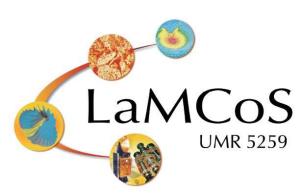
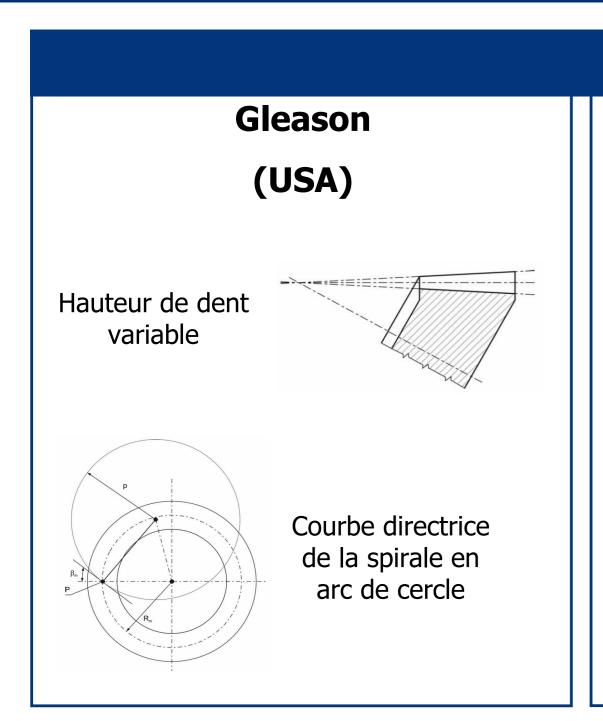
Conception, optimisation et fabrication des engrenages spiro-coniques

TEIXEIRA ALVES Joël, GUINGAND Michèle, de VAUJANY Jean-Pierre LaMCoS, INSA-Lyon, équipe Systèmes Mécaniques et Contacts

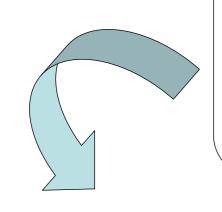




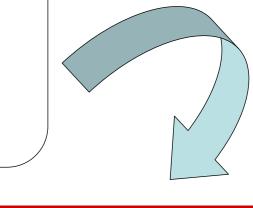


Géométries actuelles Klingelnberg/Oerlikon **Avantages/Défauts des spiro-coniques** (Allemagne/Suisse) Silencieux Possibilité de renvois d'angles Transmission de puissances importantes Hauteur de dent constante Engrenages non conjugués Géométries difficiles à optimiser Courbe directrice Exclusivité des deux constructeurs de la spirale en Équipements dédiés à la fabrication arc d'épicycloïde Angle de spirale non constant sur le primitif Pas de formulation mathématique des profils

Comment s'affranchir de tous ces défauts?



Utilisation d'une autre méthode de fabrication Définition d'un nouveau profil de denture



Usinage à Grande Vitesse 5 axes

Machine de taillage GLEASON

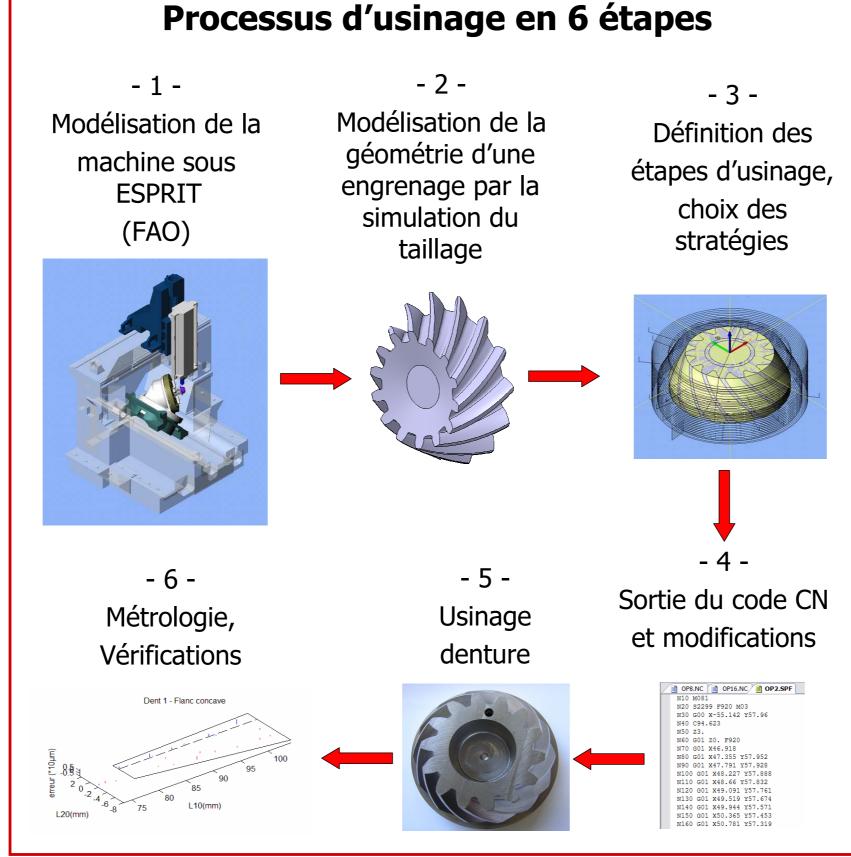
Collaboration avec l'équipe MSE



Centre d'usinage Huron K2X 8 Five

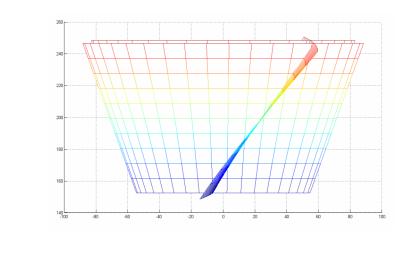
Centre d'usinage UGV 5 axes **Pôle AIP-PRIMECA**

- Courses XYZ: 650/700/450mm
- Orientations: A 90°, C 360°
- Vitesses de broche: 24 000 tr/min
- Vitesses de déplacements: XYZ = 50m/min, AC = 50 tr/min



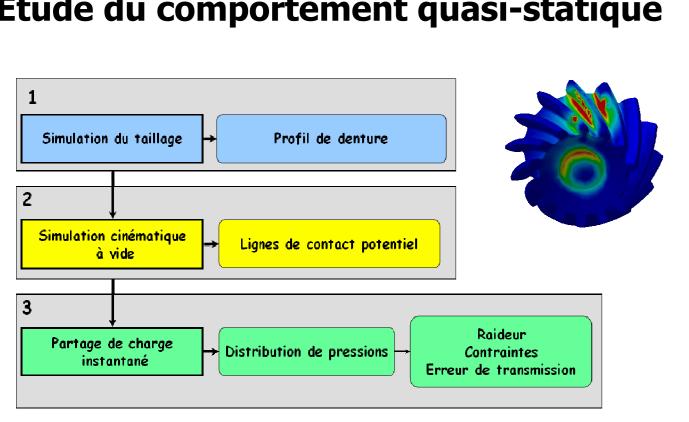
Nouvelle géométrie

- Usinage UGV 5axes
 - Possibilité d'une nouvelle géométrie
 - Abstraction des deux constructeurs actuels
- Utilisation d'un profil théorique
 - Meilleure accessibilité au formalisme mathématique
 - Simplification de l'optimisation des géométries
- Profils de dentures en développante sphérique
 - Obtention d'engrenages spiro-coniques conjugués • Optimisation de la transmission de puissance
- Spirale logarithmique
 - Angle de spirale constant sur le primitif
 - Plus grande régularité de l'engrènement
 - Réduction des bruits et des vibrations



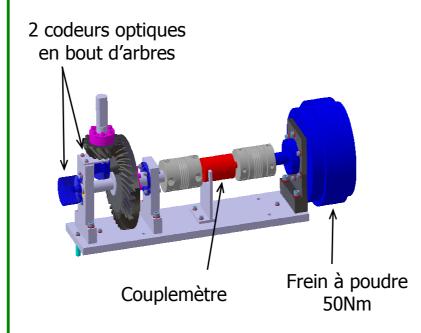
Développements Numériques

Étude du comportement quasi-statique



Mesures expérimentales

Conception/Mise en place du banc d'essai/Exemple de résultat

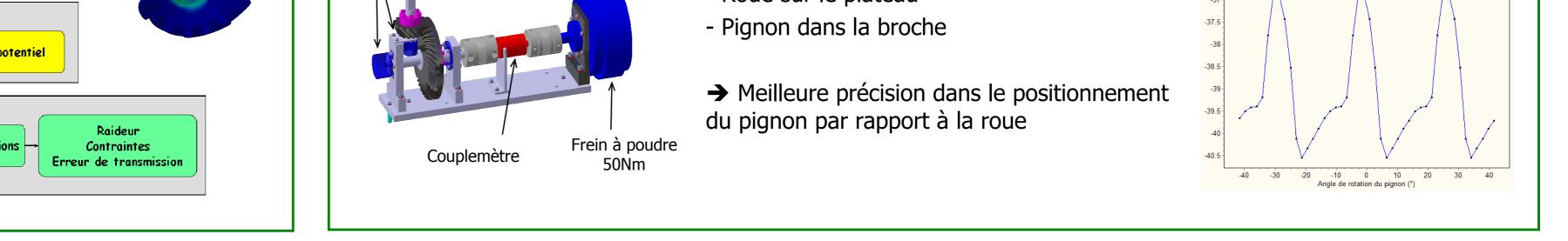


Banc monté sur une fraiseuse numérique

- Roue sur le plateau

sur 3 pas de dents (en µm)

Erreur de transmission







UNIVERSITÉ DE LYON

AERES 2010 <joel.teixeira-alves,michele.guingand,jean-pierre.devaujany>@insa-lyon.fr

LaMCoS, Université de Lyon, CNRS, INSA-Lyon UMR5259, 18-20 rue des Sciences - F69621 Villeurbanne Cedex