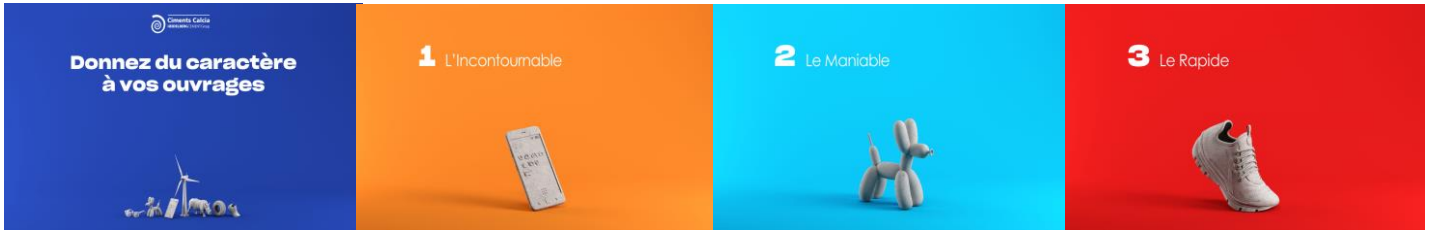
Eléments de Présentation
HeidelbergCement Group – Ciments Calcia

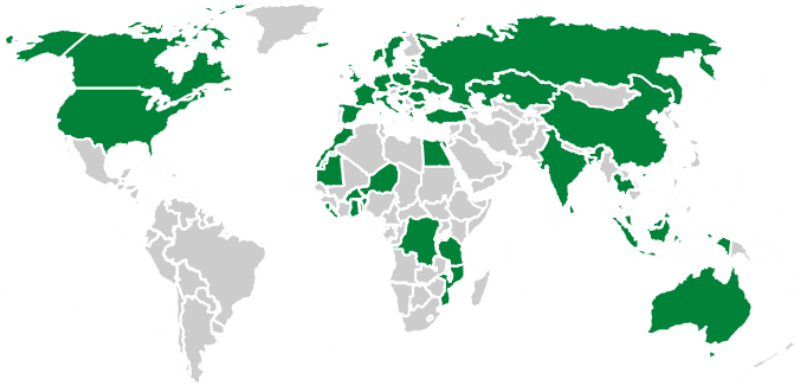
« Une expertise et des équipes aux côtés de nos clients. Des solutions intégrées, éco-responsables et performantes pour améliorer notre cadre de vie et construire le monde de demain. »



Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

HEIDELBERGCEMENT
FRANCE
Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

HeidelbergCement est l’un des principaux producteurs mondiaux de matériaux de construction



Un leader intégré avec une présence mondiale…

57 000 employés
3 000 sites dans + 50 pays

- 616 sites de production de sable, graviers et granulats concassés
- 159 cimenteries et centres de broyage
- 1 735 centrales de béton prêt à l'emploi
- 112 sites de production d'asphalte

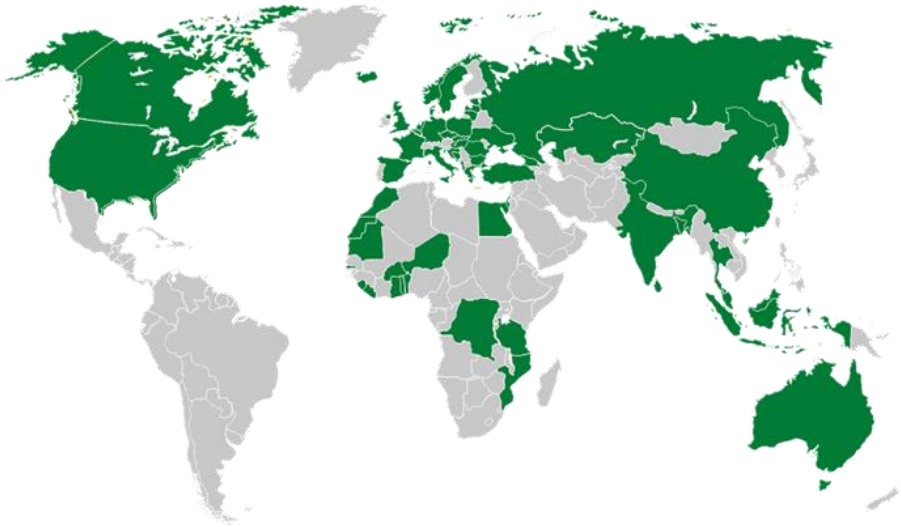
20 milliards de tonnes de réserves de granulats

Une capacité de ciment de 195 millions de tonnes

HeidelbergCement en quelques chiffres (2018) …

- Une expertise métier qui favorise les échanges avec nos clients partenaires.
- Des moyens techniques et de R&D pour favoriser vos développements

18,9 Mds € de CA(1)



310 MT de Granulats Produits

126 MT de Ciments Produits

50 Mm3 de BPE Produits

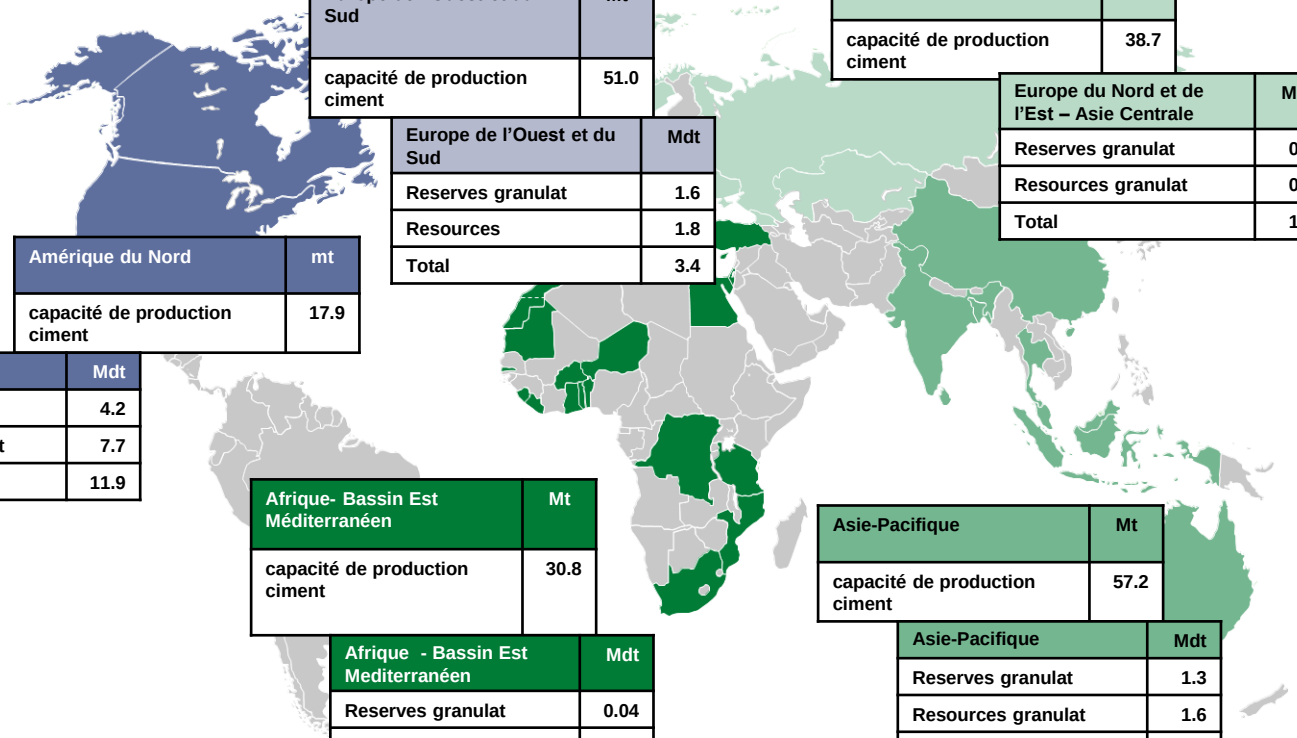
Granulat n°1 mondial

Ciment n°2 mondial

Béton prêt à l'emploi n°3 mondial

(1) = chiffre 2019 est.

Capacité de production de 196 Mt de ciment (incl. jv)



Europe de l'Ouest et du Sud	Mt
capacité de production ciment	51.0

Europe de l'Ouest et du Sud	Mdt
Reserves granulat	1.6
Resources	1.8
Total	3.4

Europe du Nord et de l'Est -Asie Centrale	Mt
capacité de production ciment	38.7

Europe du Nord et de l'Est – Asie Centrale	Mdt
Reserves granulat	0.8
Resources granulat	0.5
Total	1.3

Amérique du Nord	mt
capacité de production ciment	17.9

Amérique du Nord	Mdt
Reserves granulat	4.2
Resources granulat	7.7
Total	11.9

Afrique- Bassin Est Méditerranéen	Mt
capacité de production ciment	30.8

Afrique - Bassin Est Mediterranéen	Mdt
Reserves granulat	0.04
Resources granulat	0.02
Total	0.1

Asie-Pacifique	Mt
capacité de production ciment	57.2

Asie-Pacifique	Mdt
Reserves granulat	1.3
Resources granulat	1.6
Total	2.9

Europe de l‘Ouest et du Sud

- **Sites de production dans 7 pays - marchés matures**
- **Dans la plupart des pays, nous sommes leaders sur le marché du ciment**
- **Réseau dense de sites de production pour les granulats et le béton prêt à l’emploi**
- **Le Royaume-Uni, la France et l'Allemagne représentent les marchés les plus importants de la zone**

Sites de production	Total
CIment/broyage/GGBS	52
Terminaux Ciment	18
Granulats	201
Terminaux granulats	92
BPE	773
Asphalte	42
Produits en béton	23

Recherche et Innovation chez HeidelbergCement

- **R&D et innovation dans le secteur du ciment, le granulat et le béton prêt à l'emploi sont concentrées dans deux centres de recherche**
  - **Leimen : recherche sur la réduction des émissions de CO2, l'optimisation des ressources, la diminution des coûts de production et solutions béton concrètes à valeur ajoutée**
  - **Bergame : recherche centrée sur les innovations produits, le développement des applications du ciment et les nouvelles opportunités de marché**
- **Tous les projets sont définis et mis en oeuvre par des équipes dans les deux centres en étroite collaboration avec les organisations opérationelles des pays**
  - **L'étroite collaboration, dès la phase initiale du projet est un élément clé de son développement et de sa transposition rapide sur le marché**

i.lab, Bergamo, Italy

Heidelberg Technology Center, Leimen, Germany

Des engagements en ligne avec ceux des Nations Unies, structurés autour de 6 thématiques déterminant la feuille de route de toutes les activités d'ici à 2030

SUSTAINABILITY COMMITMENTS 2030

***Conduire la croissance* et l'innovation**

8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH · 9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE · 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

Atteindre l'excellence dans le domaine de la Santé et Sécurité

3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING · 4 QUALITY EDUCATION

Réduire notre empreinte environnementale

6 CLEAN WATER AND SANITATION · 7 AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY · 9 INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE · 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION · 13 CLIMATE ACTION · 15 LIFE ON LAND

***Favoriser* l'économie circulaire**

8 DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH · 11 SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES · 12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

Agir en concertation avec le territoire

4 QUALITY EDUCATION · 17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS

Assurer le respect des règles et favoriser la transparence

5 GENDER EQUALITY · 16 PEACE, JUSTICE AND STRONG INSTITUTIONS · 17 PARTNERSHIPS FOR THE GOALS

HeidelbergCement est le premier cimentier, à l'échelle mondiale, à obtenir le label SBTi*

SCIENCE BASED TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

"HeidelbergCement first cement company to receive approval for science-based CO2 reduction targets"

Au terme d'un processus d'évaluation approfondi, **les objectifs ambitieux de réduction des émissions carbone** affichés par **HeidelbergCement d'ici à 2030** ont été jugés **crédibles** par **l'organisme indépendant SBTi.**

Cet organisme évalue la réalité des ambitions de réduction des émissions carbone des grandes entreprises de manière indépendante et en **utilisant les dernières avancées scientifiques en ligne avec l'accord de Paris** (objectif d'élévation de la température vs l'ère pré-industrielle inférieur à 2°C).

HeidelbergCement est ainsi le premier cimentier, au monde, à rejoindre les 200 premières entreprises déjà titulaires de ce label.

Cette reconnaissance est une **première étape vers la neutralité carbone du béton à l'horizon 2050** grâce aux développements en cours sur la captation du CO2 et la re-carbonatation.

CDP DISCLOSURE INSIGHT ACTION

UN GLOBAL COMPACT

WORLD RESOURCES INSTITUTE

WWF

Ciments Calcia HEIDELBERGCEMENT Group

** = Science-Based Targets initiatives*

HEIDELBERGCEMENT FRANCE

Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

6 axes de développement vers le zéro carbone

6 Recyclage & recarbonatation

- Recyclage intelligent (smart crushing) , recyclage du béton et recarbonatation des aggrégats, recyclage des fines

1 Matières premières

- Utilisation de cendres sèches ou humides (terrils) et de sables de fonderie.

5 Nouveaux Ciments

- CEM II/C-M, CEM VI, LC3, Ternocem (Ye'elimite, Belite, Ternesite)

2 Combustibles alternatifs

- Plastiques, CSR, pneus, farines animales, bois, solvants, huiles…

4 Amélioration K/C

- Réduction de la teneur en clinker des ciments par ajouts de pouzzolane, fumée de silice …

3 Capture du CO2

- Procédé de séparation du CO2 pur issu du calcaire des contaminants

Votre cadre de vie est aussi le nôtre

Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

HEIDELBERGCEMENT
FRANCE
Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

…Avec une forte présence en France dans les métiers du ciment, du granulat et du béton

9 usines de ciment gris

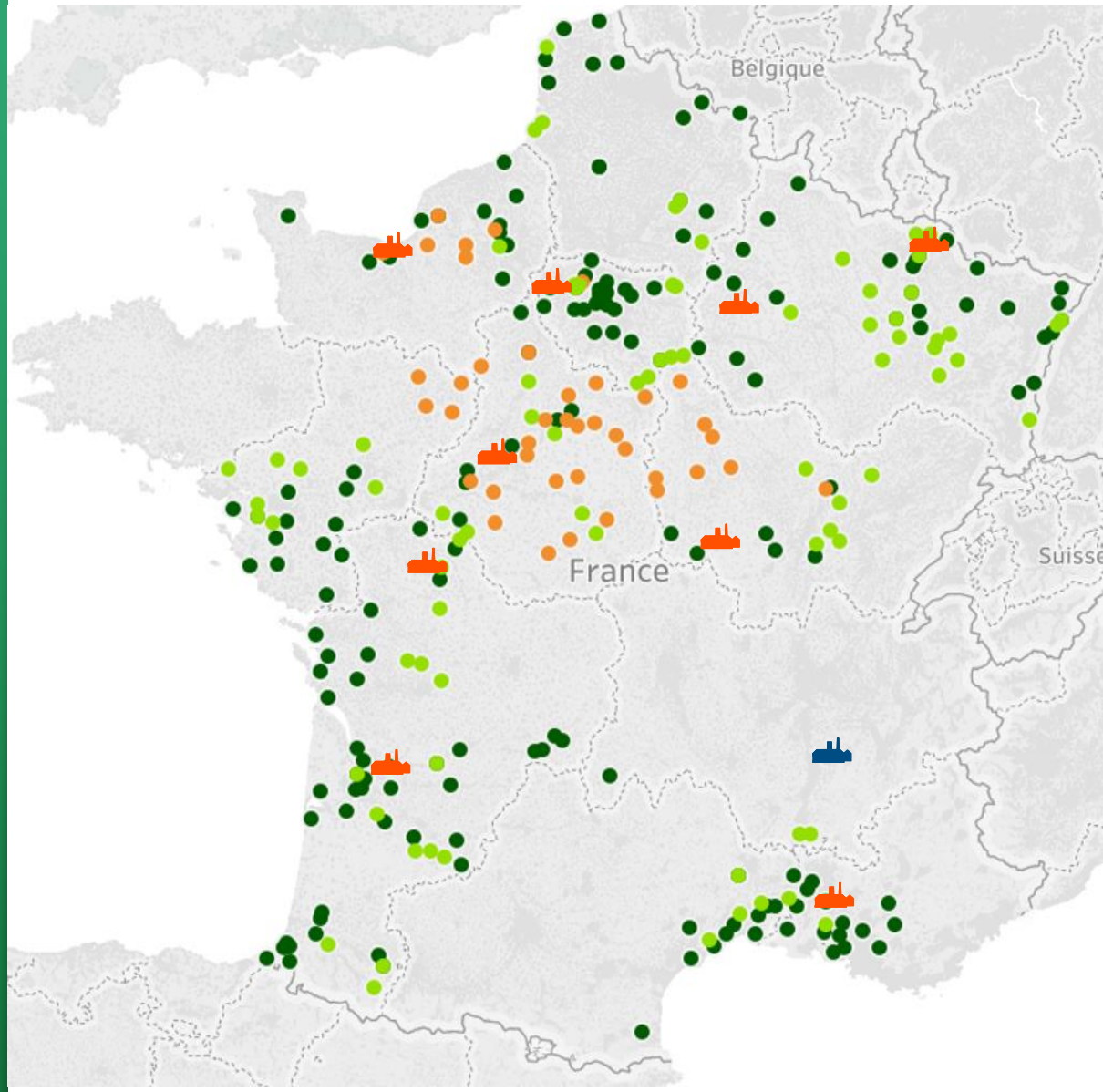
8 usines intégrées
- Airvault
- Beaucaire
- Beffes
- Bussac
- Couvrot
- Gargenville
- Ranville
- Villiers

1 centre de broyage
- Rombas

1 usine de ciment blanc
- Cruas

203 centrales à béton

80 carrières de granulats

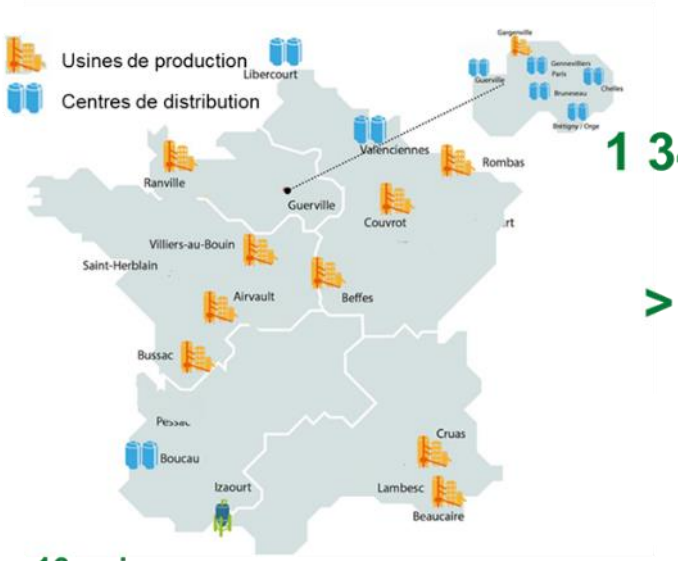


Usine de ciment gris (usines intégrées et centre de broyage)
Usine de ciment blanc
Centrale à béton
Carrière de granulats
Récente acquisition (carrière ou centrale à béton)

Ciments Calcia un leader sur le marché français…

- Un acteur de l'économie locale
- Une proximité client, un maillage industriel
- Une complémentarité de l'offre produits

Un maillage industriel unique permettant de couvrir l'ensemble du territoire



Année 2016:

1 349 salariés

> 5 Mtonnes

10 usines
8 centres de distribution

Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

HEIDELBERGCEMENT
FRANCE
Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

Les filiales de Ciments Calcia : des activités complémentaires

Production de chaux

64 salariés

107.600 t vendues

Transport de produits pondéreux en vrac et en sac

652 salariés

9 Mt transportées

Une Stratégie de la Direction Commerciale autour de trois piliers

Best Client Experience

- ✓ Mettre à disposition des savoirs faire et des connaissances multiples
- ✓ Proposer une Expertise technique
- ✓ Bénéficier d'innovations et de Co- Innovation
- ✓ Offrir des outils et des accès digitalisés
- ✓ Proposer des offres adaptées et customisées pour chaque client
- ✓ Offrir une couverture nationale, une proximité et des partenariats de long terme

Best Place to Work

- ✓ Tendre vers le Zéro accident
- ✓ Transformer les idées de nos collaborateurs en meilleures pratiques.
- ✓ Former et élever mes compétences
- ✓ Offrir des opportunités de carrières
- ✓ Partager des valeurs éthiques et environnementales fortes....

Best Environmental solution Partner

- ✓ Offrir des solutions complètes de produits et services décarbonés et dépolluants.
- ✓ Mettre à disposition une logistique verte
- ✓ Accéder à des solutions environnementales innovantes
- ✓ Collaborer avec un acteur majeur et engagé de l'économie circulaire sur nos territoires et un leader de la performance environnementale.
- ✓ Contribuer à une stratégie dynamique de biodiversité

Des matériaux, des hommes, des métiers au service du cadre de vie

Contribuer à l'**aménagement des territoires**

Produire des **matériaux de construction innovants** en intégrant les critères du développement durable

Permettre aux acteurs de la construction d'être mieux armés pour faire face aux **grands enjeux de leur marché**

Innover : parce que c'est une seconde nature

Atout différenciant sur ses marchés, l'**innovation** demeure pour Ciments Calcia un **axe prioritaire de développement,** non seulement en termes de **produits** mais aussi d'**approche marché**, de **solutions constructives** et de **services**.

Il vise à faire du béton le matériau leader de la construction durable.

S’engager pour préparer l’avenir

Placés au cœur des métiers de la construction, nous nous devons d’**accompagner la modernisation des techniques et l’émergence de nouveaux matériaux**, grâce :

- A une **présence dans les écoles** : actions à visée pédagogique dans les lycées professionnels, écoles d’ingénieurs, de design et d’arts appliqués.
- A des **partenariats techniques** avec des laboratoires et des chercheurs reconnus et le cercle des partenaires du patrimoine.
- A une **collaboration réussie** avec des responsables politiques, des industriels, des scientifiques et des agriculteurs qui a permis de développer une nouvelle filière végétale locale en faveur de matériaux bio-sourcés répondant aux critères de la construction E+C-.

Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

HEIDELBERGCEMENT
FRANCE
Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

S’impliquer :
être et agir là où les projets se réalisent

Ancrée dans la vie locale, Ciments Calcia agit en faveur d’un **développement équilibré des territoires**, qu’il soit économique, environnemental ou sociétal.

En accompagnant le développement local

Par la **création d'emplois** directs et indirects (équipements, maintenance, approvisionnements).

Par le développement des principes de **l'économie circulaire** au travers notamment des circuits de collecte, de tri et de préparation pour la valorisation énergétique de certaines catégories de déchets, issus de la collectivité et de l'industrie.

En entretenant un dialogue permanent avec toutes les parties prenantes

- Par la mise en place des **Commissions de Concertation et de Suivi de l'Environnement (CCSE)**
- Par l'organisation de **journées portes ouvertes** sur nos sites de production
- Par notre engagement à préserver la biodiversité à travers la signature d'une convention avec l'**Union Internationale pour la Conservation de la Nature** (UICN)
- Par notre engagement reconnu en faveur de la **Stratégie Nationale pour la Biodiversité**

Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

UICN | Comité Français

HEIDELBERGCEMENT FRANCE
Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

Nos engagements :

- La sécurité
- L’environnement
- La qualité
- L’efficience énergétique
- L’économie circulaire

La sécurité, une façon de vivre

La politique sécurité de Ciments Calcia repose sur un programme de prévention exigeant une prise de conscience collective de « l'esprit sécurité ».

Celle-ci est basée sur l'**implication, la formation** et la **responsabilisation de tous**.

Travail et Sécurité — Vie et Santé

Travail et Sécurité — Vie et Santé

Politique Santé-Sécurité au travail

Au sein du groupe HeidelbergCement, nous prenons notre responsabilité sociale au sérieux et nous sommes persuadés qu'une culture d'entreprise basée sur les salariés et sur une approche participative contribuera à son succès et à sa pérennité. Aussi, la santé et la sécurité au travail représentent des valeurs essentielles pour notre Groupe et pour chacune de ses sociétés.
Étant convaincus que les accidents et les maladies professionnelles peuvent être évités, notre démarche s'attache sans cesse à maîtriser les risques encourus par nos salariés, nos sous-traitants et les tiers en visant l'objectif du « Zéro accident ».

Champ d'application

Cette politique s'applique à l'ensemble des activités du Groupe HeidelbergCement et des entités que nous dirigeons et contrôlons.

Engagement

Pour toujours poursuivre l'amélioration de nos performances, nous avons défini des systèmes de management dédiés à la santé et à la sécurité. En voici les éléments clés :

- Établir des objectifs clairs et les plans d'action correspondants.
- Offrir des lieux de travail sécurisés et sains, des équipements adaptés ainsi que des procédures et pratiques de travail sûres reposant sur les résultats d'évaluations des risques régulièrement revues.
- Former les salariés aux questions de santé et de sécurité inhérentes à leur travail afin de s'assurer de leur aptitude et de leurs compétences à accomplir leurs missions en toute sécurité.
- Inspecter les lieux de travail, auditer et réviser régulièrement les pratiques afin de s'assurer du respect des exigences internes et externes.
- Superviser, suivre et analyser les performances et processus santé et sécurité conformément aux exigences applicables.
- Fournir conseils et instructions sur l'utilisation de nos produits, conformément aux réglementations en vigueur.

HeidelbergCement s'engage à mener ses activités dans le respect de toutes les législations locales, régionales, nationales et internationales en vigueur, ainsi que dans le cadre de ses propres directives et procédures de santé et de sécurité. De plus, nous travaillons ensemble avec les salariés, les sous-traitants et les tiers pour éviter les accidents, et les informons régulièrement ainsi que le public, de nos performances dans ce domaine.

1 La direction locale doit préciser toutes les exceptions et définir les spécifications sur la base des résultats des évaluations de risques.
2 Les dérogations à cette règle et la définition d'espaces confinés non soumis à permis doivent faire l'objet d'une validation par la direction locale fondée sur les résultats des analyses de risques.

Règles

Dans le but d'assurer la sécurité de notre personnel, de nos sous-traitants et des tiers, il est obligatoire de porter les équipements de protection individuelle (EPI) suivants sur tous les sites[1] opérationnels d'HeidelbergCement :

- Casque
- Lunettes de sécurité
- Chaussures de sécurité
- Vêtements haute visibilité

De plus, tous les salariés et sous-traitants travaillant pour nous sont tenus de se conformer aux règles cardinales suivantes :

- Tous les équipements de protection individuelle (EPI) exigés pour une tâche précise, doivent être correctement utilisés. Cette règle s'applique en particulier, mais pas exclusivement :
  - au port de la ceinture de sécurité au volant
  - à l'utilisation d'un équipement de protection contre les chutes en cas de travail en hauteur.
- Avant toute intervention, les équipements doivent être correctement séparés de toutes leurs sources d'énergie et testés pour s'assurer qu'ils ne peuvent pas démarrer, ni bouger.
- Les protections collectives doivent être en place avant le (re)démarrage de tout équipement.
- L'entrée dans des espaces confinés n'est autorisée qu'aux intervenants formés et en possession d'un permis de travail[2] signé par une personne habilitée.
- La conduite de tout véhicule doit se faire dans le respect des lois en vigueur et des exigences internes à notre société.
- Tous les accidents du travail et incidents doivent être déclarés et analysés afin d'en déterminer les causes profondes, de décider des actions correctives et d'en partager les enseignements.

D'autres exigences à respecter en matière de santé et de sécurité sont énoncées dans les directives du Groupe et les documents locaux, qui sont régulièrement revus et réévalués.

Aucun manquement à ces règles ne peut être toléré.

Rôles et responsabilités

HeidelbergCement tient chaque niveau de direction, dans son domaine de compétence, responsable en matière de santé et sécurité, tout en soulignant que chaque salarié, sous-traitant et visiteur a l'obligation de suivre les procédures de travail établies qui assureront sa santé et sa sécurité et celles de ses collègues.

J'attache une priorité absolue à la santé et à la sécurité, et j'en attends autant de chacun. Ce n'est qu'ensemble que nous atteindrons l'objectif du « Zéro accident ».

Heidelberg, 01.03.2015
Dr. Bernd Scheifele
Président du directoire

HEIDELBERGCEMENT

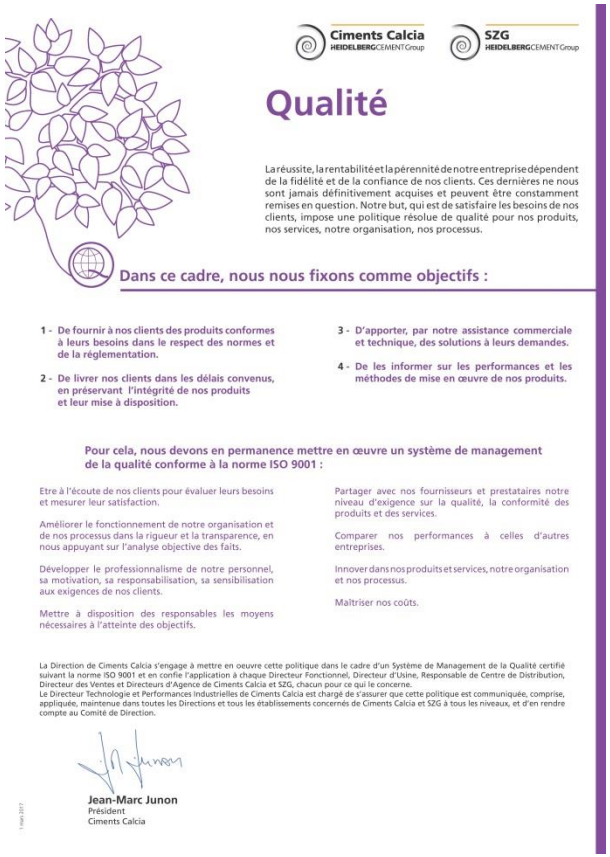
Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

HEIDELBERGCEMENT
FRANCE
Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

La qualité ISO 9001

Ciments Calcia est le premier cimentier de l'Union Européenne à avoir obtenu la certification **ISO 9001** pour l'ensemble de ses sites.

Nous mettons l'accent sur **l'analyse des attentes des clients** et **l'évaluation régulière de leur satisfaction**.



Ciments Calcia HEIDELBERGCEMENT Group — SZG HEIDELBERGCEMENT Group

Qualité

La réussite, la rentabilité et la pérennité de notre entreprise dépendent de la fidélité et de la confiance de nos clients. Ces dernières ne nous sont jamais définitivement acquises et peuvent être constamment remises en question. Notre but, qui est de satisfaire les besoins de nos clients, impose une politique résolue de qualité pour nos produits, nos services, notre organisation, nos processus.

Dans ce cadre, nous nous fixons comme objectifs :

1 - De fournir à nos clients des produits conformes à leurs besoins dans le respect des normes et de la réglementation.

2 - De livrer nos clients dans les délais convenus, en préservant l'intégrité de nos produits et leur mise à disposition.

3 - D'apporter, par notre assistance commerciale et technique, des solutions à leurs demandes.

4 - De les informer sur les performances et les méthodes de mise en œuvre de nos produits.

Pour cela, nous devons en permanence mettre en œuvre un système de management de la qualité conforme à la norme ISO 9001 :

Etre à l'écoute de nos clients pour évaluer leurs besoins et mesurer leur satisfaction.

Améliorer le fonctionnement de notre organisation et de nos processus dans la rigueur et la transparence, en nous appuyant sur l'analyse objective des faits.

Développer le professionnalisme de notre personnel, sa motivation, sa responsabilisation, sa sensibilisation aux exigences de nos clients.

Mettre à disposition des responsables les moyens nécessaires à l'atteinte des objectifs.

Partager avec nos fournisseurs et prestataires notre niveau d'exigence sur la qualité, la conformité des produits et des services.

Comparer nos performances à celles d'autres entreprises.

Innover dans nos produits et services, notre organisation et nos processus.

Maîtriser nos coûts.

La Direction de Ciments Calcia s'engage à mettre en oeuvre cette politique dans le cadre d'un Système de Management de la Qualité certifié suivant la norme ISO 9001 et en confie l'application à chaque Directeur Fonctionnel, Directeur d'Usine, Responsable de Centre de Distribution, Directeur des Ventes et Directeurs d'Agence de Ciments Calcia et SZG, chacun pour ce qui le concerne.
Le Directeur Technologie et Performances Industrielles de Ciments Calcia est chargé de s'assurer que cette politique est communiquée, comprise, appliquée, maintenue dans toutes les Directions et tous les établissements concernés de Ciments Calcia et SZG à tous les niveaux, et d'en rendre compte au Comité de Direction.

Jean-Marc Junon
Président
Ciments Calcia

1 Mai 2017

afaq ISO 9001 Qualité AFNOR CERTIFICATION

L’environnement et l’efficience énergétique

Dans chacune de nos usines un **Système de Management Environnemental (SME)** est mis en place et s’appuie sur le standard mondialement reconnu de la démarche ISO 14001.
Dans la continuité de la politique Développement Durable, Ciments Calcia intègre le management de l’énergie selon **la norme ISO 50001**.

- Répondre durablement aux besoins en matériaux de construction de la collectivité
- Intégrer les enjeux du changement climatique
- Dialoguer avec les parties prenantes
- Prévenir, maîtriser et contrôler notre influence sur l’environnement
- Préserver la biodiversité

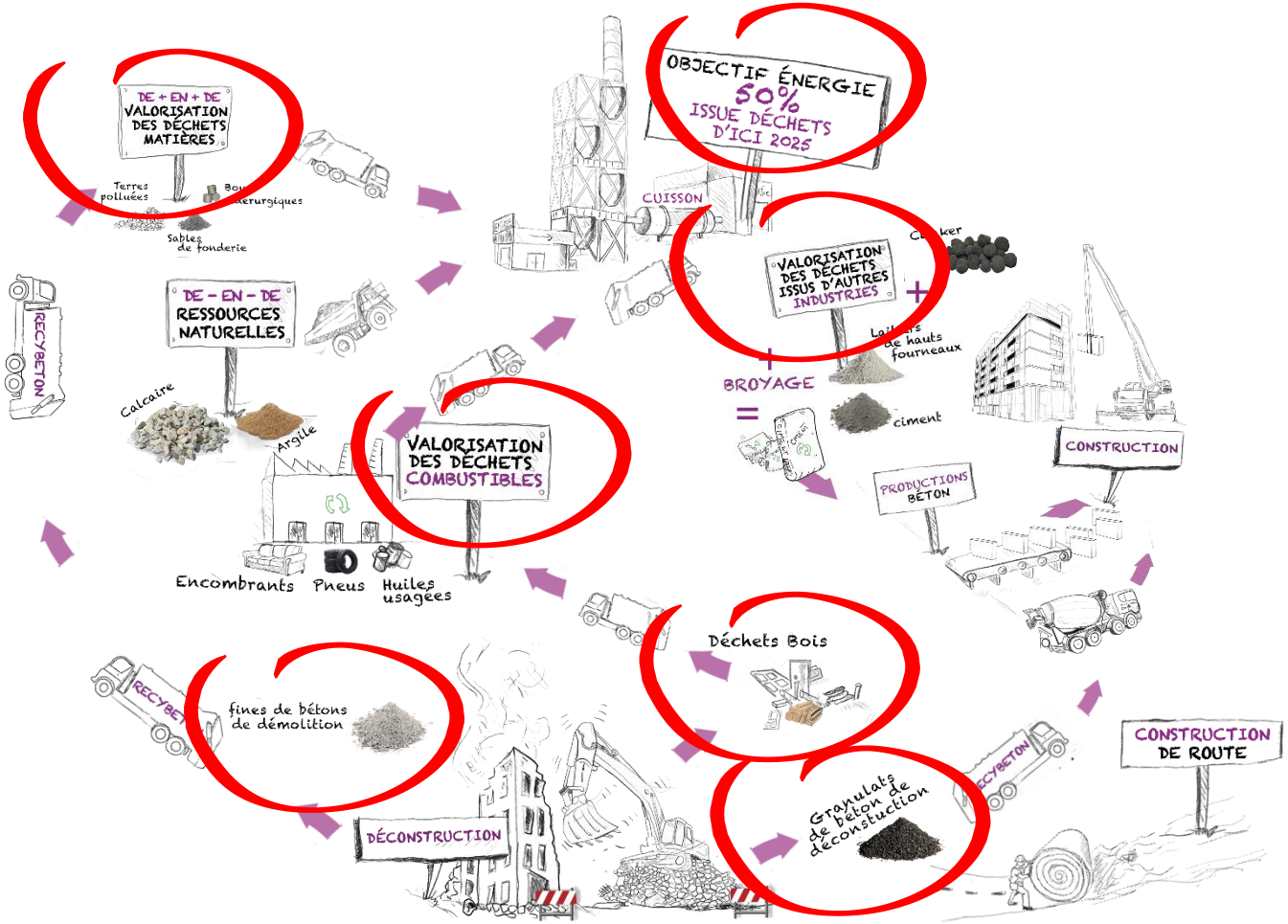
ISO 50001
BUREAU VERITAS
Certification

ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

HEIDELBERGCEMENT
FRANCE
Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

Un acteur de l'économie circulaire ancré dans les territoires



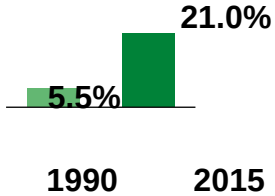
Un engagement à long terme en faveur du développement durable…

Santé et sécurité au travail

- Attitude zéro accident
- Politiques affichées
- Respect des règles

Utiliser les déchets comme une ressource

- Taux de combustible alternatif (en % du mix combustibles)

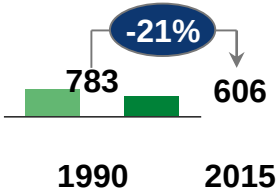


Biodiversité et ressources naturelles

- Préservation des ressources
- Réaménagement des carrières
- Valorisation de la biodiversité
- Dialogue avec les parties prenantes

Protection du climat et de l' environment

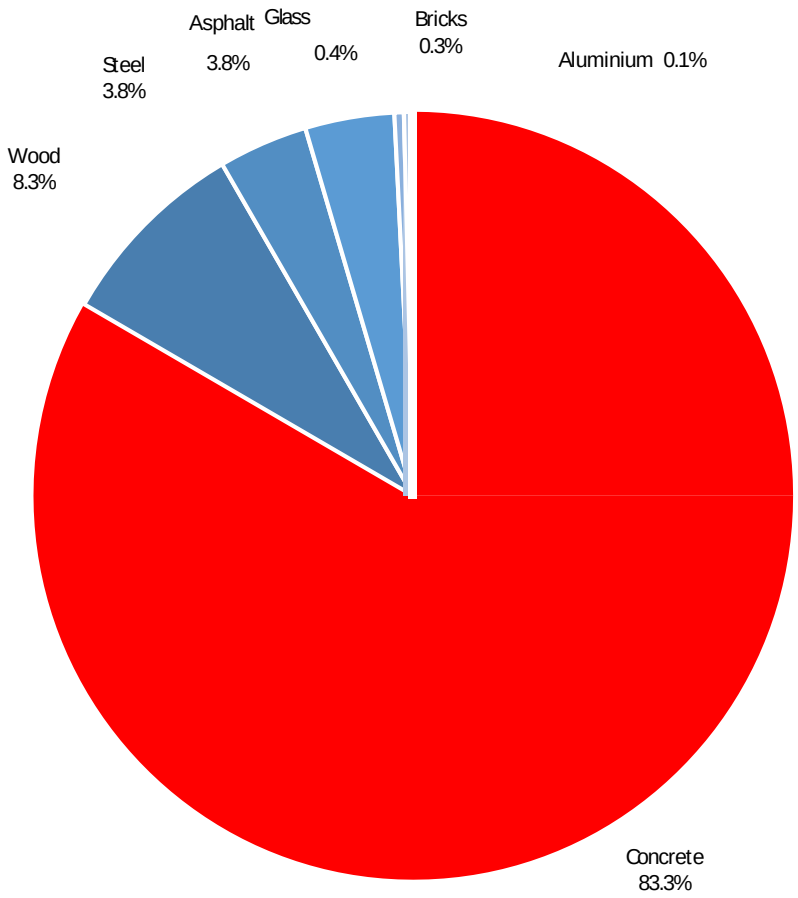
- Réduction des émissions spécifiques de CO_2 (kg CO_2/t ciment)



Construction durable

- Ciment à faible taux de clinker
- Produits recyclables
- Produits innovants : ex. TioCem®

Le ciment: un produit irremplaçable….

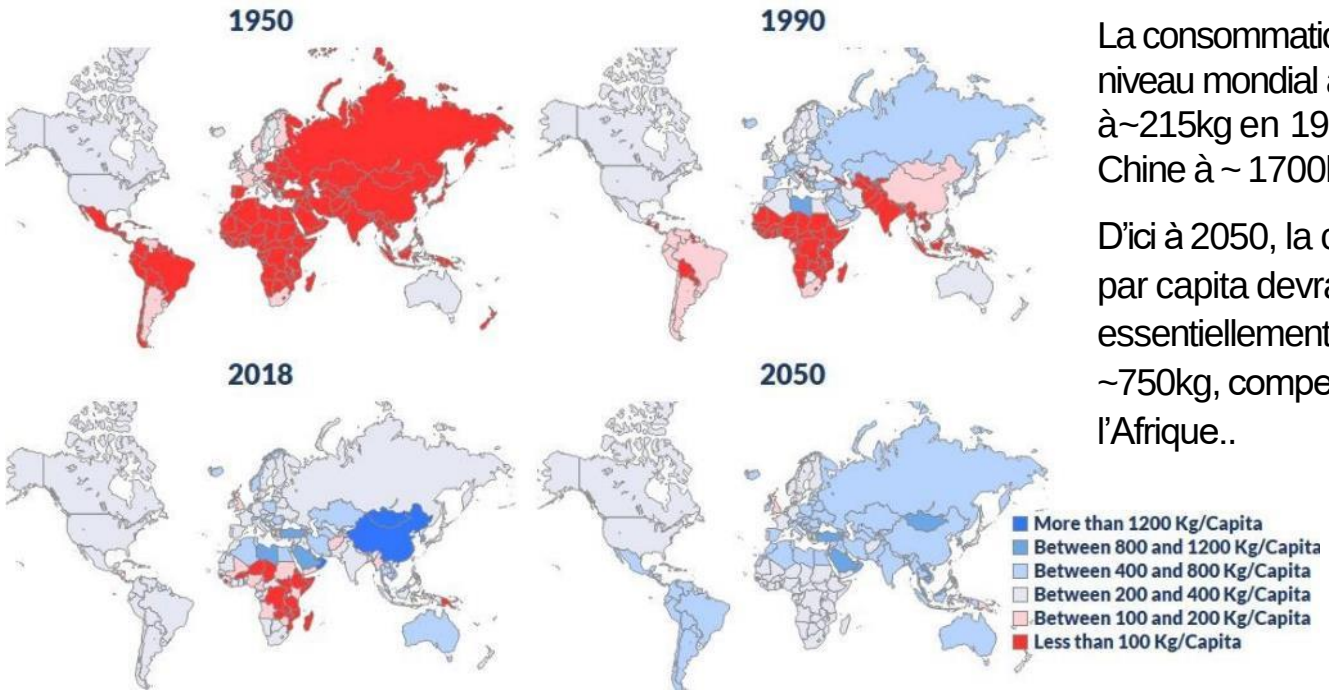


Sources: Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, HeidelbergCement

- Utilisé majoritairement dans la fabrication du béton, **il n'y a pas – à ce jour - de substitut économiquement viable** et quantitativement abondant au béton fabriqué à partir de ciment portland
- Le béton est le **matériau manufacturé le plus produit par l'homme**.
- Chaque « terrien **» consomme en moyenne 500 kgs** de ciment par an avec de grandes disparités entre les pays matures (France: 280 kgs en 2018) et la Chine (1700 kgs/an/hab avec des provinces à plus de 2000 kgs/an/hab)

…conduisant à une demande en ciment qui ne faiblira pas…

Estimation de la consommation de ciment par capita 1950-2050 (kg per capita)



Source: OFIR Estimates

…et qui augmentera la demande de ciment et de matériaux fortement émetteur en CO2

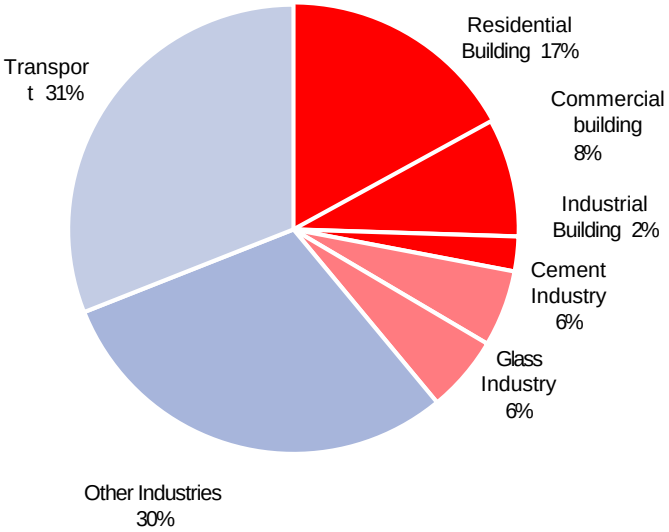
La consommation moyenne de ciment par capita au niveau mondial a évolué de de ~50kg in 1950 à~215kg en 1990 and to ~550kg en 2018 (et la Chine à ~ 1700kg).

D'ici à 2050, la consommation moyenne de ciment par capita devrait rester inchangé à 500kg essentiellement par une diminution de la Chine à ~750kg, compensé par une hausse de l'Inde et de l'Afrique..

…rendant indispensable la réduction des émissions par tonne de ciment produite…

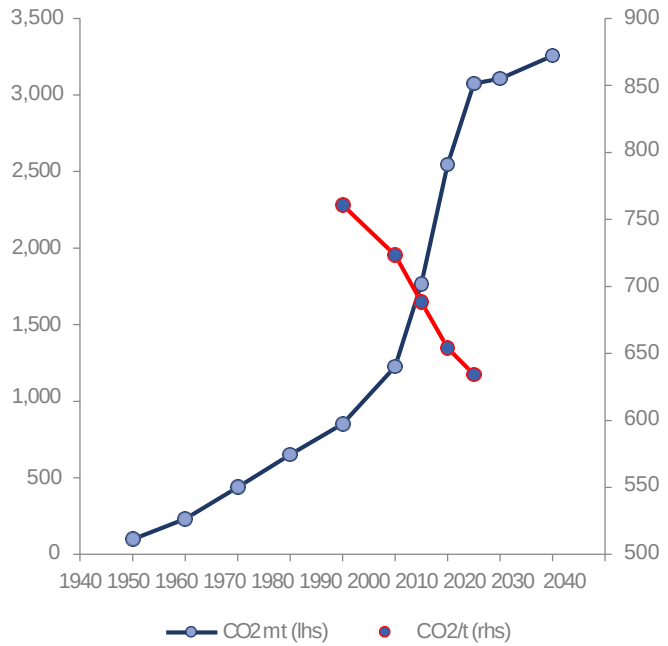
La construction est responsable de ~40% des émissions de CO2 émissions malgré les efforts d'efficience …

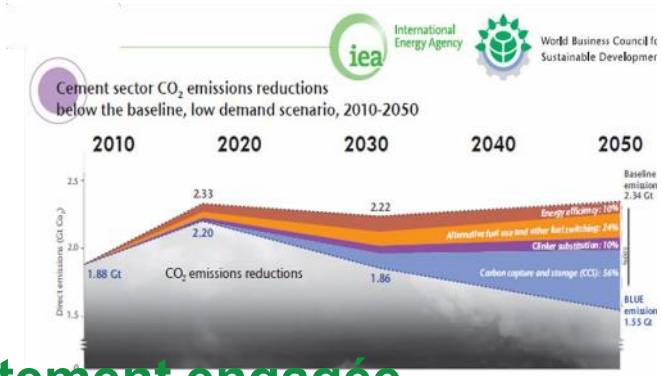
Emissions globales de CO2 par les combustibles fossiles en % du total.



Sources: OFIR estimates, IAE, C2ES

Emissions CO2 de 1950 – 2030





Sources: OFIR estimates, IAE, WBCSD

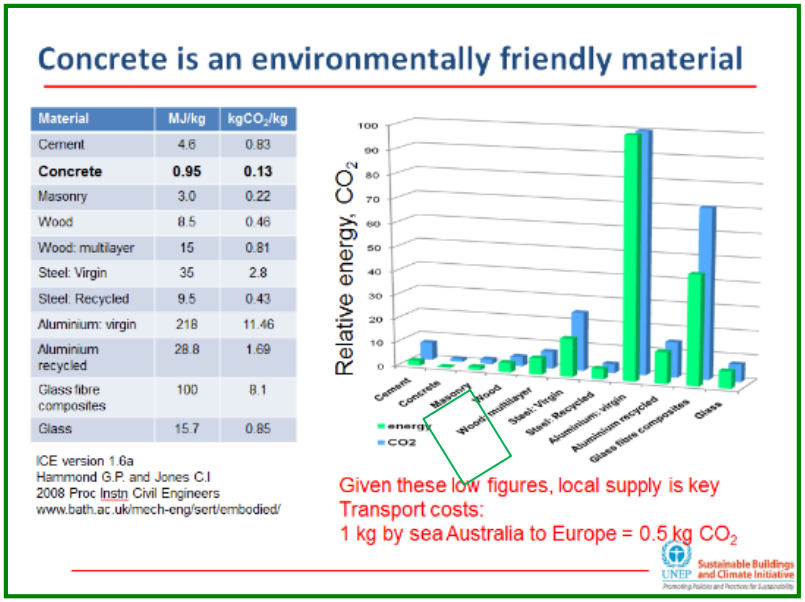
…qui se fera par plusieurs par le **développement de technologies** et par **l'innovation**

…sur laquelle notre R&D est fortement engagée

Ciments Calcia
HEIDELBERGCEMENT Group

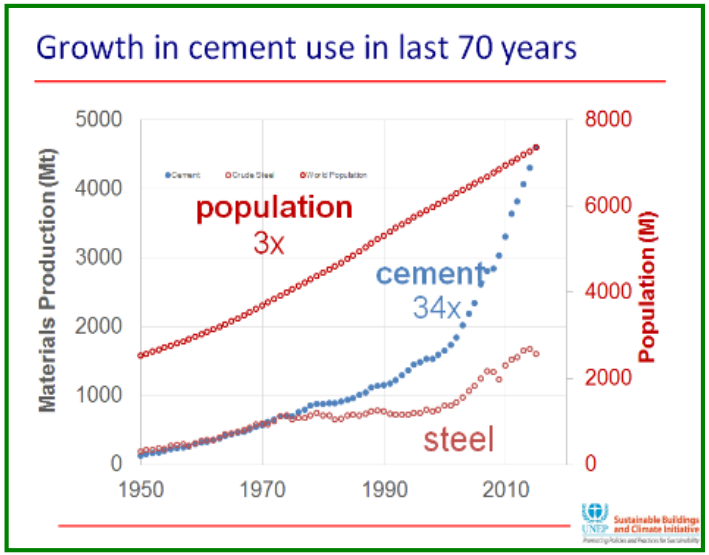
HEIDELBERGCEMENT FRANCE
Ciments Calcia · GSM · Socli · Tratel · Unibéton

Le béton est le matériau le moins consommateur en énergie avec la plus faible émission de CO2/kg



Material	MJ/kg	$kgCO_2/kg$
Cement	4.6	0.83
Concrete	**0.95**	**0.13**
Masonry	3.0	0.22
Wood	8.5	0.46
Wood: multilayer	15	0.81
Steel: Virgin	35	2.8
Steel: Recycled	9.5	0.43
Aluminium: virgin	218	11.46
Aluminium recycled	28.8	1.69
Glass fibre composites	100	8.1
Glass	15.7	0.85

ICE version 1.6a
Hammond G.P. and Jones C.I
2008 Proc Instn Civil Engineers
www.bath.ac.uk/mech-eng/sert/embodied/



Source: UNEP Report 2016: „Eco-efficient cements“

Le challenge principal est le volume de béton utilisé. Les matériaux cimentaires représentent la moitié de ce que l'Homme produit.

Les ciments et bétons sont responsables de 5 à 6% de tout le CO_2 émis