

PLAN D'ACTION SECTORIEL DE L'ENTREPRISE CARMEUSE **ET LISTE INDICATIVE DES MESURES A PRENDRE**

1. Cadre du plan d'action individuel

Le présent plan a été établi conformément à la déclaration d'intention signée le 26 février 2001 entre la S.A. CARMEUSE et le Gouvernement wallon, représentée par Monsieur le Ministre DARAS, Vice-Président du Gouvernement wallon et Ministre de la Mobilité, des Transports et de l'Energie. Cette déclaration d'intention constituait la première étape de l'établissement d'un accord de branche visant à améliorer l'efficacité énergétique de l'entreprise CARMEUSE.

La deuxième étape de l'établissement de cet accord de branche est l'évaluation de sa contribution individuelle à l'objectif d'amélioration. A cette fin, un audit énergétique a été mené dans l'entreprise entre le 21 juin 2001 et le 22 octobre 2002 avec l'aide du bureau d'études ECONOTEC, agréé par la Région wallonne.

Le présent plan présente les résultats de cet audit en établissant un objectif d'amélioration de l'efficacité énergétique. Ce plan clôture cette seconde étape du processus et est destiné à servir de base à l'élaboration de l'accord de branche lui-même.

2. Le secteur chaux wallon

2.1. Principales caractéristiques

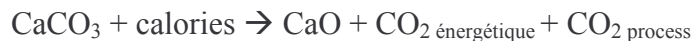
a) Introduction

L'industrie chaux wallonne compte deux producteurs.

Compte tenu de cette situation et de l'indispensable confidentialité qui doit couvrir les informations faisant l'objet du présent accord de branche, les plans d'entreprise sont présentés de façon séparée.

L'entreprise CARMEUSE représente $\pm 50 \%$ de la production de chaux en Wallonie. Elle exploite trois sites de production de chaux.

La fabrication de la chaux est le résultat de la réaction endothermique



La chaleur de réaction théorique est de 760 Kcal par kg de CaO (ou 3,182 KJ ou 0,884 MWH).

Le CO₂ émis lors de cette réaction a deux composantes :

- le CO₂ ^{énergétique} lié aux consommations d'énergie ;
- le CO₂ ^{process} lié à la décarbonatation du CaCO₃. A noter que cette composante est physiquement incompressible et représente plus de 75 % du total du CO₂ émis en 2000.

Le carbonate de calcium, matière de base de la production de chaux, est extrait du sous-sol. Le caractère pondéreux du matériau nécessite que le lieu de transformation de la pierre en chaux soit aussi proche que possible du lieu d'extraction.

La Wallonie contient des gisements calcaires en exploitation de très bonne qualité, ce qui la différencie de la Flandre, de la région bruxelloise, de la Hollande, du Grand-Duché de Luxembourg et de la Ruhr, dans une moindre mesure.

La chaux est une des matières premières essentielles de la plupart des industries de base :

- la métallurgie : sidérurgie (production de fonte et d'acier affiné), la métallurgie des non ferreux (fabrication de magnésium, d'oxyde de magnésium, de calcium, de divers métaux lourds et d'aluminium). La chaux est un intrant indispensable à la fabrication de l'acier ;
- la papeterie (processus chimique, agent blanchissant et matière de charge). L'utilisation de matières en charge papeterie permet de réduire la consommation de pâte à papier ;
- la chimie (correcteur de pH et apport en calcium) ;
- la verrerie (tout comme pour l'acier, le calcaire est un élément indispensable à la production du verre) ;
- la construction (pour la stabilisation des sols : mortiers, enduits, briques, bétons, carrelages, matériaux pour la construction, ...) ;
- l'agro-alimentaire : amendement des sols, agent de charge ou matière première dans l'alimentation humaine et animale, industrie sucrière ;
- la protection de l'environnement : grâce aux travaux de recherche, la chaux et le lait de chaux sont largement utilisés dans les applications liées au domaine de l'environnement, dont le conditionnement et/ou le traitement des boues urbaines, le traitement des eaux potables, la désulfuration des fumées, la dé-fluorisation des gaz, l'épuration des eaux usées industrielles, le traitement des sols et des végétaux, la neutralisation de l'acidité des lacs, des étangs ou des forêts.

Les utilisateurs demandent des produits répondant à des spécifications physiques et chimiques spécifiques de plus en plus strictes et exigent de leur fournisseur une très grande régularité d'approvisionnement. Des efforts de recherche sont déployés en permanence pour rencontrer ces demandes.

Le secteur de la chaux a subi de nombreuses restructurations depuis les années 70, dues en particulier à l'évolution des procédés métallurgiques en sidérurgie. C'est la raison pour laquelle de nombreux sites chaufourniers ont été fermés.

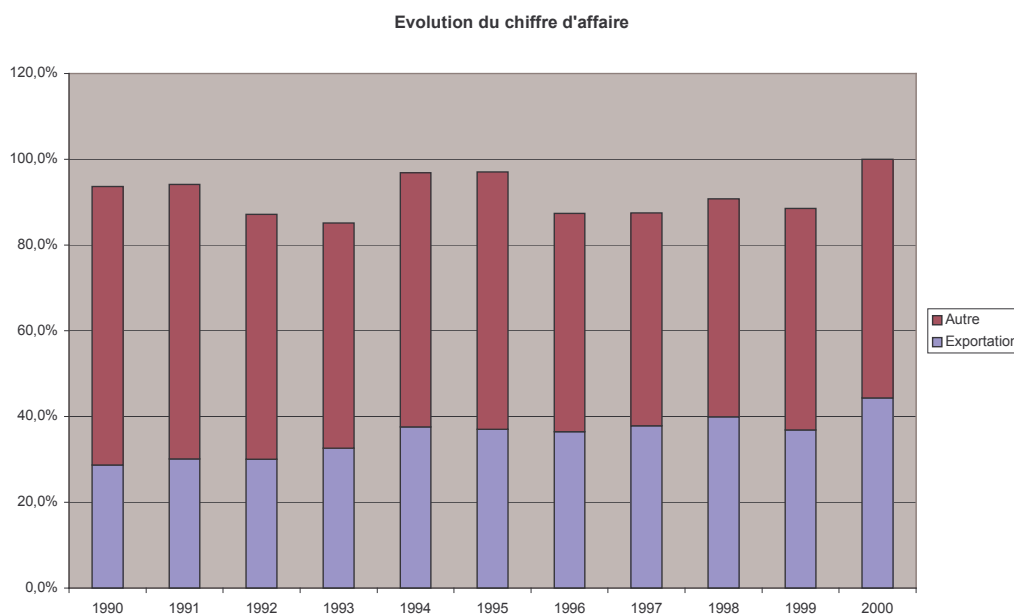
Par ailleurs, l'outil a été amélioré pour répondre aux exigences de qualité de plus en plus sévères des clients et de nouveaux marchés se sont également développés, comme les

techniques de protection de l'environnement, la construction et les papeteries. Ces marchés exigent des chaux répondant à des spécifications physiques et chimiques de plus en plus strictes.

b) CARMEUSE, acteur du secteur chauffournier wallon

Le Groupe CARMEUSE est né en 1860. C'est un groupe d'origine wallonne qui est devenu un des leaders mondiaux de son secteur avec des implantations en Europe, en Afrique et en Amérique du Nord.

En Belgique, CARMEUSE est un producteur de chaux et de calcaire à destination de l'industrie. Dans le cas de la chaux, CARMEUSE transforme une pierre calcaire, à très haute teneur en CaCO_3 extraite du sous-sol dans ses carrières, en chaux vive (CaO) ou chaux hydratée (Ca(OH)_2) et lait de chaux.



La production de chaux est une industrie où les investissements sont très importants. On peut la comparer, à l'échelle des tonnages produits, en partie à la sidérurgie. CARMEUSE investit de l'ordre de 7.000.000 € / an pour l'ensemble de ses activités.

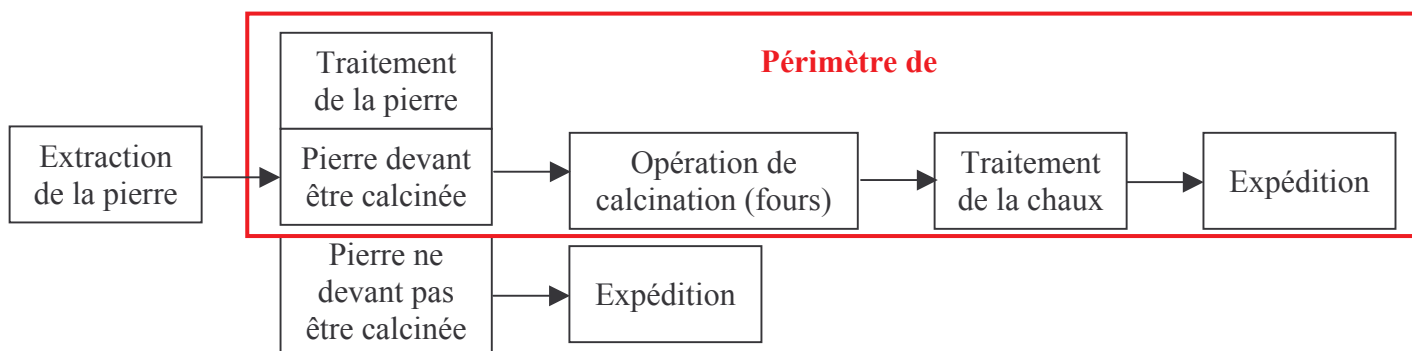
2.2. Caractéristiques énergétiques

a) Préambule

Une partie seulement des pierres issues d'un gisement de carbonate de calcium peut être calcinée (voir schéma en annexe 9).

En effet, certaines couches du gisement peuvent ne pas présenter les caractéristiques physico-chimiques nécessaires à la production de chaux. De plus, les pierres de petits calibres (< 10 mm) ne peuvent être transformées en chaux. Ces pierres sont toutefois valorisées sous d'autres formes. Enfin, certains clients (sucrierie, producteurs de soude) s'approvisionnent en pierres qu'ils calcineront eux-mêmes.

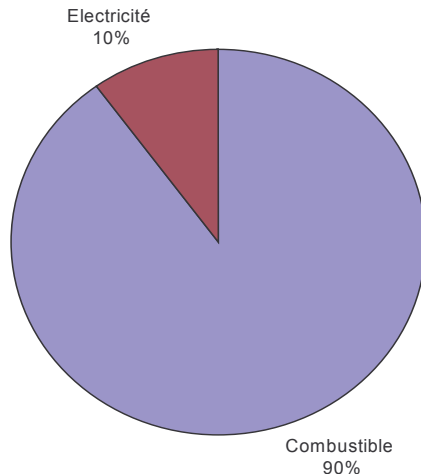
Ce sont les raisons pour lesquelles le périmètre concerné par le présent accord de branche est celui de la transformation de la pierre destinée à la production de chaux in situ.



Il est à noter que le périmètre de l'accord concerne 95,4 % du total de l'énergie dépensée sur les sites concernés.

b) Consommation globale en 2000

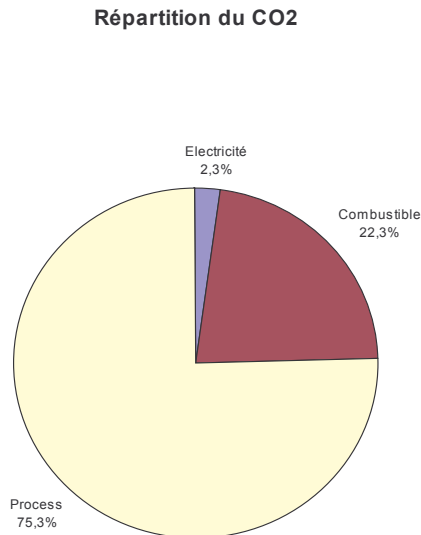
Répartition par type d'énergie



En 2000, CARMEUSE a produit, pour l'ensemble des sites de production belges, 837.363 tonnes de chaux en consommant 1,009 Mio de MWH, soit 1,205 MWH (4,34 GJpci) en moyenne à la tonne de chaux produite (tout type de fours et énergie confondus).

Le graphique ci-avant indique clairement l'importance du combustible destiné à l'apport de chaleur nécessaire à la réaction de décarbonatation (voir page ...).

Sur base de ces chiffres et en associant le CO₂ de process dégagé lors de la décarbonatation, on arrive à une émission de 847.693 tonnes de CO₂, soit de l'ordre de 1,01 tonnes de CO₂/tonne de chaux produite. Cette émission de CO₂ se répartit suivant le graphique ci-dessous :



c) Intensité énergétique

Le processus de fabrication de la chaux est consommateur d'énergie. Les coûts énergétiques y représentent jusqu'à 40 % des coûts de production.

Pour cette raison, CARMEUSE s'est attachée de longue date à maîtriser son process en choisissant les outils les plus efficaces au plan de la consommation énergétique.

Ce travail permanent a permis à CARMEUSE de disposer depuis plus de 10 ans en Région wallonne des meilleures technologies disponibles (BAT) pour la production de chaux et donc de limiter par la même occasion ses émissions de CO₂ issues de la combustion.

Les fours utilisés par CARMEUSE en Région wallonne (3 sites) sont :

- 8 fours Maerz (parallel-flow, regenerative kiln) ;
- 3 fours rotatifs à pré-chauffeurs (2 preheater rotary kiln - 1 travelling grate kiln) ;
- 1 four à lit fluidisé (fluidised bed kiln).

Ces quatre derniers sont particulièrement utilisés pour des chaux de nature spéciale et en cas de demande accrue de fournitures.

Les combustibles actuellement utilisés dans les fours sont le gaz naturel, le lignite ou le fuel.

La technologie des fours permet d'utiliser d'autres combustibles en fonction des contraintes économiques et des exigences de qualité des clients (ex : charbon, huiles recyclées, résidus plastiques, ...).

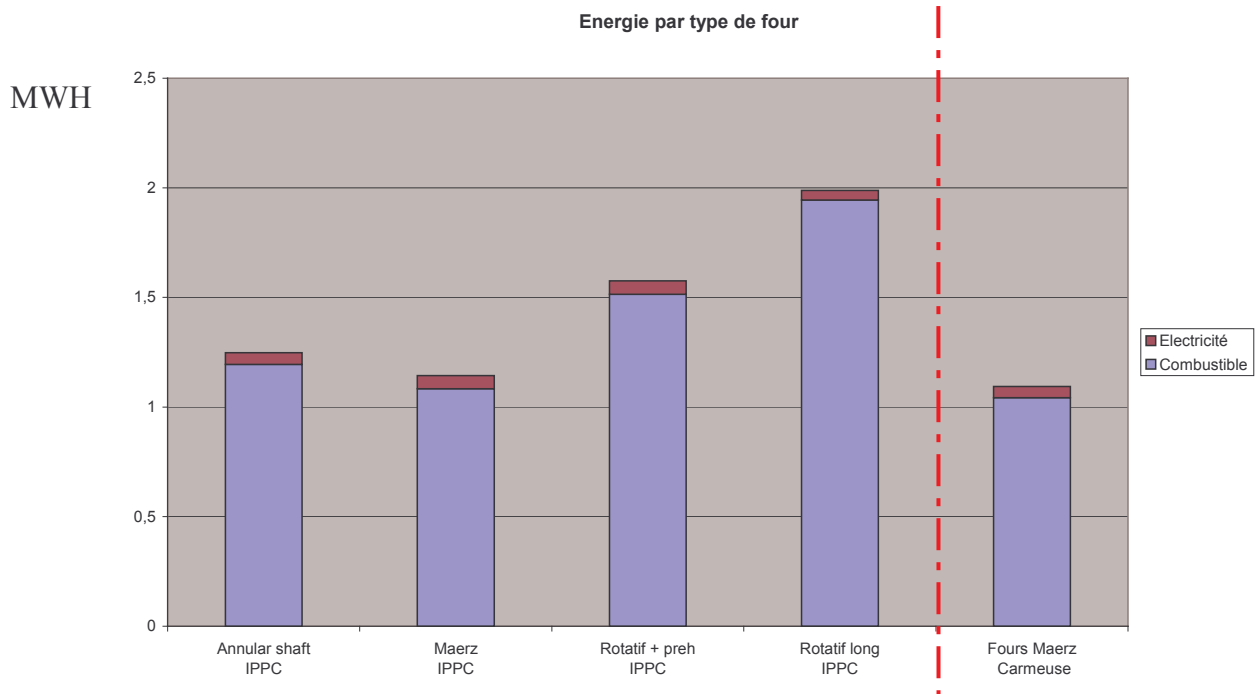
Le choix des combustibles et du type de four est fonction certes du coût / calorie mais aussi des spécifications techniques du produit fini. A titre d'exemple, la blancheur de la chaux, sa réactivité ou sa pureté chimique sont des caractéristiques variables en fonction des applications (acier, papier, verre, agro-alimentaire, environnement, génie civil et construction, ...).

En 2000, les combustibles utilisés étaient essentiellement du gaz naturel et accessoirement du lignite. Le gaz naturel, compte tenu de sa richesse en H₂, est un des combustibles industriels les moins générateurs de CO₂.

Il faut cependant noter que des combustibles de substitution ne peuvent affecter la qualité exigée par les clients, bien que certains combustibles, plus riches en carbone, peuvent être utilisés pour minimiser le prix de revient.

En 2000, 8 fours Maerz étaient en service permanent et 1 four rotatif ainsi qu'un four à lit fluidisé.

La production de chaux de CARMEUSE est réalisée pour sa plus grande part dans des fours Maerz (91 % du tonnage). Ces fours sont reconnus comme les fours les plus performants sur le plan énergétique (« Best Available Technology »). Le bilan thermique de ces fours (± 3.73 GJpci/T) est très proche du bilan thermique théorique ($\pm 3,182$ GJpci /T), représentant un rendement supérieur à 85 %. Par ce fait, les émissions de CO₂ sont minimisées.



En 2000, CARMEUSE a produit pour l'ensemble des fours (fours Maerz + fours rotatifs + four à lit fluidisé) 837.363 tonnes de chaux en consommant 3.3 millions de Gjpci en énergie directe, soit 3.91 Gjpci pour la combustion à la tonne de chaux en moyenne.

Le rendement énergétique des calories consommées pour l'ensemble des fours est de 81 %, ce qui est très rare dans l'industrie. Le suivi de ces rendements énergétiques fait l'objet d'une attention particulière et constante de la part des acteurs concernés.

Si CARMEUSE y inclus l'énergie électrique avec son rendement énergétique de 50% en GJp (3.6 M GJp total), la consommation globale pour l'ensemble de sa chaîne de production (c-à-d englobant le traitement de la pierre destinée à la fabrication de la chaux) est de 4,34 GJp par tonne de chaux, soit un rendement global en GJp de 73 %, ce qui est encore largement meilleur à la majorité des processus industriels.

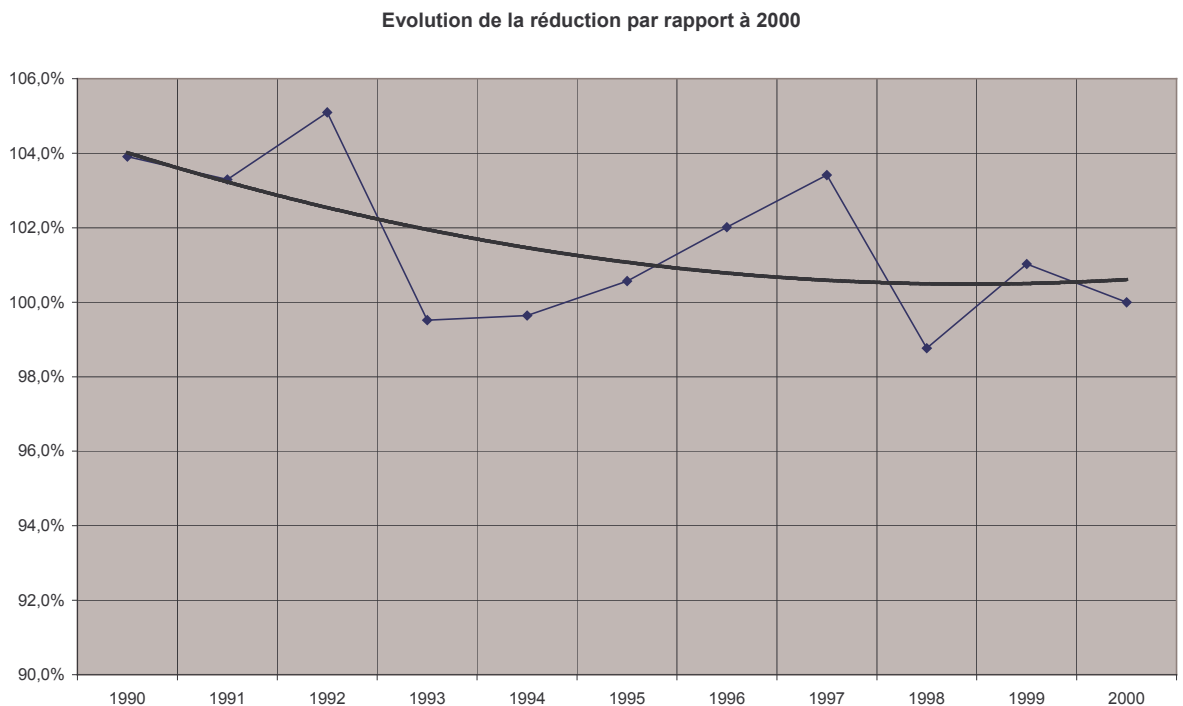
Il faut également signaler que tout le cycle d'exploitation d'une carrière de calcaire et tout le processus qui suit, lavage, criblage, cuisson, broyage, tamisage, hydratation, stockage, ... font l'objet d'un encadrement législatif particulièrement développé et contraignant aux niveaux régional (affectation du sol, permis d'environnement, autorisation de rejet des eaux usées industrielles, permis de prise d'eau), fédéral (explosifs) ou européen (hedset, IPPC, EPER, BAT).

Certaines de ces législations peuvent amener des contraintes allant à l'encontre d'une optimisation des dépenses énergétiques (ex. : système de filtration en sortie de four).

2.3. Evolution du passé

Cette politique a été suivie particulièrement pendant les crises pétrolières durant lesquelles CARMEUSE a éliminé toutes les fabrications avec des fours non-adaptés (fours de Mastaing, de Waroquier, Sicab, Warmestelle) pour concentrer sa production au moyen de fours modernes. Les outils utilisés aujourd'hui par CARMEUSE ont des efficacités énergétiques nettement meilleures que les anciens fours précités (jusqu'à 40 % d'amélioration). Ces types de fours avaient tous disparus entre 1970 et 1985.

A titre indicatif, le graphique ci-dessous illustre l'évolution de la consommation énergétique à la tonne de chaux par rapport à l'année 2000.



Chaque réduction annuelle est calculée en soustrayant à la consommation par tonne de l'année la consommation par tonne en 2000 et en rapportant la différence à la consommation par tonne de l'année prise en compte. Ce graphique est indicatif de l'évolution car basé sur les données historiques disponibles ou reconstituées.

L'évolution des combustibles utilisés et la reprise du site d'Aisemont ont permis à CARMEUSE d'augmenter le pourcentage de fabrication au moyen de fours Maerz. Il faut noter qu'en cas d'augmentation de la demande de chaux ou de modification qualitative, les fours rotatifs devront être utilisés.

CARMEUSE s'est aussi attachée à minimiser ses coûts électriques par une politique attentive sur les pointes de consommation pénalisant les producteurs d'électricité, par une consommation adéquate pendant les différentes périodes de la journée en utilisant une centrale hydroélectrique et une production propre par groupe électrogène. Cette production propre représente 1,7 % de la consommation globale.

Cette réduction de la consommation énergétique se traduit également en une réduction des émissions de CO₂. La réduction du CO₂ direct en tonnes sur base de 2000 depuis 1990 est de l'ordre de 20.000 tonnes / an, soit ± 2.5 %.

L'audit énergétique décrit ci-après, réalisé avec l'aide du bureau d'études agréé ECONOTEC, identifie du reste un potentiel d'amélioration peu élevé pour les années futures.

3. Les audits énergétiques

3.1. Méthodologie

Afin d'estimer la contribution possible de CARMEUSE à l'objectif d'amélioration de l'efficacité énergétique, elle a réalisé un audit énergétique. Cet audit a été réalisé selon les principes de la méthode « Energy Potential Scan » (EPS) avec l'aide méthodologique du bureau d'études agréé ECONOTEC.

La méthode EPS répond entièrement aux spécifications imposées aux audits énergétiques dans le cadre de l'élaboration d'un accord de branche, comme spécifié au point 2 de la note d'orientation « Audits, plans individuels et plans sectoriels, version du 01/08/2001 ».

Cette méthode comporte deux parties pour chaque site industriel étudié :

1) L'analyse approfondie des consommations d'énergie (ECA, Energy Consumption Analysis)

Cette analyse désagrège les consommations énergétiques par filière de production énergétique (types de fours, granulométrie des pierres calcaires, allures de marche, combustibles utilisés, intensité de cuisson suivant les produits, granulométrie finale de la chaux, hydratation, bâtiments, utilités, ...). Le résultat final de cette analyse est un tableau des consommations exprimé en unité énergétique conventionnelle, en énergie primaire. Cette analyse est basée sur une série d'hypothèses de base, toutes précisément répertoriées. Ces tableaux constituent également pour l'entreprise un des principaux outils de monitoring pour un suivi énergétique futur.

2) L'identification des pistes d'amélioration (Efficiency Scans) ainsi que la définition d'un programme d'investissement basé sur la rentabilité et la faisabilité des pistes d'amélioration identifiées

Dans cette seconde partie, chaque piste d'amélioration est décrite et évaluée en faisant, notamment, le calcul :

- de l'économie procurée en chacun des vecteurs énergétiques ;
- de l'économie financière annuelle qui en découle ;
- d'une estimation de l'investissement nécessaire ;

- du temps de retour simple sur l'investissement qui en découle.

Il faut ici souligner le fait que les données issues des Scans et sur lesquelles reposent les plans d'action individuels restent des estimations entachées d'une incertitude plus ou moins grande selon les projets.

En pratique, chaque piste d'amélioration se représente par une fiche synthétique.

L'ensemble des fiches est ensuite classé dans un tableau, constituant une synthèse d'aide à la décision pour permettre à la société :

- de déterminer l'opportunité et la priorité à mettre en œuvre les pistes d'amélioration identifiées ;
- d'estimer l'évolution de l'indice d'efficacité énergétique à long terme ;
- d'étayer l'engagement d'amélioration.

La méthode EPS présente par ailleurs les particularités suivantes :

- le consultant y est l'animateur et le catalyseur de connaissances techniques internes à l'entreprise ;
- il travaille avec une équipe constituée de membres de l'entreprise, « l'Energy Action Team » ;
- l'identification des consommations et des améliorations possibles provient des membres de ce team, ce qui permet non seulement une grande qualité technique dans le travail (ce sont les personnes qui connaissent le mieux les installations qui génèrent les idées), mais également un haut niveau d'acceptation des idées retenues (elles proviennent de l'intérieur de l'entreprise et non de l'extérieur) ;
- l'amélioration de la connaissance du fonctionnement « énergétique » de l'entreprise perdure au-delà du départ du consultant (les membres de l'Energy Action Team restent dans leur entreprise).

Les **hypothèses de prix énergétiques** adoptées dans les audits pour le calcul de rentabilité des investissements sont conformes aux propositions de la note d'orientation 5 « Proposition d'hypothèse pour l'évaluation de la rentabilité des investissements d'amélioration de l'efficacité énergétique » (Médiane des prix 1998-2000).

Il est enfin important de rappeler (cf. point 2.2. b)) que, lors du calcul de consommations d'énergie primaire, seules sont prises en compte les énergies achetées entrant sur le site de l'entreprise à l'exclusion de l'énergie primaire issue des matières premières.

3.2. Réalisation de l'audit

La première phase des audits, l'analyse des consommations énergétiques (ECA), s'est déroulée entre la fin 2000 et le début 2002. Cette phase a représenté entre 8 et 12 sessions de travail par site. La deuxième phase d'identification des pistes d'amélioration de l'efficacité énergétique (SCAN) s'est déroulée au premier semestre 2002. Cette phase a représenté environ 6 sessions de travail par site. En plus de ces sessions de travail avec le consultant, l'entreprise a consacré des ressources importantes à la collecte de données, à des mesures complémentaires, etc.

La « Energy Action Team » constituée au sein de chaque site comptait en moyenne 5 à 6 personnes.

L'analyse des consommations énergétiques, l'identification des pistes d'amélioration des consommations énergétiques ainsi que les formations à la méthode et conclusions ont demandé plus de 30 réunions de travail, nécessitant 62 jours de travail de cadres de haut niveau pour accompagner les auditeurs.

Le travail d'auditeur a été assuré par J-M. DOLS (Chef de projet ECONOTEC / BCT) et J-C. LIBERT (Consultant ECONOTEC / BCT).

Ces audits, ont certes représenté un effort interne important, nous ont également été l'occasion d'une prise de conscience accrue et d'une sensibilisation interne à la problématique énergétique de l'entreprise dans son ensemble.

L'audit s'est étalé sur une période de 16 mois (du 21/10/2001 au 22/10/2002). Ce délai fut nécessaire pour rassembler, traiter et consolider la méthode. CARMEUSE a calculé également le bilan de l'année 2001 afin de tester les méthodes de travail pour ce bilan énergétique très détaillé.

3.3. Périmètre de l'audit

Compte tenu du fait que deux activités distinctes sont exécutées dans les sièges (activité chauffournière et fabrication de granulats), le périmètre choisi lors de l'audit comprend le traitement de la pierre, à savoir l'obtention de la granulométrie adéquate de celle-ci à partir d'une pierre brute venant de carrière, pour l'utilisation dans les fours à chaux et tous les traitements de la chaux et dérivés jusqu'à l'expédition ex usine (cf. 2.2. a) Préambule).

4. Potentiel d'amélioration de l'Efficiace Energétique dans l'entreprise CARMEUSE

4.1. Principes de base

L'estimation du potentiel d'amélioration de l'efficiace énergétique présenté dans ce plan est basé sur l'audit réalisé au sein de l'entreprise CARMEUSE et en particulier de la deuxième phase des audits, les SCAN's décrits au point 3.1. « Méthodologie ».

Conformément à la déclaration d'intention, les audits ont principalement porté sur les aspects énergétiques. La présente estimation de potentiel de l'entreprise est par conséquent essentiellement relative à l'efficiace énergétique. Cependant, il est possible, grâce aux facteurs d'émission de CO₂ des énergies utilisées, d'estimer l'impact positif de l'amélioration de l'efficiace énergétique sur les émissions spécifiques de gaz à effets de serre. Cet impact positif a été chiffré.

Il est apparu à l'issue des audits que l'essentiel du potentiel de réduction des gaz à effets de serre chez CARMEUSE est lié à une amélioration de l'indice d'efficiace énergétique et particulièrement à la réduction des KWH électriques.

La structure de calcul des indices d'efficiace énergétique (IEE) a été établie. L'IEE est fixé à 100 pour l'année 2000. Ces indices peuvent être convertis en Indice d'Emission de Gaz à Effets de Serre (IGES) au travers des facteurs de conversion CO₂ fixés dans le cadre de l'établissement des accords de branche. Les Indices d'Efficiace Energétique sont en place au

niveau de CARMEUSE afin d'assurer, le cas échéant, un monitoring adéquat de l'évolution de l'efficacité énergétique.

Il est par ailleurs important de rappeler ici la nature des listes de projets (ou pistes d'amélioration) issues des audits. Les contributions attendues de la part de l'entreprise portent sur une amélioration donnée de l'Indice d'Efficacité Énergétique, et non sur une liste de projets. Ces listes de projets ont en effet été établies au niveau des entreprises à titre indicatif avec pour but précis d'estimer un potentiel objectif d'amélioration de nature à contribuer à un effort en la matière. La réalisation incertaine de ces projets, nécessitant pour la plupart des compléments d'étude substantiels, dépendra par ailleurs d'une série de facteurs dont l'évolution est inconnue au moment de l'établissement de ce plan sectoriel.

4.2. Description du potentiel d'amélioration

Le potentiel d'amélioration aux projets identifiés lors des audits énergétiques peut être utilement décrit en suivant la catégorisation proposée dans l'annexe 3 de la note d'orientation 2 (audits, plans individuels et plans sectoriels, version du 01/08/2001).

1) Principes

Les améliorations listées ont été obtenues à la suite d'un « travail d'analyse » interne en présence des auditeurs (voir méthodologie des Scan's).

Note importante : les mesures de l'énergie consommée comportent des erreurs dues à l'imprécision des mesures. L'approche de cette erreur est détaillée dans le rapport d'audit d'ECONOTEC.

Les erreurs de mesure sont sur le débit gaz ($\pm 1,5$ % de la mesure), le pouvoir calorifique inférieur ($\pm 0,2$ %) et les pesées de la chaux ($\pm 0,2$ %) et des pierres enfournées (± 1 %). On estime la résultante probable de ces erreurs à ± 2 % avec un maximum de 3 % de la consommation d'énergie. Cette erreur est de l'ordre de grandeur des améliorations potentielles.

Quantification des pistes d'amélioration

Pour identifier des priorités dans les pistes d'amélioration, on utilise un indice constitué d'une lettre (A, B ou C) et d'un chiffre (1, 2 ou 3).

La lettre est un indicateur de faisabilité, le chiffre est un indicateur de rentabilité.

Faisabilité

- A : la technologie est disponible, la faisabilité technique est certaine.
- B : la technologie est disponible, la faisabilité est actuellement incertaine (l'amélioration nécessite un complément d'information, d'étude, d'analyse, de mesure ou de simulation).
- C : la technologie n'est actuellement pas disponible, cependant l'intérêt potentiel de l'amélioration justifie une action de suivi (veille technologique).

Rentabilité

- 1 : le « Payback Time » (temps de retour de l'investissement) est inférieur à 2 ans.
- 2 : le « Payback Time » est compris entre 2 et 4 ans.
- 3 : le « Payback Time » est supérieur à 4 ans.

2) Description du potentiel d'amélioration total

Catégorie	TRS	Améliorations MWH / an	Améliorations T CO2/an	Nombre de projets	Investissements €	% MWH
A1	0-2	2 013	405	12	30 550	0,2%
A2	2-4	3 161	635	10	293 250	0,3%
A3	>4	3 577	718	12	1 895 000	0,4%
Total A		8 752	1 758	34	2 218 800	0,9%
B1	0-2	5 700	1 145	3	2 479	0,6%
B2	2-4	6 220	1 371	4	453 025	0,6%
B3	>4	24 388	5 042	24	13 486 000	2,4%
Total B		36 308	7 558	31	13 941 504	3,6%
TOTAL		45 060	9 316	65	16 160 304	4,5%

Les pistes d'amélioration ci-dessus peuvent se répartir suivant le tableau ci-après qui les classe par type d'investissement :

Répartition des améliorations annuelles par type	Energie Primaire Totale	T CO2 Indirecte	T CO2 Directe
Régulation	12,4%	27,1%	0,4%
Instructions	2,3%	5,1%	0,0%
Rendement matériel	14,4%	32,1%	0,0%
Modification circuits	1,3%	3,0%	0,0%
Récupération Chaleur	16,6%	32,7%	3,6%
Modifications fours	52,8%	0,0%	96,1%
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%

La deuxième colonne montre la part prise par type d'investissement dans l'amélioration en Energie Primaire Totale. La troisième et quatrième colonne montrent la part prise par ces mêmes investissements dans les gains en CO₂ Indirect et Direct.

Les investissements A1 dégagent un potentiel de 0,2 % de la consommation totale pour un montant d'investissement de ± 31.000 €. La réduction du CO₂ est de 397 tonnes en énergie indirecte et 8 en énergie directe.

Les investissements A2 dégagent un potentiel de 0,3 % de la consommation totale pour un montant d'investissement de ± 300.000 €. La réduction du CO₂ est de 566 tonnes en énergie indirecte et 69 en énergie directe.

Les investissements B1 dégagent un potentiel de 0,690 % de la consommation totale pour un montant d'investissement de ± 2.500 €. La réduction du CO₂ est de 23 tonnes en énergie indirecte et 1,122 en énergie directe.

Les investissements B2 dégagent un potentiel de 0,7 % de la consommation totale pour un montant d'investissement ± 453.000 €. La réduction du CO₂ est de 615 tonnes en énergie indirecte et 756 en énergie directe.

D'autres pistes d'amélioration ont été identifiées mais leur faisabilité technique ou économique n'est pas assurée.

3) Détermination du potentiel d'amélioration de l'IEE de CARMEUSE

Les investissements de la catégorie A1 et A2 sont pris en compte.

Leur potentiel certain d'amélioration de l'IEE est de l'ordre de 0,5 %.

Les investissements de la catégorie B1 et B2 sont pris avec 50 % de chance de réussite de leur résultat, soit 0,6 % supplémentaire.

4) Détermination du potentiel d'amélioration de l'IGES de CARMEUSE

Compte tenu du process générant le CO₂ (voir 2.1.), le potentiel d'amélioration de l'IGES est proportionnellement moins élevé que celui de l'IEE.

De la même manière que pour l'IEE, si on prend en compte les investissements de la catégorie A1 et A2, le potentiel certain d'amélioration de l'IGES est de l'ordre de 0,1 %.

De même en prenant 50 % de chance de réussite sur les résultats des investissements B1 et B2, le potentiel est de 0,1 % supplémentaire.

5) Proposition d'engagement

Catégorie	TRS	Améliorations MWH / an	Améliorations T CO2/an	Nombre de projets	Investissements €	% MWH
A1	0-2	2 013	405	12	30 550	0,2%
A2	2-4	3 161	635	10	293 250	0,3%
Total A	0	5 175	1 040	22	323 800	0,5%
B1	0-2	2 850	572,5	1,5	1 240	0,3%
B2	2-4	3 110	685,5	2	226 513	0,3%
Total B	0	5 960	1 258	3,5	227 752	0,6%
TOTAL		11 135	2 298	26	551 552	1,1%

De longue date, l'attention de CARMEUSE s'est portée sur sa consommation énergétique. De nombreuses améliorations ont été apportées au process au fil du temps et des choix technologiques opérés qui ont mené CARMEUSE à utiliser

depuis plus de 10 ans des outils efficaces considérés comme les meilleures technologies disponibles (BAT).

A cela s'ajoute également le fait que les combustibles utilisés par CARMEUSE sont parmi les moins émetteurs de GES. C'est dans le cadre de cette politique volontariste de réduction des consommations énergétiques, entraînant une maîtrise des émissions de CO₂, que CARMEUSE s'est engagée dans la voie d'un accord de branche avec la Région wallonne.

L'importance des efforts déjà entrepris par CARMEUSE dans le passé explique le faible niveau d'amélioration proposé ci-dessous qui démontre à lui seul que les consommations et les émissions spécifiques de CARMEUSE sont extrêmement basses et aujourd'hui difficilement améliorables avec les technologies existantes.

Compte tenu des pistes d'amélioration citées dans le présent plan d'entreprise, l'engagement de CARMEUSE pourrait être de 1,1 % pour l'IEE et de 0,2 % pour l'IGES.

Cependant, des impositions plus contraignantes en matière de protection de l'environnement, telles que des réductions d'émission des poussières sur les fours, devraient entraîner une dégradation des bilans thermiques du même ordre de grandeur que les améliorations identifiées.

Par ailleurs, l'imprécision de mesure (voir 4.2.) étant du même ordre de grandeur que le potentiel d'amélioration, CARMEUSE propose que le respect de l'engagement soit mesuré sur la réalisation des investissements identifiés.

Les améliorations envisagées portent, pour un tiers, sur l'amélioration des régulations, pour un tiers, sur l'amélioration du rendement des outils existant et pour un tiers, sur la récupération de chaleur.

La liste des améliorations est détaillée et accessible aux membres des Cabinets et de l'Administration. Pour autant que de besoin, il est rappelé que toutes les informations relatives à ce dossier doivent être considérées comme confidentielles.

