

# Château d'eau de Ghlin

Rue des Ayettes à Ghlin dans la province du Hainaut (BE)

**Mission complète de stabilité**

Maître de l'ouvrage  
IDEA

Architecte  
V+ (Vers plus de bien-être)

Coût des travaux  
4,4 Mio € htva dont  
2,6 Mio € htva pour la structure

Études  
2011 - 2015

Réalisation  
2012 - 2015

ST



Le château d'eau a pour fonction le stockage de 2000 m<sup>3</sup> à une hauteur de 40 m au-dessus du sol.

La géométrie, tout à fait particulière, n'est pas le fruit du hasard, mais bien de la rencontre des aspects architecturaux et structurels. La reprise des seules charges verticales se fait essentiellement dans les quatre extrémités supérieures respectives des colonnes en béton armé en X et en V. La symétrie géométrique de ces colonnes garantit, sous chargement de poids mort de la structure et du réservoir, que celui-ci soit plein ou vide, un équilibrage parfait des charges horizontales générées par la forme inclinée des colonnes. Il ne subsiste alors au sol que des charges strictement verticales dont la reprise est assurée par des pieux de 150 tonnes qui vont chercher le bon sol à environ 10 mètres sous le niveau du terrain naturel.

Sous des chargements dissymétriques essentiellement liés à des effets de prise au vent de la structure ou des effets sismiques, les deux plans diagonaux constitués par le X et le V qui forment les deux principaux plans de contreventement doivent



être accompagnés d'un troisième plan de stabilisation ou point fixe alors réalisé à l'aide de la colonne de coin (qui intègre l'escalier et les conduites) et d'une diagonale, tendue ou comprimée, selon la direction et l'ampleur des sollicitations.

La cuve d'eau, d'une capacité de 2000 m<sup>3</sup> est un cylindre métallique de 11 m de hauteur. Elle est posée sur une dalle en béton, carré de 20 m de côté, composée d'une résille de poutres en béton précontraint. Cette résille est suspendue à une charpente métallique constituée de deux arcs suivant les plans diagonaux de la dalle. La composante de traction des arcs est reprise par de la post-contrainte dans la dalle supportant la cuve. L'ensemble de cette dalle est posée sur les colonnes décrites ci-dessus. Une charpente complémentaire assure la reprise de la façade emballant la cuve.

La conception de cet ouvrage exceptionnel a nécessité une grande créativité dans les analyses statiques, mais également de nombreux calculs 3D complexes, linéaires, non-linéaires, dynamiques (séisme) et de structures évolutives (montage).