

L'UFME soutient la recherche et innove avec la première modélisation acoustique de la fenêtre

Le Syndicat encourage les travaux de recherche pour le développement d'un outil numérique d'évaluation des performances vibro-acoustiques des fenêtres

Une thèse effectuée au CNAM¹, en collaboration avec le CODIFAB²

La Défense – xx xxx 2019 – L'UFME (Union des Fabricants de Menuiseries) annonce sa participation active aux travaux de recherche sur la première modélisation acoustique d'une fenêtre, dans le cadre d'une 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, intitulée : « Développement d'un outil numérique pour l'évaluation des performances vibro-acoustiques des fenêtres ».

Proposé à l'initiative de Philippe Macquart, Délégué Général de l'UFME et professeur délégué au CNAM, ce sujet est particulièrement important pour la filière de la menuiserie extérieure. En effet, aucune étude de la fenêtre seule n'a encore été réalisée et aucune modélisation acoustique n'existe à ce jour.

La fenêtre sera la première application du bâtiment à disposer de son modèle acoustique !

Dans un contexte technique où l'appréciation de l'acoustique reste expérimentale, et face à une littérature scientifique internationale sur le sujet de la prédiction de l'affaiblissement acoustique pratiquement inexistante, le Syndicat souhaite encourager les travaux visant à faire évoluer la recherche dans ce domaine. « *Ma double casquette de Délégué Général UFME et d'enseignant au CNAM m'a permis de mettre en adéquation le besoin exprimé par la profession de disposer d'une modélisation acoustique de la fenêtre avec la réponse apportée par l'équipe scientifique du CNAM portée par Jean François DEU* » déclare Philippe Macquart^(*). « *Il est de notre rôle 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. Grâce à ces travaux, la fenêtre sera très prochainement le premier élément de l'enveloppe du bâtiment à disposer d'une modélisation acoustique intrinsèque ! C'est une réelle avancée scientifique pour la filière* » ajoute-t-il.

S'affranchir de l'environnement expérimental pour réaliser l'essai : un atout majeur pour les fabricants

À l'écoute des besoins des professionnels, l'UFME s'implique pour les accompagner dans les problématiques qu'ils rencontrent tous les jours.

Aujourd'hui, pour évaluer les performances acoustiques d'une fenêtre, le fabricant est obligé de réaliser des essais sur la fenêtre « achevée dans un laboratoire d'essais sur la base d'un prototype. Le résultat n'intervient qu'après conception, ce qui implique une perte de temps et le risque d'un résultat de performances non atteint sans oublier le coût des essais. « *Dans le cadre de cette étude, nous avons cherché à comprendre comment se comporte une fenêtre en bois dans la façade et nous avons reconstitué le comportement de cette fenêtre via l'outil informatique, comme si nous étions en laboratoire dans des conditions réelles. Nous avons pour cela construit des modèles avec une concordance la plus parfaite possible entre le modèle informatique et la pratique, nous permettant de vérifier la connaissance vibratoire de cette fenêtre dans la façade, en nous affranchissant ainsi de la géométrie et de la nature de la chambre d'émission et de réception pour réaliser l'essai* » commente Chaïma Soussi, doctorante du CNAM.

¹ CNAM : Conservatoire National des Arts & Métiers

² CODIFAB : Comité professionnel de développement des industries françaises de l'ameublement et du bois

^(*) Philippe Macquart est professeur associé au CNAM, où il enseigne l'Enveloppe et la Physique du bâtiment et où il est habilité à diriger des travaux de recherche

De la même manière que les laboratoires testent un produit dans son intégralité et présentent un résultat de l'essai tout intégré, la méthode proposée ici permet de modéliser les propriétés de la menuiserie bois complète, profilé, cadre et vitrage.

La modélisation de la fenêtre va permettre de gommer l'aspect « empirique » de la conception d'une gamme de fenêtres, en vue d'un affaiblissement acoustique : le fabricant voit les paramètres qui influent et peut les faire varier et chercher la configuration performances-coûts la plus adaptée, avant de lancer sa production dans des conditions optimales.

Après avoir présenté les premiers résultats de ses travaux aux membres de l'UFME et ses partenaires en octobre dernier, Chaïma Soussi va à présent poursuivre ses recherches pour appréhender les différents types de fenêtres existants. Les résultats de ces recherches sont attendus pour le mois de juin 2020.

Quelles perspectives pour demain ?

Si ces travaux de recherche portent aujourd'hui sur un cadre de menuiserie bois, l'objectif est d'élargir la portée de l'étude, en réalisant la modélisation de la fenêtre quelle que soit sa conception : « *En commençant par modéliser le cadre d'une menuiserie en bois, nous avons abordé l'étude par le paramètre le plus complexe : le bois est en effet un matériau naturel, plus difficile à appréhender car il présente des variations structurelles. Les matériaux de synthèse seront quant à eux plus faciles à modéliser* » précise Ludivine Menez, Déléguée Technique UFME. « *C'est un travail original qui va faire progresser la connaissance acoustique d'une fenêtre dans une façade, et à terme permettre de développer un logiciel de modélisation, tel qu'il en existe dans les domaines de l'automobile et de l'aéronautique. Les résultats de ces travaux susciteront, sans nul doute, un fort intérêt de la part de nombreux éditeurs de logiciels souhaitant proposer un outil de modélisation acoustique, outil aujourd'hui inexistant sur le marché...* » conclut-elle.

Précisons qu'une seconde thèse, également financée par le CODIFAB, est actuellement en préparation dans la continuité de celle-ci. Elle portera sur l'acoustique des entrées d'air, pour laquelle il n'existe, également, aucune modélisation à ce jour.

À propos de Chaïma Soussi, Doctorante du LMSSC du CNAM



Titulaire d'une bourse d'excellence du gouvernement tunisien, Chaïma Soussi effectue son stage de fin d'études au CNAM en 2015. Après avoir validé son diplôme d'ingénieur en génie civil de l'École Nationale d'Ingénieur de Tunis (ENIT), elle obtient une seconde bourse, provenant du mécénat Besnard de Quélen, grâce à laquelle elle suit un master 2 en constructions et développements durables à l'ENS Cachan. Dans l'objectif de contribuer dans le domaine de la recherche et de l'innovation, Chaïma a commencé une thèse de doctorat portant sur le **développement d'un outil numérique pour l'évaluation des performances vibro-acoustiques des fenêtres**. Elle réalise cette thèse au LMSSC (Laboratoire de Mécanique des Structures et des Systèmes Couplés) du CNAM, dans le cadre d'une collaboration avec le CODIFAB.

A propos de l'UFME

L'UFME (Union des Fabricants de Menuiseries) représente la filière des portes et des fenêtres. Comptant 145 adhérents répartis sur l'ensemble du territoire national, le syndicat 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. Épaulée par 3 commissions (technique, sociale & formation, 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 s'impose aujourd'hui comme un interlocuteur de poids, face aux institutionnels et politiques dans les grands débats d'actualité impactant le secteur de la construction et de la rénovation des logements. En savoir plus : www.ufme.fr

CONTACTS PRESSE

UFME	VP Communication
Virginie Muzzolini	Chrystelle REGANHA
Responsable Communication	Relations presse
v.muzzolini@ufme.fr	crganha@vp-communication.com
Tel: 01 47 17 69 37	Mobile : 06 80 94 40 98

