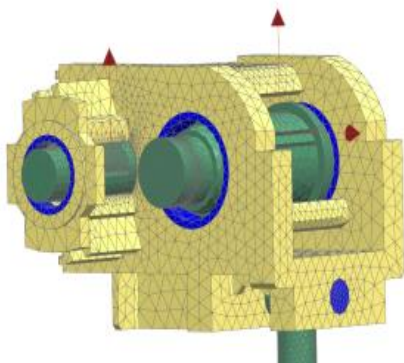
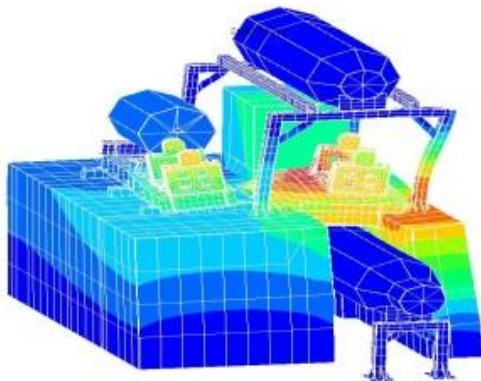
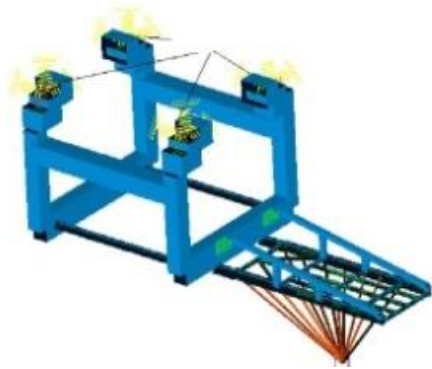


L'analyse dynamique de structures

Vos besoins

- Prévoir le comportement vibratoire d'un équipement
- Dimensionner le châssis ou les fondations d'une machine
- Valider le supportage d'une tuyauterie
- Corriger un problème de résonance
- Aider à la conception d'organes mécaniques



Les solutions

- Simulation par éléments finis
- Prise en compte des sources d'excitations
- Excitations mécaniques et pulsatoires
- Analyse modale expérimentale
- Calcul d'arbres en flexion et torsion

■ Une démarche issue de l'expérience du terrain

- La connaissance des écueils à éviter
- Une base de données expérimentale en référence
- La confrontation des résultats mesures/calculs

■ Une méthodologie pragmatique et efficace

- Une procédure personnalisée à la problématique
- Une étude dimensionnée au contexte
- La validation avec le client étape par étape
- La maîtrise des délais

■ Des moyens de mesures et d'études performants

- Des ingénieurs spécialisés en analyse de structure
- Des outils de mesure spécifiques
- La maîtrise de l'analyse modale expérimentale
- Logiciel de calcul par Méthode des Eléments Finis
- La connaissance des normes et standards

■ Des résultats concrets

- Des préconisations claires et réalistes
- La proposition de plusieurs solutions possibles
- Le calcul des gains attendus
- La recette sur site pour validation finale

■ Qu'est-ce qu'une analyse dynamique de structures ?

Une étude dynamique consiste à caractériser la façon dont réagit une structure à des sollicitations dynamiques : forces alternées, transitoires ou aléatoires, ou bien vibrations.

■ Pourquoi réaliser une analyse dynamique de structures ?

- Pour éviter les problèmes vibratoires à la mise en service d'une nouvelle installation : résonance du châssis, du génie civil ou des tuyauteries par exemple.
- Pour prévoir le comportement dynamique d'une machine en terme de vibrations et de contraintes alternées.
- Pour corriger un problème de vibrations ou de rupture sur une installation existante.
- Pour prévoir et anticiper les conséquences vibratoires d'une augmentation de capacité de production
- Pour prévoir l'impact vibratoire au voisinage, ou calculer des plots d'isolation adaptés.

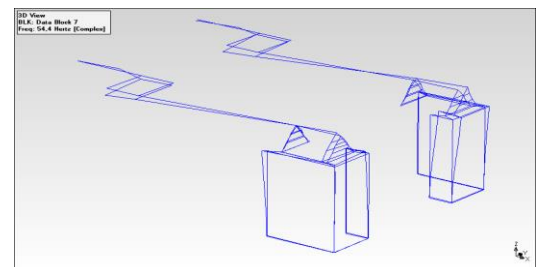
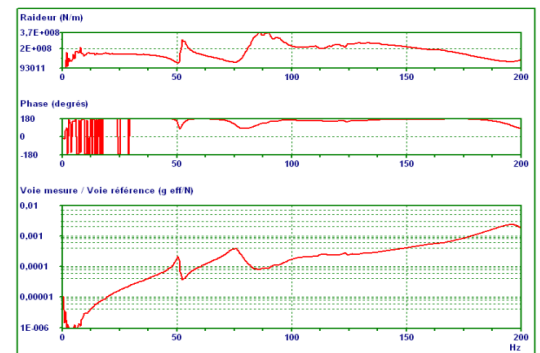
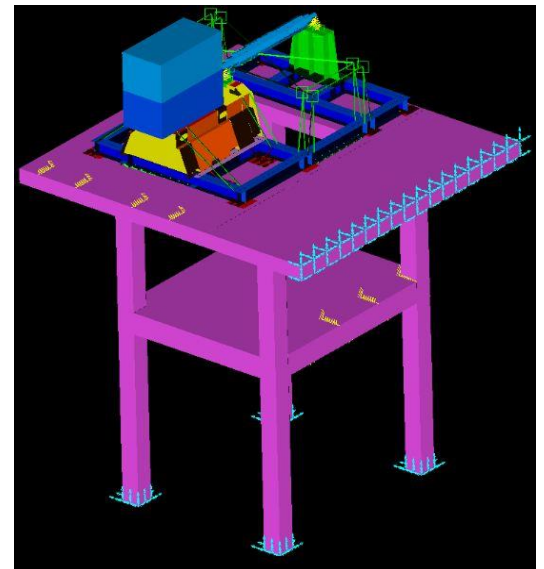
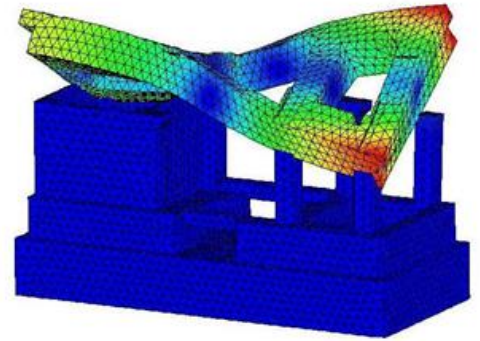
■ Comment procéder aux mesures ?

- La mesure des fonctions de transfert est effectuée en excitant la structure à l'aide d'un marteau d'impact équipé d'un capteur de force, et en mesurant la réponse vibratoire avec un accéléromètre triaxe.
- Cela permet de caractériser les fréquences propres et déformées associées; l'amortissement modal est également déduit de ces mesures.
- Dans le cas de modes couplés, l'analyse modale a pour but de recalculer les caractéristiques de chacun des modes pour les découpler.
- La comparaison entre mode propre et déformée opérationnelle permet de statuer entre une résonance et une réponse forcée et d'adapter les solutions correctives.

■ Quels sont les calculs réalisés ?

La modélisation par éléments finis permet, à partir des plans de l'installation :

- De calculer les modes propres de l'installation initiale (avec recalage sur les mesures).
- De simuler l'impact sur les modes propres de différentes modifications de la structure.
- De calculer les vibrations et contraintes dynamiques attendues par un calcul de réponse à une excitation.



 **EIFFAGE**
ÉNERGIE SYSTÈMES

EES - Dynae

Parc technologique Nord
29 rue Condorcet
38090 VILLEFONTAINE - France
Tél. : +33 (0)4 74 99 07 10
E-mail : contact.dynae@eiffage.com