

CE TRAVAIL
CONCERNE LA
THEMATIQUE
JE M'APPELLE



1^{ères} journées scientifiques du GDR Sciences du Bois
Montpellier, novembre 2012

Transferts hygroscopiques dans le bois :
Approche par technique résistive multiplexée et inversion numérique

Tuan Anh NGUYEN⁽¹⁾, Nicolas ANGELLIER⁽²⁾, Laurent ULMET⁽¹⁾, Sabine CARE⁽¹⁾, Frédéric DUBOIS⁽¹⁾

⁽¹⁾ Université de Limoges, Groupe d'Etude des Matériaux Hétérogènes, Département Génie Civil & Durabilité, Campus Universitaire de Génie Civil, 19300 Egletons
⁽²⁾ Université Paris-Est, Laboratoire Navier (UMR 8202), CNRS, ENPC, IFSTTAR, F-77435 Marne-la-Vallée

JE SUIS EN THESE
DANS LE LABO



Niveau Géolocal France 1993 - coordonnées géographiques
Longitude : 027°02'04.81"E Latitude : 46°24'16.27"N

CONTEXTE & PROBLEMATIQUE

Mesure de l'humidité dans le bois : condition de connaissance de ses caractéristiques mécaniques et physiques
La résistivité évolue en fonction de la teneur en eau

Mesure 3D du champ d'humidité dans le bois par la méthode de la résistivité

Monitoring, surveillance in-situ de la durabilité des ouvrages d'art et des bâtiments en bois

ON S'INTERESSE A CETTE QUESTION
PARCE QUE

PROTOCOLE EXPERIMENTAL – IDENTIFICATION DES PARAMETRES DE DIFFUSION

Essai d'adsorption unidirectionnelle

Essais en parallèle dans des conditions identiques :
Etat d'équilibre de 9.5% de teneur en eau
Adsorption unidirectionnelle dans un dessiccateur à 86% HR et 15°C pendant 1 an environ

PROFILS SPATIAUX DE TENEUR EN EAU

Profilis spatiaux expérimentaux : Mesures gammadensimétriques
Loi de Lambert : Teneur en eau :
Identification couplée des paramètres de diffusion

ON CHERCHE A SAVOIR SI POUR CELA ON A UTILISE / DEVELOPPE

Echantillons jumeaux :
mesures gammadensimétriques (Laboratoire Navier)
mesures résistives (Laboratoire GEMH)

PROFILS SPATIAUX DE RESISTIVITE – LOI DE PASSAGE

Mesure électrique

Loi de passage résistivité – teneur en eau

LES TECHNIQUES / OUTILS / THEORIES

Identification des constantes de la loi de passage :

Confrontation avec la gammadensimétrie et des données de la littérature

POUR EN SAVOIR PLUS, VENEZ A MON POSTER C-2

CONCLUSIONS & PERSPECTIVES

Modèle inverse de résistivité

Modèle direct :
Maillage spécifique
Simulation des mesures électriques

ET TRAVAILLE SUR

SI LES RAPPORTEURS SONT D'ACCORD, JE SOUTIENS MA THESE LE 12 DECEMBRE A EGLETONS

SOUS LA DIRECTION DE



Approches expérimentales et numériques pour l'étude des transferts hygroscopiques dans le bois

Tuan Anh NGUYEN⁽¹⁾, Nicolas ANGELLIER⁽²⁾, Sabine CARE⁽¹⁾, Laurent ULMET⁽¹⁾, Frédéric DUBOIS⁽¹⁾

PROBLEMATIQUE

MOISSE DE DIFFUSION NON LINEAIRE – METHODE D'IDENTIFICATION DES PARAMETRES

METHODS EXPERIMENTALES – PROFILS D'HYMIDITE

PERSPECTIVES

université ouverte source de réussites
Groupe d'Etude des Matériaux Hétérogènes, Département Génie Civil & Durabilité
Campus Universitaire de Génie Civil, Boulevard Jacques Derche, 19300 Egletons
de Limoges



GDR 3544
Sciences du bois

3^{èmes} journées scientifiques du GDR Sciences du Bois
Nancy, 12-14 novembre 2014