DÉTECTION DE POURRITURE ET/OU DE FISSURES DANS LE BOIS PAR ULTRASONS

PRINCIPE ET DESCRIPTION SOMMAIRE	
OBJECTIF	Détection de pourriture ou de fissures dans le bois afin de connaître son état de détérioration et estimer sa résistance.
PRINCIPE	L'appareil fonctionne par transmission d'une onde ultrasonore entre un émetteur et un récepteur. Il émet une onde ultrasonore avec l'un de ses deux palpeurs et mesure la vitesse de transmission et la perte d'intensité avec le deuxième. L'onde ultrasonore se propage de manière plus ou moins rapide et connaît une perte d'intensité suivant la nature du matériau qu'elle traverse. Ainsi, la corrélation de ces deux paramètres vitesse et perte d'intensité permet de caractériser l'état de pourriture, de fissuration, et la présence de trous.
CARACTÈRE DESTRUCTIF DE LA MÉTHODE	Peu destructif en raison des petits trous laissés par le passage des palpeurs dont la pointe est enfoncée de 2 à 3 mm dans le support. L'opérateur peut, afin de s'assurer d'une bonne liaison entre les palpeurs et le bois, effectuer un pré-trou dans le bois afin d'y enfoncer les palpeurs. Cependant, un opérateur expérimenté peut se passer de cette opération.
MATURITÉ	Moyenne Utilisation de plus en plus courante pour l'auscultation de pieds de poteaux en contact plus ou moins direct avec le sol.
MATÉRIEL SPÉCIFIQUE EMPLOYÉ	Deux palpeurs reliés à un boîtier de mesure  (CEREMA)
MODALITÉS D'APPLICATIONS	
DOMAINE D'APPLICATION	Détection de pourriture dans le bois. Détection de fissure dans le bois.
SUJÉTIONS PRATIQUES D'INTERVENTION	Pré-trouer le support pour améliorer la connexion et pour diminuer la variabilité des mesures Effectuer une cartographie précise afin de bien repérer la position des différentes mesures Éviter de faire des mesures au droit de nœuds du bois.
LIMITES D'UTILISATION	Méthode davantage adaptée aux bois de faible épaisseur.
PRÉCISION ET/OU SENSIBILITÉ	Nécessité d'une sensibilité importante pour détecter par transparence des fissures de faible ouverture.

PERSONNEL ET COMPÉTENCES	Chargé d'investigation pour la réalisation des mesures Chargé d'étude pour l'analyse
CARACTÉRISTIQUES OPÉRATOIRES	
ACCÈS À 1 OU 2 FACES	Pour une détection de pourriture : nécessité d'accéder aux deux faces de la poutre.
COUPURES OU RESTRICTIONS DE CIRCULATION NÉCESSAIRES	Néant
RENDEMENT ET/OU ÉCHANTILLONNAGE	L'analyse longitudinale (dans l'axe d'une poutre) permet de traiter une poutre entière en peu de temps (de l'ordre du quart d'heure). L'analyse transversale nécessite un échantillonnage plus important ce qui, combiné avec le pré- trouage de la pièce, peut prendre un temps important (de l'ordre du m^2 par heure avec pré- trouage, de l'ordre du m^2 par demi-heure sans pré-trouage, pour une maille de 25 cm).
DÉLAIS DE DISPONIBILITÉ DES RÉSULTATS	Validation et première interprétation sur site Exploitation complète faite *a posteriori*
PERTURBATIONS DU TRAFIC SUR LES MESURES	Néant
PERTURBATIONS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LES MESURES	Néant
RISQUES POUR LES UTILISATEURS OU LE PUBLIC	Néant
ENCOMBREMENT – POIDS	Manuportable : faible encombrement et faible poids Faible encombrement et faible poids
AVANTAGES – INCONVÉNIENTS	
AVANTAGES	Détection et qualification de l'état de pourriture (faible, moyenne, forte) Détection de fissures de faible importance (quelques dixièmes de mm d'ouverture) Simplicité d'utilisation Adaptabilité à des configurations variées
INCONVÉNIENTS	Temps nécessaire à la réalisation d'une cartographie pour une grande surface Les trous dans les poutres nécessitent un rebouchage afin d'éviter que ces derniers ne soient des « portes d'entrée » pour des attaques d'insectes.
DISPONIBILITÉ – COÛT	
DISPONIBILITÉ	Courante
COÛT	Faible
RÉFÉRENCES	
NORMES – MODES OPÉRATOIRES – ARTICLES	R. Emerson, D. Pollock, D. Mclean, K. Fridley, R. Pellerin, R. Ross – Ultrasonic inspection of large bridge Timbers : Forest Products Journal, Vol 52, n°9, 2002, pp 88-95. R. Emerson, D. Pollock, D. Mclean, K. Fridley, R. Pellerin, R. Ross – Ultrasonic inspection of a glued laminated timber fabricated with defects – Proc. of the 90th Annual Meeting of the Transport Research Board, Jan 7-11, pages 1-19, 2001.