

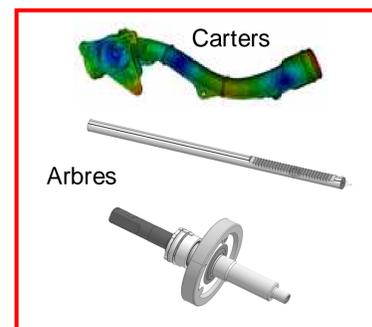
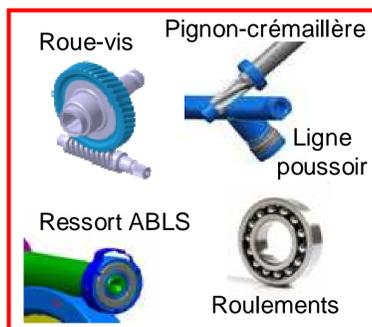
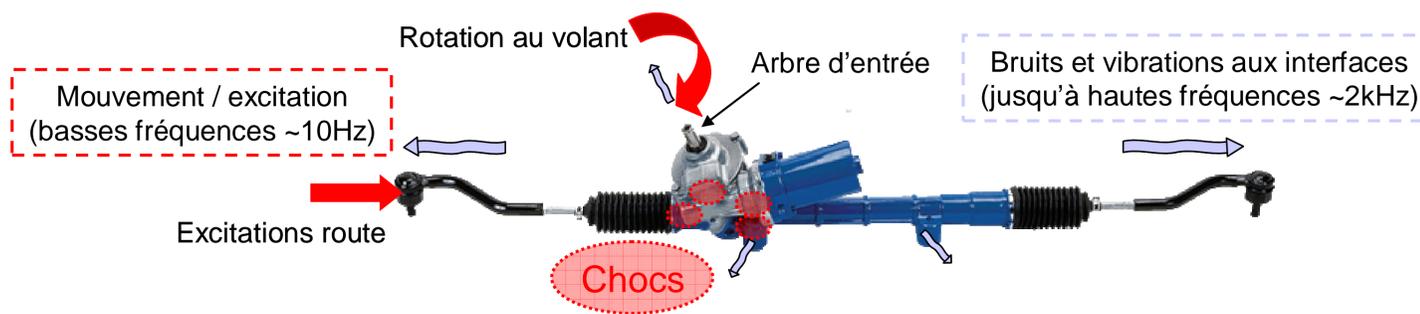
Comportement dynamique des directions assistées électriques dans un environnement véhicule. Modélisation et analyse

François Besson^{1;2}, Michèle Guingand¹, Philippe Velex¹

¹LaMCoS, INSA-Lyon ²JTEKT Europe

Contexte des travaux

- Directions assistées électriques (DAE)
- Comportement vibratoire mécanique tridimensionnel
- Excitation extérieure basse fréquence : route / conducteur
- Excitations internes par chocs (hautes fréquences)
- Transmission au véhicule et au conducteur : confort



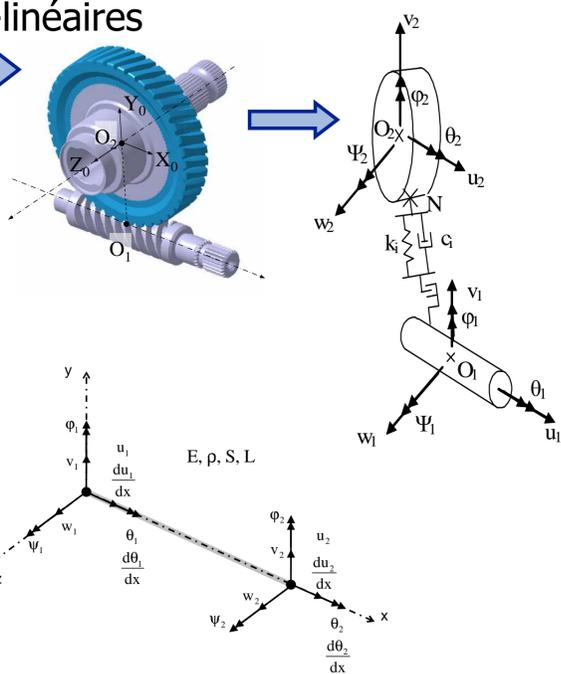
Non linéarités : **chocs**

Structures linéaires :
Transmission et dissipation des vibrations

Modélisation EF et résolution numérique

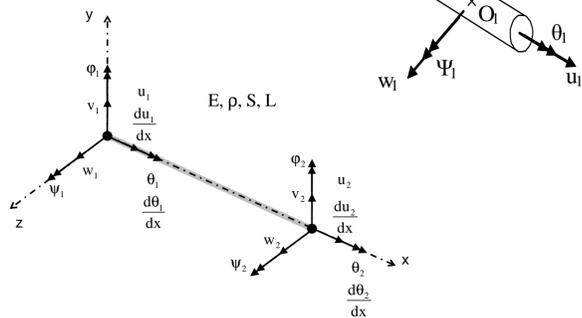
Éléments dédiés non-linéaires

- Engrenages
- Lignes poussoir
- Ressort Anti-BackLaSh
- Roulements à billes
- Joints de cardan
- Rotules de biellettes



Éléments linéaires

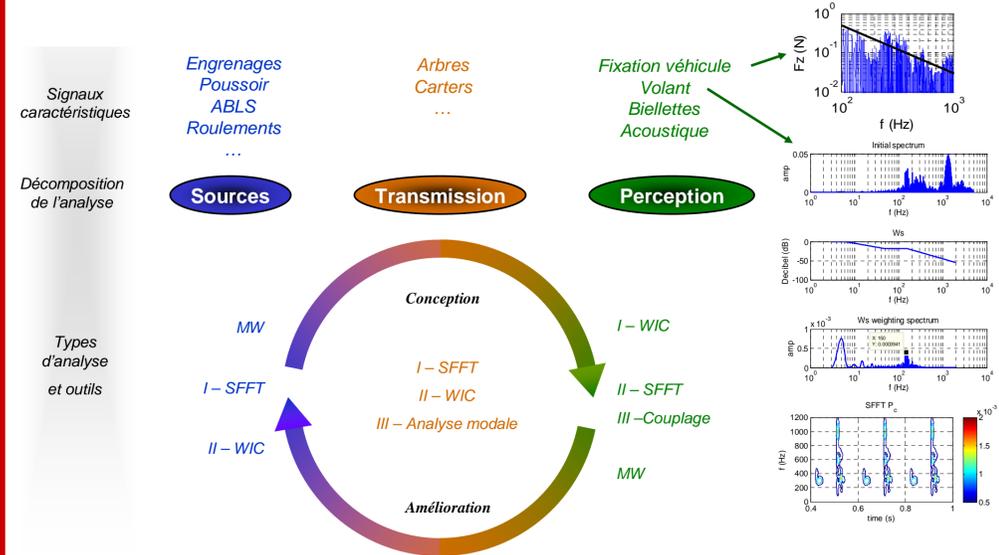
- Poutres
- Super-éléments (sous-structuration)
- Corps rigides



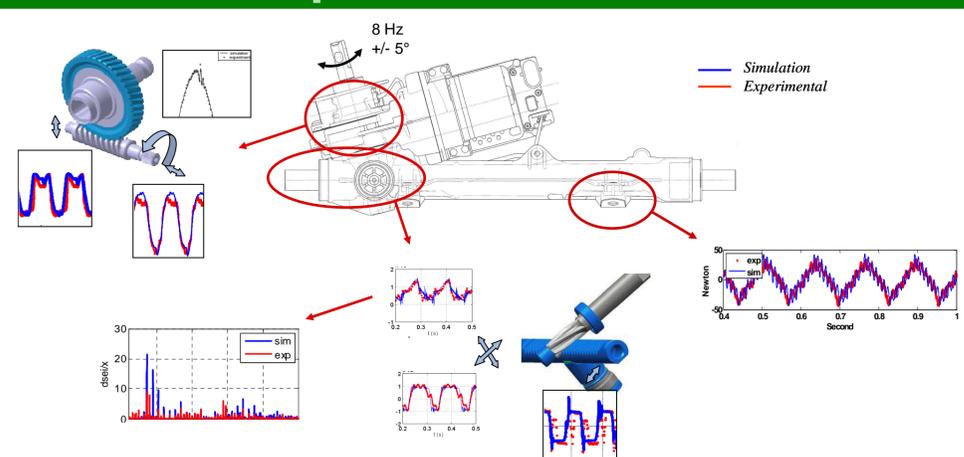
- Réponse dynamique transitoire : schéma de Newmark
- Code de calcul EF rapide : 250ddl / DAE complète

Méthodes et outils d'analyse

- Définir les signaux caractéristiques du comportement dynamique des DAE
- Cibler le couplage avec le véhicule et le conducteur



Validations expérimentales



Intérêts et résultats

- Modélisation EF dédiée pour les DAE du volant au véhicule (toutes architectures)
- Résolution numérique rapide
- Code de calcul utilisé dans l'industrie
- Compréhension du comportement dynamique des DAE
- Amélioration de la conception des DAE