



Définition du besoin

Il s'agit d'une étude de faisabilité pour le CEA de Marcoule qui doit pouvoir effectuer des travaux sans répercussions sur l'environnement.

Des cuves enterrées doivent être sorties à la grue puis déposées sur un camion plateau qui devra pouvoir pénétrer dans l'abri. Les dimensions intérieures de l'abri sont donc conditionnées en fonction du plateau, des cuves et de la grue. Les dimensions extérieures sont quant à elles définies par l'emplacement des bâtiments voisins. L'abri doit donc faire 29 m x 13,5 m intérieur pour 34 m x 21 m extérieur avec une hauteur au faîtage de 10,5 m.

Cet abri en structure d'échafaudage se situe sur un sol inaltérable et doit être en mesure de résister aux conditions climatiques du site sans aucun dispositif de fondation ou d'amarrage.

Modélisation et calcul

Scia Engineer nous permet de calculer la structure d'échafaudage selon les normes NF 12810 et NF 12811 ainsi que les Eurocodes mais également de déterminer la quantité de lest nécessaire à la tenue de la structure sous l'effet du vent.

Pour la modélisation, nous utilisons des rotules non-linéaires pour les connecteurs d'échafaudage ainsi que des appuis à frottement, déterminés par la nature du sol. Ces appuis sont également définis en compression seule car aucun dispositif ne les retient au sol.

La structure est calculée dans son ensemble afin de tenir compte de toutes les déformations pouvant engendrer des efforts dans les porteurs voisins.

Cela permet également d'affiner la répartition du lest sur l'ensemble de la structure.

Le modèle comporte 7.651 barres et 12.583 nœuds. 18 profils différents ont été utilisés.

Le calcul comporte 11 cas de charge combinés en 48 combinaisons non-linéaires.

La difficulté première repose sur l'uniformité des profils d'échafaudage, en effet nous sommes dans

l'impossibilité d'avoir recours à des profils adaptés aux charges.

Les problèmes doivent obligatoirement trouver une solution géométrique qui permette la diffusion des charges pour les adapter aux profils et non l'inverse.

Il a donc fallu doubler un certain nombre de diagonales dans des directions bien définies et laisser certains pieds extérieurs se soulever lors des coups de vent afin de limiter les efforts dans les barres en retirant le surplus de lest.

Conclusion

COMI SERVICE, de par son expertise, son expérience et des outils adaptés tel que Scia Engineer, a su encore une fois relever un défi industriel pour lequel seul l'échafaudage peut convenir.

Avec la volonté de répondre selon les dernières normes en vigueur avec un calcul non-linéaire au plus proche de la réalité, COMI SERVICE prouve que le monde de l'échafaudage fait partie intégrante de l'ingénierie industrielle.

Contact Rémi MARTIN
 Address Batiment A6 Europarc de Pichaury
 13856 Aix les Milles, France
 Phone +33 488783800
 Email remi.martin@comi-service.fr
 Website www.comi-service.com



Fondées en 1979, les CONstructions Métalliques de l'Isere lancent un département échafaudage en 1984 pour les besoins de la centrale nucléaire de Bugey. Puis en 1993, le fabricant de matériel d'échafaudage LAYHER rachète COMI qui devient COMI SERVICE.
 En 2001 LAYHER cède COMI SERVICE au groupe POUJAUD qui devient ainsi leader français de l'échafaudage.
 En 2012 le groupe ALTRAD entre dans le capital pour créer le groupe POUJAUD-ALTRAD puis rachète la totalité du groupe en 2013.

COMI SERVICE en quelques chiffres :

- 320 salariés en CDI.
- 50 M€ de CA en 2011.
- 7 agences opérationnelles réparties sur tout le territoire.
- Un parc de 10.000 tonnes de matériel.

Project information

Owner	Onet Technologies Nuclear Decommissioning
General Contractor	EDF
Engineering Office	COMI SERVICE
Location	Bagnol sur Ceze, France
Construction Start	01/2014

Short description | Scaffold above a Nuclear Power Plant of Marcoule

The project presents a shelter scaffold above a nuclear power plant of Marcoule in France. During maintenance works on the power plant the underground tanks must be dug out and simultaneously the environment must be protected.

The internal dimensions of this huge shelter, consisting of about 7,600 structural members, are 29 m x 13.5 m and its stability is ensured solely by its self weight, no external anchorage is allowed. Significant wind loads forced us to use ballast on the structure and to find suitable geometrical solutions for favourable distribution of stresses in the steel tubes.

The design was performed according to the Eurocodes and specific scaffolding codes.

