DE NOMBREUSES PERSPECTIVES DE DÉVELOPPEMENT DU SECTEUR, EN LIEN AVEC LES ÉVOLUTIONS CULTURELLES, SOCIÉTALES, TECHNOLOGIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

INSTITUT NATIONAL MÉTIERS D'ART

En partenariat avec la CSFI
et en collaboration avec ses adhérents

La valorisation des savoir-faire

La valorisation des métiers et des savoir-faire est un enjeu prioritaire et commun à toute la filière de la facture instrumentale, qu'il s'agisse d'accompagner le développement et le renouvellement des salariés des manufactures, de renforcer l'image des TPE et indépendants du secteur aux yeux des prescripteurs et clients (notamment auprès d'une clientèle internationale), ou encore de renforcer l'attractivité des organismes de formation et ainsi de diversifier les profils des apprenants.

La valorisation par la prescription

Les **musiciens et conservatoires** sont les premiers ambassadeurs de l'excellence française de fabrication d'instruments. Les musiciens et concertistes de haut niveau, premiers témoins du **lien intime et exclusif** existant et entretenu avec leur instrument, sont des prescripteurs privilégiés pour les fabricants français ; en France, mais aussi partout où ils jouent dans le monde. Les professeurs de conservatoires et écoles de musique ont un **rôle important de conseillers** auprès des élèves afin de leur faire comprendre les spécificités de leurs instruments (forme, taille, sonorités...). Dès lors que la pratique instrumentale dépasse un cadre débutant (plutôt propice à l'achat d'instruments d'étude, peu onéreux), les instruments de moyenne et haute gamme fabriqués en France peuvent être valorisés par les prescripteurs de manière à promouvoir leur qualité de fabrication, et donc leur qualité de jeu. Les **acheteurs publics** (écoles de musique, petits et grands conservatoires), sont également d'importants prescripteurs potentiels. Néanmoins, il n'est pas rare que ces acteurs soient contraints de se tourner vers des instruments moins onéreux (notamment en ce qui concerne l'achat d'instruments du quatuor), sauf si un **financement privé**, comme par exemple au Conservatoire de Bordeaux, permet l'achat d'instruments et d'archets issus de luthiers et archetiers français.

La valorisation par la médiation

Le secteur de la facture instrumentale est, de fait, **fortement lié au monde de la musique, de la création et du spectacle**. Pourtant, peu de liens existent aujourd'hui permettant d'intégrer la fabrication d'instruments dans l'écosystème de la musique. Le déploiement de la **culture instrumentale**, mettant en valeur les instruments de musique en tant qu'outils des musiciens, est un levier important de valorisation de la filière. Le développement d'outils de médiation, adaptés à chaque cible (jeunes, familles, musiciens, amateurs...) et chaque famille d'instruments, est une manière de faire découvrir les savoir-faire de la facture instrumentale à un plus large public - déjà sensible à l'univers musical – au sein d'événements existants ou par le biais de nouvelles rencontres : conférences, démonstrations, visites, médiathèques, supports pédagogiques, contenus numériques... La mise en **relation entre sphère culturelle et**

artistique et sphère artisanale permet ainsi de créer de nouveaux croisements, favorisant l'échange, l'apprentissage et l'engagement.

Les actions événementielles et culturelles constituent un moyen fort de valoriser les savoir-faire auprès d'un public large, et de sensibiliser à la qualité de travail des artisans d'art de la filière.

- **L'ouverture ponctuelle des ateliers** de fabrication au public, notamment durant les **Journées Européennes des Métiers d'Art** organisées chaque année par l'INMA ;

- **Les ateliers de découverte et d'initiation au sein des ateliers** : notamment dans le cadre du dispositif « **Osez la Musique** », mis en place par la CSFI, qui fait la promotion de la pratique instrumentale via les commerces de proximité et les luthiers et facteurs locaux ;

- **La création de rencontres** : comme par exemple la constitution de binômes élèves de conservatoires et luthiers, organisés par l'ITEMM, ou encore les rencontres artistes luthiers et accordeurs, en partenariat avec les théâtres et salles de spectacle du Mans ;

- La **création d'expositions autour des instruments de musique**, comme par exemple au Musée de la Musique de la Philharmonie, qui détient une collection permanente très riche autour des instruments de musique du Moyen Âge à nos jours, ainsi que les expositions dans les autres musées dédiés à la musique en France ;

- La **création d'instruments durant un événement en direct**, en lien avec les mécènes et institutions musicales, à l'image des événements du Collectif de Lutherie et Archèterie Contemporaine : fabrication d'un violoncelle en temps réel au cours de la biennale de quatuor à cordes à la Cité de la musique en 2019 ;

- **L'organisation de Masterclass et conférences** ;

- Le développement, notamment en guitare, des **salons de lutherie** en France qui permettent une relation B to C qui n'existe pas dans le réseau des commerces de proximité ;

- La création d'**expositions pendant d'importants festivals de musique** (Guitare en Seine, Catalpa, Éole Factory - concours international de lutherie et d'archèterie de Mirecourt, CantoMundi, Recordara...), proposées par de plus en plus de luthiers et associations.

Hormis les salons de luthiers du quatuor et guitare, et contrairement à d'autres métiers d'art, ces actions de médiation sont rarement liées à une commercialisation. Il s'agit donc de temps dédiés généralement non rémunérés, qui doivent s'articuler en complément de l'activité de production et du temps de commercialisation.

La valorisation par l'histoire et le patrimoine

Certains artisans se spécialisent dans la **facture d'instruments historiques ou disparus**, notamment les facteurs de clavecins ou d'instruments à vent anciens. Le **Maître d'art Olivier Cottet** par exemple, facteur de bassons et hautbois historiques, réinvente des instruments disparus d'après l'iconographie du Moyen Âge et de la Renaissance. De nombreux orchestres spécialisés dans le répertoire ancien font entendre des instruments fabriqués par ses soins. Labellisé EPV depuis 2008, ce musicien s'appuie sur les plans des pièces conservées dans les musées du monde entier.

L'ITEMM, au travers de son pôle d'innovation, développe également des recherches et relance les fabrications d'instruments disparus (mérovingiens, médiévaux...).

Les musées jouent un rôle indispensable pour conserver les instruments anciens dans le temps et ainsi permettre aux professionnels de les étudier dans le détail (relevés, plans, photos...). Archives d'entreprises, écrits et contenus autour des savoir-faire de la filière constituent des atouts incomparables pour continuer de valoriser l'histoire de la fabrication française, bâtir des passerelles entre passé et futur de la filière, et favoriser la bonne transmission du savoir.

Il existe aujourd'hui un nombre certain de publications françaises, bien que les dynamiques entre les conservateurs et les professionnels de la facture instrumentale puissent encore progresser.

Au sein du Musée de la musique de la Cité de la musique-Philharmonie de Paris, le Service de documentation gère **un fonds spécialisé sur l'histoire — ancienne et contemporaine — des instruments de musique** à travers le monde, leur fabrication et leurs représentations iconographiques. Des informations scientifiques et techniques sur leur conservation et leur restauration sont également rassemblées. Cette documentation en organologie, unique en France, est accessible à un large public au sein de la Médiathèque. En 2022, le Musée a entrepris la numérisation de sa collection de dessins techniques afin d'en faciliter l'accès et la reproduction en fac-similés. Les Éditions de la Philharmonie ont par ailleurs réédité une soixantaine de plans d'instruments. Le Musée s'est donné pour mission d'enrichir son corpus de dessins techniques mais aussi d'explorer d'autres formes de documentation transmissibles, à partir de photogrammétries ou de tomographies numériques à rayons X.

Clavecin, Andreas II Ruckers, Anvers, 1646, modifié par Pascal Joseph Taskin, Paris, 1780 , E.979.2.1
Collections Musée de la musique / Cliché Jean-Marc Anglès

Parallèlement, d'autres musées sont présents en France, tels que :

- **Le MuPop, le musée des Musiques Populaires de Montluçon** : il a été créé en 2013 au cœur de son quartier médiéval. Avec ses 3500 instruments et objets musicaux environ, **la collection du MUPOP est aujourd'hui la plus importante de France**. Les collections du musée représentent environ 3500 instruments dont plus de la moitié est en exposition permanente. Les fonds sont composés d'instruments mais aussi d'objets musicaux tels que des photographies, des pochettes de disques, des affiches, des costumes...

- Premier musée de France dédié à la facture instrumentale et créé par des ouvriers spécialisés dans la fabrication d'instruments de musique, **Le Musée des instruments à vent** de la Couture-Boussey présente une collection remarquable d'instruments, d'archives, d'outils et de machines datées du XVIIIe siècle à nos jours. Labellisé « Musée de France », **il conserve, valorise et maintient en vie la mémoire des facteurs, des entreprises, des femmes et des hommes qui ont travaillé et travaillent encore dans la région**.

- Depuis sa création en 1973, la collection du **Musée de Mirecourt** ne cesse de s'enrichir avec de prestigieux ou de plus humbles témoins, présentés à l'occasion d'expositions thématiques régulières. Violons, violoncelles, guitares, mandolines... Le musée valorise la production traditionnelle et actuelle. **Les instruments sont envisagés comme partie intégrante du monde de la musique** qui réunit les luthiers et les archetiers qui les fabriquent, les musiciens qui les jouent, les compositeurs qui les valorisent et les auditeurs qui les écoutent.

- Porté depuis 2003 par une association, **le projet de l'Espace musical de Rouen est de rassembler une collection vivante d'instruments de musique normands.** L'objectif étant de présenter des instruments divers et représentatifs du travailrégional de 1749 à nos jours. Ceci se traduit par des actions muséographiques, économiques et musicales (collecte et restauration d'instruments ; prêt d'instruments ; organisation d'évènements ou aide à la réalisation de projets musicaux etc.)

Il existe bien d'autres musées et espaces musicaux très actifs en France, qui permettent de valoriser tous types d'expressions musicales sur l'ensemble du territoire.

À l'étranger, **le musée des instruments de musique de Vienne** détient une documentation extrêmement détaillée sur les archets de toutes les époques, particulièrement intéressante pour les fabricants. La collection d'instruments de musique historiques de ce musée abrite le plus grand fonds d'instruments issus de la Renaissance et de l'époque baroque au monde. De nombreux ouvrages sur la facture instrumentale et ses savoir-faire ont été édités en Allemagne. Sans oublier le **musée de Bruxelles**, qui propose une collection de plus de 10 000 instruments variés, dont un département dédié aux instruments insolites.

LIENS :

- Journées Européennes des Métiers d'Art
- Le MuPop, le musée des Musiques Populaires de Montluçon
- Le Musée des instruments à vent de la Couture-Boussey
- Musée de Mirecourt

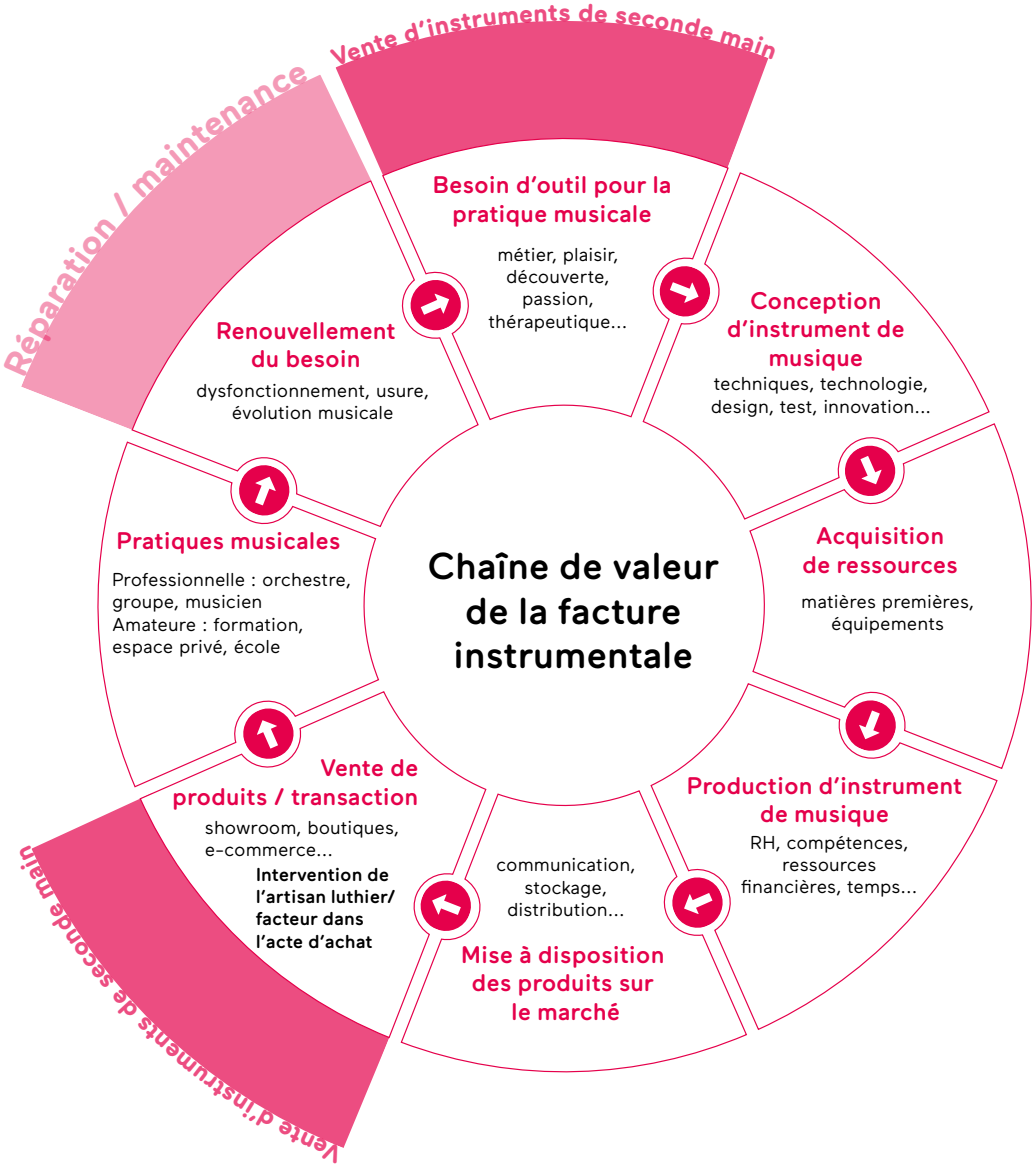
La valorisation par les labels et concours d'excellence

Un certain nombre de professionnels de la facture instrumentale détiennent le label EPV ou bien le titre de Maître d'art - Élèves, label et titre d'État, dont le pilotage est assuré par l'INMA. Par ailleurs, la CSFI a récemment créé en 2022 le **Label des Luthiers et Facteurs de France**, permettant de valoriser les savoir-faire des entreprises de fabrication, de réparation et de restauration françaises adhérentes à la CSFI, et la fabrication made in France. L'objectif de ce label est de valoriser de manière collective le réseau de la facture instrumentale, notamment à l'international, et de promouvoir l'**éco-responsabilité et le travail de la matière durable**.

La CSFI a également mis en place en 2022 un **label pour les Commerces et Artisans de Proximité d'Instruments de Musique (CAPIM)**, partant du constat que les magasins de musique ajoutent de plus en plus à leur activité de vente, une activité de réparation d'instruments de musique. Ils deviennent ainsi les maîtres d'apprentissage majeurs des apprenants des CFA et lycée pro préparant au CAP, BMA et Titre professionnel Manager d'Unité Marchande (MUM) - Spécialité produits musicaux. Les CAPIM de la CSFI ont donc souhaité valoriser cette activité de réparation, qui est, pour certains CAPIM, prise en charge par des luthiers expérimentés installés localement ou bien par des salariés qui ont un CAP ou BMA ou une forte expérience. Même si le CAPIM n'est pas un métier d'art, il contribue avec cette activité de réparation à la sensibilisation et la connaissance du client sur l'importance de l'instrument de musique et de son entretien, et il suit également le parcours du client pour qu'il puisse monter en gamme et acquérir un instrument plus haut de gamme.

Le dispositif **Meilleur Ouvrier de France (MOF)** - dont l'examen est organisé par le COET-MOF, le Comité d'Organisation des Expositions du Travail et de l'examen «Un des Meilleurs Ouvriers de France» - est également ouvert aux métiers d'art tel que la facture instrumentale. Ce concours entre professionnels, organisé tous les 3 ou 4 ans illustre l'excellence du travail et des savoir-faire d'un artisan. Des commissions - notamment une dédiée aux métiers d'art - ont été mises en place il y a quelques années.

Le développement de liens entre fabricants, musiciens et magasins



Le développement de la pratique musicale, à tous les niveaux

Essentielle pour pérenniser la filière de la facture instrumentale, la pratique musicale, en baisse depuis quelques décennies semble avoir trouvé un regain d'intérêt depuis les périodes de confinement. Les ventes numériques notamment, ont significativement augmenté sur des instruments d'entrée de gamme (piano numérique, guitare…) et des outils de production « Do It Yourself » : logiciels de composition par ordinateur, applications de beatmaking, etc. Ces nouveaux outils tendent à **démocratiser la création musicale** grâce à un aspect plus ludique, plus simplifié, et constituent par conséquent, un levier pour la pratique instrumentale en France.

Concernant la pratique d'instruments acoustiques, on comptabilisait en 2017 environ 18% de français musiciens amateurs* – pourcentage moins élevé qu'ailleurs en Europe et qui stagne depuis quelques années malgré l'effort prioritaire du ministère de la Culture et des collectivités territoriales. Nombreux sont les dispositifs publics ayant pour objectif d'attirer davantage de jeunes à la pratique musicale, ou à sa consommation :

- **Association Orchestre à l'école** : en 2021/2022, près de 40 000 enfants, inscrits dans plus de 1 400 orchestres ont bénéficié de ce dispositif en France ;
- **Concerts de Poche** : 400 000 personnes ont bénéficié des actions de ce dispositif à travers 1 000 concerts et plus de 12 000 ateliers ;
- **Dispositif Démos** : plus de 10 000 jeunes issus des quartiers populaires ou de zones rurales isolées ont pu apprendre gratuitement la musique classique au cours des douze dernières années ;
- **Pass Culture** : plus de 750 000 bénéficiaires de 18 ans ont reçu un crédit de 300 € à dépenser ; les achats d'instruments de musique représentant 13% des dépenses.

La musique continue ainsi d'attirer des amateurs de tous horizons, grâce notamment au développement de la pratique musicale dans les cursus scolaires, mais aussi du fait de la démocratisation de l'apprentissage autodidacte (sur internet ou au travers d'applications), et de l'essor du marché de l'occasion et de la location (offrant un coût attractif et une plus grande flexibilité).

L'essor de la nouvelle lutherie

La **nouvelle lutherie** – fabrication d'instruments de musique nouveaux et innovants – vient également renforcer l'appropriation plus facile de l'instrument et la démocratisation des pratiques. La nouvelle lutherie sort des codes et de la mentalité conservatrice, pour proposer de nouvelles manières de fabriquer les instruments et de jouer de la musique, notamment pour les publics en quête de divertissement ou de découverte sensorielle (enfants, amateurs), pour les publics technophiles, ou bien pour les publics plus contraints (personnes en situation de handicap). La nouvelle lutherie est **extrêmement variée** et de multiples acteurs contribuent à son développement, tels que :

- **La Voix du Luthier,** une entreprise qui fabrique des résonateurs (Onde, Pyramide, La Voile) : deux enceintes en bois permettant de donner un son acoustique et multidirectionnel à des instruments électroniques, à partir d'instruments à cordes classiques ou de n'importe quelle source de musique électronique : synthétiseurs classique et modulaire, smartphone, ordinateur, et tout instrument « électrifié » ;
- **Metal Sounds**, une entreprise spécialisée dans la fabrication d'instruments mélodiques tels que des handpans. Le handpan est un instrument d'origine helvétique inspiré du Steel Drum, inventé au

*Voir aussi
Données issues de l'étude menée par la CSFI en 2017
Lire l'étude complète

XXIème siècle, qui jouit d'un succès international. Constitué de deux demi-coques en métal assemblées l'une sur l'autre, accordé sur une seule gamme, l'instrument permet au musicien d'improviser de manière intuitive, et plus émotionnelle que technique ;

- **Titanium Sound**, une entreprise labellisée EPV qui conçoit depuis 2010 des instruments nettoyables et stérilisables pour les milieux hospitaliers et spécialisés, la petite enfance et le grand âge ;

- **Arturia,** une entreprise spécialisée dans le développement de logiciels, instruments virtuels et instruments de musique électronique. Ces instruments encouragent la découverte musicale, la curiosité et le processus artistique grâce à une expérience instantanément accessible ;

- **Expressive E,** une entreprise française spécialisée dans la fabrication d'instruments électroniques haut de gamme (le Touché, le Touché SE, le clavier Osmose), qui permettent aux musiciens de jouer d'un instrument électronique avec toute l'expressivité attendue d'un instrument acoustique (contrôle continu et pour chaque note de tous les paramètres du son : hauteur, volume, timbre) ;

- **Nicolas Bras,** qui crée ses propres générateurs de sons à partir d'objets de récupération (boîtes de conserve, tubes en PVC…), explorant des esthétiques et des sonorités nouvelles – « venant de nulle part, et de partout à la fois ».

La **lutherie 2.0** se développe également sous différentes formes :

- Des contrôleurs de sons par le souffle, tels que le Sylphyo (Aodyo) ;

- Des loopers, tels que le Dualo du-touch (Intuitive Instruments) - un instrument intégrant un échantillonneur personnalisable et un looper/séquenceur permettant de composer et d'improviser simplement ;

- Des modules sonores ludiques et interactifs, tels que le Joué Play (Joué Music Instruments).

Le domaine des **synthétiseurs modulaires** est extrêmement actif en France (synthétiseur composé d'un ensemble de modules indépendants où chacun remplit une fonction élémentaire, le choix d'assemblage des modules étant réalisé par le musicien lui-même). Il existe en particulier un grand nombre de luthiers électroniques produisant des modules au format Eurorack comme Eowave, Touellskouarn, Xodes, PH Modular, etc. Ce sont en général de toutes petites structures, d'une ou quelques personnes.

Les **synthétiseurs virtuels (sur ordinateur)** constituent également un domaine très actif de la lutherie électronique française : si tous les grands (Expressive-E, Arturia) y sont actifs depuis leurs débuts, on trouve aussi de nombreux petits luthiers indépendants comme UVI ou encore Flux, Modartt, et bien d'autres.

Il existe par ailleurs de nombreux facteurs **de synthétiseurs «hardware» artisanaux**, avec des fabrications à la commande ou en toutes petites productions, intervenant tout aussi bien dans le domaine de la recréation d'instruments anciens que la création de nouveaux instruments innovants, en utilisant toute la palette des technologies disponibles de l'analogique au numérique (Baloran, Kodamo, Mos-Lab, NR Synth, SynthR, Fulgur).

LIENS :

- La Voix du Luthier
- Metal Sounds
- TitaniumSound
- Arturia
- Expressive E

L'évolution de l'expérience en magasin et en atelier

Les magasins de musique jouent un rôle très important dans le cycle commercial de la facture instrumentale, étant les principaux lieux physiques de rencontre entre instrumentistes et instruments. Aujourd'hui, l'achat d'instruments en France se fait à 42% via des magasins revendeurs. Recommandations, personnalisation, entretien, réparation… les vendeurs en magasins sont également des conseillers auprès des musiciens tout au long de la vie de leur instrument.

Alors que le marché digital prend une importance grandissante (31% des achats d'instruments de musique se sont fait en ligne en 2021-2022*), les magasins font face à une **urgence d'adaptation et d'évolution** pour continuer d'attirer et de fidéliser du public. Bien que l'achat en magasin montre de forts avantages par rapport au numérique - puisque les clients peuvent voir, toucher et essayer les instruments - l'expérience physique n'offre pas toujours une valeur ajoutée suffisante par rapport à l'expérience digitale. Certains magasins développent donc de nouvelles pratiques pour renforcer et valoriser davantage le dialogue et les bénéfices de la rencontre physique : accompagnement par des conseillers spécialisés, service d'entretien-maintenance, visites de contrôle, mais aussi événements, masterclasses ou encore ateliers de pratique musicale….

Créer davantage de liens est ainsi le principal enjeu des magasins de musique, afin d'être privilégiés par la clientèle face à la vente en ligne et générer ainsi davantage de trafic. La montée en **compétences technico-commerciales** des vendeurs en magasin (distribution, réparation) est également un levier important afin d'aider les visiteurs à approfondir leur relation à la musique et de mieux valoriser la fabrication française auprès des musiciens ou futurs musiciens. Du côté de la lutherie (quatuor et guitare), ces enjeux se retrouvent au sein des ateliers. Pour l'achat de ces instruments, le luthier joue un rôle de conseil bien spécifique auprès des musiciens puisqu'il détient une valeur ajoutée : la science de l'instrument. L'artisan/vendeur apporte ainsi une nouvelle qualité de service au moment de l'acte d'achat, permettant de créer **un lien unique de fidélisation entre le fabricant et le musicien.**

* Données issues de l'étude de marché menée par la CSFI en 2023 Lire l'étude complète

Le développement de la recherche et de l'innovation

Les réglementations et la transition écologique

Si la fabrication et le commerce des instruments de musique représentent une goutte d'eau dans un marché mondial de surproduction et de surconsommation de produits de toutes sortes, la facture instrumentale est de plus en plus affectée par les **réglementations qui ne cessent de se multiplier**, de s'accumuler les unes aux autres et ce, partout dans le monde.

De tout temps, les luthiers et facteurs ont puisé dans la nature pour réaliser cet outil indispensable au musicien que représente l'instrument de musique. **Ivoire, écaille de tortue, peau de lézard, bois tropicaux et non tropicaux,** etc. sont autant de ressources naturelles qui ont été utilisées parfois jusqu'à l'épuisement au fil des siècles et des dernières décennies par des secteurs bien plus gourmands que la facture instrumentale.

Grâce aux organisations professionnelles du secteur, la facture instrumentale fait entendre sa voix pour représenter les entreprises et les artisans en France, en Europe et à l'international afin de **faire valoir ses pratiques, préserver ses savoir-faire emblématiques** et par conséquent la **diversité de la vie musicale** et ainsi éviter que les manufactures à taille humaine et les artisans luthiers et facteurs en France ne deviennent le dommage collatéral de cette escalade réglementaire.

Parmi ces réglementations, la CITES ou Convention de Washington, créée en 1973, contrôle depuis 1975 le commerce international des espèces menacées de la faune de la flore et donc des bois ; 184 pays (ou Parties) ont signé cette convention.

Si des matériaux comme l'ivoire ne sont plus utilisés – sauf pour la restauration, indispensable en raison de l'extrême durabilité des instruments de musique – ils ont été peu à peu **substitués par d'autres matériaux**. Les choses sont plus compliquées pour les bois. En effet, de plus en plus **d'espèces de bois de lutherie sont menacées** et sont régulièrement inscrites sur la liste des espèces réglementées par la CITES. De plus, depuis 2009, des pays renforcent leurs contrôles aux frontières pour tous les bois. C'est le cas des États-Unis, de l'Australie, de l'Union européenne, du Japon, de la Corée du sud, de la Chine et tout dernièrement de la Suisse.

L'Union européenne a remplacé récemment son règlement des bois de l'UE par le règlement sur la déforestation (RDUE), encore plus restrictif sur les importations et exportations de produits pouvant contribuer à la déforestation et à la dégradation des forêts. **La ressource bois** – indispensable pour une bonne partie des instruments de musique – est désormais un enjeu critique. **Les difficultés ne se limitent pas aux espèces importées mais s'étendent aux espèces locales**, tant pour des questions d'exportation de la ressource nationale et européenne (en particulier vers la Chine), que pour la fragilisation de la ressource à cause des maladies, parasites, et plus globalement du fait des conséquences du changement climatique. Les précieux épicéas d'altitude, dont le bois est indispensable à de nombreux instruments, fragilisés par les aléas climatiques et victimes des scolytes (insectes), en sont la triste illustration.

À cela s'ajoutent les réglementations de l'UE (REACH et RoHS) sur les **produits chimiques et les équipements électriques et électroniques**. Plomb, nickel, substances chimiques pour les colles, les vernis, et les cordes d'instruments de musique viennent donc s'additionner aux matériaux pour lesquels il convient de mettre en place une **veille constante afin de suivre les évolutions réglementaires***, pour réfléchir à leur utilisation ainsi qu'à leur possible substitution et la faisabilité de l'évolution des pratiques sans perdre l'identité, le caractère et la spécificité musicale de la facture instrumentale française.

Face à cette situation préoccupante, les artisans luthiers et facteurs sont accompagnés par leurs organisations professionnelles et les scientifiques, notamment sur l'impulsion du pôle d'innovation de l'ITEMM, pour entamer une **délicate, mais indispensable transition écologique.**

La mutualisation des ressources et des compétences

Les professionnels de la facture instrumentale sont confrontés à des problématiques communes, pour lesquelles **des dispositifs peuvent être mutualisés** afin de mettre en œuvre des **solutions à la fois pertinentes et accessibles financièrement** pour les entreprises. La majorité des entreprises étant de petite taille, elles n'ont pas forcément les capacités pour développer en interne des activités de recherche et développement. Le pôle recherche et innovation de l'ITEMM agit en tant que **bureau d'études mutualisé pour la profession**, en pilotant les mesures visant à dynamiser la filière, aussi bien sur le plan national qu'international en intégrant la **place primordiale de l'innovation** pour le futur du secteur, permettant l'apport des fonctionnalités nouvelles et vectrices de différenciation auprès de la concurrence, et contribuant à la compétitivité.

Le pôle recherche et innovation de l'ITEMM s'associe à des partenaires scientifiques, institutionnels et techniques pour développer quatre axes au cœur de l'activité des professionnels :

- **Transition écologique et énergétique** (dont la recherche appliquée sur les matériaux utilisés en facture instrumentale et l'économie circulaire) ;
- **Transition technologique** (dont le prototype virtuel appliqué à la facture instrumentale) ;
- **Culture et patrimoine** (dont la numérisation du patrimoine via des techniques de tomodensitométrie d'instruments anciens et la reproduction d'instruments à partir d'iconographie) ;
- **Service aux entreprises** (dont des prestations et expertises en mécanique et acoustique pour les métiers de la musique).

Voir aussi
Les dernières mises à jour sur les réglementations sur le site de la CSFI

En complément de ses activités de recherche, le pôle soutient l'activité des professionnels au travers de plusieurs leviers : des journées de rencontres et ateliers pour développer les connaissances des professionnels, des formations et modules d'enseignements - notamment concernant les matériaux et les nouvelles technologies (impression 3D, usinage numérique, composites...), ainsi que la mise à disposition de nombreuses ressources partagées (bibliothèque en ligne incorporant des connaissances sur les matériaux, plateforme en ligne d'outils logiciels, etc).

La recherche technologique et acoustique

En France, les recherches en acoustique instrumentale ont une longue histoire : entre les travaux d'Emile LEIPP qui créa le **Laboratoire d'Acoustique Musicale** (LAM) en 1963, le **Groupe Spécialisé d'Acoustique Musicale** (GSAM) de la société Française d'Acoustique (SFA), les travaux menés depuis les débuts de l'**IRCAM** (l'Institut de recherche et coordination acoustique/musique, fondé en 1970), et de bien d'autres laboratoires : **LMA-Marseille**, **LAUM-Le Mans**, **INRIA-Bordeaux, LVA-Lyon, FEMTO-ST-Besançon, LMGC-Montpellier et le laboratoire du musée de la musique de la philarmonie de Paris**.

Concernant l'aide à la lutherie par des outils issus de la recherche, il existe des logiciels ou des programmes pour la prédiction ou l'optimisation du comportement des instruments, allant jusqu'à la synthèse sonore, qui peut être basée sur des descriptions mathématiques / analytiques, ou en intégrant la modélisation 3D de l'objet et le calcul par des méthodes issues de l'industrie (modèles par éléments finis par exemple). On peut citer ces logiciels, distribués / en développement ou uniquement dans le monde de la recherche :

- **Modalys** (synthèse sonore) et **The Snail** (Analyse / accordage) par l'IRCAM ;
- **Resonans** par le LAUM/IRCAM et **OpenWInd** (INRIA), pour la simulation d'instruments à vent (impédance, synthèse, optimisation) ;
- Les outils du projet **ANR PAFI (LAUM/ITEMM)** pour l'archet, les guitares et les vents **;**
- Les outils développés dans le laboratoire commun **LIAMFI** (CNRS/BUFFET CRAMPON) pour l'optimisation d'instruments à vent (placement de trous, profils de perces) ;
- **MAESSTRO**, pour Modélisations Acoustiques, Expérimentations et Synthèse Sonore pour Tables d'haRmonie de pianO, projet ANR porté par le LMS de l'école polytechnique ;
- **PianoTeQ** par MODARTT qui propose un synthétiseur basé sur des modèles physiques.

Des résultats issus de telles recherches peuvent donc être utilisés dans différents contextes : manufactures d'instruments, artisans et pour la fabrication d'accessoires / de parties d'instruments.

Ces approches permettent aussi de contribuer à la compréhension du fonctionnement de l'instrument, du lien entre procédé, matière, géométrie et sonorité, et donc d'envisager des substitutions ou des traitements de matériaux dans le cadre de contraintes écologiques / réglementaires fortes, avec le pôle recherche et innovation de l'ITEMM qui travaille avec les entreprises en ce sens en transférant les connaissances et outils nécessaires.

Une activité liée à l'utilisation concerne l'augmentation d'un instrument acoustique en incluant des capteurs et actionneurs capables de modifier, en temps réel et pendant le jeu, le comportement à des fins musicales, pour les pianos et guitares mais aussi la création de sourdines pour instruments à vent.

Il existe également des bancs expérimentaux (processus de test, parfois robotisés) pour l'étude et la caractérisation d'instruments : mesure d'impédance, bouches artificielles, banc d'étude d'archets d'instruments du quatuor, mesure de caractéristiques d'anches, mesure des caractéristiques mécaniques d'un matériau directement en atelier.

Une recherche active concerne par ailleurs l'étude et la cartographie automatique des régimes jouables par un instrument. Cette recherche, fortement développée au LMA et LAUM permet de mieux comprendre et de travailler sur la justesse ou la jouabilité des instruments à vent à anches (simples, doubles, lippales) ou à biseau.

Des résultats de ces recherches sont utilisés par les manufactures dans la conception d'un instrument, mais peuvent l'être aussi par des artisans.

Concernant la conservation du patrimoine, des méthodes sont développées pour proposer des supports à la décision dans le cadre de la remise en état de jeu afin d'évaluer l'impact d'un procédé de restauration sur le comportement vibroacoustique d'un instrument, mais aussi pour évaluer le risque d'une remise en état sous contrainte (tension des cordes, humidité dans la perce, etc..). Dans ce contexte, l'association de techniques de numérisation d'un instrument par scanner ou modélisation 3D puis la reproduction par usinage numérique / impression 3D ou par synthèse sonore peut donner à entendre ce qui ne peut plus être joué. Ces approches permettent aussi de comparer des corpus d'instruments avec des indicateurs nouveaux.

LIRE L'INTÉGRALITÉ DE L'ARTICLE SUR LES MÉTIERS DE LA FACTURE INSTRUMENTALE

INSTITUT NATIONAL MÉTIERS D'ART

En partenariat avec la

CSFI
AU SERVICE DE LA MUSIQUE DEPUIS 1890

et en collaboration avec ses adhérents

Contact
Institut National des Métiers d'art
Marine Robert – Pôle RIE
danthez@inma-france.org
contact@marinerobert.com

Crédits photos

© Julie Limont
© Augustin Détienne
© Sebastien Di Silvestro