



إسمنت المغرب
Ciments du Maroc
Italcementi Group

La cimenterie de Safi



Sommaire

Italcementi Group dans le monde	4
Implantations Ciments du Maroc	6
Cimenterie de Safi, une unité moderne et évolutive	7
Ressources humaines : formation et sécurité	8
Une technologie de pointe au service de la qualité	9
Un gisement généreux	10
La préparation du crû	11
La fabrication du clinker	12
La fabrication du ciment	13
Le conditionnement et les ventes vrac et sacs	14
Énergie et combustibles	15
Politique de développement durable	16
Références	18





Italcementi Group dans le monde

Italcementi Group, l'un des tous premiers acteurs mondiaux dans le secteur du ciment, est aujourd'hui présent dans 19 pays, emploie plus de 17 000 personnes et exerce son activité dans trois métiers de proximité : le dispositif de notre groupe compte 60 cimenteries, 547 centrales à béton et 155 carrières de granulats.

Le savoir-faire et les compétences spécifiques du groupe sont concentrées au sein du CTG, Centre Technique Groupe, où chercheurs et techniciens étudient de nouveaux matériaux à base de ciment, apportant en outre aux filiales une assistance technique dans divers domaines.

CANADA

- CIMENT QUÉBEC

ÉTATS-UNIS

- ◆ ESSROC
- filiales ciment
- ▲ filiales matériaux

GAMBIE

- ◆ terminal

MAURITANIE

- ◆ terminal

MAROC

- CIMENTS DU MAROC
- INDUSAHA
- ▲ BÉTOMAR
- ASMENT*
- ▲ AXIM MAROC

ESPAGNE

- FINANCIERA Y MINIERA
- ▲ filiales matériaux

FRANCE

- CIMENTS FRANÇAIS
- CIMENTS CALCIA
- ▲ ARENA
- ▲ GSM
- ▲ UNIBÉTON
- ▲ AXIM

BELGIQUE

- ◆ CIE DES CIMENTS BELGES

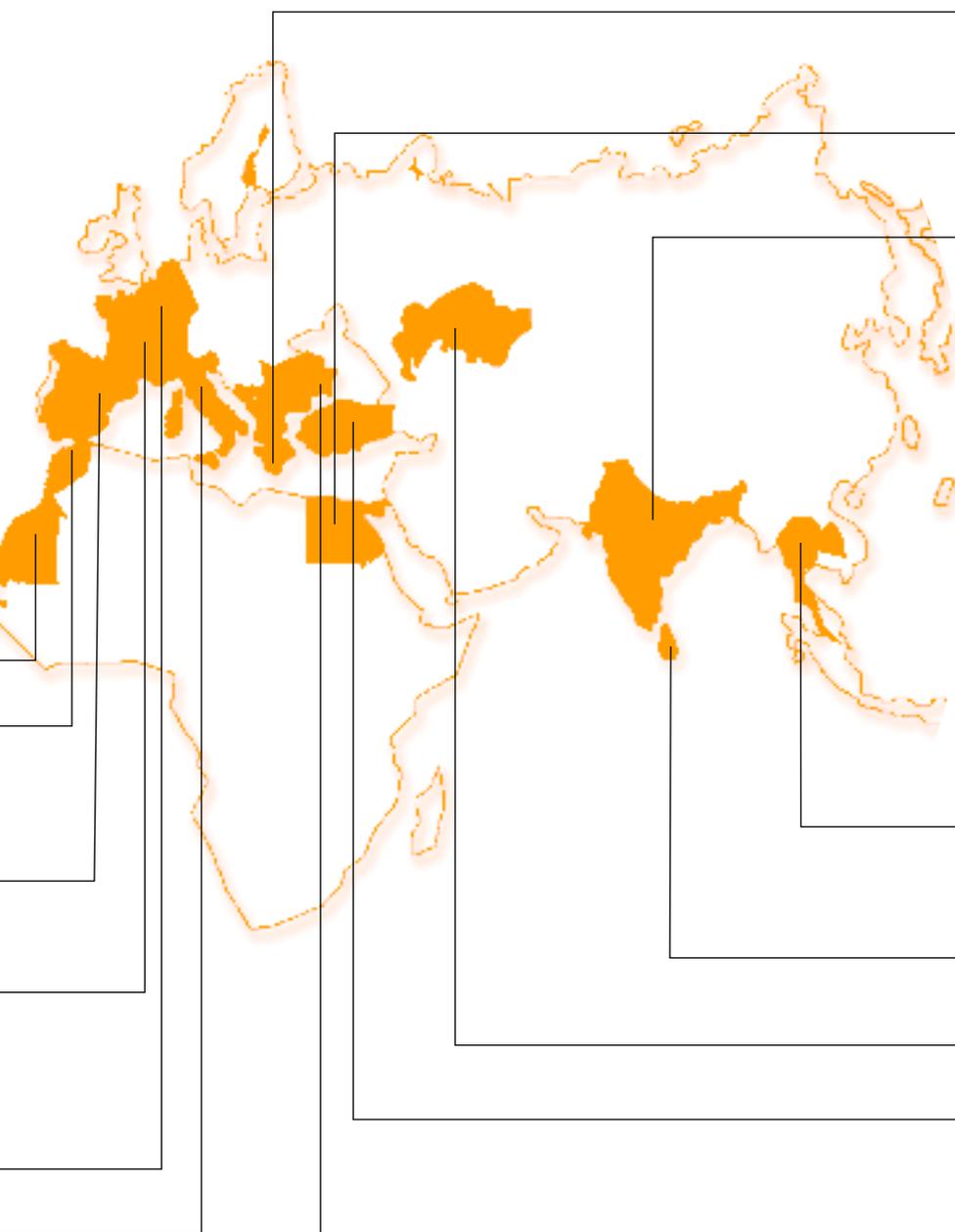
ITALIE

- ITALCEMENTI
- ▲ CALCESTRUZZI
- ▲ AXIM
- ▲ SOCIETA DEL GRES
- CTG CENTRE TECHNIQUE GROUPE

- ▲ Matériaux de construction
- Ciment
- ◆ Ciment et matériaux de construction
- ◆ Terminaux

* Sociétés non consolidées

** Sociétés consolidées par mise en équivalence



GRÈCE

- HALYPS ❖
- filiales matériaux ▲
- VASSILIKO CEMENT WORKS (CHYPRE)** ■

ÉGYPTE

- SUEZ CEMENT CIE ■
- TOURAH ■

INDE

- ZUARI CEMENT LTD ■
- SRI VISHNU CEMENT LTD ■

THAÏLANDE

- JALAPRATHAN CEMENT ■
- ASIA CEMENT ■
- filiales matériaux ▲

SRI-LANKA

- terminal ◆

KAZAKHSTAN

- SHMKENT CIMENT ■

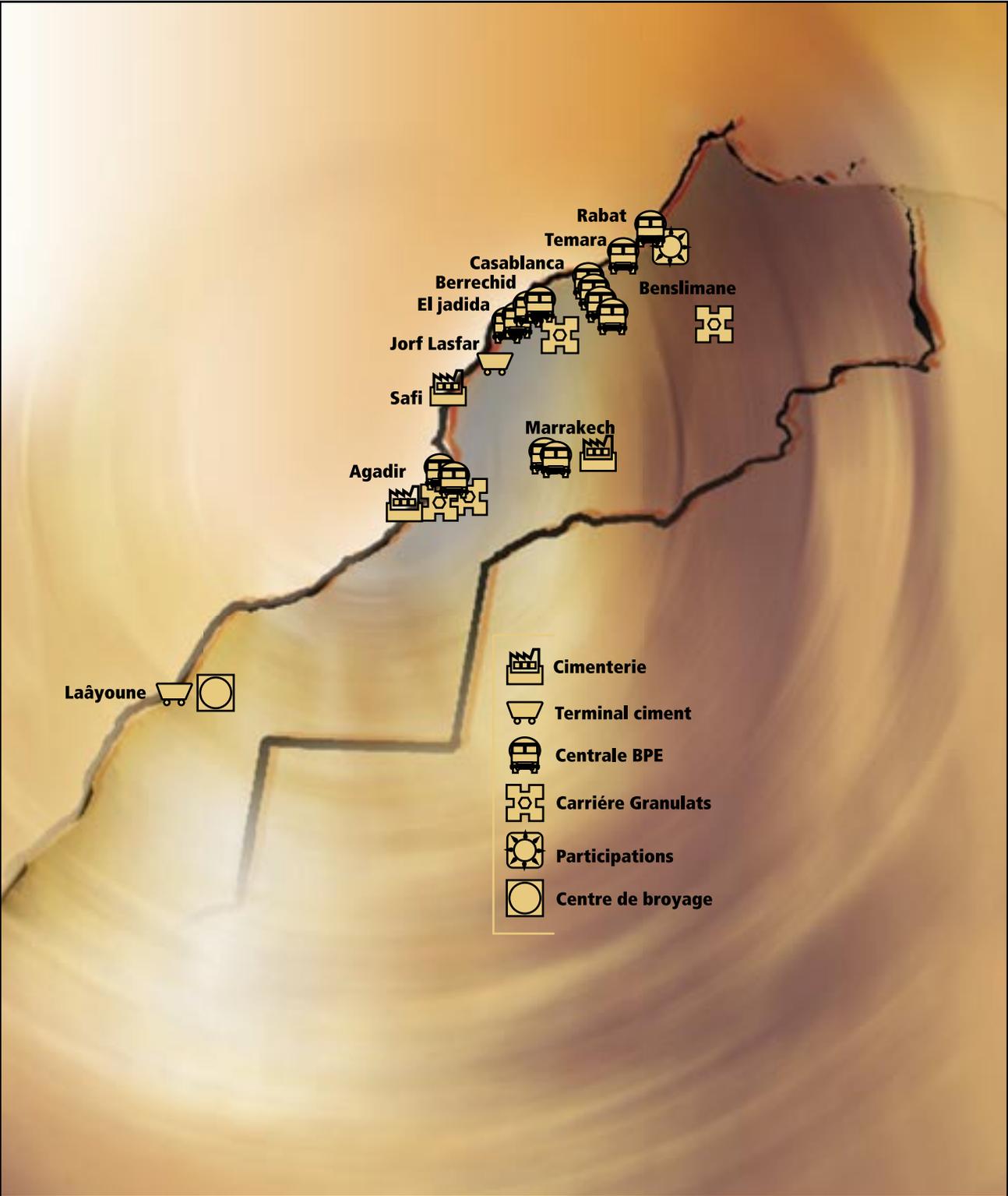
TURQUIE

- SET GROUP ■
- filiales ciment ■
- filiales matériaux ▲

BULGARIE

- DEVNYA CEMENT AD ■
- VULCAN AD ■

Implantations Ciments du Maroc





Cimenterie de Safi.

Cimenterie de Safi, une unité moderne et évolutive

Mise en service en 1993, la cimenterie de Safi est située à 35 km au nord de la ville de Safi.

Elle vient compléter le dispositif cimentier marocain, dans une région située à plus de 200 km de la cimenterie la plus proche.

Dans la perspective d'un développement rapide de la demande, la cimenterie a été conçue avec une capacité de production évolutive : actuellement de 800 000 tonnes de ciment par an, elle peut passer à une capacité de 1 000 000 de tonnes avec un très faible investissement. Cette capacité est extensible à 1 300 000 tonnes en restant unifilaire.

Grâce à sa situation privilégiée, à proximité du port de Safi, la cimenterie dispose d'un atout important pour l'exportation.

En raison de l'enclavement du site et pour pouvoir desservir les principaux centres urbains, d'importantes infrastructures ont été mises en

place. Pour nécessaires qu'elles soient à l'usine, ces infrastructures bénéficient également à toute la région et contribuent à son développement. Ainsi, trois tronçons de route totalisant 80 km ont été élargis pour faciliter le transport, une ligne électrique de 40 km de longueur a été réalisée.

En outre, s'agissant d'une région peu agricole et faiblement industrialisée, l'implantation de la cimenterie a permis de créer de nombreux emplois directs et indirects dans les villages environnants. Elle contribue ainsi largement au dynamisme économique régional.

Dans le souci permanent de répondre aux attentes de ses clients, Ciments du Maroc a adopté depuis la réalisation de l'usine une politique résolue de qualité à la fois pour les produits fabriqués et les services rendus. Cette politique a permis à l'usine d'être la première cimenterie au Maroc certifiée ISO 9002 depuis 1998 et ISO 9001 version 2000 en 2003.

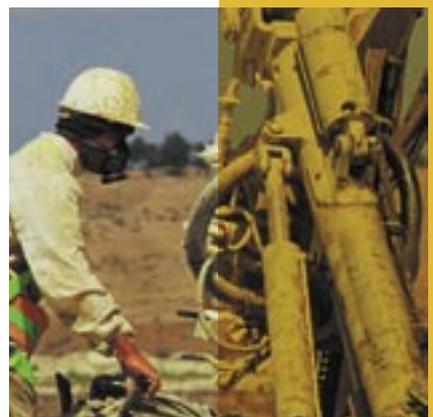
Ressources humaines : formation et sécurité

L'usine a été mise en place avec une équipe d'hommes à fort potentiel, venant d'horizons professionnels variés et ayant en commun la volonté de mener à bien la tâche qui leur a été confiée.

Bien que l'usine ait recruté son personnel avec un haut niveau d'instruction, Ciments du Maroc a adopté une politique de formation permettant à son personnel d'être à l'avant-garde des nouvelles technologies. En effet, durant la phase de construction, l'ensemble de l'équipe a bénéficié de formations régulières dans certaines cimenteries marocaines ainsi que dans différentes unités de Ciments Français. Depuis le démarrage de l'exploitation, un programme de formation à long terme a été mis en place et remis à jour chaque année.

Dans le cadre de la politique du groupe dans le domaine de la sécurité, l'usine de Safi a intégré le projet « Zéro accident ». Ce programme de formation à tous les niveaux hiérarchiques permet de sensibiliser l'ensemble de l'équipe à la prévention.

En septembre 2003, l'usine a réalisé la performance de 1 000 jours sans accidents.





Une **technologie** de pointe au service de la **qualité**

La cimenterie de Safi est équipée d'un réseau de communication, d'un système de contrôle commande composé d'automates programmables et de deux applications développées par Ciments Français : le système de supervision INDUSTAR et le système d'analyse automatique CAPMA.

Les automates programmables installés sont de dernière génération, ils intègrent la régulation et le séquentiel, ils se connectent sur un réseau fédérateur qui permet d'interchanger des informations utiles à la salle de contrôle et de transiter toutes les commandes émises par l'opérateur à partir de la salle de contrôle.

Le système de supervision INDUSTAR réalise trois fonctions essentielles :

- la collecte des données d'exploitation à partir des automates programmables et leur affichage sur les synoptiques, à la disposition de l'opérateur pour lui permettre de surveiller, de contrôler les divers processus et d'agir rapidement pour optimiser la conduite de son atelier;
- la représentation des tendances des variables choisies par l'opérateur, ce qui permet de faire l'analyse de fonctionnement d'un équipement donné sur une période choisie;
- l'affichage, l'impression et l'archivage des alarmes.

La distribution électrique est équipée par des unités de protection et de mesure « SEPAM » qui permettent de remonter toutes les mesures à la salle de contrôle par l'intermédiaire d'un réseau de communication.

La surveillance de la flamme à la tuyère et du comportement du clinker dans le refroidisseur est réalisée par 3 caméras à la salle de contrôle.

Un scanner contrôle en permanence la température de la virole du four.

Le contrôle qualité, effectué tout au long de la chaîne de fabrication, représente un grand nombre de manipulations quotidiennes, toutes automatisées (analyse chimique par fluorescence X, granulométrie à laser, analyseur de chaux libre).

Le laboratoire de l'usine de Safi est contrôlé et audité par le Laboratoire Public d'Études et d'Essais (L.P.E.E.) dans le cadre des certifications des produits.



N° QUAL / 10 391 a
Ciments du Maroc



Un gisement **généreux**

La cimenterie est construite au pied d'un gisement de matériaux calcaires et silico-alumineux en bonnes proportions et de bonne qualité, permettant d'assurer à l'usine une pérennité de plus de 50 ans.

La typologie du gisement est idéale : les couches d'argile recouvrant le calcaire ont été décapées par des phénomènes d'érosion, ce qui permet une exploitation facile, à faible coût. Le front calcaire est ainsi exploité sur un seul niveau de 23 mètres de hauteur.

Les matériaux (calcaire et argile) sont ballés les uns après les autres au concasseur suivant une cadence précise. Une fois concassés, ils sont transportés par un convoyeur à bande de 1 400 mètres vers un parc circulaire d'une capacité utile de 15 000 tonnes.

Déposée en couches successives, la matière est ensuite reprise verticalement pour lui assurer une bonne préhomogénéisation.





La préparation du crû

« Préparer le crû » consiste à sécher et à broyer finement la matière stockée dans le parc de préhomogénéisation. Cette matière, produite à Safi avec un léger excédent d'argile, est corrigée par des ajouts de fer et de calcaire.

Après dosage, les matériaux sont broyés dans un broyeur vertical de 150 t/h de débit, à un refus de 15 % à 80 microns, puis stockés dans un silo de 10 000 tonnes de capacité.

Un échantillonneur automatique effectue des prélèvements en permanence après le broyage et, toutes les demi-heures, envoie un échantillon à un analyseur. Ce système d'analyse, appelé CAPMA, a été développé par Ciments Français : l'échantillon est traité par un robot qui, après avoir pesé et réalisé une « perle », la transmet pour analyse à un spectromètre à fluorescence X. Celui-ci effectue l'analyse instantanée de 9 éléments : CaO, SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, Na₂O, K₂O, MgO, SO₃, P₂O₅.

Cette analyse est transmise automatiquement à un système expert qui la compare aux objectifs et effectue les corrections nécessaires au niveau des doseurs de matières premières.





La fabrication du clinker

La ligne de cuisson est la pièce maîtresse d'une cimenterie. L'usine de Safi utilise une technologie rapide et économique : le procédé de la voie sèche intégrale.

Il est composé :

- d'une tour EVS de 5 étages de 84 mètres de hauteur, équipée de cyclones dernière génération à faible dépression. Cette tour permet une décarbonatation de la matière grâce aux gaz chauds qui remontent du four;
- d'un four de 60 mètres de long et 4,2 mètres de diamètre. Le crû qui arrive à l'entrée de ce four est déjà à une température de 900°. Il va subir des transformations chimiques : la calcination puis la clinkerisation à 1450°;
- d'un refroidisseur à deux grilles à commande hydraulique permettant la trempe à l'air du clinker.

Le dépoussiérage amont des gaz sortant du four se fait à l'aide d'un électrofiltre qui sera remplacé par un filtre à manches en 2005. En aval, l'exhaure du refroidisseur est traité par un filtre à manche après refroidissement des gaz par un échangeur air-air.

Ces installations permettent un rejet en poussière inférieur à 50 mg/Nm³. Elles sont déjà dimensionnées en prévision de l'extension de capacité de l'usine.

Le clinker est stocké dans un silo dôme de construction unique au Maroc, d'une capacité de 35 000 tonnes.

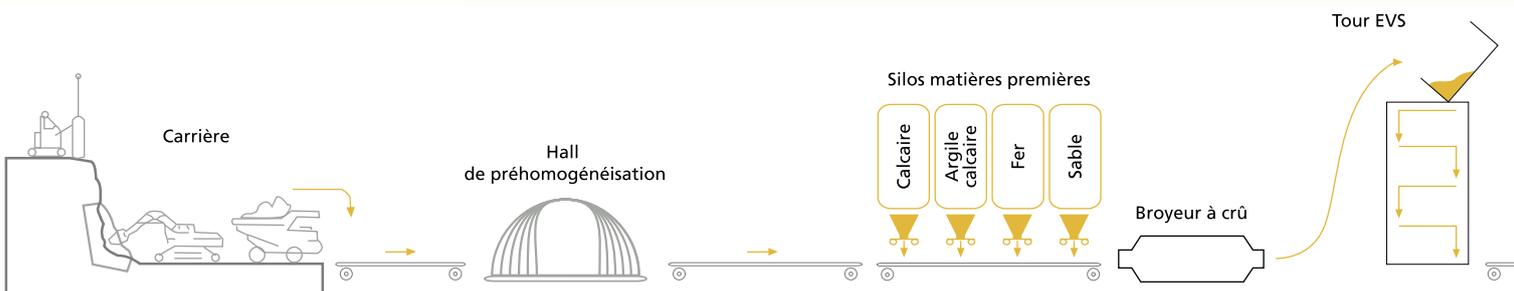
L'usine dispose également d'un silo incuits permettant de dévier momentanément la production de clinker en cas de problème, ce qui évite toute altération du clinker du dôme.

Ce type d'installation est également unique au Maroc.

Comme pour le crû, le contrôle de la qualité du clinker est fait par un échantillonneur automatique et par l'analyseur CAPMA.

Il est prévu que la conduite du four soit faite par un système expert, comme c'est le cas actuellement pour le crû.

Première partie : fabrication du clinker (ateliers de cuisson)



La fabrication du ciment

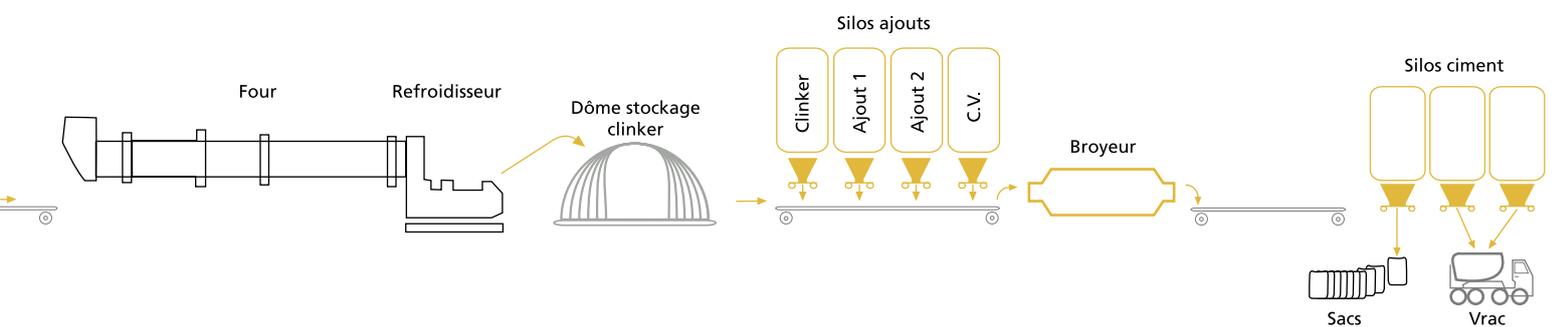
Afin de répondre aux besoins pressants de la région, l'atelier de broyage clinker de la cimenterie de Safi a démarré en 1992, avant même la construction du reste de l'usine. Cet atelier est constitué d'un broyeur sur patins, d'une capacité de 130 tonnes/heure, équipé d'un séparateur troisième génération et d'un silo purge permettant le passage d'une qualité à l'autre sans altération.



Broyeur ciment.



Deuxième partie : fabrication du ciment (ateliers de broyage et d'ensachage)





Le conditionnement et les ventes vrac et sacs

Le ciment est stocké dans trois silos verticaux de 5 000 tonnes chacun, ce qui permet de fabriquer en quantités importantes plusieurs qualités différentes :

- le CPJ 35 : pour utilisations courantes ;
- le CPJ 45 : pour structures porteuses, bétons armés, préfabrication... ;
- le CPA 55 : pour ouvrages nécessitant des prises rapides et des résistances importantes.

Près de 80 % des ventes se font en sacs. L'usine est équipée de deux ensacheuses à 8 becs pouvant produire 120 tonnes/heure chacune et de deux machines de chargement vrac sous silo.

Pour répondre aux nouvelles exigences du marché du béton industriel, la cimenterie de Safi a développé une politique de livraison « rendue » en s'équipant d'un parc de citernes de transport pour le vrac.

Afin de se rapprocher de ses clients et également de s'ouvrir à l'exportation, la cimenterie a ouvert un centre d'ensachage sur le port de Jorf Lasfar. Ce centre dispose d'une capacité de stockage de 3 000 tonnes et est équipé d'une ensacheuse à 8 becs et d'une machine de chargement vrac.

Servir vite et bien



Tels sont les objectifs de la cimenterie de Safi qui travaille à une amélioration constante du service au client.

Ses efforts constants lui ont permis de bien se positionner sur le marché mondial. Elle compte parmi ses clients des pays tels que la France, l'Espagne, la Guinée Équatoriale, la République Dominicaine, la Guinée Bissau, la Mauritanie, la Côte d'Ivoire, le Mali, le Cap Vert, Sao Tomé sans oublier les USA qui représentent le marché le plus exigeant du monde.

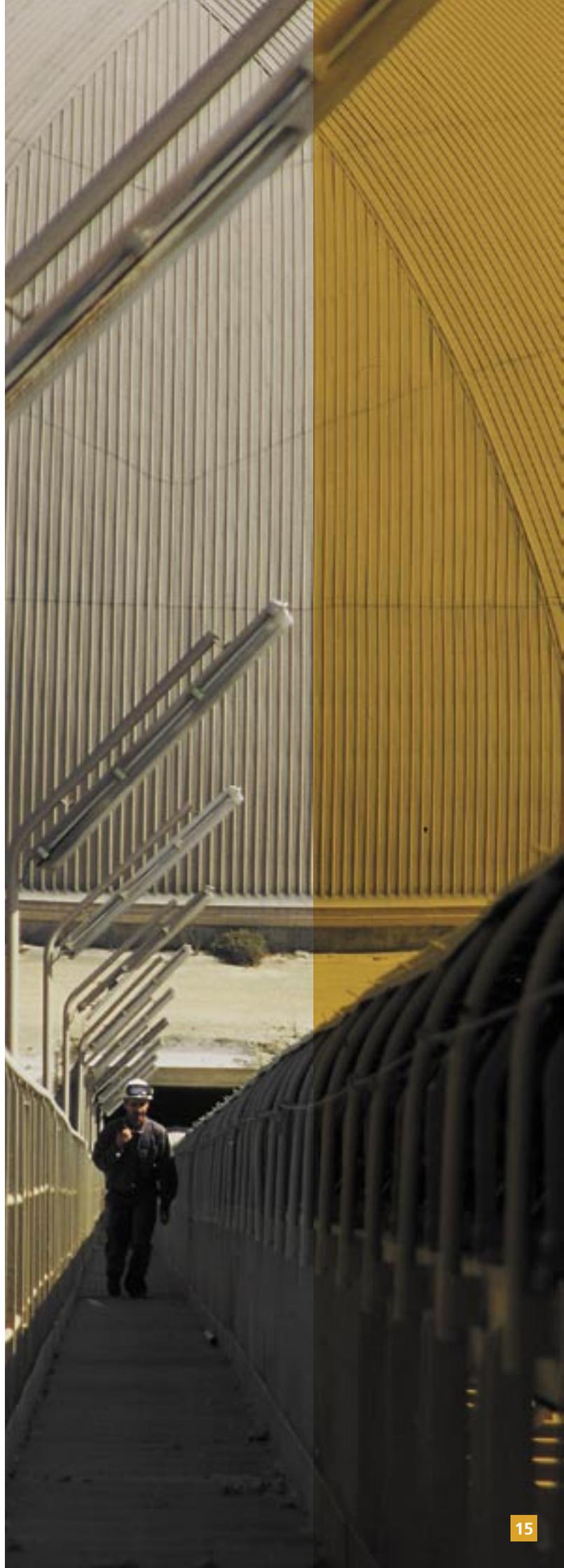
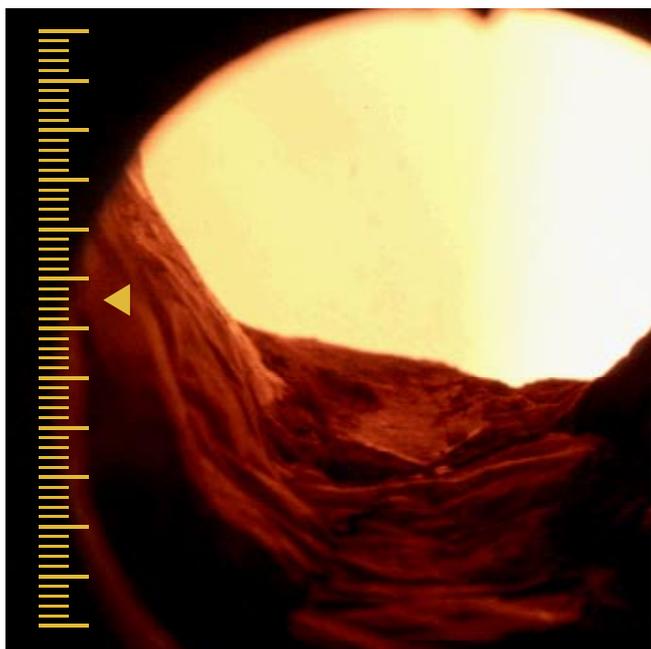
Énergie et combustibles

L'énergie représente un poste important puisqu'elle pèse à hauteur de 40 % dans le coût total de fabrication du ciment.

Dans ce contexte, les équipements de la cimenterie ont été conçus pour pouvoir s'adapter aux différentes formes de combustibles, ce qui permet à l'usine de parer aux fluctuations du coût de cette énergie.

Ainsi, seulement quelques mois après son démarrage, l'ensemble de l'énergie thermique a pu être produite à 100 % par du coke de pétrole.

La cimenterie s'est également dotée d'installations électriques ultra-modernes à fort rendement, permettant une optimisation de la consommation électrique.





Politique de développement durable

Protection de l'environnement

La dimension environnementale est une donnée qui a été intégrée dès la phase de conception de la cimenterie : près de 20% du budget global d'investissement lui ont été consacrés. Ainsi, l'usine a été équipée des dernières technologies en matière de lutte contre les émissions de poussières.

Par ailleurs, un soin particulier a été porté à l'architecture. Le travail conjoint d'architectes nationaux et internationaux a permis à l'usine de bien s'intégrer dans son environnement naturel et d'offrir aux salariés de bonnes conditions de travail : bureaux fonctionnels confortablement aménagés, espaces verts,...

Ciments du Maroc, fidèle à sa politique d'amélioration continue des performances environnementales, a procédé dans ce cadre, à plusieurs réalisations dont notamment :

- la couverture du parc de préhomogénéisation à l'aide d'une structure demi-elliptique renforçant l'aspect architectural innovateur de l'usine ;
- le remplacement de l'électrofiltre par un filtre à manche ;
- l'extension du filtre à manche du refroidisseur ;
- la réalisation de deux installations de stockage et alimentation en cendres volantes à la fois dans le crû et dans le ciment ;
- la réalisation d'une installation pour la consommation des pneus déchiquetés ;
- la mise en place des moyens de mesure et de contrôle modernes pour le suivi en continu des émissions de poussières et de gaz ;
- la réduction de la consommation électrique de l'usine par l'installation des variateurs de vitesse.

Cette politique environnementale a permis à l'usine la mise en place d'un système de management environnemental et, par la suite, l'obtention du certificat ISO 14001 en 2003.

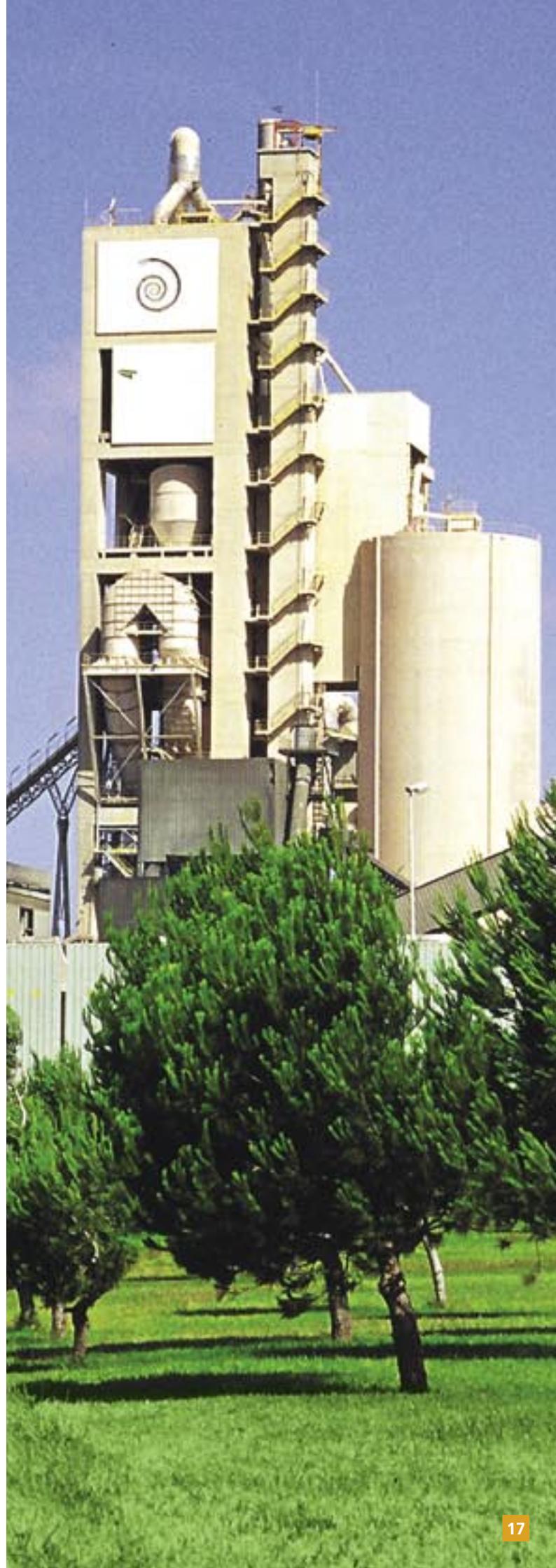
Responsabilité sociale

Titulaire de valeurs fédératrices fortes partagées par l'ensemble de ses collaborateurs, Ciments du Maroc consolide jour après jour sa vocation d'entreprise responsable et citoyenne à travers un programme d'actions qui contribuent à l'amélioration des conditions de vie des riverains : alphabétisation, routes, puits...

Parmi les principales actions sociales réalisées par l'usine de Safi et œuvrant en faveur de la communauté, on peut distinguer :

- l'équipement du foyer de femmes en milieu rural à Had Hrara combinant cours d'écriture et de lecture et apprentissage d'un métier. Ce centre contribue à l'initiation de la femme rurale et plus particulièrement de la fille non scolarisée à la création des coopératives de prestations et des projets micro-économiques pour améliorer leurs revenus et, par conséquent, leur niveau de vie ;
- le désenclavement des populations rurales et des écoles par la construction d'une route reliant Safi à Oualidia (50 km) et d'une piste reliant 6 douars des communes de Beddouza et Eyer (10 km) ;
- la participation à l'opération plages propres initiée par la Fondation Mohammed VI pour la protection de l'environnement sur trois plages à Safi. Contribution à la construction et l'équipement d'un terrain de basket-ball, aménagement d'une voie d'accès aux riverains à la plage, construction de blocs sanitaires, fourniture d'équipements, maintenance et propreté ;
- la contribution au financement du programme de l'Université d'été de mathématiques à Safi : Hawd Assafi ;
- le financement d'écoles pour enfants en collaboration avec la Fondation Zakoura et versement d'aides en argent ou en nature (fournitures scolaires, ordinateurs...) à plusieurs associations.

Toutes ces actions entamées il y a plusieurs années s'accordent avec la politique nationale du royaume dont le code de la famille a été entièrement revu et modernisé afin de favoriser l'égalité entre hommes et femmes.



Références

Principales références de la cimenterie de Safi :

- centrale thermique de Jorf Lasfar;
- golf d'El Jadida;
- Makro Aïn Sebâa;
- centrale thermique Tit Mellil;
- divers ensembles immobiliers sur Safi, El Jadida et Casablanca;
- barrage Aït Masaoud;
- barrage Aït Ammou;
- barrage Igouzoulane;
- barrage Chakoukane;
- port de pêche d'Essaouira;
- extension du port de Safi;
- port de plaisance de Safi;
- ponts autoroute Casablanca-Settat;
- autoroute Mohammedia-El Jadida;
- canal Abda - Doukkala;
- Maroc Phosphore.



Pont d'autoroute



Hôtel Atlantique Panorama - Safi



Canal Abda - Doukkala



Centrale thermique de Jorf Lasfar





Usine de Safi, HAD HRARA, BP 29, 46000 SAFI
Téléphone 044 61 91 00 et 044 61 91 11 – Fax 044 61 91 06

Siège : angle boulevard Abdelmoumen et avenue des Pléiades, 20100 CASABLANCA
Téléphone 022 85 94 50 et 022 86 00 73 à 76 – Fax 022 86 00 77/82

www.cimentsdumaroc.com