

# La crise écologique : une chance pour nos industries ?

Frédéric Malaval

Conférence donnée à l'ENSAM de Cluny le 14 novembre 2007

## Introduction

**Une nouvelle révolution industrielle commence aujourd'hui. Elle est la réponse à la crise de l'environnement contemporaine et favorise le déploiement d'un modèle industriel écologiquement vertueux. L'écoconception, l'écologie industrielle, la chimie verte, l'écohabitat, etc. nous permettent déjà d'envisager comment. Les économies performantes de demain seront celles qui auront réussi cette mutation.**

Quand le thème de cette conférence a été envisagé, il était prévisible que la relation entre l'écologie et l'économie serait un des thèmes importants de cet automne. Le Grenelle de l'environnement en est sans doute la conséquence ou à l'origine. C'est selon.

## Economie et écologie

Le thème de l'économie écologique est maintenant régulièrement traité par la presse. Je cite un exemple parmi d'autres. Le numéro d'octobre 2007 de l'Expansion titrait : « 3.000 milliards d'euros, les promesses du business vert ». Ceci pour la période allant de 2007 à 2020. Plusieurs thèmes étaient développés : 250 milliards pour l'écoconstruction ; 5 milliards pour les produits bio ; 20 milliards pour les agrocarburants ; 25 milliards pour la dépollution ; 22 pour les énergies renouvelables ; 30 pour l'automobile ; 30 pour le recyclage ; etc.

L'idée de coupler économie et écologie est récurrente. En décembre 1996, au cours des Assises Nationales sur le Développement durable tenues à Paris, Alain Juppé, alors Premier ministre, avait souligné l'importance de cette relation dans son discours de clôture.

Depuis que le thème de la protection de l'environnement est au cœur du débat public, de nombreuses poussées de fièvre écologique se sont succédées. Aussi, il est légitime de penser que cette sensibilité ne sera pas durable. Actuellement, beaucoup d'entreprises se donnent une teinture verte sans rien changer à leur nature. Cela provoque la colère d'associations écologistes comme l'Alliance pour la planète. Mais d'autres s'engagent résolument dans cette voie. C'est pourquoi le bruit d'aujourd'hui est sans aucun doute un signal fort.

Je vous propose de retenir l'exemple des déchets pour prouver que ce phénomène est durable. Au contraire du thème du réchauffement climatique qui nous oblige à conjecturer à l'échelle de la planète et dans le futur, la question des déchets est une réalité bien concrète pour les industriels, les agriculteurs, les élus locaux ou même les particuliers qui ont dû en trente ans passer de la décharge sauvage au tri sélectif. Cette mutation est une chance pour nos territoires ayant subi en quelques années la crise écologique puis la désindustrialisation.

Or, ce sont l'industrie et l'agriculture qui structurent nos contrées et créent des emplois. S'employer à les soutenir est une garantie d'avenir pour nos enfants.

### **Vers la Troisième révolution industrielle**

Cela va initier une troisième révolution industrielle dont une des caractéristiques sera d'être écologiquement vertueuse alors que les deux premières ont été écologiquement vicieuses.

La première révolution fut celle du 19<sup>ème</sup> siècle avec le charbon comme énergie de référence.

La seconde fut celle de la seconde moitié du 20<sup>ème</sup> siècle avec le pétrole comme substitut au charbon. Cette seconde révolution industrielle est à l'origine de la plus formidable prospérité économique que nos pays, puis la planète, ont connue. L'humanité a plus que doublé entre 1950 et l'an 2000 attestant de l'abondance de la nourriture et à de conditions de vie favorables partout sur la planète.

Aujourd'hui, c'est l'Age d'or. Quelques chiffres en attestent. Le PIB par habitant a crû en moyenne de 3% depuis le début des années 1970. La part des pays émergents dans le PIB mondial est passé de 30% en 1950 à 50 % aujourd'hui. Cet Age d'or se manifeste par le fait qu'aucune guerre majeure n'est à déplorer depuis le milieu du XX siècle. Les grandes famines ont disparu. Quant aux épidémies, elles n'ont pas l'ampleur des grandes catastrophes du passé. Au 19<sup>ème</sup> le choléra abrégait régulièrement la vie de centaines de milliers de personnes en Europe.

Rappelons que les historiens identifient des cycles démographiques au cours de l'histoire. En Europe, le 14<sup>ème</sup> siècle est une période de décroissance démographique. Guerres, pestes, famines, etc. s'y déploient. C'est aussi la fin de l'optimum climatique (1000-1300). Le climat était chaud du 11<sup>ème</sup> au 13<sup>ème</sup> siècle. C'est à cette époque que surgirent les universités, les cathédrales et les grandes foires commerciales dans une Europe morcelée politiquement par la féodalité, mais unifiée spirituellement par le christianisme. L'abbaye de Cluny est un site emblématique de ce moment de notre histoire. La vigne poussait à Paris. Le Groenland était le pays vert. Puis, cette population européenne si prospère aurait diminué de 30 % au 14<sup>ème</sup> siècle. Y-a-t-il une relation avec l'arrivée des Temps modernes ? Les historiens discutent. En revanche, un auteur comme Jared Diamond a définitivement attribué à une crise écologique majeure la disparition de la civilisation Maya (Effondrement, Comment les sociétés décident de leur disparition ou de leur survie, Gallimard, mai 2006). Pour le moment, nous n'en sommes pas là. Mais l'angoisse d'une fin possible étaye tous les discours sur les conséquences d'une crise écologique majeure qui mettrait fin à l'Age d'or d'aujourd'hui.

Comment sommes nous rentrés dans cet Age d'or ? Grâce aux progrès de la science et de l'économie.

Depuis la seconde révolution industrielle qui commence après la Grande guerre mondiale de 1914-1945 et qui consacre les Etats-Unis comme puissance tutélaire du monde, l'économie est passée par deux étapes. La première fut celle des producteurs ; la seconde est celles marketeurs.

A l'issue de cette Grande guerre mondiale, le but était de reconstruire et donc de produire. La demande économique était forte. Puis l'équilibre entre la production et la demande s'établissant progressivement, il fallut recourir à de nouveaux artifices pour remporter des succès commerciaux sur ses concurrents. Le passage d'une économie fondée sur la demande à une économie reposant sur l'offre favorisa la fonction marketing au détriment de la fonction production. Innovation et baisse des coûts de production sont désormais vitales pour survivre dans un monde hyper concurrentiel. Le recours à des pays-tiers pour limiter les coûts de fabrication est une des conséquences de cette situation. Les effets conjugués de produits peu coûteux, abondants et d'une éthique matérialiste fondée sur l'assimilation du bonheur à la consommation<sup>1</sup> ont induit une croissance des déchets jamais connue auparavant.

C'est une des composantes de la crise écologique

### **La question des déchets**

Jusqu'à cette seconde révolution industrielle, les artefacts étaient recyclables. Issus de matières naturelles comme le bois, le cuir, le chanvre, etc., leur destruction en fin de vie était facile. Mais aujourd'hui, ces artefacts ne sont pas recyclables. Les grands cycles biogéochimiques sont désormais inaptes à traiter les émissions polluantes.

Traditionnellement, ces nuisances étaient réduites par le milieu naturel. Mais sa fonction épuratrice ne suffit plus. Les quantités à traiter sont trop importantes provoquant une saturation des cycles biogéophysiques naturels. En outre, la création de molécules non intégrables à ces cycles, comme les plastiques, augmente le volume de déchets intraitables sans une action de dépollution. Tant la quantité de ces pollutions que leur nature saturer ces cycles naturels.

Parallèlement, des écologues soulignent les services rendus par cette nature que des économistes tentent de chiffrer monétairement. Cela aboutit à une réévaluation du rôle de la Nature dans le fonctionnement des écosystèmes artificiels. Robert Costanza<sup>2</sup> a estimé que la valeur des services rendus par la nature, -33 billions de dollars-, est supérieure à celle du Produit national brut mondial.

Ce constat sur les limites des milieux naturels à traiter les pollutions coïncide avec la croissance des volumes de déchets. Les chiffres sont connus.

Pour l'OCDE une question clé est comment découpler la croissance économique de l'augmentation des ordures. Pourtant, la proportion de déchets recyclables est en augmentation constante. De 18 % en 1997, elle sera de 33 % en 2020. Cette bonne nouvelle est cependant nuancée par le constat que la quantité de déchets continue de croître. Ainsi dans la zone OCDE, pendant cette période, les déchets ménagers pourraient s'accroître à un rythme encore plus rapide avec une hausse de 43 %.

---

<sup>1</sup> L'OCDE, la Banque d'Italie, et le centre des études économiques et internationales de l'université de Rome "Tor Vergata" ainsi que le Centre de Recherche Commun (JRC) de la commission européenne ont organisé une conférence autour du thème "peut-on mesurer le bonheur et que signifient ces mesures pour l'action publique?" La conférence s'est déroulée les 2 et 3 avril 2007 à l'université de Rome "Tor Vergata".

<sup>2</sup> Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. and van den Belt, M., 1997. « The value of the world's ecosystem services and natural capital », *Nature* 15.

Dans les pays non membres de l'OCDE, il est prévu que la production des déchets municipaux augmente au même rythme que la croissance du PIB. Cela signifie qu'en 2020 la production de déchets sera deux fois plus élevée qu'en 1995.

A ces chiffres, il est utile d'associer la notion de temps de vie du déchet. Ainsi, un mouchoir jetable met 3 mois à se désagréger, cette durée pouvant varier suivant les conditions atmosphériques auxquelles il est soumis. La durée de vie d'un mégot de cigarette dans les mêmes conditions est de 1 et 5 ans. Celle d'une carte téléphonique est de 1000 ans.

Le plastique qui émerveillait nos aïeux est devenu un danger.

### **Gestion des déchets : du laisser-faire à l'intégration**

La législation sur les déchets est venue organiser tout cela. Nous sommes passés en trente ans du laisser-faire à l'intégration.

Déjà en 1883, le préfet Eugène Poubelle imposait aux parisiens de déposer leurs ordures dans des récipients métalliques de 40 à 120 litres, qui porteront désormais son nom. La poubelle ne se généralisa toutefois que dans les années 1940. En 1883, les déchets doivent être répartis dans trois conteneurs : un pour les matières putrescibles, un pour les papiers et chiffons, le dernier est réservé au verre, à la faïence et aux coquilles d'huîtres. Paris montrait la voie et disposait de centres de traitement de déchets particulièrement performants dès 1896, à Saint-Ouen notamment. Les déchets ou "gadoue" sont amenés dans des tombereaux (voiture en tôle tirée par des chevaux) puis vidés dans une fosse.

C'est à partir des années 1950 que naît la société de grande consommation. On achète beaucoup, on jette donc plus de choses.

Mais, jusque dans les années 1970, la gestion des déchets ne faisant pas l'objet d'une réglementation nationale, chaque commune s'organisait comme elle l'entendait. Cette situation oblige à rompre avec la politique du laisser-faire en matière de déchets. Une législation spécifique est élaborée. En France elle s'exprime par la loi de 1975.

### **La loi de 1975 sur le déchets**

Le fondement initial de la politique des déchets en France repose sur la loi n° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux. Elle instaure l'obligation pour chaque commune de collecter et d'éliminer les déchets des ménages. Parallèlement, la directive 75/442/CEE du Conseil du 15 juillet 1975 relative aux déchets poursuivait le même but, mais à l'échelle de la Communauté européenne. Le cœur en est l'obligation pour toute personne produisant ou détenant des déchets d'en assurer l'élimination dans des conditions propres à protéger la santé publique et l'environnement. Ces deux préoccupations constituent le cœur de la politique des déchets. Ce principe est issu du principe pollueur-payeur qui structure toutes les politiques de l'environnement.

La loi n°75-633 du 15 juillet 1975 donne une définition rigoureuse du déchet : "est déchet tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur

destine à l'abandon"(Art. L.541-1.-II). "Toute personne qui produit ou détient des déchets .../... est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination conformément aux dispositions du présent chapitre, dans des conditions propres à éviter les effets préjudiciables à la santé de l'homme et à l'environnement." (Art. L.541-2). La solution adoptée pour répondre à cette exigence est la mise en décharge. C'est à cette époque que les grandes décharges sont créées. Mais ces « centres d'enfouissements techniques » se retrouvent vite saturés. Aussi, le principe de la mise en décharge systématique ne durera pas vingt ans.

### **La loi de 1992 sur les déchets**

Rompant avec l'idée directrice de la loi de 1975, la loi de 1992 sur les déchets fixe comme objectif de réserver la mise en décharge aux seuls déchets ultimes. Pratiquement cette loi interdit donc la mise en décharge. Le déchet ultime, défini comme non revalorisable dans les conditions techniques et économiques du moment, devait être le seul à pouvoir être stocké à partir de 2002 dans des installations de stockage spécifiques. La collecte sélective des déchets ménagers et l'incinération s'inscrivent dans ce cadre juridique.

L'une des composantes de cette loi est la "valorisation autant qu'il est possible des déchets ménagers et assimilés". Or, le tri de ces déchets représente la base de leur valorisation par recyclage, réemploi ou compostage. Le développement des collectes sélectives par les communes ou les syndicats intercommunaux est d'ailleurs l'un des objectifs des pouvoirs publics (circulaire Voynet du 28 avril 1998). Cet objectif est relayé à l'échelle départementale par les Plans d'éliminations des déchets ménagers.

La loi n° 92-646 du 13- juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées est fondée sur une logique de filière autour de quatre objectifs:

- réduction à la source de la production de déchets (minimalisme),
- limiter transport (principe de proximité),
- valorisation des déchets par le recyclage des matériaux ou la transformation en énergie (recyclabilité),
- stockage des déchets autorisés pour les seuls déchets ultimes. Cela signifie que la mise en décharge systématique est proscrite.

Cette loi de 1992 fut initiée sous la contrainte que les espaces disponibles pour stocker des déchets sont de plus en plus rares ou alors que leur usage est trop coûteux. Elle participe à une mutation profonde que vivent nos sociétés industrielles confrontées aux limites physiques de l'espace sur lequel s'exerce leur autorité politique: celle de ne plus pouvoir recourir au loin, à l'inconnu, à l'ignoré pour évacuer leurs déchets. Dans le prolongement de cette législation émergent des néologismes comme 'matière première secondaire' ou 'matière résiduaire' pour remplacer le mot 'déchet'. La finalité de cette évolution sémantique est d'attribuer à ces déchets une image favorable, préalable indispensable à leur réintégration dans l'économie de marché. Les succès mitigés de produits destinés au grand public fabriqués à partir de déchets montrent à quel point les aspects purement industriels ne suffisent pas à assurer le succès commercial d'un produit issu du recyclage. Le recours à des matières premières secondaires est plus sûr. Encore faut-il envisager la fin de vie du produit dès sa conception.

La loi déchet de 1992 engagea une étape fondamentale dans l'histoire de l'industrie et de l'économie modernes. Elle tend à limiter les conséquences de la surconsommation par le recours à des techniques comme l'écologie industrielle, l'écoconception, l'écomanagement, etc.

Mais dans la pratique elle est considérée comme un échec obligeant à envisager un nouveau cadre juridique. Le projet de directive sur les déchets illustre cette opposition entre la nécessité d'évoluer et le constat de la conservation des pratiques actuelles.

### **Polémiques sur la nouvelle directive sur les déchets: entre nécessité et blocages**

Le projet de Directive 2006/12/CE du Parlement et du Conseil de l'Union européenne du 5 avril 2006 relative au déchet est motivé par la volonté de fournir un cadre commun aux Etats membres. Les principaux aspects sont réunis dans les premiers articles, notamment dans l'article 3 :

Les États membres prennent des mesures appropriées pour promouvoir:

a) en premier lieu, la prévention ou la réduction de la production des déchets et de leur nocivité, notamment par:

i) le développement de technologies propres et plus économes dans l'utilisation des ressources naturelles,

ii) la mise au point technique et la mise sur le marché de produits conçus de telle sorte qu'ils ne contribuent pas ou qu'ils contribuent le moins possible, par leurs caractéristiques de fabrication, leur utilisation ou leur élimination, à accroître la quantité ou la nocivité des déchets et les risques de pollution,

iii) la mise au point de techniques appropriées en vue de l'élimination des substances dangereuses contenues dans les déchets destinés à la valorisation;

b) en second lieu:

i) la valorisation des déchets par recyclage, réemploi, récupération ou toute autre action visant à obtenir des matières premières secondaires, ou

ii) l'utilisation des déchets comme source d'énergie.

Ainsi, au point 5 est mentionné un but fondamental de la politique des déchets : « Il importe de favoriser la valorisation des déchets et l'utilisation des matériaux de valorisation comme matières premières afin de préserver les ressources naturelles. Il peut être nécessaire d'arrêter des règles spécifiques pour les déchets réutilisables ». Le point 6 complète cette profession de foi : « Pour atteindre un haut niveau de protection de l'environnement, il est nécessaire que les États membres non seulement veillent de manière responsable à l'élimination et à la valorisation des déchets, mais aussi qu'ils prennent des mesures visant à limiter la production de déchets, notamment en promouvant des technologies propres et des produits recyclables et réutilisables, en prenant en considération les débouchés existants ou potentiels des déchets valorisés ».

La principale critique portée à ce projet de directive est qu'elle se contente de consacrer une situation sans engager de nouvelles perspectives. Ainsi l'association France Nature Environnement dans un communiqué de presse daté du 5 janvier 2006 a alerté sur la destruction de la politique européenne des déchets que cette directive induirait : « Le projet proposé le 21/12/05 nous inquiète fortement car il va vers une déréglementation et un affaiblissement de la législation européenne. La nouvelle Commission a une priorité : l'économie. Elle a choisi de vider la réglementation des déchets de sa substance afin d'aller vers un "marché économique des déchets" ».

Ainsi, tout en affirmant des objectifs appréciables comme "la protection de la santé et de l'environnement" ou "faire de l'Europe une société du recyclage", le projet de directive remettrait en question de grands principes reconnus par tous pour leur efficacité :

- la hiérarchie des modes de traitement de déchets qui, pourtant, donne priorité à la prévention et au recyclage plutôt qu'à l'incinération ;
- la notion de déchets : désormais un déchet pourrait devenir un produit et s'exporter plus ou moins loin ;
- la responsabilité élargie du producteur (utiliser actuellement pour les emballages et bientôt les DEEE (Déchets d'équipements électriques et électroniques));
- le principe d'autosuffisance et de proximité, essentiel car les déchets ne sont pas une marchandise. Ils présentent des risques pour la santé et l'environnement.

Le thème de la marchandisation du déchet est devenu l'épicentre des polémiques.

Mais le temps dont on dispose pour débattre est limité. Le rapport d'information sur la gestion des déchets ménagers publié par la Délégation à l'aménagement et au développement durable de l'Assemblée nationale en 2003 indiquait qu'à la fin de l'année 2010, 60 % des CET d'une capacité supérieure à 20.000 tonnes/an seront saturés. En contravention avec la législation, le rapport conclut à la nécessité d'ouvrir de nouvelles décharges (La gazette des communes, 19 janvier 2004, p. 197). Mais où ? A Cluny ?

### **Quelle politique pour demain ?**

La politique des déchets est donc à un tournant. Deux modèles politiques sont en concurrence. Le premier repose sur la marchandisation du déchet. Le projet de directive ouvrirait une première porte. L'idée qui domine est que si la Sibérie ou l'Afrique veulent accueillir les déchets de l'Europe et de l'Asie, laissons faire. Le second est de poursuivre dans le prolongement de la loi de 1992 en surmontant les obstacles rencontrés.

Mais parce que le modèle fondé sur la marchandisation du déchet associé au risque de les exporter vers des contrées exotiques est moralement intenable et ne fait que décaler le problème pour les générations futures, le second modèle va s'imposer.

Le développement de l'écoconception, de l'écologie industrielle, de la chimie verte et de toutes ces techniques va favoriser la transition d'une économie linéaire à une économie cyclique. C'est la Troisième révolution industrielle.

L'exemple fourni par ce stylo permet de l'illustrer. Le défi actuel est de concevoir sa fin de vie dès sa conception.

Quel est le trait commun à ces techniques émergentes ? Elles calquent nos modèles industriels sur les principes de fonctionnement des écosystèmes ou tout déchet est une ressource pour une espèce d'un niveau trophique différent. Ce n'est pas une utopie. Jusque dans les années 1950, ce fut le modèle de référence. Aujourd'hui nous avons aussi la chance de disposer d'un formidable potentiel de recherche-développement (R&D) pour coupler technologie et écologie. Cela est un atout décisif pour réindustrialiser nos territoires.

Actuellement, la situation industrielle de la France est très contrastée. A côté de brillantes réussites ultramédiatisées, c'est le désert. Toutes les industries regroupées dans l'expression « à faible valeur-ajoutée » ont subi de plein fouet la concurrence des pays émergents : Chine en premier. Quant aux industries à forte-valeur ajoutée, elles sont rares. Là où notre pays fait 30 milliards d'euros d'excédents commerciaux, l'Allemagne en fait 170.

Un rapport du CERNA, Centre d'économie industrielle de l'Ecole des Mines de Paris, répondant à la question d'une désindustrialisation de la France de 1978 à 2005 soulignait que la baisse de la valeur-ajoutée, de l'emploi et de l'investissement en France est comparable à la moyenne de l'Allemagne, de l'Italie et du Royaume-uni. Mais, le poids de l'industrie française dans la valeur-ajoutée, dans l'emploi et dans l'investissement reste plus faible que dans les autres pays. En revanche, ses performances sont meilleures en R&D et en productivité. Cependant, cette bonne nouvelle est nuancée par le constat que 70 % des exportations de haute technologie civile française reposent sur Airbus.

Le virage des industries à haute valeur-ajoutée a été manqué. Et ce n'est pas l'orgueil de posséder un prix Nobel à l'origine des disques durs qui fera oublier que ceux-ci sont conçus et fabriqués ailleurs.

Sans une politique ambitieuse, il ne peut y avoir d'économie performante.

### **A quand le « Grand bond en avant » écologique ?**

Aujourd'hui, la Chine est le premier pays producteur d'acier au monde (272,5 millions de t en 2004), suivie par la Japon (112,7 millions de t) et les USA (98,5 millions de t). Mais c'est en 1957 que ce mouvement fut initié par le « Grand Bond en avant ». L'« objectif » officiel était de dépasser en l'espace de quinze années la production de la Grande-Bretagne par la construction, notamment, de milliers de petits hauts fourneaux ruraux. Cinquante ans après, la Chine est en tête.

A quand un Très petite entreprise (TPE) de l'éco-industrie (écologique) dans chacune des 36.000 communes françaises ? Cela pourrait être un objectif louable.

Aussi ma conclusion prendra la forme d'une question ? Le moment n'est-il pas venu de s'engager dans la Troisième révolution industrielle avant les autres et ainsi reconquérir ce qui a été perdu ces dernières décades ? En tant que futurs ingénieurs, vous retrouvez votre vocation initiale. Celle qu'avait envisagé vos pères lors de la création de la première école d'Arts & Métiers en 1780 (maintenant Arts & Métiers ParisTech): créer la technologie dont nous avons besoin pour vivre. Disposant d'un territoire et d'une population dont la richesse et l'histoire plurimillénaires sont enviées partout dans le monde, ne pouvons-nous pas être le moteur de l'écologisation de ce monde ? Cela sera bénéfique pour notre économie, mais aussi pour la planète et sa population.

-----fin du texte-----