



ÉTAPES DE MODÉLISATION D'UNE STRUCTURE PAR LOGICIEL

1. Définition du problème

- Identifier la structure à modéliser (bâtiment, pont, réservoir, etc.).
- Déterminer les objectifs : calcul des sollicitations, vérification réglementaire, étude paramétrique, analyse statique, analyse sismique, etc.

2. Choix du logiciel et création du projet

- Sélection du logiciel adapté (selon le type de structure et d'analyse).
- Paramétrage initial : unités, système de coordonnées, code de calcul, etc.

3. Géométrie de la structure

- Définir les lignes de référence (grilles) ou les nœuds.

4. Définition des matériaux

- Béton (module d'Young, densité, résistance, etc.).
- Acier (module d'Young, limite d'élasticité, etc.).
- Autres matériaux spécifiques si nécessaire.

5. Définition des sections des éléments

- Poutres, poteaux, voiles, dalles, escaliers, etc.

6. Construction des éléments

- Tracer les éléments (poutres, poteaux, voiles, dalles, appuis...).
- Affectation des sections aux éléments dessinés.

7. Conditions aux limites et appuis

- Définir les liaisons au sol (encastrement, articulation, ressorts...).

- Introduire éventuellement des conditions particulières (fondations sur sol élastique, liaisons semi-rigides).
- Contraintes cinématiques (diaphragme rigide ou semi rigide, liaisons rigides, etc.)

8. Définir les cas de charges

- Charges permanentes (poids propres, pression des terres, etc.).
- Charges variables (charges d'exploitation, neige, vent, etc.).
- Charges accidentnelles (séisme, explosion).

9. Combinaisons de charges

- Générer automatiquement ou manuellement selon les règlements.
- Inclure combinaisons ELU/ELS, combinaisons sismiques.

10. Application des charges

- Charges permanentes (poids propres, pression des terres, etc.).
- Charges variables (charges d'exploitation, neige, vent, etc.).
- Charges accidentnelles (séisme, explosion).

11. Mise en place des maillages (si éléments de surface/volume)

- Affiner le maillage des dalles, voiles, coques.
- Vérifier la qualité du maillage.

12. Lancement de l'analyse

- Analyse statique linéaire.
- Analyse modale (fréquences propres, modes propres).
- Analyse dynamique (spectrale ou temporelle) si nécessaire.

13. Exploitation des résultats

- Déplacements.
- Efforts internes.

- Réactions aux appuis.

14. Dimensionnement et vérification

- Vérification règlementaire de la résistance des sections (compression, traction, flexion, cisaillement, torsion).
- Vérification règlementaire des déformations.
- Vérification sismique selon le code choisi si nécessaire.

15. Optimisation et corrections

- Modifier la géométrie, les sections ou matériaux si nécessaire.
- Réitérer le calcul jusqu'à satisfaction.

16. Rédaction du rapport

- Export des résultats.
- Interprétation et présentation (schémas, tableaux, graphiques).
- Conclusion.