

# Responsabilité environnementale et sociétale des entreprises internationales de traitement et de valorisation des déchets

**Les entreprises internationales du secteur des déchets assument leur responsabilité sociétale par une maîtrise des procédés de traitement et de valorisation, en mettant en œuvre les meilleurs pratiques et en s'imposant des règles déontologiques par le biais de standards minimaux.**

par Daniel BLAIN\* et Gérard FRIES\*

## Une production de déchets croissante en volume et en complexité

Depuis toujours le vivant crée des déchets. Par ailleurs, plus les hommes sont prospères, plus ils produisent de déchets. A une évolution quantitative liée à la démographie, s'est ajoutée une évolution qualitative résultant du phénomène d'industrialisation initié au XIX<sup>e</sup> siècle.

Depuis un siècle, l'extraordinaire poussée démographique (passage d'une population de 1,5 milliard d'habitants en 1900 à 6 milliards en 2000) et l'urbanisation croissante ont contribué à l'accroissement exponentiel de la production de déchets. Celle-ci est estimée aujourd'hui entre 2,5 et 4 milliards de tonnes pour la totalité du gisement mondial de déchets collectés (hors construction et démolition, mines et agriculture) [1].

Pendant des siècles, la biodégradabilité des déchets, qu'il s'agisse des matériaux employés ou des résidus alimentaires, permettait de les laisser se décomposer dans la campagne. La gestion des déchets se limitait, alors, à la collecte dans les villes, dans un unique souci de salubrité publique, conforté par les théories hygiénistes du XIX<sup>e</sup> siècle.

L'industrialisation de la société a conduit, depuis plusieurs décennies, à la fabrication de produits de plus en plus performants et complexes à produire, mais aussi à traiter en fin de vie. En effet, l'amélioration des qualités intrinsèques des produits résulte de l'incorporation de substances et/ou de matériaux composites ; à la fin de leur utilisation, ces produits deviennent des déchets plus difficiles à traiter ou à valoriser et, *in fine*, présentent un plus grand danger pour l'environnement. Parmi les objets de consommation courante, on peut ainsi mentionner de nombreux produits

d'usage domestique destinés à l'entretien des maisons ou à l'hygiène quotidienne, dont le rejet dans le milieu naturel n'est pas anodin.

## De l'élimination des déchets à l'économie de ressources naturelles

Une prise de conscience collective, concrétisée par des dispositifs réglementaires internationaux et nationaux, a entraîné une évolution progressive des métiers de la propreté vers l'activité de recyclage et de valorisation des déchets.

La directive cadre relative aux déchets adoptée par le Parlement européen puis validée par le Conseil, en novembre 2008, (Directive européenne 2008/98/CE du 19 novembre 2008 relative aux déchets) s'inscrit dans le droit fil de cette évolution. De même, la publication, en 2007, du règlement européen sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions relatifs aux substances chimiques, dit règlement REACH, a conduit au pré-enregistrement, le 30 novembre 2008, de plusieurs dizaines de milliers de substances...

Ainsi, les enjeux de la protection des milieux naturels et de la santé des populations, de l'économie des matières premières et de la lutte contre le réchauffement climatique tendent, désormais, à faire de la gestion de nos déchets une véritable source d'économies de ressources naturelles.

Conscientes de leurs responsabilités environnementales et sociétales, les entreprises internationales du secteur de la gestion des déchets ont pour objectif de prendre en charge l'ensemble des déchets, sous toutes leurs formes et à tous les stades de la chaîne de traitement et de valorisation. Elles s'efforcent d'employer les meilleures techniques disponibles, de

manière à ce que leurs installations garantissent un haut degré de protection de l'environnement et de la santé humaine. Toutefois, dans leurs activités, elles doivent s'adapter à la diversité des situations rencontrées sur les plans géographique, climatique, économique et culturel.

L'amélioration constante de leurs connaissances sur les impacts de leur activité sur les milieux naturels et les populations les a progressivement amenées à réfléchir à l'adoption de standards minimaux de conception et d'exploitation.

### **Les procédés de traitement et de valorisation des déchets**

Pour préserver les ressources naturelles et l'environnement, l'OCDE et l'Union Européenne prônent un principe de hiérarchisation dans le traitement des déchets. Ce principe suppose d'abord d'en produire moins, tout en réduisant aussi bien leur quantité que leur dangerosité. Il exige, ensuite, de tout mettre en œuvre pour réutiliser le plus possible les déchets produits, les recycler ou les valoriser sous forme de matières premières, d'amendements organiques ou d'énergie sous la forme de chaleur, d'électricité, de combustible ou de carburant. Enfin, et alors seulement, les déchets résiduels qui ne peuvent plus être valorisés dans des conditions techniques et économiques acceptables sont éliminés, par enfouissement.

Cette hiérarchie figure explicitement dans la directive européenne 2008/98/CE du 19 novembre 2008 relative aux déchets. Par ailleurs, la directive 1999/31/CE du 26 avril 1999 définit des objectifs de réduction des tonnages de déchets biodégradables admis dans les décharges et la directive 2000/76/CE du 4 décembre 2000 impose aux usines d'incinération des exigences minimales, notamment pour ce qui concerne les émissions dans l'atmosphère.

#### *Les différents procédés de traitement et de valorisation des déchets*

Chaque procédé de traitement des déchets a ses spécificités :

- ✓ La généralisation de l'éco-conception permet la réduction, à la source, de la quantité et de la dangerosité des déchets ;
- ✓ Le recyclage et la valorisation matière des déchets passent souvent par une collecte séparative et par le tri des déchets collectés ;
- ✓ La valorisation agronomique de la fraction biodégradable des déchets est obtenue par des procédés naturels de fermentation en présence d'oxygène (procédés aérobies) ou en l'absence d'oxygène (procédés anaérobies), connus respectivement au stade industriel sous les termes de compostage et de méthanisation ;

- ✓ La valorisation énergétique est obtenue grâce à divers procédés industriels thermiques (incinération, pyrolyse ou gazéification). L'incinération, procédé industriel de traitement thermique le plus éprouvé et le plus répandu, donne lieu régulièrement à des améliorations permettant d'accroître le rendement énergétique et de réduire l'impact sur l'environnement (émissions atmosphériques, rejets liquides ou résidus solides) conformément à l'objectif de recherche et de mise en œuvre des meilleures techniques disponibles.

#### *Recyclage et valorisation matière*

La valorisation matière (verre, métaux, papiers, cartons, plastiques) passe aujourd'hui par un tri préalable de la part du consommateur, une collecte sélective de porte à porte ou par un apport volontaire à des points de regroupement et une séparation des différentes fractions recyclables au sein d'un centre de tri ; les déchets subissent alors différentes étapes de séparation mécanique (tri magnétique, tables densimétriques, tri optique, etc.) qui permettent d'obtenir des fractions homogènes de produits recyclables. A différentes étapes, un tri manuel intervient pour affiner la qualité finale obtenue.

En quelques années, la conception des centres de tri a considérablement évolué. Les centres de tri anciens, d'une capacité réduite (environ 5 000 tonnes par an) et caractérisés par un tri manuel important sont progressivement remplacés par des centres de tri d'une capacité supérieure (plus de 20 000 tonnes par an) et à l'automatisation poussée (le tri optique des emballages plastiques permet notamment d'augmenter simultanément la productivité et la qualité du produit trié).

Conscientes de leurs responsabilités environnementales et sociétales, les entreprises internationales du secteur de la gestion des déchets recherchent en permanence un équilibre entre la création d'emplois (notamment d'emplois d'insertion) et l'amélioration des conditions de travail et la professionnalisation des emplois dans leurs centres de tri.

Enfin, la contribution en amont des consommateurs est cruciale : la qualité de leur tri est essentielle pour la maximisation de la quantité de matériaux dirigés vers le recyclage et la réduction des déchets refusés, qui doivent être réorientés vers l'incinération ou le stockage. Un déchet non recyclable, envoyé par erreur en centre de tri, parcourt en moyenne quarante kilomètres de plus qu'un déchet orienté correctement vers le bon site de traitement. De même, un tri spécifique des déchets ménagers dangereux (piles électriques, batteries, solvants, peintures, etc.) contribue à la protection de l'environnement.

Les entreprises du secteur de la gestion des déchets participent donc activement à toutes les opérations de sensibilisation et d'information des habitants citoyens-consommateurs, dont la motivation et leur respect des consignes de tri sont des facteurs essentiels dans la sélection qualitative – et donc la valorisation – des matières premières secondaires destinées au recyclage.

### Procédés biologiques et valorisation agrono-

En France, une norme réglementaire (NFU 44051) fixe en matière de composts des exigences fortes de qualité agronomique et d'innocuité. Ainsi, le produit des installations de compostage ne peut être fourni aux agriculteurs ou aux autres utilisateurs que s'il respecte cette norme. Une telle garantie de qualité aide à fiabiliser les débouchés et contribue efficacement à la pérennité et au développement de la filière du compostage.



© Denis Bringard/BIOSPHOTO

« Le compost produit est valorisé sous les formes d'amendements organiques, d'engrais organiques ou de supports de culture (terreau)... ». Calibrage de compost pour utilisation en jardinage.

### mique

Lorsque la partie organique des déchets fermente en présence d'oxygène (fermentation aérobie), on parle de compostage. Dans les cas où cette fermentation s'opère en l'absence d'oxygène (fermentation anaérobie), on parle de méthanisation.

#### *Le compostage*

Le compost produit est valorisé sous les formes d'amendements organiques, d'engrais organiques ou de supports de culture (terreau) en agriculture (dans son acception la plus large : horticulture, grandes cultures, espaces verts...) ou, encore, par les particuliers.

Pour répondre aux exigences de la norme NFU 44051, il est nécessaire de réduire l'entrée d'éléments indésirables dans les installations de compostage. Pour ce faire, deux voies sont possibles :

- ✓ collecter séparément les déchets fermentescibles ;
- ✓ réduire, par une collecte sélective approfondie, la part des déchets dangereux (piles électriques, solvants, médicaments, pesticides...) présents dans les déchets résiduels.

Là encore, la motivation des habitants et le respect des consignes de tri sont des facteurs essentiels pour la qualité (et donc la valorisation) du compost produit. Les exploitants des unités de compostage sont donc systématiquement associés aux opérations de sensibilisation et d'information de la population.

### La méthanisation

Alors que le compostage ne produit que du CO<sub>2</sub> biogénique sans effet sur le réchauffement climatique, la méthanisation produit du biogaz, lequel contient du méthane. Mais, heureusement, ce méthane est récupéré pratiquement en totalité. Il peut être valorisé sous forme de chaleur, d'électricité ou de carburant propre utilisé par des flottes de bennes de collecte d'ordures ou des bus.

Les résidus de la fermentation anaérobie (ou digestats) peuvent être valorisés dans l'agriculture, après avoir subi une étape de compostage.

### Traitements thermiques et valorisation énergétique

#### L'incinération

Technique actuellement la plus répandue, l'incinération permet de valoriser l'énergie contenue dans les déchets sous différentes formes :

- ✓ la valorisation thermique : l'efficacité énergétique potentielle est élevée (de l'ordre de 75 %) mais la fluctuation de la demande, s'agissant en particulier du chauffage, obère le rendement annuel, qui reste inférieur au rendement optimal ;
- ✓ la valorisation électrique : l'énergie électrique produite peut être livrée au réseau pendant toute l'année, mais le rendement énergétique est plus faible (de l'ordre de 25 %) ;
- ✓ la cogénération : la détente de vapeur sous pression dans une turbine permet de produire de l'électricité ; la vapeur est ensuite utilisée comme source de chaleur, ce qui permet d'optimiser l'efficacité énergétique globale du processus.

L'incinération est aujourd'hui une technique sûre, soumise aux normes de rejets les plus strictes parmi toutes les installations de combustion. L'implantation d'une unité d'incinération soulève néanmoins des inquiétudes quant à son impact sur la santé des populations riveraines, notamment en France. Les entreprises du secteur de la gestion des déchets mènent une politique volontariste d'information et de transparence allant bien au-delà de leurs obligations réglementaires (publication régulière des mesures d'émissions sur un site Internet ou dans un journal dédié, organisation de journées portes ouvertes, participation aux Commissions Locales d'Information et de Surveillance, contacts avec les associations locales, etc.)

#### Les technologies alternatives à l'incinération

Des procédés de traitement thermique, tels que la pyrolyse, la gazéification ou la torche à plasma, sont parfois mis en avant comme des alternatives à l'inci-

nération. Leurs partisans soulignent, d'une part, la qualité du gaz produit, dont les possibilités de valorisation (chaleur, électricité, mais aussi combustibles et carburants) sont plus larges que celles offertes par l'incinération et, d'autre part, l'absence d'émission de polluants. En réalité, la maturité industrielle de ces technologies est beaucoup moins avancée que pour l'incinération et, en dehors du cas spécifique du Japon, elles n'ont pas encore réussi à faire leurs preuves sur le plan industriel.

#### De la décharge au centre d'enfouissement technique

Dans le monde, et encore aujourd'hui dans de nombreux pays européens, la majorité des déchets sont enfouis en centre technique. La prise en compte progressive de l'impact de cette forme de traitement sur les eaux de surface, les eaux souterraines, le sol, l'air et la santé humaine a fait considérablement évoluer les techniques de stockage des déchets.

La conception des centres d'enfouissement technique a donc évolué vers la réalisation successive d'alvéoles de capacité réduite, et donc de durée d'exploitation limitée dans le temps, afin de limiter les apports d'eaux d'origine météorique. L'étanchéité de ces alvéoles est assurée par des matériaux naturels (présents sur le site ou apportés) renforcés, le cas échéant, par des matériaux synthétiques (géomembranes ou géotextiles) constituant ainsi une barrière étanche entre les déchets stockés et les nappes aquifères sous-jacentes.

Plus récemment, la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (la biodégradation des déchets enfouis produit du méthane, dont le pouvoir de réchauffement est 21 fois supérieur à celui du dioxyde de carbone) a conduit à capter, puis à brûler et, enfin, à valoriser sous forme de chaleur ou d'électricité le biogaz produit. Les techniques de captage et les modalités de leur mise en œuvre évoluent, avec pour souci de minimiser les émissions non contrôlées de méthane. Ainsi se développe la technique du captage à l'avancement, qui permet de mettre en place le réseau de captage du biogaz au fur et à mesure du remplissage des alvéoles, de manière à en réduire les émissions dans l'atmosphère.

La dégradation des déchets enfouis produit des liquides, appelés lixiviats, chargés de divers polluants organiques ou chimiques (métaux lourds, notamment). Ces lixiviats sont désormais captés et traités, grâce à divers procédés.

Le mode de traitement en « bioréacteur » permet d'accélérer la biodégradation anaérobie des déchets, et donc la production de biogaz, par la recirculation contrôlée des lixiviats. Ce mode d'exploitation présente d'autres avantages : réduction du risque de nuisance olfactive, réduction de la charge organique des lixi-



© Fabien Courtitarat/REA

« Plus récemment, la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre [...] a conduit à capter, puis à brûler et, enfin, à valoriser sous forme de chaleur ou d'électricité le biogaz produit. ». Valorisation du biogaz du centre d'enfouissement de déchets du Thot. Production d'électricité (27 août 2008).

viats et accélération de la stabilisation mécanique des déchets.

En fin d'exploitation, les alvéoles sont recouvertes avec des matériaux étanches, ce qui permet de limiter les émissions de méthane et d'éviter la percolation des eaux pluviales dans le massif de déchets. Les sites en fin d'exploitation font l'objet d'une surveillance durant trente ans.

### Les sept propositions de Veolia Propreté pour une gestion responsable des déchets

Exigeante quant aux normes qu'elle s'impose, Veolia Propreté entend jouer un rôle actif dans le débat public. Membre d'instances ou de fédérations professionnelles présentes aux niveaux français, européen et mondial, elle entretient un dialogue permanent et constructif avec les institutions, les ONG et les acteurs économiques, qui sont à la fois ses partenaires, ses clients et ses fournisseurs.

Dans cette perspective, Veolia Propreté a publié un document exposant les principes clés d'une gestion responsable des déchets, lesquels se déclinent sous la forme de sept propositions :

- ✓ Favoriser le retour au sol de la matière organique et restaurer la qualité des sols (valorisation agricole) ;

- ✓ Utiliser nos déchets pour réaliser des économies de matières premières (valorisation matière) ;
- ✓ Optimiser l'utilisation des déchets comme source majeure d'énergies renouvelables (valorisation énergétique) ;
- ✓ Agir à tous les échelons (France, Europe, Monde) en faveur d'une gestion socialement responsable et respectueuse de l'environnement, ainsi que de la promotion de la recherche et de la formation ;
- ✓ Développer le transport alternatif des déchets et l'utilisation de carburants propres ;
- ✓ Mettre en place des incitations fiscales et des politiques de financement favorisant une meilleure gestion des déchets ;
- ✓ Créer une « police écologique » ; veillant à faire respecter un cadre juridique homogène ;  
Dans le prolongement de ces propositions, Veolia Propreté :
- ✓ développe les aspects sociaux et environnementaux de cette évolution, dans le cadre de projets de gestion globale des déchets ;
- ✓ définit progressivement ses propres standards environnementaux et sociaux, qui ont vocation à s'appliquer à l'ensemble de ses exploitations, implantées dans le monde entier.

### Les aspects sociaux et environnementaux : l'exemple de Sheffield

Veolia Propreté a signé, en 2001, un contrat de gestion globale des déchets avec la collectivité de Sheffield, au Royaume-Uni. Cette agglomération de plus de 500 000 habitants produit près de 240 000 tonnes de déchets par an. L'objectif assigné à Veolia Propreté est d'encourager la réduction de ces déchets, d'en développer la valorisation matière et la valorisation énergétique, de manière à réduire à moins de 20 % la part des déchets résiduels enfouis.

Veolia Propreté a investi 120 M€ pour améliorer la valorisation matière (centres de tri et points d'apport volontaire) et développer la valorisation énergétique (usine d'incinération traitant plus de 225 000 tonnes de déchets par an, en produisant 60 mégawatts (MW) d'énergie thermique et 21 MW d'électricité).

Par ailleurs, Veolia Propreté a adopté une démarche proactive, sous la forme d'actions de sensibilisation et de formation, afin d'inciter la population à réduire ses déchets.

En liaison étroite avec les élus locaux, l'entreprise a travaillé à l'élaboration d'une série de campagnes de communication.

- ✓ Sensibilisation aux déchets dans les écoles, par la mise en place d'outils appropriés à de jeunes publics sous la forme d'ateliers, de sessions interactives, de jeux et de travaux manuels ;
- ✓ Information sur les déchets diffusée par une unité mobile d'information participant à de nombreux événements locaux. Ce point d'information met en avant les « 3R » de la gestion des déchets : « Réduire », « Réutiliser », « Recycler » ;
- ✓ Une manifestation publique intitulée « Les champions du recyclage » encourage les efforts de la population ;
- ✓ Sensibilisation des étudiants au recyclage. Sheffield est une ville universitaire, dont la population estudiantine doit faire l'objet d'une communication spécifique ;
- ✓ Participation au financement de projets intéressants la collectivité. La réglementation anglaise permet à Veolia Propreté de consacrer 6 % de sa taxe sur le stockage des déchets (*landfill tax*) à des projets publics d'intérêt local. Ainsi, Veolia Propreté a pu participer à la rénovation d'un immeuble abandonné, qui a été transformé en centre de développement familial à destination des habitants de quartiers défavorisés.

### Vers des standards mondiaux ?

Dans les pays développés, la gestion des déchets fait l'objet d'une réglementation contraignante aussi bien pour ce qui concerne la protection de la santé humaine (travailleurs et populations voisines des installations de traitement) que pour la réduction des impacts sur le milieu naturel (air, eaux de surface ou souterraines, sols). Les études environnementales ou

sanitaires permettent de démontrer que l'application de cette réglementation permet une très bonne maîtrise de l'empreinte environnementale des activités de gestion des déchets, dont l'impact sur le milieu naturel et la santé publique devient alors quasiment négligeable.

L'expérience acquise par Veolia Propreté dans la conception et l'exploitation des installations de traitement et de gestion des déchets, ainsi que la connaissance des impacts sanitaires et environnementaux de ces installations, ont conduit l'entreprise à envisager de se fixer à elle-même, progressivement, des standards minimaux applicables à l'ensemble de ses exploitations, au niveau mondial. Ces standards ont pour objet de pallier l'absence ou les insuffisances de la réglementation en vigueur dans certains pays, tout en prenant en compte le contexte économique et les spécificités locales. L'application par Veolia Propreté de ses propres standards minimaux correspond à une démarche proactive, qui, souvent, anticipe l'évolution de la réglementation et conduit à une optimisation des investissements, dans la mesure où l'intégration dans un projet global, dès l'origine, d'équipements de protection de l'environnement s'avère bien souvent moins coûteuse qu'une succession de remises à niveau.

En pratique, ces standards minimaux ont essentiellement vocation à s'appliquer aux installations de stockage et de compostage. En effet, des procédés industriels, tels que l'incinération, sont pratiquement identiques dans tous les pays du monde ; les normes d'émissions des usines d'incinération (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, poussières, métaux lourds, dioxines, etc.) bien que relevant de réglementations locales en principe différentes, s'avèrent, dans les faits, très voisines des valeurs limites d'émission en vigueur en Europe, en Amérique du Nord ou en Chine.

Ces standards minimaux peuvent concerner dans un ordre croissant :

- ✓ des bonnes pratiques ;
- ✓ des obligations de moyens (protection du milieu naturel) ;
- ✓ des obligations de résultats (niveau d'émission de certains polluants considérés comme critiques au niveau local).

### *Les centres de stockage*

La réduction des émissions de gaz à effet de serre est un des objectifs clés de Veolia Propreté, qui se concrétise par l'amélioration du captage et la valorisation du biogaz dans les centres de stockage, notamment dans les pays où il n'existe pas d'obligation réglementaire.

Ainsi, au Mexique, Veolia Propreté exploite, via sa filiale Proactiva, huit centres de stockage de déchets, qui traitent plus de 1,6 million de tonnes de déchets.

Tous ces centres sont équipés de systèmes modernes : imperméabilisation des fonds de casier, drainage des eaux de pluie, recirculation des lixiviats, monitoring des eaux superficielles, etc.

Au niveau mondial, 92 % des déchets enfouis dans les centres de stockage dont Veolia Propreté maîtrise l'investissement, font l'objet d'un captage et d'un traitement du biogaz émis [2]. De même, 98 % des centres de stockage sont équipés d'un système de collecte et de traitement des lixiviats. Seuls deux sites n'en sont pas encore équipés, mais ils font l'objet d'un plan d'action particulier.

Des efforts continus sont entrepris pour améliorer le captage et développer la valorisation du biogaz.

Les projets de « Mécanisme de Développement Propre » (MDP), mis en place par le protocole de Kyoto, procurent des revenus dérivés de la vente des certificats de CO<sub>2</sub>, ce qui permet de rentabiliser les investissements nécessaires à la valorisation du biogaz.

L'évolution technique permet à un standard d'évoluer dans le temps. Tel est le cas pour le monitoring des émissions de gaz à effet de serre des centres de stockage, dont l'évolution dans le temps est guidée par l'amélioration de la fiabilité des mesures (débitmètre volumique remplaçant le débitmètre massique, mesure de la composition du biogaz, etc.). L'amélioration de la technologie permet même d'envisager une amélioration de l'évaluation des émissions « fugitives » de biogaz, qui restent, encore aujourd'hui, difficilement quantifiables [3].

### *Les centres de compostage*

Des standards minimaux ont pour but de maîtriser les impacts environnementaux et sanitaires et d'assurer la qualité et l'innocuité du compost produit. Ces standards portent sur la conception et l'exploitation des installations et sur les moyens à mettre en œuvre pour s'assurer de la qualité du compost produit.

### Conclusion

Dans un contexte d'évolution accélérée, depuis quelques années, où la responsabilité dans la chaîne de production implique de plus en plus les différents intervenants, les entreprises internationales du secteur de la gestion des déchets jouent un rôle central dans

la protection de notre environnement. Acteurs dans de nombreux pays à travers le monde, elles se heurtent, cependant, dans leur volonté de mise en œuvre de solutions optimales au plan de la protection de l'environnement, à la diversité des réglementations propres à chaque pays, ainsi qu'à la disparité des contextes économiques. Positionnées en fin de vie des produits, elles démontrent leur maîtrise des différents procédés de traitement et de valorisation des déchets, en incorporant les résultats issus des développements technologiques et en mettant en œuvre les meilleures pratiques. Enfin, en s'imposant des règles déontologiques, par le biais de l'instauration de standards minimaux, elles assument ainsi pleinement leurs responsabilités sociétales.

### Notes

\* Président de la Commission « Déchets » de la Fédération nationale des Activités de la Dépollution de l'Environnement (FNADE).

\*\* Directeur technique de VEOLIA-PROPRETE, Nanterre.

### Bibliographie

[1] Lacoste E. et Chalmin P. (2006) – « Panorama mondial des déchets 2006 », Ed. Economica, 234 p.

[2] VEOLIA ENVIRONNEMENT – Rapport Développement Durable 2007.

[3] Babilotte A., Lagier T., Fianni E. et Taramini V. (2008) – « Fugitive methane emissions from landfills: A field comparison of five methods on a French landfill ». GWMS – conférence, septembre 2008 – résumé, 12 p.