



Pour une culture de la recherche
et de l'innovation dans la société

Pierre-Jean Benghozi
Johann Collot
Denis Despréaux
Antoine Devouard
Isabelle Dubois
Jean-Louis Garcia
Christophe Garnier
Christophe Misse
Jean-François Pepin
Thierry Tesson
Guy Wormser
Avec le soutien de Pascal Mallard

Promotion 2006-2007



LA GESTION DES DÉCHETS MÉNAGERS

RAPPORT **D'ÉTONNEMENT**

Introduction



Quelles perspectives pour la science et la société ?

S'interroger sur la gestion des déchets ménagers c'est s'intéresser à une manifestation aussi triviale qu'essentielle de la vie sociale. Rien ne symbolise mieux, en effet, l'activité humaine que ce résidu qui accompagne inévitablement, à divers degrés, ses productions comme ses consommations. Chaque société, y compris la plus primitive voire la plus ancienne, rejette ou a rejeté des déchets. Aucune, cependant, ne l'a fait à un niveau aussi élevé que les sociétés industrielles modernes, évolution devenue exponentielle puisqu'elle s'appuie désormais, à l'échelle du globe, sur un développement urbain généralisé.

De ce point de vue, ce mouvement séculaire, probablement irréversible, porte en lui, comme Janus, deux faces. La première, positive, est celle de la création de richesse dont profitent les sociétés à travers, notamment, les économies d'échelles que permettent les réseaux urbains. La seconde, très négative, est celle du coût de l'empreinte écologique payé par le milieu naturel qui s'associe, du fait même de la concentration de la population sur un espace restreint, au poids des nuisances supportées par cette dernière dans sa vie quotidienne.

De fait, ces « effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, [propres] à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits et des odeurs d'une façon générale à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement » comme les désigne en France la loi pionnière de 1975, interpellent profondément la logique économique des sociétés industrielles puis, au-delà, leur fonctionnement social et politique.

Si la science favorise l'innovation technologique, source principale du progrès technique, elle peut aussi constituer le moyen privilégié de maîtrise des problèmes qui en découlent. Les déchets ménagers légitiment, par divers croisements thématiques, la transformation d'un phénomène multiforme en unique objet de recherche. Ainsi le prouve la floraison d'études qui s'y rapportent depuis quelques décennies, succès qui, par ailleurs, n'échappe pas à l'atomisation des vecteurs et des modes d'analyse : cycle de vie des produits, processus de production, risques environnementaux et sanitaires, enquêtes sociologiques etc.

Dans cette perspective, les avancées sont incontestables. Ces progrès démontrent, dans les pays industrialisés, le chemin parcouru en trente ans. La prise en compte des contraintes environnementales dans les processus de production, l'amélioration des modes de collectes mais surtout le développement de traitements plus efficaces ont considérablement étendu la maîtrise des nuisances. Mieux connus, mieux gérés, mieux encadrés, les déchets ménagers ne sont plus, dans l'hexagone, synonymes de pollution débridée, ni de risque sanitaire élevé. Les progrès technologiques, appuyés sur des recherches appliquées adaptées, permettent de gérer avec bien plus de sûreté qu'autrefois leur cycle de traitement, leur stabilisation et leur élimination.

Cette évolution, certes sujette à débat, mais clairement positive, ne signifie pourtant pas que le dossier des déchets ménagers est aujourd'hui réglé. Le développement des techniques, qui a permis au fil des ans une meilleure maîtrise des effets négatifs, a paradoxalement accompagné une sensibilisation de plus en plus forte de l'opinion publique à ces questions. Si, dans les années 1970, celle-ci sous-estimait un risque sanitaire dangereux mal connu, la situation actuelle est exactement inverse.

A un risque mieux compris répond aujourd'hui la méfiance des citoyens, posture qui rend malaisée la mise en œuvre de solutions pour lesquelles l'innocuité totale ne peut être

formellement garantie. Interrogées, la science et la recherche donnent en effet des réponses qui, en dépit de leur efficacité globale, ne peuvent pour autant constituer des règlements absolus aux problèmes posés. Les pistes scientifiques, par essence relatives, ne peuvent satisfaire une opinion qui appelle, tendance lourde de ses nouveaux rapports avec la science, des certitudes définitives devant ses inquiétudes immédiates.

Cette problématique, qui dépasse le thème restreint des déchets tout en leur donnant une forte dimension symbolique, conduit en retour à solliciter, non le chercheur, mais le politique dans la maîtrise des enjeux. Dans cette logique, l'arsenal législatif, national comme européen, sous la pression du principe dit « de précaution », renouvelle régulièrement les normes qui encadrent la gestion des déchets ménagers. La force de la loi, qui peut interdire telle production ou telle pratique jugées dangereuses, permet une maîtrise radicale. Elle a ainsi accompagné, et parfois même précédé, l'amélioration générale relevée plus haut.

Pour autant, si la loi pose clairement les limites de l'inacceptable en termes de risques, non pas du point de vue de la science, mais de celui de l'opinion publique, elle peut hausser le niveau de l'exigence légale au point de rendre de plus en plus difficile la mise en œuvre de solutions. Le paradoxe du déchet ménager revient à faire jouer trois rôles aux habitants des cités. D'abord celui du producteur, ensuite celui de la victime et enfin et surtout celui du citoyen, dernier statut qui donne, par le soutien ou le rejet des décisions politiques, la clé du tout.

Dans cette perspective, le problème des déchets apparaît moins une question technique qu'une redoutable interrogation civique. Plus que trouver des solutions techniques absolues, il faut être en mesure de convaincre le citoyen de l'utilité d'assumer des risques mesurés pour le bien de tous. Il faut aussi être capable de résoudre l'extraordinaire dissociation spatiale qui permet à quelques uns – pays industrialisés, métropoles régionales ou nationales - de produire des déchets en grande quantité tout en externalisant sur d'autres – pays du tiers monde, périphéries périurbaines ou rurales – les nuisances qui s'y attachent.

De ce dernier point de vue, la gestion des déchets ménagers, inhérente à toute activité humaine, interroge les fondements des mentalités collectives où résident, comme souvent, les solutions les plus durables. Le refus de supporter les risques, la résistance des habitudes de consommations, le conflit des intérêts particuliers avec le bien commun, autant de contradictions qui réclament un renouvellement des approches. Cette dynamique doit, de plus, se fonder au moment où le rétrécissement des solutions – fermetures d'incinérateurs et impossibilité d'en construire, limitation des volumes d'enfouissement – rencontre la hausse régulière sur les territoires du volume des rejets domestiques.

Au final, tout démontre que la trivialité des déchets ménagers, souvent évoquée, n'est qu'apparence. Bien au contraire, ils constituent un thème universel impliquant tous les citoyens, toutes les régions, toutes les organisations sociales. Emblématiques des interrogations contemporaines liées à l'environnement, ils participent pleinement au concept général de développement durable et, fortement dépendants des avancées scientifiques, en épousent les certitudes, les doutes, dans une profonde relation avec les opinions publiques.

A l'évidence, enfin, puisque la mise en œuvre des solutions dépend de leur adhésion, une meilleure connaissance des enjeux pour les citoyens devient une stratégie souhaitable, sinon incontournable. Une information de qualité, sans doute appuyée sur une recherche scientifique mieux coordonnée, peut donc représenter une piste de progrès à privilégier dans la prochaine décennie.

Les déchets ménagers : chiffres-clés

Quelques chiffres bruts et enjeux

La production annuelle d'ordures ménagères de chaque Français a plus que doublé en 40 ans pour s'établir en 2004 à **353 kg / habitant /an**.

Même s'ils ne représentent que **4 % du total de la production** française de déchets (les autres catégories étant essentiellement les déchets des entreprises, ceux de l'agriculture/sylviculture et les déchets générés par les mines/carrières/BTP), les déchets ménagers concernent chaque Français, acteur au quotidien de leur production et premier acteur de leur élimination à travers du tri. Cette élimination constitue donc une préoccupation majeure, pour laquelle un ensemble de partenaires se sont organisés. La filière génère un chiffre d'affaire annuel de 6,5 G€ et concerne 60 000 emplois. Sur ce montant, seuls 100 M€ sont « récupérés » au travers du recyclage, et environ 350 M€ en y incluant la vente de l'énergie issue de l'incinération¹.

Une fois le tri effectué, quatre procédés d'élimination sont mis en œuvre : recyclage compostage, incinération et stockage. **Le stockage (38 %) et l'incinération (43 %) représentent plus de 80 %** du devenir de l'ensemble des ordures ménagères en France. Le recyclage bien qu'en augmentation ne représente que 13 % des voies d'élimination des déchets tandis que la part des techniques de compostage et de méthanisation, limités aux déchets organiques, reste depuis quelques années relativement stable avec 6 %. On observe a contrario une évolution très différente des installations de traitement avec **une multiplication par 3 en 10 ans du nombre des déchetteries (3 454) et une forte baisse du nombre des incinérateurs (÷ / 2,2) et des centres de stockage (÷ / 1,6) du fait de leur augmentation de taille**.



Installation de compostage



Incinérateur de Vedène (84)



Centre de tri



Site d'enfouissement de Laval (54)



Produits recyclables

¹Sur la base du prix de reprise des matériaux et énergie : Source : <http://www2.ademe.fr/> et <http://www.ifen.fr/publications/syntheses/comptes2007.htm>

Le stockage en Centre d'enfouissement technique, technique ultime, sanctuarise chaque année 1 km² du territoire national. Tous les cent ans, l'équivalent de la superficie de la ville de Paris disparaît !

Le traitement des déchets est donc aujourd'hui globalement perçu moins pour les ressources nouvelles qu'il crée que comme une source de nuisances pour la population et l'environnement : bruit ou encombrement lié aux bennes de ramassages, tri individuel peu valorisant, nuisances visuelles, olfactives ou sanitaires liées à la proximité d'une « décharge », d'un incinérateur ou d'un composteur. Du fait de ces caractéristiques, la nécessité d'une politique comprise et acceptée est un enjeu primordial.

Tendances et jeux d'acteurs

Le renforcement des contraintes technico-économiques et environnementales au travers d'une législation sans doute encore trop timide, l'apparition d'une prise de conscience personnelle du fait des nombreuses associations et voix s'élevant contre notre production de déchets, pèsent sur le traitement des déchets ménagers. En parallèle, nous constatons une montée des intercommunalités et des filières industrielles qui se sont fortement structurées et professionnalisées en s'appuyant sur un financement rénové du traitement et de l'enlèvement des ordures ménagères. Les bases de ce financement n'ont guère changé dans leur principe (mécanismes de taxation restant largement majoritaire par rapport à la redevance prélevée au prorata du service rendu et a fortiori à la redevance incitative liée à la quantité d'ordures ménagères résiduelles collectées). Par contre, on observe une importance croissante des filières « dédiées » : déchets d'emballages, pneus, déchets électriques et électroniques (DEEE)...

Le jeu des acteurs du traitement des déchets ménagers reste malgré tout complexe, allant de l'Union Européenne qui édicte des normes aux communes et groupements de communes en charge de la collecte et du traitement en passant par le législateur français, l'ADEME, le département (en charge du plan départemental d'élimination des déchets autres que ménagers). Les opérateurs privés représentent un poids important, et semblent, à côté des collectivités qui exploitent des installations de traitement et de quelques équipes de recherche technologique publique, les seuls à même de maîtriser et faire évoluer les techniques de traitement. Enfin, n'oublions pas les acteurs du financement du recyclage (Eco-emballage, Adelphe) et bien sûr les ménages.

Dans ce vaste ensemble, la multiplicité des acteurs et des échelles (de la commune à l'Europe), leur articulation et leurs objectifs non harmonisés défavorisent la mise en place d'une vision claire en matière de politique et d'orientations. Pourtant, en tant que questions sociétales se posant à long terme, les préoccupations d'anticipation des besoins futurs devraient être importantes mais semblent relativement marginales. Ainsi de nombreuses questions demeurent, pour lesquelles des recherches adaptées seraient appropriées : les solutions techniques et d'organisation actuelles de gestion des déchets sont-elles adaptées et durables ? En quoi peuvent-elles être améliorées et quel est le rôle pour la science dans cette recherche d'amélioration ?



La poubelle, un objet de recherche ?



La poubelle : un objet complexe

Dans une première approche, la gestion des déchets ménagers apparaît d'abord comme une question d'organisation et d'optimisation de techniques déjà connues, dont les effets sur l'environnement sont apparemment maîtrisés. Elle se présente ainsi moins comme un enjeu environnemental majeur que comme une question économique et de gestion. Les grandes modalités de traitement sont identifiées (recyclage, enfouissement, incinération, compostage) et des solutions techniques ont déjà été développées pour chacune d'entre-elles. Le système de tri sélectif permet de mettre en oeuvre des solutions combinées, associant plusieurs modalités de traitement. La difficulté de la gestion des déchets ménagers tient pour partie à la conjugaison d'un ensemble de critères économiques, techniques, sociétaux ou environnementaux, dont la plupart sont sensibles aux contextes politique et culturel du lieu et du moment. Ceci explique en partie la diversité des solutions retenues dans différents pays.

Beaucoup d'améliorations techniques ont été produites au cours des vingt dernières années, notamment en matière d'impact environnemental et de sécurité sanitaire. Cependant il n'a pas été possible d'identifier des programmes de recherches majeurs susceptibles d'apporter une rupture fondamentale sur les pratiques actuelles. Les pistes de recherches qui se dessinent, en plus des progrès techniques incrémentaux, sont ainsi, d'une part, du domaine de la modélisation et de la gestion des systèmes complexes, et d'autre part, axées sur les problématiques de l'acceptabilité.

Toutefois, au delà de ce premier constat, l'approfondissement de l'étude sur les déchets ménagers fait ressortir aussi des besoins en connaissances nouvelles. En effet, le contenu des poubelles est reconnu comme déjà hétérogène, mais il est aussi évolutif dans le temps. S'il est différent d'un foyer à l'autre ou d'une période de l'année à l'autre, en fonction des habitudes de consommation, il évolue aussi avec l'apparition de nouveaux objets au rythme de l'introduction des innovations dans la consommation des ménages. Les nouveaux plastiques, les composants électroniques, les résidus de la médicalisation à domicile créent autant de nouveaux déchets qui se retrouvent dans les poubelles. Or à chaque nouveau déchet se pose la question de sa spécificité, de son éventuelle nuisance ou de sa toxicité, seul ou en association avec les autres. Le problème de la toxicité prend aussi des dimensions nouvelles avec de potentielles expositions de longue durée à des produits ou des combinaisons de produits en concentrations faibles. Il existe donc, en premier lieu, un besoin d'exploration permanent de suivi et d'analyse des nouvelles compositions des déchets ménagers. Il s'agit, en second lieu, d'étudier leurs impacts éventuels sur l'environnement et la santé, et enfin, de créer et mettre en oeuvre, si nécessaire, les filières de traitement les mieux adaptées.

Enfin, il apparaît que la question de la gestion des déchets a subi un changement de paradigme profond au cours des dernières années avec l'introduction du concept de cycle de vie des produits de consommation. Jusqu'à présent, le traitement des déchets ménagers était géré sous la forme d'une chaîne linéaire : on prend le déchet tel qu'il apparaît et on le traite de manière à ce qu'il laisse le moins de traces possibles.

Le recyclage ne concerne alors qu'une petite partie facilement valorisable, montée essentiellement pour diminuer le coût total des opérations. Le concept de cycle de vie d'un produit de consommation change ce point de vue. Il permet d'associer dès la création du produit, la manière dont sera gérée sa fin de vie.

En d'autres termes, chaque produit est considéré dans un ensemble qui comprend la consommation initiale de ressources, mais aussi l'usage dans la fonction pour laquelle il est conçu, puis sa contribution à d'autres cycles d'autres produits, et éventuellement sa production de résidus ultimes.

Des axes de recherche à développer et à faire interagir

En résumé, la gestion des déchets ménagers appelle en priorité le développement de quatre axes de recherches :

- Améliorations technologiques et ingénierie des systèmes de traitement : il s'agit d'optimiser les différentes technologies existantes et de trouver les meilleures solutions de compromis technico-économiques à proposer aux citoyens, aux décideurs, aux usagers et aux riverains. L'approche est celle de la modélisation des systèmes complexes et ouverts et intègre le concept de cycle de vie des produits de consommation.
- Prospective et prévention : il s'agit d'explorer les évolutions de la production des déchets ménagers dans l'espace et dans le temps, afin d'être en mesure d'anticiper les risques et de prévoir les conséquences en matière de modalité de gestion. Cette démarche comprend aussi une partie prévention qui s'adresse aux producteurs de déchets, afin de réduire les volumes, d'améliorer les tris, d'optimiser le recyclage et de minimiser les risques sur la santé ou l'environnement.
- Acceptabilité sociale : il s'agit d'étudier et de comprendre les mécanismes d'acceptabilité sociale afin d'accompagner les débats entre les parties-prenantes et de faire émerger des prises de décisions les plus adaptées en fonction des offres, des demandes, des opportunités et des contraintes.
- Impact environnemental et sanitaire : il s'agit de suivre de près et dans la durée les effets sur l'environnement et sur la santé humaine des différentes modalités de traitement mises en œuvre. Les études doivent s'appuyer sur des méthodes épidémiologiques susceptibles de déceler des effets d'expositions longues à faibles doses.

Par ailleurs, il est apparu nettement que les réponses ne pouvaient provenir que d'une approche pluridisciplinaire permettant d'associer ces quatre axes de recherche et de croiser les enjeux technologiques, économiques, environnementaux, de santé humaine et de société.

L'acceptabilité sociale de la gestion des déchets ménagers



L'acceptabilité sociale des méthodes de traitement des déchets ménagers est médiocre en France. Cette difficulté pourrait conduire à terme à une pénurie des installations de traitement des déchets. La proximité des installations de traitement (incinérateurs ou installations de stockage de déchets ménagers ou assimilés) est en effet perçue comme une atteinte importante à la qualité de vie et suscite l'inquiétude des populations pour leur santé et l'environnement, provoquant un rejet de solutions techniques pourtant éprouvées et dont les risques en termes sanitaires et environnementaux apparaissent aujourd'hui maîtrisés.

Toutefois, même si les préoccupations sanitaires et environnementales sont souvent érigées en argument essentiel, l'acceptabilité sociale des installations n'est pas seulement conditionnée par la démonstration scientifique de l'absence de risque sérieux pour la santé ou l'environnement, mais également par la qualité du débat participatif mis en œuvre dans le cadre du processus aboutissant aux décisions de création de nouveaux sites de traitement.

Les risques sanitaires et environnementaux liés aux méthodes de traitement des déchets ménagers apparaissent maîtrisés

L'évaluation des risques sanitaires et environnementaux liés aux différentes méthodes de traitement des déchets ménagers conditionne l'acceptabilité des projets d'installation de centres de traitement par les populations. La surveillance continue des émissions de polluants potentiellement dangereux pour la santé, provenant des centres de traitement, apparaît comme une absolue nécessité dans un contexte marqué par le développement d'une forme de défiance des citoyens à l'égard des industries du déchet et par un besoin parallèlement croissant d'infrastructures de gestion des déchets ménagers.

Ces risques sont principalement constitués par :

Les rejets atmosphériques des incinérateurs

Il apparaît crucial de surveiller la concentration et la dispersion atmosphériques des polluants constituant les rejets des incinérateurs.

Les études récemment réalisées montrent que les risques sanitaires liés aux émissions atmosphériques des unités d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) respectant les nouvelles normes définies par l'Union européenne (directive du 28 décembre 2000) sont faibles (concentrations de polluants peu élevés et effets sur la santé – effets cancérigènes notamment – considérés comme négligeables).

Les nouvelles valeurs limites d'émissions atmosphériques des UIOM adoptées par l'UE donc d'attendre des niveaux de risque très faibles. Les études, qui confirment la pertinence de ces nouvelles normes, sont essentielles pour éclairer le débat public sur la réalité des risques sanitaires associées aux installations modernes d'incinération des déchets ménagers et, partant, pour mieux faire accepter la construction de nouveaux incinérateurs, indispensable au traitement des déchets.

Toutefois, il semble nécessaire, par un contrôle étroit des UIOM, de veiller scrupuleusement au respect des normes réglementaires en vigueur en matière de rejets atmosphériques, et de poursuivre la recherche sur l'impact sanitaire et environnemental des émissions des incinérateurs en tenant compte du développement des connaissances scientifiques dans les domaines de la toxicologie et de l'épidémiologie.

Les rejets des installations de stockage de déchets ménagers

Les sources d'émissions potentiellement dangereuses pour la santé par contamination de l'environnement (air, sols, eaux) dans le cadre d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés (ISDMA) sont notamment liées :

- aux rejets atmosphériques (biogaz)
- aux rejets des effluents liquides (lixiviats) vers les eaux de surface ou les eaux souterraines.

Les sources émettrices font l'objet d'une surveillance, conformément à des normes réglementaires très contraignantes (directive européenne du 26 avril 1999 relative à la mise en décharge des déchets, loi sur l'air du 30 décembre 1996, décret du 21 septembre 1977 modifié...).

Les dispositions réglementaires en vigueur, en définissant des valeurs limites d'exposition humaine et des normes d'émission contraignantes, issues d'études sanitaires se basant sur l'état actuel des connaissances scientifiques, semblent pertinentes. Les rejets d'une ISDMA respectant les règles d'exploitation fixées par la réglementation sont faiblement concentrés en toxiques majeurs et n'ont théoriquement pas d'impact significatif sur la santé des populations environnantes.

Les effets à long terme de l'exposition aux rejets toxiques à faible dose méritent cependant d'être mieux étudiés car porteurs d'enjeux de santé publique importants.

Par ailleurs, les autres sources de danger potentielles pour la santé et l'environnement liées à l'exploitation des ISDMA ne doivent pas être négligées, telles que les nuisances comme le bruit (trafic des camions), les odeurs ou la présence d'animaux « nuisibles ».

Les études de caractérisation du risque sanitaire lié à l'exploitation des ISDMA, qui permet de déterminer l'effet des expositions aux polluants (par inhalation, ingestion directe et indirecte...) sur les populations en les comparant à des valeurs de référence (valeurs toxicologiques de référence – VTR) à partir des mesures de certaines substances (considérées comme des polluants « traceurs » du risque) dans l'environnement, doivent donc être régulièrement et systématiquement réalisées, au vu des connaissances scientifiques les plus récentes.

Ces études doivent être produites par des organismes de recherche indépendants des industriels du déchet, par exemple par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS) ou l'Institut de veille sanitaire (INVS), et rendues publiques selon un impératif de transparence.

Il convient toutefois de souligner qu'il n'appartient pas aux experts de prendre position mais de fournir des données scientifiques, compréhensibles, permettant de motiver les décisions qui relèvent des autorités politiques et donc des citoyens.

Une acceptabilité sociale des installations de traitement des déchets ménagers corrélée à la participation des citoyens au processus décisionnel

L'implication des citoyens dans la gestion des déchets ménagers apparaît comme une impérieuse nécessité. La transparence de la gestion et du contrôle des sites de traitement est indispensable afin de favoriser la sensibilisation des citoyens aux enjeux de la gestion des déchets ménagers et l'acceptabilité sociale des installations.

La notion de « Nimby² » ne suffit plus à expliquer la défiance des citoyens vis-à-vis des méthodes de traitement des déchets ménagers : à une opposition traditionnellement motivée par la défense des intérêts privés s'est substituée une opposition qui se base sur des revendications prenant en compte l'intérêt général et la volonté des citoyens d'être mieux associés aux processus décisionnels.

Il apparaît nécessaire de renouer des liens de confiance entre les citoyens et les pouvoirs publics, en promouvant une politique de transparence dans le domaine de l'évaluation des risques sanitaires et environnementaux. L'organisation de débats participatifs, permettant d'éclairer le processus décisionnel, d'objectiver les risques (objectifs et subjectifs) liés aux installations de traitement des déchets et de mettre en évidence leur utilité sociale, apparaît comme une voie permettant d'améliorer l'acceptabilité sociale de ces installations.

La recherche en sciences sociales pourrait, à cet effet, permettre de mieux cerner les facteurs sociologiques susceptibles de conditionner le consentement des populations à la création et à l'exploitation des installations.

Les problèmes d'acceptabilité sociale ont été ainsi en grande partie surmontés en Allemagne car la population a été invitée à participer aux processus décisionnels au travers de procédés de médiation, de débats constructifs avec l'ensemble des parties. Les incinérateurs ont acquis dans ce pays un statut de producteurs d'énergie, les déchets étant considérés comme un combustible.

L'acceptabilité sociale semble donc étroitement liée à l'effectivité de la participation des citoyens à la prise des décisions concernant les solutions techniques, économiques, environnementales à mettre en œuvre pour gérer les déchets ménagers. L'ensemble de ces solutions doivent pouvoir être débattues dans le cadre exigeant de la démocratie participative : sans l'adhésion ou la compréhension des citoyens, aucune méthode de traitement des déchets ménagers ne pourra être durablement développée.

²Acronyme provenant des Etats-Unis pour « Not In My BackYard » (« pas dans mon arrière-cour ») et désignant les associations de riverains organisées en vue de la défense d'intérêts privés, sans tenir compte de l'intérêt général

Une stratégie à définir et à expliciter



Même si la politique française des déchets a été très officiellement définie en conseil des ministres en septembre 2005, puis en avril 2006 par circulaire du ministère de l'environnement, elle se caractérise par des ambitions très générales, par exemple des objectifs chiffrés de réduction des ordures ménagères incinérées ou stockées : de 290 à 200 kg/hab/an à échéance 2015³. Au delà, l'absence – à un niveau national – d'une vraie stratégie de gestion des déchets ménagers, clairement énoncée, étonne. Surprend d'autant plus que cela ne semble pas être le cas chez notre grand voisin et premier partenaire européen : l'Allemagne, où depuis dix ans déjà on se prépare à la raréfaction et au renchérissement des matières premières et de l'énergie sur le marché mondial.

Dans cette optique, la réutilisation des déchets ménagers en tant que ressources (verre, papier, métaux, compost...) et la valorisation énergétique de leur composante organique résiduelle (à faible émission de CO₂) en incinérateurs auprès des villes, apparaissent comme des options stratégiques inscrites dans une évolution anticipée vers une économie plus sobre en matières premières et à efficacité énergétique accrue.

Ce contraste d'approches conduit évidemment à des résultats notablement différents. Alors qu'en Allemagne, 56% des déchets ménagers sont réutilisés (recyclés ou compostés), que le verre, le papier, le carton, les emballages, le cuivre y sont recyclés à plus de 80%, en France, la réutilisation de nos déchets ménagers ne concerne que 19% de leur total.

La définition d'une stratégie, qui serait admise puis pratiquée par tous, n'est pas une chose aussi simple à réaliser eu égard au caractère très diffus du problème et à la complexité de l'organisation générale du cycle de vie des déchets. En effet, chaque citoyen, qu'il soit consommateur et/ou employé d'une entreprise, produit des déchets. Mais désormais, celui-ci s'empresse de les confier pour élimination à la société. Aussi au fil du temps, les déchets se sont dépersonnalisés. Progressivement ils se sont concentrés, devenant alors une cause de danger clairement identifiée par le public qui en est pourtant la source. D'aucuns - un peu nostalgiques - se souviennent probablement de jeux pratiqués dans la décharge de leur village lors de leur enfance.

En quelques dizaines d'années, la massification des déchets et, ce qui va de pair, la complexification de leur traitement ont créé un marché de taille qui suscite un intérêt économique croissant, accentuant encore la méfiance des populations.

Pour tempérer ce mouvement, l'inquiétude du public, alerté par quelques problèmes sanitaires bien réels, a conduit les pouvoirs publics à réagir en imposant aux opérateurs des réglementations européennes et nationales de plus en plus contraignantes. Voici donc identifiés les principaux acteurs du domaine, qui forment un grand triangle relationnel : citoyens-consommateurs ; opérateurs-industriels ; pouvoirs publics locaux, nationaux et européens. Contrairement à d'autres grandes questions qui incarnent aujourd'hui le développement des nations industrialisées (biotechnologies, nanotechnologies...), les scientifiques n'apparaissent pas ici comme des acteurs prééminents qui seraient au coeur de l'énoncé du problème. À notre niveau actuel de développement, le problème de l'élimination en masse des déchets existe partout, alors que la question de l'usage des nano objets ne se pose que si les scientifiques sont capables de les mettre au point.

³Voir, par exemple,

<http://www.journaldelenvironnement.net/fr/document/detail.asp?id=3187&type=JDE&ctx=9>
ou sur le site du MEDAD http://www.ecologie.gouv.fr/article.php3?id_article=4862

Dans le premier cas, les scientifiques doivent répondre à un besoin actuel des populations, dans l'autre cas ils sont identifiés comme étant la première cause de la question posée à la société. Sont-ils ainsi les mieux placés pour tenter de définir une stratégie en matière de gestion des déchets ? Rien n'est moins sûr. Ne serait-ce pas plutôt le rôle des pouvoirs publics de le faire en concertation avec les citoyens-consommateurs et les opérateurs du traitement ? De fait, une telle stratégie de gestion, comportant des objectifs et des jalons, permettrait de hiérarchiser un programme de recherche motivé par des attentes sociétales très fortes.

Porté par une montée légitime des préoccupations environnementales, le public souhaite qu'une part de plus en plus importante de nos déchets puisse être évitée (limitation des emballages...) ou réutilisée. Au fond, le moyen le mieux accepté du public de se débarrasser des déchets c'est d'en faire des ressources. C'est ce qui ressort, par exemple, de l'analyse des demandes relayées par de nombreuses associations dont la Fédération Nature et Environnement. Cette fédération souhaite l'établissement de nouvelles bases de gestion de nos déchets, dépassant le cadre des lois du 15 juillet 1975 et du 13 juillet 1992, qui fixeraient de nouveaux objectifs dont la responsabilité d'exécution serait à la charge des régions et des départements.

Une première réponse forte a été donnée à cette demande par le Parlement européen qui a approuvé le 13 février dernier en première lecture la proposition d'une nouvelle directive relative aux déchets dans l'Union européenne. Prévention et nécessité d'encourager la réutilisation ou le recyclage sont les idées fortes défendues par ce nouveau texte. Le niveau de production de déchets dans l'Union devra être stabilisé dès 2012 à ce qu'il sera en 2008. C'est un défi très ambitieux quand on sait que la production de déchets a augmenté de 20% entre 1995 et 2003. Ce projet comporte également l'interdiction de mise en décharge des déchets recyclables dès 2020. Il fixe pour cette même date l'objectif de réutilisation des déchets municipaux à 50%. La politique proposée se fonde sur une hiérarchisation des priorités : réutilisation, récupération d'énergie et en dernier lieu seulement, mise en décharge. Le Parlement européen a demandé à la Commission européenne de proposer des mesures concrètes afin d'atteindre ces objectifs. Le Conseil des ministres de l'Union européenne devra se prononcer sur ce texte en juin 2007.

Les exigences du public, l'adoption d'une nouvelle directive au niveau européen et sa nécessaire transcription nationale ne devraient-elles pas inciter les législateurs français à ébaucher une nouvelle loi nationale établie en concertation avec les départements et les régions, qui préciserait les objectifs nationaux, départementaux et régionaux ? Pour aider à la réalisation de ces nouveaux objectifs, un tel cadre législatif pourrait par ailleurs comporter des impératifs de recherche portant sur les diverses filières de traitement et les déchets ultimes pour lesquels il n'existe actuellement que la solution du stockage. Ces recherches devraient être conduites en liaison étroite avec les collectivités locales et en partenariat avec les grands groupes industriels du secteur. Préalablement, ce projet de loi pourrait faire l'objet d'une saisine de la Commission nationale du débat public (CNDP) en vue de l'organisation de débats publics portant sur des options générales en matière d'environnement ou d'aménagement, tel que le stipule l'article L.121-10 de la loi du 27 février 2002.

Une loi française de la sorte (Loi Bataille) - sur un domaine différent - avait permis à partir de 1991 de mobiliser les organismes de recherche, les acteurs concernés ainsi que la CNDP sur la difficile question de la gestion des déchets nucléaires civils. De l'avis général, les fruits de cette loi ont été nombreux, y compris sur le terrain très conflictuel du dialogue entre les citoyens et les opérateurs du nucléaire civil.

Se sachant en marge de la définition du problème, les chercheurs éprouvent logiquement une réelle difficulté à hiérarchiser leurs priorités de recherche. Aucun motif scientifique prééminent ne peut par lui-même les amener à passer plus de temps sur l'incinération plutôt que sur le stockage en décharge. De ce fait et en l'absence de stratégie de gestion, les programmations proposées par les agences nationales (en France l'ADEME) ou européennes chargées du financement de la recherche sur le traitement des déchets s'apparentent plus à des inventaires exhaustifs des divers axes souhaitables d'étude qu'à de réelles stratégies de recherche.

Qui plus est, au sein de ces agences, les déchets ne sont pas la thématique prioritaire de l'environnement. La conduite des recherches procède alors par une auto-mobilisation des opérateurs privés et des laboratoires engagés dans le domaine, ces derniers étant en nombre réduit étant donné le caractère faiblement attractif du sujet. On peut résumer cela par un constat étonnant au vu de l'ampleur du problème : il n'existe pas de réelle politique scientifique de mobilisation des acteurs de la recherche sur une stratégie définie. Les actions menées en Allemagne et dans les pays nordiques nous montrent que la question de la gestion d'un produit en tant que déchet - c'est-à-dire à la fin de son cycle de vie - est devenue une interrogation qui devrait être considérée à un niveau comparable à celui de son utilité immédiate.



Épilogue

L'IHEST nous a proposé un sujet, les déchets ménagers, certes familier dans la vie de tous les jours mais totalement inconnu de la plupart d'entre nous sur un plan scientifique ou technique. C'est donc avec beaucoup d'intérêt que le groupe s'est penché sur ce sujet complexe, alliant thématiques de recherche amont, filières technologiques et économiques, habitudes de vie de toute la population française, fortes contraintes légales et réglementaires tant nationales qu'européennes, acteurs multiples au niveau national et des collectivités territoriales, problèmes de santé publique et de recherches épidémiologiques, difficultés rencontrées dans l'acceptabilité des solutions proposées.

Une façon évidente de jauger la complexité du problème à résoudre est de constater la très grande diversité des approches retenues dans les différents pays de l'Union européenne, preuve de la difficulté à dégager une solution universelle satisfaisant tous ces critères.

Nous aurions donc pu (et peut-être dû ?!) nous arrêter devant ce constat, étant donné le peu de temps disponible pour vraiment approfondir ce sujet.

Toutefois, nous avons décidé de montrer les quelques lacunes que nous avons pu observer dans un dispositif par ailleurs bien rôdé et même de proposer quelques pistes d'amélioration. L'audition d'acteurs et d'experts de premier plan que nous tenons tout particulièrement à remercier nous a suffisamment confortés dans notre approche pour justifier cette audace. Nous espérons bien sûr avoir apporté une modeste contribution à l'examen de ce problème mais le bénéfice que nous en avons collectivement tiré dépasse largement le sujet des déchets ménagers. Sa valeur emblématique provient à la fois de son enjeu sociétal puisqu'il constitue l'un des aspects d'une meilleure maîtrise de notre environnement et de notre développement durable mais aussi de la richesse du jeu des acteurs mis en oeuvre que l'on va retrouver dans beaucoup d'autres thématiques de recherche en rapport avec des activités sociétales. Nous remercions donc l'IHEST de nous avoir donné l'opportunité d'approfondir ces questions à travers cet exemple.

Pour conclure, il est certain qu'aucun d'entre nous ne regardera plus sa poubelle de la même façon et il est plaisant de penser que derrière l'utilisation banale et quotidienne de cet objet dépourvu de toute noblesse, nous y verrons désormais des programmes de recherche ambitieux, des stratégies d'optimisation pointue de filières énergétiques, des réflexions approfondies sur la législation, une harmonisation européenne en pleine action, des enquêtes épidémiologiques de longue haleine.

C'est en tous cas ce que nous appelons de nos vœux !

Annexe 1 Les personnes rencontrées

Alain Navarro, Professeur émérite à l'INSA de Lyon, ancien directeur du Laboratoire d'Analyse Environnementale des Procédés et des Systèmes Industriels (LAEPSI), ancien directeur du Réseau Coopératif de Recherche sur les Déchets (RECORD), ancien rédacteur en chef de la Revue *Déchets Sciences et Techniques*.

François Clin, Directeur adjoint du département « chimie, énergie, développement durable », Direction générale recherche et innovation, Ministère de la recherche.

Denis Zmirou-Navier, Chercheur à l'INSERM et professeur de santé publique à la faculté de médecine de Nancy. Ancien directeur scientifique de l'AFSSET et membre ou président de divers groupes d'experts. A contribué notamment aux synthèses sur les impacts sanitaires de l'incinération et du compostage.

Philippe Archimbaud, directeur de l'Observatoire régional des déchets d'Ile de France.

Marc Cheverry, chef du département « gestion optimisée des déchets » de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

Pénélope Le Roux, Incinérateur SIOM d'Orsay

Annexe 2 : Indications bibliographiques

- Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement (ASTEE) – *Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés* – Février 2005, 125 pages
- Bourrelier P.H., R. Diethrich et P. Chartier, 1992. Programme de recherche et de développement sur les déchets. Rapport d'analyse et de propositions. ADEME, 55 p. PDF
- Bertolini G., 1996. Recherche sur les déchets en économie et en sociologie : un état de l'art. Partie 1 : recherche en économie. Déchets - Sciences et Techniques, n° 2, p. 3-9. PDF
- Bertolini G., 1996. Recherche sur les déchets en économie et en sociologie : un état de l'art. Partie 2 : approches sociologiques. Déchets - Sciences et Techniques, n° 3, p. 3-9. PDF
- Brunner P.H., M. Beckmann, M. Born, J.M. Mérimot et J. Vehlow, 2003. Besoins en recherche pour la gestion des déchets. Techniques, Sciences, Méthodes, n° 6, p. 56-65. PDF
- Delery L. (INERIS) – *Données disponibles pour l'évaluation des risques liés aux bioaérosols émis par les installations de stockage des déchets ménagers et assimilés*, Rapport final – Décembre 2003, 31 pages
- Destandau F., 2004. Etat des lieux des travaux en sciences de l'homme et de la société sur les services publics locaux : eau, assainissement, déchets, depuis 1990. MEDD / Cemagref, 87 p. PDF
- Le Dorlot E., 2004. Les déchets ménagers : pour une recherche interdisciplinaire. Strates - Matériaux pour la recherche en sciences sociales, n° 11, p. 1-8. <http://strates.revues.org/document410.html>
- Navarro A., 1993. La recherche sur les déchets. Bilan RECORD. *Environnement & technique*, n° 132, p. 44-45. PDF
- Institut universitaire d'hygiène et de santé publique – Evaluation du risque pour la santé lié aux émissions atmosphériques des incinérateurs soumis aux nouvelles valeurs limites de l'Union européenne, Rapport final – Septembre 2001, 23 pages
- Rapport de l'Office parlementaire sur la gestion des déchets ménagers <http://www.senat.fr/rap/o98-415/o98-415.html>
- Rapport UE sur les stratégies de gestion des déchets (essentiellement politique publique de mise en œuvre, objectifs de réduction, pas d'approche recherche) <http://cordis.europa.eu/search/documents/documentlibrary/2013FR.pdf>
- Proposition de directive du Parlement européen et du Conseil relative aux déchets : COM(2005) 667 final : http://ec.europa.eu/comm/environment/waste/pdf/directive_waste_fr.pdf

Annexe 3 : Méthode et organisation du travail

Auditeurs de la promotion 2006-2007, membres de l'atelier :

Guy Wormser, Thierry Tesson, Jean-François Pépin, Christophe Misse, Christophe Garnier, Jean-Louis Garcia, Isabelle Dubois, Antoine Devouard, Denis Despréaux, Johann Collot et Pierre-Jean Benghozi.

Animateur : Pascal Mallard.

Les membres du groupe n'avaient aucune compétence antérieure particulière dans le domaine des déchets, hormis l'animateur. Celui-ci n'est intervenu cependant qu'en accompagnement de la réflexion, notamment sur la présentation générale du domaine et l'identification de personnes ressources. Les auditeurs sont donc bien à l'origine des questions clés et des propositions avancées, sur la base de leurs investigations propres et de l'audition de quelques intervenants extérieurs.

Différents spécialistes du monde des déchets ont ainsi bien voulu répondre aux interrogations du groupe :

- François Clin, direction générale de la recherche et de l'innovation au Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche,
- Alain Navarro, professeur émérite à l'INSA de Lyon, ancien directeur du laboratoire d'analyse environnementale des procédés et des systèmes industriels (LAEPSI),
- Denis Zmirou-Navier, chercheur à l'INSERM et professeur de santé publique à la faculté de médecine de Nancy, ancien directeur scientifique de l'AFSSET,
- Philippe Archimbaud, directeur de l'Observatoire Régional des Déchets d'Ile de France,
- Marc Cheverry, chef du département « gestion optimisée des déchets » de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie).

La démarche suivie par le groupe a été similaire à celle généralement adoptée pour une conférence de citoyens :

1. Formation préparatoire au domaine des déchets ménagers, sur la base d'une présentation de l'animateur, de l'analyse des acteurs et de leur positionnement à partir d'Internet, et de différentes lectures.
2. Mise en évidence progressive des points d'étonnement et approfondissement de la réflexion, en lien avec l'audition des personnes ressources. Des sous-groupes ont été définis pour les principaux thèmes identifiés.
3. Formalisation de l'analyse et des recommandations ou des questionnements, et rédaction du présent rapport.

Compte tenu de l'objet de l'IHEST et du faible temps consacré globalement à l'atelier, le groupe a centré sa réflexion sur les relations entre science et société dans le domaine des déchets ménagers : gouvernance de la recherche, apports de la recherche à la décision publique, émergence des questions de recherche... Le groupe ne s'est ainsi attaché aux questions de fond que dans la mesure où cela lui permettrait de comprendre les enjeux du domaine et son fonctionnement.

Chronologiquement, le travail en atelier a donné lieu à 7 demi-journées de mise en commun, les 2 et 16 décembre 2006, 13 janvier, 10 mars, 11 et 12 mai, et 2 juin 2007. Les entretiens avec les intervenants extérieurs se sont répartis sur les séances du 10 mars, 12 mai et 2 juin.

La présidence et le secrétariat du groupe ont été tournants, avec un binôme président plus secrétaire à chaque session.