DÉTECTION DE L'HUMIDITÉ ET DE LA POURRITURE PAR RADAR

PRINCIPE ET DESCRIPTION SOMMAIRE	
OBJECTIF	Localisation des zones de forte humidité et/ou de pourriture. Détermination des zones à traiter ou à purger.
PRINCIPE	Émission d'impulsions électromagnétiques qui se transmettent différemment dans le bois selon sa nature et son état (humidité, pourriture, vides, etc.). Les échos sont enregistrés sous forme de traces temporelles. Ainsi, le radar, par analyse comparative des pertes d'amplitude de l'onde directe et des retards de transmission de l'onde électromagnétique entre une zone saine et une zone humide et/ou attaquée, permet d'effectuer un repérage de ces dernières.
CARACTÈRE DESTRUCTIF DE LA MÉTHODE	La méthode n'est pas destructive.
MATURITÉ	Faible ; application de la technique radar à cette problématique en cours de développement.
MATÉRIEL SPÉCIFIQUE EMPLOYÉ	Matériel composé d'un système électronique portable pouvant inclure un écran de visualisation, d'une antenne haute fréquence blindée (Fréquence centrale > 1,5 GHz) reliée au système d'acquisition radar par l'intermédiaire d'un câble, et d'un codeur en distance.  Écran de visualisation à gauche et radar en haut à droite (CEREMA) Plusieurs systèmes commerciaux sont disponibles. Plusieurs fréquences d'antennes sont disponibles ; leur choix est à adapter à l'épaisseur de l'objet étudié.
MODALITÉS D'APPLICATIONS	
DOMAINE D'APPLICATION	Contrôle de problèmes d'infiltration localisés. Repérage de zones humides par rapport à des zones saines. Repérage de zones attaquées par des champignons par rapport à des zones saines.
SUJÉTIONS PRATIQUES D'INTERVENTION	Fonctionne sur batteries La surface du matériau à tester doit être plane et dépourvue d'aspérités importantes (> 1 – 2 cm)
LIMITES D'UTILISATION	La méthode ne permet pas de distinguer systématiquement entre attaques fongiques et zones humides. Il est donc nécessaire d'effectuer un ou deux carottages afin de bien identifier et de quantifier le problème. Ne permet pas de détecter des gradients d'humidité suivant l'épaisseur des pièces. Ne fonctionne pas sur des pièces mouillées ou sur des pièces dont l'humidité de surface est trop importante.

LIMITES D'UTILISATION	Épaisseur minimale des pièces auscultables égale à 15 cm (à nuancer selon la fréquence de l'antenne). Perturbations par les fixations métalliques internes au bois. Utilisation difficile voire impossible de la roue incrémentée sur les bois ronds de faible diamètre. Possible dans les milieux à caractère ionique (abris à sel par exemple).
PRÉCISION ET/OU SENSIBILITÉ	Information qualitative sur l'état du bois. Localisation géographique de l'ordre du cm.
PERSONNEL ET COMPÉTENCES	L'utilisation nécessite un chargé d'investigation pour la mesure, l'enregistrement et le traitement informatique, et un chargé d'étude pour l'analyse des résultats.
CARACTÉRISTIQUES OPÉRATOIRES	
ACCÈS À 1 OU 2 FACES	Néant
COUPURES OU RESTRICTIONS DE CIRCULATION NÉCESSAIRES	Quelques centaines de ml par heure pour l'acquisition des mesures
RENDEMENT ET/OU ÉCHANTILLONNAGE	Validation et première interprétation sur site Exploitation complète faite *a posteriori*
DÉLAIS DE DISPONIBILITÉ DES RÉSULTATS	Néant
PERTURBATIONS DU TRAFIC SUR LES MESURES	Perturbations des mesures possibles dans les environnements fortement électromagnétiques.
PERTURBATIONS DE L'ENVIRONNEMENT SUR LES MESURES	Néant
RISQUES POUR LES UTILISATEURS OU LE PUBLIC	Néant
ENCOMBREMENT – POIDS	Léger et encombrement faible
AVANTAGES – INCONVÉNIENTS	
AVANTAGES	Enregistrement de « profil » radar de l'ouvrage Post-traitement informatique possible Rapidité d'exécution Technique à grand rendement
INCONVÉNIENTS	Résultats qualitatifs et non quantitatifs Sondage(s) nécessaire(s) pour valider l'interprétation en matière de différentiation entre zones humides et zones soumises à attaque fongique
DISPONIBILITÉ – COÛT	
DISPONIBILITÉ	Moyenne
COÛT	Moyen
RÉFÉRENCES	
NORMES – MODES OPÉRATOIRES – ARTICLES	Derobert X. – Techniques radar appliquées au génie civil. Les collections du LCPC, Études et Recherches des Laboratoires des Ponts et Chaussées SI09 - 109 p – 2003.