

## WISIS - Wood In Situ Inspection, Version 1.0 (2007)

**Contrôle non destructif des éléments de structure bois, poteaux ou arbres sur pied**



**Loïc Brancheriau, Sébastien Paradis**

**CIRAD, UPR 40, Production et valorisation des bois tropicaux**

**E-mail : [loic.brancheriau@cirad.fr](mailto:loic.brancheriau@cirad.fr)**



**La marque WISIS, et le logiciel WISIS V1.0 sont des marques déposées du CIRAD Forêt.**

### **Configuration requise**

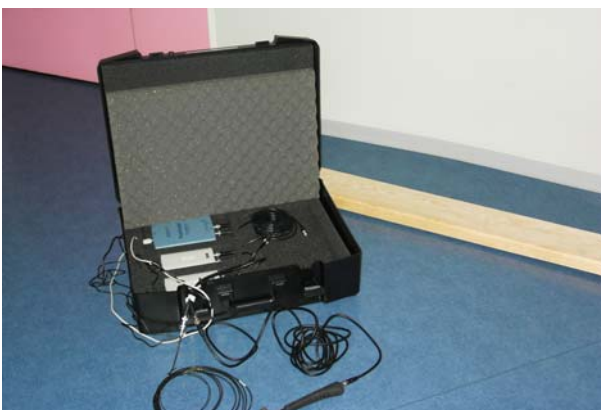
- Microsoft Windows XP Edition Familiale ou Windows XP Professionnel.
- Un processeur de 300 mégahertz (MHz), tel que Intel Pentium II, AMD (Advanced Micro Devices) Athlon™ ou un processeur équivalent.
- 256 méga-octets (Mo) de RAM.
- Un port USB pour connecter la carte d'acquisition.

## Objectif du système WISIS

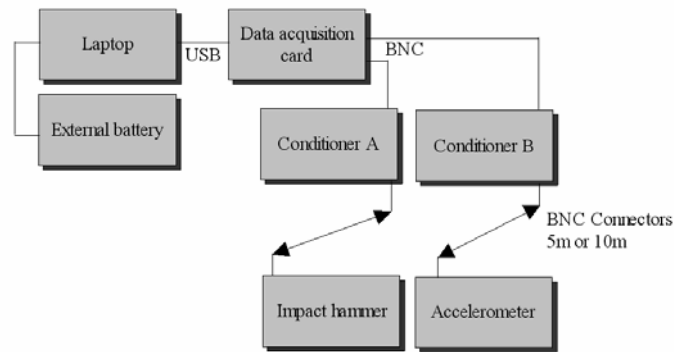
Le matériau bois est employé dans beaucoup d'applications pour la construction. Pendant la durée de service d'une structure, la détérioration d'un élément en bois peut résulter de l'application de charges excessives, de la présence de champignons ou d'insectes.

Il est donc important d'évaluer périodiquement, par l'intermédiaire de dispositifs non destructifs, l'état du bois employé en structure pour détecter et déterminer l'ampleur de la détérioration de sorte que les éléments dégradés puissent être remplacés ou réparés pour éviter une ruine de la structure inspectée. Par définition, l'évaluation non destructive des matériaux est la science qui permet d'identifier les propriétés physiques et mécaniques d'un élément matériel sans changer ses possibilités d'usage final.

Le système WISIS est conçu comme un dispositif non destructif permettant l'évaluation de l'état mécanique d'éléments en bois massif utilisés en service dans une structure. WISIS doit être employé pour aider des inspecteurs à localiser et définir les secteurs d'affaiblissement mécaniques des structures bois. WISIS est ainsi un outil de diagnostic, sous la responsabilité de l'inspecteur, mais pas un outil de pronostic.



## Description du matériel



- Logiciel WISIS v1.0.
- Carte d'acquisition.
- Accéléromètre.
- Marteau instrumenté.
- Conditionneur pour accéléromètre et marteau instrumenté.
- Connecteurs BNC-BNC (2 x 0.5m, 5 et 10m).
- Connecteur USB (A-B 1m).
- Mallette de transport (60x40x20cm).

## Tarifs

- **Logiciel WISIS v1.0 et matériels :** **8000 Euros HT**  
Délais de livraison : 2 mois à compter de la réception du bon de commande et sous réserve de disponibilité des matériels.
- **Logiciel WISIS v1.0 uniquement :** **3000 Euros HT**  
Délais de livraison : 1 semaine à compter de la réception du bon de commande.

Pour commander, envoyer votre demande à : [loic.brancheriau@cirad.fr](mailto:loic.brancheriau@cirad.fr)

## Inspection des structures bois avec WISIS

### Principe

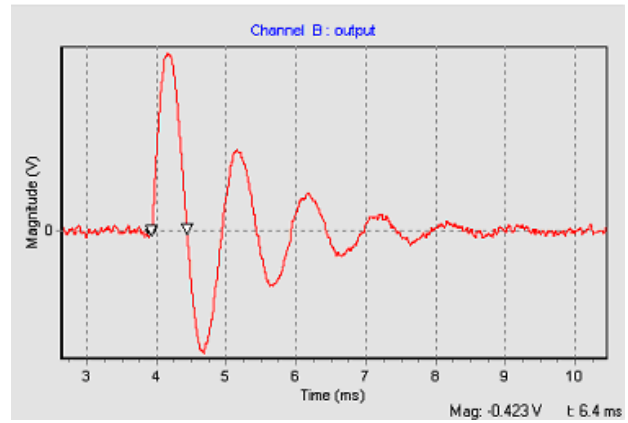
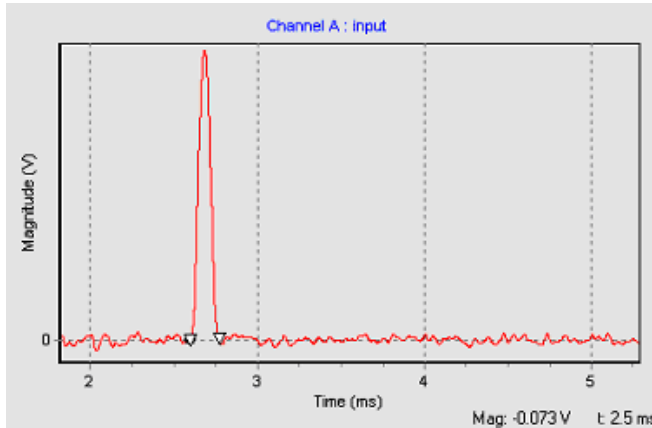


Cette méthode de détection est basée sur le principe de la modification de la propagation d'onde élastique en présence des dégradations du bois. L'hypothèse principale est alors que le module d'élasticité est affecté par la dégradation.

Une onde élastique est induite dans le matériau en frappant l'élément testé avec un marteau d'impact, muni d'un capteur de force qui émet un signal d'entrée. Un accéléromètre, qui est fixé de l'autre côté de l'élément envoie un signal de sortie.

La mesure simultanée du signal d'entrée (excitation) et du signal de sortie du système (réponse) permet le calcul des caractéristiques de l'élément testé telles que la « célérité » de l'onde et « l'atténuation ».

## Visualisation directe des informations



### Informations sur le signal

Fréquence d'échantillonnage	Cette valeur (en kHz ou MHz).
Nombre de points	Nombre des points des signaux numérisés.
Durée d'acquisition	Cette valeur indique la durée totale du signal (ms).
Précision temporelle	Précision en temps $\pm x$ (ms).
Précision fréquentielle	Précision en fréquence $\pm x$ (Hz).
Rapport signal sur bruit voies A et B	Niveau de bruit (dB).

### Résultats

- Retard de phase (ms).
- Retard de groupe (ms).
- Rapport d'énergie (sans unité).
- Fréquence principale (Hz).
- Module d'élasticité associé à la phase (MPa).
- Module d'élasticité associé au groupe (MPa).

Results	
Phase delay:	0.3855 ms
Group delay:	0.2773 ms
Energy ratio:	12.23
Main frequency:	1989 Hz
Elasticity modulus (phase):	12110 MPa
Elasticity modulus (group):	12410 MPa

