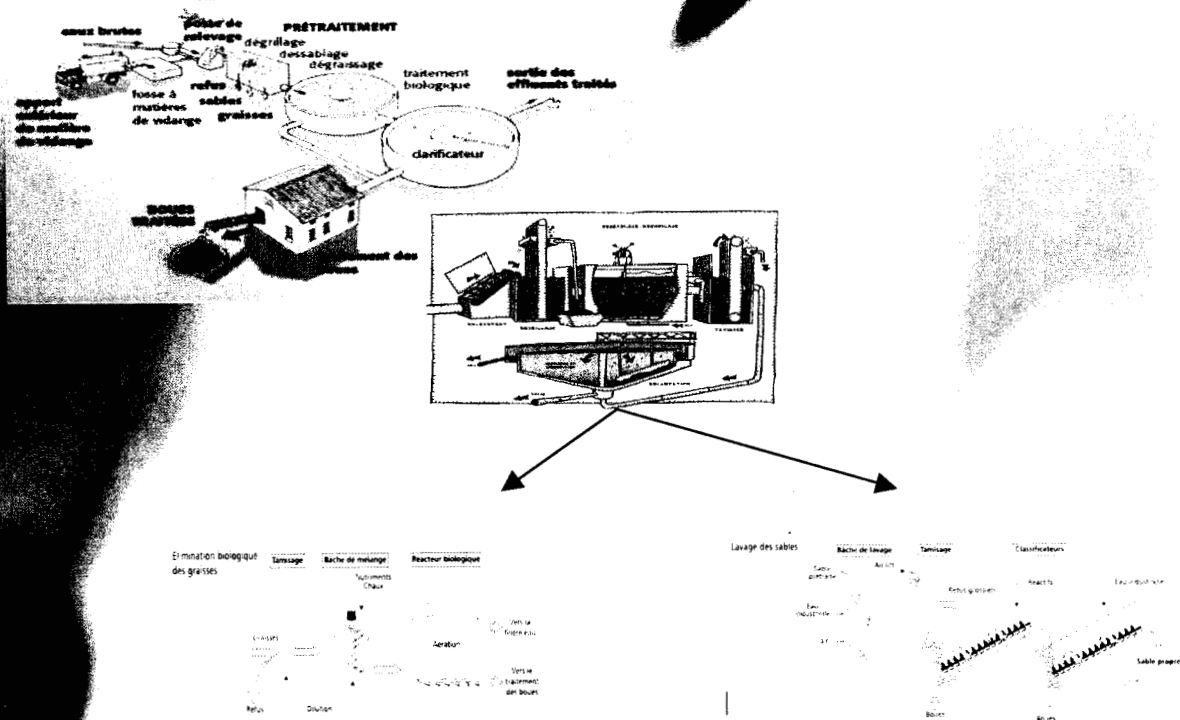


DES Ressources Naturelles et Environnement



Les Sous-Produits d'Épuration : Quel Devenir ?

Maître de Stage :
R. MASSION
Directeur des Activités

Mardi 25 septembre 2001

Laurent DENIS

SOMMAIRE

Remerciements
Introduction

	pages
Première Partie :Présentation du Sivom de l'Agglomération Messine	1
1.1 Le syndicat et ses missions	1
1.2 Ses moyens	1
1.2.1 Le centre de traitement des eaux usées	1
1.2.2. Le centre de traitement des déchets ménagers	2
1.3 Ses ressources	2
1.4 Ses Perspectives	2
 Deuxième Partie :Les Sous-Produits d'Épuration des Eaux Usées Urbaines	 3
2.1 L'épuration et ses objectifs	3
2.2 Les étapes de pré-traitement	3
2.2.1 <i>Le relevage</i>	3
2.2.2 <i>Le pré-traitement</i>	3
2.3 Les étapes et procédés de traitement	3
2.4 Les sous-produits d'assainissement	4
2.4.1 Les graisses	4
2.4.1.1 <i>Leurs origines</i>	4
2.4.1.2 <i>Leurs caractéristiques</i>	4
2.4.1.3 <i>Leurs gisements et leurs compositions</i>	5
2.4.1.4 <i>Leurs nuisances</i>	6
2.4.2 Les matériaux de curages de réseau et les sables	6
2.4.2.1 <i>Leurs origines</i>	6
2.4.2.2 <i>Leurs gisements, caractéristiques</i>	6
2.4.2.3 <i>Leurs nuisances</i>	7
2.4.3 Le contexte réglementaire des sous-produits d'assainissement	7
2.4.3.1 <i>les graisses</i>	7
2.4.3.2 <i>Les sables</i>	8
2.4.3.2 <i>Quel devenir des sous-produits de l'épuration ?</i>	8
 Troisième Partie :Le Traitement et la Valorisation des Sous-Produits d'Épuration	 9
3.1 Le stockage	9
3.2 L'incinération	9
3.3 Les Filières de traitement et de valorisation des graisses	10
3.3.1 Le recyclage	10
3.3.2 Les traitements physico-chimiques	10
3.3.3 les traitements biologiques	10
3.3.3.1 <i>La dégradation aérobie sans bioadditif</i>	11
3.3.3.2 <i>La dégradation aérobie avec bioadditifs</i>	11

3.3.3.3 <i>Le compostage</i>	11
3.3.3.4. <i>Le Lombricompostage</i>	12
3.3.3.5 <i>La digestion anaérobie</i>	12
3.3.3.6 <i>Comparaison des différentes méthodes et leurs coûts</i>	12
3.4 Les filières de traitement des sables et boues de curage	13
3.4.1 Le principe du traitement	13
3.4.2 La valorisation des sables	13
3.5 Les impacts des filières de traitement des sous-produits sur la station d'épuration	14
Quatrième Partie : Les sous-produits d'épuration , le Sivom : Quelle solution, dans quel contexte ?	15
4.1 Le cadre général	15
4.2 Les objectifs de l'étude	15
4.3 Elimination des déchets de l'épuration : la situation actuelle au Sivom et en Moselle	16
4.4 Les gisements potentiels	16
4.5 Les méthodes de traitement	18
4.5.1 Les graisses	18
4.5.2 Les boues de curage	18
4.5.3 Quelques remarques	19
4.5.3.1 Les graisses	19
4.5.3.2 Les boues de curage et les sables	20
4.6 Les Perspectives et recommandations	20
4.6.1 Les perspectives	20
4.6.2 Les recommandations	21
4.6.2.1 Les graisses	22
4.6.2.2 Les boues de curage et les sables	23
4.7 Quelques critiques	24

Conclusion

Annexe 1 : Présentation du Sivom de l'Agglomération Messine	Annexe 10 : Le Plan Départemental d'Elimination des Déchets de Moselle
Annexe 2 : La Législation des Eaux Usées Les Paramètres de Pollution	Annexe 11 : Note de Synthèse des Sous-Produits d'Epuration réalisée par ACTEA pour le Conseil Général de la Moselle
Annexe 3 : Les Réseaux d'Assainissement et les Etapes de Traitement des Eaux Usées Les différents Procédés de Traitement des Eaux Usées	Annexe 12 : La Carte des CET II
Annexe 4 : Les Graisses : Gisements, Composition, Destination et Nuisances	Annexe 13 : Estimation des Gisements de Graisses et de Sables en Moselle Comparatif des Flux
Annexe 5 : Les Sables : Composition, Destination et Nuisances	Annexe 14 : Les Coûts d'Exploitation du traitement des graisses et des Sables selon ACTEA
Annexe 6 : La Législation des Déchets Leur Stockage et Incinération	Annexe 15 : Le Lavage à Convoyage par grappin et suction
Annexe 7 : Le Principe de Traitement Biologique des Graisses en Aérobie et Anaérobie	Annexe 16 : Le Concept et le Process de la Co-Digestion
Annexe 8 : La Dégradation Aérobie et Anaérobie	Annexe 17 : Tableau de Synthèse des Prescriptions Techniques
	Annexe 18 : Fiche Explicative Nutriox

INTRODUCTION

Depuis quelques décennies, l'épuration des eaux usées domestiques et/ou industrielles fait l'objet d'une attention particulière dans l'objectif de restituer au milieu naturel des eaux conformes à la législation environnementale en vigueur. Elle est d'ailleurs au cœur de nombreux programmes d'actions des pouvoirs publics et des collectivités locales. Mais cette épuration est elle même source de déchets.

Ces déchets, encore appelés sous-produits de l'épuration, sont les graisses piégés par le pré-traitement et les matériaux de curage, ont bénéficié d'une absence de réglementation précise pour leur élimination. Ils sont source de pollution et nuisent au bon fonctionnement des ouvrages d'épuration.

Aujourd'hui, la mise en place d'une meilleure gestion des déchets par une législation plus rigoureuse, la recherche d'un fonctionnement des ouvrages d'assainissement encore plus performant et la restriction des filières d'élimination des déchets affectent la filière de dépollution de l'eau par son lien direct avec la filière d'élimination de ces sous-produits.

Différentes techniques de traitement ont été développées pour répondre à ces objectifs d'une meilleure élimination ou valorisation des graisses et des matériaux de curage.

Le SIVOM de l'Agglomération Messine est confronté à la gestion de ces sous-produits et cherche à mettre en place un dispositif adéquat. Cette étude après avoir présenté le SIVOM, se penchera sur la définition des sous produits, de leur législation, et des filières de traitement existantes. Puis elle s'attardera à l'identification des flux potentiels de collecte à travers les hypothèses du Plan Départemental d'Elimination des Déchets de la Moselle et dans le nouveau dessein de l'intercommunalité. Elle aura enfin pour objectif de proposer des prescriptions techniques nécessaires au passage d'un éventuel appel d'offres dans le cadre de la mise en place d'une filière de traitement.

CONCLUSION

L'activité d'épuration des eaux est elle-même productrice de déchets qu'il faut gérer. Ces déchets sont notamment les graisses et les sables ; les boues faisant l'objet d'une filière d'élimination particulière. Les graisses et les sables entraînent des nuisances à différents niveaux du parcours de l'eau usée. Leurs gisements et leurs caractéristiques sont très hétérogènes. Ils sont donc récupérés en quantités variables et sont actuellement acheminés vers :

- une mise en décharge pour les sables et les graisses,
- une incinération pour les graisses.

Les coûts d'élimination sont élevés et dépassent souvent les 400 F/T. ils ont eu tendance à largement augmenter ces dernières années. La réglementation a, dans le même temps, évolué vers une réduction des déchets en favorisant leur valorisation et en limitant leur mise en décharge.

Cette gestion des déchets doit répondre à des impératifs environnementaux et économiques essentiels.

Pour cela, différents procédés de traitements existent

- **pour les graisses** : la solution du traitement biologique aérobie semble la plus avantageuse et la plus employée malgré des inconvénients non négligeables pour le fonctionnement des ouvrages d'épuration.

Une autre alternative existe et s'insère dans une filière énergétique. Il s'agit de la méthanisation avec valorisation du biogaz. Le Sivom a choisi d'étudier cette possibilité pour proposer des solutions de traitement dans le cadre du Plan d'Elimination des Déchets de la Moselle. Elle a d'ailleurs sa préférence.

- **pour les sables** : le lavage semble la solution adaptée et utilisée et permet une bonne maîtrise de ces sous-produits.

Cependant des réflexions sont nécessaires et sont en cours depuis quelques années auprès de différents acteurs. Les filières de traitement sont multiples et il convient de les adapter aux contraintes locales en proposant quelques perspectives permettant de répondre aux objectifs environnementaux et de maîtrise des coûts.

Des études complémentaires doivent donc être réalisées car ce sont des filières qui, l'une comme l'autre, manquent de retour d'expérience en raison de leur récente mise en œuvre. Elles permettront d'améliorer leur fonctionnement mais aussi de suivre leurs impacts sur les processus d'épuration des eaux usées.

RESUME

L'épuration des eaux usées, pour répondre à des préoccupations de protection de l'environnement, génère des sous-produits potentiellement polluants tels que les graisses et les matériaux de curage. Ils sont actuellement éliminés par une mise en décharge dans des centres d'enfouissement technique. Les graisses peuvent également être incinérées.

La législation en matière de déchets n'autorise plus ces débouchés notamment la mise en décharge à l'horizon 2002. Leur gestion devient de plus en plus rigoureuse et fait désormais l'objet d'une attention particulière dans les plans départementaux d'élimination des déchets.

Parmi les différentes techniques de traitement des graisses, la dégradation aérobie est la technique la plus éprouvée et la plus développée. Elle peut affecter le fonctionnement des stations d'épuration. Des études complémentaires doivent être réalisées pour mesurer les impacts de leurs rejets sur les stations d'épuration en raison du faible retour d'expérience des installations.

D'autres alternatives existent pour le traitement des graisses. La méthanisation, technique développée dans les années 70 suite à la crise pétrolière puis abandonnée, est une solution qui permet de les traiter en Co-digestion, mais elle demeure délicate dans son fonctionnement. Cette technique a retenu la préférence du Sivom de l'Agglomération Messine dans le cadre de sa réflexion en matière de traitement des déchets fermentescibles pour répondre aux objectifs du plan départemental d'élimination des déchets de la Moselle.

Les matériaux de curage après avoir été lavés et triés, sont valorisés sous forme de remblai sans problème particulier.

La mise en œuvre de ces filières nécessite cependant quelques précautions techniques pour assurer leur bon fonctionnement. Ce sont notamment le pré-traitement et la dilution des graisses avant méthanisation, le convoyage et un stockage adéquat des matériaux de curage ainsi qu'un suivi des micro-polluants. L'identification, la traçabilité, l'accompagnement de la filière de collecte par la communication sont également des maîtres-mots qui assureront la crédibilité de ces filières.

SUMMARY

The purification of used water, to meet needs of environmental protection, generates potentially polluting by-products such as fats and materials of cleaning out. They are currently eliminated by a setting in discharge in centers from technical hiding. Fats can also be incinerated.

The legislation as regards waste does not authorize any more these outlets in particular the setting discharges some at horizon 2002. Their management becomes more and more rigorous and is from now on the detailed attention object in the departmental plans of waste disposal.

Among the various techniques of treatment of fats, aerobic degradation is the most tested technique and most developed. It can affect the operation of the stations of purification. Complementary studies must be carried out to measure the impacts of their rejections on the stations of purification because of the weak return of experiment of the installations.

Other alternatives exist for the treatment of fats. Methanisation, technique developed in the Seventies following the given up oil crisis then, is a solution which makes it possible to treat them in Co-digestion, but it remains delicate in its operation. This technique retained the preference of Sivom of the Messine Agglomeration within the framework of its reflexion as regards fermentable waste processing to answer the objectives of the departmental plan of waste disposal of the Moselle.

The materials of cleaning out after being washed and sorted, are developed in the form of fill without particular problem.

The setting in œuvre of these fields requires some technical precautions however to ensure their correct operation. They are in particular the preprocessing and the dilution of fats before methanisation, the conveying and an adequate storage of materials of cleaning out as well as a follow-up of the microphone-pollutants. The identification, the traceability, the accompaniment of the die of collection by the communication are also master-words which will ensure the credibility of these fields.