

# LA VALORISATION ENERGETIQUE DES DECHETS : L'EUROPE ET LE NORD-PAS-DE-CALAIS

Laurent CREVOLA  
Xavier PAULMAZ



Université Charles-de-Gaulle Lille3  
UFR Mathématiques, sciences économiques et sociales  
DESS Gestion et Protection de l'Environnement

février 2002

# SOMMAIRE

<b>Introduction.....</b>	<b>3</b>
<b><u>I - La valorisation énergétique des déchets en europe.....</u></b>	<b>4</b>
<b><u>A - Politique européenne en matière de valorisation énergétique des déchets.....</u></b>	<b>4</b>
<u>1 - Les grandes lignes de la politique européenne.....</u>	4
a - Les grands principes de la législation européenne	
b - Les grandes lignes de la réglementation	
<u>2 - Programmes européens pour un développement de la valorisation énergétique des déchets.....</u>	6
a - Principaux programmes européens	
b - Exemples de projets mis en place dans le cadre de ces programmes	
<b><u>B - La valorisation énergétique des déchets au niveau européen.....</u></b>	<b>10</b>
<u>1 - Le biogaz en europe.....</u>	10
<u>2 - L'incinération des déchets en europe.....</u>	12
<u>3 - L'exemple de la Suède.....</u>	14
a - Méthanisation	
b - Incinération	
<b><u>II - La valorisation énergétique des déchets en Région Nord-Pas-de-Calais.....</u></b>	<b>19</b>
<b><u>A - Politique nationale, régionale et départementale.....</u></b>	<b>19</b>
<u>1 - La politique nationale.....</u>	19
<u>2 - La politique régionale.....</u>	20
a - Le Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais	
b - L'ADEME	
<u>3 - Les politiques des départements.....</u>	23
a - Le Pas-de-Calais	
b - Le Nord	

4 - <u>Les communes</u> .....	25
<b><u>B - Réalisations et perspectives en région Nord-Pas-de-Calais</u></b> .....	<b>25</b>
1 - <u>Quelques exemples de valorisation énergétique du Nord-Pas-de-Calais</u> .....	25
a - Le Centre de Valorisation Energétique de la CUDL	
b - L'exploitation du biogaz au sein de la CUDL	
c - Le projet de Centre de Valorisation Organique de Calais	
2 - <u>Localisation des unités de valorisation énergétique des déchets en région Nord-Pas-de-Calais</u> .....	28
a - Le Pas-de-Calais	
b - Le Nord	
c - Le Nord-Pas-de-Calais	
<b>Conclusion</b> .....	<b>30</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>31</b>
Bibliographie.....	32
Contacts.....	34

# INTRODUCTION

Depuis les années 80, l'importance de la politique de l'union européenne dans le domaine de la protection de l'environnement et des ressources naturelles n'a pas cessé de croître. En effet, les menaces d'atteinte à l'environnement et d'épuisement des ressources sont loin d'être écartées.

Certaines menaces d'atteintes à l'environnement sont particulièrement présentes dans l'esprit des citoyens, en fonction de leur sensibilité et de la relation plus ou moins directe entre eux et la source des nuisances. C'est le cas par exemple de la production des déchets, qui augmente de manière inquiétante. La Communauté Européenne produit en effet chaque année quelque 2 milliards de tonnes de déchets. Au cours des six dernières années, la quantité de déchets générée a augmenté de 10% par an. Il est par conséquent nécessaire de trouver des solutions pour limiter le tonnage des déchets, soit à la source, en diminuant les tonnages produits, soit en développant de nouvelles techniques d'élimination. La valorisation énergétique paraît donc être une solution intéressante pour éliminer les déchets, tout en permettant d'économiser les ressources énergétiques.

Nous allons, dans une première partie, présenter l'état de la valorisation énergétique en Europe, en nous concentrant tout d'abord sur le cadre réglementaires puis sur les différents programmes européens concourant au développement de ces techniques de valorisation. Nous ferons ensuite un petit tour d'horizon des expériences de différents pays européens en matière de valorisation énergétique de déchets.

Dans une seconde partie, nous nous concentrerons sur l'état réglementaire de la valorisation énergétique des déchets en France ainsi que sur les orientations des différents niveaux de décisions en région Nord Pas de Calais, puis nous présenterons les aides permettant de développer la valorisation énergétique des déchets. Enfin, après avoir détaillé quelques expériences de valorisation, nous ferons un point sur l'avancement des infrastructures de valorisation énergétique des déchets en région Nord Pas de Calais.

# **I - La valorisation énergétique des déchets en Europe**

## **A - Politique européenne en matière de valorisation énergétique des déchets**

### 1 - Les grandes lignes de la politique européenne

#### a - Les grands principes de la législation européenne

L'Union Européenne a des principes bien établis sur lesquelles elle a fondé son approche de la gestion des déchets. Ces principes sont : le principe de prévention, le principe de la responsabilité du producteur, le principe du pollueur payeur, le principe de précaution et le principe de proximité. Ces principes sont énoncés de façon plus concrète dans la stratégie générale de l'UE en matière de déchets de 1996. Cette stratégie insiste notamment sur la nécessité d'élaborer des outils nouveaux et améliorés de gestion des déchets, à savoir des instruments réglementaires et économiques, des statistiques fiables, des plans de gestion des déchets, et une application correcte de la législation.

L'approche communautaire en matière de politique de gestion des déchets se fonde sur le principe de la distinction hiérarchique, qui accorde la préférence en premier lieu à la prévention des déchets, puis à leur valorisation (avec notamment la valorisation énergétique) et enfin à leur élimination (avec la mise en décharge).

La structure actuelle de la politique et de la législation communautaire en matière de déchets comporte trois éléments :

- un cadre législatif, qui comprend la définition des différents types de déchets, etc.,
- une réglementation régissant les normes de fonctionnement des installations de traitement des déchets telles que les centres de valorisation énergétique,
- une réglementation spécifique portant sur certains flux prioritaires de déchets qui vise à accroître le niveau de valorisation, en particulier de recyclage, et à réduire le caractère dangereux de ces déchets.

La réglementation européenne prend essentiellement la forme de directives, forme de législation qui fixe des objectifs à atteindre, laissant le soin aux états membres de prendre les mesures appropriées pour y parvenir (article 189 du Traité). Les grandes lignes de la réglementation européenne relatives à la valorisation énergétique des déchets sont les suivantes:

#### b - Les grandes lignes de la réglementation

La **directive du Conseil, du 15 juillet 1975** est une étape décisive dans la politique européenne en matière de gestion des déchets. En effet, elle demande aux Etats membres de prendre « les mesures appropriées pour promouvoir la prévention, le recyclage et la transformation des déchets, l'obtention à partir de ceux-ci de matières premières et, éventuellement, d'énergie, ainsi que toute autre méthode permettant la réutilisation des déchets » (art 3). Par ailleurs, elle insiste également sur le fait que les « autorités compétentes sont tenues d'établir aussitôt que possible un ou plusieurs plans portant notamment sur les types de déchets à éliminer (...), les sites (...), les mesures susceptibles d'encourager la rationalisation de la collecte, le tri et le traitement des déchets (...). » (art. 6)

**En octobre 1988**, la commission européenne a adopté une proposition concernant l'incinération des déchets, qui actualise la précédente législation relative à l'incinération des déchets municipaux et en élargit le champ d'application. Cette nouvelle proposition renforce les normes d'émission à la fois pour les installations nouvelles existantes, et, surtout, elle s'applique également aux « coïncinérateurs » tels que les fours à ciment et les centrales électriques. Elle fixe pour la première fois des valeurs limites d'émission strictes pour les furannes et les dioxines ainsi que des valeurs limites pour les rejets d'eaux résiduelles.

**En 1989**, 2 directives concernant les installations d'incinération ont été mis en place. La première (89/369/CEE du 8 juin 1989) concerne la prévention de la pollution atmosphérique en provenance des installations nouvelles d'incinération des déchets municipaux. La seconde (89/429/CEE du 21 juin 1989), concerne la réduction de la pollution atmosphérique en provenance des installations existantes d'incinération des déchets municipaux.

**En septembre 1989**, une communication relative à la stratégie communautaire pour la gestion des déchets, a donné les grandes orientations et les bases de travail. Cette communication donne notamment priorité à la valorisation des déchets : réemploi ; valorisation matière et énergétique.

**Le 18 mars 1996**, une directive du conseil des communautés européennes est publiée et fait de la valorisation des déchets une priorité des états membres

En 1996/1997, l'Union Européenne a établi une nouvelle " *stratégie communautaire pour la gestion des déchets* " (qui fait suite à une première stratégie adoptée en 1989/1990).

**En décembre 1996**, la stratégie communautaire est révisée. Les grandes orientations n'ont pas été modifiées, et la non hiérarchisation des différentes formes de valorisation est confirmée.

La commission européenne a proposé **en 1999** une nouvelle directive sur les décharges. Cette directive requiert des Etats Membres la réduction de la quantité des déchets biodégradables mis en décharge ; vise à réduire à la fois la quantité et la toxicité des déchets mis en décharge ; définit des normes de conception et de fonctionnement des décharges existantes et nouvelles ; encourage le prétraitement des déchets avant leur mise en décharge ; vise à empêcher le mélange avec des déchets potentiellement dangereux, en suggérant que certains types de déchets soient uniquement éliminés dans certains sites.

## 2 - Programmes européens pour un développement de la valorisation énergétique des déchets.

### a - Principaux programmes européens

#### **Le 6eme programme d'action (2001 - 2010)**

La qualité de la vie et la prospérité à long terme requièrent impérativement un environnement sain. Dans l'Union Européenne, trente années de politique de l'environnement ont abouti à un système global de contrôles environnementaux. Le cinquième programme d'action (1992 - 1999) en matière d'environnement et de développement durable, intitulé « Vers un

développement soutenable » a permis des progrès dans l'abaissement des taux de pollution dans certains domaines, mais on constate que les problèmes subsistent.

C'est ce contexte qui a guidé l'orientation stratégique du sixième programme d'action pour l'environnement (« Notre avenir, notre choix », 2001-2010). Celui-ci définit les objectifs et priorités environnementales qui seront parties intégrantes de la stratégie de l'Union Européenne en faveur du développement durable pour les dix prochaines années.

Parmi les nombreux thèmes abordés dans ce dossier, il y a la prévention et la gestion durable des déchets. La gestion des déchets entraîne le rejet de nombreux polluants dans le sol, l'eau et l'air, notamment les gaz à effet de serre émis par les décharges et les activités de transport des déchets. En outre, les déchets représentent une perte de ressources précieuses qui pourrait être valorisées et recyclées afin de réduire l'utilisation de matières premières vierges.

L'objectif est de dissocier la production des déchets de la croissance économique et de réduire sensiblement à l'échelon global le volume des déchets produits.

Dans le cadre des différents programmes d'action adoptés jusqu'à présent, la recherche plutôt que la réglementation a été préférée dans le secteur de l'énergie. Quatre programmes de Recherche et Développement dans le domaine de l'énergie ont mis en évidence l'efficacité, les biens de consommation et autre, la promotion des énergies renouvelables telle que l'énergie éolienne, l'énergie solaire ou l'énergie des déchets (Programme ALTENER), et la démonstration de technologies propres et efficaces dans le domaine de l'énergie (Programme JOULE - THERMIE).

**Programme THERMIE 1** (Technologies Européennes pour la Maîtrise de l' Energie)  
Ce programme a été lancé en 1990 et s'est achevé en 1994. Il a donné lieu au financement de 767 projets, dont quelques uns relatifs à la valorisation énergétique des déchets. Les objectifs de ce programme étaient de partager une partie des risques financiers impliqués dans la promotion et la diffusion des innovations technologiques dans le domaine de l' énergie et de contribuer à rapprocher les stades de recherche et de développement de la mise en oeuvre de ces technologies en vue d'améliorer l'efficacité énergétique et de diversifier l'approvisionnement énergétique de la Communauté. Ce programme comportait 4 domaines d'application, dont un spécifique aux sources d'énergie renouvelable (énergie de la biomasse et des déchets comprise).



## **Programme THERMIE 2**

Ce programme à été lancé en 1995 et s'est achevé en 1998. Il a donné lieu au financement de projets à hauteur de 350 million d'euros, dont quelques uns relatifs aux déchets. Comme pour le programme THERMIE 1, dont il fut la continuité, ses objectifs étaient de promouvoir, parallèlement au programme spécifique d' énergie non nucléaire du Quatrième programme cadre, le développement, la diffusion et la pénétration sur le marché de technologies énergétiques nouvelles, propres et efficaces en vue de l' amélioration de l' efficacité énergétique dans la Communauté et d' une contribution à la politique énergétique communautaire globale.

**Programme JOULE/THERMIE** (Opportunités communes pour l' approvisionnement énergétique non conventionnel ou à long terme/Technologies Européennes pour la Maîtrise de l' Energie Quatrième programme-cadre)

Ce programme, lancé en 1994 et clôturé en 1998, à été financé à hauteur de 1076 euros. Les objectifs de ce programme étaient d'encourager les activités de recherche et de développement technologique dans le domaine des technologies énergétiques propres et efficaces, d'accélérer la mise au point et la dissémination de technologies qui sont pratiquement arrivées à maturité, de stimuler différents partenariats (entre les universités, l' industrie, les utilisateurs...) et de contribuer à la cohésion économique et sociale par le développement de sources d' énergies. Ce programme était subdivisé en 5 domaines, avec également un domaine relatif aux énergie renouvelables (et plus précisément à l'énergie de la biomasse et des déchets)

## **Programme ALTENER 1** (Sources énergétiques alternatives)

Ce programme à été lancé en 1993 et s'est achevé en 1997 (48 mois). L'objectif du programme était de réduire les émissions de dioxyde de carbone dans la Communauté par la promotion du développement de sources d' énergie renouvelables.

## **Programme ALTENER 2**

Ce programme succède au programme ALETNER 1. Il à été lancé en 1998 et s'acheve en 2002 après 60 mois. Les objectifs de ce programme sont d'aider à créer les conditions nécessaires à la mise en oeuvre d' un plan d' action communautaire en faveur des sources d' énergie renouvelables et, en particulier, les conditions juridiques, socio-économiques et

administratives, et d'encourager les investissements privés et publics dans la production et l'utilisation de l'énergie provenant de sources d'énergie renouvelables.

b - Exemples de projets mis en place dans le cadre de ces programmes :

**Prêts de la BEI en faveur de l'environnement.**

En tant qu'institut de financement de l'union européenne, la BEI (Banque Européenne d'Investissement) soutient l'objectif de l'Union consistant à sauvegarder l'environnement et à améliorer la qualité de la vie, par le biais du financement de différents projets.

**Un exemple de projet réalisé dans le cadre du programme ALTENER.**

"Energie renouvelable à partir des déchets : un plan de développement régional".

Ce projet a démarré en 1995 et s'est achevé en 1997, après 15 mois. Le projet a coûté 196000 euros et a bénéficié du soutien de l'UE à hauteur de 98000 euros .

Les objectifs de cette étude étaient de développer un plan régional pour la mise en place d'un système de gestion des déchets intégré pour récupérer un maximum d'énergie dans la région de l'intercommunalité d'IGEAN, en utilisant à la fois des traitements thermiques et biologiques. Dans le cadre de cette étude, plusieurs options ont été évaluées et comparées. Cette études (première phase) à ensuite été extrapolée à un zone plus importante (deuxième phase).

**Un Exemple de projet réalisé dans le cadre de THERMIE 1 :**

"Usine centrale de production de biogaz pour le Comté de Cork".

Ce projet a démarré en 1992 et s'est achevé en 1994, après 26 mois. Le projet a coûté 3870000 euros et a bénéficié du soutien de l'UE à hauteur de 1360000 euros.

Ce projet visait mettre en place une unité de production de biogaz, pour traiter, à l'aide de digesteurs anaérobies, 430 t à 520 t par jour de déchets industriels (abattoirs, boues d'épuration,...) produits dans le comté de Cork. L'usine consistait en 3 digesteurs de 3000 m<sup>3</sup> chacun. La production de biogaz atteint 10 000 m<sup>3</sup> par jour, qui est ensuite envoyée à des industries proches grâce à des gazoducs. L'intérêt de ce projet réside dans le type de déchets traités par cette usine.

## **B - La valorisation énergétique des déchets au niveau européen :**

### 1 - Le biogaz en europe :

Les cinq dernières années ont permis aux techniques de production de biogaz de se développer dans la majorité des pays européens. Après une période de stagnation, causée par des difficultés techniques et économiques, le revenu actuel lié à l'utilisation du biogaz est principalement constitué par la vente d'énergie.

L'utilisation du biogaz en Europe reste modeste par rapport au potentiel estimé, et celui ci constitue seulement une petite partie de l'approvisionnement total en énergie des pays européens.

La digestion de boues d'épuration est une pratique courante dans les pays de l'Union Européenne, spécialement dans les moyennes et grandes usines, gérées par des municipalités ou par des compagnies privées.

Quelques pays ont mis en place des programmes de développement du biogaz ou ont des instruments financiers pour le développer.

Un certain nombre de projet relatifs au biogaz, sont déjà inclus dans quelques uns des programmes nationaux, à savoir principalement des programmes sur les énergies renouvelables ou des programmes de démonstration. Les barrières au développement du biogaz dans certains pays sont principalement dues aux législations actuelles de ces pays et à l'insuffisance des incitations financières pour ce type de technologies.

Le tableau suivant présente le nombre de digesteurs dans quelques pays européens :

<b>Pays</b>	<b>boues d'épuration</b>	<b>gaz de décharges</b>	<b>déchets organiques/DIS</b>	<b>Agriculture</b>	<b>eaux usées industrielles</b>
<b>Autriche</b>	100	31	3	100	25
<b>Danemark</b>	64	10	-	20	5
<b>Finlande</b>	-	-	1	-	3
<b>Allemagne</b>	-	-	49	380	91
<b>Grèce</b>	2	1	-	1	2
<b>Italie</b>	-	-	4	50	38
<b>Pays-Bas</b>	-	-	2	0	84
<b>Portugal</b>	-	-	-	94	3
<b>Espagne</b>	-	-	1	6	27
<b>Suède</b>	134	73	4	3	8
<b>Suisse</b>	70	15	11	69	20
<b>R-U</b>	200	160	1	25	26

- : pas de données.

Source : Biogas and more, Systems and markets Overview of Anaerobic digestion, IEA BIOENERGY, 2001

**En Autriche**, il n'y a pas de programme national relatif au biogaz, mais les états fédéraux, le Ministre de l'Agriculture et le Ministre de l'Environnement supportent les nouvelles unités de méthanisation, sous certaines conditions. Les supports accordés diffèrent selon les différents Etats fédéraux.

La planification et la construction d'unités de méthanisation sont stimulées par la standardisation des usines autrichiennes. Dans le cadre du programme ALTENER de l'Union Européenne, le projet « Typenpläne für Biogasanlagen » avait pour objectif de contribuer à cette planification et à ces constructions d'unités de méthanisation .

Le manque d'information publique à propos des bénéfices environnementaux que peut apporter l'utilisation du biogaz, couplé a des raisons économiques sont les principales barrières au développement du biogaz en Autriche.

**En Finlande** la production de biogaz est pratiquement inexistante en raison de la législation actuelle, qui incite à l'utilisation de techniques d'élimination des déchets moins onéreuses. La seule usine de production de biogaz à échelle commerciale est celle de Vaasa, qui produit environ 10200 MWh à partir de résidus solides urbains.

Il n'y a pas actuellement de programme national concernant le biogaz, mais certaines associations, comme l'association « Biogas Centre », essayent de promouvoir l'utilisation du biogaz. De plus, l'Université de Joensuu travaille actuellement sur la digestion anaérobie. Des études de faisabilité relatives à l'établissement de nouvelles installations centralisées de biogaz sont également en cours, mais aucune décision n'a été encore prise.

Les principales barrières à la mise en place de technologies relatives au biogaz en Finlande sont la législation, le prix de l'électricité et des combustibles fossiles (qui sont relativement bas comparés à d'autres pays européens) et le coût élevé de production du biogaz.

## 2 - L'incinération des déchets en Europe :

L'incinération des déchets est une méthode bien établie en Europe pour traiter les résidus solides urbains. Il est clair que l'énergie provenant de l'incinération des déchets a un potentiel énorme en Europe. Cinq pour cent de la demande énergétique domestique en Europe pourrait être réalisé grâce à l'énergie provenant de l'incinération des déchets (3 tonnes de déchets municipaux brûlés pour produire de l'énergie pourraient permettre d'économiser 1 tonne de charbon).

L'évolution de la position occupée par l'incinération des déchets en Europe, par rapport aux autres techniques d'élimination, est difficile à prévoir. En effet, dans certains pays, un certain nombre de vieux incinérateurs ne respectent pas les directives européennes relatives à l'incinération des déchets. Clairement, ils doivent être fermés et devraient probablement être remplacés par de nouveaux avec des capacités plus importantes, et, dans de nombreux pays européens, les nouveaux incinérateurs construits doivent pouvoir récupérer l'énergie des déchets. Cependant, il y a de nombreuses incertitudes sur les futures quantités de déchets qui seront incinérées, à cause notamment des effets de l'augmentation des activités de recyclage,

de la législation relative au principe de la responsabilité du producteur et de l'interdiction ou des restrictions relatives à la mise en décharge de déchets organiques et déchets combustibles.

Prévoir que les quantités destinées à l'incinération vont augmenter, diminuer ou rester au niveau actuel est difficile. Cependant, dans les usines les plus grandes d'Europe, il y a actuellement une surcapacité, due à l'augmentation des tonnages destinés à être recyclés ou compostés. Les restrictions relatives à la mise en décharge devraient probablement inverser la situation et il devrait y avoir certainement bientôt une demande permettant d'augmenter la capacité des incinérateurs dans de nombreux pays européens.

**Tendances européennes en matière d'incinération des déchets avec récupération d'énergie :** le statut de l'incinération des déchets avec récupération d'énergie est très variable suivant les pays.

**La Suisse**, par exemple, est le pays européen leader en ce qui concerne l'incinération des déchets. 70% du total des résidus urbains solides est incinéré, alors que seulement 21% est mis en décharge et 9 % traité grâce au compostage. Un des facteurs permettant d'expliquer l'augmentation du pourcentage des déchets destinés à l'incinération est l'interdiction de mise en décharge des déchets non traités, depuis janvier 2000.

**En Italie**, la faible part de marché prise par l'incinération par rapport aux autres techniques de traitement des déchets est principalement due au fait que l'incinération n'a pas une bonne image auprès de la société, ce qui suscite son rejet. Toutefois, en dépit de difficultés politiques et financières, les décideurs en matière de gestion des déchets, dans le nord de l'Italie, sont déterminés à construire une infrastructure de traitement des déchets moderne, par le biais de l'incinération avec récupération d'énergie.

**En Espagne**, la part de marché actuelle de l'incinération est de 8 %. Le « Plan Énergétique National » a permis d'augmenter les tonnages de déchets incinérés par rapport au total de déchets générés en Espagne. Le gouvernement devrait développer une nouvelle loi sur les déchets axée sur la construction d'installations de traitement intégré des déchets.

### 3 - L'exemple de la Suède :

#### a - Méthanisation

Avant et pendant les années 70, et en prenant en compte les 2 crises pétrolières des années 70, la production de biogaz en suède était quasiment exclusivement une activité prise en charge dans les stations d'épuration. Pourtant, les crises énergétiques ont tiré la sonnette d'alarme dans le secteur de la Recherche et Développement, ce qui a directement conduit au développement de techniques de production de biogaz, à l'intérieur de différentes parties de la sociétés. L'industrie fut la première à agir avec les sucreries et les papeteries, qui ont commencé à utiliser des techniques anaérobies pour la purification des eaux usées dans les années 70 et 80. A cette époque, plusieurs petites installations de fermes furent construites pour utiliser le produit résultant de la digestion de fumier à des fins agricoles. Pendant les années 80, plusieurs endroits éparpillées dans tout les pays commencèrent à extraire le biogaz des décharges.

Tableau 1. Production de biogaz dans différentes usines en Suèdes :

Type d'usine/source	Nombre	Production d'énergie (TWh/an)
stations d'épuration	134	0,81
Décharges	73	0,43
Eau usées industrielles	8	0,09
co-digestion de l'eau	9	0,03
agriculture (au niveau de fermes)	6	< 0,01
Usines Tests	5	< 0,01
<b>Total</b>	235	1,36

Source : BIOGAZ ...or what you can do with rotten apples - The Swidish Biogaz Association - 2001.

Pour la majorité des types de production, la construction de nouvelles usines de production de biogaz fut modérée au milieu des années 90. Cependant, un certain nombre d'installations de production de biogaz furent construites pour le traitement des déchets organiques. Ces installations ont pour but commun d'extraire le biogaz, dans l'intention de l'utiliser comme carburant pour les véhicules et d'utiliser les res tes comme fertilisant sur des terres agricoles. Le potentiel de biogaz provenant des déchets organiques du pays, a été estimé

entre 5 et 7 TWh par an, par l'Institut pour l'Ingénierie en Agriculture de Suède (Swedish Institute of Agricultural Engineering).

Le biogaz peut être produit à partir de différentes sources de déchets. La combinaison des différentes méthodes et techniques de production en Suède est unique :

- La digestion des boues d'épuration se fait dans la quasi totalité des 140 stations Suédoises. En 1996, environ 30% des boues d'épuration produites en Suède étaient utilisées sur des terres agricoles. Après une recommandation de la « Swedish Agricultural Organisation », l'utilisation de boues d'épuration fut drastiquement réduite à partir d'automne 1999. Une alternative pour éliminer les boues d'épuration en Suède est d'obtenir une sorte de fertilisant.
- La production de biogaz de décharge, elle, se fait à 73 endroits en Suède.
- La production de biogaz après traitement anaérobie des eaux usées, à lieu dans quelque industries de Suède (sucreries, distilleries et papeteries).
- En ce qui concerne le traitement des déchets organiques, la première installation pour le traitement du fumier et des déchets organiques fut construite à Lahom en 1992. Plusieurs installations similaires furent construites vers la fin des années 90. Ces installations fonctionnent toutes en étroite relation avec l'agriculture et utilisent toutes une technologie similaire. Il y a actuellement 2 usines en Suède qui fonctionnent avec des déchets ménagers prétraités ( à Boras et à Borlänge). Les deux usines se chargent du compostage des produits secs fins pour obtenir ensuite un fertilisant. Ces 2 usines utilisent le biogaz ainsi obtenu pour produire de la chaleur.
- Sans aucun doute, la production de chaleur est l'application la plus simple et la plus répandue pour la valorisation du biogaz. Des chaudières à gaz existent dans presque toutes les usines de biogaz en Suède.
- Environ 60 usines de biogaz sont capables de produire de l'électricité grâce à des générateurs conduits par des moteurs à gaz.
- Le biogaz a été déjà utilisé comme carburant pour véhicules dans les années 40, et cette application connaît actuellement une renaissance. Pendant le début des années 90, des études de faisabilité utilisant des bus et des voitures furent conduites, principalement à Linköping et Gothenburg. Au printemps 2000, il y avait 9 stations de remplissage et 6 nouvelles étaient en projet, faisant de la Suède un leader dans cette catégorie. En Automne



1999, un standard suédois (SS 15 54 38) fut adopté pour le biogaz-carburant pour véhicules. Cette norme fait le distinction en deux qualités de carburant (Type A et B).

#### b - Incinération

Le principe de la responsabilité du producteur, en suède, a été appliqué à grande échelle, ce qui devrait entraîner une diminution des volumes de résidus urbain solides à traiter, par rapport aux volumes traités actuellement.

Le parlement suédois à décidé en novembre 1997 d'interdire la mise en décharge de déchets combustibles à partir de l'année 2002, et la mise en décharge des déchets organiques à partir de 2005. Ces interdictions devraient accroître les recours au recyclage, au traitement biologique et à l'incinération des déchets.

En Suède, c'est pendant les années 60 et 70 que l'incinération des déchets, avec récupération d'énergie, s'est développée. Ce développement s'est fait non seulement à cause de raisons d'hygiène et de réduction des volumes de déchets, mais également à cause de question énergétiques (par exemple l'utilisation directe de la chaleur dégager pour le chauffage).

En tout, 5,2 TWh d'énergie sont produits par l'incinération de déchets en Suède. Toute l'énergie est utilisée et délivrée à des réseaux de chaleur locaux et à des systèmes générateurs dans les villes concernées. Dans certaines villes, l'incinération des déchets répond à 30-40% des besoins en chauffage de certains quartiers. Un bon exemple de gestion des déchets réussi est le schéma de la ville de Umea, où la température moyenne est basse et ou la chaleur dégagée par l'incinération des déchets est utilisée pour répondre à la demande en chauffage par des réseaux de chaleur locaux. Grâce au développement des technologies d'incinération, à la haute valeur énergétique des déchets et à l'expérience et au professionnalisme des équipes des usines d'incinération, le rendement énergétique est en moyenne de 85%.

Depuis 20 ans, la quantité de déchets incinérés à plus que doublé. Pendant la même période, la production d'énergie de ces usines à quasiment quadruplé. Ceci est principalement au fait que le contenu énergétique des déchets a augmenté, mais par dessus tout par-ce-que des

techniques de récupération d'énergie plus efficaces ont été introduites et utilisées. En 1986, environ 1,5 million de tonnes de déchets furent incinérées avec une production de 3,4 TWh. En 1999, 1,9 millions de tonnes de déchets étaient incinérées dans 22 usines d'incinération, dont 1,5 millions de tonnes de résidus solides urbains et 0,4 millions de tonnes de déchets industriels. La production d'énergie en ayant recours à l'incinération était de 5,2 TWh, 19 usines produisaient de la chaleur et 3 de la chaleur et de l'électricité. Alors que le volume de déchets incinérés a augmenté de 27% depuis 1986, la production d'énergie a progressé de 53%, et de nombreuses émissions ont diminué de 57% à 99%.

Comme nous venons de le voir, l'état d'avancement en matière de valorisation énergétique des déchets est très variable selon les pays européens. Nous pouvons cependant noter, au vu des différentes expériences des pays Scandinaves et de celle de l'Allemagne, que ces pays sont les plus avancés dans ce domaine. Les pays du sud de l'Europe (Portugal, Espagne, Italie, Grèce), n'ont pas réellement de projets bien développés dans ce domaine.

Nous pouvons donc maintenant nous interroger, au vu de la situation actuelle en Europe, sur l'état d'avancement de la valorisation énergétique des déchets dans la région Nord-Pas-de-Calais.

## **II - La valorisation énergétique des déchets en Région Nord-Pas-de-Calais**

---

### **A - Politique nationale, régionale et départementale**

#### 1 - La politique nationale

La réglementation relative à l'incinération des déchets avec récupération d'énergie englobe les dispositions générales aux déchets et celles propres à l'incinération avec récupération d'énergie.

Les principales dispositions générales aux déchets sont :

- La loi du 15 juillet 1975 qui pose entre autre :
  - une obligation et une responsabilité d'élimination du producteur ou du détenteur de déchets,
  - une obligation d'information,
  - des sanctions au non respect de ces obligations.
- La loi du 19 juillet 1976 : sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) qui est applicable :
  - aux installations productrices de déchets qui sont elles-mêmes ICPE,
  - aux installations d'élimination des déchets.

Le terme « valorisation des déchets » apparaît pour la première fois avec la loi du 13 juillet 1992. Il est précisé que la valorisation des déchets consiste dans « le réemploi, le recyclage ou toute autre action visant à obtenir, à partir de déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie ».

Les Centres de Valorisation Energétique, nouveaux et existants, doivent (depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2000) être conçus et exploités afin de permettre, autant que faire se peut, la récupération de l'énergie thermique dégagée par l'incinération des déchets. Est considérée comme valorisation énergétique, la production thermique ou électrique effectivement consommée ou cédée à un tiers.

Seuls sont considérés comme centre de valorisation énergétique :

- les installations, dont le taux de valorisation annuel de l'énergie récupérée dépasse 20%,

- les installations de co-incinération dont le pouvoir calorifique inférieur est supérieur à 5.000 kj/kg.

L'objectif national retenu, qui est précisé dans la « circulaire Voynet », est qu'à terme, « la moitié de la production des déchets dont l'élimination est de la responsabilité des collectivités soit collectée, en vue de leur réutilisation, de leur recyclage, pour un traitement biologique ou pour l'épandage agricole, ou toute autre action visant à obtenir, à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie ».

## 2 - La politique régionale

### a - Le Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais

La Région Nord-Pas-de-Calais produit 3.2 millions de tonnes de déchets ménagers et assimilés par an et 2.5 millions de tonnes de déchets industriels spéciaux soit 20% de la production totale française.

Les deux champs, que sont la ville d' une part et le monde de l' économie et de l' emploi d' autre part, constituent pour la Région, deux angles d' intervention particulier sur lesquels l' action va être renforcé.

La Région s' engage à l' adoption par tous, de nouveaux comportements environnementaux qui intègrent les processus et les méthodes les plus respectueuses de l' environnement. Ceci s' applique à tout ce qui fait la vie humaine au quotidien et ses échanges, telle que la gestion des ressources utilisées par l' homme ainsi que ses systèmes de production au quotidien. Il s' agit notamment de l' énergie et des déchets.

La Région Nord-Pas-de-Calais est impliquée dans l' environnement par des mesures de soutien à la maîtrise de l' énergie et des déchets avec l' Agence Française pour la Maîtrise de l' Energie (AFME), l' Agence Nationale de Récupération et d' Elimination des Déchets (ANRED), et la création de l' Agence Régionale de l' Energie (ARE).

Il a été démontré que l' environnement pouvait être moteur de développement, tant par la création de nouveaux services générateurs d' emplois pérennes et qualifiés, que par le développement et la structuration des filières nouvelles (valorisation des déchets ménagers).

La politique de gestion des déchets du Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais se traduit par une intervention sur trois catégories de déchets: ménagers, industriels et agricoles. Son action privilégie la prévention/réduction de la production des déchets à la source, la promotion et le soutien aux filières de réemploi et de recyclage, ainsi que le développement des filières de valorisation organique. Etant donné que plus de 70% du territoire régional est aujourd'hui desservi par une collecte sélective des emballages ménagers, la politique régionale cible plus particulièrement des produits encore mal ou pas valorisés tels que les déchets organiques, les encombrants ménagers ou des déchets spécifiques.

La politique énergétique nécessite une utilisation rationnelle, équitable et une diversification des sources d'énergie. C'est pourquoi valoriser les ressources énergétiques locales (biogaz), et développer des carburants de substitution (biogaz), font partie des priorités du Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais.

La région Nord-Pas-de-Calais est une des plus grosses régions françaises productrices de déchets tant ménagers, industriels qu'agricoles. De fait, aujourd'hui, même si l'approche du problème est identique (prévention et valorisation plutôt que traitement et stockage), les interlocuteurs du Conseil Régional et les besoins en termes de filières sont différents.

Au vu de ce constat, le rôle de la Région est de favoriser les solutions, allant dans le sens d'un meilleur respect de l'environnement tout en aidant les Collectivités à éviter une explosion de leur budget « politique déchets ». Des filières alternatives à l'incinération et à la mise en décharge doivent donc être encouragées et développées afin d'offrir des solutions nouvelles, créatrices d'emploi et respectueuses de l'environnement. Ainsi, les filières de valorisation organique des déchets fermentescibles vont être encouragées (compostage, méthanisation,...).

L'objectif de la région est de faire émerger et structurer de véritables filières énergétiques renouvelables et de traitement des déchets qui soient économiquement viables. Le développement de telles filières est la garantie de la prise en compte durable de nouveaux comportements environnementaux et constitue un vecteur de développement industriel fort pour le Nord-Pas-de-Calais.

La contractualisation avec l'ADEME dans le cadre du programme pour la maîtrise de l'énergie et des déchets, représente un élément essentiel dans la politique du Conseil Régional.

## b - L'ADEME

L'ADEME intervient dans la réalisation des infrastructures de valorisation pour apporter une aide technique aux collectivités et aux entreprises. Elle apporte également une aide à la gestion ainsi qu'une aide financière pour ces réalisations.

Les critères généraux de l'ADEME, pour l'obtention d'une aide, sont conditionnées à :

- la cohérence du projet avec le plan départemental,
- l'existence d'une intercommunalité,
- l'association de l'ADEME aux études préalables.

Dans le cas d'une extension d'installation, l'aide n'est possible que si il y a extension géographique de la zone d'approvisionnement.

Le taux d'aide est susceptible d'augmenter de façon exceptionnelle, dans la limite du taux plafond pour les cas :

- d'innovation,
- d'exemplarité (notamment de performances supérieures au standard),
- de contexte géographique difficile ou économique très défavorisé (rural dispersé, zones à fluctuations saisonnières).

Pour la valorisation énergétique de base, l'opération est conditionnée à la nécessité d'accompagner ou de précéder le projet d'une collecte séparative répondant aux critères d'aide de l'ADEME :

- Incinération : montant HT des équipements y compris ceux nécessaires à la valorisation énergétique plafonné à 80 millions d'euros,
- Méthanisation : montant HT des investissements plafonné à 10 millions d'euros.

Pour la prime à la valorisation énergétique, l'aide intervient si le taux de valorisation de l'énergie récupérée est supérieur ou égal à 40%, en appliquant la formule  $V=(T+E)/C$ , avec :

- T = énergie thermique valorisée annuellement (vendue ou auto-consommée),
- E = énergie électrique valorisée annuellement (vendue ou auto-consommée),
- C = énergie sortie chaudière produite annuellement (pour l'incinération),

ou C = énergie du biogaz produit annuellement (pour la méthanisation).

- Incinération : montant HT des équipements de valorisation énergétique (groupe turbo alternateur, raccordement au réseau de chaleur) plafonné à 12 millions d'euros.
- Méthanisation : montant HT des équipements de conditionnement et livraison du biogaz, et/ou de valorisation énergétique du biogaz plafonné à 2 millions d'euros.

Pour les subventions aux technologies nouvelles concernant les installations de traitement thermique tel que le « lit fluidisé », la « thermolyse », etc., le montant HT des dépenses plafonné à 80 millions d'euros.

### 3 - Les politiques des départements

#### a - Le Pas-de-Calais

Les procédés de valorisation énergétique des déchets envisagés dans le Pas-de-Calais permettent, outre la valorisation interne de la chaleur et de l'électricité produite pour les besoins propres de l'unité de traitement, de :

- vendre de la chaleur à un client industriel,
- fabriquer de l'électricité introduite dans le réseau.

La vente d'électricité provenant de centre de valorisation énergétique à EDF constitue un débouché sûr puisque la réglementation lui impose de l'acheter à des conditions de prix correctes. La principale contrainte est d'implanter l'usine d'incinération à proximité d'une ligne adaptée à la puissance électrique produite. Il convient aussi d'assurer une fourniture stable et durable.

Les débouchés seront donc conditionnés en grande partie par la possibilité d'implanter les centres de valorisation énergétiques à proximité des clients potentiels existants.

De manière générale, les objectifs de valorisation énergétique sont très en retrait par rapport au pourcentage préconisé (10 % réalisé contre 59 % préconisé). Les résultats sont faibles en 2001 car l'unité de Tilloy-Mofflaines, qui récupérait de l'énergie, a été arrêtée fin 2000.



## b- Le Nord

Après une croissance régulière de 3% par an depuis 1990 dans le département du Nord, le plan parie sur une progression moindre du tonnage des déchets à partir de l'an 2000, et une stabilisation à près de 1,7 million de tonnes dès 2005.

Cet objectif de « croissance zéro » est réalisable car il tient compte à la fois des évolutions démographiques, des perspectives économiques ainsi que de la modification des comportements de consommation.

Cette estimation reste néanmoins théorique. Dans le cadre du suivi du plan, elle pourra être modifiée chaque année pour tenir compte des évolutions de comportement.

Dès le 1<sup>er</sup> juillet 2005, 50% du poids des déchets collectés devront être traités dans des filières de valorisation matières et organique.

Préconisation par équipement :

*Unité de méthanisation* : - dimensionnée pour au moins 200 000 équivalent/habitants,

- valorisation énergétique du biogaz,
- étude comparative sur trois modes de transport,
- étude des débouchés des digestats et du biogaz.

*Centre de valorisation énergétique (CVE)* : - capacité > 70 000 tonnes par an,

- valorisation énergétique des déchets,
- poste de transfert des déchets,
- étude comparative sur trois modes de transports,
- obligation d'une desserte par deux modes de transport.

#### 4 - Les communes

Ce sont elles, dans le cadre des communautés d'agglomérations ou des communautés urbaines, qui décident de l'implantation d'un Centre de Valorisation Energétique ou d'un Centre de Valorisation Organique, en accord avec le Plan d'Elimination des Déchets du département.

En effet, ce sont les collectivités qui détiennent les compétences pour organiser la collecte, le recyclage et la valorisation des déchets. Les textes nationaux, de la Région et du Département ne servent qu'à orienter les choix des collectivités.

### **B - Réalisations et perspectives en région Nord-Pas-de-Calais**

#### 1 - Quelques exemples de valorisation énergétique du Nord-Pas-de-Calais

##### a - Le Centre de Valorisation Energétique de la CUDL

Défini comme l'un des principaux maillons de la politique de la communauté urbaine de Lille pour la valorisation des déchets, le centre de valorisation énergétique d'Halluin, est une usine « nouvelle génération », conçue pour traiter les déchets non recyclables produits sur le territoire Communautaire. Il vient en remplacement des trois incinérateurs d'ordures ménagères d'Halluin, Wasquehal et Sequedin, fermés en 1998. Mis en place en décembre 2000, le centre de valorisation énergétique, baptisé « Antarès », doit atteindre une capacité de 350 000 tonnes de déchets brûlés par an. Les trois fours d'incinération composant le cœur du système, fonctionnent en autocombustion. L'apport régulier des déchets permet de maintenir une température supérieur à 850°C à l'intérieur des fours. Lors de la conception du site, un soin particulier a été apporté au système de traitement des fumées avec notamment la limitation de la production des REFIOM (Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération d'Ordures Ménagères). L'usine a également la particularité de ne pas générer de rejets liquides. Ainsi, le panache de fumée blanche qui peut s'échapper de la cheminée, en fonction des conditions climatiques, ne comprendrait pour l'essentiel que de la vapeur d'eau.

De par son implantation éloignée de réseaux de chaleur, le site s'oriente pour l'essentiel vers une transformation de la chaleur en électricité.

Le centre de valorisation énergétique d'Halluin a donc vocation à produire de l'énergie par la combustion des déchets dont la chaleur est transformable en électricité. Le centre pourra ainsi s'autoalimenter, mais également revendre une grande partie de sa production d'électricité à EDF. Cette production équivaut à la consommation annuelle d'environ 25 000 foyers.

Grâce à ce dispositif, Antarès permettra des économies estimées à 40% sur le prix de revient de la tonne de déchets incinérés. La combustion des déchets devrait produire, également, 100 000 tonnes de mâchefers. Ceux-ci seront recyclés essentiellement par la filière des chantiers de travaux publics dans la construction des routes.

Actuellement, les réglementations européennes en matière d'incinération portent essentiellement sur le rejet des fumées et l'inertage des cendres volantes. Avec la technique actuelle on peut atteindre facilement ces seuils de dépollution. Mais la Communauté Urbaine de Lille s'est fixée pour objectif d'obtenir pour certains composants des seuils de rejet plus stricts que ceux de l'Union Européenne grâce, notamment, à la mise en place d'une collecte sélective des déchets spéciaux des ménages (piles, huiles, batterie et tous les types de produits toxiques) qui permettra d'exclure ce type de déchets des fours d'incinération.

#### b - L'exploitation du biogaz au sein de la CUDL

Pour lutter contre la pollution de l'air, la Communauté urbaine de Lille met sur pied en 1990, un projet visant à faire fonctionner ses bus urbains avec du méthane produit à partir de la fermentation des boues de la station d'épuration de Marquette. Le gaz produit est d'une qualité comparable au gaz de ville.

Pour diversifier l'alimentation en biogaz, d'autres sources sont étudiées. Ainsi, la Communauté Urbaine de Lille s'est intéressée dès 1991 aux moyens de faire fonctionner ses bus urbains avec le biogaz produit dans ses stations d'épuration. En effet, les usines de traitement des eaux usées produisent un gaz riche en méthane.

En 1994, La Communauté urbaine est la première collectivité de France à mettre en exploitation commerciale un bus urbain diesel modifié pour rouler au gaz. Celui-ci fonctionne indifféremment au méthane ou au gaz naturel.

Après plusieurs années de tests, le bus au gaz a démontré sa pertinence et a permis de vérifier la fiabilité technique, économique et environnementale de ce carburant.

Dès lors, le développement de cette filière dans des proportions plus significatives allait être réalisée avec le concours de Renault Véhicule Industriel qui livrait en septembre 1997 à la Communauté urbaine, le premier bus au gaz AGORA construit en série. Premier modèle d'une longue série puisque la Communauté urbaine a prévu de remplacer progressivement par des bus au gaz.

Après 500 000 km d'exploitation et de suivi de tous les paramètres, la Communauté urbaine décide en 1999 de remplacer progressivement le tiers de sa flotte de bus urbains, par des modèles fonctionnant au gaz, soit 100 nouveaux bus. Les 60 premiers sont livrés en 2001 et sont alimentés par une nouvelle station de compression construite sur le site du dépôt de bus de Villeneuve d'Ascq.

Fin 2002 cent bus au gaz, soit un tiers de la flotte de bus urbains de la Métropole, seront en exploitation commerciale sur le territoire de la Communauté Urbaine de Lille.

Toujours dans le souci de diversifier l'alimentation en gaz de sa flotte de bus, mais également, dans une démarche d'optimisation de la valorisation de ses déchets fermentescibles ou de ses déchets de jardin, la Communauté Urbaine de Lille lance une étude de faisabilité en 1996 pour la mise en place d'un Centre de Valorisation Organique.

Actuellement traitée principalement hors de la métropole, cette importante fraction du gisement triée par l'habitant pourra être accueillie dans ce nouvel équipement, dont une délibération de juin 2000 a fixé l'emplacement à Sequedin en bordure de la Deule canalisée. Cette situation permettra de transporter les déchets par voie d'eau et donc de limiter les transports par camion.

Une fois en exploitation, ce Centre de Valorisation Organique pourra traiter jusqu'à 100 000 tonnes de déchets par an. La production de ce biogaz sera principalement destinée aux bus de ville. Cependant, en attendant la mise en exploitation prévue entre 2004/2006, d'autres débouchés pour le biogaz sont à l'étude comme le chauffage ou la fourniture d'électricité aux entreprises du secteur.

Signalons que le développement du transport alternatif de déchets par voie d'eau a fait l'objet d'une étude par les Voies Navigables de France en 1999 et de tests en grande ur nature suite à l'arrêt des usines d'incinération en juin 1999. Depuis cette date, 300 tonnes/jours sont acheminées par voie d'eau jusqu'en décharge.

### c - Le projet de Centre de Valorisation Organique de Calais

Encore au stade de l'appel d'offre, la date de mise en service du Centre de Valorisation Organique est prévue pour 2005. Ce projet englobe l'arrondissement de Calais, soit 150 000 habitants, et pourra traiter 27 000 tonnes de déchets fermentescibles. Les filières de valorisation du biogaz ne sont pas encore déterminées, mais la cogénération ainsi que la production d'électricité et/ou de chauffage pour les industries proches du site, sont à l'étude.

## 2 - Localisation des unités de valorisation énergétique des déchets en région Nord-Pas-de-Calais

### a - Le Pas-de-Calais

L'incinération avec valorisation énergétique est surtout concentrée dans la zone Artois Gohelle, le Ternois et la zone Lys-Audomarois.

Plusieurs projets ont été différés (Lys-Audomarois) ou abandonnés (Artois-Gohelle, Boulonnais, Calais) et en définitive seul le centre de valorisation énergétique de Labeuvrière (Béthunois) qui venait d'être agrandi en 1996 est en service en 2001.

Il n'y a que les CVE en construction ou envisagé qui pourront raisonnablement être opérationnels pour 2006.

Ce sont en fait, pour le département du Pas-de-Calais quatre unités d'incinération sans valorisation énergétique, et deux centres de valorisation énergétique, dont une unité de thermolyse en construction (carte n°1).

Pour la méthanisation, un seul centre de valorisation organique est en projet sur Calais (carte n°2).

### b - Le Nord

Le département du Nord dispose de cinq unités d'incinération. Quatre d'entre elles sont des centres de valorisation énergétique (Dunkerque, Halluin, Saint-Saulve et Maubeuge) (carte n°3).

Sur l'arrondissement de Dunkerque, une partie des déchets est incinérée dans les installations existantes. La capacité totale de traitement a évolué avec la fermeture de l'usine d'incinération de Stazeele et la création d'un centre de valorisation énergétique de 70.000 tonnes par an, proche de Dunkerque.

Sur l'arrondissement de Lille, depuis la fermeture en 1998 des trois usines d'incinération d'Halluin, Sequedin et de Wasquehal, les déchets ont été mis momentanément en décharge. Mais avec l'ouverture d'un centre de valorisation énergétique en décembre 2000, à Halluin, c'est une capacité de 350.000 tonnes par an qui va progressivement se mettre en place.

La forte représentation des centres de valorisation énergétique s'explique par la volonté du département du Nord d'être en accord avec la directive européenne qui précise que depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2000, les unités d'incinération doivent incinérer avec valorisation énergétique.

Dans le département du Nord, est également prévu une unité de méthanisation qui doit permettre de valoriser la part fermentescible des déchets ménagers de la Communauté Urbaine de Lille.

### c - Le Nord-Pas-de-Calais

La région Nord-Pas-de-Calais (carte n°4) est bien pourvu en unité d'incinération. On constate également que les centres de valorisation énergétique ont dépassé en nombre les simples incinérateurs. La répartition de ces unités apparaît homogène, sauf en Boulonnais, en Canche et en Calaisis.

Avec la volonté de valoriser autrement que par un centre de valorisation énergétique, l'arrondissement de Calais ainsi que la Communauté Urbaine de Lille vont mettre en place des unités de méthanisation.

## CONCLUSION

Nous avons vu que la valorisation énergétique des déchets était une option de plus en plus utilisée pour résoudre une partie du problème posé par les déchets. La réglementation européenne et les différents programmes visant à développer les énergies renouvelables ont permis à la valorisation énergétique des déchets de se diffuser plus largement au cours des années 90. Certains pays comme la Suède, le Danemark ou l'Allemagne, sont actuellement plus avancés dans le développement de ces techniques. Mais dans toute l'Union Européenne, on voit apparaître des projets innovants.

En Région Nord Pas de Calais, la mise en place d'infrastructures devant récupérer de l'énergie à partir des déchets est assez récente (exemple du centre de valorisation énergétique d'Halluin pour la Communauté Urbaine de Lille, mis en place en 2000). Cependant, pour se mettre en conformité avec les différentes directives européennes et orientations nationales, les collectivités de la région ont entrepris des efforts importants. Ainsi, l'arrondissement de Calais et la Communauté Urbaine de Lille ont décidé de la mise en place d'unités de méthanisation (exploitation effective à partir de 2004).

La valorisation énergétique des déchets en région Nord Pas de Calais sera optimum d'ici quelques années. Le niveau d'exploitation de l'énergie provenant des déchets aura atteint celui des meilleurs élèves de l'Europe.

Aux vue de ce constat, on peut d'ores et déjà s'interroger sur la place de la région par rapport aux autres régions françaises.

# **ANNEXES**



## BIBLIOGRAPHIE

### Ouvrages et publications

- ADEME & Région Nord Pas de Calais, Guide des déchets, récupération, valorisation, élimination, septembre 1999
  - ADEME & Gaz de France, Le biogaz et sa valorisation en 20 questions réponses, mars 1999
  - ADEME & Région Nord Pas de Calais, Guide des énergies en région Nord Pas de Calais, ?
  - ADEME & Région Nord Pas de Calais, Guide des énergie nouvelles et renouvelables, le développement du bogaz, ?
  - Commission européenne, Sixième programme d'action communautaire pour l'environnement 2001-2010, « Environnement 2010 : notre avenir, notre choix », communauté européenne, 2001
  - Commission Européenne, direction générale de l'environnement, L'UE et la gestion des déchets, communauté européenne, 2000
  - Commission européenne, Renewable energy systems, new solution in energy supply, overview 1995-1998, communauté européenne 1999
  - Commission européenne, L'union européenne et l'environnement, communauté européenne 1997
  - Communauté Urbaine de Lille, Schéma global de collecte et de traitement des résidus urbains sur la communauté urbaine de Lille, novembre 1993
  - Conseil Régional du Nord Pas de Calais, Rapport d'activité 2000, 2000
  - Conseil Régional du Nord Pas de Calais, Orientation Stratégique en Matière d'Environnement, décembre 1999
- HOLM-NIELSEN Jens Bo & Al Seadi Teodorita, Biogas in europe, a general overview, 1999
- IEA Bioenergy, Task 24, Biogas and more ! Systems and markets overview of anaerobic digestion, AEA Technology Environment, juillet 2001
  - MIQUEL Gérard, Sénateur et POIGNANT Serge, Député, Rapport du Sénat, Rapport sur les nouvelles techniques de recyclage et de valorisation des déchets ménagers et des déchets industriels banals, office parlementaire d'évaluation, juin 1999
  - NORDBERG Ake, Legislation in different european countries regarding implementation of anaerobic digestion, Swedish Institute of Agricultural Engeneering, Stockholm, 2000
  - Préfecture du Nord, Plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés du département du Nord, novembre 2001
  - RYLANDER Hakan, Internationalreport: focus on sweden, the modern face of Swedish waste to energy, pages 26-27, Stockholm, avril 1998
  - SEDDON-BROWN william, Special Feature: incineration & waste to energy, Waste Management, septembre 1998
  - The Swedish Biogas Association, Biogas... or what you can do with rotten apples, Stockholm 2001
  - VERNIER J., Les énergies renouvelables, QSJ n°3240, PUF, 2<sup>ème</sup> édition, 1998

## Sélection de quelques sites internet

<http://www.europa.eu.int/>  
<http://www.cordis.lu>

<http://www.agores.org>  
<http://www.esauk.org>  
<http://www.wte.org/waste.html>

<http://www.ecd.dk/ecd-uk.htm>  
<http://www.greencity.dk/>  
<http://www.mst.dk/homepage/>

<http://www.jrc.es/cfapp/eneriure/welcome.html>

<http://www.provincia.milano.it/index.asp>

<http://www.cres.gr>  
<http://www.ldk.gr>

<http://www.dge.pt/main.asp>  
<http://www.ambiente.gov.pt/pls/maot/homepage>

<http://www.rvf.se>

<http://www.dti.gov.uk/renewable/>  
<http://www.britishbiogen.co.uk/>

## LISTE DES PERSONNES CONTACTEES

### ENTRETIENS :

- DARCHICOURT Valérie, Communauté Urbaine de Lille, service Ecologie Urbaine - Résidus Urbains.
- MOREAU François, ARE, Chargé de mission Déchets.
- OLIVE Brigitte, Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais, Espace info Région, Documentaliste.
- POIVRE Pierre-Alexandre, DDE, Chef de la cellule Environnement Mission de l'Etat.

### ENTRETIENS TELEPHONIQUES :

- GUERRE-GENTON Christophe, Ville de Calais, ingénieur divisionnaire.
- EVRARD Michel, Préfecture du Pas-de-Calais, Bureau de l'environnement industriel et minier.
- DUPONT Ana, Conseil Régional du Nord-Pas-de-Calais, Servie environnement.
- JACQUES Agnès, ADEME, Chargée de mission déchets ménagers

### CONTACTS VIA E-MAILS :

- AL SEADI Teodorita <tas@suc.suc.dk> - South Jutland University Center, Bioenergy Department - Dannemark.

Mme Al SEADI nous a envoyé de sa publication « BIOGAS IN EUROPE - a general overview » et différents document relatifs au biogaz au Danemark

- BEGHI Giorgio <Giorgio.Beghi@fast.mi.it>
- BLAD Bengt <Bengt.Blad@stem.se>  
M. BLAD nous a envoyé un ensemble de brochures sur le bogaz en Suède
- BORRA MARCOS Marisa<marisaborra@sodean.es>
- DAUGAARD Nils<Nils.Daugaard@teknologisk.dk> - Energy Centre Denmark
- DORKIN Debbie <info@esauk.org> - Environmental Services Association
- FERNARDES Manuel<manuel\_fernandes@ceeeta.pt> - CEEETA
- KONTONI Aria<mkontoni@cres.gr> - CRES- Centre for Renewable Energy Sources - Division for Energy Information Systems, Dissemination and Training
- LDK Consultants<ldkopet@mail.hol.gr> - LDK Consultants Engineers and Planners
- WATLING Lorraine <lorraine.watling@aeat.co.uk> - Environmental Services Association