

Adem - Bureau d'études

Contact Stéphane Boulanger, François Denegre,
Veronika Balint, Jean-François Boeckmans,
Damien Lixon, Martine Joarlette
Address Place de Flandre, 9
7000 Mons, Belgium
Phone +32 65 397260
Email stephane.boulanger@adem.eu
Website www.adem.eu



Adem est un bureau d'études pluridisciplinaire constitué principalement d'Ingénieurs Civils Architectes et Mécaniciens. Ses activités majeures sont la maîtrise d'œuvre de projets de construction au sens large et de conception d'installations industrielles. Les projets peuvent être suivis de l'esquisse de faisabilité jusqu'aux réceptions, avec la palette complète de services nécessaires, architecture, stabilité, techniques spéciales, coordination... **Adem** intervient ainsi directement pour des maîtres d'ouvrage, en sous-traitance de bureaux d'architecture ou d'ensemblier, ou encore en partenariat sur des

projets « Design & Build » par exemple. Startup issue de la Faculté Polytechnique de Mons, **Adem** a acquis au fil des années d'expérience une maîtrise très importante des calculs complexes, quels que soient les matériaux utilisés, les sollicitations (vibrations, séismes, fatigue, thermique...) et les codes de référence.

Adem compte parmi ses clients autant des grands groupes industriels (CCB, HOLCIM, CARSID, AKZO, SOLVAY, AIR LIQUIDE...) que des PME, des bureaux d'architecture, des institutions publiques.



Software: Allplan Engineering, Scia Engineer

Stock Pile et Remontée Carrière - Gaurain, Belgique

Situé dans la carrière de Gaurain-Ramecroix, le projet concerne l'installation d'un nouveau stock pile couvert d'une longueur de 140 m pour une portée libre de 48 m et une hauteur de tas exploitable de 23 m, ainsi que les ouvrages nécessaires à son exploitation : galeries de reprises, transporteurs de remontée vers l'usine, tours d'angle, tours de concassage secondaires, massifs de support des nouveaux concasseurs, installation de filtres...

Méthode de travail - conception, calcul et dessin

Vu les impératifs de délai, les études génie civil ont été menées sur base de plans provisoires des installations (et donc de charges provisoires) pour lancer les adjudications des différents lots génie civil du projet et permettre la désignation des entrepreneurs (Jan De Nul pour une partie, Franki pour l'autre). A ce stade, les ouvrages étaient complètement modélisés et calculés avec Scia Engineer, leur coffrage déterminé et la faisabilité du ferrailage vérifiée. Le dessin 3D a été complètement réalisé sous Allplan. L'entrepreneur a pu être désigné sur base de plans de coffrage précis et d'une estimation du ferrailage. Au fur et à mesure de la finalisation des commandes des équipements mécaniques par le client, nous recevions les documents définitifs et pouvions vérifier (voire recalculer) les ouvrages et finaliser le ferrailage, afin de permettre au chantier de suivre son cours. Tout ceci s'est déroulé à flux extrêmement tendu. La conception des fondations a été étudiée au cas par cas pour chaque installation étant donné la particularité du site. D'une part, les assises des nouvelles installations étaient toutes différentes, avec des différences de niveau jusqu'à 50 m de hauteur. Certains ouvrages étaient donc posés à même la roche, d'autres sur des remblais de mauvaise qualité. D'autre part, les anciennes installations du site limitaient parfois l'encombrement disponible nécessaire pour assurer la stabilité de l'ensemble, ce qui a amené pour certains ouvrages à l'étude de solutions spécifiques (ancrages dans la roche, micro pieux, pieux...).

A propos de l'utilisation de la 3D

Pour le calcul comme pour le dessin, la 3D s'est réalisée extrêmement précieuse d'une part pour la précision qu'elle apporte dans un contexte géométrique aussi difficile et d'autre part pour la rapidité avec

laquelle elle peut être modifiée en gardant la cohérence de l'ensemble des facettes du projet. Au niveau calcul, le fait de disposer de modèles complets 3D nous a permis de répercuter rapidement les modifications de charges et géométrie pour en constater l'impact sur le dimensionnement et adapter coffrage et/ou ferrailage. Au niveau dessin, des ouvrages complexes ont pu être implantés et coffrés en toute cohérence dans un contexte difficile, les interactions des différents ouvrages vérifiées, et ceci sans même parler de la rapidité de modification suite aux évolutions du projet en cours d'exécution...

Le projet en quelques chiffres...

12.000 m³ de béton, 847.000 kg de fers à béton, 2.5 km d'ancrages/pieux, 43.000 m³ de remblais/déblais

Un des ouvrages : galeries de reprise sous le stock

Deux galeries, dimensions intérieures de 4.6 m x 5 m sur 138 m de long sous un stock de 23 m de haut assurent la reprise du calcaire. Ces galeries comportent des extracteurs sur leur dalle supérieure. Ils soutirent la matière première stockée en cône au dessus des galeries selon les besoins de l'usine, et les transporteurs intégrés dans les galeries les acheminent jusqu'à l'usine située 50 m plus haut.

La détermination des efforts agissant sur ces galeries n'est pas triviale, l'ensemble pouvant être assimilé pour certaines sollicitations à un silo horizontal. Ces galeries doivent pouvoir supporter des pressions jusqu'à 37T/m² (charge non pondérée). Vu leur longueur, ces galeries ont du être scindées en tronçons de 34 m séparés par des joints de dilatation permettant de reprendre les variations saisonnières de température.

L'évacuation des infiltrations éventuelles d'eau dans la galerie est assurée par une double pente de la dalle de fondation dans le sens longitudinal et transversal. Le dessin 3D devient ici un allié précieux pour calculer l'intersection de cette galerie dans le génie-civil d'un autre ouvrage de remontée, ayant lui-même des pentes différentes, ou pour la liaison de la galerie avec un tunnel de sortie de secours...

La définition précise du projet a permis son exécution dans les délais prévus et sans surprise de coffrage ou ferrailage sur chantier.

Transit Store House of Limestone Quarry

Gaurain, Belgium

Project information

Owner CCB - Italcementi Group
Architect ADEM
General Contractor Jan De Nul nv - Franki sa
Engineering Office ADEM
Construction Period From March 2010 to January 2011
Location Gaurain, Belgium



Short project description

This project is about the construction of a new covered storage space for CCB-Italcementi near Tournai. It concerns 2 extracting drifts, multiple conveyors foundation works, crusher towers, filters, etc. As a consequence of the very tight schedule, a call for tender was issued from preliminary design. Corrected execution documents were issued during the works. A challenging experience that has been economically profitable thanks to the 3D modelling of the project, the calculation with Scia Engineer as well as the drawings with Allplan. Figures of the project: 12.000 m³ concrete, 847 t rebar, 2.5 km piles/rock anchoring, 43.000 m³ earthworks.



(C) ADEM - www.a

