



**GEOLOGIE
ET
CARRIÈRES**

CEMENT ENGINEERING (CESA) S.A.

Consulting Engineers

Rue Alexandre Gavard 16
1227 GENÈVE, Suisse

Web site: www.cesaeng.com

Tél. +41(0) 22 304 14 50

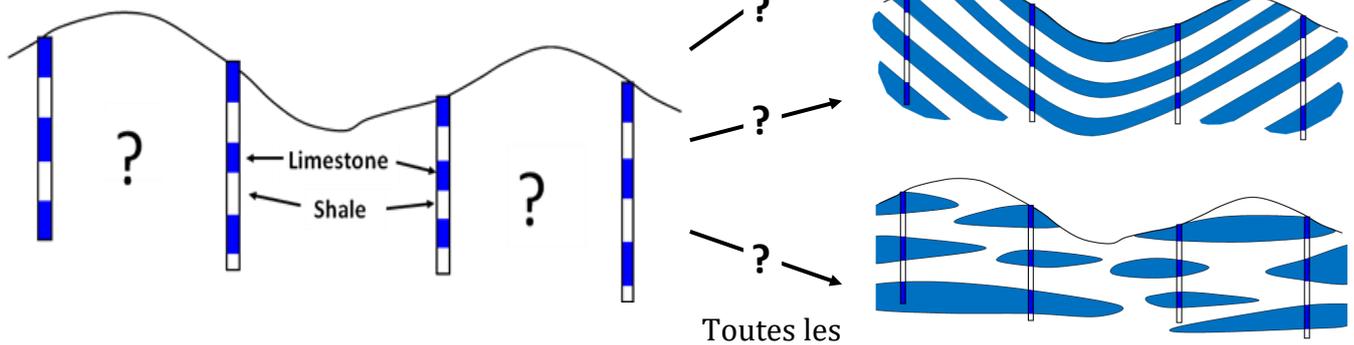
Fax +41(0) 22 304 14 51

E-mail: info@cesaeng.com

Les matières premières sont un des éléments essentiels d'une cimenterie. Leur extraction a un impact important sur les coûts d'exploitation. Afin d'optimiser l'exploitation des matières premières, une étude complète doit être conduite dont les grandes lignes sont décrites ci-dessous.

La **carte de surface géologique** est une étape incontournable car elle fournira une compréhension générale du site. L'exemple suivant illustre ce point.

Où se situe le calcaire en profondeur et comment les différentes couches sont-elles corrélées?



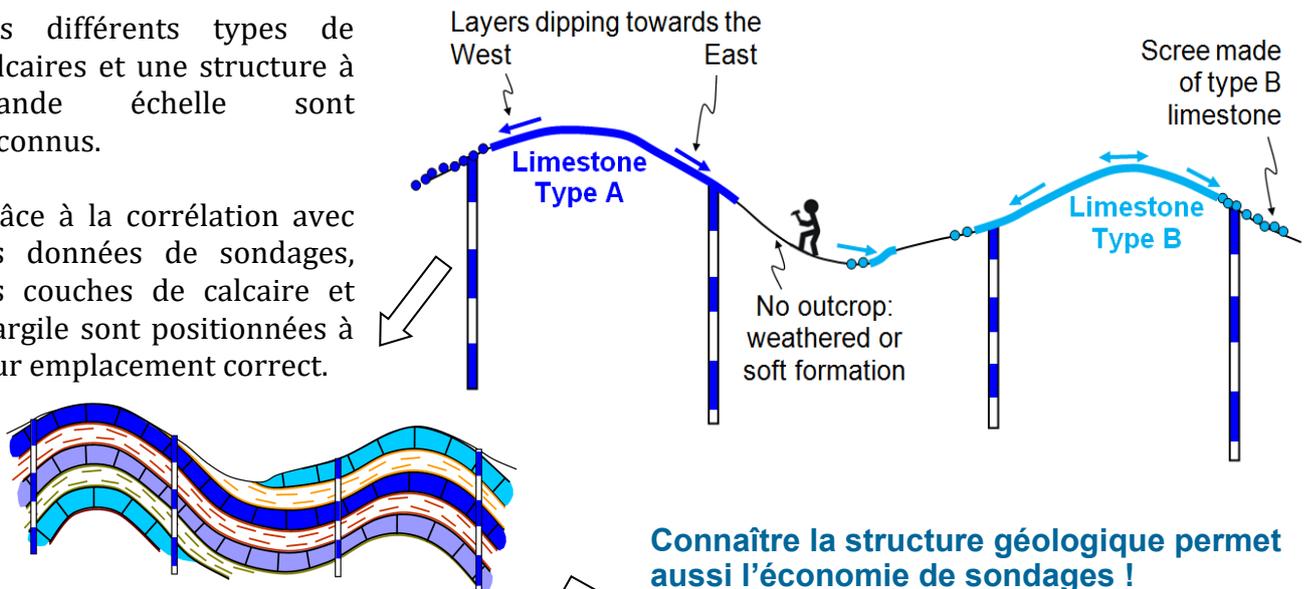
interprétations présentées sur la droite correspondent aux données mais présentent des solutions très différentes.

Comment résoudre le problème?

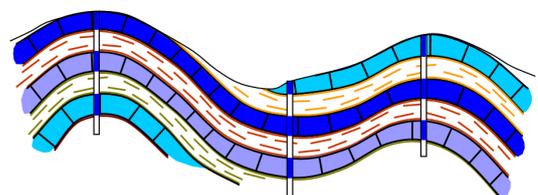
En faisant une cartographie géologique par une personne compétente:

Les différents types de calcaires et une structure à grande échelle sont reconnus.

Grâce à la corrélation avec les données de sondages, les couches de calcaire et d'argile sont positionnées à leur emplacement correct.



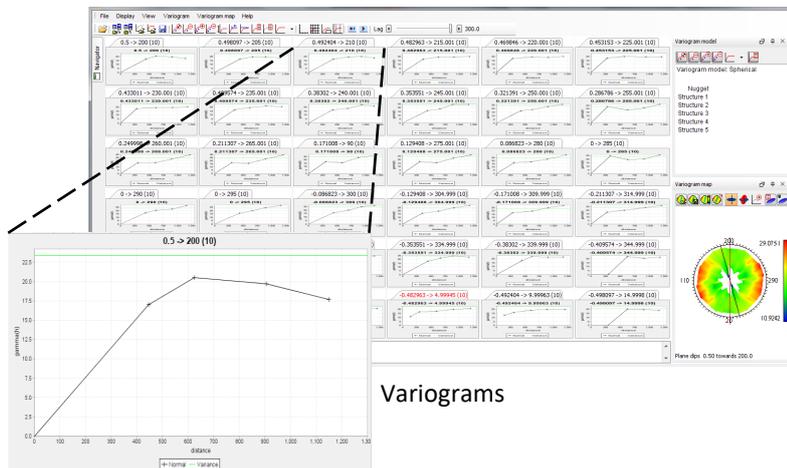
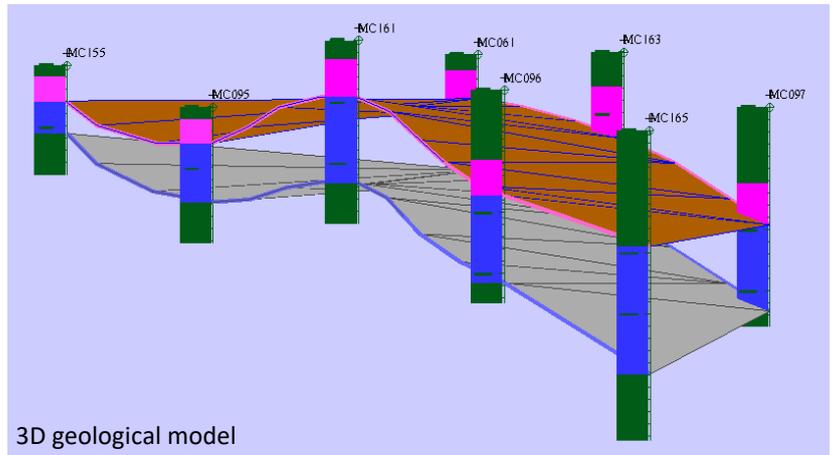
Les sondages sont maintenant positionnés sur les crêtes et les creux de la structure géologique afin de bien contrôler leur position en profondeur.



Tests géostatistiques et modèle de blocs:

Les carottes obtenues lors de la campagne de sondages sont analysées chimiquement et des tests physiques sont faits. Tous ces résultats sont enregistrés dans une banque de données avec leurs coordonnées en x, y et z.

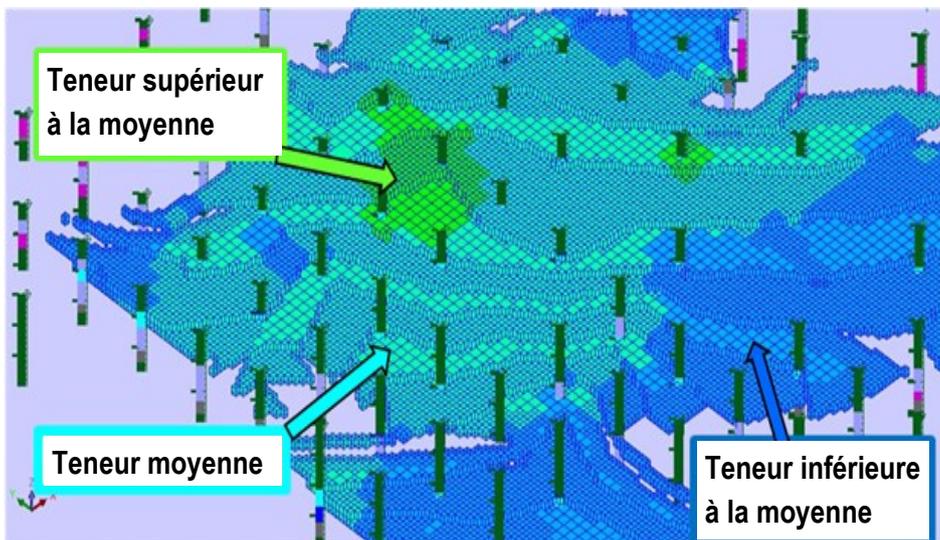
Toutes ces données (géologie, analyses chimiques, etc.) permettent la construction d'un modèle géologique 3D.



Le modèle géologique regroupe des matériaux de qualité similaire. Une série de tests géostatistiques permettent de définir les paramètres nécessaires à la construction d'un modèle de blocs représentatif.

La composition chimique de chaque bloc est estimée en tenant compte de la variabilité des données (variogrammes).

Ce **modèle de blocs** n'est en fait rien d'autre qu'un inventaire du gisement. Il permet de montrer où se situent les différentes qualités. N'importe quel paramètre peut être estimé:



- La composition chimique
- Les paramètres physiques
- Les coûts d'extraction
- Etc.

Grace à cet inventaire, il est possible d'optimiser:

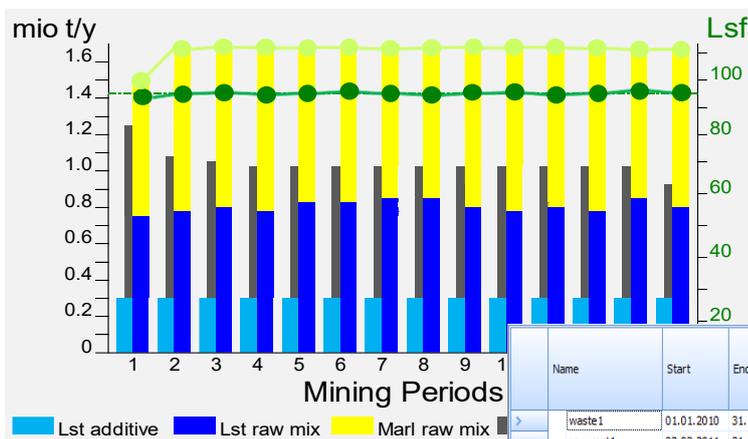
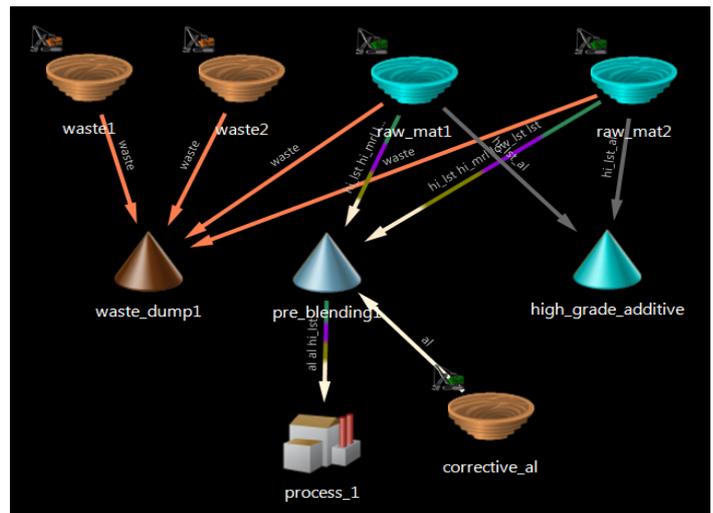
- La composition du mélange de cru
- La planification de l'extraction
- Etc.

Planification de l'extraction:

Sur la base de "l'inventaire" (le modèle de blocs) il est possible de déterminer quelles parties du gisement doivent être exploitées et mélangées pour produire le cru désiré en tout temps.

Plusieurs gisements peuvent être pris en considération simultanément et il est tenu compte des matériaux de correction.

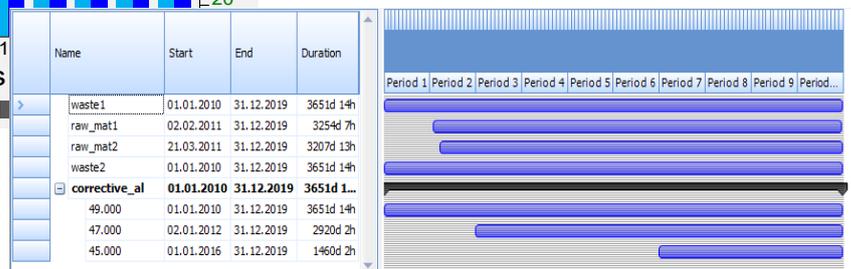
Il n'y a pas de limite à la complexité du process comme illustré ici-contre. Une règle de base est de faire ce schéma aussi compliqué que nécessaire, mais aussi simple que possible!



Les résultats de la planification peuvent être publiés sous forme de:

- Graphiques
- Gantt Chart
- Tables

Ou toutes autres solutions personnalisées.



Bénéfices:

La planification permet de:

- Prolonger la durée de production du gisement en mélangeant efficacement les différentes qualités
- Permet une production constante en termes de quantité et qualité
- Simplifie l'extraction en améliorant l'organisation des carrières

De plus:

- La simplification et la meilleure organisation de la carrière réduit les coûts de carburants et de maintenance par tonne de matière première
- La production d'un mélange de cru constant permet d'optimiser la production de clinker, permettant de faire des économies d'énergie et de produire un clinker de qualité constante
- Un clinker de meilleure qualité permet l'ajout de plus d'aditifs

CONNAÎTRE SES MATIÈRES PREMIÈRES EST RENTABLE