

## 5 bonnes raisons d'utiliser Abaqus pour la simulation numérique

### Résumé

La simulation numérique est une représentation de phénomènes physiques complexes. C'est le moyen de simuler de manière virtuelle un produit dans son environnement final.

Cette méthode permet de répondre à de multiples enjeux industriels :

- anticiper les écueils de conception
- réduire les prototypes
- favoriser l'innovation

Pour que la simulation numérique soit réellement effective et puisse prédire correctement le comportement de nos conceptions, la simulation a besoin d'être REALISTE. En effet, votre simulation devient alors un prototype à part entière.

Par ailleurs, la difficulté pour rendre une simulation réaliste se trouve dans la confrontation avec la complexité du monde réel. En effet, si nous regardons notre monde, nous nous rendons compte qu'il est :

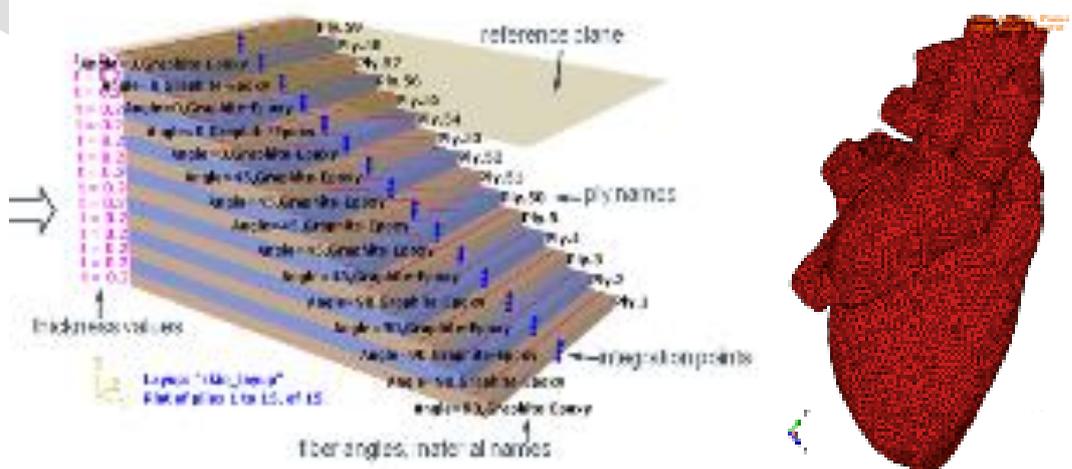
- Non linéaire
- Multi-physique

### Solutions

#### 1. Abaqus et les matériaux complexes

Abaqus possède une capacité quasi infinie en termes de matériaux. Ce logiciel permet surtout de mettre en place des comportements matériaux très complexes et personnalisés allant jusqu'à la définition de critères de rupture. En effet, l'utilisateur peut mettre en place des matériaux métalliques, hyper-élastiques, plastiques ou encore composites. De plus, les propriétés matières peuvent également varier en fonction de variables de champs telle que la température.

Cette capacité rend Abaqus très utile dans l'industrie du médical, il offre la possibilité de créer des matériaux aussi complexes que des tissus organiques. Abaqus est également sollicité dans l'aéronautique et l'automobile pour ses capacités en composites.



## 2. Abaqus, leader sur le contact et les non linéarités

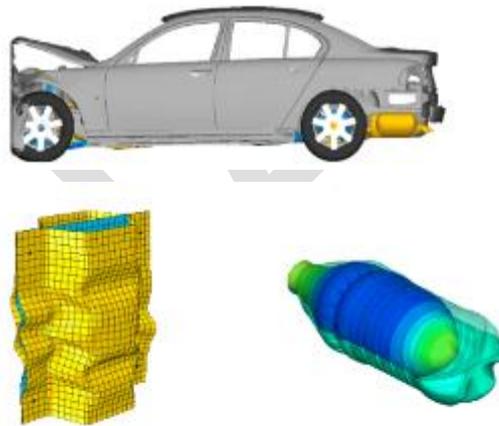
Abaqus est un outil très puissant. C'est pourquoi il est leader du marché sur les problématiques non-linéaires et tout particulièrement sur le contact. En effet, l'algorithme de résolution du contact est très robuste, que ce soit sur les définitions de contacts localisés ou sur la définition d'un contact généralisé. De plus, Abaqus permet de prendre en compte des comportements de contact très complexes qui considèrent les grandes rotations et la friction.

## 3. Abaqus, un produit unifié qui offre une large capacité d'analyse

Abaqus est composé d'une interface graphique Abaqus/CAE\* facile d'apprentissage avec une infrastructure Object-Action et des menus personnalisables. Mais le cœur de cet outil reste ses solveurs. En effet, ils permettent à l'utilisateur d'accéder à une large gamme de procédures linéaires et non linéaires, statiques et dynamiques, implicite ou explicite.

Quelques exemples : simulation de mécanique de structure statique, dynamique modale, transfert de chaleur, acoustique, test de chute, crash, emboutissage... etc

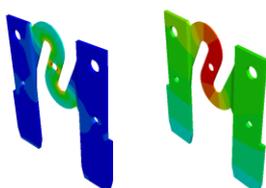
\*CAE : Cette appellation désigne le nom de l'interface « Complete Abaqus Environment ».



## 4. Abaqus, un solveur multi physique

En plus de sa capacité à mettre en place de nombreuses procédures d'analyses faisant intervenir une seule physique, Abaqus permet de prendre en compte des phénomènes multi physiques couplés.

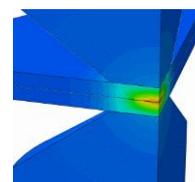
Exemples : thermomécanique, thermoélectrique, structuro-acoustique, Interaction fluide structure...



Fusible :  
thermoélectrique



Chute de Bidon:  
Fluide-Structure



Soudure:  
Thermo-electrico-structurelle

## 5. Abaqus s'intègre dans votre cycle de conception

Abaqus/CAE permet d'intégrer facilement des géométries issues de modeleurs CAO tels que Catia et Solidworks grâce à des interfaces associatives. En effet, les interfaces associatives permettent le transfert de géométrie d'un système de CAO vers Abaqus/CAE.

Ces puissants produits complémentaires vous permettent d'envoyer des composants sélectionnés, ou un ensemble complet du système CAO, à Abaqus/CAE avec un seul clic de souris. Ainsi, vous pouvez modifier votre modèle dans les systèmes de CAO pris en charge et utiliser une importation associative pour mettre à jour rapidement le modèle dans Abaqus/CAE. Tout cela s'effectue sans perdre les fonctionnalités d'analyse assignées au modèle.

### En conclusion

Abaqus est un outil puissant et flexible. Il est capable de traiter de manière fiable et robuste des problèmes complexes en étant réaliste grâce à la prise en compte de non linéarités très fortes et aux aspects multi physiques.

### Usages

- Simulation

### Activités

- Implantation/Agencement
- BE Sous-traitance
- Carrosserie Industrielle
- Chaudronnerie – Serrurerie
- Mécatronique – Electronique
- Bijouterie – Joaillerie
- Machines spéciales – robotique
- Usinage – Impression 3D
- Applications médicales
- Métiers du bois
- Moule – Injection plastique
- Tôlerie
- Tuyauterie/Process/Usine