

ANTCZAK EMMANUEL

Professeur des Universités 1ere classe - 60ème section

Etablissement : Université d'Artois

Affectation : Université d'Artois, Faculté des Sciences Appliquées – pôle de Béthune

Date de naissance : 13 mars 1968

Courriel : emmanuel.antczak@univ-artois.fr – téléphone : 03 21 63 71 52

Etablissement d'affectation :

Laboratoire Génie Civil et géo-Environnement EA 4515, Université d'Artois, Faculté des Sciences Appliquées, Technoparc Futura, 62400 Béthune, France

Titres et diplômes :

2005 HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES

Laboratoire d'Artois Mécanique Thermique Instrumentation, directeur : Bruno Duthoit

« *Caractérisation et auscultation de systèmes par méthodes thermiques* », soutenue le 27 janvier 2005

1996 DOCTEUR DE L'UNIVERSITE

Spécialité : Sciences pour l'ingénieur (Mécanique, Génie Civil), Université d'Artois

« *Identification par impédance thermique, application à la caractérisation des géomatériaux* » soutenue le 12 janvier 1996

Domaine d'enseignement :

J'exerce dans l'enseignement supérieur depuis 1994, en Licence, Master et Licence Professionnelle, dans le domaine du Génie Civil et plus particulièrement du bâtiment. J'ai enseigné les principales matières fondamentales de cette discipline (Résistance des Matériaux, Béton Armé, Technologie de construction, Physique du Bâtiment, Mécanique des Sols), actuellement je dispense des enseignements en efficacité énergétique des bâtiments (Réglementation thermique, étanchéité à l'air, enveloppe du bâtiment...) en Licence Professionnelle, Licence 3, Master 1 et Master 2. Je suis co-responsable du Master 2 BIVRD de l'Université d'Artois, formation en alternance par contrat de professionnalisation, où je participe à l'encadrement de stagiaire en formation initiale et en formation continue. Je suis également les candidats à la VAE pour le Master BIVRD.

Domaine de recherche:

Mes activités de recherche se placent dans le contexte des transferts couplés de chaleur, de vapeur et/ou de masse au sein des matériaux utilisés dans la construction, ainsi que dans la gestion de l'énergie à l'échelle du bâtiment. Les approches sont aussi bien expérimentales (caractérisation hygrothermique en laboratoire, instrumentation in situ) que théoriques (traitement des données, méthodes inverses, modélisation (Matlab, Comsol)). Les applications se portent sur la valorisation des matériaux isolants naturels de type agro-sourcés (lin, chanvre, bois...), recyclés (tissus, ouate de cellulose) ou structurels naturels (pierre, terre cuite ou crue...), et leur impact sur les consommations énergétiques du bâtiment, qu'il soit neuf ou ancien. Mes projets en cours liés à l'étude des transferts couplés de chaleur et de vapeur sont le projet Matrice (FEDER) sur l'impression 3D appliquée à la construction de bâtiments, en partenariat avec l'Ecole d'Architecture de Lille, l'Ecole des Mines de Douai et l'Ecole Centrale de Lille. Je suis responsable scientifique pour le laboratoire des projets Réhafutur 1 et 2 (CAP'EM, programme Nord-Ouest Européen) qui concernent la réhabilitation de bâtiments miniers à partir d'isolants bio-sourcés, incluant l'impact des systèmes de ventilation sur la qualité de l'air et le confort l'habitat. Ce projet est en partenariat avec la Soginorpa (bailleur social, plus de 60000 logements) et le cd2e (pôle de compétitivité régional – Création Développement Eco-Entreprise), son objectif est d'optimiser les systèmes de ventilation et de chauffage dans le cadre de la rénovation d'un important parc ouvrier de configuration spécifique (classé au patrimoine mondial de l'Unesco), et de les associer à des matériaux d'isolation bio-sourcés (2 thèses et un post-doc sont le support de ce travail). L'étude de la qualité de l'air intérieur ainsi que l'analyse du cycle de vie des matériaux sont des paramètres importants de ces projets, qui se caractérisent notamment par un suivi

expérimental in situ des performances des parois de bâtiment, des systèmes de ventilation simple flux et double flux (mesures de débits, températures, CO₂...) et des systèmes de chauffage associés. Je suis également responsable du projet Villa Yfs, sur l'étude du comportement hygrothermique de la pierre calcaire du Gard utilisée pour la construction individuelle, et de son impact sur la qualité de l'air intérieur en partenariat avec le CTMNC (Centre Technique des Matériaux Naturels de Construction). Je dirige également le projet P2AR (Paille Anas pour la Réhabilitation), projet chercheur-citoyen de la région Hauts de France, sur la valorisation des anas de lin pour l'isolation thermique en vrac des parois de bâtiments, en partenariat avec l'association Yser Houck et le cd2e.

Animation d'une équipe de recherche :

Responsable scientifique et animateur de l'équipe Habitat du Laboratoire Génie Civil et géo-Environnement (EA 4515), composée de 18 permanents (5 Pr, 10 MCF, 2 Ing, 1 Ass Ing) et de 10 doctorants. Cette équipe développe des recherches dans le cadre de la caractérisation hygrothermique des matériaux, le contrôle non destructif, le stockage de l'énergie, les composants d'enveloppe de bâtiment, le confort acoustique et thermique. Co-responsable de l'axe « Habitat – Ville intelligente » avec Isam Shahrour.

Production scientifique : 30 revues internationales à comité de lecture, 30 congrès internationaux à comité de lecture, 25 congrès nationaux.

Encadrements de thèses : 12 thèses soutenues (6 thèses encadrées à 30%, 4 thèses encadrées à plus de 50%, 2 à 100%), 3 thèses en cours (encadrement 100% - étude des transferts couplés de chaleur et de vapeur au sein des matériaux naturels, analyse du cycle de vie des matériaux, efficacité énergétique des bâtiments construits en pierre naturelle)

Membre de jurys de thèse et d'Habilitations à Diriger des Recherches en tant qu'examinateur, président ou rapporteur (Universités de La Rochelle, Paul Sabatier Toulouse, Université Picardie Jules Verne) sur les thématiques des transferts thermiques, hygrothermiques, des matériaux et systèmes énergétiques associés au bâtiment

Publications récentes :

-Fayçal El Fgaier, Zoubeir Lafhaj, Franck Brachelet, Emmanuel Antczak, Christophe Chapiseau, Thermal performance of unfired clay bricks used in construction in the north of France: Case study, Case Studies in Construction Materials, Volume 3, December 2015, Pages 102-111, ISSN 2214-5095, <http://dx.doi.org/10.1016/j.cscm.2015.09.001>.

-Fayçal El Fgaier, Zoubeir Lafhaj, Emmanuel Antczak, Christophe Chapiseau, Dynamic thermal performance of three types of unfired earth bricks, Applied Thermal Engineering, Volume 93, 25 January 2016, Pages 377-383, ISSN 1359-4311, <http://dx.doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2015.09.009>.

-Alexis Chauchois, Didier Defer, Hangseok Choi, Emmanuel Antczak, Franck Brachelet, Mounir Asli, Development of a cylindrical probe designed for thermal characterization of granular materials, Transport in Porous Media, 2016, 112, 549-561

Fayçal El Fgaier, Zoubeir Lafhaj, Emmanuel Antczak, Christophe Chapiseau, Effect of sorption capacity on thermo-mechanical properties of unfired clay bricks, Journal of Building Engineering, doi:10.1016/j.jobe.2016.02.011

-Emilio Sassine, Zohir Younsi, Yassine Cherif, Emmanuel Antczak, Frequency domain regression method to predict thermal behavior of brick wall of existing buildings, Applied Thermal Engineering, Volume 114, 5 March 2017, Pages 24-35, ISSN 1359-4311.

-R. Derbal, D. Defer, E. Antczak, F. Brachelet, Moisture content estimation based on thermal analysis method applied to sand, JP Journal of Heat and Mass Transfer, Volume 14, Issue 2, Pages 247 - 275 (May 2017), <http://dx.doi.org/10.17654/HM014020247>.

-Emilio Sassine, Zohir Younsi, Yassine Cherif, Emmanuel Antczak, Thermal performance evaluation of a massive brick wall under real weather conditions via the Conduction Transfer

function method, In Case Studies in Construction Materials, Volume 7, 2017, Pages 56-65, ISSN 2214-5095, <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2017.04.003>.

-E. Sassine, Z. Younsi, Y. Cherif, A. Chauchois, E. Antczak, Experimental determination of thermal properties of brick wall for existing construction in the north of France, In Journal of Building Engineering, Volume 14, 2017, Pages 15-23, ISSN 2352-7102, <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2017.09.007>.

-R. Derbal, A. Lucas, F. Brachelet, D. Defer, E. Antczak, Réhafutur : In situ instrumentation for a comprehensive building analysis, International Conference on Materials and Energy 2016, La Rochelle, France, May 17-20, 2016

-E. Antczak, M. Asli, F. Brachelet, F. Brue, D. Defer, A. Lucas, Monitoring and thermal characterization of flax shives for building thermal insulation, 2nd International Conference on Bio-based Building Materials, Clermont-Ferrand, France, June 21-23, 2017

-M. Asli, E. Antczak F. Brachelet, D. Defer, A. Chauchois, Hygrothermal behaviour of a hemp concrete block, experimental and numerical results, 2nd International Conference on Bio-based Building Materials, Clermont-Ferrand, France, June 21-23, 2017

-M. Asli, F. Brachelet, A. Chauchois, E. Antczak, Coupled heat and mass transfer within bio-based material, hemp concrete case study, Poster session, Comsol Conference 2015, Grenoble, France, 14-16 October 2015

-M. Asli, A. Chauchois, F. Brachelet, E. Antczak, D. Defer, Coupled heat and mass transfer model to simulate hygrothermal behaviour of bio-based materials, ASET 2015, Bangkok, Thailand, 28-29 December 2015

-M. Asli, F. Brachelet, R. Derbal, A. Chauchois, E. Antczak. D. Defer, Numerical and experimental investigation of simultaneous heat and mass transfer within bio-based material, ECOS 2016, Portorož, Slovenia, 19-23 June 2016

-T. Vogt Wu, E. Antczak, F. Brachelet, D. Defer, A simple inverse method for monitoring the thermal characteristics of the limestone in an individual house, International Conference on Materials and Energy (ICOME 2017), Tianjin, China, July 6-9, 2017.

-F. Brachelet, M. Asli, E. Antczak, F. Brue, D. Defer, A. Lucas, Hygrothermal behavior of flax shives used as insulation material in an attic of a traditional house, International Conference on Materials and Energy (ICOME 2017), Tianjin, China, July 6-9, 2017.