

CE TRAVAIL  
CONCERNE LA  
THEMATIQUE  
JE M'APPELLE



1<sup>ères</sup> 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<sup>(1)</sup>, Nicolas ANGELLIER<sup>(2)</sup>, Laurent ULMET<sup>(1)</sup>, Sabine CARE<sup>(1)</sup>, Frédéric DUBOIS<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Université de Limoges, Groupe d'Etude des Matériaux Hétérogènes, Département Génie Civil & Durabilité, Campus Universitaire de Génie Civil, 19300 Egletons  
<sup>(2)</sup> 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 1983 - 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

**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 :  
 $\ln(\rho) = -F + \ln(\rho_0)$   
 $F = 7.87$

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

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

SOUS LA  
DIRECTION DE



GDR 3544  
Sciences du bois

3<sup>èmes</sup> journées scientifiques du GDR Sciences du Bois  
Nancy, 12-14 novembre 2014