

Technicien supérieur en mesures industrielles

Un métier qui exige rigueur et minutie.

Dans l'industrie (aéronautique, automobile, secteur de la métallurgie, ...), le technicien de mesures acoustique et vibratoire travaille le plus souvent en laboratoire sur un prototype afin de tester le matériel avant la fabrication. Ce spécialiste des techniques instrumentales exerce au sein d'une équipe, sous la responsabilité d'un ingénieur d'essais. Dans le cadre de la réalisation d'essais de caractérisation vibroacoustique, il met en place les instruments nécessaires, puis effectue les essais, mesures, contrôles et mises au point. Le relevé des paramètres et l'enregistrement des mesures permettent d'obtenir une première évaluation.

La Profession

Les résultats sont consignés dans un rapport et transmis à l'ingénieur. Le technicien peut prendre part à l'amélioration du fonctionnement des éléments testés en proposant des modifications de procédure ou d'outillage. Son activité l'amène également à contribuer, sous le contrôle de l'ingénieur, à la conception des programmes de tests et à la définition des moyens d'essais, après étude du cahier des charges. Il utilise beaucoup l'informatique ainsi que des instruments de mesure très perfectionnés. Interface entre la conception et la réalisation, il est en relation constante avec le bureau d'études et le service fabrication.

Le praticien de la mesure acoustique et vibratoire trouve des emplois dans l'industrie (conception, production, services de contrôle, de maintenance ou d'assurance qualité), mais aussi dans les laboratoires de recherche fondamentale ou appliquée (publics ou privés). Le secteur de l'industrie des transports, en particulier de l'automobile (équipementiers, constructeurs) constitue le principal secteur d'embauche. Les bureaux d'études et centres techniques en acoustique font également appel à ces profils hautement qualifiés. Des techniciens polyvalents, capables de s'adapter aux technologies nouvelles. La pratique des chaînes modernes de mesure en vibroacoustique et de la méthodologie à mettre en œuvre pour une exploitation fiable des résultats d'une mesure nécessitent des techniciens, praticiens de la mesure moderne, ayant de solides connaissances scientifiques et techniques dans les divers domaines de la physique et de l'acoustique. Le goût de la "matière sonore", le besoin d'en comprendre son comportement, l'attrance pour les solutions optimisées en termes de coûts et de performances, conduisent ces techniciens à devenir des individus curieux de leur environnement, capables de comprendre, de concevoir, d'analyser et de créer. Ces professionnels savent enfin s'adapter à des situations diverses et à l'évolution rapide des techniques.

Des techniciens polyvalents, capables de s'adapter aux technologies nouvelles

Les Formations

- * **DEUST Vibration, Acoustique, et Traitement du signal** (VAS) - Université de Maine (Le Mans) ;
- * **DUT de mesures physiques** spécialité Techniques instrumentales, éventuellement complété par une licence professionnelle spécialisée en acoustique ;
- * **Licence Pro** de Mécanique, spécialité **'Ingénierie Acoustique et Vibratoire'** - Université de Maine (Le Mans) ;
- * **Licence Pro AVTECH** (Technicien Mesures et Essais en Acoustique et Vibrations) - Formation d'un an, rémunérée, en alternance IUT de Saint-Etienne ;
- * **Licence Pro Electroacoustique et Acoustique Environnementale** - L.P. "EAAE" - IUT d'Angoulême.
- * Module optionnel de la **Licence Mécanique de l'Ingénieur** (notions élémentaires de l'acoustique et de son vaste champ d'applications) - Université de Bordeaux I.

Rencontre avec **Thomas Prestrelle**, technicien supérieur en mesures industrielles

Un passionné des sons et de technologie.

Qu'est-ce qui bourdonne au ralenti, gronde à haut régime, fait un bruit de sirène pour sa distribution et siffle quand le turbo s'y met ? Réponse : un moteur d'automobile bien sûr ! Mais où donc s'intéresse-t-on autant au bruit des moteurs pour en parler de manière aussi imagée ? Dans le laboratoire d'acoustique, département véhicules utilitaires, de Renault, où Thomas Prestrelle est technicien de mesures industrielles. Mais ce n'est pas tout, ce vocabulaire inventif va de pair avec un sens de l'écoute fort développé : quand un nouveau moteur arrive au labo pour être testé, Thomas et ses collègues en font le tour en ouvrant grand leurs oreilles. Bruit de combustion, bruit d'injection, bruit de distribution..., avec l'expérience, aucune source sonore, aussi infime soit elle, n'est oubliée.

Un métier complet, tant manuel qu'intellectuel

L'expérience et un goût prononcé pour ce genre de symphonie pour pistons et vilebrequins sont déterminants pour acquérir les bons réflexes. En effet, suivant la coloration d'un bruit - métallique, clair, dynamique, lourd, nerveux, plutôt gras -, on pourra déterminer son origine. Pour Thomas, cette complicité avec la matière sonore est incontournable : " un boulon mal serré peut faire un petit son de cloche sur un pot catalytique et élever le niveau sonore du moteur d'au moins 3 décibels ". Au stade de l'analyse proprement dite des performances vibratoires et de la qualité sonore d'un prototype de moteur, les bruits sont

finement analysés et méthodiquement qualifiés. Là, les oreilles ne suffisent plus. Un impressionnant système de mesures vibroacoustiques, qui totalise parfois jusqu'à 180 voies de mesure, est mis en place : accéléromètres, microphones, capteurs vibratoires, pastilles de force..., rien n'est laissé au hasard. Autant prévenir que dans ce métier, patience et méthode sont indispensables. Thomas en sait quelque chose : " La préparation d'un essai peut prendre deux mois, quand la mesure en elle-même ne dure souvent pas plus de 40 minutes ".

Quand on interroge Thomas sur les avantages du métier de technicien, celui-ci insiste sur la variété des missions : " J'utilise aussi bien le tournevis et la colle pour poser un capteur de contrainte, que l'ordinateur pour mener des analyses statistiques poussées. J'ai la chance de pouvoir toucher le moteur, de l'écouter, des sensations auxquelles l'ingénieur de conception n'a pas accès, lui qui ne voit un moteur qu'au travers de son écran d'ordinateur. "Quand on sait que pratiquement chaque pièce d'un véhicule nécessite une étude acoustique, on comprend à quel point la vibroacoustique est un métier indispensable à l'automobile". A tel point que cette quête incessante du confort sonore apporte parfois quelques surprises. Un exemple ? Pour obtenir un bruit soyeux et mat à souhaits à la fermeture des portes, des ingénieurs avaient conçu un double joint de portes. Mais il a quand même fallu ménager de petits trous dans la porte, car l'étanchéité était telle que la fermeture d'une porte occasionnait un effet de pressurisation de l'habitacle, qui, immanquablement, bouchait les oreilles des occupants !

A consulter :

Site de la Société française d'acoustique : www.sfa.asso.fr

Site du Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Maine : www.laum.univ-lemans.fr

Les Mots pour le dire...

Fréquence de résonance : une pièce mécanique, sous l'influence d'une sollicitation externe à une fréquence bien particulière, est susceptible d'emmagasiner de l'énergie oscillante. Cette fréquence correspond à la fréquence de résonance de la pièce. L'automobile elle-même, avec son système de suspension, constitue un oscillateur heureusement muni d'amortisseurs efficaces qui évitent que la véhicule n'entre en résonance aiguë.

Graillonnement de boîte de vitesse : bruit caractéristique d'une boîte de vitesse en fonction normal, provenant des chocs de denture sur les couples d'engrenages qui ne transmettent pas la puissance.

Contrôle sonore actif : technique consistant à générer une onde sonore en opposition de phase afin de réaliser par superposition des interférences destructives. Les constructeurs automobiles travaillent actuellement au contrôle actif du bruit à l'échappement et du bruit à l'admission.