

## Petignat & Cordoba Ingenieurs Conseils SA

Contact Manuel Cordoba  
 Address 11, rue de la Paix  
 1820 Montreux, Switzerland  
 Phone +41 21 963 05 63  
 Email m.cordoba@petignat-cordoba.ch  
 Website www.petignat-cordoba.ch



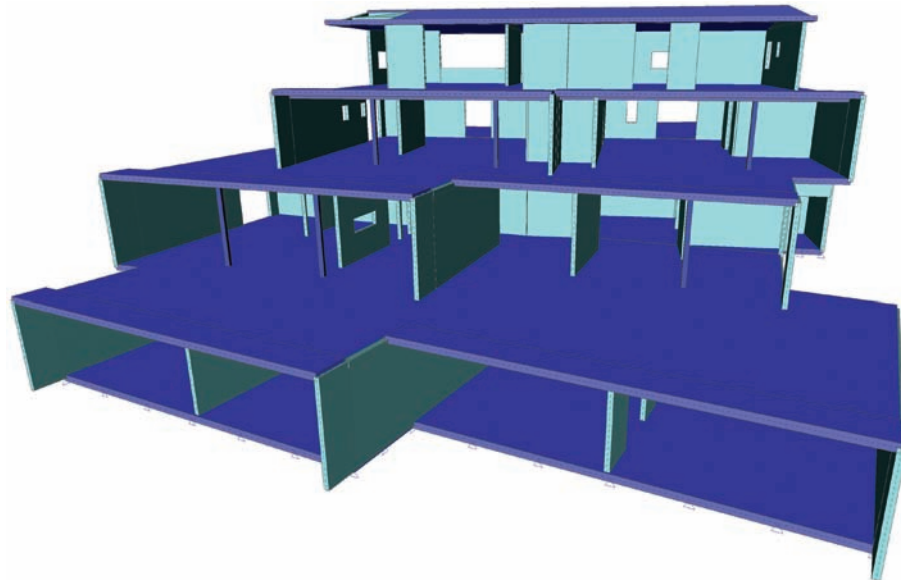
Le bureau Petignat & Cordoba Ingénieurs Conseils SA, dont le siège est à Montreux, avec une succursale à Aigle et à Châtel-St-Denis, exerce depuis plus de trente-cinq ans ses activités.

Notre rayon d'action est la Riviera Vaudoise, le Chablais Vaudois et la région de la Veveyse.

Nos collaborateurs, ingénieurs polytechniciens, ingénieurs techniciens, dessinateurs, disposent de moyens informatiques puissants, utilisés tant pour les calculs d'ingénieurs que pour l'élaboration des plans. Grâce à leurs compétences, nous pouvons assurer à notre clientèle un travail effectué dans les règles de l'art.

Nos domaines d'activité sont les suivants :

- Toutes études d'ouvrages du génie civil, de bâtiments, de traitements des eaux, d'ouvrages hydrauliques, de travaux spéciaux, de parkings publics, etc.
- Planification et direction des travaux
- Gestion de chantier et coordination
- Rénovation bateaux historiques
- Calculation en fibres de carbone
- Panneaux sandwichs
- Remontées mécaniques pour le ski
- Etudes d'ensoleillement et optimisation des panneaux solaires en énergie renouvelable



### Terrace building 'Terrasses Blancches'

#### Short Description

*Terrasses Blancches is a terrace building that follows the shape of the slope where it is located. Each floor is slightly rotated compared to the next one, which implies that absolutely no element of a storey is aligned with its neighbours. Only through a 3D modelisation could the various issues be solved, including the design of walls and the check of deflections.*

#### Project Information

Owner: JF Development SA - Montreux  
 Architect: Archi-DT SA - Montreux  
 General Contractor: Dentan Frères  
 Engineering Office: Petignat & Cordoba Ingénieurs Conseils SA

Construction Start: 03/2008  
 Construction End: 12/2008  
 Location: Lutry, Switzerland



### Descriptif de l'objet

Terrasses Blancches est un bâtiment situé en terrasses afin d'épouser la topographie du terrain, ainsi que de s'intégrer à l'urbanisme du village de Lutry d'une façon homogène et complète. L'architecte a été amené à faire un système de terrasses sous forme de cubes ou « boxes » qui subissent une légère rotation à chaque étage, conservant le type d'architecture évoqué ci-dessus. De ce fait, la descente de charge de cet ouvrage s'en trouve complètement décalée, obligeant l'ingénieur à faire appel à un calcul en trois dimensions pour répartir, non seulement la charge, mais les déformations qui sont indirectement dues à ce décalage. L'ouvrage est constitué en béton armé avec plusieurs modules d'élasticité.

Une part importante de la structure est en béton apparent. 1'000 m<sup>3</sup> de béton ont été utilisés pour faire ce bâtiment, avec 100 tonnes d'acier. Les portées varient entre 6 et 8 mètres avec des épaisseurs de dalles variant entre 24 et 30 cm. La fondation du bâtiment est faite sur un radier élargi en béton armé qui fait appel à des armatures de poinçonnement et des encastresments aux murs.

### Descriptif du modèle de calcul

Le model de calcul utilisé est composé de coques en trois dimensions : des dalles en plaques, des murs en voile et la toiture modélisée en éléments coques faisant appel à des efforts non seulement flexionnels mais aussi membranaires. Comme mentionné ci-dessus, une des difficultés réside dans le décalage



Used software: Scia Engineer

de chaque étage par rapport à ses voisins, engendrant bon nombre de conflits géométriques au niveau des dalles.

Outre le dimensionnement classique des dalles, le modèle en 3D a permis de résoudre certains aspects particuliers qu'un calcul traditionnel en 2D avec descente de charges n'aurait pas pu appréhender correctement. Cela inclut notamment le dimensionnement de certains murs-voiles, les sollicitations au niveau de la toiture, ainsi que la vérification des déformations pour l'ensemble de la structure.

## Bâtiment "Terrasses blanches"

