

Matthieu FAESSEL
35, rue Saint-Honoré
77300 Fontainebleau
Tél : +33 1 64 69 47 51
matthieu.faessel@mines-paristech.fr

Né le 24 novembre 1974 (36 ans)
Nationalité française
Célibataire, sans enfant



Formation Initiale

2003 UNIVERSITÉ BORDEAUX I (33). DOCTORAT SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR.
1998 UNIVERSITE D'EVRY VAL D'ESSONNE (91). MAÎTRISE DE PHYSIQUE FONDAMENTALE.
1994 UNIVERSITE D'EVRY VAL D'ESSONNE (91). DEUG A.
1992 LYCEE PARC DES LOGES - EVRY (91). BACCALAUREAT C.

Expérience Professionnelle

depuis mars 2010 CMM - ECOLE DES MINES DE PARIS - FONTAINEBLEAU (77). INGÉNIEUR DE RECHERCHE.
Détection de défauts de cartes électroniques par analyse d'image.
▷ *Projet industriel*

jan 07 - juil 09 (30 mois) CMM - ECOLE DES MINES DE PARIS - FONTAINEBLEAU (77). INGÉNIEUR DE RECHERCHE.
Analyse et traitement d'images 3D de matériaux granulaires.
▷ *Projet de type industriel (DGA)* ▷ *Microtomographie X* ▷ *C++/Python*

2006 (6 mois) LABORATOIRE DU GÉNIE INDUSTRIEL ALIMENTAIRE - MASSY (91). INGÉNIEUR DE RECHERCHE.
Développement d'un logiciel d'analyse/traitement d'image.
▷ *Projet de type industriel* ▷ *JAVA*

2004-2005 (18 mois) LABORATOIRE DE RHÉOLOGIE DU BOIS DE BORDEAUX (33). INGÉNIEUR DE RECHERCHE.
Développement d'un logiciel permettant de générer, de visualiser des milieux fibreux aléatoires 3D et de simuler leurs propriétés macroscopiques.
▷ *Mise en forme des outils développés en Thèse, en vue d'une commercialisation.*
Développement d'un système d'acquisition embarqué PC104-CAN.
▷ *Projet en partenariat avec les monuments historiques* ▷ *Linux-Embedded*

1999-2003 LABORATOIRE DE RHÉOLOGIE DU BOIS DE BORDEAUX (33). THÈSE DE DOCTORAT.
Etude et modélisation de l'influence de l'architecture de panneaux de fibres sur leur comportement mécanique et thermique.
▷ *Projet en partenariat avec des industriels* ▷ *C++* ▷ *VTK* ▷ *Microtomographie X* ▷ *Calculs mécaniques et thermiques par éléments finis*

Connaissances Informatiques

ENVIRONNEMENTS : Linux/Unix, Windows
LANGAGES : C/C++, Java, Python, Perl, Fortran, VB, PHP, SQL, L^AT_EX.
ANALYSE D'IMAGE : Morph-M, ITK/VTK, ImageJ, Aphelion.
CALCUL : Matlab, Abaqus.

Expérience Pédagogique

2003-2005 IUT DE MÉCANIQUE ET PRODUCTIQUE - TALENCE (33). VACATAIRE.
Cours de soutien en Mathématique, RdM et Mécanique (30 hTD/an).

2002-2003 IUP DE MAINTENANCE AÉRONAUTIQUE - MÉRIGNAC (33). ATER.
TP d'Avionique, d'optique et d'électronique. (96 hTD/an).

2000-2002 CNFPT - BORDEAUX (33). CHARGÉ DE COURS DE MATHÉMATIQUES.
Préparation au concours de technicien (60 hTD/an).

Divers

LANGUES : Anglais (courant), Allemand (notions).
LOISIRS : Photo, musique, sport.

2007-2009

CENTRE DE MORPHOLOGIE MATHÉMATIQUE - ÉCOLE DES MINES DE PARIS (77). POST-DOC.

Afin d'améliorer la sécurité des matériaux énergétiques, il est nécessaire de connaître les processus physiques impliqués dans la manipulation et le vieillissement de ces matériaux (chocs, déformations, variations thermiques, ...). La modélisation du comportement à l'échelle macroscopique des matériaux peut être basée sur une description précise de sa microstructure, couplée à des calculs par éléments finis. Des images 3D de matériaux sont obtenues par microtomographie X. Des algorithmes de segmentation et de filtrage 3D ont été développés afin de reconstruire des images 3D des matériaux, d'extraire des propriétés morphologiques du milieu (covariance, granulométrie, tortuosité, ...) et d'exporter un maillage 3D permettant des calculs par éléments finis.

▷ *Projet financé par la DGA* ▷ *Développement d'algorithmes de filtrage, segmentation et analyse d'images 3D de matériaux granulaires pyrotechniques*

2006

(6 mois)

LABORATOIRE DU GÉNIE INDUSTRIEL ALIMENTAIRE - MASSY (91). POSTDOC.

Détection des fissures in situ par analyse d'image macroscopique en transparence au cours du séchage de grains de riz.

▷ *Développement d'algorithmes de filtrage, segmentation et analyse d'images*

2004-2005

LABORATOIRE DE RHÉOLOGIE DU BOIS DE BORDEAUX (33). POSTDOC.

- Mise en forme des outils développés en Thèse, création d'une interface en vue d'une commercialisation du logiciel "Phi-Cell".

- Développement d'un système d'acquisition embarqué PC104-CAN.

1999-2003

LABORATOIRE DE RHÉOLOGIE DU BOIS DE BORDEAUX (33). THÈSE.

ETUDE ET MODÉLISATION DE L'INFLUENCE DE L'ARCHITECTURE DE PANNEAUX DE FIBRES SUR LEUR COMPORTEMENT MÉCANIQUE ET THERMIQUE.

Ce travail s'inscrit dans le cadre du développement de l'opération prioritaire n°3 du L.R.B.B., "Composites à base de bois". Le cadre général de cette opération se situe dans un contexte de valorisation de la ressource ligno-cellulosique locale (Pin maritime) sous forme plus ou moins déstructurée (de la fibre individuelle à la particule), par la technique des panneaux de process. Ces produits et en particulier les panneaux de fibres de bois constituent des matériaux de grande diffusion, à forte valeur ajoutée, qui bénéficient actuellement d'un marché en constante progression. On peut penser que dans un avenir proche ils seront amenés à remplir de plus en plus de fonctions dans la construction (isolation), l'ameublement, l'emballage ou encore le transport.

L'objectif est de développer, en tenant compte des propriétés et de la variabilité de la ressource (fibres), des modèles prédictifs des propriétés macroscopiques (physiques et mécaniques) de milieux fibreux enchevêtrés (panneaux de fibres, panneaux de particules, matériaux isolants). Compte tenu du caractère hétérogène de tels matériaux, le lien avec la microstructure est basé sur une approche multi-échelles. Cette démarche, originale, s'appuie notamment sur une collaboration avec le CMM. Les techniques d'imagerie actuelles, comme la microscopie confocale ou la microtomographie X, permettent de reconstruire un milieu fibreux à partir de modèles issus d'une discipline mathématique récente, la morphologie mathématique, et d'évaluer les propriétés physiques comme la porosité.

En ce qui concerne les propriétés mécaniques, et compte tenu d'un éventail d'applications de plus en plus large des panneaux de fibres, 3 types de facteurs d'influence, et leurs interactions, doivent être étudiés : la nature des liaisons inter fibres (covalentes, OH, ...), la consolidation du milieu (panneaux de moyenne et forte densité), l'enchevêtrement des fibres (panneaux de faible densité).

▷ DATE DE SOUTENANCE : *Décembre 2003* ▷ DIRECTEUR DE THÈSE : P. CASTÉRA, *CR1 HdR, INRA, LRBB*

- [1] P. CASTÉRA, F. BOS, and M. FAESSEL. *Conception d'un stratifié bois/polyéthylène thermoformable*, pages 51–71. Revue des Composites et des Matériaux Avancés, Hermes Science publications, 2000.
- [2] P. CASTÉRA, M. FAESSEL, F. BOS, and C. DÉLISÉE. Rhéologie haute température des mélanges bois/thermoplastique. In *12^{es} Journées Nationales sur les Composites*, pages 1145–1152, ENS Cachan, November 2000.
- [3] F. COURTOIS, M. FAESSEL, and C. BONAZZI. Assessing breakage and cracks of parboiled rice kernels by image analysis techniques. *Food Control*, 21(4) :567–572, April 2010.
- [4] M. FAESSEL. *Étude et modélisation de l'influence de l'architecture de panneaux de fibres sur leur comportement mécanique et thermique*. PhD thesis, Université Bordeaux I, France, 2003.
- [5] M. FAESSEL, P. CASTÉRA, F. BOS, and A. PLANCHE. Amélioration des possibilités de mise en forme des panneaux de MDF en pin maritime. In *V^e Colloque ARBORA*, 1999.
- [6] M. FAESSEL and F. COURTOIS. Séparation de grains par gap-filling. In *30^e journée ISS France*, Ecole des Mines de Paris, 2007.
- [7] M. FAESSEL and F. COURTOIS. Touching grain kernels separation by gap-filling. *Image Analysis and Stereology*, 28 :101–109, 2009.
- [8] M. FAESSEL, C. DÉLISÉE, F. BOS, and P. CASTÉRA. Characterisation and 3D modelling of random cellulosic fibre networks. *Composites Science and Technology*, 65(13) :1931–1940, October 2005.
- [9] M. FAESSEL, C. DÉLISÉE, and J. LUX. Microstructure and 3D simulation of wood based fibrous insulators. In *Second International Conference of the European Society for Wood Mechanics*, pages 207–212, Stockholm, 2003.
- [10] M. FAESSEL, C. DÉLISÉE, J. LUX, and P. CASTÉRA. Caractérisation et modélisation en 3D de matériaux fibreux cellulosiques à partir d'imagerie par tomographie X. In *Colloque MATERIAUX 2002*, Tours, 2002.
- [11] M. FAESSEL and A. FANGET. Segmentation et analyse 3d multi-échelles de matériaux énergétiques. In *Journées multi-échelles*, Tours, 2008.
- [12] M. FAESSEL and D. JEULIN. Segmentation 3d de matériaux granulaires par la lpe probabiliste. In *31^e journée ISS France*, Ecole des Mines de Paris, 2008.
- [13] M. FAESSEL and D. JEULIN. Segmentation of 3D microtomographic images of granular materials with the stochastic watershed. *Journal of Microscopy*, 239(1) :17–31, July 2010.
- [14] M. FAESSEL and D. JEULIN. 3d segmentation of granular materials by stochastic watershed. In *Proc. of the 1st Conference on 3D-Imaging of Materials and Systems*, Carcans, France, September 8-12, 2008.
- [15] D. JEULIN, T. CLEMENCEAU, M. FAESSEL, V. TARIEL, G. CONTESSE, and A. FANGET. Morphological analysis of 3d images of pyrotechnical granular materials obtained by microtomography. In *17th DYMAT Technical Meeting*, Cambridge, UK, 2007.

DIVERS C. DELISEE, M. FAESSEL, C. GOBBE, X. NORMAND, L. CASTETS, and M. NEEL, Isolant thermique épais à base de bois, Technical report, Contrat ADEME, 2001.

Rapports d'avancement dans le cadre du contrat avec le Centre d'Etudes de Gramat (6 documents écrits et présentations orales).

REVIEWS Composites Science And Technology, Octobre 2004.
Journal of Microscopy, Octobre 2009.