

### Résumé du projet :

Le projet vise à améliorer l'adaptation de la turbomachine au Groupe Moto Propulseur par la mise en place de méthodologie d'essais et de simulations numériques.

- Une première partie du projet consiste en une compréhension des phénomènes physiques (aérodynamique, échanges thermiques et non stationnarités) mis en jeu dans les écoulements au travers de la turbomachine au moyen de mesures expérimentales.
- Une seconde partie du projet consiste en l'exploitation de ces données expérimentales à des fins de simulations numériques (3D et 1D) de ces écoulements : mise en place des modèles et validation.
- Enfin une troisième partie du projet va consister une mise en place de méthodologie couplée de mesure et de calcul permettant de représenter le comportement de la turbomachine dans des conditions de fonctionnement peu connues (basse vitesse et bas rapport de compression/détente).

### Objectifs visés par le projet :

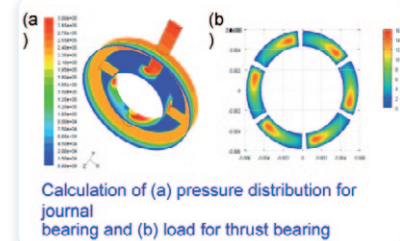
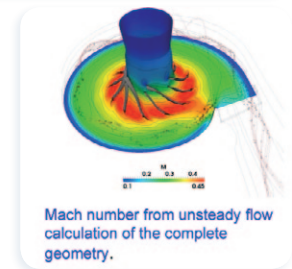
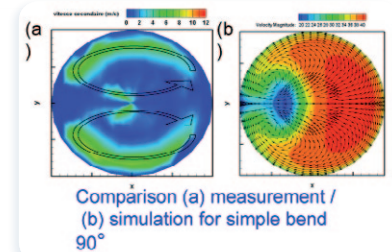
- Maitriser l'adaptation de la turbomachine au Groupe Moto Propulseur dans toutes les conditions de fonctionnement.
- Compréhension des phénomènes physiques intervenant dans l'écoulement à travers la turbomachine.
- Amélioration des méthodologies existantes et création de nouvelles méthodologies.

### Principales retombées attendues :

- Respect des exigences réglementaires (émissions et consommation) par les constructeurs français.
- Maitrise des coûts (compétitivité des constructeurs sur le marché Diesel vis-à-vis de la concurrence).
- Amélioration des prestations clients (consommation huile, bruit, brio...).

### État d'avancement (Septembre 2010) :

- Le premier workpackage relatif à la caractérisation expérimentale de l'influence des phénomènes aérothermiques sur le comportement de la turbomachine est finalisé à 90%. Reste encore à ce jour certaines mesures locales (LDA) en entrée turbine.
- Le second workpackage relatif à la modélisation de l'influence des phénomènes aérothermiques sur le fonctionnement de la turbomachine est finalisé à 55%. Reste encore la modélisation stationnaire et instationnaire de la turbine en configuration complète (distributeur à géométrie variable + roue + volute).
- Le troisième workpackage relatif à la caractérisation du comportement de la turbomachine en zones non cartographiées par un couplage de moyens expérimentaux et numériques est finalisé à 55%. Reste encore la partie expérimentale (mesure frottement paliers pour différents efforts butées) et le couplage avec la modélisation.



### Partenaires :

- GIE RE PSA - RENAULT
- BORG WARNER TURBOCHARGER SYSTEMS (BWTS)
- Ecole Centrale Nantes (ECN)
- Ecole Centrale Lyon (ECL)
- Conservatoire National des Arts et Métiers (CNAM)

Durée [ 36 mois

Budget global [ 2,6 M€ (dont 900 k€ de financements publics)

Contact [ Fabrice VIDAL [ PSA- Peugeot-Citroën [ fabrice.vidal@mpsa.com [ +33(0)1 56 47 26 82