

LES DECHETS INDUSTRIELS SPECIAUX

par

Gwenaëlle HIOLLE (*)

La gestion des DIS en France et, plus largement dans tout le monde industrialisé est une véritable gageure : Comment en effet traiter une masse croissante de déchets, de plus en plus toxiques, en respectant des normes de traitements de plus en plus exigeantes, tout en tenant compte d'une opinion de plus en plus hostile à la création d'installation de traitement et de stockage de déchets ? Sans oublier une opinion de plus en plus sensibilisée à la protection de l'environnement ! Pour faire face à cette problématique et, dans le souci d'une meilleure préservation de l'environnement, une véritable politique nationale s'est engagée sur notre territoire pour une gestion raisonnée et responsable des DIS. Mais bien gérer les DIS, c'est d'abord bien connaître leurs caractéristiques et établir une nomenclature spécifique.

Qu'est-ce que les DIS ?

Les DIS : une notion complexe.

Chaque secteur d'activité produit des catégories de déchets bien spécifiques. En France Professionnels et Chercheurs se sont accordés pour définir la typologie des déchets industriels. Ceux-ci sont regroupés en trois catégories principales et représentent à elles seules environ 150 millions de tonnes.

Ces catégories sont :

Les déchets inertes :

En général, ils sont constitués d'éléments minéraux stables ou inertes au sens de leur écocompatibilité avec l'environnement. Ils de certaines activités d'extractions minières ou de déblais de démolition (terre, gravats, sables...). Ils peuvent être utilisés pour le remblaiement et les travaux routiers. Leur production est estimée à environ 100 millions de tonnes par an.

Les déchets industriels banals (DIB) :

Cette catégorie regroupe essentiellement des déchets constitués de papiers, plastiques, cartons, bois, produits par des activités industrielles et commerciales. Ces déchets peuvent être éliminés par les mêmes techniques que celle utilisées pour les ordures ménagères. Leur quantité est évaluée à 40 millions de tonnes.

Les déchets industriels spéciaux (DIS) :

Cette appellation est récente. Elle a remplacé depuis la loi du « 13 juillet 1992 » la dénomination « déchets générateurs de nuisances ». Dans l'attente du décret qui donnera une définition précise du DIS, on admet qu'il s'agit d'un déchet spécifique de l'activité industrielle. Ils contiennent des éléments nocifs et dangereux pour l'homme et son environnement, ceci pour différentes raisons : toxicité due à la présence de substances chimiques ou biologiques, risques d'incendie et d'explosion. Ces DIS relèvent donc de dispositifs spéciaux d'élimination par opposition à ceux qui peuvent être assimilés aux déchets ménagers.

Sur l'ensemble de la production, on distingue actuellement trois grandes catégories de DIS :

- 1/3 de déchets à dominante organique (résidus hydrocarbures de la pétrochimie, goudrons, solvants). - 1/3 de déchets minéraux liquides (acides, bases, bains de traitements de surfaces). - 1/3 de déchets minéraux solides (catalyseurs usés, sables de fonderie, boues d'hydroxydes métalliques).

Mais lorsque l'on parle de DIS on se heurte inévitablement au problème de déchets de même nature qui peuvent avoir d'autres origines que l'activité industrielle, c'est le cas des DTQD et des emballages souillés ;

Le casse tête des Déchets Toxiques en Quantités Dispersées (DTQD).

Il s'agit d'un gisement dispersé, d'origines très diverses, généré par les PME - PMI, mais aussi par les ménages et les collectivités locales. Ces déchets vont de la bouteille de trichloroéthylène du particulier aux reliquats de pesticides et fongicides du cultivateur, jusqu'aux déchets de la petite PMI de traitement de surface. Ils représentent aujourd'hui le point faible du dispositif français de traitement des déchets spéciaux. La gestion des DTQD pêche en effet par 4 faiblesses :

- un vide réglementaire préjudiciable, - une méconnaissance du gisement réel, - un système de collecte et de traitement inadapté aux faibles quantités. - une sensibilisation des producteurs encore trop imparfaite.

Les DTQD :

Du point de vue qualitatif, ce sont des DIS ; la seule distinction est donc quantitative. Toutefois il n'y a pas pour le moment de seuil réglementaire fixant la limite entre DIS et DTQD. Mais cette amiguïté commence à prendre de l'importance à mesure que les conséquences de leur mauvaise gestion apparaissent. En effet l'élimination irrégulière de DTQD par un rejet dans le milieu naturel (déversement dans les égoûts, mise en décharge), correspond à des pointes de pollution et à l'accumulation de métaux lourds (cuivre, chrome, zinc provenant des ateliers de traitement de surface). C'est pourquoi aujourd'hui une véritable gestion de ces DTQD se met en place et la mobilisation de gisements de déchets en petites et moyennes quantités devient une priorité des pouvoirs publics. (Yvon BRIAND, 1995).

Les emballages souillés : DIB ou DIS ?

En fonction de la nature du produit qu'il a contenu et de sa teneur résiduelle, l'emballage sera classé Déchet Industriel Banal ou Déchet Industriel Spécial. Ainsi pour son élimination, le déchet banal doit faire l'objet d'une valorisation nécessitant dans certains cas un traitement préalable. De même, le déchet dangereux peut être rendu banal grâce à un pré traitement qui permet alors sa valorisation. Si cela n'est pas possible, alors il sera détruit en centre de traitement collectif. Le problème de ces emballages repose donc sur le statut du déchet (DIB ou DIS), ou encore sur la terminologie à employer (emballage souillé, emballage à caractère spécial ou emballage contaminé).

Bien que les emballages souillés soient répertoriés dans la nomenclature française des déchets (code 305) : ils ne sont pas définis précisément. En effet le terme emballage souillé pourra en fonction des interlocuteurs aussi bien désigner le cagot en polystyrène de poissons, le flacon ayant contenu des cyanures ou encore le fût de solvants ! Les producteurs de ces déchets ne peuvent donc pas déterminer ceux qui doivent être considérés comme DIS et leur appliquer les traitements appropriés. Que doivent donc faire les détenteurs d'emballages ayant contenus des produits dangereux ou toxiques ? C'est pour répondre à cette question que l'ADEME a lancé une étude début 1995 dont les résultats seront mis à la disposition des détenteurs de ces emballages souillés et des professionnels chargés de leur valorisation. (Hervé PERNIN, 1995).

Mais au delà des luttes d'influences, des conflits d'intérêts et des divergences sur les priorités à fixer pour l'élimination de ces déchets d'emballage, les enjeux restent les mêmes : assurer la sécurité des personnes et préserver l'environnement.

Au niveau national la production annuelle de DIS est de l'ordre de 7 millions de tonnes par an. (source CEREN 1990). Ces DIS relèvent de dispositifs spéciaux d'élimination correspondant soit à une filière interne à leur production soit à une filière externe dans des centres collectifs.

Trois possibilités s'offrent aux industriels pour leur élimination :

- Le traitement : il existe aujourd'hui 2 voies principales l'incinération (l'évapo-incinération qui lui est liée) et le traitement physico-chimique.
- La valorisation : certains DIS répondant à des caractéristiques précises peuvent donner lieu à une valorisation matière ou une valorisation énergétique.
- Le stockage : en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 (encore appelé décharge de classe 1) ou en mine de sels ; pour des déchets ne pouvant être ni valorisés ni traités ou pour les déchets issus des traitements cités ci-dessus.

La nomenclature

L'établissement d'une nomenclature est une nécessité pour une gestion plus efficace et un contrôle plus étroit du devenir des DIS dans le circuit production - transport - élimination. Et surtout pour établir un langage commun à l'ensemble des partenaires concernés par les problèmes de déchets : Industriels, Collectivités territoriales, Services administratifs, Etablissements Publics, Associations et Partenaires Sociaux. Jusqu'à présent, les DIS étaient identifiés et répertoriés en France selon une nomenclature issue des lois de 1975 sur les déchets et de 1976 sur les installations classées. Cette classification date de 10 ans et comprend une centaine de catégories de déchets (code C). Mais dans le cadre de l'harmonisation au niveau européen, une nouvelle nomenclature est en préparation, elle s'appuiera sur le catalogue européen des déchets, classification adoptée par la Commission Européenne en 1993, et sur la liste européenne des déchets dangereux de 1994 (voir annexe n° 1). A noter que la liste européenne des déchets dangereux résulte d'une proposition Franco-Allemande prenant en compte les concepts en vigueur dans les deux pays.

Les PREDIS : Les Plans Régionaux d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux.

Le début des années 1990 a été l'occasion d'une prise de conscience générale de la nécessité de mieux gérer les DIS, et depuis 1992 la gestion de ces DIS s'est affirmée comme une priorité politique, économique et réglementaire. C'est ainsi qu'en application de la loi du « 13 Juillet 1992 » sur l'élimination des déchets, se sont mis en place les PREDIS. Ils poursuivent les efforts effectués au niveau des études « déchets » demandées à plus de 1750 entreprises, afin de sensibiliser les Industriels et d'obtenir une réduction de la production des déchets à la source.

Cette loi renforce les dispositions de la loi du « 15 Juillet 1975 » ; elle lance un double défi :

- « à compter du 1er Juillet 2002, les installations d'élimination des déchets par stockage ne seront autorisées à accueillir que des déchets ultimes, la simple mise en décharge de déchets bruts devra disparaître ». Il faut préciser que c'est pour les DIS que ce concept de stockage de déchets ultimes est né.

- « il convient de valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir à partir des déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie ».

C'est donc par la planification régionale, par la sensibilisation des Industriels et le renforcement de la réglementation que la France veut relever ce double défi !

1/ Le contenu du plan.

La mise en oeuvre des PREDIS qui a été activée pour la plupart des régions dans le délai fixé par le décret, c'est à dire pour le 4 février 1992, permet de dégager les tendances générales en matière de gestion des DIS. En effet leur réalisation a été l'occasion d'une meilleure connaissance des déchets produits en interne, d'une évaluation technique et économique des solutions à mettre en oeuvre et enfin de la réalisation des aménagements adéquats pour l'élimination locale. C'est à dire une véritable politique d'aménagement du territoire. De plus les PREDIS coordonnent l'action des pouvoirs publics et des acteurs privés pour gérer au mieux les DIS. Ils sont élaborés après un tour de table réunissant l'administration, les Producteurs de déchets, les Industriels chargés de leur traitement ou de leur élimination, et enfin les Associations de Défense de l'Environnement. Ils dressent un inventaire prospectif des quantités à éliminer, recensent les installations de traitement et d'élimination et préconisent la création d'équipements nécessaires à l'échelle d'une Région. Ils permettent ainsi d'avoir une vision claire des besoins et des

ressources au niveau régional.

Les PREDIS énoncent les priorités à retenir dans le cadre des objectifs définis à « l'article 1er de la loi du 15 Juillet 1975 » relative à l'élimination des déchets et à la récupération de matériaux.

A cette fin les PREDIS doivent comprendre :

- des inventaires prospectifs à terme de dix ans des quantités de déchets à éliminer selon leur origine, leur nature et leur composition. - le recensement des installations existantes d'élimination de ces déchets par valorisation ou par extraction et traitement des matériaux incorporés dans ces déchets. - la mention des installations qu'il apparaît nécessaire de créer afin de permettre d'atteindre les objectifs de réduction, à terme de dix ans, des quantités de déchets ultimes. - les mesures qu'il est recommandé de prendre pour prévenir l'augmentation de la production de déchets. - les priorités à retenir pour atteindre les objectifs mentionnés à « l'article 1er de la loi du 15 Juillet 1975 » c'est-à-dire de prévenir ou de réduire la production et la nocivité des déchets notamment en agissant sur la fabrication et la distribution des produits. Enfin les quatre grands principes de base de notre politique nationale de gestion des déchets ont été retenus dans l'élaboration de ces plans :

- le principe d'autosuffisance, visant à rendre la région aussi autonome que possible pour l'élimination de ses déchets. - le principe de proximité, visant à traiter les déchets au plus près de leur lieu de production. - le principe de progrès, visant à traiter les déchets dans les conditions de plus en plus performantes, à la fois sur le plan économique et au niveau de la protection de l'environnement. - le principe de développement de la connaissance, afin de mieux appréhender les problèmes liés aux déchets, et de mieux informer le public.

En résumé, le Plan Régional d'Élimination des Déchets Industriels Spéciaux est un document officiel ayant une valeur juridique établie par la loi. Il est élaboré en concertation avec les acteurs publics et privés concernés par le sujet, sous la conduite du Préfet de Région. C'est un document permettant de fixer un cadre général pour améliorer la gestion des déchets dans les années à venir, en tenant compte à la fois des objectifs de la loi et des particularités de chaque région. Il est amené à être suivi dans son application en donnant lieu à une évaluation périodique, permettant en particulier une meilleure information du public.

Les objectifs de ce plan sont clairs, mais l'élaboration de ceux-ci n'a pas toujours été si évidente, chaque région s'est heurtée à des difficultés et les PREDIS ont la plupart du temps été soumis à des critiques et des problèmes locaux.

2/ Critiques et problèmes liés à l'élaboration des PREDIS.

Tout d'abord, il faut reconnaître que les PREDIS ont connu un climat moins passionnel que les Plans d'élimination des ordures ménagères, en effet, les élus locaux se sentent moins concernés par les DIS alors qu'ils le sont directement pour la gestion des ordures ménagères.

Sur le terrain, les relations entre les DRIRE et les régions ne sont pas toujours faciles à gérer. De plus les études « déchets » sur lesquelles reposent en partie les inventaires de production de déchets recensés au niveau régional concernent uniquement les grandes entreprises à fausser le travail effectué dans le cadre des PREDIS.

Un autre problème de fond apparaît, celui des situations très inégales de la vocation économique des régions. Les Elus ou Responsables de l'environnement de régions peu industrielles craignent qu'une application stricte des principes d'autosuffisance et de proximité qui sous-tendent l'élaboration des PREDIS les contraigne à se doter d'équipements coûteux et sur dimensionnés par rapport à leurs besoins. Mais le risque le plus important serait que ces Plans Régionaux, après avoir été mûrement réfléchis restent lettre morte ! Ce qui pose la question de leur application.

En effet, à l'avenir, chaque région devrait disposer d'au moins un centre d'incinération et d'une décharge de classe 1. Si certaines régions sont bien dotées : Pays de Loire, Picardie, Normandie, d'autres en sont dépourvues... On estime aussi qu'il faudra créer 150 incinérateurs afin de mettre en décharge uniquement les déchets ultimes après l'an 2002. S'il est facile de planifier ces équipements, en revanche la recherche d'un site peut se révéler problématique ! L'échec de la Semddira, incapable de trouver un point de chute pour créer une décharge de classe 1 en Rhône-Alpes malgré dix années de concertation, a valeur d'avertissement. Le problème du Nimby reste toujours préoccupant. (Sophie SCHNEIDER, 1996).

Enfin il faut souligner que la compilation des données actuelles des inventaires régionaux ne permettra pas d'évaluer précisément le gisement national du fait des différentes méthodologies. Les chiffres des données nationales de 1990 (source : CEREN) continuent donc à faire référence.

Cependant l'élaboration de ces plans a permis de fournir les données essentielles sur les productions régionales, par types de producteurs, nature des déchets et filières utilisées. Pour illustrer ce PREDIS l'exemple du Nord-Pas-de-Calais semble particulièrement désigné et va permettre de réaliser une comparaison avec les quantités nationales de DIS répertoriées.

La place du Nord-Pas-de-Calais dans la production nationale.

Les résultats nationaux résultent d'un inventaire des déchets industriels répertoriés nécessitant des traitements spéciaux, inventaire par le CEREN pour le compte de l'ADEME sur la production de 1990.

L'inventaire de la production et de l'élimination des déchets industriels spéciaux au niveau du Nord-Pas-de-Calais a nécessité trois sources :

- Les données nationales de 1990, - Les données des déclarations trimestrielles de près de 319 producteurs, éliminateurs et importateurs de déchets collectées, exploitées et publiées par la DRIRE. - Les contributions ponctuelles des participants aux travaux du PREDIS, et les résultats des études menées dans le cadre du PREDIS.

Les DIS de production.

Parmi les secteurs d'activité, la métallurgie se distingue du fait de la masse particulièrement importante des déchets qu'elle génère. On peut noter la part prépondérante (55 %) de la mise en décharge, ainsi que la part significative de la valorisation (36 %). Il faut souligner le recours important à la mise en décharge principalement dans le secteur de la métallurgie. Ce qui est d'autant plus problématique avec l'échéance de 2002, la

suppression des décharges traditionnelles. Dans les années à venir la région Nord-Pas-de-Calais va donc devoir fournir un effort considérable pour une baisse des quantités mises en décharges et pour une progression de la valorisation et des traitements.

Avec près de 20 % de la production nationale le Nord-Pas-de-Calais est la première région productrice de DIS, (voir tableau 1), elle se devait donc d'être particulièrement active pour l'élaboration d'un Plan Régional à la fois ambitieux et réaliste. L'objectif de ce plan est une gestion raisonnée et responsable des déchets en évitant un report vers l'avenir des dépenses liées à l'élimination de ces déchets, et éviter les nuisances qu'ils occasionnent à l'environnement. Et ce propos prend un sens particulier dans cette région dont le passé industriel a laissé de nombreuses séquelles liées à la gestion des déchets entraînant la pollution du sol et du sous-sol et fragilisant la ressource en eaux souterraines et le patrimoine foncier.

Il est à noter que les quatre premières régions productrices sont à l'origine de plus de la moitié des Déchets Industriels Répertoireés produits en France. Le Nord-Pas-de-Calais produit deux fois plus de DIS que la région Rhône-Alpes (deuxième région productrice) et dix fois plus qu'une région moyenne telle que la Bourgogne.

Le flux global de l'ensemble des déchets industriels nécessitant un traitement spécial produits en France est schématisé dans le tableau ci-dessous.

En 1994, pour la région du Nord-Pas-de-Calais, la production de DIS s'élève à 1508 kilotonnes, ils se répartissent suivant leurs origines dans plusieurs filières d'élimination détaillées dans le tableau 2.

Au niveau national la chimie de base, la sidérurgie - cokerie et la fonderie sont les principaux secteurs d'activité producteurs de déchets industriels répertoriés avec plus de 55 % de la production nationale. (voir tableau 3 ci-dessous).

NB : les filières d'élimination de ces DIS de production aussi bien au niveau régional, qu'au niveau national, prennent en compte à la fois des déchets traités en interne et ceux traités en externe.

Les autres DIS.

Au niveau national, aux 5,8 millions de tonnes de DI répertoriés produits par les établissements industriels s'ajoutent 540 000 tonnes de DIR issus de centres collectifs de traitement des déchets et résidus d'épuration des fumées des usines d'incinération des ordures ménagères, dont :

- 174 000 tonnes issues du traitement des déchets par voies physico-chimiques en centre collectifs, - 85 000 tonnes issues de l'incinération des DI en centres collectifs, - 22 000 tonnes issues de la régénération des huiles noires en centres spécialisés, - 87 000 tonnes de résidus d'épuration des fumées des usines d'incinération d'ordures ménagères (REFIOM).

Dans le Nord-Pas-de-Calais, aux 1 133 000 tonnes de DIS de production s'ajoutent :

- 16 000 tonnes de DTQD, - 17 400 tonnes d'huiles usagées.

Ces deux types de DIS sont déposés dans des centres de regroupement où ils sont triés avant d'être acheminés vers des filières de traitement adaptées.

- 341 000 tonnes de déchets : c'est-à-dire cendres et mâchefers résidus de fumées d'incinération. Les quantités et filières respectives de ces déchets du traitement des déchets sont mentionnés ci-dessous.

Les mâchefers d'incinération d'ordures ménagères peuvent être réutilisés en BTP pour certains usages lorsqu'ils respectent certaines caractéristiques de composition, sinon ils doivent être éliminés en décharges de classe 2. Tous les autres résidus doivent être éliminés en décharges de classe 1 après stabilisation.

NB : L'incinération des DIS dans les installations internes produit des résidus. Ces déchets sont alors pris en compte dans la quantité déclarée trimestriellement par les entrepreneurs et ils ont repris par conséquent dans les données des activités industrielles productives.

Le PREDIS du Nord-Pas-de-Calais caractérise donc la production régionale de DIS et assimilés telle qu'elle se présentait en 1994. Cette analyse porte à la fois sur le type de producteur, la nature et le mode d'élimination de ces déchets. Il en ressort principalement que :

- Le Nord-Pas-de-Calais produit de grandes quantités de déchets par rapport à la production nationale, essentiellement de nature minérale, du fait de la présence forte d'industries lourdes transformant des matières premières. - Le recours à la mise en décharge reste important sur le plan quantitatif. - La valorisation des DIS est déjà significative et continue à se développer. - La connaissance sur les DTQD et les autres déchets assimilés au DIS reste encore imprécise. Mais les DTQF ne constituent pas un enjeu sur le plan quantitatif par rapport aux filières d'élimination empruntées.

Au mois d'Avril 1997 un questionnaire sur les DIS a été envoyé à 5 000 entreprises régionales, cette démarche, à ce jour unique en France, s'inscrit dans la mise en oeuvre et dans l'évolution du PREDIS, permettant de trouver des solutions concrètes et opérationnelles, par secteurs d'activité, aux problèmes cruciaux posés par la gestion des ces DIS dans le Nord-Pas-de-Calais. Les résultats de cette étude serviront à l'établissement de l'état des lieux précis de la production de DIS dans la région et à la remontée de l'ensemble des problèmes que rencontrent aujourd'hui les Industriels de la région (Journal Nord-Eclair).

En ce qui concerne le gisement de DIS sur notre territoire, il est clair qu'une incertitude persiste. La nouvelle nomenclature en projet et l'élaboration des PREDIS complétés essentiellement par des études de branches d'activités devraient améliorer nos connaissances. Le gisement demeure toutefois difficile à cerner avec précision en raison de l'importance de la gestion interne des DIS par les entreprises (gestion interne qui sera développée dans la deuxième partie) et des modifications rapides des procédés (ex : les déchets de traitements de surfaces se sont fortement réduits grâce à l'optimisation de la gestion des bains). Par ailleurs la compétition entre les différentes filières d'élimination et le développement d'installations nouvelles en réponse aux renforcements des contraintes réglementaires conduisent à des interrogations sur l'évolution du dispositif actuel d'élimination des DIS.

Un schéma global de l'élimination des DIS peut être tout de même dressé, mais avec les données de références nationales de 1990.

Les problèmes liés aux DIS et à leur gestion, les solutions pour l'avenir.

Aujourd'hui, la France qui est pourtant en avance en Europe dans le domaine de la gestion des DIS est encore loin d'avoir réglé entièrement le problème. Il reste encore beaucoup à faire !

Problèmes liés aux DIS.

1/ La population : le syndrome NYMBY.

L'élimination des DIS est devenue une affaire de spécialistes, mais ses implications sont l'affaire de tous :

- L'affaire des producteurs qui doivent faire face à leurs responsabilités.
- L'affaire du public qui doit comprendre l'impérieuse nécessité de gérer les déchets, en acceptant la création de centres de traitement et de lieu de stockage dans son voisinage.

Mais de nos jours, le principal facteur limitant l'ouverture de nouveaux centres de traitement n'est ni la faiblesse des besoins ni le défaut de fonctionnement, ni l'immaturation des technologies mais bien le refus systématique des populations riveraines. Le respect écologique et l'inquiétude des effets néfastes sur la santé humaine ont pris un tel ascendant sur l'opinion publique que la population concernée par un quelconque projet d'implantation de centres collectifs de traitement ou de lieu de stockage est venue à le refuser d'emblée. La population témoigne son hostilité et manifeste contre les nuisances potentielles et l'élimination des déchets. Mais cette même population trouve normal de faire supporter ailleurs ces désagréments, c'est le fameux syndrome NYMBY qui signifie « Not In My Back Yard ! » que l'on peut traduire par : « Pas dans mon jardin..., partout ailleurs, sauf au fond de ma cour ! » Ce syndrome concerne les déchets en général, mais quand on parle de DIS, donc de produits toxiques et dangereux : les PCB, les Dioxines, les métaux lourds représentant des menaces diffuses qui peuvent à l'occasion dégénérer en accident comme à Montchanin, il y a encore plus de véhémence dans les propos !

L'exemple typique est celui du Rhône-Alpes où après 10 ans d'études techniques et de négociations de terrain, le dernier site envisagé en Rhône-Alpes pour accueillir les DIS en décharge de classe 1 a été refusé. Pourtant tous les intervenants s'accordent à reconnaître la nécessité d'une telle infrastructure (Centre de stockage réservé aux déchets ultimes) car le Rhône-Alpes est la deuxième région productrice de DIS en France. La législation, de surcroît, évolue à grand pas, préconisant d'ici à l'an 2002 le stockage des résidus de déchets ménagers en décharge de classe 1 ! Une dizaine de lieux ont été étudiés en profondeur, mais sans la moindre décision finale. L'annonce du dernier site en date, celui de la Pacaudière, dans la Loire, tristement surnommé « la canonnière » a fait descendre dans la rue près de 1500 personnes en mars 1996 : c'est l'impasse !

« Nous ne voulons plus être la poubelle du Rhône-Alpes » ont expliqué les manifestants. Et dix ans après l'ouverture du dossier, rien n'est encore décidé. Mais une certitude, face à l'échec, le préfet a décidé de réagir. Dans quelle direction, c'est un mystère, il entend toutefois mettre un point final au dossier. Après l'ère de la concertation mal gérée et inopérante, celle de l'épreuve de force. (Nancy Furer ; 1996).

Ce qu'il faut souligner c'est que la notion de population est vaste, en effet sous ce terme se cache en fait différentes catégories de personnes :

- Le riverain direct du site : s'il n'était pas écologiste, avant il le devient quasi instantanément. Son inquiétude et ses questions sont légitimes, il doit donc être informé.
- Le citoyen de base : non riverain il est intéressé par le sujet. Vaguement inquiet et facilement influençable, il exige un suivi et des conditions de contrôle draconiens. Il est aussi soucieux du coût final à payer, il considère que le bon site n'est pas chez lui.
- Les opposants individuels qui se sentent brutalement investis d'une mission de protection. Ils n'ont pas toujours l'information nécessaire pour avoir une vue globale du problème : d'où le fanatisme de la Dioxine...
- Les opposants politiques qui utilisent la situation à leur profit.
- L'association de défense créée pour l'occasion : elle est l'initiative d'un groupe de personnes inquiètes des retombées de l'installation. En général ce groupe est très vite débordé par d'autres personnes qui radicalisent leurs positions, mènent des actes qui peuvent être durs. L'association recherche des aides extérieures auprès d'experts compétents ou non, si les arguments techniques ne sont pas décisifs, ils utilisent des avocats pour rechercher la faute administrative qui retardera au maximum le dossier.
- Enfin les associations écologiques de la région. Elles ont un peu plus de recul, elles peuvent apporter leur soutien à la population. Mais elles ne prennent pas toujours parti pour le projet. Elles contestent le site retenu, considérant qu'il en existe de meilleurs (ce qui peut être vrai dans l'absolu) ou recherchent des solutions sur des installations existantes ce qui évitent ainsi de prendre des positions trop radicales. C'est néanmoins un interlocuteur qui peut aider à améliorer le projet. (Bernard GAUD, 1997).

Souvent le rôle des associations n'est pas innocent à la naissance et au développement du syndrome de NIMBY. Cela fut le cas pour le projet Stocamine de stockage de DIS au fond d'une mine. La lenteur de la procédure d'autorisation s'explique par le combat mené par l'association Alsace Nature. Sa préoccupation principale est le risque de pollution à long terme de la nappe phréatique d'Alsace. Cette crainte s'appuie sur l'expertise de l'Ecole des Mines de Paris, qui admet qu'une communication entre la nappe et le fond de la mine est possible par l'intermédiaire des puits bouchés et des terrains perméables. Un autre sujet de discordance réside dans le fait que, selon les opposants au projet, cette nouvelle facilité de stockage peut aller à l'encontre d'une réduction des déchets à la source et de la mise en oeuvre de procédés de détoxification. Enfin se pose la question de la réversibilité du stockage : elle doit rester possible après 25 ans d'observation selon l'autorisation. Une possibilité purement théorique d'après l'association.

Deux explications possibles au NIMBY, considéré comme défaut de solidarité du citoyen envers les nécessités d'hygiène publique.

- L'une de forme, concerne la terminologie des déchets, - L'autre de fond, touche les mouvements import-export.

L'erreur en revient peut être au choix malheureux d'un vocabulaire dont l'évocation, un peu répugnante, est devenue intolérable dans notre société de consommation « aseptisée ». On utilise les termes « ordures, déchets, rebuts, détritiques... » alors qu'il aurait fallu prononcer « matériaux, résidus, énergies, marchés... » (Michel MAES, 1991). D'ailleurs soucieux d'améliorer dans l'esprit du public l'image péjorative de la décharge, les hygiénistes l'ont rebaptisée « Centre d'enfouissement technique ». En effet ces centres n'ont plus rien à voir avec les décharges d'antan.

L'exigence de la transparence sur l'origine du déchet semble aussi nécessaire pour mettre le riverain à contribution. Le déchet à accepter sera-t-il le fait exclusif de l'activité régionale, ou nationale ? En effet, la population a du mal à tolérer les déchets qui ne viennent pas du terroir. Or la France importe d'Europe et d'ailleurs de nombreux déchets industriels spéciaux. Rappelons-nous de l'affaire du pyralène, le 21 juillet 1992, un cargo panaméen quitte l'Australie avec a son bord 18 tonnes de pyralène, emballées dans deux conteneurs, destinations : la Tredi, à Saint Vulbas, en France. La Tredi est le leader mondial du traitement et de l'élimination des transformateurs au pyralène. Destination logique donc ! Mais cette cargaison va soulever bien des réactions (Greenpeace notamment). Selon Ségolène Royal « le principe de proximité et d'autosuffisance doit s'appliquer à la planète entière » et, elle dénonce le contrat liant Tredi à l'Australie. Quelques jours plus tard un communiqué met fin à l'affaire en rétablissant le contrat entre Australie et la Tredi.

D'un côté on pense que l'on sacrifie les intérêts de l'environnement à ceux des gestionnaires de déchets, privilégiant l'argent à la santé et à l'écologie. Mais de l'autre la France est le leader dans ce domaine, et quand on sait qu'un four capable de brûler jusqu'à 50 000 tonnes par an représente un investissement de 200 millions de francs, on comprend que le souci de rentabiliser de telles installations passe forcément par l'accueil des déchets toxiques étrangers.

Le syndrome NIMBY est légitime dans son origine, on a peur des effets de la présence de polluants près de chez soi, car en effet il y a toujours un risque. Le schéma ci-dessous en traite les grandes lignes.

Caractéristiques de danger : risque prépondérant encouru (tonnes).

Selon les industriels, le principal risque lié aux déchets industriels spéciaux qu'ils produisent est, dans la majorité des cas, un risque pour l'environnement.

Mais justement : « sous l'effet d'un curieux paradoxe, les mesures de sécurité prises autour des centres collectifs renforcent des présomptions des risques au lieu d'apaiser les inquiétudes ! ». Ce qui signifie que les installations internes provoquent moins de réticence que les centres collectifs, alors que ce sont elles qui posent le plus d'inquiétude.

Quoiqu'il en soit, il faut se faire à l'idée que la production de DIS ne cessera pas par enchantement !

Au delà de ces aspects techniques, le problème des déchets prend donc une dimension socio-psychologique très particulière à laquelle on ne pourra remédier sans un effort d'information du public ; même si communiquer avec un ensemble aussi hétéroclite devient très vite difficile, d'autant plus que les plus excités mobilisent souvent le dialogue sur des problèmes faux ou secondaires.

2/ Le Coût des DIS.

L'étude des coûts sur la période de 1989-1994 fait ressortir une hausse généralisée des coûts d'élimination des DIS, toutes filières confondues qui couvrent des disparités nombreuses et fortes, des évolutions divergentes et des mécanismes complexes. Pour 1993 et 1994, on a enregistré une forte croissance du coût pour le stockage, une croissance faible, voire nulle pour l'évapo-incinération et une baisse pour la neutralisation ou l'incinération des PCB. Pour l'ensemble des filières, on observe donc une tendance générale à la hausse des coûts depuis 1989. Mais cette évolution peut masquer des réalités très différentes en fonction des tonnages à traiter, de la difficulté inhérente à certains déchets, de la localisation géographique du producteur et de la concurrence. La notion de prix moyen n'aura donc pas de sens tant qu'il existera de telles variations. Certaines augmentations se justifient d'ailleurs par des évolutions réglementaires ayant de forts impacts sur les conditions techniques de gestion dans les centres collectifs, notamment l'obligation de stabilisation.

La loi sur les déchets de juillet 1992 va coûter cher ! Le principe central de cette loi consiste à programmer l'interdiction progressive de toute mise en décharge de déchets non traités et valorisés. Ce qui signifie la construction de nombreux centres de tri, de traitement et d'incinération (avec récupération d'énergie). Pour les DIS, c'est la rénovation des modes de traitement et de stockage des déchets. Les sites de stockage concernés, dits de classe 1 ne seront habilités à recevoir que des déchets ultimes ; les collectivités locales sont autant concernées que les industriels car les REFIOM, issus de la chaîne de traitement des ordures ménagères font en effet partie des DIS. Or le respect des échéances pour la stabilisation de ces DIS induit des conséquences financières non négligeables, en particulier pour les communes. L'obligation de stabilisation pose en effet des problèmes de surcoût et donc de financement.

L'élimination des DIS coûte cher !

Exemple : Coûts de stabilisation/solidification envisagés sont de l'ordre de 650 francs/tonne. De nombreux procédés sont actuellement développés notamment par EDF et Aérospatiale, leurs coûts peuvent aller de 1500 à 3000 Francs/tonne.

3/ L'incertitudes des installations internes.

Le poids de l'inquiétude pèse près de 3 millions de tonnes de DIS. Cette inquiétude se trouve renforcée par le fait que les 2/3 des industriels interrogés ne se prononcent pas sur les modalités de traitement de leurs déchets et de leur stockage en décharges internes. En fait il existe deux réalités distinctes :

- Les installations internes des grandes entreprises, (chimie, hydrocarbures, sidérurgie et métallurgie) dont la situation est généralement bien connue et pour lesquelles le traitement interne est le fruit d'une stratégie économique réfléchie.

- Le cas des PMI et entreprises artisanales, plus importantes en nombre et pourtant moins visibles dans l'espace économique dont le stockage en interne possède parfois « de vieilles habitudes de non-traitement ! ».

Les premières disposent de plus de moyens financiers, technologiques et humains pour traiter leur déchets. Comme pour les installations collectives de traitement de déchets, il semblerait cohérent que les unités de traitement et de stockage internes donnent lieu à plus de surveillance et d'aides pour la gestion de leurs déchets. Surtout pour le cas des PMI et entreprises artisanales qui sont potentiellement plus dangereuses dans la gestion de leurs déchets. Elles accordent plus d'intérêt au produit final qu'au processus de fabrication et sont souvent dépassées par la prolifération réglementaire donc peu enclines à anticiper les mises en conformité exigées par la loi. Enfin leurs productions de déchets rejoignent le problème plus vaste des DTQD et ne facilitent pas la mise en place de traitements appropriés, entraînent des négligences et font le lit d'accidents.

Il est donc indispensable que les acteurs institutionnels et que les moyens d'information disponibles s'unissent pour les alerter et les aider à prendre en charge leurs déchets polluants.

4/ Insuffisance des moyens de contrôles.

Constat :

- Un inspecteur pour 1000 installations classées. - Un inspecteur pour 115 installations classées soumises à une autorisation.

Ces chiffres soulignent « la carence » du dispositif des DRIRE dont la faiblesse relative pourrait être soutenue par le contrôle d'organismes privés chargés du contrôle de certaines installations soumises à autorisation. Mais qui paiera ces interventions ?

B/ Les solutions aux problèmes des DIS.1/ La réglementation.

Le cadre réglementaire élaboré en France depuis 20 ans est susceptible de répondre aux problèmes du présent et d'anticiper l'avenir. La responsabilité concerne le pollueur, le propriétaire du site ou le transporteur : les déchets ne sont plus des rebuts indifférenciés.

Leur identification et l'amélioration de leur connaissance permettent aujourd'hui de les orienter sans dommage pour la santé ou l'environnement pour en réintroduire le plus possible dans la chaîne de production. Dans la perspective volontariste de l'horizon 2002 une planification a été lancée pour que l'application des textes épouse la réalité des besoins et des dangers des priorités locales. Enfin la prise en compte du problème des sols pollués marque la fin des négligences et des erreurs du passé. Et d'après l'Association Nationale des Consommateurs qui a interrogé les industriels sur les nouvelles conditions réglementaires : si 25 % trouvent la législation contraignante pour les entreprises mais nécessaire à la protection de l'environnement, la grande majorité évoque immédiatement des difficultés financières à appliquer les nouvelles règles. Cependant l'immense majorité d'entre eux est convaincue du bien fondé de la loi.

Toutefois un tiers des industriels ne semble pas très bien connaître le contenu de la loi, donc il est nécessaire de développer l'information et bien sûr de les aider financièrement pour pouvoir faire face à l'accumulation des nouvelles conditions réglementaires.

2/ Solutions liées aux 4 objectifs de la loi de 1975 modifiée par la loi de juillet 1992.

La réduction des déchets à la source par 2 types de processus :

La réduction des déchets en volume et nocivité.

La production de DIS reste stabilisée depuis peu autour de 7 millions de tonnes par an. Et pour la nocivité on constate une évolution de la limitation des effluents par la concentration des polluants : les déchets liquides deviennent pâteux, boueux voir solides.

De plus les études déchets et les PREDIS ont suscité une prise de conscience et encouragé de nombreux industriels sur la révision des procédés de fabrication et sur la réduction de la production de DIS.

La limitation et l'organisation des transports de déchets.

La France dispose d'un bon réseau d'installation de traitement, de valorisation, de stockage de DIS. Son offre apparaît assez diversifiée. La France a donc su mieux que ses partenaires Européens faire face au difficile problème des DIS, de développer un savoir-faire et d'exporter ses techniques pour que d'autres pays n'aient plus à exporter leurs déchets, et ce afin de répondre à l'objectif des pouvoirs publics français, objectifs partagés par la plupart des pays de la communauté internationale.

Le développement de la valorisation.

Se développe surtout l'essor de la valorisation à travers la co-incinération en cimenteries où les DIS font office de combustible de substitution. De plus certains DIS autrefois stockés sont aujourd'hui valorisés. Cette valorisation devrait encore se développer car elle est dépendante d'une approche globale du traitement des DIS et de leur caractérisation. L'information du public

L'information du public doit l'associer plus étroitement à l'implantation, à l'extension et à l'exploitation des installations d'élimination des DIS. Faute de quoi, les réactions resteront encore irrationnelles et obstructionnistes. Mettre en oeuvre un projet de traitement, de valorisation, de stockage de déchets, c'est à la fois, gérer la technique du site retenu. Les efforts de communication sont difficiles du fait de la disparité des publics auxquels il faut s'adresser et du manque de données chiffrées sur les impacts éventuels des installations sur l'environnement et la santé humaine. L'effort d'études qui est entrepris timidement aujourd'hui doit être poursuivi. D'une part pour que la vérité puisse être clairement exposée aux personnes concernées et d'autre part pour que les normes de rejet sans cesse sévères ne le soient non pas en fonction de pression de la part de groupes et d'associations, mais en fonction de critères scientifiques sûrs.

Le public a participé, via ses élus et les associations de défense de l'environnement, à l'élaboration des PREDIS, mais des efforts restent encore à faire. Des Commissions Locales d'Informations de Sites, les CLIS, ont été mises en place, en 1995 il en existait 210 selon l'ADEME.

3/ Taxes sur les DIS.

a/ Les modalités de perception de cette taxe.

La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement instaure une taxe sur les DIS au profit de l'ADEME. - Tout exploitant d'une installation, d'élimination de DIS par incinération, co-incinération, stockage, traitement physico-chimique est assujéti à cette taxe. Il existe cependant une exception : les installations internes à une entreprise exclusivement pour l'élimination des déchets produits par cette entreprise, ne sont pas assujéti à cette taxe. Tout comme les installations en matière de valorisation matières des DIS. Par contre leur valorisation en énergie est au contraire soumise à la taxe. - Le montant de la taxe est fixé par tonne de déchets réceptionnés par l'installation. Il est également échelonné sur les années à venir : 30 F en 1996, 40 F au 1er janvier 1998. Ce montant est double pour les opérations de stockage des DIS sauf pour le stockage des résidus des opérations déjà assujétiées de traitement. Indépendamment du taux à la tonne, le montant minimal à verser est de 2000 francs par installation et par an.

b/ A quoi est destinée cette taxe sur les DIS ?

Les sites contaminés sont le résultat des négligences du passé. Ils donnent un aperçu du danger pour les générations à venir de certains déchets oubliés. Issus de stockage inconsidérés de résidus et produits dangereux, ces sites se révèlent, plusieurs années après, comme des sources de nuisances et de risques pour la sécurité de l'environnement. La réhabilitation de ces sites représente donc un enjeu de taille. La taxe sur les DIS va donc alimenter le fond de modernisation de la gestion des déchets géré par l'ADEME, elle sera utilisée pour la réhabilitation de ces sites industriels contaminés et orphelins. Un site est dit orphelin du fait de l'insolvabilité du propriétaire exploitant. Un comité de représentant des pouvoirs publics (Ministères, Conseil régionaux, Agence de l'eau), des entreprises concernées et d'une association de protection de la nature devra se réunir au moins trois fois par an. Compte tenu de l'augmentation progressive de la taxe jusqu'en 1998, les sommes allouées à la dépollution des sols devraient tripler les moyens des dernières années. Le comité de gestion de la taxe a pris la décision de traiter 37 sites. Dans la majorité des cas, il s'agit d'extraire des tonnes de déchets et de terres polluées par les hydrocarbures, les évacuer vers un centre d'incinération et un centre CET de classe 1. Pour la réhabilitation, une couverture végétale composée d'essences locales y est replantée et quelques années plus tard la nature aura effacé les traces de cet ancien dépôt de déchets toxiques.

Cette taxe sur les DIS fonctionne donc selon le principe du pollueur payeur, on essaye par son biais de réparer les erreurs du passé. On évoque s'agissant de cette pollution par les déchets industriels le « poids de cette accumulée ». Mais il faut de même souligner un des effets pervers de cette taxe qui ne touche que les DIS traités en centres collectifs, qui est de renforcer les traitements internes tout en sachant qu'ils sont déjà moins coûteux et que leur mode d'élimination de DIS est moins sûr pour l'environnement !

4/ Comment réduire le coût des DIS ?

Tout industriel rêve de dépenser moins pour l'élimination de ses DIS. Pour réduire la facture des DIS, il faut commencer par une gestion globale vraiment organisée. D'après les études de branches réalisées pour les plans régionaux d'élimination des DIS, on a prouvé que la réduction à la source et surtout le respect des principes de base, trop souvent négligés, permettent de réduire à la fois la toxicité des déchets et leur quantité. Et par voie de conséquence, le coût du traitement. Des principes simples et économiques comme ne pas mélanger un solvant chloré et un solvant non chloré, bien sûr ils ne régleront pas à eux seul le problème des DIS, mais ces précautions pourraient constituer le point de départ d'une véritable gestion globale du problème.

Il y a un point essentiel à la bonne gestion des DIS, c'est bien connaître les processus pour les faire évoluer. En effet sans une connaissance parfaite des processus, des sources de pollutions d'une chaîne segment par segment, de la législation, des flux et des filières, il n'est pas question d'espérer réduire les coûts engendrés par les DIS. Exemple : Rhône-Poulenc a son propre logiciel de gestion, qui permet de suivre en temps réel le processus d'élimination de ses déchets tout au long de la filière. Enfin savoir utiliser les produits de substitution, mais là on se heurte au problème qui hante les industriels c'est à rir la baisse de la qualité. Pourtant certains produits de substitution on fait leur preuves, et ont donné naissance à de grandes reconversions : - L'aluminium anodé à laissé la place à l'aluminium laqué. - La peinture en poudre tend à supplanter la peinture liquide. Des mini-révolutions, surtout perceptibles dans la fonderie où l'on a pas hésité parfois à changer radicalement de processus. Mais l'avenir se tourne essentiellement vers les technologies propres, fiables mais pas toujours faciles à mettre en oeuvre...

5/ Les technologies propres.

Avant même de chercher les débouchés possibles pour la valorisation ou l'élimination des déchets, l'industriel doit s'assurer qu'il a tout fait pour réduire en amont la production de déchets et donc le gaspillage de matières premières. La réduction à la source est un enjeu important. La loi de 1992 sur les déchets précise d'ailleurs dans son article premier que les dispositions de la présente loi ont pour objet de prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la fabrication et la distribution des produits. Produire proprement est un des tous prochains enjeux de l'industrie moderne. Mais déjà en France, bon nombre de ces techniques ont été mises au point et sont appliqués avec succès. Elle supposent une refonte des systèmes traditionnels de production et s'inscrivent dans une politique d'investissement résolument novatrice. Une technologie propre est un procédé industriel innovant intégré qui réduit ou élimine les sources de pollution tout en restant économiquement compétitif. En tant que procédé innovant et performant, elle peut constituer par ailleurs un argument économique de poids ainsi qu'une technique exportable. Un grand nombre de secteurs d'activités industrielles est susceptible d'adopter des procédés propres. Même si les exemples de réussites les plus connus se comptent dans l'agro-alimentaire, l'industrie métallurgique ou chimique, leur mise en oeuvre peut s'adapter à tous les stades d'évolution d'une unité de production :

- Lors de la création par la conception de procédés propres, - Lors de la modernisation des procédés de fabrication d'une unité existante. - Lors de la mise en conformité avec une nouvelle réglementation.

Les technologies propres recouvrent, dans leur conception la plus large, 3 grands types de mesures internes de lutte contre les pollutions :

- Optimisation d'un procédé existant : la limitation des pertes de matières premières, un contrôle strict des rebuts de fabrication, les lavages à contre courant, les rinçages en cascade, le tri, la collecte... sont des exemples d'intervention aisément réalisables. - La modification d'un procédé existant, il peut s'agir de la séparation et de la réutilisation de matières premières autrefois perdues, de la mise en circuit fermé d'un atelier. - Le changement radical d'un procédé de fabrication ; de nombreux exemples existent tels que le décalaminage mécanique en remplacement d'un

traitement chimique, les traitements de surface sous vide qui font disparaître l'utilisation des bains et eaux de rinçage.

Résultats obtenus :

Les technologies propres contribuent de manière significative à la décroissance de la charge polluante des rejets industriels observés depuis plus de 10 ans. De l'ordre de 65 % en pollution toxique dans les secteurs de la chimie et du travail des métaux, et de l'ordre de 60 à 80 % en pollution organique dans l'ensemble des secteurs industriels (sauf agro-alimentaire). La baisse des pollutions émises, alliée à des investissements faibles et productifs, donne un bilan coût/avantage globalement favorable avec des temps de retour des investissements d'environ 3 à 5 ans.

Le meilleur déchet industriel spécial est celui que l'on ne produit pas ! La généralisation des technologies propres peut autoriser l'économie des tonnages importants de DIS. Les exemples des secteurs des traitements de surfaces et du travail des métaux en témoignent. Les traitements de surfaces sont responsables de 30 % de la pollution aqueuse industrielle, soit 6 % de la pollution aqueuse nationale. Ils produisent 175 000 tonnes de déchets par an, qui se répartissent entre les boues des ateliers de multitraitements, les boues de traitement de l'aluminium, les boues de décapage et les boues de zingage. Depuis 1970, 2/3 de la pollution existante a été éliminée par les méthodes physico-chimiques classiques. Mais il reste un problème important en suspens. Les boues d'hydroxydes métalliques doivent en effet être éliminées en centre d'enfouissement technique de classe I. L'un des axes de travail actuellement examiné par les industriels est la réduction des quantités de boues produites à l'aide de technologies propres. Du point de vue du remplacement des techniques, les technologies nouvelles interviennent plus en réponse à de nouveaux besoins fonctionnels qu'en substitution aux techniques existantes, qui peuvent continuer à se développer.

le bénéfice pour l'entreprise. Le montant de cet investissement de départ est dans la majorité des cas inférieur au coût de la mise en place d'un système conventionnel avec ses installations de dépollution.

PRODUIRE PROPRE C'EST AUSSI PRODUIRE MOINS CHER !

Pour pallier toutes les lacunes liées aux problèmes des DIS, il n'y a pas d'autre solution qu'une politique efficace de gestion en privilégiant les opérations d'information vis à vis de la population. Les schémas de cette politique se résument ainsi :

- En amont, il faut favoriser l'utilisation des technologies propres. Elles permettent à l'industriel de diminuer sensiblement, à la source même, les quantités de matières premières gaspillées, de limiter la production de déchets et donc les risques de pollution. - En aval : il faut privilégier le traitement des déchets par la valorisation en vue de leur réintégration dans le processus de production.

Ainsi, l'emploi des techniques propres et la gestion rationnelle de ces DIS permettra des économies en chaînes : une baisse du taux de production des déchets et donc du coût de leurs traitements ; une amélioration de la qualité et de la productivité donc de la compétitivité ; et bien sûr une diminution sensible des nuisances et des pollutions liées aux DIS.

(*) extrait de:

HOLLE G. (1997) - Les déchets industriels spéciaux. Mém. D.E.S.S. Univ. Picardie Jules Verne

adapté par

Jacques.beauchamp@sc.u-picardie.fr