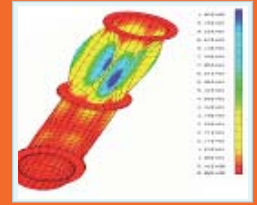
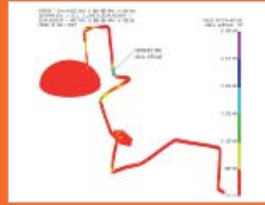
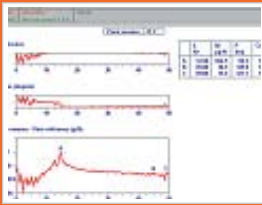


> Quand et pourquoi

- Risque de rupture
- Impact sur les machines et équipements voisins
- Projet de modification de ligne ou de procédé
- Conception de nouvelles unités

> Les résultats

- Maîtrise du risque
- Solutions professionnelles
- Correction des sources
- Actions sur les structures



> Des techniques d'investigation évoluées

- matériel de mesures performant : vibrations, contraintes, pression dynamique
- analyse couplée vibrations/contraintes
- analyse modale
- calcul par éléments finis

> Une approche adaptée à chaque situation

- évaluation de la gravité et études des solutions
- simulation et optimisation des projets de modifications
- aide à la conception et optimisation du comportement dynamique de tuyauteries dans le cadre d'avant-projet

> Une démarche structurée

- estimation des risques
- identification des origines : source d'excitation et réponse des lignes
- recherche de solutions
- validation des modifications

DYNAE

- > Analyse vibratoire
- > Analyse électrique
- > Analyse thermographique
- > Expertise technique
- > Instrumentation et capteurs
- > Logiciels
- > Formation



Siège social

Parc technologique Nord
29 rue Condorcet
38090 VILLEFONTAINE - France
Tél. : 04 74 99 07 10
Fax : 04 74 99 04 91
E-mail : contact@dynae.com

Agences :

Centre-IDF-Nord, Est, Sud-Ouest,
Sud-Est, Ouest

> Vibrations et gravité

Un problème vibratoire peut facilement se détecter, la difficulté est d'en estimer la gravité. Deux aspects sont à prendre en compte :

- l'impact sur l'environnement : postes de travail, équipements sensibles, voisinage,
- l'impact sur la tenue mécanique.

L'impact sur l'environnement est facile à déterminer à partir de critères vibratoires normalisés ou contractuels ; par contre, l'évaluation du risque de rupture est plus complexe et nécessite de connaître les contraintes générées.

Cette contrainte dépend de l'amplitude des vibrations, mais aussi de la déformée vibratoire de la ligne et de ses singularités : coude, piquage, etc.

De plus, il peut être nécessaire de prendre en compte l'aspect fatigue du matériau, qui fait intervenir le type de sollicitation, sa fréquence et sa durée.



> Diagnostic préalable à toute action

Le réflexe habituel face à un problème de vibration de tuyauteries est de rigidifier son supportage. Mais cette modification peut être bénéfique ou néfaste suivant l'origine du problème ; un diagnostic préalable des causes du problème est donc indispensable.

S'il y a résonance

Une fréquence d'excitation coïncide avec une des fréquences propres. La structure a une contribution prépondérante sur l'amplitude des vibrations observées. Une action sur cette dernière est dans ce cas tout à fait pertinente.

Les modifications à apporter peuvent être déterminées :

- empiriquement en procédant à des essais,
- par une analyse dynamique de l'installation, associée à un modèle de calcul. Cette approche permet de valider les modifications à apporter en estimant les contraintes résiduelles.

S'il n'y a pas de résonance

L'amplitude élevée des vibrations est principalement la conséquence de forces d'excitation importantes.

Il est alors prioritaire d'étudier les actions possibles sur les sources excitatrices.

> Démarche complète

Identification des sources et fréquences d'excitation

Analyse du comportement vibratoire et modal

- recherche des fréquences propres
- tracé des déformées opérationnelles en fonctionnement
- mesure des excitations : excitations pulsatoires au moyen de capteurs de pression
- mesure des contraintes au moyen de jauges d'extensométrie

Modélisation et simulation

- établissement d'un modèle de calcul
- calcul des fréquences et modes propres
- recalage du modèle par rapport aux mesures éventuelles
- calcul des contraintes, localisation
- comparaison aux contraintes admissibles (prise en compte des contraintes statiques et du comportement en fatigue)
- simulation des modifications

