

SYLVATEST : Un bijou de technologie !

40 ans d'innovation et d'expertise avec le Sylvatest : une révolution dans le domaine du bois

C'est une histoire qui s'étend sur quatre générations de recherche et développement, avec un objectif commun : révolutionner l'utilisation et la compréhension du matériau bois. Tout a commencé avec une thèse rédigée en 1990 par Jean-Luc Sandoz au Laboratoire IBOIS/EPFL, intitulée "Triage et fiabilité des bois de construction : validité de la méthode ultrason". Cette thèse, fruit de sept années de recherche fondamentale et appliquée, a jeté les bases d'une technologie innovante utilisant les ultrasons pour tester le bois de manière non destructive et le classer en fonction de ses performances mécaniques.



Yann Benoit, directeur du département technologie en cours de diagnostic Sylvatest 4 © CBS-CBT

Le Sylvatest 4, un outil révolutionnaire pour le triage du bois

Quatrième génération de cette technologie de pointe, le Sylvatest 4, également connu sous le nom de Quattro, permet d'évaluer les propriétés mécaniques du bois grâce à des mesures longitudinales, directes ou indirectes. Cette technologie s'applique aussi bien au bois équarri (comme les sciages et le bois collé) qu'au bois rond (tels que les billons). Pour les essences courantes, les résultats obtenus permettent de déterminer la classe de résistance mécanique du bois selon les normes en vigueur (SN en Suisse, EN 338 pour l'Europe).

Poteaux neufs, Eneo, Cameroun © CBS-CBT



Poteaux neufs, Ivvari Mononen, Finlande © CBS-CBT





Ducerf, Chênes destinés à la reconstruction de Notre-Dame de Paris © CBS-CBT



Scierie Gaiffe, tests de bois scolyté au FBC24 © CBS-CBT

Un outil polyvalent pour le diagnostic des arbres et l'expertise des bâtiments

Le Sylvatest 4 ne se limite pas au triage du bois. Il permet également d'évaluer la dégradation des troncs d'arbres sur pied grâce à des mesures radiales. De plus, il est devenu un outil indispensable pour les experts en construction bois, leur permettant de déterminer la classe de résistance mécanique de planchers, charpentes et autres éléments structuraux en bois, qu'il s'agisse de bâtiments historiques ou de constructions plus récentes utilisant des techniques comme le lamellé-collé.



Colonne du château de Chillan datant de 1150 © CBS-CBT



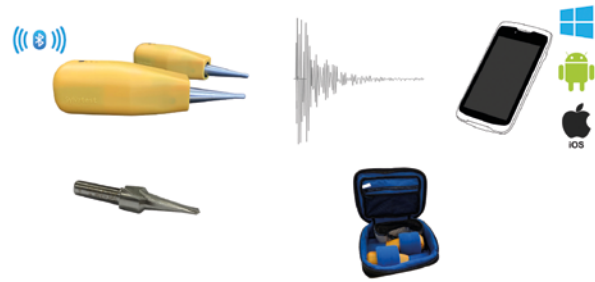
Complexe sportif de la Licorne, Dunkerque © CBS-CBT

Une technologie sans fil pour une utilisation optimale

Le Sylvatest 4 fonctionne désormais sans fil, grâce à une application dédiée, Sylvius, qui permet de piloter les sondes via Bluetooth. Cette application permet un diagnostic immédiat en exploitant les mesures effectuées, indiquant la classe de résistance du produit mesuré. Pour les essences moins courantes ou des protocoles spéciaux, Sylvius four-

nit le temps de propagation des ondes dans le bois et l'énergie transmise.

En résumé, le Sylvatest 4 est bien plus qu'un simple outil de mesure. C'est un concentré de 40 ans d'expertise et d'innovation, offrant une compréhension sans précédent du matériau bois et ouvrant de nouvelles perspectives dans le domaine de la construction en bois.



Application Sylvius avec sondes connectées en Bluetooth sur smartphone
© CBS-CB

Notre rédaction a suivi le webinaire, il est disponible en REPLAY ici :

www.youtube.com/watch?v=ViB0QJiCOLk

Les utilisateurs SYLVATEST !

== **Thomas Büchi, fondateur de Charpente Concept, bureaux d'ingénieurs et designers du bois en Suisse et en France**



Thomas Büchi, fondateur de Charpente Concept, bureaux d'ingénieurs et designers du bois en Suisse et en France. - © Charpente Concept

Thomas Büchi est né en 1958. Dès son plus jeune âge, il se passionne pour le bois et l'histoire. En 1978, il réussit son apprentissage de menuisier suivi, un an plus tard, par celui de charpentier. Employé dans une entreprise, il poursuit ses études à l'école suisse du bois à Bienne et obtient son diplôme de Maître charpentier. En 1991, il fonde le bureau d'ingénieurs et designers du bois Charpente-Concept qui compte aujourd'hui des agences à Genève, Nax VS, la Rippe VD et en Haute Savoie. Engagé en politique, il a été député au Grand Conseil genevois et co-président à l'Assemblée Constituante pendant 4 ans. Thomas Büchi est célèbre pour ses réalisations emblématiques en bois telles que : la halle 7 de Palexpo, le Palais de l'Équilibre à Expo 02 aujourd'hui symbole du CERN, le Sablier du Millénaire, le Vitam' parc de Neydens ou le refuge du Goûter au Mont-Blanc ou plus récemment, l'expertise de la reconstruction en bois de la charpente de Notre-Dame de Paris mais aussi une nouvelle salle de yoga construite intégrant tous les préceptes de la Géométrie Sacrée à Champéry en Valais au moyen du Nombre d'Or et de la coudée royale égyptienne. Il a publié et vient de rééditer en 2023 le livre « Le Bois ma Passion ! aux éditions Slatkine, ainsi que le film humaniste « Le Bois Vivant » réalisé par Mediaprofil.

www.charpente-concept.com/boutique/

« Depuis plus de 30 ans notre bureau d'ingénieurs et designers du bois Charpente-Concept utilise avec succès la technologie Sylvatest, développée par Jean-Luc Sandoz. Cette technologie à l'avantage de nous permettre d'évaluer la qualité mécanique des bois avec une méthode non destructive puisqu'elle utilise des ultrasons. Actuellement, nous travaillons avec la version 4 du Sylvatest.

En trois décennies, nous avons pu en éprouver l'efficacité dans de nombreux ouvrages de restauration ou neufs que nous avons calculés et planifiés. Nous pouvons citer pour les plus emblématiques : entre 1995 et 2005 la restauration du château de Nyon, en 2015 l'expertise de l'immeuble de Saussure en vieille ville de Genève et l'église de Meyrin. Nous avons également testé et contrôlé la résistance de plusieurs charpentes d'ouvrages neufs lors des phases de construction comme par exemple : En 2011, toute la structure primaire du nouveau refuge du Goûter dans le massif du Mont-Blanc, car au vu des contraintes météorologiques extrêmes qui règnent à 3850 m d'altitude nous devons nous assurer d'une qualité de résistance optimale et scientifiquement prouvée de nos membrures en bois lamellé collé misent en œuvre dans ces conditions extrêmes. Nous avons agi de même pour le pont sur la Borgne à Sion que nous avons réalisé en 2022. Entièrement réalisé en mélèze local, nous avons mesuré et calibré tous les bois débités chez le scieur avant qu'ils ne soient collés. Nous avons ainsi pu nous assurer que le haut niveau de résistance des bois exigés était respecté. De fait, nous utilisons presque tous les jours le Sylvatest, ce qui nous permet de certifier scientifiquement et avec fiabilité tous les diagnostics de structures bois que nous effectuons. »



Restauration du Château de Nyon – Canton de Vaud - © Charpente Concept



Refuge du Goûter, 3825 m d'altitude, Saint-Gervais-les-Bains, France
© Charpente Concept



Refuge du Goûter 2, 3825m d'altitude, Saint-Gervais-les-Bains, France
© Charpente Concept

— Odran Lemaitre, doctorant au LERMAB – Laboratoire d'études et de recherche sur le matériau bois | Campus Bois ENSTIB.



Portrait de Odran Lemaitre,
doctorant au LERMAB
Campus Bois ENSTIB

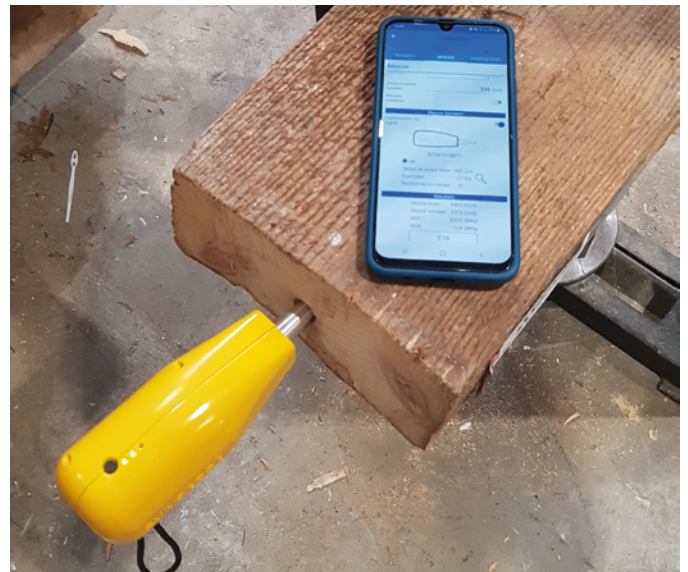
En 2020, alors que se dessinaient de nouvelles normes environnementales françaises portées par la nouvelle Réglementation Environnementale (RE2020), concernant en partie le réemploi des matériaux de construction, Vosgelis en tant que bailleur social avait souhaité anticiper ces nouvelles pratiques en menant une opération exemplaire. Cette dernière concerne la déconstruction de 4 immeubles non adaptés à une réhabilitation, soit 22 logements au total, et la reconstruction d'une résidence de 24 logements pour séniors et d'un local tertiaire, siège de la future agence de secteur du bailleur, en réutilisant au maximum les éléments issus des logements démolis.

Pour mener cette expérience inédite, Vosgelis a alors fait appel à un étudiant de l'ENSTIB (Ecole Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois), Odran Lemaitre, qui dans le cadre de son stage de fin d'études a établi un



Passerelle couverte de Sion – État du Valais - © Charpente Concept

diagnostic des ressources sur les anciens bâtiments pour répertorier les matériaux pouvant être réemployés dans la nouvelle construction. Ces derniers, essentiellement des éléments de structure tels que des solives, doivent être recaractérisés afin de présenter les propriétés techniques adéquates pour leur introduction dans la nouvelle construction. De ce fait, avec son diplôme d'ingénieur en poche Odran Lemaitre a poursuivi le suivi de ce projet en réalisant une thèse CIFRE (Convention Industrielle de Formation par la Recherche) au sein de Vosgelis et du LERMAB (Laboratoire d'Etude et de Recherche sur le Matériau Bois) qui traite du réemploi des matériaux de construction, avec un focus sur le matériau bois, qui est toujours en cours.



Test de solive démontée en vue de son réemploi - © Odran Lemaitre

Dans l'objectif de recaractériser les solives sur site lors de la déconstruction une étude préalable a été menée sur un lot de bois déposé en amont de la déconstruction avec l'utilisation de différentes technologies non-destructives susceptibles de répondre au cahier des charges. C'est dans le cadre de cette étude comparative que le Sylvatest de l'entreprise CBS-CBT a été utilisé. Simple d'utilisation, il permet une mesure rapide des caractéristiques des échantillons de bois à l'instar des autres technologies comparées. Cette étude, qui devrait prochainement faire l'objet d'un article scientifique, a permis de définir une méthodologie de caractérisation des solives sur site et qui a d'ailleurs déjà été mise en place lors de la phase de déconstruction du chantier.

Plus d'informations sur : [🌐 cbs-cbt.com/fr/](https://cbs-cbt.com/fr/)