



RE.CO.R.D.

ETUDE N° 99-0230/1A

SYNTHESE DE L'ETUDE

FRANÇAIS / ANGLAIS

**SYNTHESE DE DIRES D'EXPERTS SUR LES FILIERES THERMIQUES
APPLIQUEES AUX DECHETS INDUSTRIELS BANALS**

janvier 2000

N. KANDEL - CM International PARIS

Une méthodologie à « dires d'experts » a été mise en œuvre pour faire le point sur les perspectives de développement des différentes technologies de la filière thermique appliquées aux DIB.

Les points clés de cette analyse sont les suivants :

1. Aujourd'hui, la valorisation thermique représente de l'ordre de 10 à 20 % des voies de traitement des DIB en France. A moyen terme, les experts tablent sur une augmentation significative de cette voie de traitement, qui pourrait peser près du double à horizon 5 ans.
2. Actuellement, les techniques d'incinération sont les plus utilisées pour le traitement thermique des DIB (en particulier four à grilles pour les mélanges et four rotatif pour les applications spécifiques). La filière cimenterie occupe également une place importante dans le traitement de DIB (premier domaine d'application pour la co-incinération).
3. La thermolyse / pyrolyse est encore considérée par la majorité des experts comme étant au stade du développement en France pour le traitement des DIB. Globalement, il apparaît que les informations sont insuffisantes aujourd'hui pour évaluer les applications en cours (pilotes et industrielles). Les retours d'expériences semblent cependant plus favorables aujourd'hui aux petites unités positionnées sur des créneaux particuliers. Dans le cas de son intégration comme pré-traitement de la co-incinération, les données semblent également insuffisantes pour juger de la pertinence de cette technologie. Le principal verrou concernerait la maîtrise dans le temps de la qualité et de la quantité de l'approvisionnement en coques de pyrolyse.
4. Le positionnement concurrentiel de la thermolyse au sein de la filière thermique a été largement débattu. De ces débats, il ressort que :
 - ✓ Au plan social et environnemental, il y a consensus pour dire que l'avantage majeur de la thermolyse / pyrolyse réside d'abord dans l'image négative véhiculée par l'incinération (certains parlent de rejet social). Sur les qualités intrinsèques de la thermolyse / pyrolyse en matière environnementale, le critère 'quantité des fumées' (débit) apparaît être discriminant et constituer un avantage objectif de cette technologie par rapport à l'incinération ;
 - ✓ Au plan économique, il ne semble pas y avoir aujourd'hui avantage à la thermolyse / pyrolyse, exception faite de quelques applications spécifiques, ou pour des faibles capacités installées ;
 - ✓ Sur le volet réglementaire, l'assimilation de la thermolyse à des procédés de valorisation matière semble constituer un avantage stratégique important, notamment dans la perspective du respect des taux de valorisation matière (fixé à 85 % à horizon 2015) ;
 - ✓ Au plan technique, le niveau de qualification requis pour opérer certaines des unités de thermolyse intégrée pourrait constituer un frein au développement de la technologie.

5. Compte tenu du niveau de développement de la thermolyse / pyrolyse et de ses avantages concurrentiels vis à vis de l'incinération, les experts considèrent que la croissance de la filière thermique à horizon 5 ans profitera d'abord à l'incinération (incinérateur rotatif et lit fluidisé notamment).
6. Sur cette période, la thermolyse / pyrolyse pourrait se développer sur des niches d'applications à condition que les retours d'expériences industrielles soient positifs. En particulier :
 - ✓ Les gisement de DIB spécifiques : pneus, mono-flux de plastique, résidus de broyage automobile non affiné, refus de centres de tri...
 - ✓ Les DIB à propriété particulière : faibles PCI (boues), fort PCI (>6000 Kcal/kg)
 - ✓ Comme pré-traitement des déchets pour leur utilisation en cimenterie ou centrales thermiques
 - ✓ Pour des installations de petites capacités (collectivités locales, industriels ou groupements d'industriels)
7. En ce qui concerne le cas de la filière mixte DIB / OM, les arguments ne semblent pas soutenir l'idée d'un développement significatif dans ce domaine. Il apparaît plutôt que les décisions se feront au cas par cas, vraisemblablement sur la base des installations existantes et pour des applications spécifiques (emballages, déchets de cantine...);
8. Sur l'enjeu de construire des incinérateurs spécifiques pour les DIB, le travail n'a pas permis de dégager un consensus entre les experts. Toutefois, il apparaît que dans l'hypothèse d'un marché pour ce type d'équipement, celui-ci concernerait plutôt des applications spécifiques (co-incinération avec DIS sur certaines plate-forme régionale, filière automobile etc...)
9. Sur la base des résultats de ce travail, plusieurs pistes de travail se dégagent pour RE.CO.R.D et ses partenaires :
 - ✓ Conduire des études de caractérisation sectorielle sur les gisements de DIB a priori les plus attractifs pour le traitement thermique. Traduire ces informations en termes opérationnels pour le dimensionnement de projets.
 - ✓ Procéder à des analyses approfondies de terrain sur les expériences pilotes et industrielles associant la thermolyse / pyrolyse au niveau européen. Traduire en termes opérationnels les enseignements issus de cette analyse : capacités installées et testées, niveau de qualification requis, nombre d'heures cumulées par an, besoins de maintenance,...
 - ✓ Réaliser une analyse économique comparative entre thermolyse seule, thermolyse intégrée, pyrolyse et incinération pour les DIB (sur la base des données constructeurs et des unités installées).
 - ✓ Procéder à des études socio-économiques et juridiques afin de mieux cerner les facteurs d'achat au niveau des collectivités et/ou des industriels. Traduire ces informations en termes opérationnels pour l'aide à la décision.
 - ✓ Focaliser l'effort de recherche et d'études sur les étapes amont et aval du traitement des DIB : optimisation des pré-traitements à réaliser, étude de caractérisation et de recensement des résidus, adaptation des sous-produits de thermolyse aux procédés de co-incinération,...

Summary

A methodology has been developed to assess development prospects of the different technologies applied to Non Hazardous Industrial Waste [NHIW] in the thermic field.

The key points of such analysis are as follows:

1. Today, thermic valorisation represents 10 to 20% of the NHIW treatment techniques in France. In the medium term, experts forecast a significant increase in the use of this technique, it is expected to double in 5 years time.
2. Incineration techniques are to date the most commonly used in the thermic treatment of NHIW (particularly for grate furnaces and rotary kilns for specific applications). The cement industry too, is important in the NHIW treatment, being the first application field for co-combustion.
3. For a number of experts, Pyrolysis / Gasification still remains in a development phase for NHIW treatment in France. Today we still lack of information to evaluate its current applications (pilot and industrial). Feedback from some experiences indicates that it is likely to better suit small units operating in specific niches. In the case of its utilisation in co-combustion pre-treatment, the information available seems again insufficient to assess the pertinence of such technology. The main constriction would relate to the quality and quantity of the cokes supply for the gasification.
4. The competitive advantage of pyrolysis has been widely argued amongst the thermic specialist. These discussions have brought forward the following points:
 - ✓ From a social and environmental viewpoint, there is a consensus in recognising that the Pyrolysis / Gasification main advantage relies on the negative perception of incineration (some even mention social rejection). If we consider its inner qualities in terms of environmental implications, Pyrolysis / Gasification appears to be ahead of incineration as far as smokes are concerned.
 - ✓ In economic terms, there is no clear indication of an economic advantage in using Pyrolysis / Gasification, if not for some isolated applications or small capacity installations.
 - ✓ Regulation-wise, incorporating pyrolysis in thermo-valorisation procedures seems to be of strategic relevance, provided that the thermo-valorisation rates are respected (rate fixed at 85% up to 2015).
 - ✓ Technically instead, the level of qualification required to operate pyrolysis units could well be a barrier to its development.
5. Taking into account the level of development of Pyrolysis / Gasification and its competitive advantage compared to incineration, specialists reckon that the development of thermo-sectors in 5 years time will first benefit incineration (rotary kiln and fluidised bed mainly)



6. Over such period, Pyrolysis / Gasification could be developed for niche-applications provided that the industrial pilot-tests are positive. Particularly:
 - ✓ Specific NHIW deposits: tires; plastic mono-flux; automotive crushing residue; etc...
 - ✓ Specific NHIW attributes: poor PCI (sludge); strong PCI (>6000 kcal/kg)
 - ✓ As waste pre-treatment for later use in cement industry or steam generation stations
 - ✓ For small capacity installations (local communities; local industries or industrial plants)
7. Referring to NHIW/Domestic Waste, the debate engaged does not clearly sustain the idea of a significant development in this field. Rather, the decisions will be taken for each individual case, based on the current installations and for specific applications (packaging; canteen wastes; etc.)
8. The question of building specific incinerators for NHIW does not stir unanimous views amongst the experts consulted. However, on the assumption that a market would arise, it would relate to specific applications (co-combustion with HIW on regional platforms; automotive sectors; etc.)
9. Based on the results of this research, various areas of development came out for RE.CO.R.D and partners including:
 - ✓ Sectoral studies to characterise NHIW deposits and identify those most appropriate to a thermic treatment; turning the information collected into operational terms for project development.
 - ✓ Thorough analysis of ground experiences and pilot projects involving Pyrolysis / Gasification at a European level; turning the results into operational terms: installed and tested capacities; level of qualifications required; cumulated hours per year; maintenance implications; etc.
 - ✓ Comparative economic analysis: pyrolysis alone; integrated pyrolysis; gasification and Incineration for NHIW (based on data from constructors and units installed)
 - ✓ Socio-economic and legal studies to better identify what are the purchasing factors at community and/or industrial level; turning the results into operational terms for decision-making.
 - ✓ Focus research efforts on studies examining pre and post phases in NHIW treatments: pre-treatment optimisation, characterisation and inventory of residues; adapting pyrolysis sub-products to co-combustion procedures; ...