



## Alternatives de Prévention de la Pollution dans le Secteur du Traitement de Surfaces

CD

Vidéo  
Français

Étude  
Français  
Castellano  
English

*Le CENTRE D'ACTIVITÉS RÉGIONALES POUR LA PRODUCTION PROPRE (CAR/PP) du Plan d'Action pour la Méditerranée a élaboré ce triptyque sur la prévention de la pollution dans le secteur du traitement de surfaces, dans le but de présenter alternatives de réduction et recyclage à la source et d'optimisation des processus de production dans ce secteur.*

Le **secteur** de traitement de surfaces est principalement constitué par des petites et moyennes entreprises, qui développent une activité l'objectif de laquelle est la modification de la structure initiale d'une surface à fin de lui proportionner des conditions de résistance aux agents externes ou à l'usure, une esthétique déterminée, etc.

Dans le **processus** de traitement de surfaces, les pièces sont introduites dans des bains différents (dégraissage, décapage, revêtement électrolytique, etc.) et, entre chacun de ces bains, une série de lavages est effectuée pour éviter la pollution des bains postérieurs à cause des entraînements.

Une caractéristique importante est la grande variété de produits chimiques qui sont utilisés dans les procédés et le traditionalisme avec lequel quelques-uns des traitements de surfaces sont réalisés.

Ces deux aspects font que cette industrie a beaucoup d'**opportunités** d'amélioration environnementale dans ses procédés, surtout concernant la prévention de la pollution à la source.

## EXEMPLES

### AMÉLIORATIONS GÉNÉRIQUES DANS LA LIGNE DE PROCESSUS

■ Une entreprise :

	BÉNÉFICES
A augmenté le temps d'égouttage	65 % réduction entraînements
A séparé les eaux résiduaires	70 % économie réactifs épuration
A allongé la durée d'utilisation des bains	25 % économie consommation d'eau
A optimisé la ligne	

**Investissement:** 7 937 € **Économie:** 24 405 €/a **Période d'amortissement de l'investissement:** 4 mois

### AMÉLIORATIONS DES LAVAGES

■ Une entreprise a installé :

	BÉNÉFICES
Lavages multiples à contre-courant	99 % économie consommation d'eau
Lavages étanches	

**Investissement:** 9 524 € **Économie:** 48 810 €/a **Période d'amortissement de l'investissement:** 2 mois

### AMÉLIORATIONS DES REVÊTEMENTS

■ Une entreprise a remplacé un bain de zinc cyanuré par un bain de zinc alcalin sans cyanure :

**Investissement:** 26 880 € **Économie:** 15 476 €/a **Période d'amortissement de l'investissement:** < 2 années

## Plan d'Action pour la Méditerranée

### Centre d'Activités Régionales pour la Production Propre (CAR/PP)

Paris, 184, 3a planta - 08036 Barcelone (Espagne)  
Tel.: +34 93 415 11 12 - Fax: +34 93 237 02 86  
E-mail: [cleanpro@cema-sa.org](mailto:cleanpro@cema-sa.org)  
<http://www.cema-sa.org>



Centre d'Activités Régionales  
pour la Production Propre



Ministère de l'Environnement  
Espagne



Gouvernement de la Catalogne  
Ministère de l'Environnement

Alternat  
P  
Tra

# Opportunités pour prévenir la pollution à la source et optimiser les procédés de production

## AMÉLIORATIONS GÉNÉRIQUES DANS LA LIGNE DE PROCESSUS

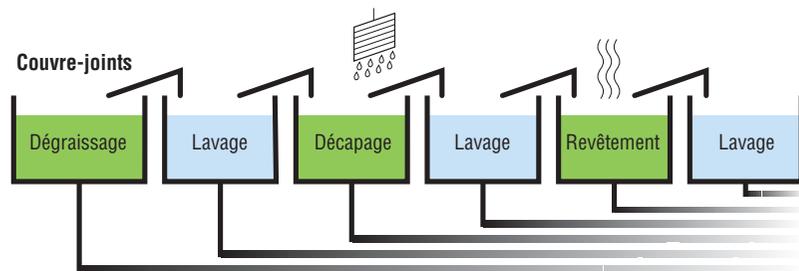
### RÉDUCTION D'ENTRAÎNEMENTS



- Election appropriée de châssis et de tambours
- Position des pièces dans les châssis
- Augmentation du temps d'égouttage
- Mouvement des pièces
- Emploi de tensioactifs
- Augmentation de la température

### RÉDUCTION DES VAPEURS

- Systèmes de captage
- Boules flottantes anti-évaporation
- Couvertures
- Réduction température bains



### SÉPARATION DES COURANTS RÉSIDUAIRES

### OPTIMISATION DE LA LIGNE DE PROCESSUS

- Mettre en ordre les cuves
- Espace minimum entre cuves
- Utilisation de couvre-joints

## AMÉLIORATIONS DES LAVAGES

### ■ OPTIMISATION DU TEMPS DE LAVAGE

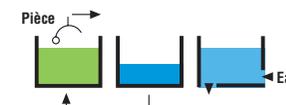
- ▶ Pour éviter la pollution du bain postérieur

### ■ AGITATION DANS LES LAVAGES

- ▶ Pour réduire la consommation d'eau

### ■ LAVAGES ÉTANCHES DE RÉCUPÉRATION

- ▶ Pour réduire la consommation de matières premières et d'eau



## AMÉLIORATIONS DU DÉGRAISSAGE

### ■ SUBSTITUTION DES SOLVANTS HALOGÈNES

- Par ▶
- dégraissants à base aqueuse
  - solvants non-halogènes

### ■ RÉDU SOLV

## AMÉLIORATIONS DES REVÊTEMENTS

### ■ CHROMAGE

SUBSTITUTION  $Cr^{6+}$  ▶ Par  $Cr^{3+}$

### RÉCUPÉRATION DE LA SOLUTION CHROMIQUE

- ▶ Moyennant des lavages étanches connectés à des évaporateurs ou à des résines d'échange ionique

### ■ ZINGAGE

SUBSTITUTION DU ZINGAGE CYANURÉ

- Par ▶
- zingage alcalin sans cyanure
  - zingage acide

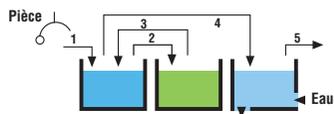
### ■ SYSTÈMES ÉTANCHES DE RÉCUPÉRATION

Pour réduire la consommation de matières premières et d'eau



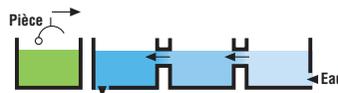
### ■ LAVAGES ÉCO DE RÉCUPÉRATION

► Pour réduire la consommation de matières premières et d'eau



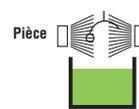
### ■ LAVAGES MULTIPLES À CONTRE-COURANT

► Pour réduire la consommation d'eau



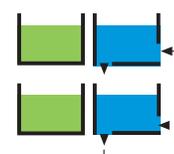
### ■ LAVAGES PAR ASPERSION

► Pour réduire la consommation d'eau



### ■ TECHNIQUE DE SKIP

► Pour réutiliser l'eau de lavage



### ■ TECHNIQUES DE SÉPARATION

- Échange ionique
- Osmose Inverse
- Ultrafiltration

► Pour réduire la consommation d'eau et de matières premières

### ■ RÉDUCTION DE PERTES ET RÉCUPÉRATION DE SOLVANTS (halogènes ou non-halogènes)

Moyennant ►

- systèmes étanches
- distillateurs

### ■ RÉCUPÉRATION DES DÉGRAISSANTS

Par ►

- décantation
- skimmers
- filtration
- centrifugation

### ■ CUIVRAGE

#### ■ SUBSTITUTION DU ZINGAGE CYANURÉ

zingage alcalin sans cyanure  
zingage acide

#### ■ SUBSTITUTION DU CUIVRAGE CYANURÉ

► Par bain de sulfate de cuivre en milieu acide

### ■ ÉLOXALAGE

#### ■ RECUPÉRATION DE H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

► Par des techniques de délai ionique

### ■ CADMIAGE

#### ■ SUBSTITUTION DES DISSOLUTIONS DE CADMIUM

Par ►

- étamage
- argentage
- zingage