

Approches stratégiques des émissions CO₂ :

Figures libres ou figures imposées ?

Les cas de l'industrie cimentière et de l'industrie chimique*

Diane Laure Arjaliès¹, Cécile Goubet² et Jean-Pierre Ponsard²

15 Septembre 2010

Proposition d'article pour le numéro spécial:

« Le management responsable: de la gestion des risques à l'innovation stratégique »

Rédacteur invité

Jean-Claude Dupuis, ESDES-UCLy-Université de Lyon

Résumé

La capacité des entreprises à transformer une contrainte environnementale en source d'opportunité stratégique est un sujet controversé dans la littérature. S'appuyant sur une étude comparative des stratégies de lutte contre les émissions CO₂ mises en place par les industries cimentière et chimique, l'article démontre que la latitude des entreprises à adopter une approche proactive face au développement durable est fortement contrainte par les caractéristiques du secteur en termes de dépendance vis-à-vis des ressources naturelles, de flexibilité dans la composition du portefeuille d'activités et de structure du secteur aval.

Mots-clefs : CO₂ – Développement Durable – Innovation – Stratégie

*Nous remercions les chaires Business Economics et Finance Durable et Investissement Responsable de l'Ecole Polytechnique pour le soutien financier apporté à ce projet de recherche.

¹ Auteur de correspondance: Département Comptabilité-Contrôle de Gestion, HEC Paris, 1 rue de la Libération 78351 - Jouy-en-Josas, arjalies@hec.fr.

² Département d'Economie, Ecole Polytechnique, 91128 Palaiseau Cedex.

1. Introduction

Au cours de la dernière décennie, le débat ayant trait au réchauffement climatique a considérablement évolué. Aujourd'hui, la question n'est plus de savoir s'il y aura changement climatique (Le Treut 2009) mais d'agir pour limiter l'ampleur de ce changement. L'une des principales causes du réchauffement climatique provient de l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre (GES). Les entreprises sont doublement concernées : d'abord en tant qu'émettrices de GES et ensuite pour inventer des nouveaux modèles de développement dans lesquels croissance économique et émissions de GES seront déconnectés (Mc Kinsey Global Institute 2008). Depuis le sommet de Rio en 1992, les Etats se sont engagés à lutter contre le changement climatique et une panoplie d'instruments réglementaires et incitatifs s'est progressivement mise en place. L'Union Européenne a pour sa part instauré depuis 2005 un marché d'échanges de permis pour limiter les émissions industrielles de CO₂.

Anticipant sur le développement de ces réglementations, certaines entreprises se sont unilatéralement engagées dans des actions stratégiques visant à réduire les impacts environnementaux de leurs activités. On a vu par exemple se développer des accords de branche, tels que ceux coordonnés par le WBCSD³ pour l'acier, le ciment, ou ceux pilotés par des associations professionnelles comme dans la chimie. Ces démarches volontaires sont souvent analysées par les économistes comme des tentatives de préemption de la réglementation (Morgensten et Pizer 2007). Pourtant, alors que la plupart des réglementations sont maintenant en place, ces approches volontaires perdurent : au-delà de son aspect réglementaire, le changement climatique serait donc devenu pour certaines entreprises un enjeu stratégique. D'ailleurs, nombre d'entreprises développent leur propre vision en la matière en cherchant à en faire un axe de différenciation concurrentielle. Fort de ce constat, cet article se propose d'étudier cette dimension stratégique à un niveau sectoriel.

³ World Business Council for Sustainable Development

S'appuyant sur un modèle stratégique en deux étapes (Arjaliès et Ponsard 2010), qui distingue une approche dite « de conformité » (i.e. figures imposées), d'une deuxième étape qualifiée « d'opportunité » (i.e. figures libres), l'article analyse et compare deux secteurs d'activités particulièrement émetteurs en termes de CO₂: l'industrie chimique et l'industrie cimentière. L'article démontre que la capacité des entreprises à innover face au CO₂ est contrainte ou facilitée par des facteurs structurels inhérents au secteur d'activité. En particulier, il identifie trois éléments clefs qui participent à expliquer pourquoi certains secteurs parviennent à construire des stratégies proactives de lutte contre le réchauffement climatique (ex : chimie) tandis que d'autres adoptent des démarches réactives (ex : ciment) : 1) la dépendance du processus de production vis à vis des ressources naturelles, 2) la capacité à jouer sur le portefeuille d'activités et le rôle induit pour la R&D et 3) la structure du secteur aval.

L'article est structuré comme suit. Après avoir restitué notre démarche dans la littérature dans la section 2, la section 3 présente les deux secteurs d'activités retenus. L'analyse empirique est menée dans la section 4. A partir d'une discussion des principaux résultats, la section 5 conclut sur les implications de l'étude sur les liens entre développement durable et innovation stratégique.

2. Les liens entre réglementation environnementale et innovation stratégique : ancrage théorique

Une piste classique d'exploration des liens existants entre réglementation environnementale et innovation stratégique consiste à s'interroger sur la relation entre renforcement de la réglementation et performance financière. Deux courants s'opposent à ce sujet. D'une part, les tenants de « l'hypothèse de Porter » (Porter 1990 ; Porter et van der Linde 1995) affirment que des standards environnementaux plus stricts peuvent favoriser le développement

d'innovations, permettant de renforcer la compétitivité et la profitabilité des entreprises. Ce mécanisme vertueux doit conduire *in fine* à une situation « gagnante-gagnante » garantissant à la fois un environnement plus propre et une meilleure performance financière. Cette approche a bénéficié au cours de ces deux dernières décennies d'un intérêt croissant tant de la part des politiques que des praticiens.⁴ A l'inverse, les défenseurs d'une perspective économique classique opposent que le renforcement des régulations environnementales à travers des taxes ou des normes conduit nécessairement à réduire le portefeuille de choix de l'entreprise, ce qui ne peut sur le principe induire de meilleurs profits (Fogler et Nutt 1975). Des travaux empiriques ont cherché à trancher entre ces deux courants. Selon Wagner (2003), qui s'appuie sur une analyse comparative de plus de 20 études empiriques, aucune relation entre régulations environnementales et performance financière ne peut être établie. Nuançant ces propos, Ambec et Lanoie (2008) identifient trois situations différentes où des contraintes environnementales peuvent être à l'origine d'une meilleure performance financière : lorsque ces dernières permettent de réduire les coûts, d'augmenter les revenus ou de baisser le coût du capital.

Ces études micro-économiques laissent donc la question en suspens. Il nous paraît intéressant de la reprendre en la formulant en des termes plus managériaux. La stratégie CO₂ d'une entreprise peut être appréhendée comme la formulation d'objectifs en termes de recherche d'avantage concurrentiel et de capacité de l'entreprise à transformer ses processus organisationnels et ses systèmes de pilotage en accord avec ses objectifs stratégiques (Simons 1995 ; Arjaliès et Ponssard 2010). L'importance d'adopter une approche proactive face aux enjeux environnementaux fut notamment développée par Porter et Kramer (2006). Ces auteurs y distinguent la « Responsive CSR », qui consiste à répondre aux attentes des parties prenantes et à adoucir les effets néfastes des contraintes environnementales sur la chaîne de

⁴ Depuis Gore (1993), les politiques ont vu dans l'économie verte un moyen d'accroître la croissance et la compétitivité de l'industrie (cf. le dernier Rapport sur la Croissance verte en France (Crifo et al. 2009)).

valeur (i.e. approche risque), et la « Strategic CSR » qui vise à aller au-delà des bonnes pratiques en modifiant profondément la position stratégique de l'entreprise par rapport à ses concurrents (i.e. approche opportunité). Egalement dans la Harvard Business Review, Nidumolu et al. (2009) encouragent les entreprises à faire de la conformité environnementale une source d'opportunité stratégique en reconfigurant l'ensemble de leur chaîne de valeur et en concevant de nouveaux produits et services. Dans la même veine, Aggeri et al. (2005) différencient les « figures imposées » des « figures libres » du développement durable. L'espace des « figures imposées » définit les standards auxquels l'entreprise doit se conformer pour réduire les risques associés aux enjeux du développement durable. Cette approche réactive ne confère pas à l'entreprise un avantage concurrentiel. A l'inverse, les « figures libres » renvoient à un ensemble de démarches et de pratiques innovantes qui viennent interroger le cœur de métier et les orientations stratégiques de l'entreprise. Ce sont ces « figures libres » qui peuvent générer de la création de valeur en permettant le développement de nouveaux modèles économiques associés au développement durable.

Dans un article précédent, Arjaliès et Ponssard (2010) ont proposé une typologie de stratégies qui s'inscrit bien dans ce courant managérial. Dans ce modèle, deux types de stratégies et les conditions de passage d'un type à l'autre (cf. tableau 1) sont distingués. Dans la première étape dite de « conformité » (i.e. « figures imposées »), le changement climatique apparaît comme une problématique de gestion des risques au niveau du groupe. L'entreprise cherche à limiter les changements induits par les réglementations liées au CO₂, notamment au travers d'actions de lobbying, et ne perçoit pas dans la régulation une opportunité stratégique. Les systèmes de pilotage sont peu impactés par les contraintes de réduction des émissions CO₂, à l'exception d'actions incrémentales, telle que l'amélioration de processus existants destinés à encourager une meilleure efficacité énergétique dans la production. Au cours de la seconde étape qualifiée d'« opportunité » (i.e. « figures libres »), l'entreprise perçoit dans la

réduction des émissions CO₂ une occasion de reformuler sa vision et sa culture autour d'une nouvelle stratégie. Une analyse sectorielle est conduite par le groupe afin d'identifier les forces et les faiblesses de l'entreprise par rapport à ses concurrents, clients et fournisseurs. La nouvelle orientation stratégique vise à repenser le modèle économique de l'entreprise en fonction du défi du changement climatique. Des objectifs synthétiques sont explicités et communiqués dans le rapport de Développement Durable et déclinés en plans d'action internes. Ces plans d'action sont alors explicitement introduits dans les systèmes de pilotage avec des objectifs opérationnels et des incitations correspondantes. Cette étape *deux* est très proche du concept de « figure libre » développé par Aggeri et al. (2005), tant au niveau de sa vision stratégique que de son positionnement concurrentiel. Elle s'en distingue néanmoins par son caractère plus micro, puisqu'elle s'intéresse également à la structure organisationnelle et aux outils de pilotage mis en place par l'entreprise afin d'atteindre ses nouveaux objectifs stratégiques.

Le passage de l'étape *une* basée sur la gestion des risques et la conformité à l'étape *deux* dont l'objectif est de générer de nouvelles innovations et opportunités stratégiques requiert notamment: 1) la reconnaissance d'une opportunité stratégique au niveau de la direction générale de l'entreprise, 2) une approche transversale R&D, Production et Ventes pour formuler des objectifs et 3) une transformation cohérente des systèmes de pilotage faisant une place plus importante aux systèmes interactifs (i.e. favorisant l'apprentissage organisationnel (Simons 1995)).

| Dimension de la stratégie | Stratégie 1 : Conformité | Stratégie 2 : Opportunité |
|---|--|--|
| Vision Système de Valeur | <ul style="list-style-type: none"> - Changement climatique vu comme un(e) risque/contrainte. - Pas de changement notable dans les valeurs de l'entreprise. | <ul style="list-style-type: none"> - Changement climatique vu comme une opportunité. - Changement global dans les valeurs de l'entreprise. |

| Dimension de la stratégie | Stratégie 1 : Conformité | Stratégie 2 : Opportunité |
|--|--|--|
| Nature des engagements industriels et de marché en termes de CO₂ | <ul style="list-style-type: none"> – Emissions en intensité. – Pas d’engagements sur les nouveaux produits ou services (seulement des projets en cours). | <ul style="list-style-type: none"> – Emissions en valeurs absolues. – Nouveaux produits et services avec des partenariats, incluant des ONG. |
| Portefeuilles d’activités | <ul style="list-style-type: none"> – Pas de changement notable dans le portefeuille d’activités. | <ul style="list-style-type: none"> – Repositionnement du portefeuille d’activités. – Enjeu sur l’ensemble de la chaîne de valeur. |
| Position vis-à-vis de la réglementation sur les émissions de CO₂ | <ul style="list-style-type: none"> – Promotion des accords sectoriels. – A défaut limiter l’impact des systèmes cap and trade⁵ unilatéraux (allocations gratuites). | <ul style="list-style-type: none"> – Promotion des systèmes cap and trade. – Prix unique du carbone au niveau mondial. |
| Le processus de pilotage de ces engagements | <ul style="list-style-type: none"> – Renforcement des leviers existants (ex: efficacité énergétique). | <ul style="list-style-type: none"> – Nouvelle organisation avec implication dans les revues stratégiques des business units. – Centres de partage d’expérience (aspect transversal de l’innovation produit). – Impacts sur les rémunérations. |

Tableau 1 – Proposition d’un modèle stratégique (d’après Arjaliès et Ponssard, 2010)

L’objectif de cet article est de tester la validité empirique de ce modèle en s’interrogeant non pas au niveau d’une entreprise, mais au niveau de l’ensemble des entreprises d’un même secteur. Ce faisant, nous souhaitons mieux comprendre quelle est l’importance des facteurs sectoriels, par rapport au volontarisme des dirigeants, dans la capacité de l’entreprise à innover face à une contrainte environnementale. En effet, alors que cette dimension sectorielle est habituelle dans les analyses stratégiques concurrentielles, elle reste largement inexplorée dans les études sur l’impact de la réglementation, qui préfèrent mettre l’accent sur le potentiel de transformation de l’organisation (Aggeri et al. 2005).

⁵ Marchés d’échange de permis négociables.

3. Présentation des deux secteurs d'activités retenus

Nous avons retenu deux secteurs d'activités pour mener notre investigation empirique: la chimie et le ciment. En 2004, les émissions industrielles représentaient 23% des émissions totales. Au sein de ces dernières, l'industrie cimentière comptait pour 27% et l'industrie chimique pour 16% (source IEA, 2004⁶). Il faut noter que dans notre analyse, le terme CO₂ regroupe non seulement le CO₂ lui-même mais également d'autres gaz à effet de serre, tels que le protoxyde d'azote (N₂O), le méthane (CH₄) ou les gaz fluorés (HCFC, CFC...) émis en grande quantité par l'industrie chimique et dont le potentiel de réchauffement en équivalent CO₂ peut aller jusqu'à quasi 15 000 fois celui du CO₂. Par ailleurs, les chiffres mentionnés dans l'article concernent les émissions directes pour l'industrie cimentière (dénotées « scope 1 » dans les enquêtes du Carbon Disclosure Project⁷). L'industrie chimique cumule ce type d'émissions avec celles liées à la consommation d'électricité, de chaleur et de vapeur⁸ (scope 2).

L'industrie chimique élabore des composants qui se retrouvent dans de nombreux secteurs tels que les plastiques, peintures, engrais, pesticides ou pharmacie élaborée traditionnellement à partir de ressources fossiles. Cette industrie est un gros consommateur d'énergie. Il en est de même pour le secteur du ciment, dont le processus de production du clinker, principal composant du ciment, libère également du CO₂ du fait des émissions liées à la réaction chimique de décarbonatation du calcaire.

Dans ces deux secteurs, dominés par des entreprises multinationales, les composants proposés s'intègrent dans des produits destinés aux consommateurs finaux. Par exemple, ils

⁶ Présentation de la publication « Tracking Industrial Energy Efficiency and CO₂ Emissions », Cecilia Tam Energy Technology Policy Division, International Energy Agency, OCDE / IEA, 2007

⁷ Le Carbon Disclosure Project (CDP) est une ONG au service d'investisseurs institutionnels qui collecte auprès de 2 500 multinationales des informations sur leurs visions, stratégies, plans d'actions et résultats vis-à-vis des émissions CO₂. L'ensemble des données recueillies par le CDP sont publiques. Le scope 1 comprend l'ensemble des émissions directes de GES, le scope 2 inclut les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie, le scope 3 incorporant toutes les autres émissions indirectes.

⁸ A l'exception de Dow Chemical qui ne communique que ses émissions scope 1.

entrent dans la construction d'habitat. L'analyse de l'empreinte carbone tout au long du cycle de vie des produits met en évidence que la part liée à la production de ces produits intermédiaires peut être faible par rapport à l'empreinte totale (par exemple respectivement 20% versus 80% pour une maison individuelle). Ce type d'analyse jouera un rôle important dans la stratégie produits/marchés de certaines entreprises.

Les contraintes environnementales existent dans ces secteurs depuis longtemps. Elles ont historiquement porté sur la sécurité des installations et le rejet de produits toxiques pour la chimie et sur les conditions d'ouverture et d'exploitation des carrières liées aux cimenteries. Le contexte de notre étude est directement en phase avec l'engagement de l'Union Européenne à réduire les émissions de GES depuis 2005. Les autres pays industrialisés restent plutôt en retrait dans ce domaine mais le contexte général est celui d'un renforcement de la réglementation.

Méthodologie

Cet article est basé sur des études de cas exploratoires (Yin 2002) visant à comparer dans chaque secteur d'activité 6 à 7 multinationales (cf. tableau 2). Non statistiquement représentatif, l'échantillon fut choisi de façon à apporter diverses illustrations des stratégies types proposées dans le modèle théorique. Les entreprises furent sélectionnées en fonction de leur rôle dans leur secteur (i.e. rôle de leader), de leur pays d'origine (i.e. diversité géographique) et de leurs stratégies CO₂ (i.e. diversité d'approches). L'analyse s'est effectuée en trois étapes:

- Nous avons d'abord identifié les principaux enjeux et difficultés auxquels chaque secteur faisait face en conduisant une étude exploratoire auprès de DuPont et Lafarge. Cette étude préliminaire s'est appuyée sur 1) des entretiens et des réunions avec

plusieurs dirigeants en charge de la stratégie et/ou des questions liées au CO₂, 2) des documents internes mis à notre disposition et 3) des sources secondaires telles que des documents institutionnels, le CDP et des analyses d'agences de notation sociétale. Nous avons construit notre modèle théorique à partir de ces informations.

- Nous avons ensuite effectué une analyse comparative des stratégies CO₂ des différentes entreprises sélectionnées de 1990 à 2009, en nous appuyant principalement sur une analyse de contenu (Igalens 2007) des documents institutionnels publics (i.e. rapport annuel, rapports développement durable et sites internet) et des données issues du CDP.
- Nous intéressant plus particulièrement à l'aspect sectoriel, nous avons laissé de côté les aspects réglementaires et organisationnels de notre modèle stratégique (cf. tableau 1) pour centrer notre analyse sur les aspects suivants:
 1. (Vision-Systèmes de valeurs) Comment s'intègre l'enjeu de réduction des émissions de CO₂ dans la stratégie de développement durable de l'entreprise?
 2. (Nature des engagements sur le CO₂) Comment l'entreprise formule-t-elle sa communication en matière d'objectifs liés à sa stratégie CO₂?
 3. (Liens entre les principaux changements dans le portefeuille d'activités et les résultats obtenus sur le CO₂) Comment ont évolué les émissions de CO₂ depuis 1990 et à quels facteurs stratégiques majeurs peut-on associer cette évolution?

| Industrie cimentière | Emissions nettes totales en 2009 (Mt) | Industrie chimique | Emissions nettes totales en 2009 (Mt) |
|---------------------------------|--|---------------------------|--|
| Lafarge | 92,0 | DuPont | 16,2 |
| Holcim | 89,3 | Bayer | 8,1 |
| Cemex | 39,7 | Bayer Material Science | 4,8 |
| Italcementi | 36,3 | Bayer Health Care | 0,5 |
| Heildeberg | 52,8 | Bayer Crop Science | 1,1 |
| CRH | 9,8 | Rhodia | 5,3 |
| Titan | 8,7 | BASF | 29,3 |
| | | AkzoNobel | 4,6 |
| | | Dow Chemical | 41,3 |

Tableau 2 - Entreprises analysées dans chaque secteur d'activité

(Sources: Rapports annuels d'activités 2009, rapports DD 2009, sites internet et CDP)

4. Analyse empirique

Schématiquement, nous mettons en évidence que les entreprises du secteur cimentier semblent plutôt suivre une figure « imposée » caractéristique de l'étape *une*, tandis que les entreprises de l'industrie chimique paraissent plus « libres » de s'engager dans des stratégies d'innovation.

4.1. Le système de valeurs : l'intégration du CO₂ dans la vision stratégique

A la lecture des documents institutionnels des entreprises, on s'aperçoit que le positionnement stratégique du CO₂ diffère entre les deux secteurs. Les entreprises cimentières continuent à adopter une vision stratégique étroite du CO₂, l'associant presque exclusivement à la politique environnementale, tandis que les entreprises chimiques l'intègrent le plus souvent dans une vision stratégique assez large, dite de « développement durable », incluant des dimensions produits et marchés.

A partir d'une lecture détaillée des Lettres des Présidents en introduction aux rapports Développement Durable 2009, ou à défaut 2008, des entreprises, on peut noter qu'au niveau du secteur cimentier, seul Holcim perçoit le changement climatique comme un enjeu majeur

global au niveau de sa politique de développement durable. Deux autres entreprises (Heidelberg et CRH) se distinguent néanmoins en intégrant le CO₂ dans une politique environnementale plus large incluant des enjeux de cycle de vie sur leurs produits et services.

Au niveau du secteur chimique, trois entreprises se distinguent en matière de positionnement : DuPont, BASF et Bayer. Associant le CO₂ à des enjeux sociétaux globaux, elles intègrent leur stratégie CO₂ dans une perspective assez large. La démarche de DuPont est sans doute la plus explicite à cet égard : cette entreprise détaille comment sa vision a évolué dans le temps partant d'une approche industrielle dans les années 1980-1990 (sécurité, contrôle des émissions, notamment pour CFC), à une approche « holistique » intégrant l'impact de ses produits et services sur l'ensemble de leur cycle de vie.

L'analyse de contenu de ces Lettres permet de quantifier ces différences (cf. tableaux 3a et 3b). En associant les termes « changement climatique » et « protection du climat » à des enjeux industriels et les termes « nouveaux produits / opportunités », « clients », « fournisseurs » et « marché(s) » à des enjeux de positionnement marchés et/ou produits, on observe un clivage particulièrement net entre les deux secteurs. Ainsi, les préoccupations du secteur chimique concernent presque exclusivement des enjeux de marchés et/ou produits tandis que le secteur cimentier s'intéresse principalement à des enjeux industriels. Deux exceptions sont à noter : CRH pour le ciment, qui évoque des préoccupations de marché, et Rhodia pour la chimie, pour lequel la présentation du rapport Développement Durable met surtout l'accent sur le pilotage opérationnel du DD (« Rhodia Way »), les dimensions concernant l'innovation et l'analyse de cycle de vie n'apparaissant que dans le corps du document.

| Entreprises | Changement climatique / Protection climat | CO ₂ ou GES | Total | Nouveaux produits / Opportunités / Potentiel | Clients | Fournisseurs | Marché(s) | Total |
|-----------------------|---|------------------------|------------|--|---------|--------------|-----------|------------|
| Lafarge | 3 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| Holcim | 1 | 5 | 6 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| Cemex | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Italcementi | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Heidelberg | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| CRH | 5 | 2 | 7 | 0 | 2 | 2 | 3 | 8 |
| Titan | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Valeur moyenne | | | 2,4 | | | | | 1,9 |

Tableau 3a – Analyse des Lettres de Présidents des entreprises cimentières

| Entreprises | Changement climatique / Protection climat | CO ₂ ou GES | Total | Nouveaux produits / Opportunités / Potentiel | Clients | Fournisseurs | Marché(s) | Total |
|-----------------------|---|------------------------|------------|--|---------|--------------|-----------|------------|
| DuPont | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 5 |
| BASF | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 2 | 5 | 14 |
| Dow Chemical | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 |
| Bayer | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 4 |
| Akzo | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 9 | 14 |
| Rhodia | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Valeur moyenne | | | 0,3 | | | | | 6,2 |

Tableau 3b – Analyse des Lettres de Présidents des entreprises chimiques

(Sources: rapports DD 2009 à l'exception des entreprises suivantes : BASF qui a fusionné son rapport annuel et DD, Dow : discours tiré du data book 2010 ; Dupont : brochure DD 2008; Akzo : rapport annuel.)

4.2. La formulation d'objectifs quantifiés de réduction des émissions de CO₂

Examinons maintenant les objectifs quantifiés communiqués par chaque entreprise sur ses émissions de CO₂, une dimension essentielle de toute stratégie de lutte contre le réchauffement climatique (cf. tableaux 4a et 4b). Chaque entreprise formule ses objectifs dans un cadre pluriannuel: une cible est annoncée à une certaine date (la date d'engagement), pour une date future, en référence à un niveau atteint dans le passé (pas forcément la date à laquelle est prise l'engagement, par exemple l'année 1990 est souvent retenue en référence aux

engagements de Kyoto), puis la nature de l'engagement est précisée (en intensité ou en valeur absolue) avec l'objectif quantitatif correspondant. Chaque année, l'entreprise communique sa progression par rapport à la cible.

Notons tout d'abord que les engagements actuels de l'industrie chimique sont issus d'engagements plus récents que pour l'industrie cimentière. Ceci amène à penser qu'il s'agit en fait du renouvellement d'engagements plus anciens (par exemple DuPont avait pris en 1999 l'engagement de réduire ses émissions de 65% en valeur absolue à l'horizon 2010 par rapport à 1990 ; en 2003 la réduction était déjà de 72% d'où la formulation de nouveaux objectifs en 2005).

Les objectifs des cimentiers se caractérisent par un engagement en intensité (à l'exception de Lafarge qui du fait de son partenariat avec WWF a aussi un objectif en valeur absolue pour ses émissions dans les pays industrialisés) et un faible écart quant au niveau annualisé de l'objectif cible (calculé comme le pourcentage de réduction divisé par le nombre d'années entre la référence et la cible). Les résultats correspondant à l'année 2009⁹ sont assez homogènes, à l'exception notable d'Italcementi.

En ce qui concerne le secteur chimique, on peut noter une plus forte hétérogénéité : la nature des objectifs se partage entre objectif en valeur absolue et en intensité. Les objectifs annualisés correspondants portent sur des fourchettes plus larges que pour l'industrie cimentières et les résultats 2009 sont nettement plus dispersés. On note que certaines entreprises du secteur attribuent à la crise financière de 2009 leurs mauvais résultats en intensité (en arguant des émissions fixes liées à leurs opérations en dépit de volumes plus faibles). On peut aussi noter la grande difficulté des entreprises à anticiper leurs résultats en valeur absolue (ceci est aussi vrai pour Lafarge dans le ciment). De tels engagements

⁹ Calculé comme le pourcentage de réduction par rapport à l'année de référence divisé par l'objectif annualisé fois le nombre d'années entre 2009 et l'année de référence ; un indicateur de 100% correspond donc à l'atteinte précise de la cible.

apparaissent plutôt comme des engagements politiques destinés à donner un signal fort quant à la volonté de l'entreprise de déconnecter sa croissance du niveau de ses émissions, signal d'autant plus facile à émettre que l'entreprise pourra faire évoluer son portefeuille d'activités en cohérence avec cet objectif (cf. ci-dessous).

Suite à notre étude exploratoire, nous nous attendions à trouver des engagements en termes de produits/marchés. Par exemple, en 2005, DuPont s'était engagé (à l'horizon 2015) à (i) un doublement de ses investissements R&D sur des projets en relation directe avec un gain environnemental pour ses clients, (ii) à augmenter de MM\$ 2 son revenu sur des produits faisant baisser l'empreinte carbone ou l'efficacité énergétique chez ses clients ; à doubler ses revenus sur des produits issus de ressources renouvelable (chimie verte). Seule Akzo Nobel formule des objectifs marchés (30% des ventes à partir de produits « eco-premium »). La plupart des entreprises des deux secteurs communique autour de certains produits verts, ou font état de partenariat pour mettre au point des solutions nouvelles, par exemple autour du projet Eco-Efficiency Building (WBCSD), mais ne prennent pas d'engagements précis en ce domaine.

| Entreprise | Date d'engagement | Date cible / Année de référence | Nature de la cible | Objectif cible / Référence | Obj/An Intensité | Résultat 2009 / Cible 2009 | Obj/An Absolue | Résultat 2009/ Cible 2009 |
|-------------|-------------------|---------------------------------|---|----------------------------|------------------|----------------------------|----------------|---------------------------|
| Lafarge | 2000 | 2010/1990 | Intensité | 20% | 1% | 112% | | |
| | 2000 | 2010/1990 | Valeur absolue dans les pays industrialisés | 10% | | | 0,5% | 397% |
| Holcim | 2002 | 2010/1990 | Intensité | 20% | 1% | 111% | | |
| | 2010 | 2015/1990 | Intensité | 25% | 1% | | | |
| Cemex | 2005 | 2015/1990 | Intensité | 25% | 1% | 115% | | |
| Italcementi | 2002 | 2012/1990 | Intensité | 2% | 0,1% | -49% | | |
| | 2007 | 2012/1990 | Intensité | 5% | 0,2% | -20% | | |
| Heidelberg | 2003 | 2010/1990 | Intensité | 15% | 0,8% | 137% | | |
| CRH | 2007 | 2015/1990 | Intensité | 15% | 0,6% | 62% | | |
| Titan | 2005 | 2010/1990 | Intensité | 15% | 0,6% | 141% | | |
| | 2009 | 2015/1990 | Intensité | 22% | 0,9% | 96% | | |

Tableau 4a – Analyse des objectifs et résultats de réduction des émissions de CO₂ des entreprises cimentières

| Entreprise | Date d'engagement | Date cible / Année de référence | Nature de la cible | Objectif cible / Référence | Obj/An Intensité | Résultat 2009 / Cible 2009 | Obj/An Absolue | Résultat 2009/ Cible 2009 |
|------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|----------------|---------------------------|
| Basf | 2008 | 2020/2002 | Intensité | 25% | 1,4% | 0% | | |
| Dow Chemical | 2006 | 2015/2005 | Intensité | 25% | 2,5% | 0% | | |
| Bayer material science | 2007 | 2020/2005 | Intensité | 25% | 1,7% | 30% | | |
| Bayer Heath Care | 2007 | 2020/2005 | Valeur absolue | 5% | | | 0,2% | 1125% |
| Bayer Crop Science | 2007 | 2020/2005 | Valeur absolue | 15% | | | 1% | 275% |
| DuPont | 2005 | 2015/2004 | Valeur absolue | 15% | | | 1,4% | 147% |
| Akzo Nobel | 2009 | 2015/2009 | Valeur absolue | 10% | | | 1,7% | |
| | 2009 | 2015/2009 | Intensité (20 à 25%) | 25% | 4,2% | | | |
| Rhodia | 2002 | 2010/1990 | Valeur absolue | 30% | | | 1,5% | 274% |

Tableau 4b – Analyse des objectifs et résultats de réduction des émissions de CO₂ des entreprises chimiques

(Sources : Rapport Annuels et DD 2000-2009 + sites internet)

4.3. L'évolution globale des émissions CO₂ en lien avec l'évolution des portefeuilles d'activités

Dans cette section, nous ne nous intéressons plus à la stratégie telle qu'elle est formulée en 2009 par les Présidents et à travers les objectifs affichés mais à la stratégie implicite telle qu'elle ressort des décisions passées au cours des dix dernières années. Pour des raisons d'accès aux données, cette analyse est menée sur un nombre réduit d'entreprises: trois entreprises pour chaque secteur (cf. tableaux 5a et 5b).

Nous avons calculé l'évolution des émissions absolues de CO₂ entre 1990 et 2009 et entre 2000 et 2009. Nous avons également calculé l'évolution du chiffre d'affaires de l'entreprise entre 2000 et 2009 et identifié les acquisitions et désinvestissements majeurs sur cette période.

| Entreprises | t CO₂ 2009/1990 | t CO₂ 2009/2000 ou 2009/2003 | CA 2009/2000 | Acquisitions majeures | Ventes majeures |
|--------------------|---------------------------------------|--|-------------------------|---|---|
| Lafarge | 22% | 30% | 30% | <ul style="list-style-type: none"> – 1994 : développement en Chine – 1998 : Redland (activités toitures) – 2001 : Blue Circle (multinationale) – 2007 : Orascom (Moyen-Orient), Heracles Grèce) | <ul style="list-style-type: none"> – 2008 : revente des activités de Redland |
| Holcim | 41% | 32% | 56% | <ul style="list-style-type: none"> – 2005 : développement en Inde – 2008 : développement en Chine – 2009 : ex-Rinker (Australie) | |
| Cemex | -3% | | 159% | <ul style="list-style-type: none"> – 1992 : les deux plus gros cimentiers espagnols – 2000 : Southdown (US) – 2005 : RMC (Europe et US) – 2007 : Rinker (Australie) | <ul style="list-style-type: none"> – 2009 : Rinker (Australie) |

Tableau 5a – Evolution des émissions CO₂ en lien avec les portefeuilles d’activités des entreprises cimentières

| Entreprises | Taux de croissance t CO ₂ 2009/1990 | t CO ₂ 2009/2000 ou 2009/2003 | CA 2009/2000 | Acquisitions majeures | Ventes majeures |
|-------------|--|--|--------------|--|---|
| DuPont | -78% | -6% | -7% | <ul style="list-style-type: none"> – Evolution de la chimie fossile à la chimie verte – 1997 : Pioneer (biotech) | <ul style="list-style-type: none"> – 1998 : Conoco (pétrole) – 2001 : vente activité pharmaceutique |
| Bayer | -43% | 50% | 1% | <ul style="list-style-type: none"> – Structuration sur Health Care, Food/Seed, Material Science – 2006 : Icongenetics (semences) – 2006 : Schering (contraception) – 2007 : Stoneville Pedigreed Seed – 2008 : Direvo biotech (semences) – 2009 : Athenix (pesticides) | <ul style="list-style-type: none"> – 2000 : Bayer Solar – 2005 : Imagerie médicale – 2006 : cellulose, silicone, polymères |
| Rhodia | -556% | -80% | -46% | <ul style="list-style-type: none"> – Portefeuille de type conglomérat (Rhône Poulenc) recentré sur la chimie de spécialité, industrie automobile, électronique et électrique, énergie etc... | <ul style="list-style-type: none"> – 2004 : phosphates, ingrédients alimentaires – 2005 : CFC à DuPont – 2007 : cession Nylstar (fibres textiles synthétiques) – 2008 : cession Rhodia Organics |

Tableau 5b – Evolution des émissions CO₂ en lien avec les portefeuilles d’activités des entreprises chimiques

(Sources : Calculs des auteurs à partir des rapports annuels et développement durable 2000-2009 + sites internet onglet histoire pour les acquisitions et revente)

En termes de chiffre d’affaires, les trois entreprises du secteur cimentier ont toutes connu une très forte croissance. Cette croissance correspond à une globalisation de leurs activités avec un fort développement dans les pays émergents. Ces entreprises sont fortement ancrées sur leur cœur de métier : ciment, béton prêt à l’emploi et granulats, le ciment jouant un rôle prépondérant. Au cours de la période, Lafarge s’est même renforcé sur son cœur de métier en

vendant la branche toiture. Comme les caractéristiques de production sont relativement homogènes d'un pays à l'autre, cette stratégie explique l'accroissement de leurs émissions en valeur absolue. La baisse des émissions en intensité ($tCO_2 / tciment$) qui provient des améliorations régulières du processus de production (mix combustibles, efficacité énergétique, introduction d'ajouts au clinker) n'est pas suffisante pour changer substantiellement le ratio tCO_2/CA , ni a fortiori incliner les émissions totales. On comprend mieux pourquoi les entreprises du secteur cimentier ne peuvent pas se permettre d'afficher des objectifs de réduction d'émissions en valeur absolue.

La situation des entreprises dans le secteur chimique est assez contrastée par rapport au secteur cimentier. D'une manière générale, ces entreprises ont redéfini leur portefeuille d'activités. Sur la période 2000-2009, les trois entreprises sont plutôt en recul en termes de chiffres d'affaires (très nettement pour Rhodia). La baisse des émissions en valeur absolue pour DuPont est alignée avec cette baisse d'activité. Pour Bayer, le ratio tCO_2/CA a d'abord monté puis commencé à descendre depuis 2007. Rhodia est la seule entreprise qui diminue fortement son ratio tCO_2/CA , du fait de son brûleur de N_2O et de vente d'activités à forte intensité carbone comme la production de phosphates. Si ces trois entreprises affichent l'ambition de déconnecter leur croissance avec le niveau de leurs émissions absolues, seule Rhodia semble obtenir des résultats qui vont dans ce sens. Pour DuPont et Bayer, le passage de la chimie fossile à la chimie verte reste encore un pari sur l'avenir. Si on revient maintenant aux baisses d'émissions en valeur absolue sur l'ensemble de la période 2009/1990, au-delà des mouvements de portefeuille, l'importance de ces réductions s'explique par l'introduction d'innovations majeures : par exemple l'élimination du CFC chez DuPont au début des années 1990 ou l'élimination du N_2O chez Rhodia à partir de 1998. D'autres innovations sont annoncées : par exemple pour la production de chlore par Bayer. Contrairement à l'industrie cimentière, l'industrie chimique est capable de modifier

significativement son processus de production et d'en tirer parti sous forme de brevets et de transferts de technologie. Rhodia a même constitué une joint venture avec la Société Générale (Orbeo) pour maximiser les retombées financières de ces transferts dans le cadre des CDM. Une nouvelle branche d'activité a également été créée : Rhodia Energy Service. Spécialisée sur les questions d'approvisionnement énergétique et de réduction des émissions de CO₂, elle représente d'ores et déjà 5% du chiffre d'affaire du groupe. Il faudrait que l'industrie cimentière soit capable d'inventer un ciment sans clinker pour qu'on obtienne des résultats comparables.

5. Discussion et conclusions

La comparaison des stratégies CO₂ des entreprises cimentières et chimiques nous permet de dégager un enseignement fort : les entreprises du secteur cimentier correspondent plutôt à l'étape *une*, « conformité », et les entreprises du secteur chimie à l'étape *deux*, « opportunité » (et ce, même si certaines différences apparaissent entre les entreprises d'un même secteur).¹⁰ Ce résultat relativise l'importance du volontarisme des dirigeants dans la formulation d'une stratégie CO₂ face au renforcement de la régulation. Dans cette dernière section nous identifions les facteurs structurels qui selon nous expliquent ce résultat (cf. tableau 6). Ces facteurs sont au nombre de trois :

- 1) la dépendance du processus de production en termes de ressources naturelles (matières fossiles et énergie);
- 2) la capacité de l'entreprise à jouer sur son portefeuille d'activités (l'existence d'une approche produits/marchés associée à un portefeuille d'activités plus ou moins large, le rôle assigné à la R&D);
- 3) la structure du secteur aval : notamment l'existence de clients puissants.

¹⁰ Pour valider complètement cette classification notre analyse devrait inclure le facteur organisationnel.

| Secteur | Cimentier | Chimique |
|--|--|--|
| Ressources naturelles | Pétrole, charbon, électricité, Calcaire | Pétrole, charbon, électricité, Chimie verte |
| Capacité à jouer sur le portefeuille d'activités et rôle de la R&D | Focalisation sur le ciment R&D / Efficacité productive | Portefeuille d'activités diversifié R&D / Produits/Marchés |
| Structure du secteur aval | Dispersée | Concentrée |

Tableau 6 – Différences structurelles entre les deux secteurs d'activité

Ces trois facteurs jouent de manière différenciée au niveau des deux secteurs.

Le ciment et la chimie partagent la même dépendance vis-à-vis des matières fossiles et de l'énergie mais la chimie a réussi à sortir en partie de cette dépendance grâce au potentiel apporté par la chimie verte (même si des interrogations existent en la matière). Le ciment reste au contraire largement dépendant des matières fossiles au niveau énergétique en dépit de l'utilisation de déchets. De plus, l'introduction d'ajouts au clinker (laitier, cendres volantes, pouzzolanes...) reste limitée pour des raisons de contraintes d'approvisionnement. La dépendance aux ressources naturelles est accentuée dans le ciment par l'unicité du procédé industriel (décarbonatation du calcaire) alors que l'industrie chimique s'appuie sur plusieurs procédés. Notons aussi que si l'industrie chimique émet des GES à intensité de réchauffement plus élevée que l'industrie cimentière, cette intensité élevée lui confère un effet de levier lors des réductions.

Les entreprises chimiques, en tout cas celles étudiées ici, gèrent de nombreux segments produits/marchés regroupés dans un large portefeuille d'activités qui évolue fortement dans le temps (cf. tableau 7)¹¹), alors que les cimentiers sont focalisés sur un seul produit (entre 2000 et 2009, la branche ciment est passée respectivement de 36% à 60% du chiffre d'affaires pour Lafarge, restée stable à 65% pour Holcim et est passé de 76 à 46% pour Cemex, suite au rachat de RMC (entreprise spécialisée dans le béton et les granulats, très complémentaires au

¹¹ Rhodia a connu des restructurations drastiques qu'on ne saurait relier à notre analyse

ciment) . Deux conséquences en découlent pour les chimistes: une plus grande flexibilité dans le portefeuille et une R&D plus orientée vers le client. La R&D est par ailleurs plus élevée dans la chimie que dans le ciment (le ratio R&D/CA se situe autour de 0.3 à 0.6 % versus 2 à 9 % (sources : rapports annuels)).

| Bayer | | | DuPont | | |
|---|-------|-------|---|-------|------|
| % du CA | 2000 | 2009 | % du CA | 2000 | 2009 |
| Santé | 32,3% | 51% | Agriculture & Nutrition | 14,1% | 32% |
| Semences | 11,2% | 21,9% | Electronique & TIC | 10,7% | 7% |
| Matières premières / Chimie (2000/2005) | 46,2% | 24% | Matériaux chimiques | 0% | 19% |
| Autres | 10% | 3,7% | Matériaux de performance | 16,8% | 18% |
| | | | Technologies de coloration & revêtement | 17,2% | 13% |
| | | | Sécurité & Protection | 11,7% | 11% |
| | | | Textile & Intérieurs | 24,4% | 0% |
| | | | Pharmaceutique | 5% | - |
| | | | Autres | 0,4% | - |

Tableau 7 – Structure des portefeuilles d’activités de Bayer et DuPont

Dernier facteur structurel, les chimistes font face à un secteur aval plus concentré, leurs produits s’intégrant dans des « objets » manufacturés par des acteurs puissants, par exemple l’automobile, ou encore certains produits de grande consommation (i.e. solvants, détergents). Ceci permet de mettre en place des innovations jointes capables de déboucher rapidement sur des ventes importantes. Il est vrai que ces deux secteurs partagent aussi le secteur de la construction comme client. Il s’agit d’un secteur dispersé, dans lequel les opérations de conception sont aux mains d’architectes et la réalisation aux mains de multiples corps de métiers. Les conditions sont plus difficiles à réunir pour mettre en place une solution globale minimisant l’empreinte carbone sur l’ensemble de la durée de vie. Pour les cimentiers, il

s'agit de leur principal débouché alors que pour les chimistes il ne s'agit que d'un segment parmi d'autres.

Ainsi, selon cet article, la capacité des entreprises à innover face au changement climatique ne dépend pas uniquement de la capacité de l'entreprise à piloter ses « figures libres » et « figures imposées » (Aggeri et al. 2005), mais est fortement influencée par des facteurs structurels qui s'imposent à toutes les entreprises d'un même secteur. Ces résultats nuancent les propos avancés par les travaux sur la « Strategic CSR » (Aggeri et al. 2005 ; Porter et Kramer 2006 ; Nidumolu et al. 2009) qui accordent une importance majeure aux actions menées par les entreprises pour transformer les contraintes environnementales en sources d'opportunité stratégique. En particulier, cette étude comparative montre que des contraintes structurelles fortes peuvent freiner les entreprises dans la transformation leur espace concurrentiel et social : une caractéristique essentielle des « figures libres ». Réciproquement, l'article démontre également que certains secteurs sont par nature plus favorables à des démarches proactives et innovantes. Bénéficiant de facteurs structurels plus favorables, elles sont plus engagées dans le passage des « figures imposées » aux « figures libres », transformant la contrainte CO₂ en une source d'innovation stratégique. Les facteurs structurels identifiés dans cet article pourraient ainsi contribuer à la réflexion sur les politiques incitatives pour favoriser la croissance verte (Crifo et al. 2009) en fournissant des clés pour prendre en compte l'aspect sectoriel dans la réglementation.

Références

- Aggeri, F., Pezet, E., Abrassart, C., Acquier, A. (2005). *Organiser le développement durable*. Paris: Vuibert.
- Ambec, S. S., Lanoie, P. P. (2008). Does it pay to be green? A systematic overview. *Academy of Management Perspectives* 22 (4): 45-62.
- Arjaliès, D.-L., Ponsard, J.-P. (2010). A managerial perspective on the porter hypothesis: The case of co2 emissions. In *Csr: From compliance to opportunity* (Eds, Crifo, P., Ponsard, J.-P.). Palaiseau: Editions de l'Ecole Polytechnique.
- Crifo, P., Debonneuil, M., Grandjean, A. (2009). Croissance verte: L'économie du futur. *Rapport pour le Conseil économique pour le développement durable*.
- Fogler, H. R., Nutt, F. (1975). A note on social responsibility and stock valuation. *Academy of Management Journal* 18 (1): 155-160.
- Gore, A. (1993). *Earth in the balance: Ecology and the human spirit.*, New York: Penguin.
- Igalens, J. (2007). L'analyse du discours de la responsabilité sociale de l'entreprise à travers les rapports annuels de développement durable d'entreprises françaises du cac 40. *Finance, Contrôle, Stratégie* 10 (2): 129-157.
- Le Treut, H. (2009). *Nouveau climat sur la terre: Comprendre, prédire, réagir*. Flammarion.
- Mc Kinsey Global Institute. (2008). The carbon productivity challenge: Curbing climate change and sustaining economic growth.
- Morgensten, R. D., Pizer, W. A. (2007). *Reality check : The nature and performance of voluntary environmental programs in the united states, europe and japan*. RFF Press.
- Nidumolu, R., Prahalad, C. K., Rangaswami. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harvard Business Review* 87: 57-64.
- Porter, M. E. (1990). *The competitive advantage of nations*. New York: Free Press.

- Porter, M. E., Kramer, M. R. (2006). Strategy and society - the link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review* 84 (12): 78-92.
- Porter, M. E., van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives* 9 (4): 97-118.
- Simons, R. (1995). *Levers of control: How managers use innovative control systems to drive strategic renewal*. Boston: Harvard Business School Press.
- Wagner, M. (2003). The porter hypothesis revisited: A literature review of theoretical models and empirical tests. *Center for Sustainability Management*.
- Yin, R. K. (2002). *Case study research: Design and methods*. Sage Publications.