



# TECHNOLOGIES *Saint-Laurent*

## RÉSUMÉ

Le secteur industriel du moulage sous pression de pièces métalliques produit des effluents qui proviennent principalement des eaux de lavage des planchers et des différentes machines utilisées (moules, machines-outils, etc.). Ces eaux contiennent notamment des résidus métalliques et divers types d'huiles et graisses industrielles et sont rejetées soit dans le réseau d'égouts pluvial, soit dans le réseau d'égouts domestique.

Il n'existe actuellement pas de technologies autonomes qui permettraient à cette industrie de se doter d'équipements de prétraitement efficaces et de les faire connaître aux diverses entreprises oeuvrant dans ce domaine. La recherche d'une technologie ou d'un mode de gestion des effluents de cette industrie s'avérait donc nécessaire.

L'objectif principal de ce projet était de démontrer, à l'aide d'unités pilotes, la faisabilité de procéder à une gestion des effluents industriels de la compagnie Moulage sous pression AMT inc. à Saint-Cyprien. Les résultats obtenus ont permis de procéder au dimensionnement d'équipements de prétraitement et indiquent que des économies appréciables peuvent être réalisées par le recyclage des effluents.



 Environnement Canada  
Protection  
Région du Québec

 Environnement Canada  
Protection  
Québec Region



## EAUX USÉES INDUSTRIELLES

### GESTION INTÉGRÉE DES EFFLUENTS D'UNE USINE DE MOULAGE DE PIÈCES SOUS PRESSION





## POINTS SAILLANTS

- **Technologie**
  - Récupération des huiles non solubles et traitement par cyclonage
  - Traitement des huiles solubles par filtration multi-étage
  - Récupération des eaux huileuses et traitement par floculation et filtration
  - Recyclage des solutions détergentes par poches filtrantes
- **Environnement**
  - Élimination des rejets d'effluents au réseau d'égouts pluvial
  - Technologie applicable à toutes les entreprises spécialisées dans le moulage sous pression de pièces métalliques
  - Possibilité de rejet zéro à l'égout
- **Économie**
  - Au chapitre des coûts d'achat de produits (huiles solubles et non solubles, solutions détergentes) au moyen du recyclage
  - Au chapitre des coûts de récupération et d'élimination des résidus huileux à l'extérieur
  - Économies annuelles totales de l'ordre de 90 000 \$





 Bureau fédéral de Développement régional (Québec)  Federal Office of Regional Development (Québec)

## OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs initiaux du projet étaient les suivants :

1. Démontrer la faisabilité de procéder à une gestion optimisée des effluents industriels de la compagnie Moulage sous pression AMT inc. en vue de tendre vers une opération en circuit fermé sans rejet d'eaux de procédé.
2. Préciser des critères de conception pour le dimensionnement d'équipements de traitement.
3. Définir des critères de fonctionnement pour optimiser l'exploitation des équipements installés.

## PROBLÉMATIQUE

Le Québec compte actuellement près d'une dizaine d'entreprises spécialisées dans le moulage sous pression de pièces métalliques (die casting).

Ce secteur industriel génère des effluents qui proviennent principalement des eaux de lavage des planchers et des différentes machines utilisées (moules, machines-outils, etc.). Ces eaux contiennent notamment des résidus métalliques et divers types d'huiles et graisses industrielles et sont rejetées soit dans un réseau d'égouts pluvial, soit dans un réseau d'égouts domestique, ou à la limite, dans des fosses de rétention.

Au Québec, les effluents de ce secteur ne sont soumis à aucune norme de rejet. Le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF) recommande actuellement que de tels effluents ne soient pas déversés dans les réseaux d'égouts pluviaux, afin de protéger le milieu récepteur. Cependant, leur évacuation dans un réseau d'égouts domestique peut affecter le rendement des ouvrages de traitement vers lesquels ils sont dirigés. Il importe donc que ces effluents subissent un prétraitement.

La mise en place de mécanismes de gestion intégrée des différents résidus liquides ou solides produits par ce secteur industriel passe par différents types de mesures, tels que :

1- Le contrôle des débits à la source et l'entretien préventif des équipements.

2- Le prétraitement proprement dit des eaux usées.

3- La récupération et le recyclage maximal des produits contenus dans les eaux usées.

L'implantation de ces mesures est axée sur l'objectif de rejet zéro à l'égout.

Il n'existe actuellement aucun mécanismes de gestion qui permettrait aux entreprises de ce secteur de se doter d'équipements de prétraitement efficaces ou de les faire connaître aux diverses entreprises concernées. Cette problématique fait bien ressortir la nécessité de développer une technologie ou un mode de gestion des effluents de ce secteur industriel afin de trouver des solutions aux problèmes mentionnés.

## TECHNOLOGIE

Les technologies proposées pour assurer le prétraitement des eaux usées de l'entreprise touchent quatre aspects distincts :

### Récupération et traitement des huiles non solubles

Les huiles non solubles (huiles de refroidissement, glycol et huiles pour engrenage) ont été récupérées et traitées au moyen d'une unité mobile de filtration par cyclonage.

### Traitement des huiles solubles

Les huiles solubles de lubrification et de refroidissement ont été traitées au moyen d'une unité pilote équipée d'un filtre à multi-étage de type cyclonique. Les huiles contaminées provenaient directement d'une conduite



Unité mobile de filtration par cyclonage.

# RÉSULTATS

d'huile de refroidissement d'une machine à mouler.

## Récupération et traitement des eaux huileuses

Le traitement des eaux huileuses a été effectué au moyen d'une unité pilote de floculation et de filtration. Les eaux à traiter sont pompées à l'intérieur d'un bassin de floculation. Le floculant est ajouté manuellement par un opérateur. Après un mélange rapide suivi d'un mélange lent, la floculation assure une séparation eau/huile. Les eaux sont ensuite évacuées et filtrées sur un filtre de polypropylène.

## Recyclage des solutions détergentes

La récupération et le traitement des détergents pour fins de recyclage ont été effectués au moyen d'unités de filtration à poches filtrantes munies d'un réservoir sous pression. Cette unité a été raccordée directement à la sortie de l'unité vibrante servant au polissage des pièces métalliques.

## Performances

L'unité de filtration pour les huiles non solubles a permis un taux d'enlèvement de 94 à 99 % des matières en suspension avec l'utilisation d'un filtre neuf. La performance diminue avec l'usure du filtre.

L'efficacité d'enlèvement des solides en suspension totaux semble se situer au-delà de 90 %. Cependant, ce taux diminue en fonction d'une utilisation prolongée de la solution dégradée. De plus, la composition du mélange eau/huile a tendance à varier dans le temps. La capacité hydraulique de l'unité semble suffisante pour traiter les effluents de trois machines à mouler.

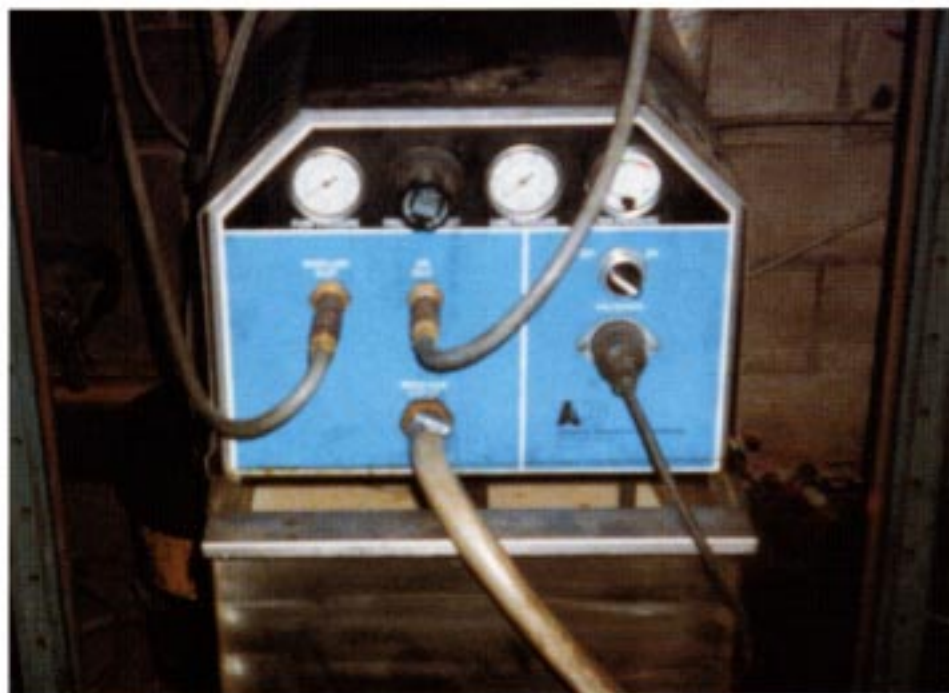
L'unité de traitement des eaux huileuses permet l'enlèvement des huiles et graisses ainsi que des matières en suspension à des taux acceptables pour le rejet dans le milieu récepteur ou son utilisation à

l'intérieur de l'usine comme eau de refroidissement. Il faudrait deux machines ayant chacune une capacité de traitement de 380 litres par cuvée.

La présence d'huile dans la solution détergente a nécessité un matériau différent pour les filtres. Les filtres utilisés ont permis une recirculation de la solution détergente correspondant à sept cycles de nettoyage, ce qui est très prometteur.

## Coût de la technologie

L'investissement en capital pour les équipements proposés est de l'ordre de 28 000 \$. On estime les coûts d'opération annuels aux environs de 50 000 \$. Ces mesures permettraient des économies annuelles totales de 90 000 \$. La gestion des détergents avec la technologie proposée ne permet pas toutefois de réaliser des économies significatives à ce chapitre compte tenu des coûts d'exploitation impliqués.



Unité pilote de filtration des huiles solubles.

## POTENTIEL ET LIMITES

### Potentiel

Le projet de démonstration des technologies proposées, axées sur le recyclage, a démontré que la gestion de tous les effluents de l'usine peut être incluse dans un projet de gestion intégrée. De plus, le recyclage des produits est souhaitable au point de vue environnemental et peut même se traduire par des économies appréciables. De plus, l'effluent est réutilisable à l'intérieur de l'usine, en conformité avec l'objectif de rejet zéro.

### Limites

La mise en place de telles technologies peut comporter certains risques, notamment une qualité moindre des produits ou un rendement moindre par l'utilisation d'huiles ou de détergents recyclés susceptibles d'avoir des propriétés légèrement différentes des produits originaux.

## INFORMATIONS

Cette fiche a été rédigée à partir des résultats obtenus lors d'un projet de développement et de démonstration technologique réalisé conjointement par Roche ltée et Moulage sous pression AMT inc., avec la collaboration technique et financière d'Environnement Canada et du Bureau fédéral de développement régional (Québec).

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Environnement Canada  
Éco-Innovation  
technologique

Pierre Sylvestre, ing.,  
M.Sc.A.  
Tél.: (514) 496-6851  
Courrier électronique :  
pierre.sylvestre@ec.gc.ca

Roche ltée Groupe-conseil

François Gagnon, ing.  
Ingénieur assainissement  
Tél.: (418) 654-9600

Moulage sous pression  
AMT inc.

Robert Tremblay, T.Sc.A.  
Président  
Tél.: (418) 963-3227

Les fiches d'information Technologies Saint-Laurent sont destinées aux entreprises, industries, organismes et personnes qui s'intéressent aux nouvelles technologies environnementales. Elles sont produites par la Section Éco-Innovation technologique, Environnement Canada, dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000. Elles servent à diffuser les résultats obtenus lors des projets de développement et de démonstration technologiques réalisés dans les cinq secteurs suivants : eaux usées industrielles, sols contaminés, déchets dangereux, sédiments contaminés et outil novateur.

Vous pouvez obtenir les fiches en vous adressant à :  
Section Éco-Innovation  
technologique  
Environnement Canada  
105 McGill, 4<sup>e</sup> étage  
Montréal (Québec) H2Y 2E7  
Tél. : (514) 496-6851  
1-800-463-4311

Publications disponibles sur  
La Voie Verte:  
<http://www.qc.doe.ca>

Production :  
Suzie Thibodeau

Rédaction :  
Pierre Sylvestre

Mise en page :  
Suzie Thibodeau

Révision du texte :  
Monique Simond

Impression :  
J. B. Deschamps Inc.

Publié avec l'autorisation du  
ministre de l'Environnement  
© Ministre des Travaux publics  
et Services gouvernementaux  
Canada, 1997  
No. de cat. : En 1-17/32-1997F  
ISSN : 1188-7990  
ISBN : 0-662-82446-6

Janvier 1998

Also available under the title:  
*Integrated management of  
effluents from a die-cast  
metal-parts plant*

Canada 