

# Dynamique Vibratoire Expérimentale GVT — Ground Vibration Testing — Méthodes

@ <https://www.onera.fr/fr/daaa/contact>

## Objectif : Caractériser le comportement dynamique de structures

➤ pour le recalage de modèles analytiques et numériques

➤ pour la prédiction des phénomènes de flottement

➤ pour le dimensionnement vibratoire de structures complexes

## Méthodes GVT

### PRM : Phase Resonance Method

#### Appropriation modale

1. Sélection de la fréquence approximative du mode recherché
2. Correction itérative des amplitudes et fréquences des forces d'excitation
3. Enregistrement de la forme modale appropriée
4. Détermination des paramètres modaux

#### Avantages et inconvénients

- ✓ Energie vibratoire focalisée
- ✓ Contrôle en continu du comportement
- ✓ Production rapide des données après la mesure
- ⚠ Procédure longue
- ⚠ Nombre de sites d'excitation requis
- ⚠ Savoir-faire (pour les mesures)

### PSM : Phase Separation Method

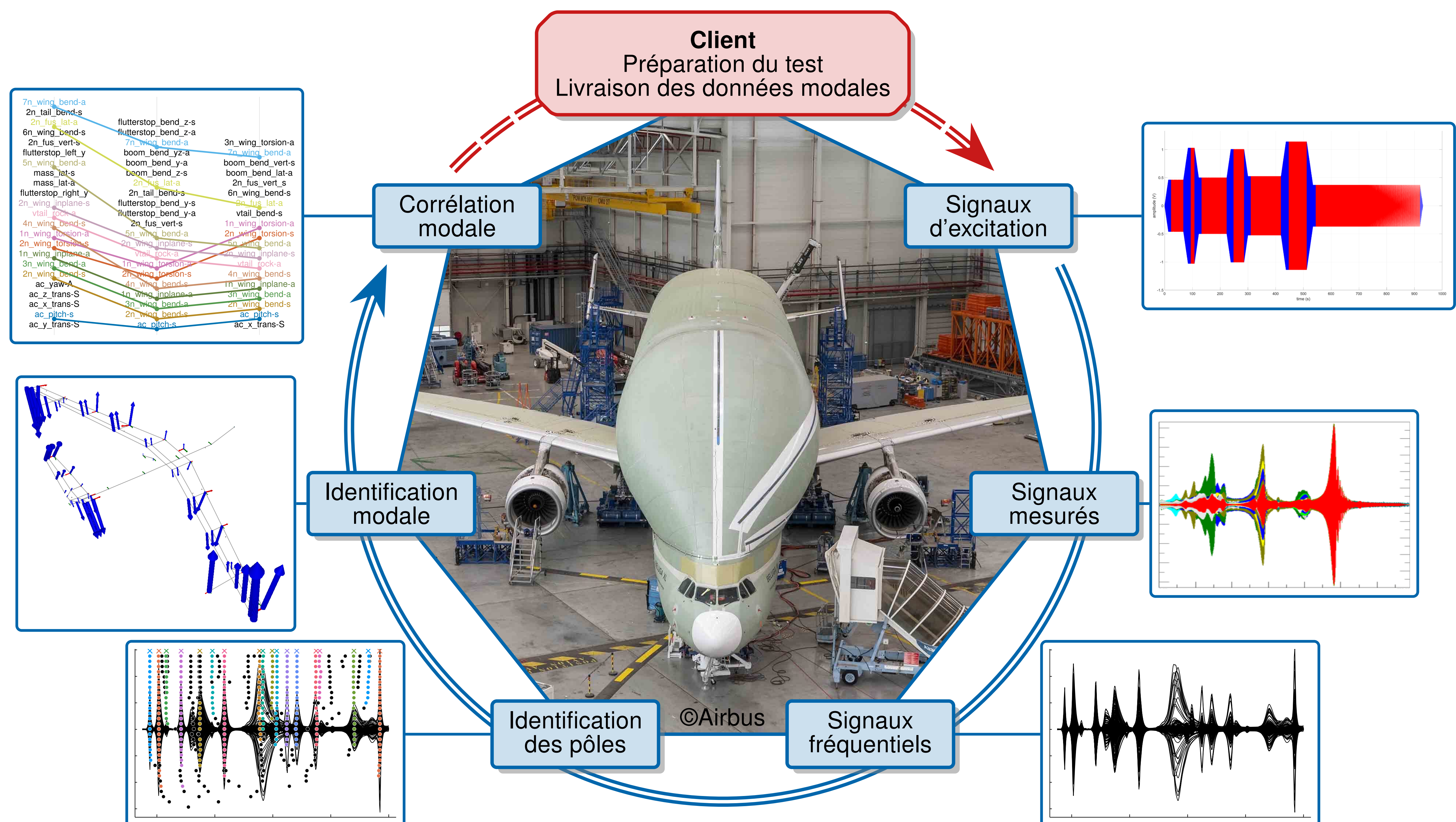
#### Lissage des réponses mesurées suite à une excitation large bande

1. Définition des signaux d'excitation sur la bande fréquentielle d'intérêt
2. Excitation de la structure, et mesure des réponses temporelles
3. Passage dans le domaine fréquentiel
4. Identification fréquentielle des pôles : diagramme de stabilisation
5. Identification des formes propres

#### Avantages et inconvénients

- ✓ Domaine fréquentiel étendu
- ✓ Production importante de données
- ✓ Réduction du risque de non-détection de modes
- ⚠ Post-traitement important des données
- ⚠ Appréhension des non-linéarités
- ⚠ Savoir-faire (pour l'analyse)

## Production des données GVT



## Utilisation des données GVT

### Recalage de modèle éléments finis

- Mise à jour du modèle numérique de la structure testée
- Particulièrement importante pour la **certification**
- **Cruciale** pour la maîtrise du comportement à **haut niveau d'énergie**

### Calculs de flottement post GVT

- Couplage avec un **modèle aérodynamique** pour la prévision du **comportement aéroélastique**
- Calculs réalisables **pendant le GVT** afin de faire évoluer le **plan d'essai**
- Le modèle est **adapté** selon la nature et la complexité de l'écoulement (DLM, BEM, CFD)

### Partenaires



### Soutiens Recherche et Clients

