

**Code :** HC1

**Durée :** 3 jours

**Pré requis :** Personnes ayant des connaissances solides de l'analyse linéaire et de la dynamique des systèmes ou personnes ayant suivi le cours DLA1 (Initiation à l'analyse des systèmes dynamiques) auparavant.

**Lieu :** Paris

**Dates :** 18-19-20 Mars, 14-15-16 Octobre 2025 (pour d'autres dates veuillez nous consulter.)

**Prix :** 1800 € HT (Stages INTRA, nous consulter).

**Stage Intra :** Possible

Le contenu du cours et des exercices pourra être personnalisé pour répondre à des attentes spécifiques

## PERSONNES CONCERNÉES

Ingénieurs et techniciens concepteurs ou utilisateurs de systèmes faisant intervenir les composants hydrauliques et désirant en appréhender précisément les fonctionnements statiques et dynamiques.

Ce type de stage intéresse toutes les personnes susceptibles de concevoir, d'utiliser, de mettre en œuvre des systèmes hydrauliques, dans les domaines suivants :

### DOMAINE AUTOMOBILE.

- Systèmes d'injection, essence ou diesel, directe ou indirecte, haute ou basse pression.
- Systèmes de freinage ABS, etc
- Systèmes de directions assistées.
- Systèmes de boîtes de vitesses automatiques.
- Systèmes de suspensions passives, semi-actives, actives.

### DOMAINE AERONAUTIQUE ET SPATIAL.

- Servogouvernes,
- Sécurités,
- Trains d'atterrissage,
- Circuits hydrauliques.

### INDUSTRIE

- Presses hydrauliques.
- Bancs d'essais.
- Concasseurs.
- Grues, robots.
- Concepteurs de composants (limiteurs de pression) ...

## LES OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Comprendre les fonctionnements statique et dynamique des composants hydrauliques,

Acquérir une bonne perception de l'influence du comportement de chaque type de composant sur le fonctionnement global de systèmes hydrauliques.

## LE CONTENU DE LA FORMATION

- **Introduction**
  - Tour de table pour la présentation des participants et le recueil de leurs attentes.
- **Brefs rappels d'automatique.**
- **Caractéristiques des fluides.**
  - module d'élasticité volumique.
  - viscosité cinématique.
  - autres caractéristiques.
  - Inertie/raideur/dissipation hydrauliques.
- **Les organes de contrôle**
  - Les clapets anti-retours.
  - Les organes de pression :
    - Limiteur de pression.
    - Réducteur de pression.
  - Les régulateurs de débit.
- **Les vérins linéaires et rotatifs.**
- **Les moteurs et pompes.**
- **Les accumulateurs.**
- **Les servovalves et servodistributeurs**
- **Les lignes et flexibles.**
  - Vitesse admissible - pertes de charge.
  - Fréquences propres des lignes.
  - Le phénomène de coup de bélier.
- **Aperçu des systèmes électromagnétiques.**

## MÉTHODE PÉDAGOGIQUE

Cette formation comportera systématiquement un volet théorique et un volet pratique, uniformément répartis sur la durée de la session. Le volet pratique permettra d'illustrer les concepts théoriques par des exercices et des exemples spécifiques

- Pour chaque composant, nous présentons quelques aspects technologiques : Schéma simplifié, Exemples constructeurs.
- Ensuite, nous détaillons les fonctionnements statique et dynamique de chaque composant.

Exemple du limiteur de pression :

- Modèle linéaire du composant établi à partir du système physique initial.
- Les éléments influençant sa caractéristique statique débit/pression :
  - Les forces de jet ou forces hydrodynamiques,
  - La raideur du ressort de contre réaction,
  - La section de passage du fluide,
  - Autres phénomènes.
- Les éléments influençant la stabilité d'un tel composant :
  - La masse mobile,
  - La raideur du ressort de contre réaction,
  - Le volume amont,
  - Les forces de jets,
  - Autres phénomènes.
- Comment choisir le bon compromis entre une bonne caractéristique statique et un degré de stabilité suffisant.

## EXEMPLES

Chaque chapitre est accompagné d'exemples didactiques tirés de problèmes réels rencontrés par les ingénieurs SHERPA lors d'études. Ces exemples sont développés sur des outils informatiques métiers. Aucune notion d'informatique n'est nécessaire.

## CONTACT

**Patrick CHEVRIER**

**Responsable formation**

Tel: 01 47 82 08 23 – [formation@sherpa-eng.com](mailto:formation@sherpa-eng.com)

SHERPA Engineering – Le Gaïa

333 avenue Georges Clemenceau – CS 50297

92741 Nanterre Cedex