

■ L E S A M I S D E ■  
**l'École de Paris**

<http://www.ecole.org>

**Séminaire  
Crises et Mutations**

*organisée grâce aux parrains  
de l'École de Paris :*

Accenture  
Air Liquide\*  
ANRT  
AtoFina  
Caisse Nationale des Caisses  
d'Épargne et de Prévoyance  
CEA  
Chambre de Commerce  
et d'Industrie de Paris  
CNRS  
Cogema  
Conseil Supérieur de l'Ordre  
des Experts Comptables  
CRG de l'École polytechnique  
Danone  
Deloitte & Touche  
DiGITIP  
École des mines de Paris  
EDF & GDF  
Entreprise et Personnel  
Fondation Charles Léopold Mayer  
pour le Progrès de l'Homme  
France Télécom  
FVA Management  
Hermès  
IBM  
IDRH  
IdVectoR\*  
Lafarge  
Lagardère  
Mathématiques Appliquées  
PSA Peugeot Citroën  
Renault  
Saint-Gobain  
SNCF  
Socomine\*  
THALES  
TotalFina Elf  
Usinor

\*Uniquement pour le séminaire  
Ressources Technologiques et Innovation

(liste au 1<sup>er</sup> janvier 2001)

**LE DEVELOPPEMENT  
DE LA PROBLEMATIQUE DU RECYCLAGE  
DANS L'INDUSTRIE AUTOMOBILE**

par

**Franck AGGERI et Armand HATCHUEL**  
Chercheurs au CGS - École des mines de Paris

Séance du 20 Octobre 1995  
Compte rendu rédigé par Franck Aggeri, Armand Hatchuel  
et Lucien Claes

**Bref aperçu de la réunion**

À l'heure où tous les états européens sont sensibilisés par la protection de l'environnement, l'industrie automobile est directement confrontée au problème du recyclage des véhicules hors d'usage. Elle doit tendre vers l'élimination totale des déchets qu'elle engendre. Pour répondre à la pression croissante des pouvoirs publics, les nombreux acteurs qui interviennent depuis la conception jusqu'à la démolition des véhicules cherchent à faire émerger une nouvelle économie du recyclage. Les efforts se déploient aujourd'hui dans trois directions simultanées : le démontage des véhicules hors d'usage, la création de nouveaux débouchés pour les matériaux de l'automobile et la conception de voitures plus recyclables.

*L'Association des Amis de l'École de Paris du management organise des débats et en diffuse  
des comptes rendus ; les idées restent de la seule responsabilité de leurs auteurs.  
Elle peut également diffuser les commentaires que suscitent ces documents.*

## **EXPOSÉ de Franck AGGERI**

Depuis quatre ans, nous menons, en collaboration avec Renault, une recherche sur le recyclage automobile. Cette recherche se situe dans la continuité de plusieurs travaux entrepris par le CGS (Moisdon et Weil, Nakhla et Soler) ou par C.Midler (CRG). Lorsque nous avons débuté cette recherche, la question du recyclage commençait à peine à se poser dans l'industrie automobile. Nous avons suivi depuis sa montée en régime progressive.

Au cours de ces quatre ans, nous avons travaillé sur différents sujets touchant à la problématique du recyclage. Nous avons démarré sur un véhicule de recherche (Mosaïc) utilisant des nouveaux matériaux réputés peu recyclables. Nous avons ensuite analysé le processus de négociation réglementaire. Enfin, depuis deux ans nous travaillons avec le projet recyclage Renault sur deux sujets en particulier : l'introduction du paramètre recyclage dans les projets de nouveaux véhicules et le développement de nouvelles filières de recyclage pour les différents matériaux de l'automobile. Ces thèmes très divers nous ont conduits à rencontrer de nombreuses personnes à l'intérieur aussi bien qu'à l'extérieur de l'entreprise. Nous pensons avoir de ce fait une vue assez globale sur le sujet.

### **Le développement durable**

Les pouvoirs publics expriment depuis quelques années leur volonté de "développement durable". L'idée est de concilier la croissance économique et la préservation de l'environnement... La problématique du recyclage s'inscrit dans cette perspective. Ces deux notions sont généralement opposées : soit on préserve l'environnement mais ça coûte cher, soit on fait de la croissance économique mais on a des nuisances. L'objectif étant de concilier les deux, il faut inventer de nouvelles solutions.

Comme pour d'autres types de déchets, la communauté Européenne a créé en 1989 un groupe de travail sur les déchets automobiles. L'objectif de ce groupe étant de préparer une directive qui définirait des objectifs de valorisation des déchets, avec une préférence pour le recyclage. En matière d'environnement, quelques principes commencent à émerger au niveau de l'Union européenne : la prévention des nuisances plutôt que leur correction, le principe du "pollueur-payeur", et la promotion des meilleures technologies disponibles. Mais que faire lorsque n'existent ni technologies disponibles, ni incitations économiques fortes et qu'il existe non pas un pollueur, mais une chaîne de pollueurs ? L'industrie automobile se trouve dans ce contexte face au problème du recyclage. En effet, pour répondre à la menace réglementaire, l'ensemble des industriels du secteur - les constructeurs, mais aussi les chimistes, les équipementiers, les fabricants de matériaux, les démolisseurs, les broyeurs, etc., - doivent mener de front plusieurs actions : ils doivent inventer de nouvelles solutions industrielles au recyclage d'une grande variété de matériaux, mais également concevoir des véhicules plus recyclables. Le pari ambitieux qui est lancé ici, est d'organiser les mutations qui permettront d'anticiper la crise, plutôt que d'attendre que celle-ci n'éclate.

Cette problématique soulève plusieurs enjeux théoriques : quels types d'instruments de politique publique mettre en oeuvre pour encourager et orienter l'innovation dans les entreprises ? Comment celles-ci s'adaptent-elles à ces nouvelles contraintes ? quelles stratégies et quelles organisations vont-elles mettre sur pied ?

Pour répondre à ces questions, nous allons essayer de présenter comment trois processus se sont renforcés au cours du temps : le processus de formation de la réglementation, qui est normalement du ressort de l'Etat, ensuite la construction de marchés pour les produits recyclés, qui est du domaine des relations inter-firmes, enfin, l'organisation interne aux entreprises et l'introduction du recyclage en conception, que nous avons particulièrement étudiée chez Renault. On va voir comment ces trois niveaux interagissent en déclinant le plan suivant :

- les caractéristiques du recyclage automobile, le schéma actuel de traitement et la complexité des processus à mettre en oeuvre;
- la genèse de l'accord-cadre français et son interprétation théorique;

- les retombées de l'accord-cadre sur l'action des firmes, et notamment chez Renault;
- les risques de déstabilisation de l'accord-cadre et la stratégie que l'Etat pourrait mettre en place pour faire face à ces risques.

### **Le recyclage automobile**

Une économie s'est constituée depuis longtemps autour de la valorisation des parties métalliques des véhicules hors d'usage, qui sont d'ores et déjà recyclées à 75 %, mais on voudrait approcher les 100 %.

### **Les principaux acteurs**

Ce sont les détenteurs de cette économie, les démolisseurs et les broyeurs.

Les particuliers ne représentent guère que 40 % des détenteurs, les autres étant les fourrières, les assurances - elles se chargent de la mise en décharge des véhicules accidentés - et les constructeurs, par le biais des systèmes de reprises. Chaque année ce sont environ 1,8 million de véhicules dont la carte grise est détruite et qui deviennent officiellement des épaves.

Généralement les détenteurs vendent les épaves à des démolisseurs. Ils sont environ 3 000 en France. C'est une profession mal connue qui vit surtout de la valorisation des pièces détachées : ils démontent un certain nombre de pièces qu'ils revendent sur le marché des pièces d'occasion ; le reste du véhicule, la carcasse, est ensuite vendu à des broyeurs.

Les broyeurs sont beaucoup moins nombreux, une quarantaine en France, et leur activité exige des installations relativement importantes. Ils s'occupent essentiellement du recyclage des métaux, donc de la ferraille, mais aussi des métaux non ferreux, en particulier l'aluminium et le cuivre. À la sortie des broyeurs, après un tri magnétique des parties métalliques, le reliquat, que l'on appelle RBA (résidu de broyage automobile) est mis en décharge. Dans le RBA on trouve des plastiques, du verre, des caoutchoucs, des liquides, des métaux lourds... Ce sont les broyeurs qui subissent le coût de la mise en décharge, actuellement en augmentation, ce qui leur pose problème. De plus, l'activité de broyeur est très cyclique parce qu'elle présente une rentabilité incertaine du fait de la forte variabilité du cours des métaux. C'est pourquoi les broyeurs cumulent parfois l'activité de démolisseur.

### **Le déchet automobile, symbole de pollution**

Le RBA représente environ 2 millions de tonnes de déchets par an en France, soit seulement 0,3 % du total mis en décharge, mais ce sont des déchets relativement dangereux puisqu'ils peuvent être pollués par des métaux lourds : le plomb des batteries qui ne sont pas toujours démontées, les liquides de freins, etc. Ce n'est pas seulement la valeur absolue qui compte, c'est aussi l'image symbolique : aujourd'hui le secteur de l'automobile est considéré par les pouvoirs publics comme un source majeure de pollution.

### **Un quart des déchets reste à valoriser**

Le recyclage est une économie de prédation, indépendante des constructeurs. Son efficacité reste insuffisante, car il reste 25 % des déchets à valoriser.

On pourrait imaginer une solution idéale qui consisterait à plonger la voiture dans un bain où elle pourrait se dissoudre sans laisser de traces, mais hélas, cette solution n'existe pas.

Une première solution plus réaliste correspond au schéma idéal du recyclage : celui-ci commence par la dépollution, c'est-à-dire l'élimination de tous les fluides, carburant, huiles, liquide de freins... Ensuite, on prélève le plus possible de pièces, soit pour les vendre comme pièces détachées, soit pour les recycler. Dans ce dernier cas, comme on veut obtenir un matériau pur, il faut procéder à une séparation fine par famille de matériaux. Pour les plastiques, il est ensuite nécessaire de les trier, de les laver et de les broyer finement. En ajoutant, si nécessaire

quelque additif, on peut obtenir de la matière recyclée qui est un substitut à la matière vierge avec laquelle elle va rentrer en concurrence. Ce schéma a déjà été validé industriellement pour un certain nombre de matériaux. Il est d'ailleurs opérationnel pour certaines pièces hors d'usage du réseau des concessionnaires : pare-chocs, batteries.

Il existe une solution alternative qui est la valorisation thermique : on vend le RBA à des cimentiers ou à des incinérateurs d'ordures ménagères, pour le brûler et dégager de la chaleur utile, l'idée de l'incinération tout court étant rejetée par l'opinion et les pouvoirs publics. Mais les cahiers des charges sont très sévères et difficiles à respecter, pour obtenir en fin de compte un combustible dont la valeur est limitée. Cette valorisation thermique, tolérée en France, est de plus contestée dans un certain nombre de pays, en Allemagne notamment.

### **Les limites techniques**

Les limites du recyclage sont multiples, en voici quelques unes :

- la variété des matériaux : on a en particulier, du verre, des élastomères, du tissu, des métaux, de nombreuses familles de plastiques au sein desquelles on a encore une grande variété de nuances, qu'il faudra chaque fois essayer de séparer le plus possible;
- on rencontre de plus en plus d'assemblages multi-matériaux complexes qu'il est difficile de séparer;
- les techniques de recyclage : souvent on a le savoir-faire au niveau du laboratoire, mais à l'échelle industrielle c'est un autre problème, notamment pour garantir une qualité constante du matériau recyclé;
- les polluants : il y a du plomb, du zinc, des tôles électro-zinguées, du chlore, un certain nombre de polluants très sévèrement réglementés;
- l'augmentation de la part non métallique des véhicules, c'est-à-dire principalement des plastiques, du verre, et une différenciation croissante des matériaux au cours des dernières années; on peut dire sous forme de boutade qu'une 2 CV est infiniment plus recyclable qu'une Clio ; dans la 2 CV il n'y a pratiquement que du métal, pour la Clio c'est déjà beaucoup plus compliqué.

### **Vers une aggravation du problème**

D'où vient cette tendance défavorable sur les nouveaux véhicules :

- du design, qui exige des pièces complexes plus faciles à construire en matériau plastique ;
- de l'acoustique : on va rajouter des insonorisants plastiques ;
- de la sécurité : on va ajouter des airbags ;
- des équipements supplémentaires très nombreux, poste de radio, climatisation, etc...;
- de l'utilisation intensive du plastique pour réduire le poids des véhicules, afin de réduire leurs émissions.

Il y a aussi des limites économiques. Sachant que le recyclage exige un grand nombre d'opérations, et que le prix de vente du produit fini sera à peu près aligné sur le prix de la matière vierge, la rentabilité économique est incertaine.

### **La genèse du processus réglementaire**

Un groupe de travail européen a été constitué en 89 pour préparer une directive avec une idée implicite : développer le recyclage. Parallèlement à ce groupe, tous les pays réfléchissaient à des réglementations nationales, notamment pour influencer la réglementation européenne dans le sens de leurs objectifs propres. Les Allemands ont sorti rapidement un projet proposant, à l'horizon 2000, des quotas de recyclage par matériaux, une responsabilité du constructeur, et une obligation de reprise gratuite, c'est-à-dire qu'on ne devait pas faire payer les derniers détenteurs. Ce projet était très sévère et n'a pas trouvé d'écho chez les industriels parce qu'ils étaient à l'époque dans le flou le plus total au plan technique et économique. D'un autre côté, une approche plus coopérative a été menée en France, entre les industriels et les pouvoirs publics qui a abouti à la signature, en mars 1993, d'un accord-cadre. Un projet de recommandation est en cours au niveau européen qui s'inspire du texte français.

## **L'accord-cadre**

Cet accord cadre détermine les grandes orientations suivantes :

- un objectif : atteindre en 2002 une valorisation globale de 85 %, et de 90 % pour les nouveaux véhicules mis sur le marché; ça laissait pratiquement dix ans aux industriels pour mettre en place des réseaux de valorisation et pour passer de 7 % à 85 % (soit valoriser 40 % du RBA actuel), en leur laissant le choix entre le recyclage et la valorisation thermique;
- le principe de responsabilité collective, c'est-à-dire qu'on ne désigne pas *un* responsable, mais tous les acteurs du secteur automobile;
- la création d'un comité de pilotage pour suivre la mise en place progressive des réseaux de valorisation et mesurer l'atteinte de l'objectif.

### **Comment interpréter l'accord-cadre**

Les industriels n'auraient-ils pas influencé les pouvoirs publics ? Certains théoriciens voient derrière ce type d'accord des rapports de collusion entre l'Etat et les firmes. Des groupes d'intérêt industriels peuvent chercher à détourner la réglementation en cachant certaines informations, voire en essayant d'influencer directement les fonctionnaires. En fait, en y regardant de plus près, la solution de l'accord-cadre apparaît comme très cohérente avec l'état des connaissances au moment de la négociation et avec la structure industrielle du secteur.

En effet, on peut montrer que l'Etat n'avait pas vraiment les moyens de construire et de faire respecter une réglementation. Pour cela, il aurait fallu qu'il puisse définir préalablement trois éléments :

- des cibles, or elles étaient vivement contestées ;
- des procédures de contrôle des quantités valorisées, qui sont très difficiles à définir, car il faut pouvoir mesurer tous les flux; à titre d'exemple, on ne sait pas mesurer les quantités de RBA à la sortie des broyeurs parce qu'ils ne broient pas que des voitures ;
- des responsables, or les constructeurs ne sont certainement pas les seuls, les sous-traitants ont leur part de responsabilité, les détenteurs aussi lorsqu'ils polluent eux-mêmes leur véhicule, les démolisseurs et les broyeurs également quand ils ont des installations qui ne respectent pas la loi de 1976 sur les installations classées par exemple.

Par ailleurs, les firmes avaient adopté une attitude active et avaient démontré leur bonne volonté vis-à-vis des pouvoirs publics en multipliant les expériences industrielles sur le sujet. De plus, la logique de responsabilité collait bien avec le fonctionnement de l'industrie automobile : le partenariat et la coopération entre constructeurs, sous-traitants et fabricants de matériaux était déjà active. Enfin, à l'époque très peu de connaissances étaient encore stabilisées ; on n'en était encore qu'à un stade de R et D. Nous avons qualifié cette situation "d'incertitude partagée", c'est-à-dire que tout le monde était d'accord pour dire que personne ne savait grand chose sur le recyclage et qu'il fallait laisser le temps aux acteurs d'explorer les différentes voies technologiques possibles.

Dans ce contexte général, l'accord-cadre prenait un sens. Il apparaissait comme une solution favorisant l'apprentissage. Il donnait des objectifs permettant d'orienter l'action des entreprises, mais il leur laissait le choix pour explorer les moyens à mettre en oeuvre pour atteindre ces objectifs.

### **Les retombées de l'accord-cadre**

L'accord-cadre représentait en France un signal qui permettait aux entreprises de s'engager plus largement dans l'action de recyclage. La plupart des groupes industriels ont créé depuis lors un département recyclage. C'est aussi un signal pour l'intégration du paramètre recyclage dans les nouveaux véhicules, dans la mesure où les objectifs de l'accord-cadre peuvent être déclinés dans les projets de nouveaux véhicules. C'est enfin un point de départ pour des coopérations multi-constructeurs afin de mettre en place et animer des réseaux de fin de vie (Renault avec BMW, Mercedes-Fiat etc.).

## **Les actions menées chez Renault**

Renault s'est engagé dans le recyclage bien avant l'accord-cadre, et a développé une stratégie d'apprentissage rapide, en s'appuyant sur la notoriété et l'autorité de M. Percie du Sert (Délégué Général de l'entreprise), tant à l'intérieur de l'entreprise qu'à l'extérieur. Avec les conseils d'experts de l'entreprise, il a pu jouer un rôle de relais stratégique puissant, vis-à-vis des concurrents, des institutions de Bruxelles, et des pouvoirs publics. C'est ainsi que Renault a été un acteur prépondérant dans la définition et l'aboutissement de l'accord-cadre. Ensuite, à partir de 93, M. Percie du Sert a proposé que l'entreprise s'engage plus avant, et a milité pour la création du projet recyclage, une structure autonome en dehors des grands métiers de l'entreprise, avec des objectifs et un budget annuels. De jeunes ingénieurs y ont été regroupés, pour aborder des domaines d'action très différents, à savoir :

- le recyclage et la valorisation thermique : l'activité de ce premier pôle consiste à développer de nouvelles techniques et mettre en place des filières de recyclage pour chaque famille de matériaux en liaison avec un réseau d'entreprises ;
- les centres de démontage : l'activité de ce deuxième pôle consiste à définir des gammes de démontage (ce qui la rapproche d'une activité méthode) ;
- la conception en vue du recyclage : l'activité de ce troisième pôle consiste à élaborer des préconisations pour les concepteurs et les assister dans leurs choix de conception.

Ce qu'il faut noter c'est qu'une structure a d'abord été mise en place, afin d'apprendre le plus rapidement possible, et que la stratégie n'a été définie que par la suite.

### **Constituer des réseaux de valorisation**

Un centre pilote, composé d'un démolisseur et d'un broyeur a été créé à Athis-Mons près de Paris. L'observation des coûts de son fonctionnement a permis d'identifier que les plus déterminants étaient les coûts de transport. Pour les minimiser il fallait multiplier les centres, en s'appuyant sur le réseau des démolisseurs. Partant de ce constat, des réseaux de démontage et de valorisation multi-marques ont été créés dans plusieurs régions françaises. Au centre de ces réseaux en "marguerite" on trouve un broyeur qui centralise l'ensemble des pièces démontées chez les démolisseurs. Une fois triées, ces pièces sont ensuite acheminées vers des recycleurs. La montée en cadence de ces réseaux est relativement lente, car, d'une part, la rentabilité est encore incertaine (même si des progrès ont été réalisés), et qu'ensuite, la répartition de la rente au sein du réseau pose des problèmes non encore résolus.

### **Concevoir un produit recyclable**

Il est risqué d'essayer d'atteindre les objectifs de l'accord-cadre en misant uniquement sur les réseaux de valorisation dont les résultats sont incertains. De plus, l'objectif réglementaire de 90 % se réfère explicitement aux véhicules mis sur le marché en 2002, c'est-à-dire qu'on suppose implicitement que les constructeurs vont faire des efforts au niveau de la conception. C'est pourquoi Renault et la plupart des constructeurs travaillent aussi à l'amélioration de la recyclabilité des véhicules en conception.

Dès 1993, un cahier de préconisation recyclage a été diffusé aux équipes de conception. Celui-ci résumait l'état de l'art en matière de démontabilité des pièces et de recyclage des matériaux. Ce cahier de préconisation eut peu d'effets immédiats auprès de concepteurs. Nous voyons trois raisons à cela :

- les règles contenues dans ce document, qui résumaient l'état des connaissances à un moment donné, étaient incomplètes ;
- le cahier de préconisation posait des problèmes d'inter-compréhension : en effet, il n'était pas exprimé dans un langage opérationnel pour les concepteurs, ce qui était logique dans la mesure où les experts recyclage connaissaient mal l'univers de la conception; à l'inverse, les concepteurs étaient ignorants des contraintes de la fin de vie ;
- enfin, les concepteurs sont déjà soumis à de multiples normes (un véhicule doit satisfaire à quarante-cinq directives européennes pour pouvoir être mis sur le marché) et à plusieurs critères de performance (coût, délai, qualité...); face aux risques d'engorgement qui les menacent, les

concepteurs privilégient les contacts directs et la culture orale sur les rapports écrits.

Ces différents constats nous ont conduits à proposer au projet recyclage d'aller au contact des faits, c'est-à-dire d'intervenir directement dans les projets de développement. Avec l'aval d'un directeur de projet, nous avons pu expérimenter un dispositif de pilotage du recyclage sur le projet X. Ce dispositif s'inscrit dans la démarche plus générale de contractualisation qui s'est mise en place dans les projets. Un indicateur de recyclabilité a été construit qui permet de positionner le véhicule par rapport aux objectifs de l'accord-cadre. Des objectifs et des plans d'action ont été directement négociés avec les concepteurs qui ont accepté le principe d'un pilotage recyclage. Aujourd'hui, ce pilotage recyclage a été étendu à tous les projets chez Renault, et son principe est largement intégré par les acteurs sur le terrain.

### **Une stratégie sélective et opportuniste**

Ce modèle d'action fondé sur l'incitation est aujourd'hui complété par un travail de co-conception sur les dossiers sensibles où il faut imaginer de nouvelles solutions techniques au problème recyclage (ex : planche de bord en polypropylène, sièges démontables...). Il faut rester cependant réaliste, le recyclage ne peut imposer à lui tout seul la justification d'une nouvelle solution technique. La conception étant une affaire de compromis, il importe de rechercher sans cesse des alliances avec d'autres paramètres : le poids, la qualité, l'après-vente... La stratégie du recyclage en conception est également sélective : elle se concentre sur les quelques zones clés du véhicule qui concentrent à eux seuls 90 % des problèmes (les habillages intérieurs, les vitrages, les accessoires extérieurs). Enfin, elle est destinée à durer dans le temps, car les risques de dérives liés à l'innovation en matière de matériaux sont permanents.

### **Mobiliser la sous-traitance**

Il faut se projeter à l'horizon 2002. Un véhicule actuellement en conception sortira dans plus de dix ans. Il arrivera normalement en décharge dans quatorze ans. Il faut imaginer ce que sera l'économie du recyclage à ce moment là, et sélectionner et promouvoir les matériaux qui ont une bonne perspective de recyclabilité comme le polypropylène. Renault s'étant largement désengagé de la conception de tout ce qui est plastique, ce sont les sous-traitants qui s'en chargent. Ils sont sensibilisés et mobilisés aujourd'hui dans le sens d'une conception adaptée aux problèmes de recyclage à moyen et long termes, en mettant à leur disposition l'expertise du constructeur.

### **Les risques de déstabilisation de l'accord-cadre**

Les pouvoirs publics attendent rapidement des résultats de la part des industriels. C'est le rôle du comité de suivi de l'accord-cadre. Un projet européen doit aussi aboutir en 1996. Plusieurs chocs pourraient déstabiliser l'accord-cadre et conduire les pouvoirs publics à durcir leur position : certains industriels pourraient être tentés d'adopter des stratégies de "passager clandestin" en simulant un comportement actif ; d'autres acteurs pourraient refuser toute coopération ; enfin, les démolisseurs pourraient utiliser l'argument du recyclage pour faire payer les derniers détenteurs. Si l'un de ces chocs venait à survenir, les pouvoirs publics pourraient adopter plusieurs mesures : une taxe sur les véhicules neufs pour financer le recyclage, la normalisation des réseaux de traitement, ou bien l'agrément des nouveaux véhicules. Dans tous les cas, grâce à la capitalisation des expériences menées par les industriels, les pouvoirs publics auront bientôt les connaissances suffisantes pour formuler de plus grandes exigences.

## **DEBAT**

### **Agir ou faire semblant ?**

**Un intervenant :** *Le film semble se dérouler au ralenti, et son titre pourrait être "Du bon usage du rideau de fumée". Peut-on faire une mutation sans crise ? On pourrait dire, en durcissant le trait, que le contrat-cadre n'est qu'un contre-feu, face à la menace de la*

*commission de Bruxelles.*

*On annonce un objectif pas clair qu'on ne sait pas mesurer, on crée un décorum avec des gens prestigieux pour rendre l'affaire crédible, mais on dit que c'est compliqué et difficile... N'est-on pas en train d'enterrer le problème ? Le gouvernement veut-il vraiment peser sur le recyclage, ou n'a-t-il pas d'abord envie que l'industrie automobile tourne bien ? Quelles sont les urgences, les enjeux, les menaces ?*

**Armand Hatchuel :** Cette question laisse entendre que l'action ne doit être que la conséquence de la pression, peu importe les connaissances nécessaires pour sa mise en oeuvre. Certes sous la menace, l'urgence, la pression, les gens agissent, mais pour faire quoi ? Les Allemands ont joué récemment une stratégie de pression dans l'urgence. Pour quel résultat ? Leurs déchets hospitaliers sont chez nous ! Dans l'histoire du recyclage automobile, il n'y a pas d'enjeu hygiénique majeur, comme celui de l'amiante par exemple (encore que certains fluides automobiles puissent être des polluants majeurs), et on peut donc se poser la question de l'alternative entre la mutation et la crise. S'il y avait une prochaine montée de la pression, cela pourrait engendrer beaucoup d'effets pervers, parce que la compétence dans ce domaine est limitée. On ne sait pas mesurer ? C'est justement pour cela qu'il y a l'accord-cadre ! On ferait semblant ? Certainement pas, cela précipiterait une législation encore plus sévère et de plus il n'y a pas de référence permettant à un technocrate de trancher sur la rapidité du processus. Pourquoi les choses vont-elles lentement ? Parce qu'aucun des différents acteurs (démolisseurs et broyeurs en tête...) ne veulent être piégés par un scénario écrit par les gouvernements. Et cela pose la question de l'intervention de l'État. Qu'il provoque une crise, avec des enjeux exprimant un volontarisme rapide, et les différents acteurs ne jouent pas le jeu attendu, alors qu'actuellement ils inventent le jeu, lentement peut-être, qu'ils jouent effectivement.

Le rôle des chercheurs n'est pas de faire l'apologie de l'action aveugle, mais de s'interroger sur le moment où un collectif est capable de créer de l'action intelligente.

### **Quelles méthodes pour réussir ?**

**Le même :** *Je ne voulais pas me faire l'apôtre d'une menace brutale du gouvernement : je voulais mettre en évidence que dans les contextes de crises et de mutation, on oscille toujours entre des menaces à court terme qui peuvent mener à faire un peu n'importe quoi, et le risque de se maintenir dans des objectifs tellement hypothétiques que finalement les choses ne changent pas beaucoup. Dans le cas présent, je ne vois pas bien les processus de changement mis en place, et l'influence qui a pu être exercée pour que les gens changent de comportement. Je m'interroge également sur la miscibilité des équipes de Renault et des gens très particuliers qui constituent le réseau des démolisseurs : peuvent-ils réellement se comprendre et parviennent-ils à travailler dans un climat de confiance ?*

**Hélène Meny (Renault) :** La préoccupation du recyclage comme motif de changement se manifeste quotidiennement dans la conception des pièces, et les personnes chargées des achats l'intègrent dans leurs contrats avec les équipementiers, les fournisseurs étant choisis selon des critères incluant leur compétence dans ce domaine.

Les démolisseurs sont des structures familiales qui ne vivent que de la vente des pièces d'occasion, et c'est vrai qu'ils sont souvent hors normes, notamment du point de vue de l'environnement. Nous coopérons avec des entreprises qui jouent un rôle moteur dans la profession, pour la mise aux normes, pour la dépollution et pour le démontage systématique des pièces. Comme la profession est organisée en syndicats, nous faisons l'hypothèse que petit à petit les autres suivront.

**Le même :** *Concrètement, quelle méthode est appliquée pour s'assurer que les choses avancent réellement ? Aucune allusion n'a été faite aujourd'hui au pilotage par le stress, par les délais, etc. habituellement pratiqué chez Renault.*

**Franck Aggeri :** Certains directeurs de projet ont signé un contrat avec la direction générale, qui inclut l'aspect recyclage. Lors de chaque réunion de projet, les personnes concernées doivent présenter l'avancement de leurs travaux. Il est vrai que les contraintes ne sont pas



actuellement très fortes, mais chacun sait que des menaces se préciseraient si rien ne se passait, par exemple la mise en place de taxes. Or, si elles survenaient elles constitueraient un coût supplémentaire pour le directeur de projet.

**H. M.** : La directive européenne qui se prépare en ce moment risque d'être particulièrement défavorable aux constructeurs, car elle reprend le concept du pollueur-payeur, le constructeur étant clairement désigné comme le pollueur ; de plus elle prend parti pour le recyclage plutôt que pour la valorisation énergétique, or aucun constructeur n'est en mesure de dire qu'il saura respecter cette directive.

### **Des freins économiques**

**Int.** : *En toute logique, l'industrie du recyclage devrait faire du lobbying pour faire avancer cette directive à Bruxelles !*

**Int.** : *Au contraire ! Je travaille avec les chimistes, qui subissent eux aussi la menace réglementaire depuis plusieurs années. Du fait des réglementations nouvelles, ils sont obligés de s'améliorer sans cesse, dans le domaine des rejets, des effluents, etc., ce qui grève leurs coûts, et ils ont fini par exercer un lobbying, du reste inefficace, pour tenter de freiner le mouvement. Il me semble que cela pourrait se passer de la même manière dans le secteur du recyclage automobile.*

*Il y a en effet un problème économique sous-jacent. Si une norme tombe, ce sont les constructeurs qui devront payer, alors que ce sont essentiellement les sous-traitants qui sont à la source des produits difficiles à recycler. Les constructeurs sont donc conduits à organiser le processus du recyclage, qu'il est difficile de valoriser économiquement. Pourquoi n'avez-vous cité à aucun moment les chimistes comme partenaires potentiels dans ce processus ?*

**H. M.** : Les chimistes ne sont pas forcément favorables au recyclage, parce que le produit du recyclage entre en concurrence avec leur matériau vierge ! Ils disent que ce n'est pas leur métier, et préfèrent s'appuyer sur les recycleurs ; nous les suivons dans cette voie.

### **Préparer la réglementation**

**Int.** : *Une chose m'étonne : vous avez dit que l'État ne peut pas réglementer avec un savoir insuffisant. L'exemple de l'interdiction pure et simple des CFC est intéressant dans le sens où une focalisation, une énergie, une intelligence remarquables ont été mis en oeuvre pour trouver une solution de remplacement, alors que les techniciens déclaraient que cette décision était inapplicable parce qu'il n'y avait aucun produit de substitution connu. Mais il y a eu une suite également intéressante à cette affaire : tous les constructeurs n'ont pas pour autant stoppé la production d'appareils fonctionnant avec du CFC, et un marché noir de ce produit s'est créé avec ceux qui ont continué... Donc le fait de ne pas savoir ne doit pas forcément empêcher de décider, et le fait de savoir n'est pas forcément suivi d'action !*

**F. A.** : Certes l'État aurait pu prendre des décisions sans un savoir très élaboré. Il n'a pas pris de décisions trop précises parce qu'elles n'auraient pas été réellement suivies. En effet, nous l'avons dit, il n'y a pas *un* pollueur sur lequel il faut agir (comme dans votre exemple, un produit unique), mais une chaîne de pollueurs. Il faut ajouter que les produits à recycler sont nombreux et que la mesure des résultats est très difficile sur le terrain. C'est pour toutes ces raisons que l'État a préféré une solution consensuelle, plus efficace que s'il avait imposé des contraintes très précises aux industriels. Si le constructeur devait être officiellement désigné comme l'unique responsable, il risquerait d'y perdre ses moyens de pression sur les acteurs de recyclage qui sont tous hors de son champ naturel d'activité.

L'enjeu de l'intervention de l'Etat, c'est précisément de susciter la création des codes et des repères efficaces d'une industrie de recyclage. Contrairement à l'exemple du CFC, on ne peut

pas dire avant de prendre les décisions comment on contrôlera leur application. De ce point de vue, nous sommes dans l'innovation totale, et c'est ce qui justifie la stratégie d'apprentissage rapide de Renault et d'autres. Renault souhaite évidemment être le premier à découvrir ces codes et ces repères. Une telle attitude nous semble gagnante, même si on devait aller vers des réglementations plus sévères. De toute façon il y a l'échéance du 1er janvier 2002.

**Int.** : *Je trouve intéressante cette démarche d'apprentissage précédant une décision, mais à condition qu'on accepte l'idée qu'il faudra éventuellement tout arrêter. Alors votre étude est-elle conduite pour étudier jusqu'où il faut aller, ou pour conclure éventuellement que le jeu n'en vaut pas la chandelle ?*

**A. H.** : Il ne faut pas oublier qu'il ne s'agit pas uniquement du recyclage automobile. C'est le problème de la décharge dans son ensemble qui est posé. À partir du 1er janvier 2002, la mise en décharge sera verrouillée, il n'y aura plus que des décharges où ne seront acceptés que des produits totalement inertes sans aucune interaction avec le sol. Le recyclage automobile ne peut donc être considéré comme un épiphénomène. Ce qui se joue en fin de compte, c'est :  
- sera-t-il effectivement possible de fermer la décharge ?  
- est-t-il envisageable de remettre en question la loi ?

### **Un mot sur le marché du recyclage**

**Int.** : *Peut-on parler du marché des produits recyclés, ce niveau intermédiaire entre la politique publique et l'organisation interne des entreprises ?*

**F. A.** : Le projet recyclage travaille cette question, notamment en essayant de créer les réseaux avec des entrepreneurs locaux, de petits innovateurs, des petites entreprises de chimie prêtes à faire le pari ; les constructeurs de leur côté peuvent acheter à ces entreprises des matières recyclées, et c'est là un moyen d'amorcer la pompe !

### **Recyclage ou recyclabilité ?**

**Int.** : *On a beaucoup parlé de la chaîne de recyclage en France, et de l'État français. Mais on pourrait regarder le problème dans le sens inverse : les automobiles sont destinées à un marché international, elles peuvent être recyclées n'importe où. Ne devrait-on pas plutôt privilégier la recyclabilité, c'est-à-dire concevoir des véhicules que chaque pays pourra recycler s'il s'en donne les moyens ? Dans ce cas ne faudrait-il pas faire pression justement sur les constructeurs pour qu'ils visent plutôt 90 % de recyclabilité, que cela devienne leur obsession, et qu'ils la fassent partager par leurs sous-traitants ?*

**F. A.** : L'accord-cadre n'est pas international, il est français. Il y a un accord-cadre à peu près partout : en Angleterre il est identique au nôtre, en Hollande il s'accompagne d'une taxe, en Espagne il va être signé très bientôt, en Allemagne il n'y a rien pour le moment. Cependant il y a des démolisseurs dans tous les pays et, nous l'avons dit, une directive européenne est en préparation.

Il y a aussi des accords croisés entre tous les constructeurs, parce que l'approche est bien internationale : on ne va pas transporter les épaves, on les traite là où elles se trouvent.

Dans l'accord cadre il n'y a pas de distinction entre recyclabilité et produit recyclé. Il en résulte une certaine confusion.

**A. H.** : Cette confusion a été exploitée par certains : par exemple on annonce une recyclabilité de 95 % pour tous les véhicules. En pratique, il n'y a aucun élément pour dire que telle pièce, tel matériau trouvera effectivement un circuit de valorisation. On ne le saura que dans quatorze ans.

**H. M.** : Chez Renault on a refusé de mettre en avant la recyclabilité ; il est malaisé de parler de recyclabilité tant qu'elle n'est pas vérifiée, nous préférons d'abord communiquer sur du concret, prouver du concret. On s'intéresse bien sûr à ce qui se passe au niveau européen.

Plusieurs pays ont repris l'accord-cadre français, mais nous avons observé les effets de la taxe (850 F par véhicule) que les Hollandais ont ajoutée à l'accord-cadre : ce sont les mêmes effets qu'en Allemagne avec les emballages : les Hollandais démontent les pièces et viennent nous voir en disant "*nous n'avons aucune solution, que va-t-on faire de ces matériaux ?*" Voilà ce que nous ne voulons surtout pas.

**Le même :** *Il sera toujours très difficile de contrôler si les démolisseurs travaillent bien, en revanche on pourra toujours vérifier la notion de recyclabilité d'une voiture.*

**H. M. :** Justement, non ! C'est très difficile. Dans l'absolu une voiture est recyclable à 100 %. Les techniques existent pour faire le recyclage. Mais dans la pratique, c'est une question d'économie, et c'est là-dessus qu'on travaille, en essayant de faire des pièces plus facilement et plus rapidement démontables, selon des concepts plus simples, constituées d'un seul type de matériau. Quand on aura démontré que certaines pièces peuvent être démontées et recyclées économiquement, on aura gagné... C'est ce qui se passe déjà pour les pare-chocs et pour d'autres grosses pièces, ce sera bientôt le cas pour le réservoir et les sièges.

### **Patience et longueur de temps...**

**Int. :** *Face à une menace, créer de la structure en interne c'est montrer aux observateurs extérieurs qu'on prend le problème en charge et cela présente l'avantage de faire exister le problème dans l'organisation.*

*1 - Il y a une menace que l'État légifère, mais chez Renault, il y a bien d'autres menaces.*

*Comment intéresser les gens à cette menace particulière ?*

*2 - Quand on travaille sur une situation de menace, on n'a pas à priori la totalité du film.*

*En recherche, les choses vont bien quand on est capable de dire à la fin de l'histoire ce qui a changé, lorsqu'on dispose de la force de la démonstration. Mais comment caractériser une réaction à une menace, sachant qu'on n'est pas capable de tenir un discours sur la pertinence de ses réponses ?*

**A. H. :** Ce qui est important c'est la menace crédible : je dois faire des hypothèses sur ce que l'autre sait, sur ce que je sais, je me déplace, j'expérimente, je vais construire mon action comme une démarche ayant pour but d'échapper si menace il y avait, mais aussi de découvrir s'il y a vraiment menace. Ce type de démarche s'inscrit dans le schéma de la théorie de l'apprentissage dans l'incertain : il n'y a plus d'actes en tant que tels, mais des actes qui créent des systèmes de connaissance, et des systèmes de connaissance qui créent des actes.

Même avec le soutien de la direction générale, on n'a pas intérêt à menacer d'un tromblon les équipes de concepteurs ! Il y a des centaines de menaces crédibles dans l'entreprise, et un directeur général ne va jamais arbitrer en faveur d'un jeune projet face à des projets sur lesquels il a des milliards d'investissements ! Il vaut mieux tenter de petites relations, qui permettent de gagner pas à pas du terrain, en allant partout où l'information, la négociation et le grappillage sont possibles. C'est une sorte de processus de *colonisation* qui s'opère, en tentant ici et là des alliances, qui en même temps fabriquent et consolident le projet.

Avec les problèmes d'environnement, on est confronté à des processus dans lesquels on ne peut pas complètement définir le sens des mots au départ de l'action. En tant que chercheurs, c'est ce type de situation qui nous intéresse, des processus dans lesquels l'industrie invente.