



## Ciment et béton

Secteur à haut risque

E

Transformation de calcaire et de matériaux d'extraction en ciment, en béton et en produits connexes.

Secteurs associés :

- Industries extractives
- Verrerie et céramique
- Bâtiment



### Processus de production

Le processus de production de ciment comporte trois étapes principales :

- le broyage cru
- la production de clinker
- le broyage final.

**Première étape** : les principales matières premières sont le **calcaire (80 %)**, l'**argile**, le **minerai de fer** et le **sable**. Ces matériaux sont mélangés dans certaines proportions et broyés. Dans le cadre d'un processus sec, les matières premières sont préchauffées au moyen de gaz d'échappement recyclés du four. La deuxième étape – qui est un processus humide – lui fait immédiatement suite.

**Deuxième étape** : Le mélange issu de la première étape est introduit dans un four tubulaire rotatif en métal de plusieurs mètres de diamètre. La matière passant dans le four est portée à des **très hautes températures** résultant de la combustion, par exemple, d'huiles lourdes, de charbon, de déchets ou de gaz naturel. Elle subit une transformation chimique et physique qui produit une matière grise granulaire appelée clinker. Le calcaire perd environ 50 % de son poids sous forme de gaz carbonique.

**Troisième étape** : Le clinker doit ensuite être broyé en une **fine poudre grise**. Du gypse (CaSO<sub>4</sub>) est ajouté à cette poudre, en même temps que d'autres matières afin de produire le ciment fini.

Le ciment sert essentiellement à construire des structures en briques et en béton. Le béton est un mélange de ciment et de gravillons, de sables et finalement d'autres minéraux, notamment, des pierres concassées et du béton recyclé.

### Risques pour la durabilité

- E Énergie
- F Consommation d'eau
- F Émissions dans l'eau
- M Déchets
- E Émissions dans l'air
- M Écosystèmes
- E Santé et sécurité au travail
- M Risque de catastrophes
- M Contamination du site

### Appréciation

- E Risque élevé
- M Risque moyen
- F Risque faible

### Risques et possibilités

- **La production de ciment consomme énormément d'énergie. Il est donc essentiel d'avoir une source d'alimentation fiable pour pouvoir assurer une production continue.** Les sources d'énergie couramment employées sont le pétrole, le charbon, le bois et les déchets. Les fours à ciment consomment de grandes quantités d'énergie en raison des températures élevées requises par le processus de fabrication. Il peut exister d'importantes possibilités de réaliser des économies d'énergie – et, par conséquent, de réduire les coûts de production.
- **Les principaux problèmes de santé et de sécurité tiennent aux températures élevées, aux poussières caustiques, aux équipements mobiles et aux possibilités de chute de hauteur.** La production de ciment et de béton exige le recours à des machines lourdes. Le processus de production expose les travailleurs à des températures élevées et à des poussières caustiques. Les risques auxquels sont exposés la santé et la vie des travailleurs sont réduits par des formations, des équipements de protection et des mesures techniques visant à assurer le respect d'une certaine distance par rapport aux zones de danger.
- **Les vapeurs des processus de combustion et des poussières peuvent être émises dans l'air.** Les émissions dans l'air dépendent de la technologie installée et du type de combustible utilisé. La combustion de charbon ou de déchets, comme les pneus usés, produisent des émissions plus toxiques que la combustion de gaz naturel ou de pétrole. Des poussières sont émises lors de la plupart des étapes de la production de ciment ; elles peuvent être une nuisance ou constituer un risque pour les êtres humains qui y sont exposés. Les technologies modernes sont plus efficaces et réduisent les émissions dans l'air.
- **Les combustibles entreposés sur le site posent un risque d'incendie et d'explosion.** Pour assurer la poursuite du processus de production, il peut être nécessaire de stocker des vastes quantités de combustibles. Les réservoirs de gaz, de pétrole et d'huiles légères présentent des risques d'incendie et d'explosion. Les huiles lourdes, le charbon et les déchets peuvent engendrer d'importants incendies mais ne provoquent pas d'explosion.
- **L'extraction des matières premières (des carrières) peut avoir un impact sur les paysages.** Les principales matières premières utilisées dans la production du ciment sont le calcaire, l'argile, le minerai de fer et le sable. Les cimenteries et les centrales à béton en transforment de grandes quantités. L'extraction des matières premières et la construction des routes nécessaires à leur transport peuvent modifier les paysages et avoir une incidence sur l'utilisation des terres à des fins agricoles et les écosystèmes.