

**FORMATION LS-DYNA
MODULE L2**

Introduction à Ansys LS-Dyna via LS-Prepost

PUBLIC VISÉ

Cette formation s'adresse à des ingénieurs et techniciens.

PRÉREQUIS

La connaissance des bases théoriques de la mécanique des solides et de la méthode des éléments finis sont requises. Une première expérience de l'environnement LS-Prepost est recommandée.

OBJECTIFS

À l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de :

PÉDAGOGIQUES

- Comprendre les principes et théories du calcul explicite
- Configurer une simulation dans LS-PrePost en définissant les options d'analyse
- Gérer les contacts dans un modèle LS-Dyna
- Choisir et paramétrier une loi matériau adaptée à une simulation dynamique
- Sélectionner et paramétrier les types d'éléments et contrôler les instabilités numériques
- Effectuer des post-traitements pour analyser les résultats d'une simulation,
- Utiliser les redémarrages pour optimiser les calculs
- Appliquer des bonnes pratiques pour diagnostiquer et déboguer les simulations

**NIVEAU DE
LICENCE**

Les thématiques abordées nécessitent une licence Ansys LS-Dyna

**MOYENS
PÉDAGOGIQUES
ET TECHNIQUES**

La formation se déroule dans une salle dédiée équipée d'un écran, un vidéoprojecteur, des stations de travail et des écrans pour chacun des stagiaires. Celle-ci sera donnée en Français, sur la base de supports de cours en Anglais. Le cours comporte des séances de travaux pratiques sur station de travail. Les documents relatifs à la formation (cours et exercices) sont fournis sur clé USB.

**MODALITÉS
D'ÉVALUATION**

En cours de formation par des exercices pratiques individuels sur le logiciel et à la fin de la formation par le biais d'un questionnaire.

SANCTION

Une attestation de formation sera remise à la fin de la formation.

DURÉE

3 jours, soit 21 heures

CONTENU**1 - INTRODUCTION À LS-DYNA**

- Présentation de LS-Dyna
- Applications typiques de LS-Dyna Processus de simulation dans LS-Dyna
- Sources d'information : manuels, Ansys Learning Hub, internet
- Produits et interface : aperçu des produits associés et de l'interface utilisateur

2 - CALCUL EXPLICITE ET ANALYSE DANS LS-DYNA

- Utilisation d'une analyse explicite pour les événements rapides ou non linéaires
- Intégration temporelle dans LS-Dyna
- Calcul du pas de temps explicite
- Mise à l'échelle de la masse pour accélérer les simulations
- Vérification de la mise à l'échelle de la masse

3 - CONFIGURATION DU MODÈLE LS-DYNA

- Syntaxe des mots clés dans LS-Dyna
- Création d'un fichier d'entrée pour LS-Dyna
- Choix et cohérence des unités
- Conditions initiales dans LS-Dyna
- Conditions aux limites : vitesse, d'accélération, de déplacement, et de fixation
- Application des charges dans LS-Dyna
- Mots clés divers pour des fonctionnalités spécifiques
- Utilisation des corps rigides pour simplification des modèles

4 – RÉSULTATS ET POST-TRAITEMENT

- Types de fichiers de résultats LS-Dyna et leur utilisation pour l'analyse
- Utilisation des informations des fichiers message pour diagnostiquer les erreurs et analyser les résultats
- Post-traitement des sorties LS-Dyna dans LS-PrePost pour visualiser les résultats
- Ajustement des options de sortie pour capturer les informations nécessaires

5 – LES CONTACTS DANS LS-DYNA

- Introduction aux contacts dans LS-Dyna
- Fonctionnement des contacts et leur rôle dans les simulations
- Paramétrage de l'interface de contact dans LS-Dyna
- Raideur de contact : ajustement de la rigidité pour la précision des résultats
- Épaisseur de contact et son influence sur les calculs
- Types de contacts disponibles et leur application dans différents cas
- Gestion des pénétrations initiales entre les pièces Bonnes pratiques pour une modélisation précise des contacts

6 – MATÉRIAUX DANS LS-DYNA

- Introduction aux matériaux dans LS-Dyna
- Aperçu des lois des matériaux et de leur utilisation dans les simulations
- Contraintes et déformations : bases pour la modélisation des matériaux
- Données sous forme de courbes et de tableaux dans LS-Dyna pour les matériaux
- Modèles de matériaux pour les métaux et leur application dans LS-Dyna
- Modèles de matériaux pour les mousses et leur modélisation
- Modèles de matériaux pour les caoutchoucs dans LS-Dyna
- Rupture et dommage des matériaux : traitement des défaillances dans les simulations

7 – FORMULATIONS DES ÉLÉMENTS ET CONTRÔLE D'HOURGLASS

- Introduction aux formulations des éléments dans LS-Dyna
- Éléments poutres : caractéristiques et utilisation dans les simulations
- Éléments coques : modélisation et applications des éléments 2D
- Éléments solides : formulation et utilisation dans les simulations volumiques
- Hourglassing : phénomène de déformation numérique et son impact sur les résultats
- Éviter les problèmes d'hourglassing et optimiser les simulations

8 – REDÉMARRAGES DANS LS-DYNA

- Redémarrage de simulation pour optimiser le temps de calcul
- Redémarrage simple : mise en place et utilisation
- Redémarrage partiel (Small Restart) pour des ajustements rapides
- Redémarrage complet (Full Restart) pour reprendre la simulation avec toutes les conditions initiales
- Simulations multi-étapes pour des analyses complexes
- Comment transférer les données d'une étape à l'autre dans une simulation multi-étape

9 – DÉBOGAGE ET BONNES PRATIQUES

- Introduction au débogage dans LS-Dyna
- Techniques de débogage pour identifier et résoudre les erreurs de simulation
- Utilisation des fichiers de log et des messages d'erreur pour le diagnostic
- Bonnes pratiques de modélisation pour éviter les erreurs fréquentes