
Le 1^{er} outil numérique de modélisation acoustique de la fenêtre bientôt disponible !

Depuis plusieurs années, l'Union des Fabricants de Menuiseries (UFME*) soutient la recherche avec pour objectif de proposer des solutions innovantes à la filière française Portes & Fenêtres. En témoigne par exemple sa participation active aux travaux inédits qu'elle a initiés fin 2019 dans le cadre de la thèse** « Développement d'un outil numérique pour l'évaluation des performances vibro-acoustiques des fenêtres », financée par le CODIFAB***. L'UFME ambitionnait de mettre à la disposition de la profession les informations scientifiques et techniques permettant d'évaluer, avant sa fabrication, les performances acoustiques des fenêtres fabriquées en France. **Trois ans plus tard, la thèse aboutit au développement, en cours, du premier logiciel de simulation et modélisation acoustique de la fenêtre.**

- **Mesurer les performances acoustiques sur la table de dessin : une économie environnementale et financière**

Plus qu'une avancée scientifique pour la filière, il s'agit de la concrétisation d'une recherche qui fera prochainement de la fenêtre le premier élément de l'enveloppe du bâtiment à disposer d'une modélisation acoustique intrinsèque. S'inspirant des domaines automobiles et aéronautiques, le logiciel permettra aux industriels de bénéficier d'une estimation de l'affaiblissement acoustique atteinte par une fenêtre **dès sa phase de conception, quelle que soit sa composition (dimensions et vitrage)**. Cette simulation minimisera au maximum l'éventuel écart d'affaiblissement acoustique estimé par rapport à l'essai en laboratoire.

Cet outil numérique constituera un gage de gain de temps et d'économies pour les fabricants de fenêtres en bois qui :

- **éviteront la fabrication d'un prototype qui, après des essais coûteux, ne correspondrait pas aux exigences d'affaiblissement acoustique recherchées,**
- **réduiront leur impact environnemental en termes de matières pour la fabrication du prototype et de transports en réduisant les allers-retours vers les centres d'essais.**

Il permettra aussi aux prescripteurs, bureaux d'études d'intégrer le confort acoustique dans leurs projets de construction ou de rénovation des bâtiments grâce à l'estimation de l'affaiblissement acoustique des fenêtres.

- **Une première version disponible fin 2023**

L'outil, financé par le CODIFAB, à la demande de l'UFME, l'UMB-FFB et la CAPEB, est réalisé par Arnaud Combes, gérant de la société I.NOV, mandaté en 2021 pour travailler sur ce projet de digitalisation du calcul d'affaiblissement acoustique des fenêtres bois. Ce logiciel devrait voir le jour au dernier trimestre 2023 avec la **mise en ligne d'une application dédiée à la fenêtre bois, la plus complexe à calculer de par ses variations structurelles, ainsi que sur des modèles XXL.** Elle sera ensuite déployée sur les fenêtres PVC, aluminium et mixtes bois-PVC/Aluminium, ainsi que sur les ensembles complexes. Si le développement de cet outil numérique reste ardu, il est indispensable que l'interface soit simple et claire pour l'industriel utilisateur.

« L'outil est en phase de réglages et de tests afin d'offrir aux industriels l'outil le plus ergonomique. Nous effectuons des expériences acoustiques pour modéliser la fenêtre en 3D et nous permettre de paramétrer le plus précisément possible. Il suffira ensuite à l'utilisateur de renseigner le type de modèle, les dimensions, l'épaisseur du dormant, la largeur, le type de vitrage... pour découvrir quel niveau d'affaiblissement acoustique sera atteint. Cette simulation pourra venir compléter celle sur la partie thermique afin d'ouvrir la voie au développement d'un nouveau produit en toute sérénité. ».



▪ **Arnaud Combes, I.NOV**

Un expert choisi par l'UFME pour ses connaissances solides dans l'univers de la menuiserie et en matière de développement de logiciels de calculs. Diplômé de l'école d'ingénieurs ESME Sudria et de l'université Panthéon-Assas (Master Management et Nouvelles Technologies), il a par exemple :

- géré une équipe de développeurs sur différentes applications dans le domaine de la fenêtre et du vitrage (Groupe Saint-Gobain en 2013),
- créé son entreprise I.NOV SARL, au sein de laquelle il a développé l'application « Fenêtre sur Mesure ». Commercialisée depuis 2018, elle est destinée aux installateurs de fenêtres pour les aider à la prise de côtes sur chantier. Depuis plus d'un an, il continue à l'améliorer et la personnaliser,
- travaillé au sein de l'entreprise familiale Menuiseries Combes pour les accompagner dans l'évolution du système d'information et la transformation digitale.

* L'UFME (Union des Fabricants de MEnuiseries) représente la filière des portes et des fenêtres. Comptant 154 adhérents répartis sur l'ensemble du territoire national, elle a pour vocation d'accompagner et de défendre les intérêts des concepteurs, fabricants et installateurs de menuiseries, ainsi que les professions complémentaires à ces métiers. Composée de trois commissions (technique, sociale & formation et communication), l'UFME s'attache à représenter les intérêts des professionnels de la menuiserie en encourageant la promotion de menuiseries françaises de qualité, en proposant une offre de formations étoffée et en s'impliquant dans le suivi actif des grandes thématiques techniques. Par son dynamisme et l'expertise de ses membres, l'UFME participe aux débats d'actualité autour du secteur de la construction et de la rénovation des logements. www.ufme.fr – www.choisirmafenetre.fr

** Thèse effectuée au sein du LMSSC (Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés) du CNAM, par la doctorante Chaïma SOUSSI, avec le soutien financier du CODIFAB. Résultats de la thèse accessibles sur le site du CODIFAB : <https://www.codifab.fr/actions-collectives/developpement-de-modeles-numeriques-pour-levaluation-des-performances-vibro-acoustiques-de-fenetres-2837>.

*** Le CODIFAB, Comité Professionnel de Développement des Industries Françaises de l'Ameublement et du Bois, a pour mission de conduire et financer, par le produit de la Taxe Affectée, des actions d'intérêt général en faveur des fabricants français de l'ameublement (meubles et aménagements) et du bois (menuiseries, charpentes, panneaux, bois lamellé, CLT, ossature bois, ...). Le CODIFAB fédère et rassemble 4 200 PME/ETI et plus de 15 000 artisans, représentés par leurs organisations professionnelles : Ameublement Français, UFME, UICB, UIPC, UIPP, UMB-FFB, UNACMA-CAPEB, UNAMA. Les actions collectives ont pour objectif d'accompagner les entreprises de création, de production et de commercialisation par : une meilleure diffusion de l'innovation et des nouvelles technologies, l'adaptation aux besoins du marché et aux normes environnementales, la promotion, le développement international, la formation, et par toute étude ou initiative présentant un intérêt pour l'ensemble de la profession. www.codifab.fr