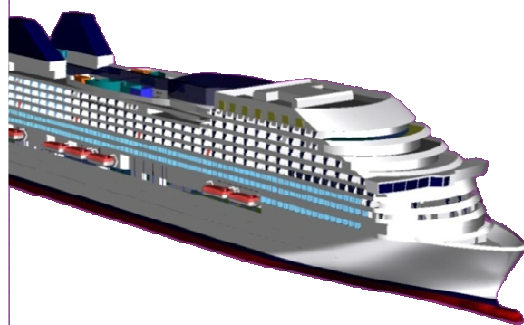


SIEMENS

NX Advanced Durability

Présentation Produit



Outils d'analyse en fatigue de Siemens PLM Software – NX6

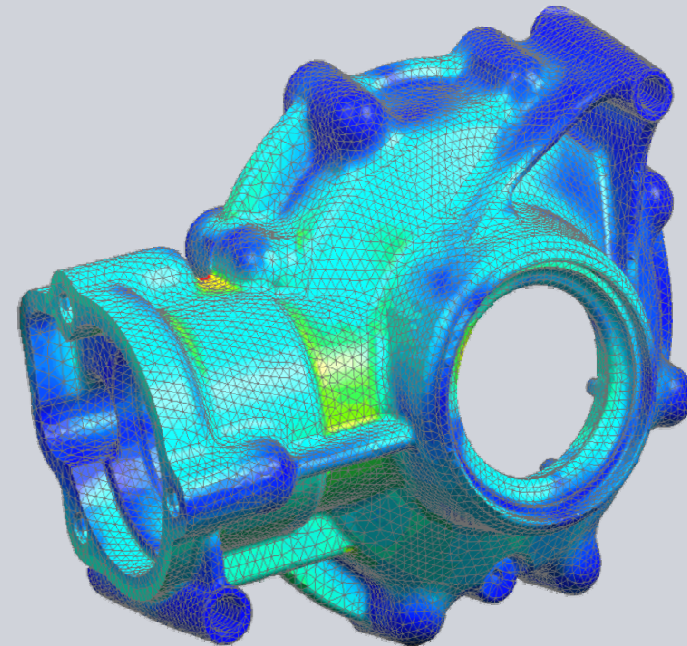


I-deas

- Basic Durability
 - Calcul de facteurs de sécurité en résistance et en fatigue
 - Chargements cycliques basiques
- Advanced Durability
 - Calcul de facteurs de sécurité en résistance et en fatigue
 - Prévion de la durée de vie et de l'endommagement
 - Chargements cycliques basiques et transitoires

NX

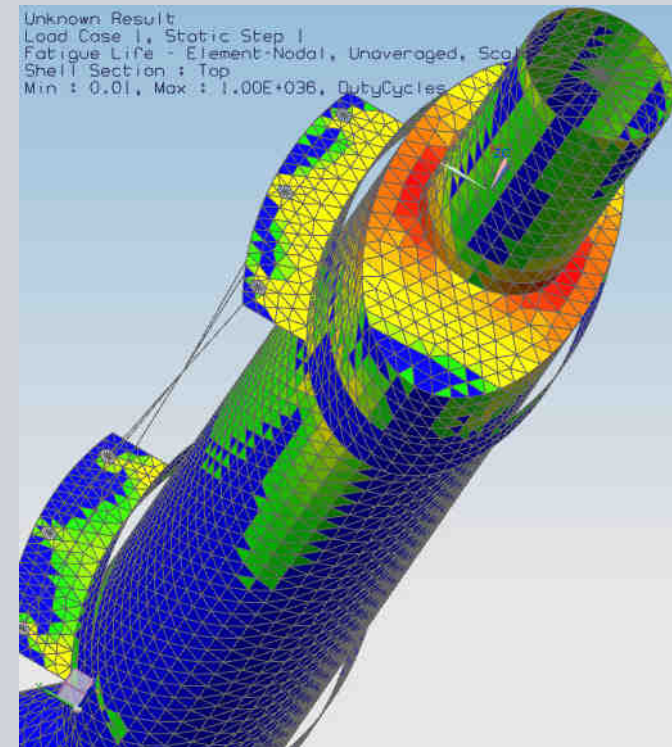
- Basic Durability (inclus dans NX Pré/Post)
 - Calcul de facteurs de sécurité en résistance et en fatigue
 - Durée de vie en fatigue
 - Chargements cycliques basiques



Analyse en fatigue dans NX - NX7.5

Nouveau produit dans NX 7.5 ...

- NX Durability Wizard
 - Fonctionne dans NX CAE
 - Remplace NX Durability
- NX Advanced Durability
 - Add-on à NX Advanced Simulation
 - Fonctionnalités similaires à I-deas Advanced Durability
 - Wizard inclus



NX Advanced Durability

NX Durability Wizard

NX Advanced Simulation

NX Durability Wizard

NX Design Simulation

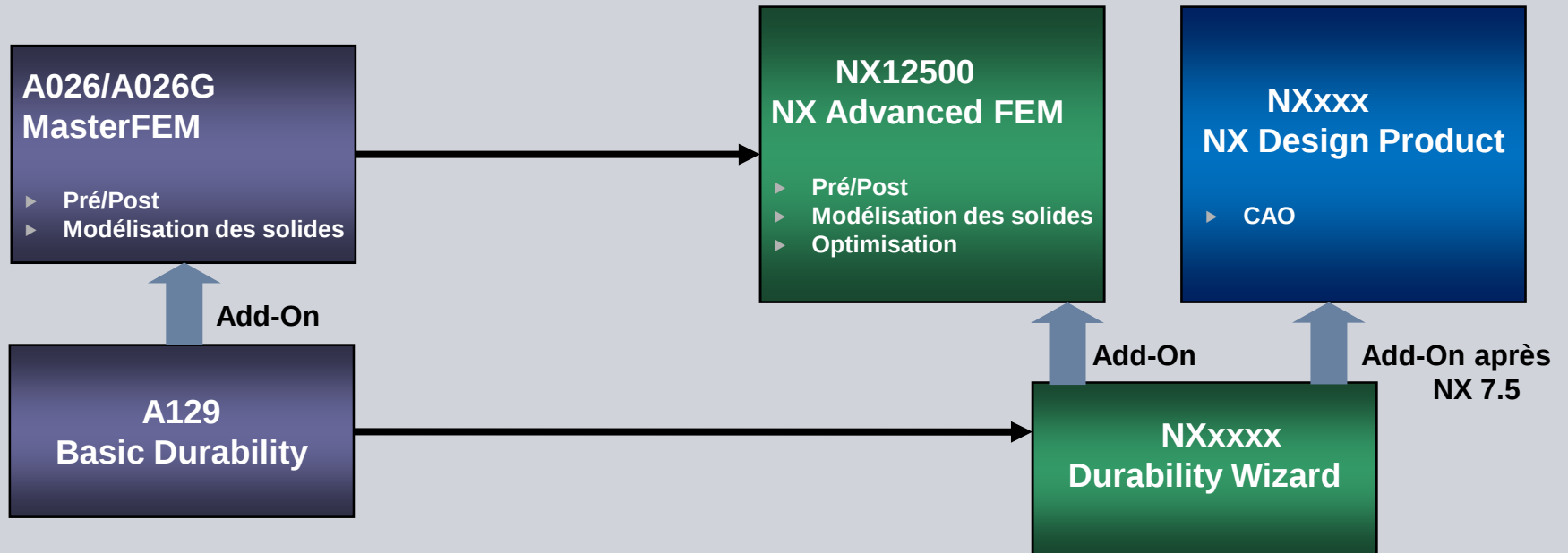
NX Durability Wizard*

NX CAD/CAM

Migration I-deas à NX pour Durability

A partir de NX 7.5

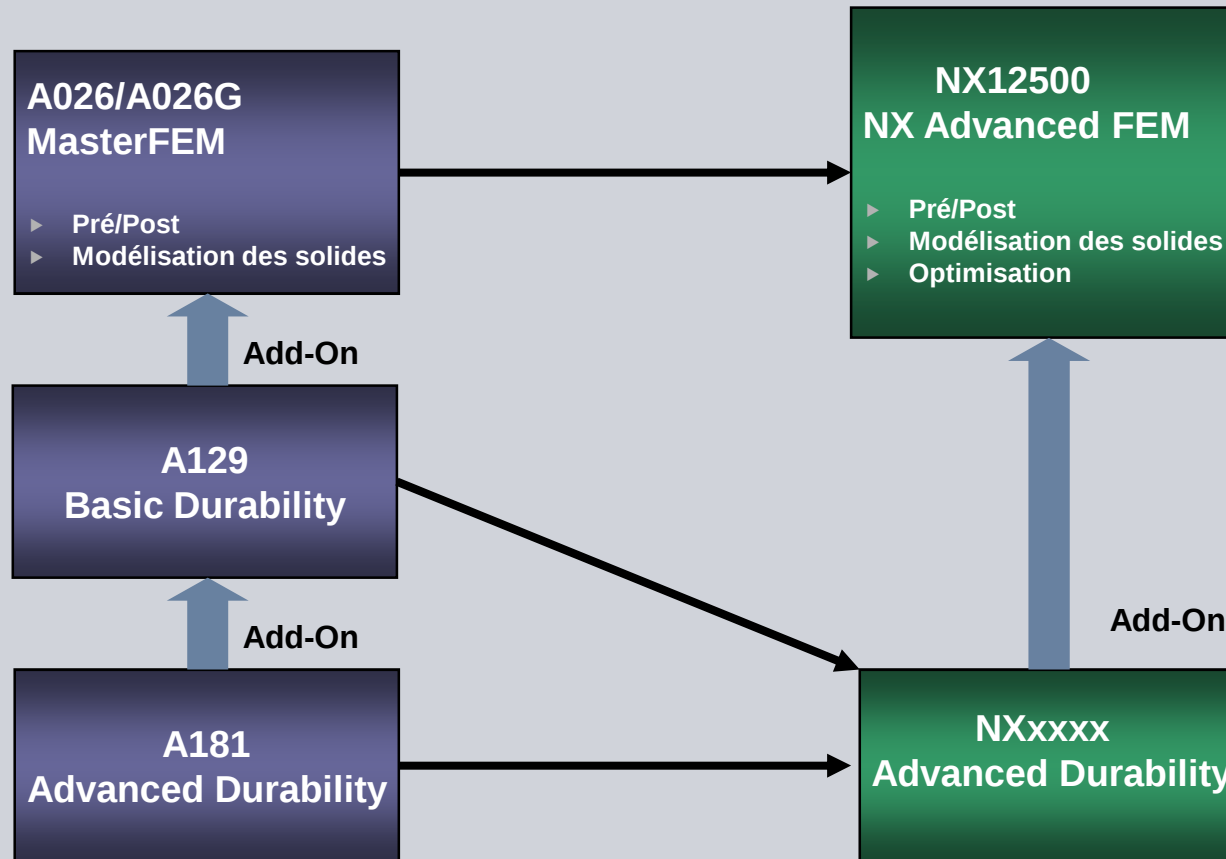
SIEMENS



Migration I-deas à NX pour Durability

A partir de NX 7.5

SIEMENS



NX Durability Wizard

Type d'analyse

- Statique

Séquence de chargement

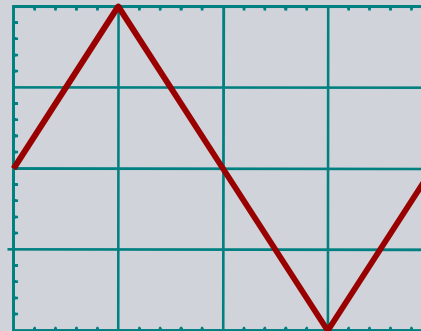
- Demi cycle
- Cycle complet

Critère de durée de vie

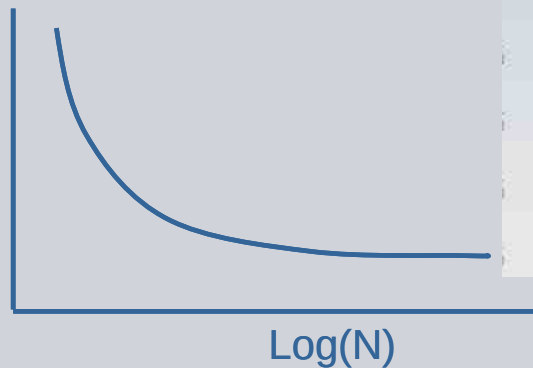
- Contrainte
- Déformation
- Smith-Watson-Topper

Résultats

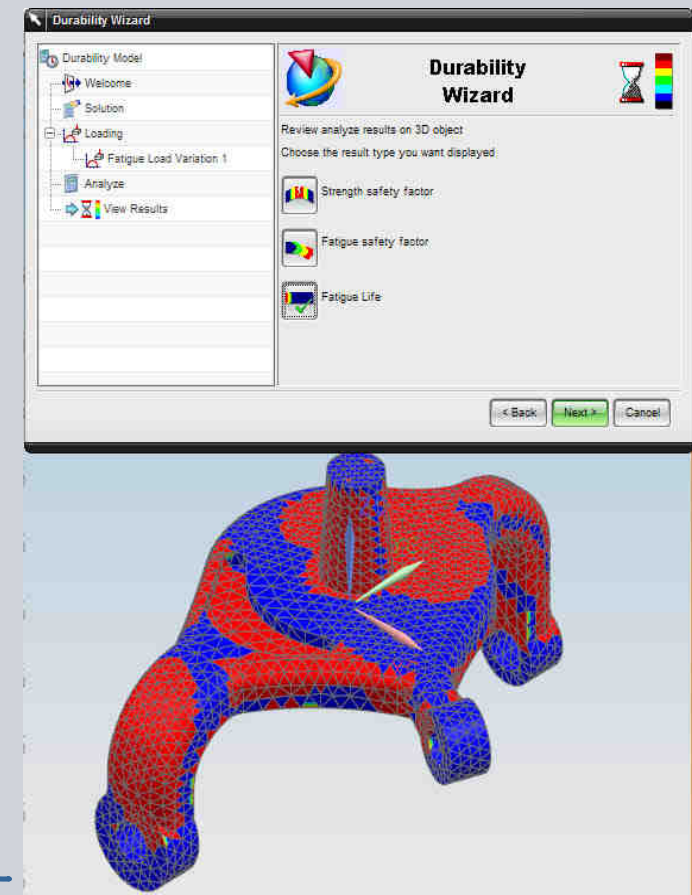
- Facteurs de sécurité en résistance
- Facteurs de en fatigue
- Durée de vie



$\text{Log}(\Delta S)$



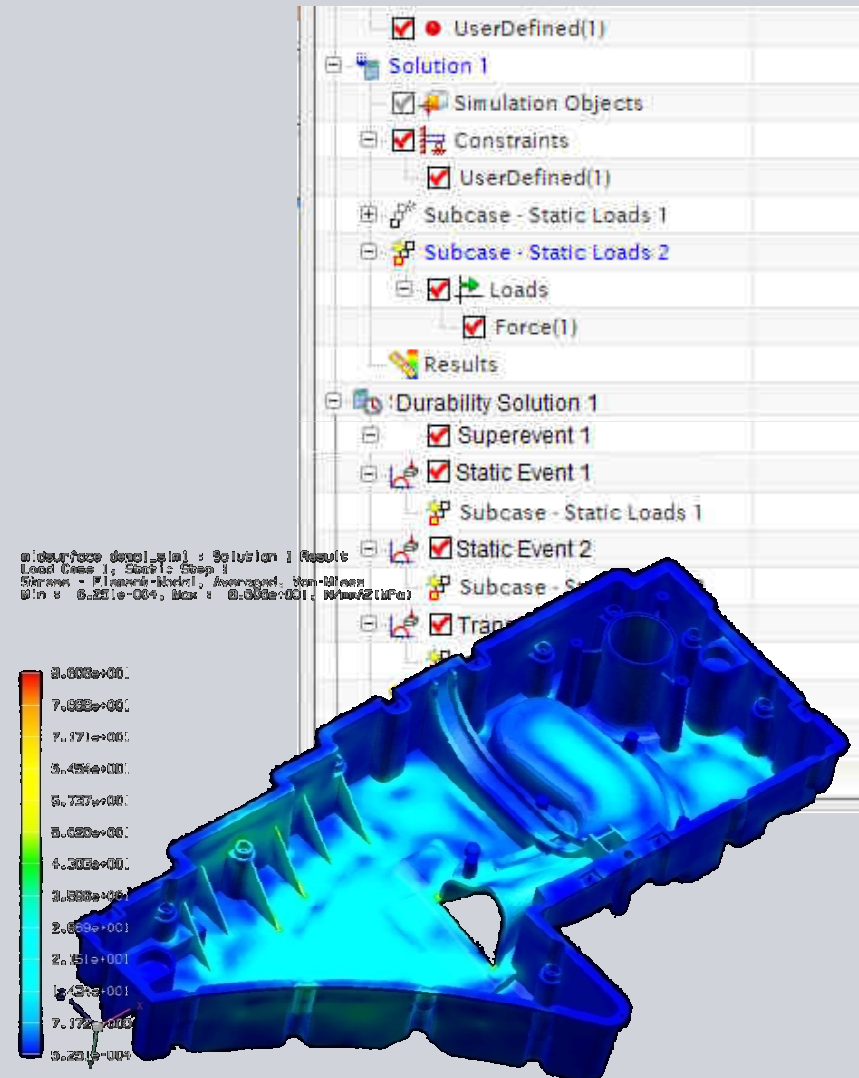
$\text{Log}(N)$



NX 7.5 Advanced Durability

Nouvelle solution: Advanced Durability

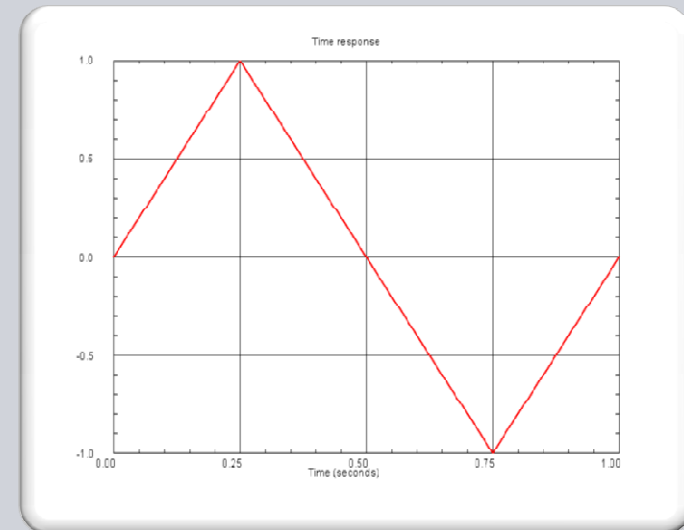
- Méta-solution ... réalisée dans le SIM après une solution SIM
- Possibilité de réaliser plusieurs méta-solutions dans le même SIM
- Événements de Durability
 - Types statique or transitoire
 - Peut pointer à:
 - Une ou plusieurs solutions dans le même SIM
 - Une ou plusieurs cas de charge
 - Solveurs supportés : NX Nastran, MSC Nastran, Ansys et Abaqus



Evenements statique

Utilisent un ou plusieurs résultats de calcul statique pour créer une variation contrainte/déformation pour laquelle l'endurance est calculée.

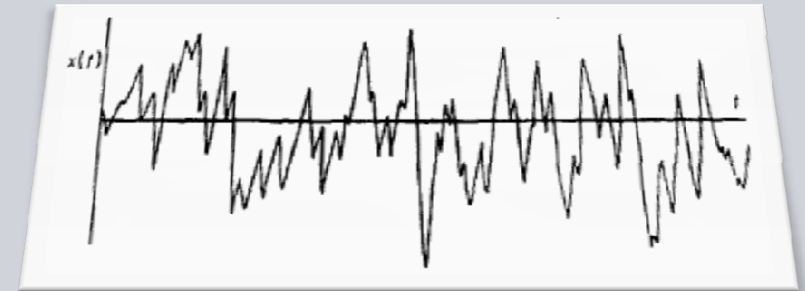
- Méthodes de variation de chargement statique :
 - Pattern – fonction en sinus ou demi-sinus des résultats statiques
- Solutions statiques linéaires supportées
 - NX Nastran SOL 101
 - MSC Nastran SOL 101
 - ABAQUS
 - ANSYS



Événements transitoires

Utilisent une solution transitoire pour la variation contrainte/déformation

- Variation transitoire
 - Facteur d'échelle appliqué à la solution transitoire calculée
- Solutions transitoires linéaires supportées :
 - NX Nastran SOL 112 or 109 (résultats dans le fichier OP2)
 - NX Nastran SOL 103 MBD Recovery (résultats dans le fichier OP2)
 - MSC Nastran SOL 112 ou 109 (résultats dans le fichier OP2)
 - NX Response Simulation Événement transitoire (résultats dans le fichier RS2)
 - NX Response Simulation Événement quasi-statique (résultats dans le fichier RS2)



Critères de durée de vie

- Critère basé sur la déformation
 - Corrections vis-à-vis de la contrainte moyenne
- Critère basé sur la contrainte
 - principale maxi. (Morrow)
 - de cisaillement maxi. (Brown-Miller)
- Smith-Watson-Topper

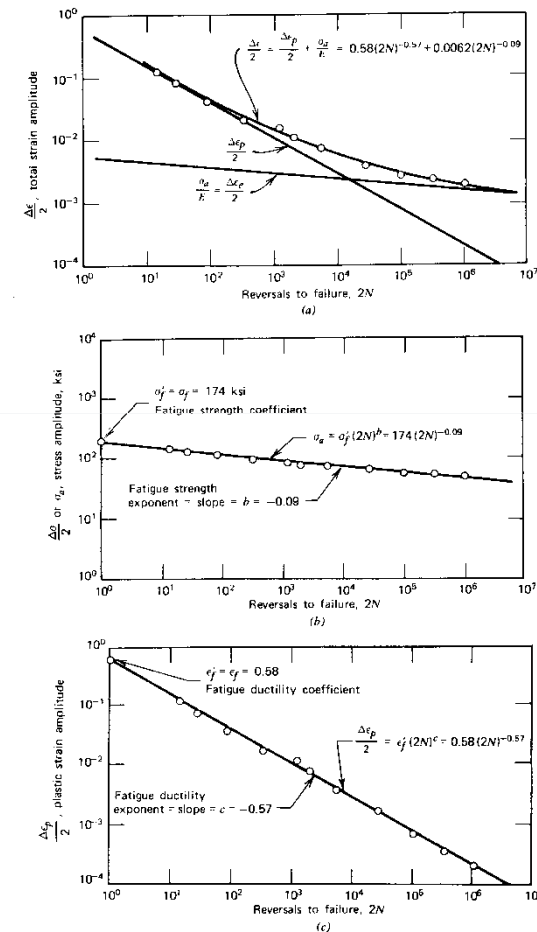
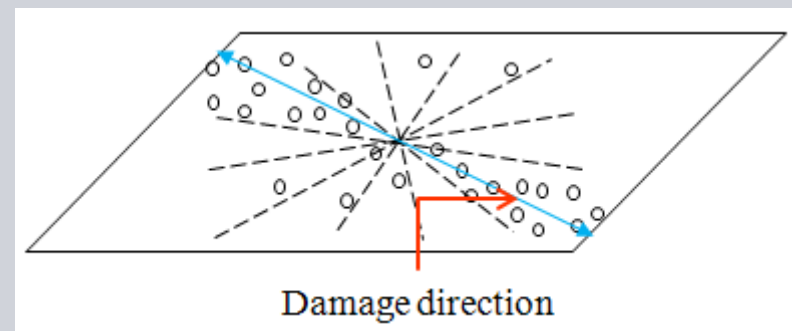
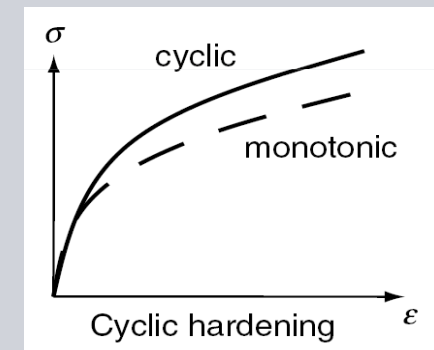
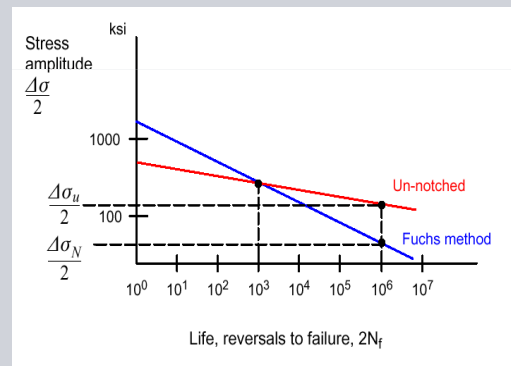
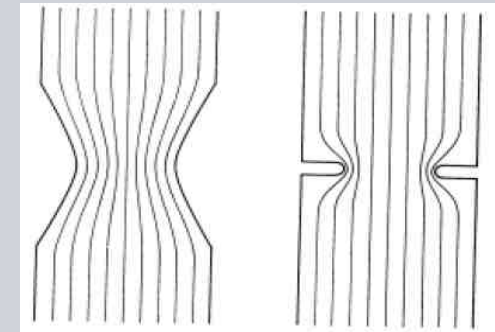
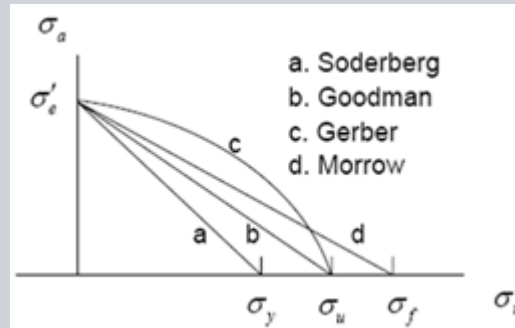


FIGURE 5.16 Low cycle fatigue behavior of annealed 4340 steel [25] (reprinted with permission of the Society of Automotive Engineers). (a) Total strain amplitude. (b) Elastic strain amplitude $\times E$. (c) Plastic strain amplitude.

79

Stress Effects

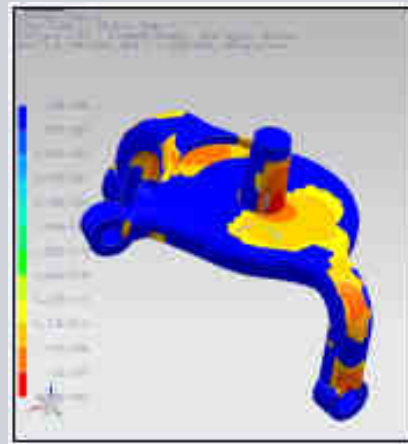
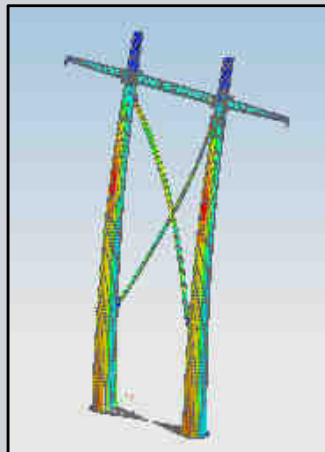
- Effets de la contrainte moyenne
 - Goodman
 - Morrow
 - Soderberg
 - Gerber
- Effets d'entaille
 - Méthode de Neubers
 - Méthode de Fuchs
- Relations cyclique contrainte-déformation
 - Ramberg-Osgood
 - Power Hardening
 - Linéaire
- Etat des contraintes/déformations
 - Uni-axial
 - Bi-axial
- Approches sur la direction de la contrainte
 - Axes principaux
 - Endommagement maximum
 - Cisaillement maximum



Informations supplémentaires

Résultats

- Durée de vie
- Endommagement
- Facteur de sécurité en contrainte
- Facteur de sécurité en fatigue
- Marge de sécurité en contrainte
- Marge de sécurité en fatigue

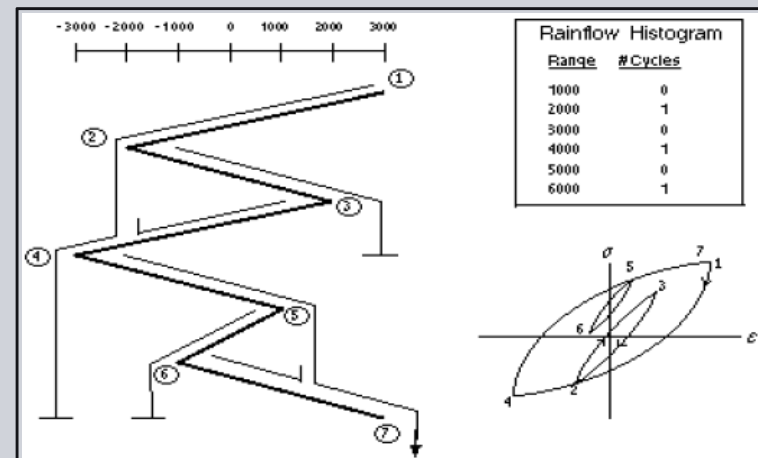


Domaines

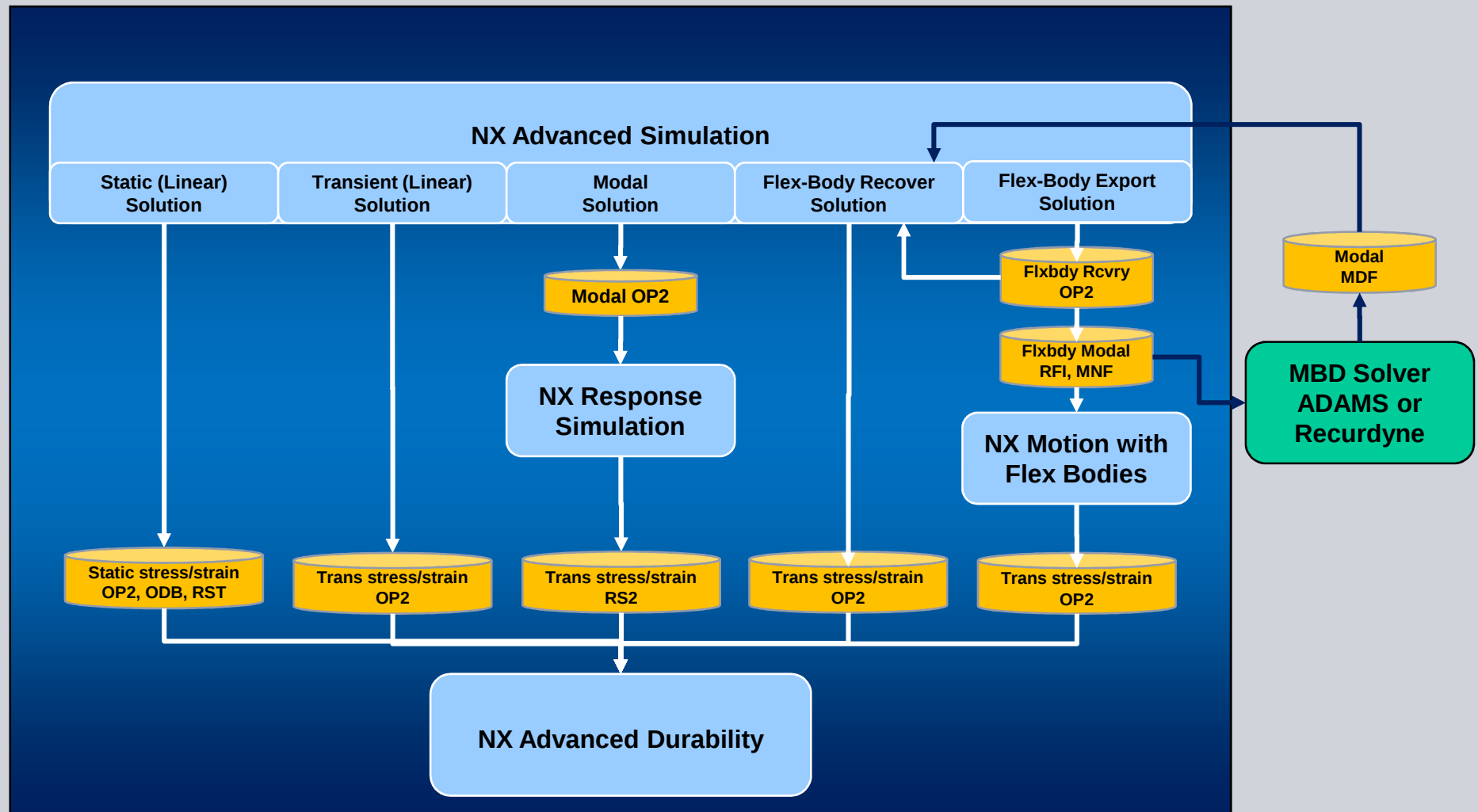
- Sélection graphique d'éléments ou de groupes d'éléments
- Evaluation au centroïde de la surface de l'élément

Autre

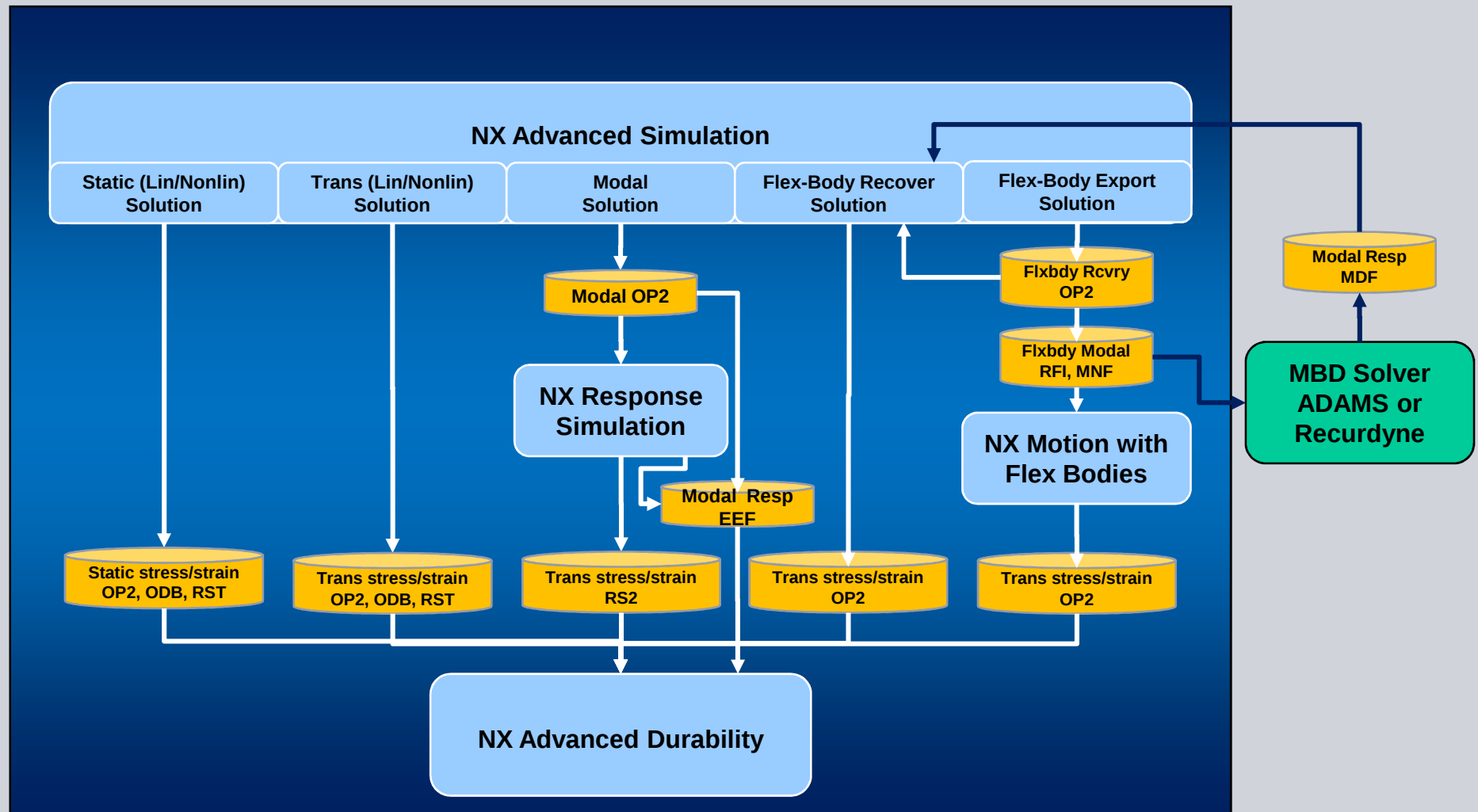
- Comptage rainflow



Workflows dans NX 7.5 Durability



Workflows dans NX 8* Durability



Questions

SIEMENS

Answers for industry.

SIEMENS

Siemens PLM Software

SIEMENS

Break time!

