# B.7 Organisation du calcul

## B.7 Organisation du calcul

C’est une étape indispensable à réaliser au démarrage de l’étude.

### a) Réflexion préliminaire sur la modélisation

Une étape primordiale s’impose au modélisateur : celle de l’analyse du fonctionnement d’ensemble de la structure. Il serait effectivement insensé de démarrer la modélisation d’un ouvrage avant même d’en comprendre le comportement global. Un premier croquis manuel de la structure révèle dans un premier temps la bonne compréhension du fonctionnement et servira de trame à la construction du modèle.

Cette analyse de fonctionnement permet avant tout de distinguer les éléments principaux traduisant le comportement global de l’ouvrage. Parmi ces éléments principaux, on distinguera par exemple :

- pour les ouvrages d’art : la structure porteuse du tablier, la structure des appuis, les contreventements ;
- pour les bâtiments en béton armé et en béton précontraint : les poteaux, voiles et dalles ;
- pour les charpentes de bâtiments : les poteaux, les poutres, les éléments de contreventement.

La modélisation s’appuie nécessairement sur des données d’entrée, *a minima* :

- une note d’hypothèses générales, qui contient une description de l’objet, les règlements appliqués et les charges appliquées ;
- des croquis ou des plans généraux de l’objet à modéliser ;
- un principe général de construction ;
- une ébauche de fonctionnement statique et éventuellement dynamique.

La modélisation ne se substitue pas à ces éléments de réflexion préliminaire.

> ⚠ BIM et modélisation : Le modélisateur peut être tenté d’employer les données d’entrée de façon automatisée pour construire son modèle. C’est un argument fréquent des éditeurs de logiciels. Dans ce cas, il devra être particulièrement vigilant à la qualité des entrants fournis (il n’est en effet pas rare de trouver des modèles 3D avec des non-sens géométriques) et au niveau de détail des données d’entrée (quantité de trémies par exemple). Dans le cas d’un traitement automatisé, il faudra être attentif à la procédure de construction de la géométrie, notamment au niveau des connexions. L’étape d’analyse du fonctionnement d’ensemble précédemment évoquée est ainsi le moyen de prévenir toute anomalie.

### b) Validation des données d’entrée / Synthèse des entrants

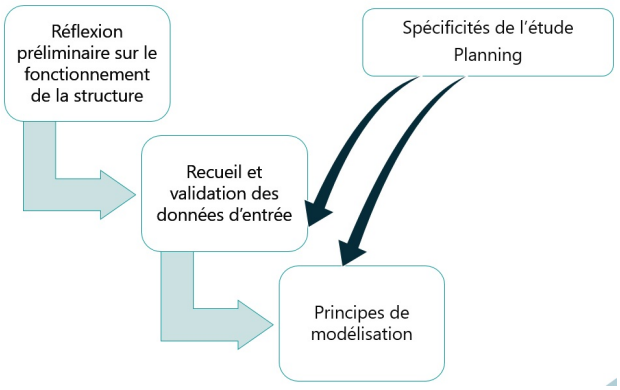
Tous les documents définissant les hypothèses de la géométrie, des matériaux, des chargements doivent être référencés avec leur provenance, leur indice et la date d’émission.

Il convient de valider la cohérence de ces différents documents. Par exemple, les plans architecturaux et les plans du gros œuvre sont-ils cohérents entre eux ? Y a-t-il des décalages géométriques entre les différents fichiers de plans ? Les données sont-elles exhaustives ? Observe-t-on d’ores et déjà des infaisabilités (descente de charge au cheminement complexe, absence de contreventement…) ?

Ce travail de synthèse permet de mettre en évidence les données d’entrées manquantes et/ou susceptibles d’être modifiées et de définir les mesures conservatoires prises en compte pour pallier les données manquantes.

> ⚠ En fonction de cette analyse préliminaire, certaines décisions s’imposeront immédiatement au modélisateur : échanges avec le donneur d’ordre, révision de la géométrie de l’ouvrage (révision de la conception), entrée de données paramétrables...

Cette phase de synthèse prendra idéalement la forme d’une « Note de Modélisation » qui évoluera au cours de l’avancement du modèle. L’objet est de faire valider par tous les participants de l’étude les hypothèses très rapidement, afin d’éviter les modifications qui sont souvent longues et complexes.




## c) Spécificités de l'étude

Toutes les spécificités de l'étude doivent être listées au démarrage :

- les contraintes physiques du projet (soutènements importants, zone urbaine, phasage de construction, ...) ;
- les contraintes de l'étude (planning serré, nombreuses interfaces, données manquantes, ...) ;
- les particularités de la modélisation (taille du modèle, non linéaire, séisme, ...) ;
- les exigences et les points sensibles du projet (structure très élancée, très dissymétrique, vents importants, etc.).

Il est nécessaire de montrer que la modélisation va prendre en compte tous ces points.

## d) Planning de l'étude

Il doit faire apparaître clairement :

- les dates des principales étapes de la modélisation (géométrie, matériaux, chargements, interface ou interaction sol-structure, combinaisons, etc..) ;
- les dates jalons pour la réception des données d'entrées manquantes ou susceptibles d'être modifiées ;
- les dates de diffusion des livrables servant de données d'entrées aux autres intervenants de l'étude (interface), et des autres livrables ;
- la cohérence de l'étude avec les dates des travaux.

## e) Principes de modélisation

Le but est d'expliquer les méthodes de calcul. On veillera à :

- clarifier les principes de modélisation de la structure, les modalités de prise en compte des chargements, des combinaisons, ... ;
- justifier toutes les hypothèses simplificatrices ;
- présenter si nécessaire des petits modèles tests validant les hypothèses ;
- présenter l'enchaînement des calculs.

---

Révision #2
★Créé 8 December 2023 14:57:30 par Paul Terrasson Duvernon
Mis à jour 12 December 2023 10:44:00 par Paul Terrasson Duvernon