

Partie E : Validation de la modélisation

C'est la question fondamentale des modélisations complexes : **comment montrer la validité des résultats ?**

Il a été procédé à plusieurs types de validation

A.1 Comparaison avec les études du dossier PRO

Les principaux résultats ont été comparés par rapport à ceux figurant dans le dossier PRO :

- Bilan des masses
- Torseur des réactions d'appuis pour les cas de charges élémentaires
- Déformations sous charges permanentes et sous séisme
- Modes propres
- Etc..

A.2 Validations internes lors de la modélisation

Elles sont réalisées lors de la modélisation et lors des vérifications des principaux résultats

Cela concerne en outre :

- la visualisation de la géométrie, repères locaux, épaisseurs, etc..
- la visualisation sous forme graphique des chargements appliqués au modèle,
- la visualisation des cartographies d'acier pour faire apparaître les zones chamoteuses éventuelles repérées par des sections d'aciers importantes
- la visualisation des déformées des cas de charges élémentaires

A.3 Validations internes en dehors de la modélisation

Une personne extérieure à la modélisation a contrôlé plusieurs points :

- Activation et désactivation des groupes d'éléments (surfaiques, filaires ou ressorts) dans le phasage de calcul
- Lois de comportement conformément aux données d'entrées
- Attribution de la loi de comportement pour tous les ressorts de butée ou de frottement suivant la localisation du panneau et le niveau.
- Orientation des ressorts non linéaires qui ne travaillent qu'en compression
- Respect du palier plastique des ressorts au cours des différentes phases
- Chargement des éléments

A.4 Réunion validation modélisation

En dehors de l'équipe de modélisation, il est absolument impossible aux autres intervenants du projet (maitrise d'œuvre, contrôleurs techniques, chantier, autres BET, etc..) de comprendre les détails de cette « boîte noire » et de pouvoir valider les résultats du modèle.

Une réunion générale a donc été programmée « in live » face à l'ordinateur de modélisation. Chacun a pu alors demander des visualisations de données, demander des résultats complémentaires, comprendre la structure du modèle, voir tous les paramètres inclus dans les données de calculs, accéder aux résultats intermédiaires, etc..

Le principe d'une telle réunion consiste à répondre directement avec l'ordinateur de modélisation à toutes les questions soulevées par les participants.

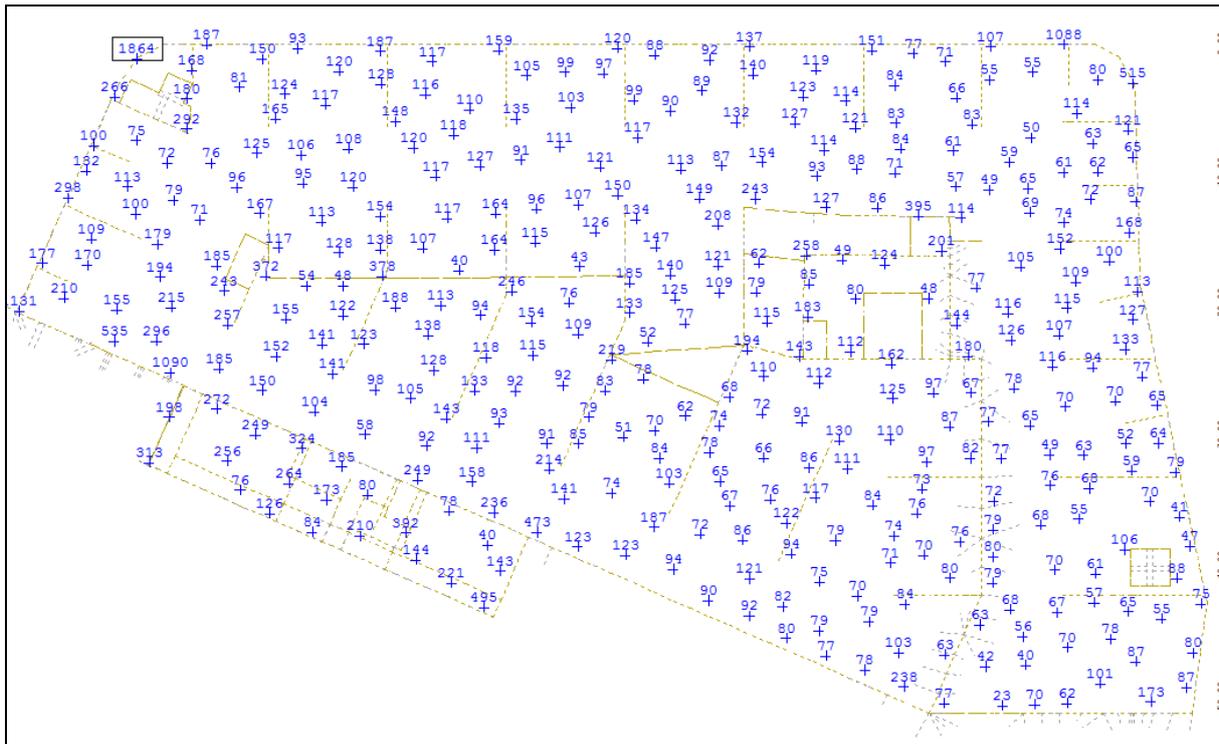
Partie F : calculs des ferrailages de la structure

La modélisation sera complétée dans un deuxième temps par les calculs des efforts de vent et de retrait.

Le maillage sera affiné pour les voiles de la tour en adoptant 3 mailles sur la hauteur (soit une maille de 1m)

Les voiles seront ensuite calculés directement à partir des résultats de la modélisation en réalisant des coupures à leur base.

Les efforts de flexion des planchers seront calculés « manuellement » c'est-à-dire avec des modélisations locales, qui se cumuleront avec les efforts de membrane (N et FXY) déterminés par la modélisation pour déterminer leurs ferrailages.



Efforts de membrane FXY à prendre en compte dans le calcul de la dalle