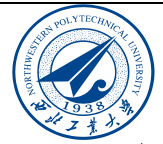




# Groupe de travail UTC-NPU "Virtual Prototyping for Design and Fabrication"



LAB

## Missions et thèmes de recherche:

Le groupe de travail Virtual Prototyping for Design et Fabrication réunit les chercheurs de l'UTC et du NWPU (Northwestern Polytechnical University) à Xi'an en Chine autour d'une gamme de thématiques centrée sur la conception et l'optimisation des systèmes mécaniques en incluant les aspects de la mise en forme des matériaux. Il s'agit d'un partenariat de recherche avec une université chinoise du premier ordre, orienté vers les thématiques du Laboratoire Roberval. Le Laboratoire Roberval accueille des doctorants de NPU dans le cadre du programme CSC, des thèses en co-tutelle sont financées par l'Ambassade de France en Chine et par le programme Eiffel. Un séminaire annuel a lieu alternativement à Xi'an et à Compiègne.

Le groupe, créé à l'origine par les professeurs Marc Bonis (UTC) et Tao Hua (NPU) est aujourd'hui dirigé par Piotr Breitkopf & Weihong Zhang.

La force et l'originalité de notre Laboratoire apparaissent dans l'association des compétences de ses chercheurs, qui travaillent en toute synergie dans les trois thématiques verticales complémentaires, pour mettre en œuvre des méthodes numériques et expérimentales permettant de valider et de recalculer les résultats des modélisations. Le Laboratoire encourage dans une large mesure les interactions fortes entre chercheurs qui, unissant leurs efforts et leurs compétences, abordent des problématiques complexes plus globales qui constituent des défis pour l'industrie. Les thématiques de recherche concernent la Mécanique Numérique, l'Acoustique et Vibrations et les Matériaux et Surfaces.

**Mots clés :** Modélisation et optimisation structurelle, Matériaux composites, Analyse multi échelle, Systèmes mécaniques complexes, Fabrication et prototypage

## Principaux projets de recherche :

Programme de recherche National (863, 973)

NSFC: Integral structural system design for aircraft and aerospace structural systems

NSFC: a structural topology optimization procedure in combination with thermo mechanical analysis for the lattice structure configuration design

NSFC: National Natural Science Foundation for Distinguished Young Scholar

## Nombre de co-publications : plus de 100 articles

PP Zhang, P Breitkopf, C Vayssade, WH Zhang and H Tao, XU-RSM: Diffuse response surface model for reliability-based design optimization. Mater. Sci. Eng. 10-012209, 2010

M Xiao, P Breitkopf, R.F. Coelho, C. Knopf-Lenoir, M. Sidorkiewicz and P. Villon, Structural and Multidisciplinary Optimization, Volume 41, Number 4, 555-574, 2010

PB. Raghavan, P. Breitkopf, M. Xiao, C. Vayssade. Programming Paradigms for Parallel Finite Element Analysis and Structural Optimization. IV European Conference on Computational Mechanics Palais des Congrès, Paris, France, May 16-21, 2010

M Xiao, P Breitkopf, RF Coelho, C Knopf-Lenoir and P Villon. Enhanced POD projection basis with application to shape optimization of car engine intake port. Structural and Multidisciplinary Optimization. 2012, DOI: 10.1007/s00158-011-0757-1

EL Zhang, WH Zhang, KP Qiu. Multilevel Optimization Method of Laminated Composite Plates Based on Collaborative Design of Material & Structure Parameters. Mechanical Science and Technology, 25(01), 2006

## Principaux Événements / rencontres bilatérales :

6th NWPU/UTC Seminar of common research group on virtual prototyping for design and fabrication, June 20, 2011, Xi'an, China

Sanya (Projet 111), Workshop on Composites Materials and Structure, 1-4 Avril 2010, Hainan, Chine  
Delft, First Joint French -Dutch - Chinese Workshop on Composites Materials and Structure, April 21 - 23, 2009, The Netherlands.

International Workshop on Advancements of Mechanics, Materials, and Structures, December, 17-20, 2007, Xi'an, Chine.

**Support financier :** Spécifique à la collaboration franco-chinoise

ANR X MOST X NSFC X UE

**Autres :** Financement par des industriels chinois.

## Illustrations:

**Date de création :** 1998

**Directeur FR :** Piotr Breitkopf

Courriel : [piotr.breitkopf@utc.fr](mailto:piotr.breitkopf@utc.fr)

**Directeur CH :** ZHANG Weihong & ZHU Jihong (Directeur adjoint)

Courriel : [zhangwh@nwpu.edu.cn](mailto:zhangwh@nwpu.edu.cn) ;  
[jh.zhu\\_fea@nwpu.edu.cn](mailto:jh.zhu_fea@nwpu.edu.cn)

**Effectif :** FR : 25 CH : 40

**Doctorants :** 13 thèses en cotutelle soutenues et 28 Masters

**Post-doctorants :** 5

## **Institutions et laboratoires français et chinois impliqués :**

### Français :

- Université de Technologie de Compiègne : Laboratoire Roberval, UMR 7337, Centre de Recherches de Royallieu, Compiègne. (<http://www.utc.fr>)

### Chinois :

- Northwestern Polytechnical University, the Key Laboratory of Contemporary Design and Integrated Manufacturing Technology, Xi'an, Shaanxi, (<http://english.nwpu.edu.cn/>)

**Partenaires industriels :** OUI

