	2542
nickel	100	140	268
manganèse	25	110	242
cobalt	100	inférieur à d. l.*	

* niveau de détection

POLLUTION DE L'AIR

On développe un traité sur l'air propre. Depuis 1997 une commission du gouvernement étudie cette possibilité. La finition n'est pas une menace importante pour l'environnement. Les principales usines respectent les nouvelles directives et normes.

Il n'existe aucun système de recueil de données sur la pollution de l'air ou d'objectifs de réduction. Les limites spécifiques de réduction doivent être établies.

Les hommes d'affaire maltais attendent que le gouvernement légifère ou suive les directives de l'UE. Ils ne s'avancent pas et il n'y a pas de déclaration de réduction des émissions de CO₂ ou de consommation d'énergie. Il faudrait inclure ces dernières dans une Déclaration ou une politique à établir avec le gouvernement.

HISTORIQUE

La situation antérieure

La fabrication de produits liés à la mode implique qu'ils arrivent sur le marché à des intervalles réguliers. Les designers utilisent plusieurs types de finitions, y compris le placage de métaux

précieux. Les alliages très légers requièrent un électro-placage de plusieurs couches, du cuivre et du nickel comme couche de base et du chrome, de l'or, de platine ainsi que d'autres métaux.

L'utilisation de solutions avec du cyanide pour les placages acides et alcalins supposent le traitement des effluents pour séparer les eaux de rinçage et la boue des métaux précipités. Les boues étaient déversées dans la mer sous le contrôle des autorités concernées.

Production plus propre

Les métaux de base utilisés dans les finitions ont été revus et les procédés de placage sont à présent rationalisés. Des produits chimiques de pointe sont ajoutés aux métaux de base pour les activer, le cyanide n'est donc plus nécessaire. Pour éviter le traitement des effluents, on a ajouté un pré-activateur de palladium et or avant le placage au palladium, à l'or et au ruthénium.

Filtration de toutes les eaux de rinçage et on peut envoyer les filtres à une entreprise spécialisée dans la récupération des métaux précieux.

Avantages :

- . amélioration de la qualité du produit
- . élimination virtuelle des coûts de déversement
- . traitement des effluents selon certains besoins ponctuels
- . une solution pour la gravure
- . pas de produits chimiques dangereux à manipuler
- . Les bénéfices économique d'éviter toute une série de manipulations. L'investissement était minime et on a envisagé un amortissement du capital de 9 mois.

Conclusion

Il faut des informations statistiques sur la finition métallique à Malte, elle n'existe pas car il n'y a pas d'association. Cette dernière pourrait aussi discuter des méthodes pour recueillir des données, appliquer des méthodes et recueillir les résultats. Ce serait un bon exercice.

Les zones d'intérêt spécifique incluraient une perspective économique des finitions métalliques, une approche des déversements nuls, le coût de respecter les normes de sécurité et environnementales, le remplacement de matériaux dangereux, les pratiques de nettoyage et de pré-traitement, les procédés de finition et les industries qui utilisent la finition.

Rares sont les personnes qui aiment le statut quo sur les normes environnementales.

Respecter les normes est complexe et souvent contradictoire. Le but devrait être de parvenir à des résultats meilleur marché et plus propres en appliquant la prévention de la pollution. Il faudrait explorer ces voies pour améliorer l'efficacité et encourager l'innovation et la participation.

Ce programme devrait se faire par secteur et non par pollution ou procédé. Les exigences de chaque secteur devraient s'orienter vers la technologie d'une certaine industrie. Les entreprises devraient être regroupées par niveau de respect des normes et le but final devrait être plus performant.

<u>niveau</u>	<u>attributs</u>
1	a) respect continu des exigences b) pro-actif c) amélioration continue au-delà des exigences
2	a) secteur industriel élargi b) respect en général c) engagement pro-actif pour respecter les exigences
3	a) vieilles installations démodées b) bénéfiques marginaux c) pas de fonds pour le contrôle de la pollution
4	a) ne respecte rien b) n'essaie pas de s'améliorer c) éviter les coûts des investissements environnementaux d) détourner le contrôle de l'entrée en vigueur

Après avoir établi une banque de données des installations et des exigences, il faudra mettre sur pied un programme pour améliorer la position des entreprises participantes. Le standard pourrait être l'ISO 14 000. Il faudra peut-être partager les installations et les coûts de fonctionnement d'une usine de traitement des déchets.

Les petits ateliers qui travaillent pour les grandes entreprises d'exportation peuvent partager des installations plus importantes. Les petites usines peuvent faire plus attention à la prévention de la pollution et n'ont pas accès aux études de viabilité technique et économique des procédés proposés.

Il n'y a jamais eu de formation pour la finition métallique, elle s'est faite sur le terrain ou à l'étranger. Les entreprises étrangères qui travaillent à Malte appliquent parfois la philosophie de Kaisen mais ne partagent jamais les améliorations qu'elles ont découvert. Elles ont le même intérêt égoïste que les petits ateliers locaux. Les fournisseurs locaux se préoccupent plus de la concurrence interne. Partager les expériences avec les concurrents pour que d'autres entreprises s'améliorent relativement sur le marché global a un sens.

LA SITUATION DE L'INDUSTRIE DE LA GALVANISATION EN TURQUIE

**Gamze Avci
Marmara Research Centre
Gebze-Kocaeli (Turquie)**

L'industrie de finition de surface en Turquie couvre les zones citées ci-dessous :

- . Galvanisation par trempage à chaud
- . Peinture
 - peinture humide
 - peinture en poudre
- . Couches de conversion
 - anodisation
 - phosphatation
 - chrome
 - anodisation par acide sulfurique
 - architecture
 - anodisation forte
- . Placage métallique par galvanisation
 - étain
 - cuivre - nickel - chrome
 - zinc
 - laiton
- . Placage sans électron
 - cuivre
 - nickel

Les quelques 1 500 entreprises qui font partie de l'industrie de galvanisation forment une partie importante du secteur industriel. Il y a un grand nombre de petites compagnies et d'autres plus grandes bien équipées. Bien que la plupart de ces entreprises soient situées dans l'ouest de la Turquie, près d'Istanbul, Bursa, Izmit, Izmir et Manisa, on trouve aussi des entreprises dans des villes comme Kayseri, Konya, Gaziantep et Eskisehir, situées au centre ou au sud du pays. Là où l'industrie automobile et de fabrication de machines se développe rapidement, la demande est plus importante.

Il y a de petits magasins de galvanisation qui ressemblent à des garages et qui sont situés dans les zones urbaines. En 1980, on entama un projet pour regrouper toutes ces petites et grandes entreprises dans une zone industrielle fermée de galvanisation de 80 000 m². Ceci devait permettre d'organiser un système commun de traitement des déchets et de raffinage. Un projet aussi grand comporte des problèmes inhérents et pour le moment les résultats ne semblent pas très positifs.

Bien que les anodiseurs d'aluminium aient une organisation particulière et que les galvanisants sont sur le point d'avoir la leur, les électro-placages n'en ont pas.

Après traitement, les grandes entreprises déversent dans le système d'égouts les eaux résiduelles selon les normes sur "l'Administration des eaux et des canalisations". Rares sont celles qui recyclent l'eau et comme la plupart des petites usines ne sont pas inscrites officiellement, elles déversent directement les déchets dans les égouts sans aucun raffinage. La boue est ramassée par la Mairie et enterrée dans des centres de déchets solides à 7 m. de profondeur.

Ces dernières années, des normes et des contrôles stricts du ministère poussent ce secteur à veiller à l'environnement. Les entreprises qui respectent les standards ISO et celles qui cherchent à y parvenir ont construit leur propre système de traitement des déchets et elles forcent les petits magasins avec lesquels elles travaillent à raffiner et à réduire leurs déchets.