

**Risques stratégiques liés à l'environnement**

**Professeur : Christophe BENAVENT**

**Etudiant : Andrei SHUNKIN**



Intro  
3

Partie 1. Présentation du problème stratégique \_\_\_\_\_ 3

- 1.1. Présentation générale de l'entreprise (Lafarge) \_\_\_\_\_ 4
- 1.2. Définition du problème stratégique : gestion de l'émission du CO<sup>2</sup> \_\_ 6
- 1.3. Environnement du problème \_\_\_\_\_ 7
  - 1.3.1. Contraintes externes liées à l'émission du CO<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ 7
  - 1.3.2. Eléments internes \_\_\_\_\_ 8

Partie 2. Analyse de la solution adoptée par l'entreprise \_\_\_\_\_ 9

- 2.1. Position de Lafarge vis-à-vis la gestion de l'émission du CO<sup>2</sup>- \_\_\_\_\_ 9
- 2.2. Principales solutions techniques \_\_\_\_\_ 9
- 2.3. Implication fonctionnelles de la solution adoptée \_\_\_\_\_ 10
  - 2.3.1. Gestion interne liée à la problématique du CO<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ 10
  - 2.3.2. Rôle de la Direction de l'Environnement \_\_\_\_\_ 11
  - 2.3.3. Systèmes de contrôle \_\_\_\_\_ 12
  - 2.3.4. Portails Internet \_\_\_\_\_ 13

Conclusion : élément de prospective et risques rencontrés \_\_\_\_\_ 14

Bibliographie \_\_\_\_\_ 16

## INTRODUCTION

La plupart des entreprises évoluent aujourd'hui dans le monde de globalisation et sont donc confrontés à des nouvelles problématiques stratégiques, qui n'étaient pas encore d'actualité il y a quelques années. Ceci a de nombreuses conséquences aussi bien sur leur environnement concurrentiel que sur la gestion intrinsèque.

La gestion de la stratégie implique pour une entreprise le choix de ces activités, le positionnement vis-à-vis les concurrents ou encore l'organisation fonctionnelle.

L'objectif de la présente étude est d'identifier, pour une entreprise donnée, un de ces problèmes stratégiques clés, analyser la solution adoptée, ainsi que ses implications et risques liés. Le cas choisi est celui de Lafarge, une grande entreprise multinationale, et sa gestion de l'émission du CO<sup>2</sup>, le problème auquel toute industrie est confrontée de nos jours.

Le protocole de Kyoto, signé en 1997 par plus de 180 États, a fixé aux pays industrialisés des objectifs chiffrés de limitation ou de réduction des émissions des gaz à effet de serre. Un système d'attribution et d'échange des quotas des l'émission du CO<sup>2</sup> a par ailleurs été instauré en Europe. Ces deux réglementations ont été cruciales pour al stratégie de Lafarge dans la problématique environnementale.

Après une brève présentation du groupe et de l'industrie cimentière, le problème stratégique va être identifié, à savoir la stratégie de gestion de l'émission du CO<sup>2</sup>. Ce phénomène représente une importance croissante pour une entreprise, surtout dans le cadre de globalisation et des réglementations internationales dans ce domaine.

L'environnement de la problématique va ensuite être décrit, aussi bien les éléments externes qu'internes sous angle environnemental, économique et stratégique. Puis, les solutions adoptées par Lafarge vont être évoquées, ainsi que ses implications fonctionnelles. Les éléments de prospective, les limites des solutions choisies et les risques liés vont enfin être mis en évidence dans la conclusion.

# Partie 1. PRESENTATION DU PROBLEME STRATEGIQUE

## 1.1. Présentation générale de l'entreprise (Lafarge)

Leader mondial des matériaux de construction, Lafarge est un Groupe français, cotée sur les bourses de Paris et de New York. L'entreprise occupe une position de premier plan dans chacune de ses trois activités corps : Ciment, Granulats et Béton et Plâtre. Elle compte 80 000 collaborateurs dans 76 pays et a réalisé 16.9 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2006.

Pour favoriser la recherche d'une performance toujours plus élevée, le Groupe est désormais organisé en trois branches :

☞ **Ciment** : leader mondial (en terme de volume d'activité).

Lafarge propose des gammes de ciments, de liants hydrauliques et de chaux pour la construction, la rénovation et les travaux publics. Avec 9,6 milliards d'euros de chiffre d'affaires et 40 000 collaborateurs, Lafarge est présent dans 43 pays. Le groupe compte 122 cimenteries, 24 stations de broyage de clinker et 6 stations de broyage de laitier.

☞ **Granulats et Béton** : N°2 mondial.

Lafarge propose une large palette de granulats, bétons prêts à l'emploi et préfabriqués, enrobés bitumineux pour les ouvrages d'art, les routes et les bâtiments. Avec 6,4 milliards d'euros de chiffre d'affaires et 21 000 collaborateurs, Lafarge compte 567 carrières et 1 141 centrales à béton.

☞ **Plâtre** : N°3 mondial.

Lafarge propose des systèmes de plaques de plâtre et solutions d'aménagement intérieur à base de plâtre pour la construction neuve et la rénovation. Avec 1,6 milliards d'euros de chiffre d'affaires et 6 000 collaborateurs, Lafarge est présent dans 23 pays et compte 78 sites industriels.

C'est la branche Ciment qui est principalement affectée par la problématique de l'émission du CO<sup>2</sup>.

Dans le passé, **l'industrie cimentière** était globalement fragmentée et la plupart des marchés étant desservis par les producteurs locaux. Puis, elle a connu une consolidation mondiale importante, d'abord en Europe dans les années 1970, aux États-Unis dans les années 1980, et plus tard en Asie (hors Chine).

Aujourd'hui, il existe une poignée de sociétés cimentières multinationales comprenant Lafarge et ces principaux concurrents mondiaux : Holcim (Suisse), Cemex (Mexique), Heidelberg (Allemagne) et Italcementi (Italie). Ces sociétés sont en concurrence entre elles, ainsi qu'avec les producteurs locaux des différents marchés du monde. Les nouveaux entrants de l'industrie doivent faire face à une « barrière d'entrée » importante due à la forte intensité capitalistique du secteur. En effet, la construction d'une nouvelle ligne de production en procédé à voie sèche, d'une capacité annuelle de un million de tonnes, représente un investissement de 50 à 160 millions d'euros selon le pays où elle est implantée.

Sur **les marchés développés**, la demande en ciment suit généralement le niveau d'infrastructure du pays et ses dépenses de construction, qui augmentent et diminuent généralement selon les cycles économiques du pays. La proportion de la demande de ciment suit aussi la progression du revenu par habitant, qui correspond généralement aux évolutions de l'industrialisation du pays.

Avec l'industrialisation **des marchés en croissance**, la consommation de ciment tend à progresser rapidement en raison des dépenses accrues en bâtiments publics et privés. Au vu du potentiel de croissance qu'ils présentent, les entreprises investissent donc également dans des marchés moins développés, mais en croissance. Près de 70% de la demande mondiale de ciment provient des marchés en croissance. La demande pour les matériaux de construction, et plus particulièrement le ciment, devrait continuer à croître à un rythme soutenu sur ces marchés, soutenue par la croissance démographique et économique.

C'est pourquoi les marchés en croissance constituent un élément clé de la stratégie de développement de Lafarge. Aujourd'hui implanté dans 80 pays, le Groupe, tant à travers des acquisitions que par croissance organique, a su bâtir un portefeuille d'activités équilibré entre marchés en croissance et marchés développés. Près de la

moitié des 80 000 collaborateurs du Groupe sont employés dans des pays à forte croissance d'Asie, d'Afrique, d'Europe centrale et de l'est, du Bassin méditerranéen, et d'Amérique latine. Ces marchés ont représenté 48,4% des ventes et 46,7% du résultat d'exploitation courant de l'activité Ciment du Groupe en 2005.

Bruno Lafont, Directeur Général de Lafarge, a récemment réitéré l'importance des marchés en croissance pour le Groupe, lors de la présentation de son plan stratégique, "Excellence2008".

La croissance est clairement une priorité pour le Groupe. Lafarge a lancé un programme de développement interne. Avant la fin 2006, 5 millions de tonnes de nouvelles capacités de production de ciment ont démarré. Le groupe continuera sur cette lancée en 2007. En toute évidence, il est aujourd'hui impossible de dissocier la question environnementale du développement industriel quelconque. La gestion de cette dernière question, ainsi que celle de l'émission du CO<sub>2</sub> est un problème stratégique avec une importance croissante.

## **1.2. Définition du problème stratégique : gestion de l'émission du CO<sup>2</sup>**

L'importance croissante du respect et de la protection de l'environnement ainsi que la multiplication des lois destinées à protéger la nature et les réserves naturelles, les inscrivent aujourd'hui dans le domaine stratégique de la plupart des grandes entreprises industrielles. Outre la problématique écologique, l'épuisement des ressources provoque l'augmentation des prix sur les marchés de matières premières ce qui a notamment un impact sur les investissements et le financement des entreprises.

Depuis de nombreuses années, Lafarge inscrit sa croissance dans le cadre d'une stratégie de développement durable. De plus, des limitations de l'émission du CO<sub>2</sub> imposées par la communauté internationale en Europe, conduisent à sa gestion du point de vue stratégique et économique, en particulier dans le ciment.

## 1. 3. Environnement du problème

### 1. 3.1. Contraintes externes liées à l'émission du CO<sup>2</sup>

L'accent croissant mis sur la gestion du CO<sup>2</sup> est tout d'abord conditionné par les changements climatiques observés depuis les dernières décennies. D'après les 3000 scientifiques constituant le Groupe d'experts internationaux sur le climat, mis en place par les Nations Unies, le réchauffement climatique est réel (+0.6°C au cours du 20ème siècle) et s'accélère de plus en plus. Les pronostics prévoient jusqu'à +6°C en moyenne d'ici 2100. Ce réchauffement est notamment lié au renforcement de l'effet de serre, dû à l'augmentation de la concentration en CO<sup>2</sup> dans l'atmosphère. L'influence des activités humaines sur ce réchauffement est jugée "très probable".

Pour lutter contre ce changement climatique le protocole de Kyoto, entré en vigueur le 16 février 2005, prévoit trois mécanismes<sup>1</sup> :

1. L'échange international de droits d'émissions.
2. Le mécanisme pour un développement propre (MDP) : réalisation de projets de réduction d'émissions de CO<sup>2</sup> dans les pays en développement.
3. La mise en œuvre conjointe (MOC), équivalent du MDP appliqué surtout aux pays en transition, c'est-à-dire l'Europe de l'Est et la Russie.

En 2003 une directive de l'Union Européenne a institué un système de quotas d'émissions de CO<sup>2</sup> pour cinq secteurs industriels (production d'électricité, acier, raffinage, papier et industrie minérale (ciment, verre, chaux)), représentant environ 50% des émissions de CO<sup>2</sup> en Europe :

- ☞ Pour une première période de 3 ans (2005-2007), chaque usine a reçu un certain nombre de quotas d'émissions de CO<sup>2</sup>, en général sur la base de ses émissions historiques, corrigées d'un facteur de croissance de production prévisionnelle et d'un taux d'effort sur l'intensité en CO<sup>2</sup> de la production. Ces quotas sont attribués via un plan national d'allocations de quotas établi par chaque gouvernement, puis validé par la Commission Européenne.
- ☞ Chaque année, les émissions de CO<sup>2</sup> sont calculées à partir des niveaux de production et des combustibles utilisés, puis vérifiées par un auditeur indépendant.

---

<sup>1</sup> Après la ratification de la Russie

- ☞ Chaque exploitant doit ensuite restituer au gouvernement une quantité de quotas (1 quota = 1 tonne de CO<sup>2</sup>) égale à la quantité de CO<sup>2</sup> émise.
- ▶ Si le nombre de quotas attribués est insuffisant, l'exploitant doit acheter des quotas sur le marché (prix au 31/03/2006 = **27 €/t** de CO<sup>2</sup>).
  - ▶ A l'inverse, s'il lui reste des quotas en excès, il peut les vendre soit de gré à gré à un autre industriel, soit sur l'une des bourses de quotas de CO<sup>2</sup>. Si l'exploitant ne restitue pas les quotas au gouvernement à la date fixée, il doit acquitter une pénalité de **40 €/t<sup>2</sup>**. Cette pénalité n'étant pas libératoire, elle doit être considérée comme une pénalité de retard. Pour un même exploitant et à l'intérieur d'un pays donné, il est possible de gérer les quotas des différentes usines de façon consolidée.

Cette contrainte réglementaire nécessite une gestion stratégique et économique au sein de Lafarge qui doit conduire à des actions appropriées.

Par ailleurs, la maîtrise de l'émission de CO<sup>2</sup> peut devenir un avantage concurrentiel indéniable et un moyen de financement, car de toute évidence ce marché va se développer.

### 1.3.2. Eléments internes

En 2006 la capacité de Lafarge dans la production Ciment était de **131.8** Millions tonnes. La production d'une tonne de clinker, qui sert de base pour tous les ciments, dégage entre 300 et 500 kg de CO<sup>2</sup>.

La gestion de l'émission du CO<sup>2</sup> a été mis en tant qu'un facteur de risque dans le rapport annuel 2005. Depuis, un certain nombre de mesures ont été prises et la Direction de l'Environnement a été renforcée au niveau du Groupe. Les Centres techniques ont également été associé.

Etant donné l'impact significatif de la gestion de l'émission du CO<sup>2</sup> aussi bien sur le plan industriel qu'économique, Lafarge a été obligé de mettre en place une politique associée et d'adopter des solutions en tenant comptes des contraintes externes et internes.

---

<sup>2</sup> En 2008 ce montant peut passer à 100 €/t.

## **Partie 2. Analyse de la solution adoptée par l'entreprise**

### **2.1. Position de Lafarge vis-à-vis la gestion de l'émission du CO2**

En 2005 Lafarge a rejeté directement dans l'atmosphère **89,3** millions de tonnes de CO<sup>2</sup>. Ces émissions proviennent à 98% des cimenteries.

Vu l'importance du phénomène de l'émission de CO<sup>2</sup>, ses implications économiques, ainsi que l'image du groupe vis-à-vis de l'extérieur, Lafarge inclut cette problématique dans sa stratégie de développement durable. Les départements de la Recherche et Développement se voient attribuer des investissements complémentaires dédiés.

Au delà du respect des réglementations environnementales locales, les filiales du groupe sont encouragées à se conformer aux standards développés en interne, à être proactives et à travailler avec des autorités régulatrices afin d'évaluer les coûts et bénéfiques des règlements proposés.

En ce qui concerne la branche Ciment, l'ensemble de ses objectifs de performance chiffrés et des standards environnementaux sont régulièrement mis à jour et communiqués au niveau de chaque entité du Groupe. C'est la Direction de l'environnement qui est chargée de suivre sa bonne mise en œuvre.

### **2.2. Principales solutions techniques**

Le Groupe poursuit le travail sur la réduction de l'émission du CO<sup>2</sup> dans plusieurs directions :

- ☞ L'approche sectorielle en coopération avec l'Association Internationale des Cimentiers afin de développer la stratégie la plus adaptée
- ☞ Amélioration des cycles de production dans le but de réduction la quantité des gaz contenant le CO<sup>2</sup>
- ☞ Innovation dans les processus de production et les produits
- ☞ Solutions globales de récupération et de stockage du carbone

Lafarge travaille notamment avec l'organismes dédié à l'Efficacité Energétique dans la Construction. En effet, seulement 20% de l'émission du CO<sup>2</sup> provient des matériaux de construction et des démolitions, alors que la vie du bâtiment en cause le reste.

La recherche des avantages économiques et la gestion de l'émission de CO<sup>2</sup> dans le Groupe se font tout au long du processus de production. Un certain nombre de solutions techniques ont en effet été proposées :

- ▶ Utilisation de matières premières de substitution pour la production du ciment : le potentiel de réduction du CO<sup>2</sup> émis par ce type de matières premières est de 1.5 à 3 fois supérieur par rapport au CO<sup>2</sup> émis par les combustibles.
- ▶ Utilisation d'ajouts au clinker pour la fabrication du ciment, comme par exemple les laitiers, les cendres, les calcaires ou bien les pouzzolanes.
- ▶ Réduction de la consommation d'énergie grâce à la modernisation des usines et des procédés.
- ▶ Recours à des combustibles alternatifs, notamment à la biomasse.

## **2.3. Implications fonctionnelles de la solution adoptée**

### 2.3.1. Gestion interne liée à la problématique du CO<sup>2</sup>

Pour inciter la meilleure performance de chaque entité, Lafarge a dû lancé plusieurs projets au niveau du Groupe.

Tout d'abord, toutes les cibles concernant l'émission du CO<sup>2</sup> et l'efficacité de l'emploi de ressources on été incorporées dans les structures existantes, ainsi que dans des systèmes informatiques et ceux de gestion de processus.

La gestion efficace de l'émission du CO<sup>2</sup> exige les actions coordonnées de la part d'ensemble d'intervenants lors de la prise de décision dans le domaine d'investissement. Il est notamment important de tenir comptes des procédures locales. C'est pourquoi les objectifs et les responsabilités ont été définis non

seulement au niveau de la direction du groupe, mais aussi dans tous les centres opérationnels.

Afin d'assurer une gestion efficace de l'émission du CO<sup>2</sup>, il a tout d'abord fallu effectuer un diagnostic et d'assembler l'ensemble d'informations disponibles dans des systèmes de gestion, examiner la pertinence des processus, à savoir celle de la gestion des ressources et de l'émission du CO<sup>2</sup>. Les données rassemblées ont ensuite été complétées, notamment par les informations venant des autres directions et des ajustements liés aux spécificités géographiques. Enfin, la Direction de l'Environnement a procédé à l'harmonisation et standardisation des informations et des mesures. Il a donc été demandé, à chaque entité, de remonter des rapports et des comptes-rendus selon les standards développés.

En ce qui concerne les solutions techniques, les équipes internes d'ingénieurs ont mis en place des outils de simulation, où l'impact des matières premières de substitution et des combustibles alternatifs sur l'émission du CO<sup>2</sup> a été mesuré. Les centres techniques ont ensuite élaboré un système d'évaluation systématique de pollution selon l'intensité de l'activité et les matières utilisées. Un certain nombre d'optimisations des procédés ont donc été proposées. Les centres techniques y ont joué un rôle clé. Ils ont également fait des propositions correctives et des suggestions d'investissement transmises et validées par la direction.

C'est ainsi qu'une structure de gestion améliorée a été mise en place dans un délai assez court.

La problématique évoquée a non seulement des impacts techniques, environnementaux et organisationnels, mais aussi des conséquences économiques, celles des échanges des quotas de l'émission du CO<sup>2</sup> et des décisions d'investissement. Les hypothèses liées à l'environnement et notamment la situation locale au vue du CO<sup>2</sup> et les prix pratiqués sur les quotas, sont désormais systématiquement incluses dans le dossier d'investissement. Etant donné les incertitudes de ces questions, cela représente un terrain à risque et demande des études complémentaires de la part des filiales afin de pouvoir justifier leurs demandes d'investissement.

### 2.3.2. Rôle de la Direction de l'Environnement

Le suivi de la mise en place de la gestion du CO<sup>2</sup> et de l'emplois efficace des ressources est assuré par la Direction de l'Environnement. Cette dernière communique à son tour la stratégie et les engagements financiers du groupe à chaque pays et unité.

Les objectifs approuvés par le Comité Exécutif de la branche Ciment sont ensuite transmis aux présidents de régions. Les présidents de régions à leur tour communiquent les objectifs aux directeurs généraux des pays . Ils s'appuient sur les centres techniques afin de mieux appréhender les besoins locaux, les difficultés et des risques potentiels, ainsi que les moyens à mettre en place.

Un tel processus de communication et de prise d'engagements permet d'assurer le support adéquat aux directeurs d'environnement nationaux et locaux afin d'atteindre les cibles convenues.

### 2.3.3. Systèmes de contrôle

En terme de contrôle, le Groupe a décidé de mettre en place des procédure du contrôle interne dans chaque unité. En plus, les audits internes devaient y être effectués dans une période de quatre ans. Les centres techniques ont organisé leur programme, le planning et ont défini les critères de révision compte tenu des standards environnementaux au niveau régional et national, ainsi que les différentes réglementations du ministère de santé. Ils ont également élaboré un questionnaire de pré-audit leur permettant de détecter en amont les problèmes spécifiques liés aux facteurs externes ou internes d'une usine.

Puis une équipe des auditeurs se rend sur place en vu de contrôler et compléter les informations soumises. Ils produisent ensuite, à l'aide des collaborateurs de l'usine, le rapport comportant leurs conclusions, les propositions d'amélioration et le plan d'action associé. Au cas où les défauts majeurs avaient été constatés, ils sont notés en tant que réserve et les dirigeants du site en sont avertis. Ces derniers sont

chargés alors de résoudre le problème en étroite collaboration avec les centres techniques.

#### 2.3.4. Portails Internet

Lafarge fait un usage étendu des moyens électroniques. Le groupe a développé un certain nombre de portails parmi lesquelles :

- ▶ « LEO » (Lafarge Employees Online). Ce portail contient les procédures, les normes et les méthodologie groupe, ainsi que les études de cas aussi bien dans le domaine réglementaire que les d'aspects opérationnels du business.
- ▶ Sur le portail « Groupware Portal » les employées peuvent consulter les grandes ligne de politique environnementale du Groupe ainsi les standards et le principes du contrôle.
- ▶ Les pratiques de meilleure gestion qui inclus l'expérience de plusieurs entités , les cas d'entraînements, le planning des différents séminaires sont regroupé sur le portail « BPKS » Best Practice Knowledge System. De plus la branche a élaboré un système d'auto – estimation qui permet au dirigeants des usines suivre leurs performance.

Tous ces moyens électroniques ont augmenté l'efficacité de la communication à l'intérieur et à l'extérieur du Groupe ce que permet à la branche d'avoir plus de réactivité dans la recherche des solutions aux niveaux opérationnel et managériale.

## CONCLUSION

La présente étude a évoqué la problématique de gestion de l'émission du CO<sup>2</sup> et les solutions techniques et fonctionnelles adoptées par Lafarge à son égard.

Néanmoins, il reste un certain nombre d'incertitudes et de risques liés. Tout d'abord, la date d'échéance du protocole de Kyoto et de la directive de l'Union Européenne étant le 2012, il est difficile de prévoir la suite qui va être donnée à ce dossier après par la communauté internationale. Il est notamment pas claire comment le problème de la réduction des gaz à effet de serre va être traité au niveau européen et mondial et quel scénario va être élaboré pour relier à la fois la croissance économique et la réduction du CO<sup>2</sup>.

Par ailleurs, les grands pays tels que les Etats Unis et la Chine n'ont pas signé le protocole de Kyoto. Il y a donc un risque lié à leurs engagements dans ce domaine non seulement sur le plan environnemental, mais aussi par rapport au marché des quotas du CO<sup>2</sup>.

La multitude des pays participants enduit à la réflexion sur une éventuelle adaptation des standards environnementaux au niveau régional, alors que jusqu'aujourd'hui ils étaient uniques. L'organisation du marché des quotas du CO<sup>2</sup> et la gestion de ces derniers en découle, ainsi que la politique des prix.

Les organismes internationales n'ont malheureusement pas encore de réponses claires à ces multiples interrogations.

De plus, la recherche et innovation dans le domaine de la construction, notamment sur la problématique de réduction de gaz à effet de serre tout au long de la vie des bâtiments, peuvent avoir un impact considérable sur toute l'industrie cimentière.

A part les incertitudes du point de vue réglementaire et économique, ainsi que les recherches menées pour l'ensemble de l'industrie, la gestion de l'émission du CO<sup>2</sup>

que Lafarge fait aujourd'hui a certaines limites intrinsèques. La performance des usines futures en est une, a savoir l'amélioration des cycles et des procédés de production et l'utilisation des matières premières de substitution.

Le progrès dans ce domaine conduira a des investissements importants, inconnus à ce jour. L'élaboration et la mise en place des nouveaux modèles de business seront donc nécessaires. En 2006, les dépenses et les engagements de Lafarge liés à l'environnement ne sont pas significatifs au regard de sa condition financière ou de ses résultats. Cependant, ils ont augmenté ces dernières années d'une manière significative et devraient continuer à croître dans les années à venir. En raison de la complexité des lois environnementales dans le monde entier et des incertitudes liées, il est difficile de prévoir si les investissements nécessaires affecteront la position financière du Groupe de façon significative à l'avenir, de même que leur impact sur la croissance de l'entreprise et sur sa capacité de création de valeur pour ses actionnaires.

Enfin, en ce qui concerne la stratégie, son adaptation et application au niveau régionale, voire nationale est d'actualité, surtout compte tenu de la présence de Lafarge dans près de 80 pays.

Les éléments évoqués ci-dessus démontrent la complexité de la problématique traitée, ainsi que les limites et les risques liés à la solution adoptée par Lafarge. En toute évidence, l'entreprise doit poursuivre les efforts dans ce domaine en commençant par intégration de sa stratégie et ses méthodes dans l'ensemble de pays. Il reste donc un chemin important à parcourir par les équipes centrales et locales, notamment en essayant de palier aux risques et les incertitudes de l'environnement.

## BIBLIOGRAPHIE

1. **La documentation et les études publiées par Lafarge en interne**
2. **Le rapport annuel de Lafarge**
3. **« Renforcer la gouvernance mondiale de l'environnement »**  
le Figaro du 1 février 2007
4. **« Réduire l'effet de serre grâce au ciment ? »**  
Futura-Sciences du 7 février 2007
5. **« Lafarge Maroc bétonne ses capacités de production »**  
L'Économiste du 5 février 2007
6. **« Conférence sur l'environnement à Paris les 2 et 3 février »**  
Reuters du 16 janvier 2007
7. **« Nanoengineered concrete could cut carbon dioxide emissions »**  
Civil and Environmental Engineering January 30, 2007