

Etude réalisée par le cabinet KYU Lab pour le compte de l'OPIIEC



OPIIEC – Branches de l'ingénierie et du conseil en acoustique









Rapport complet

Etude prospective sur les métiers de l'ingénierie et du conseil en acoustique










6 juin 2018

Sommaire

-  Objectifs de l'étude et méthodologie
-  Contour et définition de la filière acoustique
-  Facteurs d'évolution du secteur
-  Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation
-  Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies
-  Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs
-  Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter
-  Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation



Objectifs de l'étude et méthodologie

-  Contour et définition de la filière acoustique
-  Facteurs d'évolution du secteur
-  Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation
-  Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies
-  Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs
-  Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter
-  Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation



Objectifs et méthodologie

Objectifs de l'étude

Analyser les évolutions des métiers de l'acoustique en matière d'emploi, de compétences et de formation compte tenu de l'évolution de l'écosystème et des tendances marché, sociales...

- **Analyser qualitativement et quantitativement l'évolution des métiers** sur les 10 dernières années
- **Réaliser un état des lieux des facteurs internes et externes** d'évolution de la profession, de l'apparition des métiers émergents, de l'emploi, des compétences et formations dans les entreprises du secteur (ingénierie-consultant et conception en acoustique)
- **Analyser l'évolution de la demande** de services d'ingénierie-conseil en acoustique à court et moyen-terme (3 à 5 ans) et au-delà, et fournir des leviers réalistes pour mieux identifier la demande future
- **Analyser les écarts entre l'offre des entreprises de l'ingénierie-conseil en acoustique et la demande** de solutions acoustiques en termes de métiers, de compétences et de formations et proposer des ajustements
- **Définir des pistes pour le déploiement d'actions de formation** et de promotion permettant le développement et la valorisation des compétences ainsi que l'attractivité du secteur

Contexte

La professionnalisation et la structuration de la profession

Les métiers de technicien et ingénieur acousticiens ont émergé dans les années 70 et se sont professionnalisés depuis. D'approches curatives, ils ont évolué vers le préventif et s'appuient dorénavant sur des réglementations dédiées.

L'acoustique regroupe des domaines d'application variés et s'organise autour de structures à taille humaine (ingénieurs-conseils et Bureaux d'Etudes indépendants)

Une profession attractive mais un avenir perçu comme incertain et un souhait de gain en visibilité pour orienter les actions individuelles et collectives

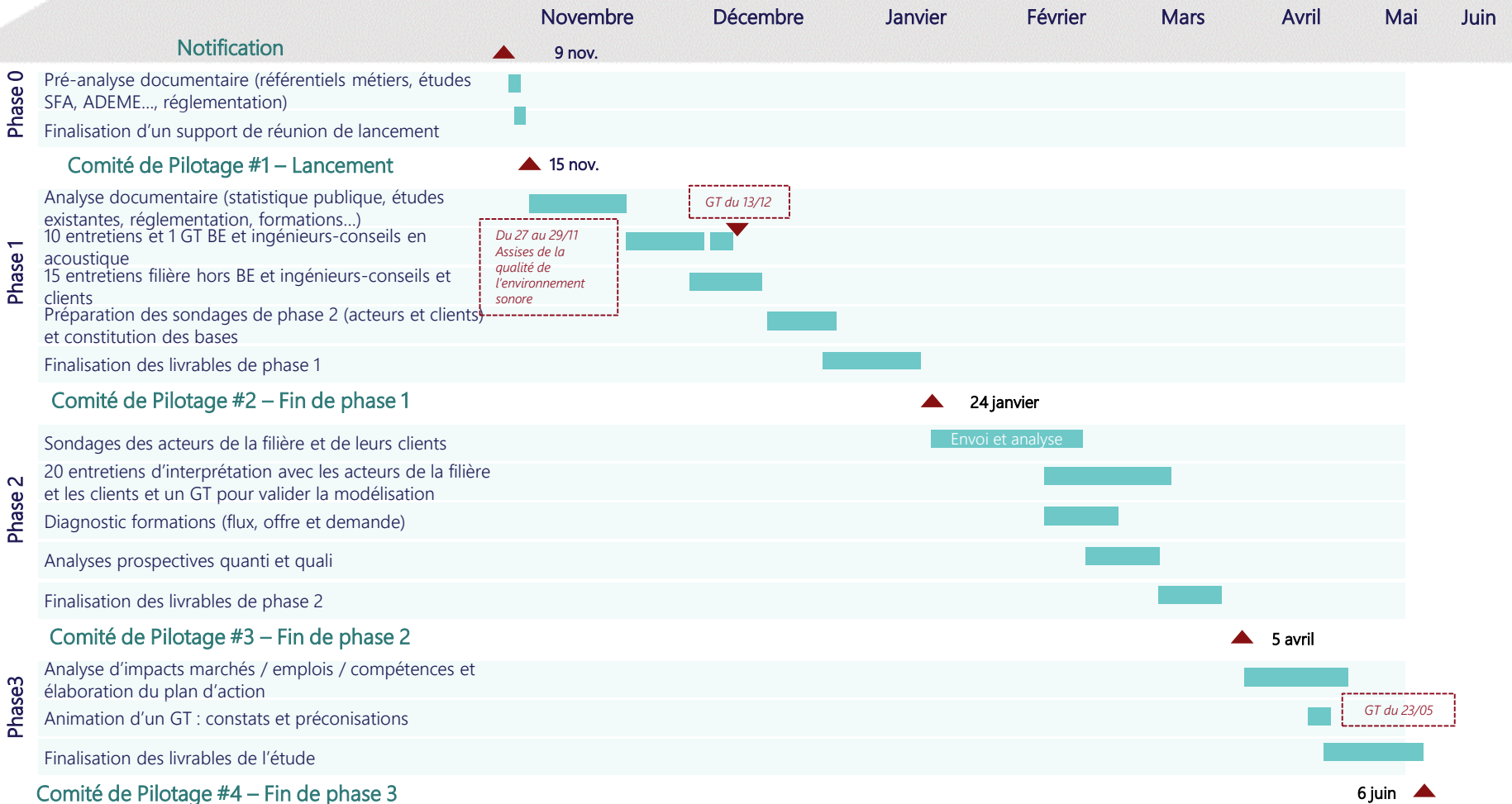
Marché qui reste de « niche », l'acoustique profite d'un besoin croissant dans le secteur de l'ingénierie de la construction ; d'une demande sociale grandissante de confort et bien-être autant dans l'habitat qu'au travail et d'innovations technologiques comme sur les matériaux, les systèmes de mesure ou plus globales comme le BIM ou les outils connectés.

On constate donc des leviers de progrès pour l'acoustique à la fois réglementaires, techniques, de communication et de synergies.

Compte tenu de cette transformation des métiers de l'acoustique, la Branche lance une étude prospective sur l'évolution de l'ingénierie-conseil en acoustique afin d'orienter l'ensemble des acteurs du secteurs, leur permettre d'anticiper et de mettre en œuvre les plans d'actions adaptés



Planning de l'étude





Moyens mis en œuvre pour réaliser l'étude

Phase 1

- 27 entretiens avec des bureaux d'études et conseil en acoustique, des experts et des acousticiens en poste dans des entreprises industrielles
- Participation aux Assises Nationales de la Qualité de l'Environnement Sonore
- Un groupe de travail avec le comité de pilotage enrichi d'experts extérieurs
- Recherche documentaire : plus de 50 documents, rapports et sites Internet analysés

Phase 2

- 1 sondage à destination des bureaux d'étude et conseil en acoustique
- 1 sondage à destination des entreprises potentiellement clientes des bureaux d'étude et conseil en acoustique
- 23 entretiens d'approfondissement avec des bureaux d'études et conseil en acoustique, et des clients de ceux-ci de secteurs d'activité différents
- Visite à l'Université du Mans et rencontres avec les responsables de formation
- Traitement et exploitation de la base de données des actions de formation financées par le Fafiec sur la période 2014-2017
- Traitement et exploitation de 230 offres d'emploi publiées sur le site internet de l'Apec et de 44 offres d'emploi publiées sur le site du CidB








Phase 3

- Elaboration d'un modèle prospectif des recrutements affiné par des entretiens téléphoniques avec les experts du COPIEL
- Élaboration d'un modèle prospectif du nombre de places de formations à prévoir
- Une réunion de travail avec la chef de projets
- Rédaction de propositions de pistes d'action

Détail des entretiens réalisés en annexe



Objectifs de l'étude et méthodologie

-  Contour et définition de la filière acoustique
-  Facteurs d'évolution du secteur
-  Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation
-  Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies
-  Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs
-  Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter
-  Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation



Contour et définition de la filière acoustique

1. Fiche d'identité
2. Tendances marché des secteurs consommateurs d'acoustique

Définition de l'acoustique et grandes notions

L'acoustique peut se simplifier par la « science des sons », et plus largement de ce qui s'entend ou se ressent (vibration)

Qu'est-ce que l'acoustique?

du grec akoustikê tekhnê, science qui concerne l'ouïe
Science qui étudie les propriétés des vibrations des particules d'un milieu susceptible d'engendrer des sons, infrasons ou ultrasons, de les propager et de les faire percevoir.

Larousse



La dimension perceptive constitue un élément fondamental de l'acoustique

La manière dont un son est perçu ou supporté (il devient alors du bruit!) est éminemment sociale, contextuelle, culturelle

Le facteur humain, avec ce qu'il comporte de complexité et même de contradictions doit donc être inévitablement pris en compte. La discipline de la psycho acoustique s'intéresse principalement à ces enjeux.

“ La perception de la pollution sonore s'appuie sur beaucoup de modalités d'attention, c'est pourquoi ce terme est difficile à utiliser dans une approche anthropologique. Le bruit concerne aussi des pratiques culturelles ou festives (appel à la prière, feu d'artifice, façon de commercer...) **C. Guillebaud - anthropologue- ANQES 2017** ”

Les grands indicateurs

Le décibel A

Dose de bruit

Echelle du bruit

Unité d'expression du niveau sonore

Niveau de pression et temps d'exposition au bruit

Echelle des sons audibles pour l'oreille humaine, utilisée pour caractériser le seuil de gêne

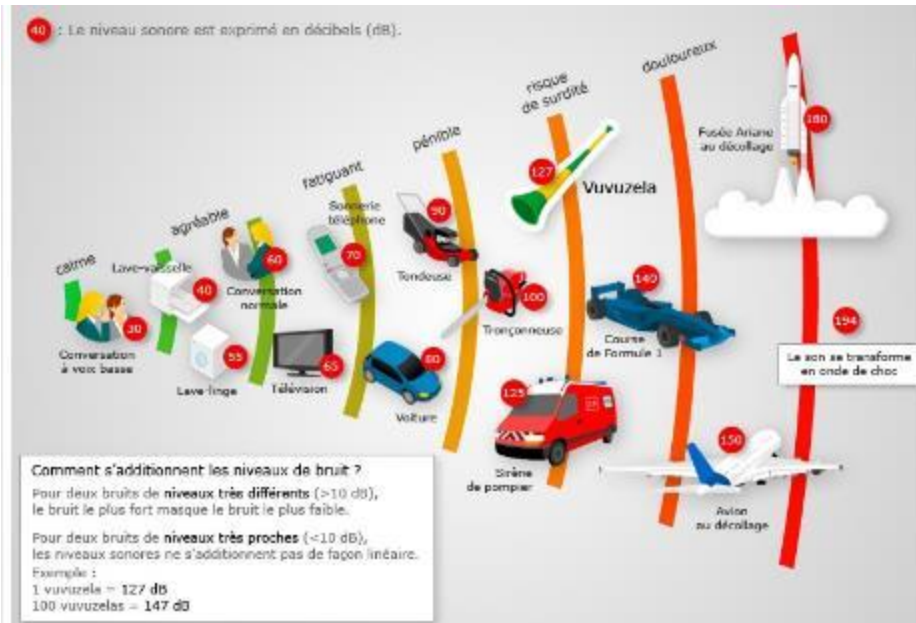
Les sons peuvent également constituer une identité à un lieu, un évènement ou même une marque

On parle alors de « paysage sonore » ou « d'identité sonore »



Définition de l'acoustique et grandes notions

Particularités de l'échelle de mesure



Sources : CidB

Le dB(A) est théoriquement la plus petite unité perçue par l'oreille humaine. L'échelle utilisée n'est pas linéaire mais logarithmique

Le décibel A ou dB(A) est un système de correction utilisé pour exprimer le niveau sonore en tenant compte du fait que l'oreille humaine est plus sensible aux fréquences médium ou aiguës qu'aux fréquences graves.

L'oreille est sensible à un changement de niveau sonore si la variation est de l'ordre de 3dB(A).

Pour évaluer l'exposition sonore, il est nécessaire de tenir compte du niveau de pression et du temps d'exposition : *une dose de bruit d'un niveau de pression de 80 dB(A) auquel une personne est exposée pendant 8h équivaut à un bruit de 92 dB(A) auquel une personne serait exposée pendant 30 minutes.*

Le seuil de la douleur se situe aux alentours de 120 dB, mais aucune échelle de niveau sonore objective ne peut donner une indication absolue de la gêne occasionnée.

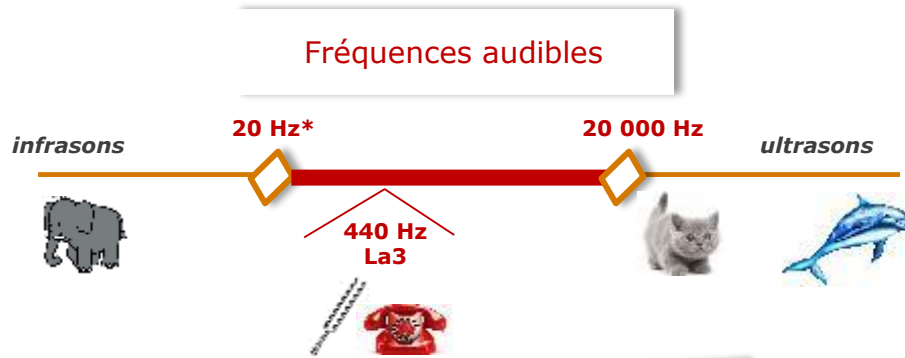
Quand on double la source, on augmente le niveau sonore de 3dB(A) (on ne double pas).

Une source ponctuelle, en champ libre va décroître de -6dB(A) par doublement de distance.



Définition de l'acoustique et grandes notions

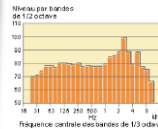
Fréquences audibles et mesure de niveaux sonores



Pour les mesures acoustiques, on procède à un "découpage-filtrage" du bruit par bandes de fréquences normalisées.

En pratique, les analyses de niveaux sonores s'effectuent par tranches de fréquences, aussi appelées analyses en décibels par octaves (dB/oct) ou demi-octaves.

Une octave correspond au doublement de la fréquence fondamentale (ex : 55, 110, 220, **440**, 880... Hz)



L'oreille humaine a une grande sensibilité sur des plages limitées

L'oreille humaine est sensible à des bruits dont la pression acoustique varie de 0,00002 Pa* à 200 Pa (sachant que la pression atmosphérique est de 101 300 Pa)

Deux points peuvent alors être soulignés :

- La pression captée par les oreilles est extrêmement faible par rapport à la pression atmosphérique (de l'ordre du dix-milliardième environ) ;
- L'étendue entre les sons faibles et les sons forts est très grande sur l'échelle des pressions : on passe d'un nombre très petit (0,00002) à un nombre très grand (200).

Ce n'est pas la variation de la pression acoustique dans l'absolu qui importe, mais la variation relative entre deux sons. D'où l'utilisation de l'échelle logarithmique, en décibel, qui rend bien compte des variations relatives entre deux valeurs plutôt qu'absolues.

Cependant, l'utilisation d'une telle échelle logarithmique n'est pas habituelle, ce qui peut prêter à confusion dans la pratique.

* : Hertz (Hz) fréquence d'un phénomène périodique dont la période est la seconde

** : Pa est le symbole du Pascal, l'unité de pression

* : Pa est le symbole du Pascal, l'unité de pression

Les principales instances de relais des problématiques de l'acoustique (1/3)



L'ADEME

Établissement public placé sous la tutelle de 3 différents ministères (Transition écologique et solidaire, Enseignement supérieur et Recherche et Innovation), l'**Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)** « contribue à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable ». Elle intervient aussi bien dans l'espace public que privé et prodigue des conseils aux collectivités, entreprises et particuliers désireux d'avancer sur les questions environnementales. En matière acoustique, l'ADEME soutient les projets de recherche visant la limitation des nuisances sonores et s'appuie sur un écosystème de relais locaux pour promouvoir ses actions de sensibilisation. A travers ses publications ([Isoler son logement du bruit](#), février 2014) et les [études](#) qu'elle commande, l'Agence est un acteur d'importance qui contribue à faire évoluer les mentalités autour des problématiques acoustiques.



Le CidB

Créé en 1978, le **Centre d'information et de documentation sur le bruit (CidB)** est une association loi 1901 reconnue d'utilité publique. Le Centre intervient sur toute la France pour le grand public et plus généralement tous les acteurs concernés par la qualité de l'environnement sonore. Le CidB est un point de référence pour l'ensemble des acteurs concernés par les problématiques acoustiques (bureaux d'études, industriels, professionnels de la santé, ministères, collectivités...). Sa mission d'information prend des formes diverses : hotline (accueil téléphonique des professionnels et particuliers par deux psychologues), service de Point Info Bruit, [site web](#), actions de prévention dans les milieux scolaires et professionnels... En plus de sa mission historique d'information, le CidB se veut transmettre les bonnes pratiques et soutenir l'innovation à travers les événements qu'il organise (ANQES) et ses publications.



Les principales instances de relais des problématiques de l'acoustique (2/3)

Le CINOV GIAC

Le volet « Présentation » du [site internet](#) du CINOV GIAC présente le **groupement de l'ingénierie acoustique (CINOV GIAC)** comme « un syndicat professionnel qui regroupe des ingénieurs-conseils et des bureaux d'études indépendants, spécialisés dans les domaines de l'acoustique. Le GIAC représente l'ensemble de la profession auprès des pouvoirs publics et des autres partenaires et participe à l'élaboration des textes de références, dont les normes. Il contribue à l'amélioration des conditions d'exercice de la profession et à l'évolution des savoir-faire dans les domaines de l'acoustique. [...] CINOV GIAC favorise les échanges d'information entre ses membres et participe à de nombreuses actions d'intérêt collectif pour la promotion de la profession (plaquettes, presse, colloques...). Par ses actions, le GIAC a permis de faire reconnaître la profession auprès des différents acteurs institutionnels et économiques. Ces actions se sont concrétisées par une quinzaine de publications qui font référence. Des commissions permanentes travaillent sur des thèmes fédérateurs, comme en particulier la Haute Qualité environnementale, l'assurance professionnelle de groupe, l'image de la profession. »

La SFA

Créé en 1948, la **Société française d'acoustique (SFA)** est une association loi 1901 qui regroupe les acousticiens francophones, praticiens et universitaires. Elle comprend près de 1000 membres individuels, de tout horizon professionnel et compte également parmi ses rangs des sociétés industrielles et laboratoires spécialisés dans les questions acoustiques. Fort de ses 10 groupes de travail, la SFA ambitionne de « favoriser la circulation des informations scientifiques et techniques entre les différents acteurs de l'acoustique ainsi que les contacts entre les laboratoires de recherche et les industriels. » En 2011, la SFA publiait son « Livre blanc », un état des lieux des applications de l'acoustique dans le milieu professionnel et un panorama des typologies de professions et des formations de l'époque.



Les principales instances de relais des problématiques de l'acoustique (3/3)



Le Conseil national du bruit

Placé sous la responsabilité du ministère de la Transition écologique et solidaire, le **Conseil national du bruit (CNB)** peut être amené dans le cadre de ses missions à caractère consultatif à émettre un avis sur « toute question relative à la lutte contre les nuisances sonores et l'amélioration de la qualité de l'environnement sonore ». Il contribue à l'examen des politiques publiques en matière d'environnement et de développement durable et se compose de représentants des différentes organisations œuvrant pour l'amélioration de l'environnement sonore (ministères, collectivités locales, organisations syndicales et professionnelles, groupements d'intérêt...). Le Conseil est l'organisateur du concours des Décibels d'Or depuis 1991.



Les observatoires du bruit (Bruitparif et AcouCité)

Parmi les acteurs de l'environnement sonore, les observatoires du bruit jouent un rôle important dans la veille et la sensibilisation du grand public aux problématiques acoustiques. Bruitparif, en Île-de-France, et AcouCité en métropole lyonnaise accompagnent les acteurs publics et privés à la prise en compte des politiques publiques et assurent un rôle de veille (observation et évaluation) autour des problématiques de bruit en région (circulation routière, trafic aérien, trafic ferroviaire, activités humaines...)



Le CSTB

Le **Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)** a pour mission de « garantir la qualité et la sécurité des bâtiments, et d'accompagner l'innovation de l'idée au marché. » Autour de ses 4 activités (recherche et expertise, évaluation, certification et diffusion des connaissances), le CSTB est un interlocuteur incontournable sur les questions de prise en compte des problématiques acoustiques dans le secteur du bâtiment. En particulier, le CSTB réalise au sein de son laboratoire européen d'acoustique des mesures afin de contribuer à l'élévation des connaissances sur les caractéristiques acoustiques des matériaux et composants d'un ouvrage (bâtiment, infrastructure...).



Encadrement législatif - Projets à venir

Intimement liées au bien-être des populations, les problématiques d'acoustique ont fait l'objet de réglementations successives à travers lesquelles le législateur a précisé les contours des exigences attachées aux différents cadres de vie en matière sonore. Le tableau ci-dessous vous présente une synthèse à date de ces réglementations.

Le premier tableau liste les projets de loi et réglementations acoustiques qui intégreront le corpus législatif français dans les mois ou années à venir.

Nom	Dispositions
Proposition de loi visant à lutter contre les nuisances de certains engins motorisés	Le texte de la proposition de loi, adopté par l'Assemblée nationale le 15 juin 2016, prévoit la modification de certaines dispositions du Code de la route concernant les bruits émis par les engins motorisés et la protection des individus contre les gênes occasionnées en milieu urbain
Actualisation de la Directive européenne 2002/49 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement	Modification de la Directive européenne concernant la méthode de production des Plans de prévention du bruit dans l'environnement. Le Parlement européen entend imposer des méthodes communes afin d'harmoniser les résultats entre Etats membres

Encadrement législatif – Etat des lieux de la réglementation en vigueur (1/3)



Le tableau ci-contre synthétise, par grandes thématiques, les réglementations acoustiques actuellement en vigueur.

■ Habitat et cadre de vie

Nom	Type de réglementation	Cible	Dispositions
Ordonnance n° 2013-889 du 3 octobre 2013 relative au développement de la construction de logement	Ordonnance du président de la République	Logements	Dans le cadre d'un projet de surélévation d'immeuble achevé depuis plus de deux ans, le Préfet peut accorder des dérogations pour l'application des articles du Code de l'urbanisme concernant les dispositions relatives notamment à l'isolation acoustique
Arrêtés du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements scolaires, de santé et les hôtels	Arrêtés interministériels	Etablissements scolaires, Etablissements de santé et Hôtels	Fixe des exigences acoustiques spécifiques dans les établissements scolaires, de santé et hôtels neufs ou aux parties nouvelles de bâtiments existants
Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation (NRA 2000)	Arrêté interministériel	Bâtiments d'habitation	Impose aux habitations ayant fait l'objet d'un permis de construire déposé à compter du 1 ^{er} janvier 2000 des performances acoustiques particulières



Encadrement législatif (2/3)

Nom	Type de réglementation	Cible	Dispositions
Arrêté du 27 novembre 2012 relatif à l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique applicable en France métropolitaine aux bâtiments d'habitation neufs	Arrêté interministériel	Bâtiments d'habitation	Introduit l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique, à fournir à l'achèvement des travaux. L'arrêté définit un modèle d'attestation et précise la méthode des mesures acoustiques à effectuer pour son élaboration
Arrêté du 30 mai 1996 modifié, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit*	Arrêté interministériel	Transports terrestres et bâtiments d'habitation	Précise les 5 niveaux sonores de référence à retenir pour classer les infrastructures de transports terrestre et l'isolement acoustique minimal des bâtiments d'habitation contre les bruits des transports terrestres et aériens déterminé par le maître d'ouvrage
Décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006, relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit	Décret du Premier ministre	Lieux de travail	Introduction des « valeurs limites d'exposition » (87dBA sur 8h) sur les lieux de travail et abaissement des seuils de prise de mesure obligatoire par l'employeur afin de prévenir les risques d'exposition (80 dBA)

*L'arrêté du 3 septembre 2013 illustrant par des schémas et des exemples les articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 mai 1996 offre un support visuel aux dispositions des articles 6 et 7 de l'arrêté du 30 juin 1999 dans la lignée duquel il s'inscrit



Encadrement législatif (3/3)

- **Environnement, énergie et développement durable**

Nom	Type de réglementation	Cible	Dispositions
Loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique et à la croissance verte	Loi ordinaire	Bâtiments d'habitation, Etablissements d'enseignement, Etablissements de santé et Hôtels	Impose des objectifs minimaux d'isolement vis-à-vis du bruit extérieur lorsqu'il s'agit de rénovations importantes dans des zones particulièrement exposées au bruit
Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement	Directive européenne	N/A	Les Etats membres sont tenus de réaliser des cartes stratégiques du bruit (transport et industrie) et de mettre en place des plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE, tous les 5 ans)



Historique de l'acoustique en tant que discipline

Dates clés

1918 : Langevin utilise des ultrasons pour mesurer la profondeur des océans et détecter les icebergs, il invente le sonar

1940 : Harvey Fletcher jette les bases de la psychoacoustique moderne

1948 : création de l'association SFA

1964 : première formation continue sur l'acoustique, montée par Mathias MEISSER, formation destinée aux cadres de l'entreprise.

1969 : arrêté concernant l'acoustique les bâtiments d'habitation : isolement entre espaces, niveaux de chocs...

1970 : naissance du projet IRCAM sous la direction de Pierre Boulez

1972 : Label confort acoustique, a permis d'affecter des financements liés au sujet acoustique et de sensibiliser les constructeurs

1975 : législation concernant les bruits extérieurs, route et avion

1990 : Création du syndicat CINOVA regroupant des ingénieurs-conseils et des Bureaux d'Etudes indépendants

1994 : texte applicable à toute construction neuve d'habitation

2002 : une directive du Parlement européen qui oblige les Etats membres à réaliser des cartes stratégiques de bruit et de mettre en place des plans de prévention du bruit dans l'environnement

2012 : un arrêté interministériel introduit l'attestation de prise en compte de la réglementation acoustique, à fournir à l'achèvement des travaux.

Le secteur de l'acoustique a connu deux grandes phases depuis 2008 : une première phase de récession jusqu'en 2012 suivie d'une forte croissance

La crise économique de 2008 a eu des incidences sur l'ensemble des domaines de l'acoustique avec des arrêts violents de projets et des effets décalés comme dans le BTP où la crise s'est ressentie nettement à partir de 2010.

Les professionnels notent depuis 2012 une forte croissance associée à une difficulté de recrutement et plus globalement d'attractivité pour ses métiers.

Globalement depuis 30 ans, l'acoustique prend sa place de plus en plus. Les acteurs sont reconnus comme de vrais spécialistes, les champs d'intervention s'élargissent notamment au-delà des sujets de nuisances sonores pour aborder des notions de design sonore, confort... L'acoustique devient de plus en plus un argument de vente, et malgré un « retard » vis-à-vis du thermique par exemple et un défaut de visibilité et compréhension, l'acoustique est un sujet marketing désormais qui touche de plus en plus le grand public.

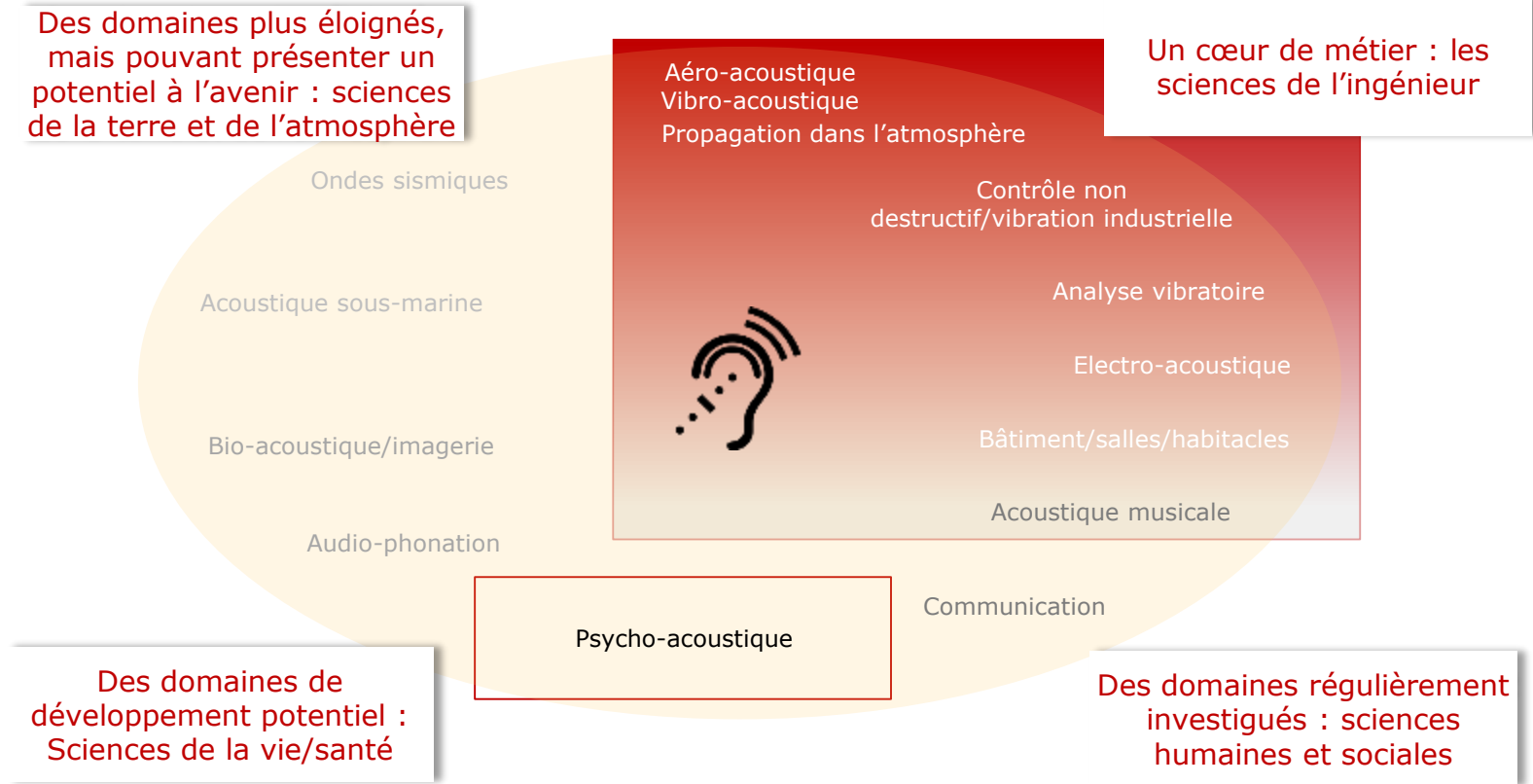
Les évolutions technologiques de ces dernières années ont permis de concevoir et produire en grande série des produits avec des performances acoustiques exceptionnelles à des coûts abordables. Une des révolutions les plus significatives en cours est certainement le monde du big data et de l'intelligence artificielle qui, associé aux capteurs, ouvre des possibilités énormes aux métiers de l'ingénierie et du conseil en acoustique.



Les différentes disciplines de l'acoustique

Des disciplines transverses à l'industrie, le bâtiment et l'environnement. Certaines sont « évidentes » pour les ingénieurs acousticiens... et d'autres des pistes de développement potentielles

Le potentiel de ces disciplines sera affiné en phase 2





Les multiples domaines scientifiques et domaines d'application de l'acoustique

Modèle SFA 2010

13 secteurs économiques d'application

- Bâtiment
- Télécommunications
- Automobile
- Ferroviaire
- Aéronautique / spatial
- Applications navales et maritimes
- Energie
- Imagerie-Thérapie
- Environnement
- Médecine audition
- Spectacle-Reproduction Sonore
- Océanographie-géophysique
- Contrôle Non Destructif

11 Domaines scientifiques

- | | |
|---|--|
| Transducteurs et Electro-Acoustique
GTEA | Acoustique Musicale
GSAM |
| Acoustique du bâtiment et de l'environnement
GABE | Aéro et Hydro-Acoustique
GAHA |
| Instrumentation et signal
GIS | Vibroacoustique et Contrôle du Bruit
GVB |
| Acoustique Physique
GAPSUS-AP | Perception Sonore
GPS |
| Acoustique Sous-Marine
GAPSUS-ASM | Acoustique de la Parole
GAP |
| Ultrasons
GAPSUS-US | Bioacoustique
GBIO |

Interaction entre les domaines scientifiques et les domaines d'application

Niveaux d'interaction

faible moyen fort

Domaines scientifiques

Domaines d'application

	Transducteurs et Electro-Acoustique GTEA	Acoustique du bâtiment et de l'environnement GABE	Instrumentation et signal GIS	Acoustique Physique GAPSUS-AP	Acoustique Sous-Marine GAPSUS-ASM	Ultrasons GAPSUS-US	Acoustique Musicale GSAM	Aéro et Hydro-Acoustique GAHA	Vibroacoustique et Contrôle du Bruit GVB	Perception Sonore GPS	Acoustique de la Parole GAP	Bioacoustique GBIO
Bâtiment	faible	fort	faible	fort	faible	fort	faible	moyen	moyen	moyen	faible	faible
Télécommunications	faible	faible	moyen	moyen	fort	faible	faible	faible	faible	fort	faible	faible
Automobile	fort	fort	faible	faible	faible	moyen	faible	fort	fort	moyen	faible	faible
Ferroviaire	faible	fort	faible	fort	faible	moyen	faible	fort	fort	moyen	faible	faible
Aéronautique / spatial	faible	fort	faible	faible	faible	faible	faible	fort	fort	moyen	faible	faible
Applications navales et maritimes	moyen	faible	moyen	fort	faible	moyen	faible	fort	fort	faible	faible	fort
Energie	faible	faible	faible	faible	fort	moyen	faible	fort	fort	faible	faible	faible
Imagerie-Thérapie	faible	faible	fort	faible	faible	fort	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Environnement	faible	fort	faible	faible	fort	faible	faible	moyen	moyen	faible	faible	fort
Médecine audition	faible	fort	faible	faible	faible	faible	moyen	faible	faible	fort	fort	faible
Spectacle-Reproduction Sonore	fort	fort	faible	faible	faible	faible	fort	faible	moyen	fort	fort	faible
Océanographie-géophysique	moyen	moyen	faible	moyen	fort	faible	faible	faible	faible	faible	faible	faible
Contrôle Non Destructif	faible	faible	fort	fort	faible	fort	faible	faible	moyen	faible	faible	faible

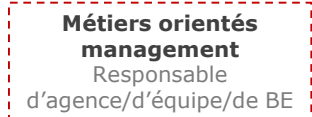


Les métiers de l'ingénierie acoustique

Un cœur d'activité autour de métiers que l'on retrouve dans la plupart des secteurs, y compris dans le secteur public.
Des évolutions possibles vers des postes de management et de stratégie.

Bureau d'études

Technique/cœur de métier



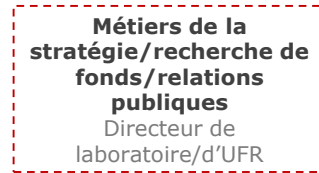
Industrie

Technique/cœur de métier



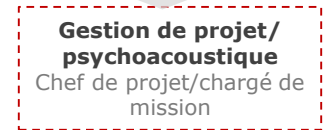
Enseignement/Recherche

Technique/cœur de métier



Collectivités Locales/Administrations/Organismes publics

Technique/cœur de métier



Des métiers d'expertise acoustique, mais souvent combinée à une expertise sectorielle (ferroviaire, BTP...)





Focus sur les référentiels métiers de l'ingénierie acoustique

Des terminologies relativement variées pour désigner des postes similaires, et une visibilité qui reste réduite

Les terminologies récurrentes des postes de l'ingénierie acoustique

Designer-sonore
Ingénieur-de-recherche
Chargé-de-recherche-et-développement
Technicien-en-acoustique-et-vibrations
Chargé-d'études-acoustiques
Architecte-acousticien
Ingénieur-conseil
Ingénieur-acousticien/acousticien
Chercheur
Créateur-d'ambiance-sonore
Ingénieur-chef-de-projet
AMO-acousticien
Ingénieur-R&D
Responsable-d'agence
Chargé-d'affaire

Il ne semble pas exister de réel référentiel sur les métiers de l'ingénierie acoustique

Les fiches métiers sont peu nombreuses et se concentrent sur le métier d'acousticien, voire la recherche

Fiche ONISEP : chargé de recherche en acoustique musicale



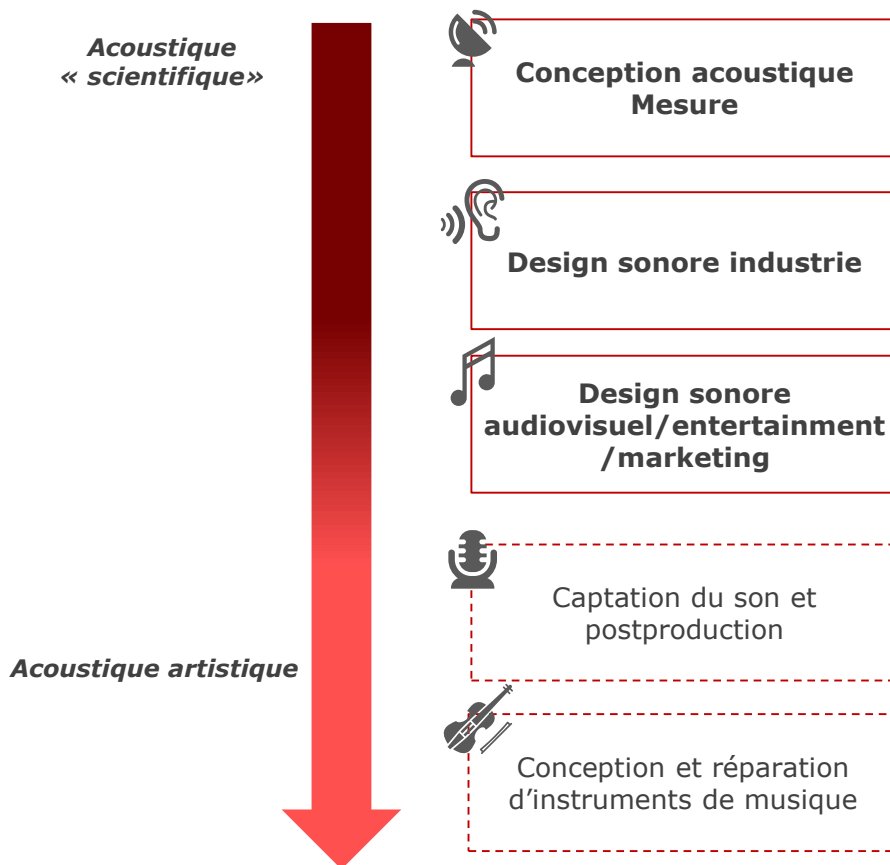
Fiche ONISEP : ingénieur en acoustique





Les métiers de la musique et de l'audiovisuel

Une proximité avec les métiers du son, de la musique et de l'audiovisuel



Les métiers de la musique et de l'audiovisuel sont plus éloignés du cœur de métier des acousticiens, mais la frontière reste tenue sur certains métiers

Ces métiers semblent privilégiés par les référentiels, et plus attractifs.

Ils constituent souvent une porte d'entrée pour les métiers de l'ingénierie acoustique.

“ J'avais envie de travailler dans l'acoustique parce que je suis musicienne. L'acoustique faisait le lien entre ma passion et la physique. **F. Dubois**- Chef de projet confort acoustique et dynamique - SNCF

Le domaine musical et audiovisuel présente une grande variété de métiers, dont certains peuvent s'adresser à des techniciens en acoustique ou recouper leur spécialité.

Les métiers du design sonore se situent à la frontière entre les métiers de l'ingénierie technique pure et ceux de l'acoustique artistique.

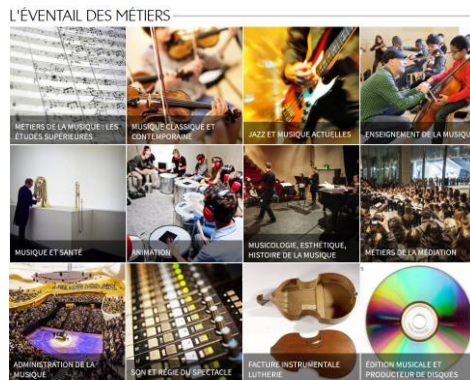


Les référentiels des métiers du son dans l'audiovisuel et la musique

Malgré la proximité des métiers du son et de l'ingénierie acoustique, le lien n'est que très peu fait dans les référentiels existants



Le guide des métiers du son de la SFA



L'éventail des métiers de la musique par la Philharmonique de Paris

Plusieurs plateformes se proposent de regrouper dans un même chapitre les métiers affiliés aux disciplines du « son » et plus particulièrement à celles de l'audiovisuel et de la musique. C'est le cas de letudiant.fr, de l'ONISEP ou du CIDJ où le métier d'« Acousticien » en est exclu et souvent rattaché à la matière environnementale. Ce faisant, ces référentiels ne parviennent pas à rendre compte de la diversité de la discipline et offrent une vision tronquée de ses domaines d'application.

Le « Guide des métiers du son » publié en 2016 par la Société française d'acoustique (SFA) est un des rares référentiels à intégrer le métier d'ingénieur acoustique, ainsi que d'autres affiliés au milieu de la recherche (bioacoustique), et les métiers du son dans un même corpus.

Les relations de proximité existant entre les métiers du son et ceux de l'acoustique et les passerelles qui subsistent d'une discipline à l'autre mériteraient d'être plus régulièrement soulignées et contribueraient à faire gagner l'acoustique en visibilité et attractivité.

De même, à l'exemple du guide interactif des métiers de la musique pensé par la Philharmonique de Paris, la discipline acoustique gagnerait à développer un référentiel propre où seraient mis en avant les différents métiers rattachés à la discipline.

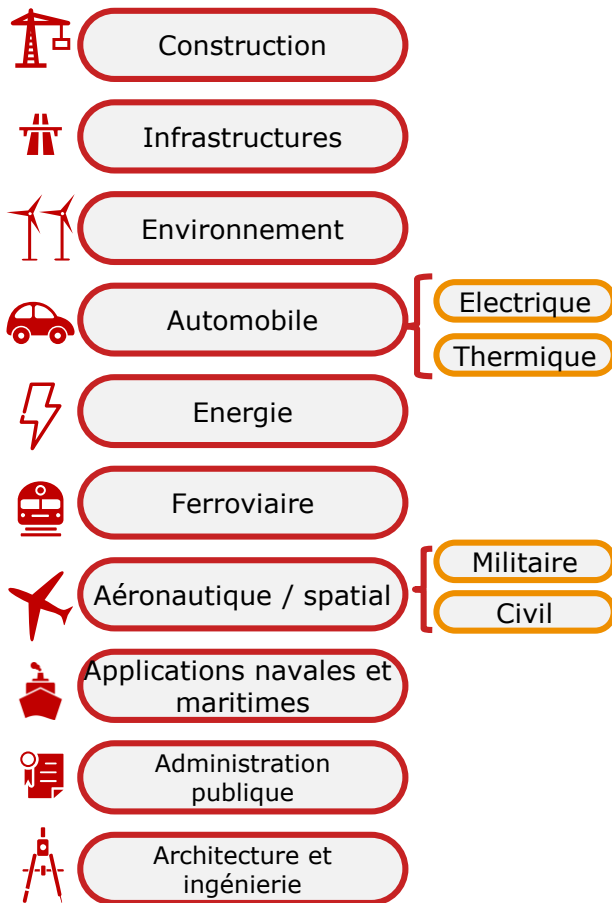


Contour et définition de la filière acoustique

1. Fiche d'identité
2. Tendances marché des secteurs consommateurs d'acoustique

Les principaux secteurs clients potentiels des BE acoustique

L'acoustique est une problématique transversale à de nombreux secteurs économiques, soit qu'ils l'internalisent, soit qu'ils fassent appel à des BE



Cette liste pourra potentiellement être affinée en phase 2



Liste des biens d'équipement pressentis comme étant les plus consommateurs d'acoustique

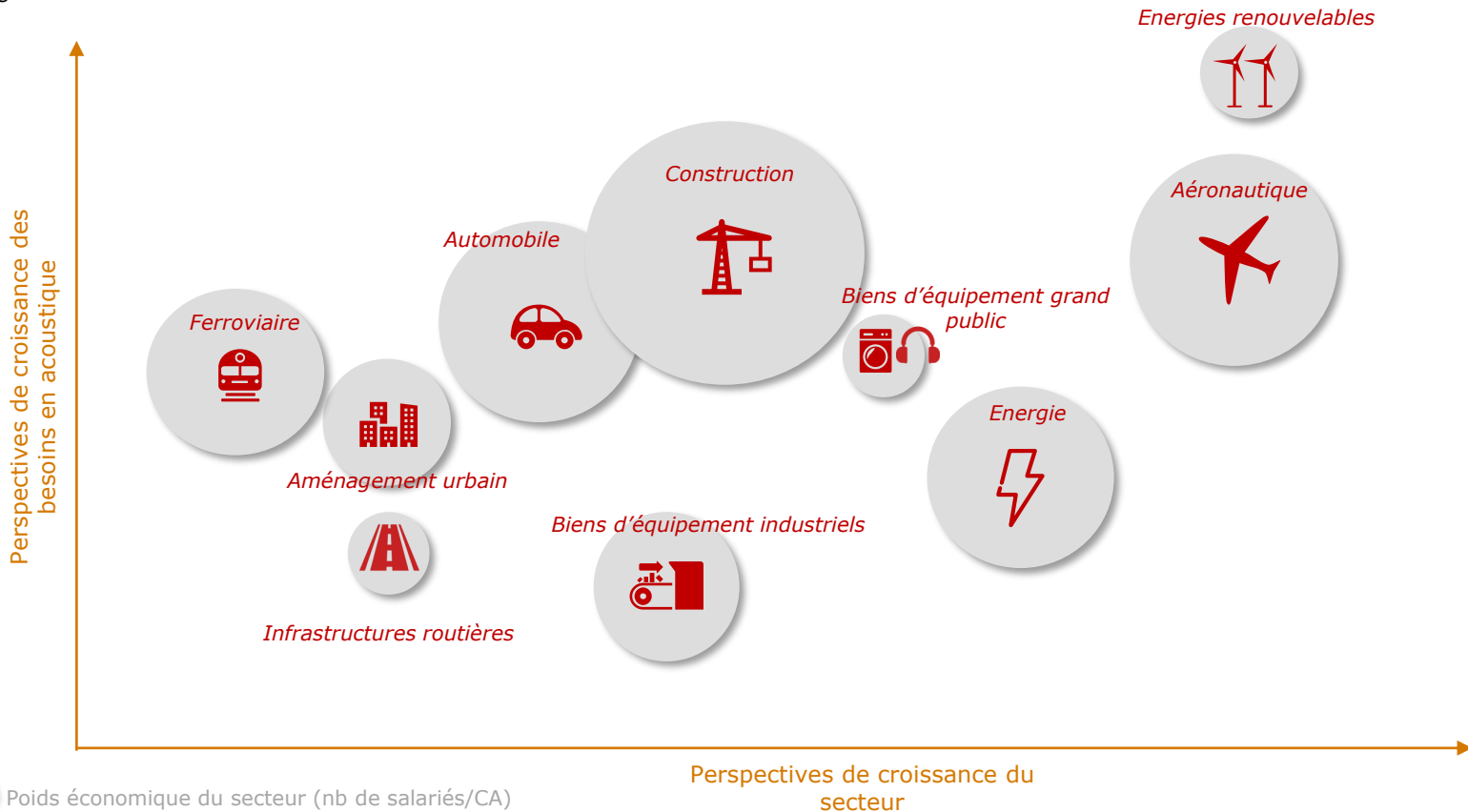


Quelles perspectives de croissance pour l'acoustique par secteur ?

Les énergies renouvelables et l'aéronautique apparaissent comme les secteurs les plus porteurs pour l'acoustique en termes de croissance, mais la construction et l'automobile représentent un poids économique conséquent et offrent un vrai potentiel

Ces éléments seront affinés en fonction des résultats des sondages

Synthèse des perspectives de croissance des secteurs consommateurs d'acoustique



Poids économique du secteur (nb de salariés/CA)



L'évolution des besoins en acoustique par secteur : entre densification et transformation

La croissance des besoins peut provenir soit de l'augmentation en volume des besoins de prestations « classiques » (isolation, mesures...), soit être la conséquence de l'apparition de nouveaux besoins liés à des évolutions sociologiques ou technologiques.



Amélioration de l'isolation acoustique

- Travail sur la performance et l'isolation acoustique des lieux de travail
- Apparition de nouveaux matériaux d'isolation



- Meilleure isolation des lieux de production
- Travail d'isolation sonore et vibratoire de **nouveaux types d'infrastructures**

(*parc éolien, usine marémotrice*) dans des éléments encore peu investigués (*eau, vent...*)

- Travail sur l'intégration dans le **paysage sonore**



- Travail sur la qualité de son et d'isolation phonique
- Travail sur le niveau sonore des appareils
- Design sonore



- Sonorisation et confort acoustique de **nouveaux types d'équipements** automobiles (*électrique, autonome, « mini »*)

Ces éléments seront affinés en fonction des résultats des sondages



- Cartes de bruit (*mesures et analyses de données*)
- **Réduction des nuisances** sonores émises pour appliquer la réglementation



- Carte de bruit (*mesure et analyse de données*)
- Travail sur des **paysages ressentis, des ambiances et identités sonores**



- Travail sur **l'intégration des trains dans le paysage sonore**, la perception et l'acceptation des sons (*grammaire sonore*)
- Travail d'isolation des infrastructures en milieu urbain
- Aménagement des gares (*confort et bien être des usagers*)



- Bruit des aéronefs et des bateaux
- Travail sur l'isolation à proximité des aéroports

Densification des besoins « connus »

Apparition de nouveaux besoins

Ces constats peuvent évidemment évoluer en fonction des innovations, ou du travail qui sera fait au sein d'un secteur ou d'un autre



Tendances sectorielles



Secteur Ferroviaire

30 000 km de lignes ferroviaires
Dont **11 000 km** de voies dites bruyantes

15 000 trains circulent par jour

89 milliards de voyageurs-kilomètres en 2015, soit 10% du trafic voyageurs en France

95 millions de tonnes de marchandises transportées en 2015

250 gares de trains environ à Paris et en Ile-de-France

250 gares de RER à Paris et en Ile-de-France

Les enjeux ferroviaires sont forts aujourd'hui car considéré comme un transport « doux », le ferroviaire a un impact acoustique important

Le réseau français est considéré comme étant la meilleure infrastructure du monde. La fréquentation globale est en légère baisse (sauf transport urbain) et peu de grands travaux sont attendus dans les années à venir (ligne TGV...) à part les travaux du Grand Paris en Ile-de-France. Il faut s'attendre à une densification du trafic urbain sur certaines voies ferrées avec un impact sonore significatif.

Des progrès technologiques et des améliorations significatives en acoustique ont été faits ces 20 dernières années mais il semble que l'on atteigne aujourd'hui un plafond

Au-delà des optimisations et améliorations continues, de nombreux freins existent au développement de solutions en rupture : lobbies, réglementation peu ambitieuse...

Des initiatives intéressantes sont à noter notamment à la SNCF où les équipes acoustiques s'ouvrent sur disciplines comme la bio-acoustique et les aspects sociologiques. Des solutions innovantes sont également mises en œuvre : utiliser le bruit comme signal de l'état des composants, identité des sons, projets transverses avec le thermique...

La simulation de l'environnement sonore est certainement un domaine appelé à se développer : optimisation par une simulation économique, aide à la concertation (simulation 3D et sonore), aide à la décision...

Sources : *statista.com*

Tendances sectorielles



Secteur Aéronautique

60 Md€ de CA, dont 86% à l'exportation et 3000 emplois net créés en 2015

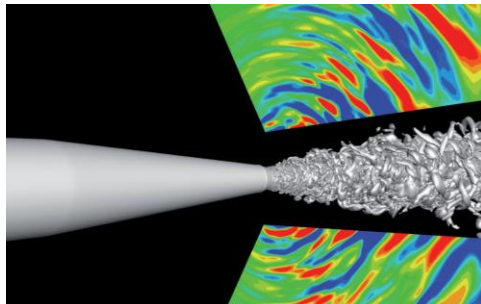
+100% du nombre d'avions d'ici 20 ans

688 avions livrés par Airbus en 2016 (+ 7,7% par rapport à 2015) et 950 avions commandés

6 Md€ pour le marché des drones en 2017
3 millions d'appareils produits

Sources : BPIFrance, l'Usine nouvelle

Simulation du bruit rayonné par la turbulence d'un jet de tuyère



Sources : ONERA

L'industrie aérospatiale française maintient une très forte activité et les perspectives pour les 10 ans à venir sont bonnes

Selon Airbus et Boeing, la flotte mondiale d'avions devrait doubler d'ici 20 ans en raison de la croissance du trafic aérien qui lui double tous les 15 ans. Les seuls secteurs encore en difficultés sont l'aviation d'affaires, les hélicoptères et les programmes militaires.

Le GIFAS (Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales) insiste sur l'importance d'innover et donc la capacité d'investissement de la filière. Les PME du secteur restent fragiles et devront suivre la dynamique du numérique.

Le marché des drones (6500 emplois estimés) est en plein essor et son impact potentiel en termes d'acoustique et de bruit perçu est très significatif.

Le bruit des avions représente une nuisance élevée pour les riverains aux abords des aéroports. La réduction du bruit à la source demande une approche globale qui dépasse l'acoustique

En Europe, l'ACARE (Advisory Council for Aviation Research and Innovation in Europe) a fixé l'objectif ambitieux de réduction de 50% du bruit perçu de 2000 à 2020, et à 65% à l'horizon 2050.

L'expertise acoustique nécessaire pour traiter ces sujets est pointue et intègre l'utilisation de logiciels spécifiques comme ceux de l'ONERA : ELSA, IESTA, SABRINA, SPACE... Des moyens d'essais et de mesure innovants sont également mis en œuvre et appellent des compétences autour du traitement du signal.

Depuis 2005, l'ONERA anime le réseau d'experts du bruit aéronautique IROQUA qui intègre la dimension sciences humaines et anthropo-sociétale du bruit perçu.



Tendances sectorielles



Secteur Automobile

2,1 millions d'immatriculations françaises en 2017 (+5% par rapport à 2016)

1,2% de parts de marché pour les véhicules 100% électriques en France

100 millions de véhicules seront vendus dans le monde en 2019 (+4,4% par rapport à 2017)

3 millions de véhicules électriques vendus dans le monde en 2017 (+50% par rapport à 2016)

Sources : presse spécialisée

La croissance du marché automobile est forte, tirée notamment par la Chine et l'Inde. Le marché français se porte bien et la part de l'électrique devrait grossir significativement

La reprise économique française a soutenu la croissance des ventes en 2017. Les constructeurs et équipementiers français font montre d'une structure financière solide. Les équipementiers français restent proactifs en nouant des partenariats stratégiques sur les technologies relatives à la connectivité et à la conduite autonome.

Le secteur automobile a toujours été un secteur innovant, l'électrique et l'autonomie sont aujourd'hui deux domaines qui devraient modifier le marché et pour lesquels l'acoustique prend une place de plus en plus importante dans la conception des véhicules

On assiste à une évolution des usages et de l'utilisation des véhicules. Les nouveaux acteurs de la mobilité urbaine comme Uber, Tesla ou Google rebattent les cartes du marché automobile grâce aux nouvelles technologies. L'impact acoustique est fort autant sur les bruits et sons générés par ces véhicules que sur la perception des bruits et sons émis par les personnes en contact ou à proximité des véhicules. Le design sonore trouve sa place en complément d'un travail sur la protection des usagers, la simulation en zone urbaine ou routière... L'automobile est également une source de données foisonnante et potentiellement source de valeur grâce la généralisation des capteurs et le développement du big data et de l'intelligence artificielle, une tendance particulièrement marquée dans le cas des données acoustiques.

Typologie de véhicules

Traditionnel



Electrique



Autonome



Illustrations PSA, Renault



Tendances sectorielles



Infrastructures routières

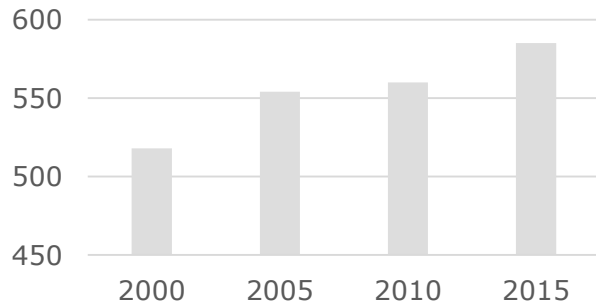
1 088 747 km de routes en France en 2015 dont 21 232 km (2% du réseau national) de réseau structurant (autoroutes et routes nationales)

9,3 Md€ de chiffre d'affaires (2015) réalisé par les sociétés d'autoroutes concédées, en progression de 46,5% depuis 2009

5% d'augmentation du trafic autoroutier entre 2014 et 2016

Sources : Chiffres clés 2017, ASFA

Evolution de la circulation routière en France sur le réseau national (en milliards de véhicules - km)



Sources : SOeS, CCTN 2016

La France dispose d'un important réseau routier en croissance, porté par une situation économique favorable malgré une qualité d'usage en baisse

Le réseau routier national se distingue par une densité forte (16 830 km par million d'habitants en 2013) et une couverture territoriale importante. En 2015, il se composait de 1 088 747 km de routes, occupé dans sa quasi-totalité par le réseau capillaire (routes départementales et communales).

Entre 1995 et 2015, la longueur du réseau national s'est accrue de 12%, portée par la forte croissance du réseau autoroutier (40% sur la même période). L'augmentation du chiffre d'affaire des sociétés d'autoroutes concédées ainsi que la hausse régulière du trafic depuis 2000, suggèrent une situation économique favorable portée par les récents plans de relance en 2015 et 2017.

Plusieurs observateurs font état d'un important niveau d'usure, une préoccupation dont témoignent également les usagers et incarnée dans la chute de la France au 7^e rang du [dernier classement du World Economic Forum](#) sur la qualité des routes.

Le dynamisme de ses acteurs fait du secteur des infrastructures routières un client prometteur de l'acoustique dans les années à venir

La tendance à la hausse de l'activité du secteur des infrastructures routières (construction de nouvelles routes et aménagements/modifications de routes déjà construites) est de bonne augure pour les bureaux d'études et ingénieries de conseil spécialisés dont les interventions seront sollicitées.

Le renouvellement régulier des cartes de bruit et plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE), prévus dans la directive européenne 2002/49/CE, et l'approfondissement possible de la réglementation sur les nuisances sonores des routes sont une autre source potentielle d'activité pour les acteurs de l'acoustique.

Enfin, la préoccupation grandissante du grand public sur la qualité des infrastructures et les nuisances qu'elles génèrent devrait soutenir l'activité des acousticiens dont l'expertise et la pédagogie seront recherchées.



Tendances sectorielles



Secteur Energie

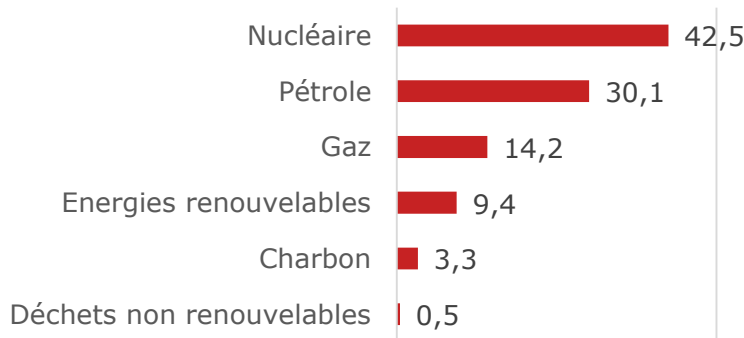
140 Mtep d'énergie primaire produite
dont 23,4 Mtep (16,7%) d'énergies renouvelables

257 Mtep d'énergie primaire consommée,
correspondant à 149 Mtep d'énergie finale :
31% transport, 25% logement,
22 industrie, 13% tertiaire

39 Md€ de facture énergétique

Sources : ADEME

Répartition de la consommation d'énergie primaire en France métropolitaine (en %)



Sources : calculs SOeS, ministère de l'environnement

Le secteur de l'énergie est très dynamique et voit sa chaîne de valeur évoluer sans cesse : consolidation de filière industrielle, nouveaux métiers et services...

Des sources diversifiées et localisées viennent bousculer le système vertical et centralisé de production et de distribution de l'énergie, par exemple l'énergie photovoltaïque qui a l'avantage d'être une ressource alternative, renouvelable, produite et utilisée sur place.

Une croissance continue des besoins énergétiques mondiaux est attendue jusqu'en 2050, en particulier dans les villes, ce qui nécessite des politiques d'efficacité énergétique.

Les principaux enjeux pour les acteurs du secteur sont la prise en compte du cadre réglementaire, dont la loi de transition énergétique, la transformation numérique et l'exploitation des données à des fins d'excellence opérationnelle.

Il convient de noter également le rôle du consommateur qui demain pilotera directement son énergie : plateformes d'échange de données, solutions mobiles qui permettant une valorisation des données.

La production d'énergie nécessite un traitement acoustique très focalisé aujourd'hui sur des besoins d'insonorisation préventifs comme curatifs et des études acoustiques associées aux autres disciplines de l'ingénierie.

Dans le domaine de l'insonorisation, on trouvera par exemple des solutions d'enclassements (capots ou bâtiments) pour des turbines à gaz ou à vapeur, des alternateurs, compresseurs, groupe électrogène... des écrans, des systèmes d'admission ou d'échappement pour turbines à gaz, des silencieux...

Dans le cadre du développement de systèmes et structures mécaniques, des études acoustiques seront associées à des expertises sur la mécanique, les fluides, les matériaux, la topologie...

Tendances sectorielles



Secteur Energie / Zoom sur l'éolien

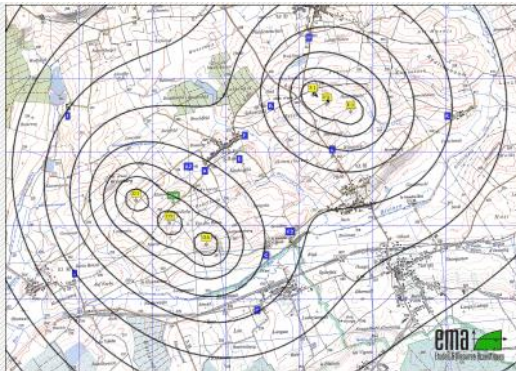
12 GW de capacité installée en éolien fin 2016
comparé à 50 GW en Allemagne

10 500 emplois directs en 2014 pour
2,32 Md€ de chiffre d'affaires

4 000 éoliennes installées en juin 2016 au sein de
1400 fermes

Sources : EDF, RTE, presse spécialisée

Illustration d'une carte des isophones pour un parc éolien de 6 éoliennes



Sources : EMA

L'éolien occupe la 2^{ème} place après l'hydraulique dans les énergies renouvelables et c'est l'énergie qui a le plus progressé ces 10 dernières années

Dans le cadre de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, promulguée le 18 août 2015, la France s'est fixé pour objectif d'atteindre 32% d'énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie en France à horizon 2030.

Dans une moindre mesure, les EMR (Energies Marines Renouvelables) comptent des éoliennes dites offshore installées en mer. C'est un atout pour la France qui voit ce secteur en constante progression. L'objectif est d'atteindre pour les EMR une puissance de 6 GW et atteindre ainsi 23 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2020.

Sur le terrestre, les nuisances majeures de l'éolien sont visuelles et sonores et pour le maritime, des conflits d'utilisation de l'espace peuvent apparaître ainsi que des nuisances sonores pour la faune

L'impact sanitaire du bruit généré par les éoliennes (basses fréquences et infrasons) fait polémique depuis plusieurs années. L'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) a réalisé plusieurs études dans ce sens et émis des recommandations. En France, les éoliennes sont soumises au régime commun des "bruits de voisinage", défini dans le code de la santé publique. Le niveau sonore final ne doit pas émerger (dépasser) du bruit ambiant de plus de 5dB(A) le jour et 3dB(A) la nuit.

Des activités d'expertise acoustique sont donc nécessaires sur deux périmètres majeurs : la conception des éoliennes (marché français limité) et l'implantation des parcs (évaluation environnementale, aménagement).

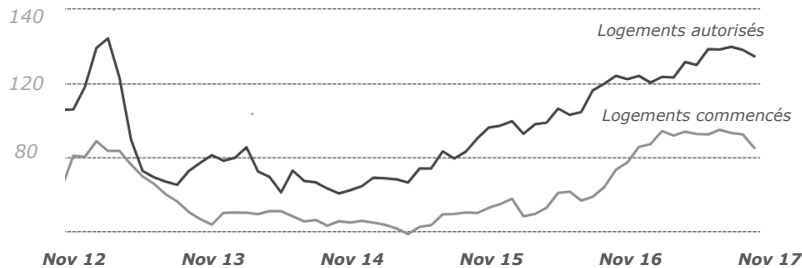


Tendances sectorielles



Secteur Construction résidentielle et professionnelle

Nombre de logements neufs autorisés ou commencés, cumulés sur 3 mois (données CVS-CJO) en millions de logements



Source : SDES, Sit@del2, estimations à fin novembre 2017

400 zones sensibles à rénover en 10 ans dans le cadre de la loi ANRU 2
6 Mds € débloqués

952 000 ventes dans l'ancien en 2017, un niveau record (ministère de la Transition écologique et solidaire)

3,5 millions de rénovations énergétiques entre 2012 et 2014 pour un montant de 35 Md€
6,3 Md€ pour les fenêtres
5,34 Md€ pour l'isolation (Source Open 2016)

Sans montrer un grand dynamisme, le marché immobilier français reprend, avec une progression des ventes de logements neufs en 2016-2017 (+13,8%)

La priorité semble être au logement mais l'investissement dans l'immobilier tertiaire devrait rester stable selon le Crédit foncier.

La baisse des taux d'intérêts profite à tous les acteurs du marché, promoteurs pour le financement des projets, investisseurs et accédants. Les taux attractifs ont entraîné une forte hausse de la demande de crédits (+28% en 2016 selon l'Observatoire Crédit Logement CSA).

Sur le dernier trimestre 2017, le nombre de logements autorisés et commencés connaît un fléchissement en comparaison avec le trimestre précédent (-1,4%). Au global, néanmoins, de décembre 2016 à novembre 2017, le nombre de logements autorisés augmente de 11,4% et les mises en chantier de 15,7%.

La promotion immobilière d'autres bâtiments (commerce, entrepôts, services) présente une activité plus dynamique depuis 2010 portée en partie par une politique de relance par l'investissement public

La promotion immobilière de bureaux présente quant à elle une activité très cyclique avec une tendance à la baisse marquée entre 2013 et 2015.

En 2008, près de la moitié des logements contrôlés seraient non conformes à la réglementation acoustique (rapport ORTEC 2008)

De plus, depuis juillet 2017, les travaux de renforcement d'isolation acoustique seront obligatoires lors de travaux importants (décret n° 2016-798 du 14/06/2016).

Les dispositifs d'aide à la rénovation énergétique jouent un rôle certain dans le déclenchement des travaux, notamment la TVA à 5,5% et le Crédit d'Impôt, qui ne sont pas remis en question par le nouveau gouvernement.

Des tendances qui devraient bénéficier au secteur de l'acoustique.



Tendances sectorielles



Secteur de l'aménagement urbain

En 2014, seules 17% des autorités gestionnaires des plus grandes infrastructures de transport et **8,5% des communes ou groupements de communes concernés par le plan de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) l'ont réalisé**



La lutte contre les bruits générés par les lieux musicaux s'amplifie avec le décret du 9 août 2017

- **+ 9%** de représentations payantes de musiques actuelles entre 2015 et 2016
- **+ 7%** de recettes de billetterie

Source CNV 2017



Source : le réseau de territoires « Paysages et territoires en transition »

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 impose une cartographie des nuisances sonores et un plan de lutte contre le bruit

Les « cartes du bruit » sont à refaire tous les 5 ans par tous les EPCI. Ce travail obligatoire mais très complexe mobilise de nombreux acteurs publics. Un travail de simplification du dispositif est mené, notamment avec l'arrêté du 14 avril 2017 et le soutien d'associations comme Bruitparif ou la métropole de Paris, mais de nombreuses communes sont très en retard dans l'élaboration de leurs cartes de bruit. La Commission européenne a mis la France en demeure d'agir. Aucune ressource particulière n'est encore allouée aux collectivités locales dans la lutte contre les nuisances sonores.

Le deuxième volet de la directive indiquera une méthode permettant d'harmoniser les mesures, qui sera imposée après le 1^{er} janvier 2019.

Les bureaux d'études devraient donc continuer à bénéficier de l'accompagnement des collectivités locales sur les cartes du bruit... dans la limite de leurs ressources !

Parallèlement, un travail est mené sur la « ville sensible », concept lié au confort urbain et aux pratiques sensorielles

La notion de paysage ressenti est de plus en plus investiguée par les collectivités. Le ministère de l'Environnement, de l'énergie et de la mer a par exemple lancé « Paysages et territoires en transition », un réseau de territoires engagés dans des ateliers de « recherche action » et concernés par une problématique de transition. Ces programmes visent à associer les acteurs du territoire à la réflexion en relayant leurs questions et prenant en compte leur perception et leur ressenti du paysage à plusieurs niveaux. Le sonore fait partie intégrante de cette nouvelle manière d'appréhender un territoire.

Cette approche implique l'intervention de spécialités complémentaires dans les projets urbains : sciences humaines, mobilité urbaine, psychologue de l'environnement, médecins... et acousticiens!



Tendances sectorielles



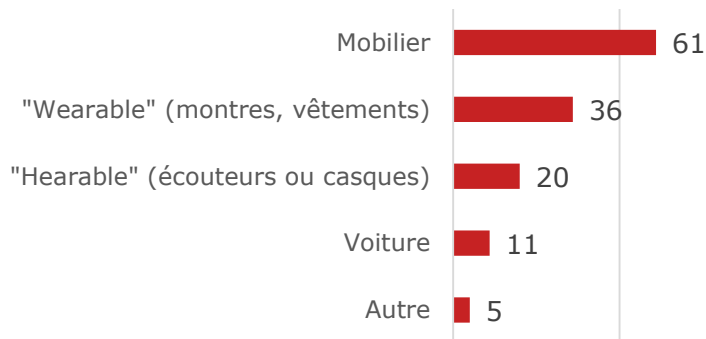
Biens d'équipement

9,4 millions de casques audio achetés en France en 2016

2h25 en moyenne de temps d'écoute journalier (radio, musique...) chez les Français, en 2014

Sources : GfK, Ipsos

Répartition, par type, des objets connectés possédés par les Français en 2017 (en %)



Sources : OpinionWay et Idealo

La hausse du taux d'équipement en biens durables et semi-durables n'affecte pas l'activité économique des différents secteurs de vente, portés par une innovation motrice

L'électroménager est en France un secteur économique d'importance, en témoigne la progression constante de son chiffre d'affaires estimé à 7,7 milliards d'euros en 2016 (Gifam). Cette croissance est en partie soutenue par l'appétence des consommateurs pour l'électroménager connecté, dont les ventes ont crû significativement (+132% dans le gros et +88% dans le petit en 2016).

Un constat similaire est réalisé dans le secteur de l'ameublement dont le chiffre d'affaires est en augmentation pour la deuxième année consécutive. En 2016, les Français auront consommé 9,56Md€ de meubles, en progression de 2% par rapport à l'année précédente. Le mobilier connecté continue de pénétrer les foyers et se situe en tête du classement des objets connectés possédés par les Français.

Après une explosion en 2008, le secteur des biens d'équipement acoustique (écouteurs, casques audio, enceintes) poursuit sa croissance, dynamisée par les importantes innovations technologiques qui le pénètrent (wifi...).

Cette situation économique favorable est de bonne augure pour le secteur de l'acoustique dont les activités sont appelées à évoluer au rythme des innovations technologiques et des exigences croissantes des consommateurs

L'introduction de produits plus haut de gamme sur le marché (casques à réduction de bruit active, enceintes), en parallèle de la montée des exigences des consommateurs pour une meilleure qualité d'écoute, revalorisera la parole du spécialiste que l'entrée dans l'ère de la « consommation sonore » a affaibli. L'intégration de nouvelles technologies (wifi) et nouveaux matériaux dans les objets du quotidien par l'intermédiaire des objets connectés appellera quant à elle une réflexion autour des nouvelles nuisances engendrées par ces innovations et des outils pour s'en prémunir.



Tendances sectorielles



Biens d'équipement / Zoom sur l'électroménager

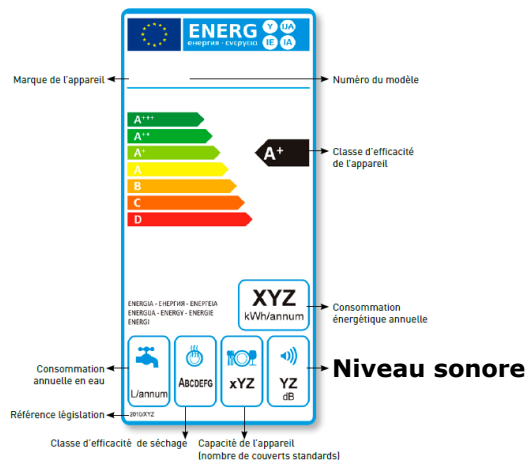
202 millions de gros appareils en France
15 millions appareils achetés par an

374 millions de petits appareils en France
46 millions appareils achetés par an

7,7 Md€ de chiffre d'affaire annuel

Sources : GIFAM

Etiquette énergie des appareils à laver intégrant le niveau de bruit en décibels



L'électroménager tient une place majeure dans l'économie des biens d'équipement, en volume, en progression de vente et en capacité d'innovation

Avec un chiffre d'affaires d'environ 7,7 milliards d'euros, la plupart des catégories de produits sont en progression de vente et de taux d'équipement (97% de taux d'équipement en lave-linge, 47,4% pour les robots culinaires)

La plus forte hausse concerne les appareils connectés, dont les ventes ont crû significativement (+132% dans le gros et +88% dans le petit en 2016). Au-delà de l'effet de mode, 132% dans le gros et +88% dans le petit en 2016). Au-delà de l'effet de mode, c'est une réelle tendance de fond qui est constatée.

L'acoustique est une composante capitale dans le processus de conception des appareils - notamment tournant - et un critère important dans l'acte d'achat du consommateur, favorisé par la législation qui impose l'étiquetage du niveau de bruit. L'innovation dans le domaine de l'électroménager ouvre de nouvelles perspectives pour l'acoustique

Les fabricants mènent une bataille au décibel dans un environnement très concurrentiel. On atteint aujourd'hui 38 dB sur certains lave-vaisselle et jusqu'à 48 dB pour des lave-linges. L'expertise acoustique reste généralement interne à l'entreprise car stratégique et l'appel à des BE extérieurs est très ponctuel.

La réglementation impose sur l'étiquette l'indication du niveau de bruit (par ex. pour un lave-linge le niveau de bruit pendant le lavage et le niveau de bruit pendant l'essorage), ce qui permet une comparaison aisée entre produits.

Des perspectives positives sont à considérer en lien avec les innovations technologiques. Dans le domaine de la mesure, la caméra acoustique permettra de mieux comprendre les phénomènes via une cartographie sonore 3D, ceci pour un investissement limité (de l'ordre de 30 K€). Les nouveaux capteurs 3D devenus très accessibles (0,5 à 1 € le capteur) seront également utilisés largement. Enfin, la psychoacoustique devrait se développer dans l'électroménager en parallèle du fort développement des appareils connectés.



Tendances sectorielles



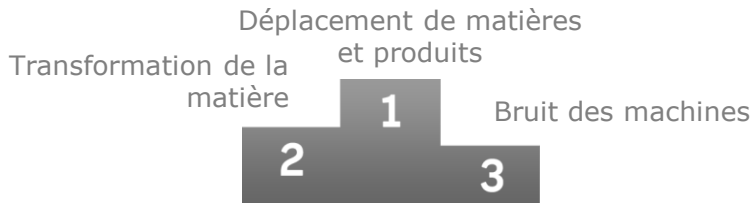
Biens d'équipement / Zoom sur les machines industrielles

+2,5% d'investissement en machines et équipement en France pour 2015

+ 21,3% de valeur de production en 2014

12% des notices ne contiennent aucune indication concernant le niveau de bruit

Top 3 des éléments les plus bruyants dans les industries manufacturières



Les activités industrielles les plus bruyantes



Fabrication de produits



Assemblage



Production d'énergie

Le marché des machines industrielles en France se porte plutôt bien et affiche des perspectives de croissance positives

La France est le 8ème pays producteur de machines-outils en Europe (2,4% de la production)

Soutenus par de bonnes perspectives de croissance, notamment du secteur aéronautique, les investissements en machine outils sont en croissance en France. La lame de fond de l'impression 3D contribuera sans doute aux perspectives positives du secteur.

Le marché, traditionnellement assez statique, est en pleine mutation aujourd'hui, à la fois dans ses acteurs et ses pratiques

Concernant la consommation de ces biens industriels, les Etats-Unis semblent passer d'une stratégie de production à celle de l'importation (+2,6Mds de dollars entre 2013 et 2015), devenant un marché important. La Chine est également un très gros importateur. En matière de production, les pays émergents d'Asie s'affirment comme des challengers des producteurs traditionnels (Allemagne, Japon), et prennent une vraie place sur le marché.

Enfin, le marché de l'occasion explose, les machines étant très coûteuses. Le digital a permis l'apparition de marketplaces spécialisées. Certains spécialistes estiment que le marché de l'occasion pourrait dépasser celui du neuf vers 2020.

Les perspectives concernant l'acoustique restent néanmoins assez mitigées.


La réglementation européenne impose la communication de certaines informations concernant le bruit émis par les machines industrielles afin que les entreprises puissent prendre les précautions nécessaires. Mais une étude NOMAD a clairement démontré le manque d'intérêt des industriels, à la fois concepteurs et utilisateurs, pour les dégâts et le coût provoqués par les nuisances sonores de ces machines.

En 2012, 80% des notices de d'instruction des machines industrielles ne fournissent pas d'indication fiable sur le niveau sonore. Le marché des machines silencieuses ne décolle pas, le risque bruit n'étant clairement pas bien appréhendé au niveau des usines.


Pour autant, les actions de sensibilisation et la tendance amorcée par le bien-être au travail pourraient changer la donne, de même qu'une volonté de contrôle élargie au niveau national.




Objectifs de l'étude et méthodologie


 Contour et définition de la filière acoustique


Facteurs d'évolution du secteur

 Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation

 Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies

 Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs

 Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter

 Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation



Synthèse sur les facteurs d'évolution

L'ingénierie acoustique semble à un tournant technologique et au début d'une nouvelle posture pour l'acousticien

Innovation acoustique

Innovation acoustique

Innovation externe

Innovation externe

Management

Communication

Réglementaire

De nouveaux bruits à travailler

De nouvelles ambiances à créer

De nouveaux matériaux à apprivoiser

De nouveaux outils à s'approprier

Nécessité de mieux interagir avec d'autres disciplines

Une discipline à valoriser

De nouvelles normes à intégrer

Apparition de nouveaux bruits dans l'espace publics, dont il faudra isoler l'intérieur des constructions (*drones, véhicules électriques ou autonomes...*)
Mesure et prévention du bruit émis par les nouvelles installations (éolien notamment), y compris dans de **nouveaux milieux** jusqu'ici peu pris en compte (milieu sous marin ou éolien)
Etude et création de nouveaux bruits dans certains cas (véhicules électriques)

Lieux de travail intégrant différents besoins acoustiques

Nouveaux types de logements collectifs

intégrant des espaces avec des vocations différentes : espaces privés et espace partagés, ouverts...

Nouveaux types de logements (modulaires, intergénérationnels, écoquartiers...) voire de **nouveaux espaces de vie**

Utilisation de **matériaux d'isolation moins chers** mais moins performants, recyclés par ex

Travail d'isolation de constructions dans des **matériaux encore mal connus** en matière d'acoustique (bois)

Accélération probable de la recherche sur les matériaux isolants, les méta-matériaux et les outils de simulation de la propagation sonore

Nouveaux capteurs, plus nombreux et moins chers

Capteurs de mesures binaurales

BIM et maquette numérique

Augmentation prévisible des **mesures sur smartphones** réalisées par des non professionnels

Renforcement du travail amont de modélisation/simulation et de conseil, plus préventif, vs une posture aujourd'hui plus curative de constat et mesure

Augmentation du volume de données disponibles à trier, traiter et analyser et de leur nature

- Plus nombreuses
- Mais moins qualitatives

Développement de l'interactivité et de la **collaboration inter-corps de métiers**

Généralisation de **l'analyse de mesures en temps réel** impliquant d'autres modes de travail

Développement de l'intérêt pour **la psychoacoustique et l'émotionnel** lié au paysage sonore

Renforcement du rôle **d'interprète et de vulgarisateur** de données

Communiquer et se rendre visible en s'appuyant sur les instances professionnelles/de branche

Une nouvelle posture à adopter : l'acoustique doit **vendre du rêve** et mettre l'accent sur sa valeur ajoutée vs son aspect curatif

Renforcement des contraintes de prévention du bruit et des vibrations pour les nouveaux logements en zone « à risque »

Renforcement du besoin de prestations d'ingénierie acoustique dans la construction neuve + rénovation (*mise aux normes progressive des bâtiments et aménagement de certains lieux de travail*)



Facteurs socio-économiques

Une prise de conscience accrue du coût social du bruit : modification des attentes des citoyens

Facteurs d'évolution

Prise de conscience des pouvoirs publics des méfaits du bruit (sommeil), de ses effets sur le moral (gêne) et de son coût sociétal (estimé à 57 Milliards €/an) *Source ADEME et CNDB Coût social des pollutions sonores - 2016*

Répartition du coût social estimé (en Md€) – Source ADEME et CNB
Coût social des pollutions sonores - 2016



“ On note de plus en plus de procès ou de réclamations notamment vis-à-vis des constructeurs concernant le bruit. **Expert Bruitparif** ”

- Intolérance accrue des particuliers au bruit
- Désir prononcé pour une meilleure acoustique urbaine (calme)

38% d'insatisfaits de l'isolation phonique de leur logement -
Source : baromètre Qualitel 2017

- Développement d'actions de sensibilisation publiques aux méfaits du bruit
- Emergence d'actions collectives de riverains contre des éléments bruyants

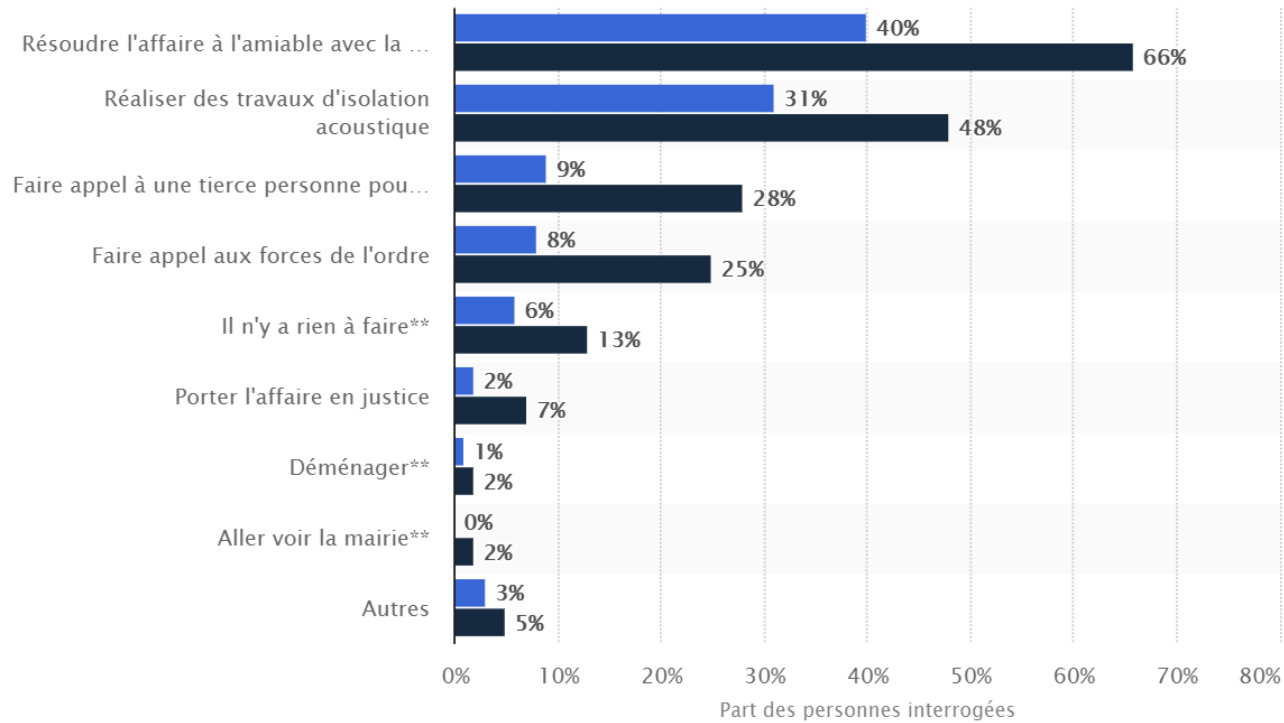
Impacts sur la filière de l'ingénierie acoustique

- 1 Accélération probable de la recherche sur les matériaux isolants et les outils de simulation du bruit sur le parcours
- 2 Renforcement de la place des acousticiens en amont des grands projets de construction
- 3 Renforcement du besoin de prestations d'ingénierie acoustique



Etude sur les nuisances sonores dans le domicile

Moyens jugés les plus efficaces de mettre fin au bruit et aux nuisances sonores dans le domicile des Français en 2014



Sources : *statista.com*

● En premier ● Total des citations



Facteurs socio-économiques

Une prise de conscience accrue du coût social du bruit :
renforcement de la réglementation

Facteurs d'évolution

Apparition d'une réglementation plus contraignante en matière de prévention et maîtrise du bruit, y compris au niveau européen (lieux publics, salle de spectacle...)

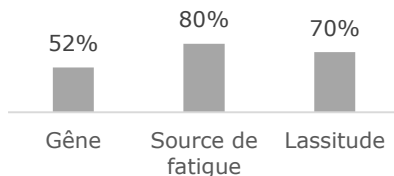
Arrêté du 27 novembre 2012, qui rend obligatoire une "attestation de prise en compte de la réglementation acoustique" pour tous les bâtiments neufs d'habitation.

Rédaction de nouvelles normes assistant une meilleure prévention du bruit (parc éolien, lieu de travail...)

Impacts sur la filière de l'ingénierie acoustique

- 1 Renforcement du besoin de prestations d'ingénierie acoustique dans la construction neuve + rénovation (*mise aux normes progressive des bâtiments et aménagement de certains lieux de travail*)

Perception du bruit sur le lieu de travail - Source
Enquête JNA et Ifop - 2017



6 actifs sur 10 peuvent être confrontés à une perte auditive ou des acouphènes suite à l'exposition au bruit sur le lieu de travail)



Facteurs socio-économiques

Prise en compte environnementale grandissante

Facteurs d'évolution

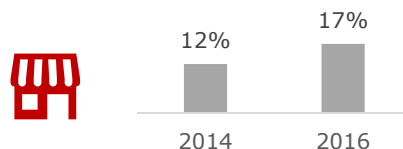
Développement des **énergies renouvelables**

Apparition de **nouvelles préoccupations environnementales** intégrant une dimension acoustique

Progression des **matériaux de construction perçus comme plus écologiques** (*bois essentiellement, matériaux d'isolation recyclés...*) y compris en non résidentiel

Evolution de la part de marché des constructions neuves non résidentielles en bois

Source Enquête construction bois 2017



Impacts sur la filière de l'ingénierie acoustique

- 1 **Mesure et prévention du bruit émis par les nouvelles installations** (éolien notamment), y compris dans de **nouveaux milieux** jusqu'ici peu pris en compte (milieu sous marin)
- 2 Etude et création de nouveaux bruits dans certains cas (véhicules électriques)
- 3 Utilisation de matériaux moins chers mais moins performants, ou d'autres encore mal connus en matière d'acoustique (bois)

➔ **Nouvelles mesures, modélisations et simulations à créer et intégrer**

Facteurs socio-économiques

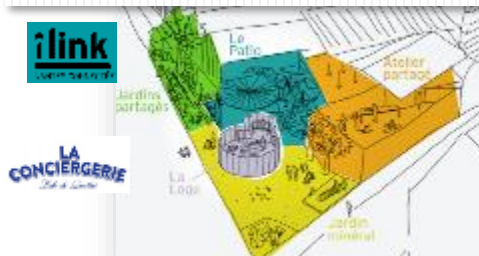
Nouvelles pratiques et nouveaux modes de vie


Facteurs d'évolution

Généralisation de **nouveaux modes de travail** et surtout du travail « en mobilité » : télétravail, dans les transports, espaces de coworking, flex office...

Nouveaux modes de vie et nouvelles attentes qui impliquent de **nouveaux espaces dans les logements**:

- Plus de services
- Plus d'espaces partagés, de **lieux de convivialité** au niveau de l'habitat ou des lieux de travail...au détriment des espaces privés
- Et pourquoi pas des espaces de travail



 **+ 60%** de passages de vélo à certains points de comptage à Paris entre sept 2015 et sept 2016 -Source : *Index national des fréquentations Vélo en agglomération 2017*

Nouveaux modes de transport

- plus doux : vélos, trottinettes...
- ou partagés : Autolib', covoiturage, location entre particuliers, véhicules partagés, autonomes...

Impacts sur la filière de l'ingénierie acoustique

- 1 Repenser l'acoustique des lieux de travail (aménagement, mobilier, dispositifs technologiques...)
- 2 Travail acoustique sur de nouveaux types de construction intégrant des espaces partagés, ouverts... avec des vocations différentes
- 3 Prévention de bruits différents à l'intérieur des constructions



Facteurs socio-économiques

Nouvelles pratiques et nouveaux modes de vie: des logements qui évoluent

Facteurs d'évolution

Généralisation des projets de développement urbain globaux impliquant la refonte ou la création de quartiers mêlant plusieurs acteurs complets plus que d'immeubles «isolés»

Contraintes économiques et de foncier disponible de plus en plus fortes qui impliquent de **nouveaux types de logements ou constructions** :

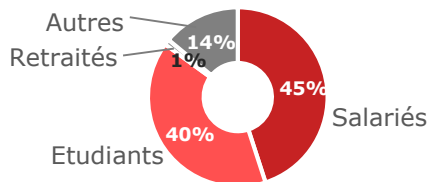
- **Plus petits** ou adaptés à la **colocation** (*la part des salariés en colocation a dépassé celle des étudiants en 2016*)
- Mieux isolés car **plus près de certaines sources de bruit** (*aéroport, métro...*)
- Modulaires ou **évolutifs** (*que l'on peut agrandir ou diminuer avec une simple cloison...*)
- Conquérant de **nouveaux espaces**, tels les souterrains



Impacts sur la filière de l'ingénierie acoustique

- 1 Travail de l'acoustique sur de nouveaux types de logements, voire de nouveaux espaces de vie
- 2 Renforcement des contraintes de prévention du bruit et des vibrations pour les nouveaux logements en zone « à risque »

CSP des personnes en colocation en 2017 - Source Appartager



Evolution de la location de modules (à usage professionnel ou d'habitation)

Source Acim/Asteres 2017



+ 7% au 1er semestre 2016
+ 9% au 2^{ème}



Facteurs socio-économiques

Nouveaux modes de communication et d'implication citoyenne

Facteurs d'évolution

Développement de l'économie collaborative

Volonté accrue d'implication citoyenne : être acteur de son quartier, sa ville... et être informé
→ utilisation croissante des données de mesures publiques, actions citoyennes collectives...

*La réutilisation des données publiques est un droit depuis 2005
La loi du 7 octobre 2016 oblige les CL à ouvrir leurs données publiques*

Généralisation des labs, de l'open-innovation, de la collaboration inter-entreprises. « L'esprit start-up » devient un modèle

IGNfab Structure collaborative entre PME innovantes, structures d'appui à l'innovation et l'IGN

IMPULSE LABS
Accélérateur | Innovation | Start-up

Structure collaborative d'innovation dédiée au BTP

Technal a créé son Acoustic Lab pour tester l'acoustique des menuiseries

Impacts sur la filière de l'ingénierie acoustique

- 1 Exploitation de nouveaux types de données collectées par des réseaux citoyens
 - Plus nombreuses
 - Mais moins qualitatives
- 2 Pression publique augmentée sur le travail de l'acousticien
- 3 Potentiel travail de vulgarisation des données
- 4 Travail de renforcement de la légitimité de l'acousticien professionnel
- 5 Probable accélération de l'innovation
- 6 Développement de l'interactivité et de la collaboration inter-corps de métiers





Facteurs Technologiques

La transition numérique

Facteurs d'évolution

Développement de la logique des **Smart Cities**, indissociable des villes connectées

→ Impératifs de multiplication des capteurs ou instruments de mesure, qui impliquent une logique de capteurs mixtes, faciles à installer et à bas coût

Généralisation des objets connectés dans le bâtiment et à l'échelle du grand public, et particulièrement des smartphones et tablettes permettant **l'utilisation d'applications spécialisées dans la mesure**



6 Nombre d'objets connectés que chaque individu devrait détenir en 2020 - Source : Gartner 2017



Plume Air report, l'appli qui mesure la qualité de l'air en temps réel sur votre smartphone

Impacts sur la filière de l'ingénierie acoustique

- 1 Généralisation de l'analyse de mesures en temps réel impliquant d'autres modes de travail
- 2 Meilleure intégration de l'acousticien en amont
- 3 Adaptation nécessaire à la baisse probable de la qualité des données mesurées
- 4 Augmentation du volume de données disponibles à trier, traiter et analyser



Facteurs Technologiques

La transition numérique

Facteurs d'évolution

Développement du BIM et amélioration de la maquette numérique sur tout le cycle de vie des constructions. Le BIM reste peu répandu en France, mais son usage devrait progressivement augmenter

11% des professionnels utilisent régulièrement le BIM
3% des entreprises et **11%** de la MOE remettent régulièrement une maquette numérique 3D
Source : enquête Batiactu






Montée en puissance des outils de modélisation numérique et mesure. La puissance de calcul est démultipliée, pour un coût toujours plus abordable







Logiciel du CSTB simulant les ambiances sonores et permettant une visualisation en 3D

Impacts sur la filière de l'ingénierie acoustique

- 1 Baisse de l'activité de mesure pour celle d'interprète et de vulgarisateur
- 2 Baisse de l'activité de mesure vs celle de **simulation, modélisation et anticipation**

- 
- 
-  Objectifs de l'étude et méthodologie
 -  Contour et définition de la filière acoustique
 -  Facteurs d'évolution du secteur

 **Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation**

-  Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies
-  Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs
-  Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter
-  Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation



Portrait des bureaux d'études et conseil en acoustique aujourd'hui

- 1. Une dynamique de croissance douce**
2. Des activités en mutation

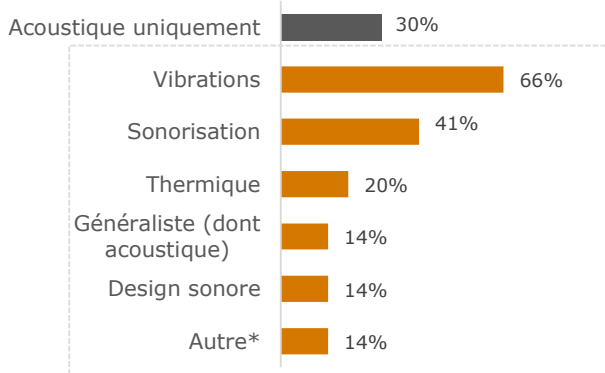


Chiffres clés

Un secteur structuré par de petites entités, y compris des indépendants, concentrés sur le cœur de métier

Activités des BEA

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 63 répondants

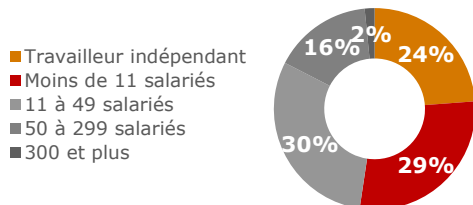


Activités intégrées en plus de l'acoustique

*Logiciels acoustique, Scénographie, Environnement / qualité de l'air et Psychoacoustique

Répartition en nombre de salariés des BEA

Question fermée, réponse unique - Source : Sondage KYU Lab à BEA - 2018 - 63 répondants



Entre 1600 et 3300 salariés

Travailleraient pour des BE acoustique

Estimation moyenne si l'on estime le nombre de BE acoustique en France à 150

Fourchette haute : estimation incluant des BEA intégrés à des structures généralistes plus grosses, dont l'effectif est inconnu

Fourchette basse : exclusivement les BEA « monoactivité », dont l'effectif est connu

Chiffre d'affaires moyen

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 47 répondants

115 700 € pour les travailleurs indépendants
1,3 M€ pour les entreprises de moins de 11 salariés
1,8 M€ pour les entreprises de 11 à 49 salariés
10,7 M€ pour les entreprises de 50 à 299 salariés

Des activités qui restent très centrées sur l'acoustique/vibrations

30% des répondants ne traitent que de l'acoustique (mesure ou psychoacoustique). Pour les répondants aux activités mixtes, dans les 2/3 des cas, l'acoustique est couplée à la vibration.

Peu de répondants incluent une spécialité de thermique ou de design sonore.

Un monde de petites structures

Plus de 50% des BEA ont moins de 11 salariés, dont 24% sont des travailleurs indépendants.

La faible différence de chiffre d'affaires entre la tranche « moins de 11 salariés » et la tranche « 11 à 49 » laisse à penser que le nombre de salariés de cette tranche est plus proche des 11 que des 49.

Détail méthodologique + questionnaires en annexe

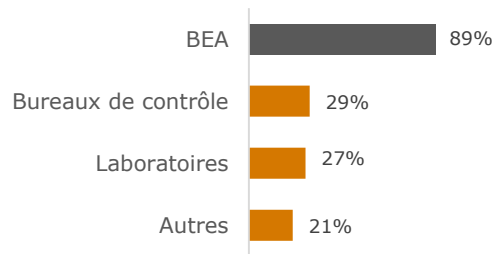




Les BEA se voient confier la grande majorité des activités externalisées liées à l'acoustique

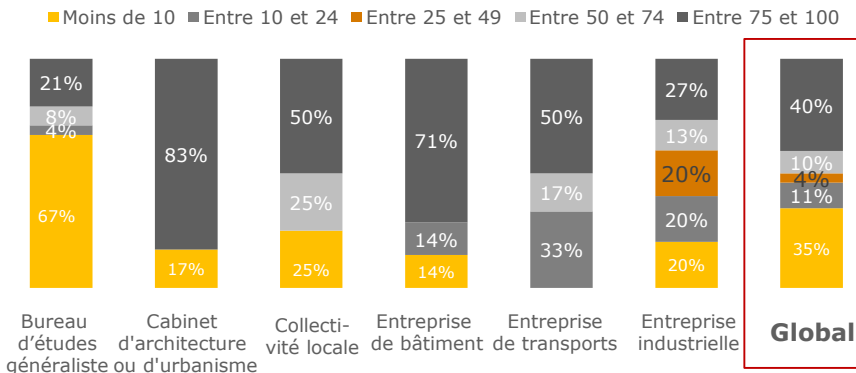
Prestataires à qui sont confiées les missions acoustiques

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab Clients - 2018 - 56 répondants



% des activités liées à l'acoustique confiées à des prestataires extérieurs

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 78 répondants



Les Bureaux d'études acoustiques sont les prestataires privilégiés des clients externalisant les missions acoustiques

Ils partagent en partie leurs activités avec les bureaux de contrôle et les laboratoires, et de manière plus anecdotique, avec les industriels fabricants de solutions acoustiques, qui proposent parfois des prestations de conseil ou des formations produits.

40% des répondants externalisent entre 75 et 100% de leurs activités liées à l'acoustique

Bâtiment, cabinets d'architecte et transports sont les secteurs les plus enclins à externaliser les missions acoustiques.



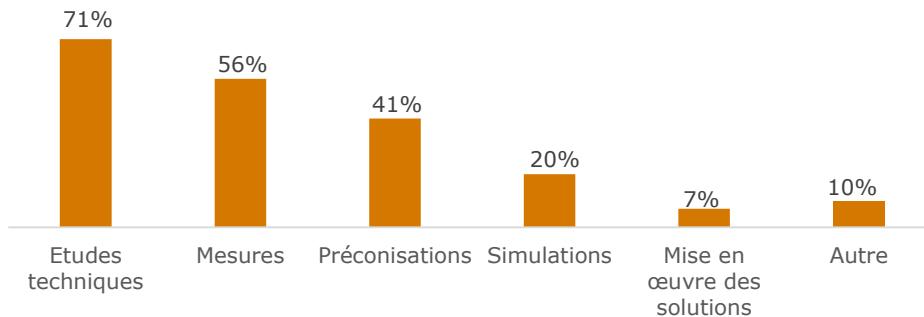


Les activités confiées aux bureaux d'études acoustique

Les bureaux d'études acoustique sont attendus sur des prestations de contrôle et de mesure, mais également sur de la prévision et du conseil

Missions confiées aux bureaux d'études acoustique

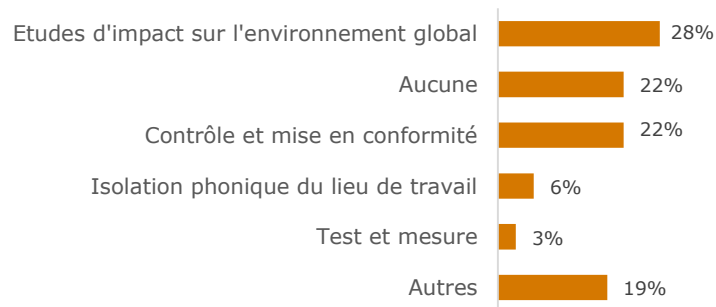
Question ouverte, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 - 43 répondants



N.B. : La liste complète des réponses à la question est disponible en annexe (p.68 - 69)

A plus long terme (plus ou moins 10 ans), quelles activités devraient être de plus en plus confiées aux bureaux d'études acoustique ?

Question ouverte, Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 - 42 répondants



Les activités confiées aux BEA sont très majoritairement celles liées au cœur de métier : les études techniques et les mesures

Les bureaux d'études acoustique sont également **attendus sur une dimension de conseil**, avec la préconisation de solutions optimisées.

Les domaines de compétences semblent encore respectés entre les différents prestataires liés à l'acoustique

Les **laboratoires sont essentiellement sollicités pour la R&D** et les tests, et les bureaux de contrôle pour les essais normatifs et les diagnostics réglementaires.

Les clients prévoient à terme l'augmentation des activités liées à la réglementation (mise en conformité et études d'impact)

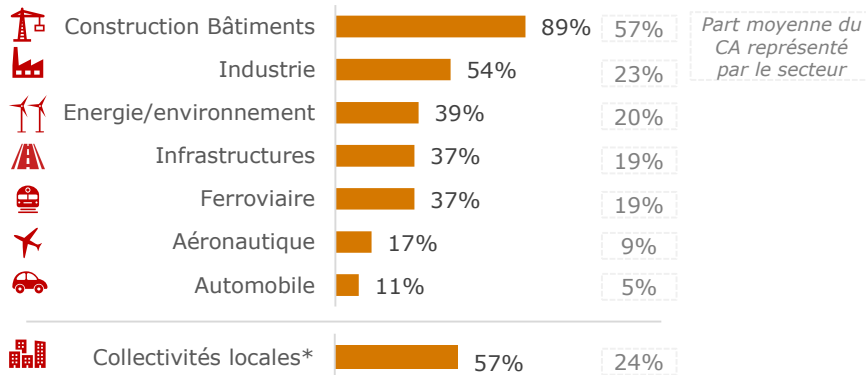


Des secteurs clients des bureaux d'études acoustique relativement diversifiés

Les BEA ont essentiellement bâti leur croissance sur les secteurs du bâtiment et l'industrie, secondés par les acteurs publics

Part des BEA qui travaillent pour les secteurs économiques suivants

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 46 répondants



Les BEA travaillent en moyenne pour 3,4 secteurs différents

Presque **90%** des BEA travaillent pour le secteur de la construction de bâtiments. Viennent ensuite l'industrie et le secteur de l'énergie (54% et 39%). Si le secteur public, par les collectivités locales, est également un important consommateur de prestations de BEA, le marché privé reste leur principal client en chiffre d'affaires.

L'automobile et l'aéronautique semblent peu consommateurs des services des BEA en général, et leur part reste mineure. Ces secteurs internalisent le plus souvent une activité d'expertise acoustique.

La dynamique de croissance semble présente pour presque tous les secteurs clients depuis 5 ans

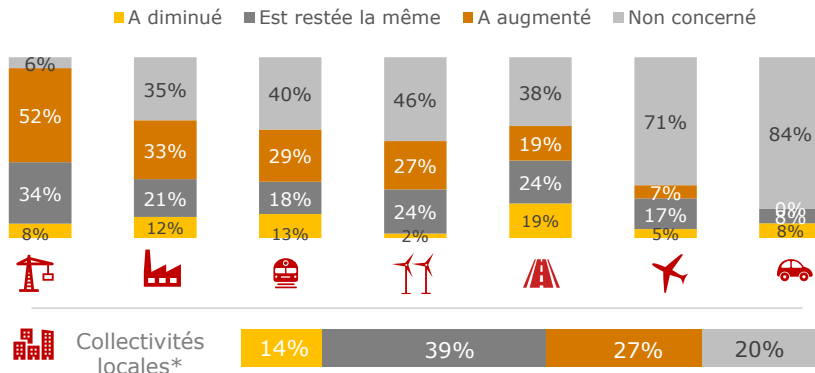
Le bâtiment n'a cessé de croître dans le chiffre d'affaires depuis 5 ans, jusqu'à représenter aujourd'hui près de 60% du CA. L'industrie et le ferroviaire ont également constitué de bons leviers de croissance.

Les Collectivités locales ont moins contribué à la croissance, leur part dans le chiffre d'affaires est restée stable pour près de 40% des BEA.

La **construction d'infrastructures** semble sur une dynamique moins intéressante pour les BEA, plutôt sur une **tendance stable voire de décroissance**

Evolution du secteur économique dans le CA des BEA au cours des 5 dernières années

Question fermée, réponse unique - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 47 répondants



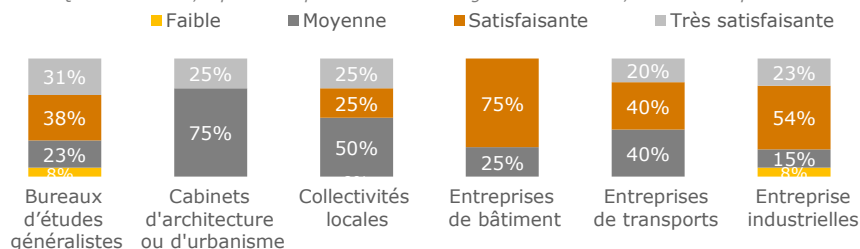
*N.B. : Parce qu'elles peuvent demander des prestations couvrant plusieurs secteurs différents, les collectivités locales font l'objet d'un cas particulier

Les prestations actuelles des BEA génèrent un bon niveau de satisfaction chez les clients

Les axes de progression existent tout de même, et se focalisent sur la valeur ajoutée du BEA, au-delà de l'expertise technique

Evaluation de la qualité des prestations techniques des bureaux d'études acoustique par les clients

Question fermée, réponse unique - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 - 57 répondants



Axes de progression des BEA identifiés par les clients

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 - 64 répondants



Peu font preuve de pédagogie et s'intéressent au travail des autres membres de l'équipe de MOE. La qualité des projets souffre de ce manque de communication

68% de satisfaits ou très satisfaits

de la prestation technique générale des BE acoustique

Bon niveau professionnel mais il faut essayer de mieux challenger les solutions pour répondre aux objectifs.

Les clients estiment que les BEA remplissent relativement bien le contrat technique pour lequel on les sollicite

22% des clients sont très satisfaits des prestations réalisées en moyenne. L'insatisfaction semble se concentrer sur les cabinets d'architectes et les collectivités locales (NB : les bases étant faibles pour les sous catégories, ces éléments sont à relativiser).

Les Bureaux d'études acoustique sont essentiellement attendus sur leurs capacités à aller au-delà du cahier des charges

Les clients aimeraient les voir **plus proactifs voire plus créatifs dans les solutions qu'ils proposent**, en véritables partenaires.

A ce titre, on plébiscite également de **vraies qualités de communication** chez les acousticiens, afin d'interagir plus aisément avec leurs interlocuteurs.

Parmi les autres remarques formulées par les clients, le coût de la prestation et la pédagogie semblent être des préoccupations d'importance.

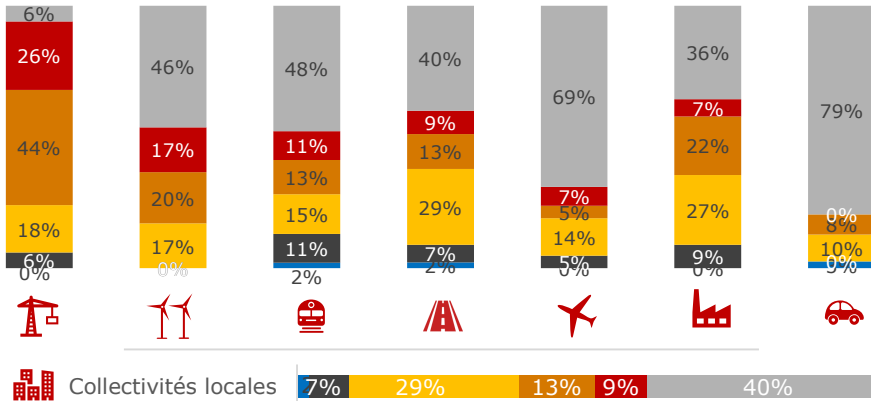


Les BEA semblent sur une perspective de croissance positive

Prévisions d'évolution du secteur économique dans le CA des BEA

Question fermée, réponse unique - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 47 répondants

Fortement diminuer Faiblement diminuer Rester la même
Faiblement augmenter Fortement augmenter Non concerné



Les BEA montrent un optimisme global concernant leurs perspectives avec les secteurs clients

La dynamique attendue est très nettement à la croissance, qu'elle qu'en soit l'intensité. On attend même une légère ouverture du secteur de l'aéronautique.

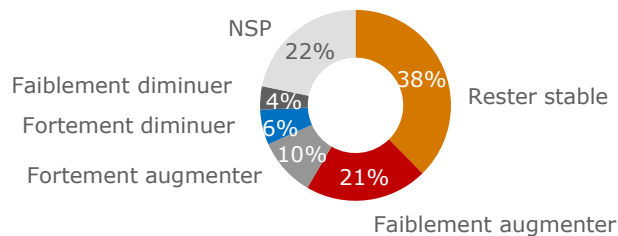
Ce sont les secteurs du ferroviaire et des collectivités locales qui sont pressentis comme les moins demandeurs pour certains BEA.

Le bâtiment devrait rester le principal moteur de croissance, d'autant qu'il est un secteur transverse à beaucoup de BEA

L'énergie suit, avec près de 37% des BEA qui anticipent une augmentation de leurs interactions avec ce secteur, qui concerne plus d'un BEA sur deux.

Prévision d'évolution du taux de recours aux BEA acoustique à court terme

Question fermée, réponse unique - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 - 73 répondants



Les secteurs clients partagent ces prévisions optimistes

31% des sondés estiment que le recours à l'expertise d'un BEA dans leur structure devrait augmenter dans les 5 ans qui viennent, dont 10% augmenter fortement.

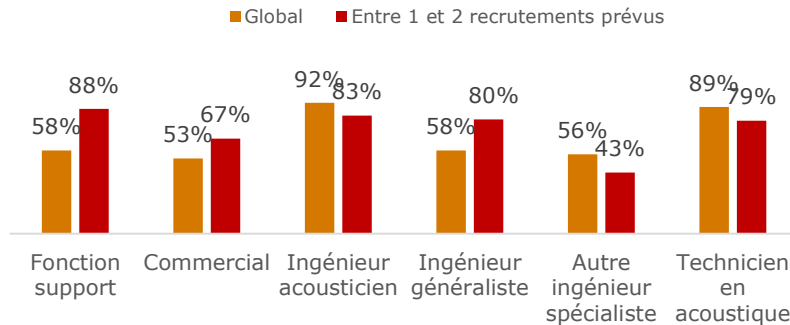




La dynamique de croissance se traduit aussi au travers des perspectives de recrutement

Recrutements prévus par métier dans les 2 ans à venir

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 32 répondants



32 BEA (51% des répondants) prévoient de recruter dans les 2 ans qui viennent

Les recrutements concernent essentiellement le cœur de métier (ingénieurs et techniciens en acoustique) ce qui traduit la bonne santé de l'activité.

Les préoccupations commerciales semblent présentes.

Le volume de recrutements envisagé par structure est relativement faible en valeur absolue, mais représente une augmentation significative de l'effectif étant donné la taille moyenne des BEA.

37% des recrutements envisagés seront uniquement des créations de postes, les autres mêlant création et renouvellement.

Environ 600 recrutements potentiels par les BEA dans les 2 ans, ingénieurs et techniciens confondus
50% de techniciens et 50% d'ingénieurs
Source : modélisation KYU Lab



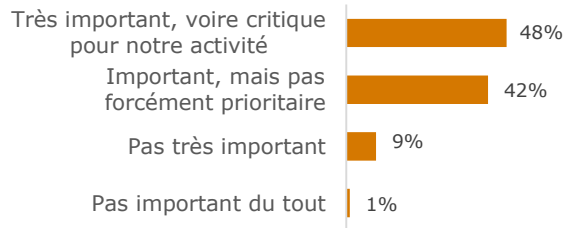


La place de l'acoustique dans les préoccupations économiques et sociales est en évolution certaine

Les entretiens menés après le sondage confirment que la place de l'acoustique dans les projets de construction ou réaménagement a tendance à s'améliorer

Niveau d'importance accordé au sujet acoustique dans votre structure

Question fermée, réponse unique - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 – 91 répondants



C'est une tendance depuis 2 ou 3 ans : je me suis fait payer par l'intermédiaire de l'assurance civile de particuliers pour des mesures acoustiques dans le cadre de problèmes de voisinage, avec des zones de livraison... Avant on supportait les bruits, maintenant les particuliers connaissent la réglementation et font faire des constats sonores. ”

Quels sont aujourd'hui les principaux sujets liés à l'acoustique sur lesquels votre entreprise/collectivité réfléchit actuellement ?

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 – 88 répondants



Les bureaux d'études acoustique comme leurs clients constatent que l'acoustique est de plus en plus intégrée en amont aux processus de construction

Apparition d'une réglementation plus contraignante en matière de prévention et maîtrise du bruit, y compris au niveau européen (lieux publics, salle de spectacle...).

Rédaction de nouvelles normes en lien avec une meilleure prévention du bruit (parc éolien, lieu de travail...).

48% des entreprises interrogées estiment que l'acoustique est un sujet très important, notamment concernant la réglementation.

Au niveau des particuliers, les choses commencent également à bouger

La réglementation est mieux connue des particuliers, qui hésitent moins à faire valoir leurs droits.

Des particuliers commencent même à faire appel directement à des bureaux d'études acoustiques pour régler des litiges (remboursement par l'assurance civile).

Les salariés constituent parfois des groupes de pression qui font évoluer les choses au niveau du confort acoustique des bureaux.

L'acoustique semble rester malgré tout une problématique encore peu considérée

Bien que la place de l'acoustique dans les projets de construction ou réaménagement ait tendance à s'améliorer, les préoccupations acoustiques restent souvent traitées de manière partielle, tardive ou mises de côté, freinant l'accélération de la croissance

Je n'ai pas de concurrents, mais ce n'est pas non plus la poule aux œufs d'or car personne n'a d'argent, surtout les communes, car l'Etat se désengage ”

La partie acoustique est un sujet qui revient régulièrement dans le cadre de l'aménagement de locaux. Il est rarement solutionné et quand il l'est c'est très mal. Quand on parle acoustique, on parle budget. Sur tous les chantiers que j'ai pilotés, le problème a toujours été budgétaire : c'est 25% en plus pour insonoriser les locaux. ”



Pompier un terme régulièrement utilisé par les acousticiens pour se qualifier eux-mêmes

1 bâtiment sur 2 contrôlés n'est pas aux normes acoustiques

1999 Année de la dernière réglementation majeure sur l'acoustique des logements

Les impératifs économiques imposent bien souvent des arbitrages qui ne sont pas en faveur de l'acoustique

Certains professionnels soulignent le coût des produits isolants ou absorbants, qui augmentent beaucoup le prix des travaux. L'acoustique reste encore considérée comme un confort.

Les collectivités locales, qui représentent 24% du chiffre d'affaires moyen des BEA disposent de budget de plus en plus serrés.

La méconnaissance des problématiques acoustiques et des possibilités offertes semble également constituer un facteur de négligence de ces questions

Les acousticiens ne sont pas encore systématiquement associés à toutes les étapes d'un projet de construction ou environnemental. Les BEA réaménagent régulièrement des bâtiments qui n'ont pas été correctement conçus à la base par l'architecte ou la maîtrise d'ouvrage, et dont l'acoustique pose problème.

L'acoustique reste un domaine mal connu, peu enseigné dans les écoles d'architecture ou d'ingénieur. Les élus locaux eux-mêmes restent peu au fait de ces questions et des possibilités offertes par les BEA.

La dernière réglementation n'est pas récente, et le faible taux de contrôle des bâtiments concernant la réglementation acoustique n'incite pas à plus de vigilance



Portrait des bureaux d'études et conseil en acoustique aujourd'hui

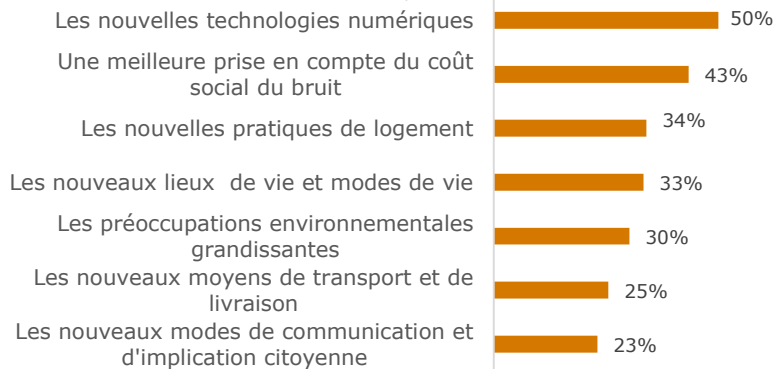
1. Une dynamique de croissance douce
- 2. Des activités en mutation**



Le BIM et les nouvelles technologies sont au cœur des préoccupations des acousticiens... et de leurs clients

Facteurs identifiés par les BEA comme pouvant fortement impacter les métiers de l'ingénierie acoustique

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 53 répondants



Sujets de préoccupation exprimés par les BEA

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 53 répondants -



La maquette numérique est un sujet de préoccupation majeur, bien que son usage ne soit pas encore particulièrement répandu

Un élément qui pèsera certainement dans les recrutements à venir et dans les programmes de formation.

Ces nouveautés technologiques arrivent en tête des intentions de formation chez les dirigeants de bureaux d'études acoustique.

Les objets connectés et les nouveaux capteurs, moins chers, sont perçus comme des vecteurs de nouvelles façon de travailler pour les bureaux d'études acoustique

Les objets connectés et le développement des outils de simulation et modélisation devraient généraliser la possibilité de travailler à distance et réduire les délais alloués aux études.

Les capteurs moins chers généralisent et facilitent la prise de mesure intégrant des capteurs multiples. Ces éléments ont déjà été intégrés à la formation des acousticiens notamment au Mans.



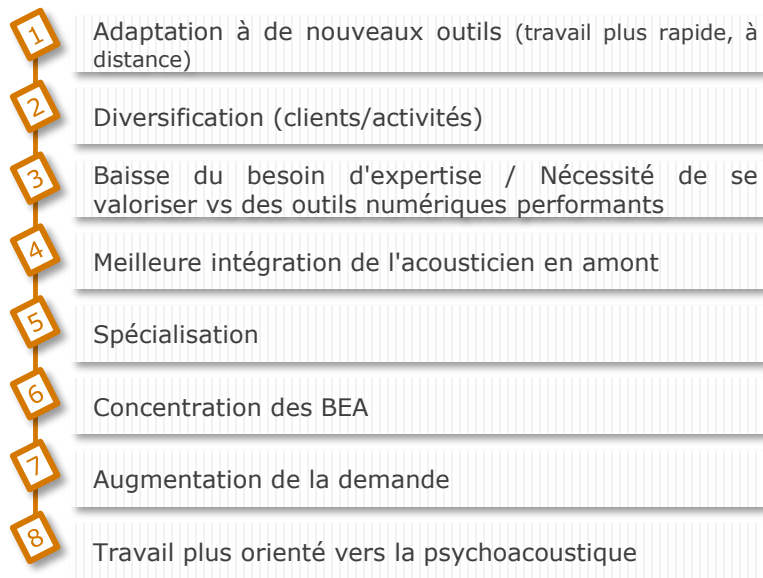
Les évolutions technologiques engendrent un nouveau défi pour l'acoustique

Vers une désacralisation de l'ingénieur acousticien ? Les BEA semblent à un tournant dans leurs besoins en compétences

Je pense qu'il y aura un développement de la dichotomie entre acousticiens de masse et artisans du conseil. ”

Hiérarchie des évolutions du métier d'acousticien anticipées par les BEA

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 25 répondants



De l'acoustique low cost est arrivée, c'est-à-dire des personnes qui font des mesures à la chaîne, ou des mesures classiques et qui utilisent des personnes peu compétentes ou qui sortent de l'école. Il y a une demande. Ce sont des entreprises ayant des missions très répétitives, qui demandent peu d'expertise, mais beaucoup de temps. ”

L'amélioration des outils technologiques de mesure, de calcul et de simulation réduit les besoins en compétences d'ingénieurs pour les prestations de mesure

Un élément qui pèsera certainement dans les recrutements à venir.

Une acoustique « industrielle » semble émerger et répondre à une réelle demande

Certains professionnels remarquent l'engagement de certains BE acoustique dans des activités à faible valeur ajoutée, réalisées « à la chaîne » pour réduire les coûts.

Certains non spécialistes prennent également une partie du marché, bénéficiant des évolutions technologiques qui rendent l'acoustique plus « accessible ».

Certains experts travaillant en BEA estiment que la profession ne saurait échapper à un élargissement de ses activités, quitte à intégrer de nouvelles disciplines à l'image de la thermique

Les acousticiens anglais semblent avoir intégré la démarche, en traitant plus globalement du domaine de la « propagation ».

Le paysage des bureaux d'études acoustique semble en restructuration

La tendance milite pour rester sur une concentration spécialisée sur l'acoustique. On voit aussi des multi spécialistes chez les concurrents, le marché se restructure... Le métier reste encore à dépoussiérer. Mais les petits BE auront du mal à survivre. ”

Répartition régionale des BEA répertoriés dans l'annuaire du CIDB

Source : Annuaire du CIDB 2016



Ces dernières années ont été marquées par le rachat de petits BEA par un plus gros, générant le sentiment d'une concentration chez certains dirigeants de bureaux d'étude

Les clients ne semblent pas avoir encore identifié ce phénomène, qui peut être expliqué par un contexte économique qui n'est pas forcément favorable aux petits BEA.

Les petits bureaux, ruraux notamment, travaillent essentiellement pour les collectivités locales ou des acteurs publics, directement ou indirectement. Outre les aléas conjoncturels liés à cet état de fait, **les clients publics semblent disposer de moins en moins de ressources, limitant la croissance de ces bureaux d'études acoustique.**

Certains travailleurs indépendants semblent également avoir du mal à faire face à la quantité de travail potentielle, mais aussi aux charges imposées par le statut d'indépendant.

Un phénomène qui devrait accentuer les « déserts acoustiques »

La potentialité du développement des outils connectés permettant le travail à distance et l'amélioration des logiciels de simulation, voire des mesures en temps réel, devrait **abolir les distances et renforcer la concentration urbaine** des bureaux d'études acoustique.

Dans ce contexte, certains dirigeants de BEA estiment que les petits bureaux d'études acoustique indépendants de demain devraient être très spécialisés



L'acoustique intègre de nouvelles dimensions, à la fois plus sociales et plus spécialisées

Un phénomène qui n'est pas récent, mais qui s'accroît

1 BEA sur 3 et 1 « client » sur 5

estime important de se former à la psychoacoustique à court terme
(Source sondage KYU Lab 2018)

5000 postes liés au CND devraient être à pourvoir en 2020 (Cofrend 2015)



*« Elaboration de méthodes et d'outils pour transcrire l'identité sonore de la SNCF appliquée à l'ambiance des TGV »
Thèse Cifre avec la SNCF amorcée en 2012*

L'intérêt croissant pour la psycho acoustique n'est plus si récent, mais se traduit aujourd'hui en actions concrètes de la part des industriels

L'Université du Mans a ajouté la psychoacoustique à ses programmes de cours, y compris en licence professionnelle.

La communication dans les espaces confinés (habitacle des voitures) émerge comme un sujet de thèse régulièrement demandé par les constructeurs automobiles, témoignant d'un intérêt particulier à la fois pour la sécurité et le bien-être dans l'habitacle.

Les nouveaux besoins en compétences touchent des domaines très spécifiques de l'acoustique, les ultrasons notamment

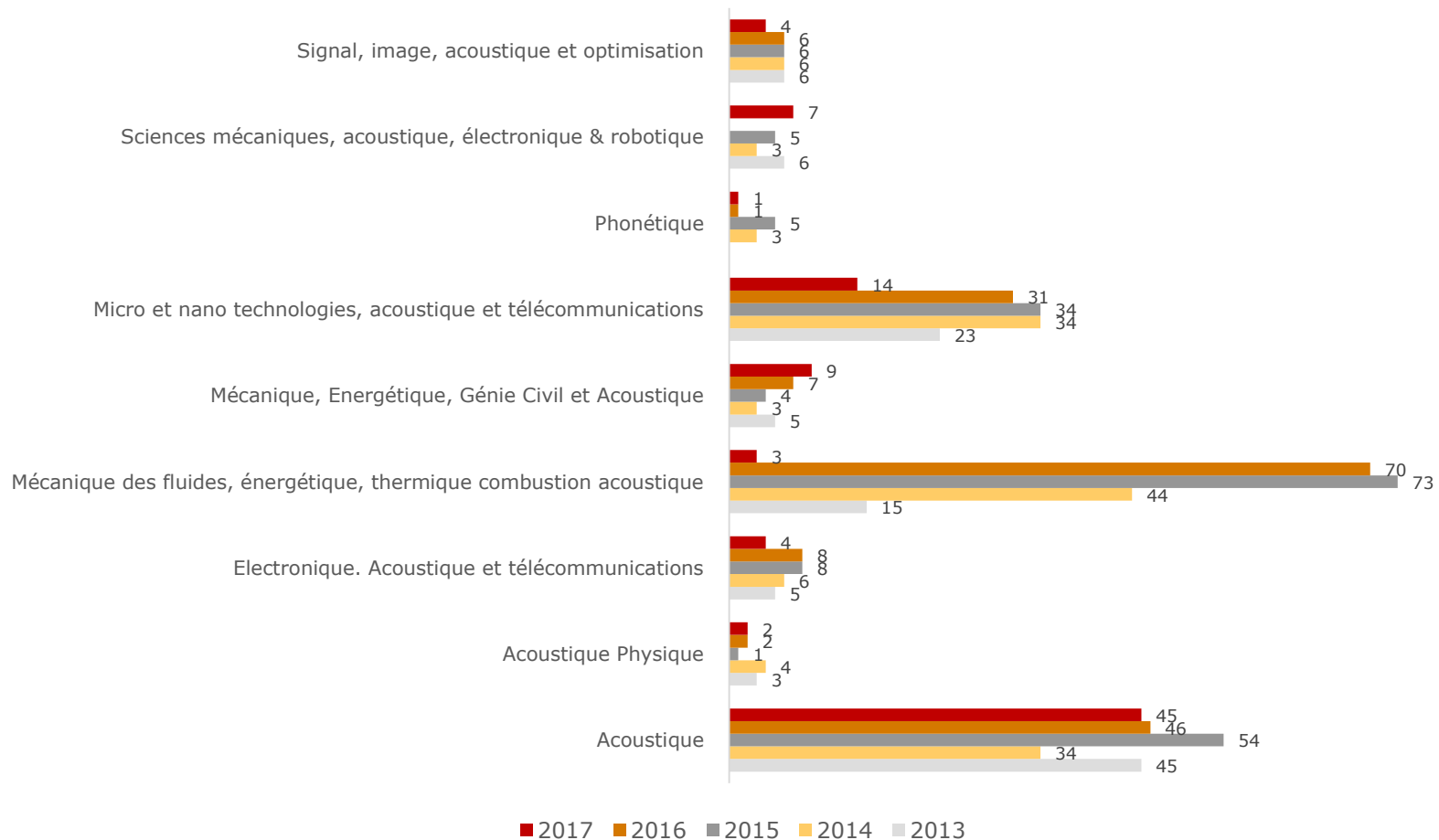
Le contrôle non destructif génère de gros besoins en France aujourd'hui à tous les niveaux hiérarchiques : l'activité a crû de 25% depuis 2010.

A la demande de grands acteurs de l'industrie (Mécachrome ou Daher), ce champ d'application très pointu de l'acoustique a fait l'objet d'un module de formation spécifique et très opérationnel à l'Université du Mans (ECND Academy).

Les problématiques de bruit des aéronefs constituent encore un sujet majeur de recherche.

Répartition des principales disciplines de thèses liées à l'acoustique entre 2013 et 2017

(Source : theses.fr)





La spécialisation des bureaux d'études acoustique devrait s'accroître

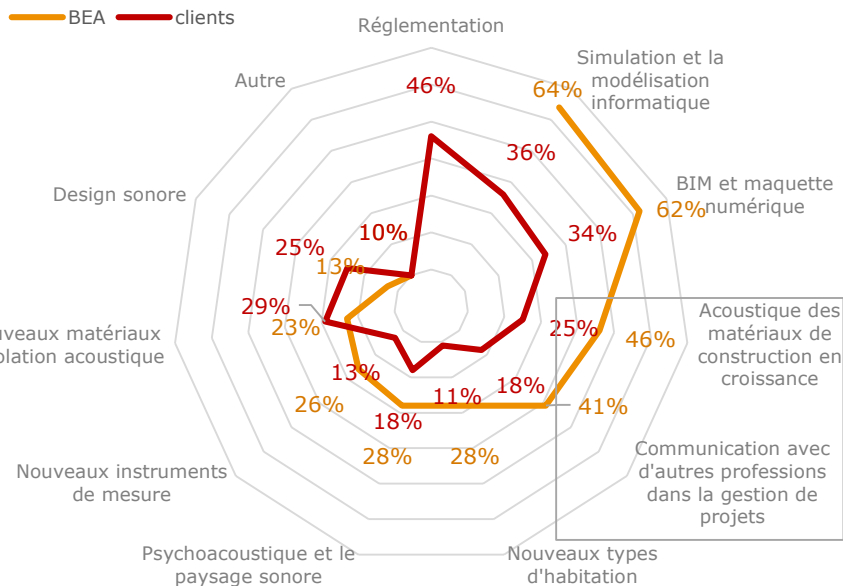
Une réponse à la spécificité de certains secteurs, et aux évolutions technologiques

L'éolien est un domaine qui est très pauvre en personnel compétent car il ne constitue pas une formation d'acousticien à l'origine. On a beaucoup de mal à trouver des professionnels avec cette spécialité. ”

Les compétences demandées sont parfois très différentes en fonction du domaine d'application. La spécialisation concerne donc l'expertise acoustique appliquée à un secteur en particulier

Sujets de formation envisagés

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab, 2018 - 56 rép. (clients) - 39 rép. (BEA)



La concentration éventuelle des BEA n'exclut pas la spécialisation des équipes. L'acoustique a toujours été une discipline complexe, mais la nécessité de spécialiser les équipes semble une condition de réussite.

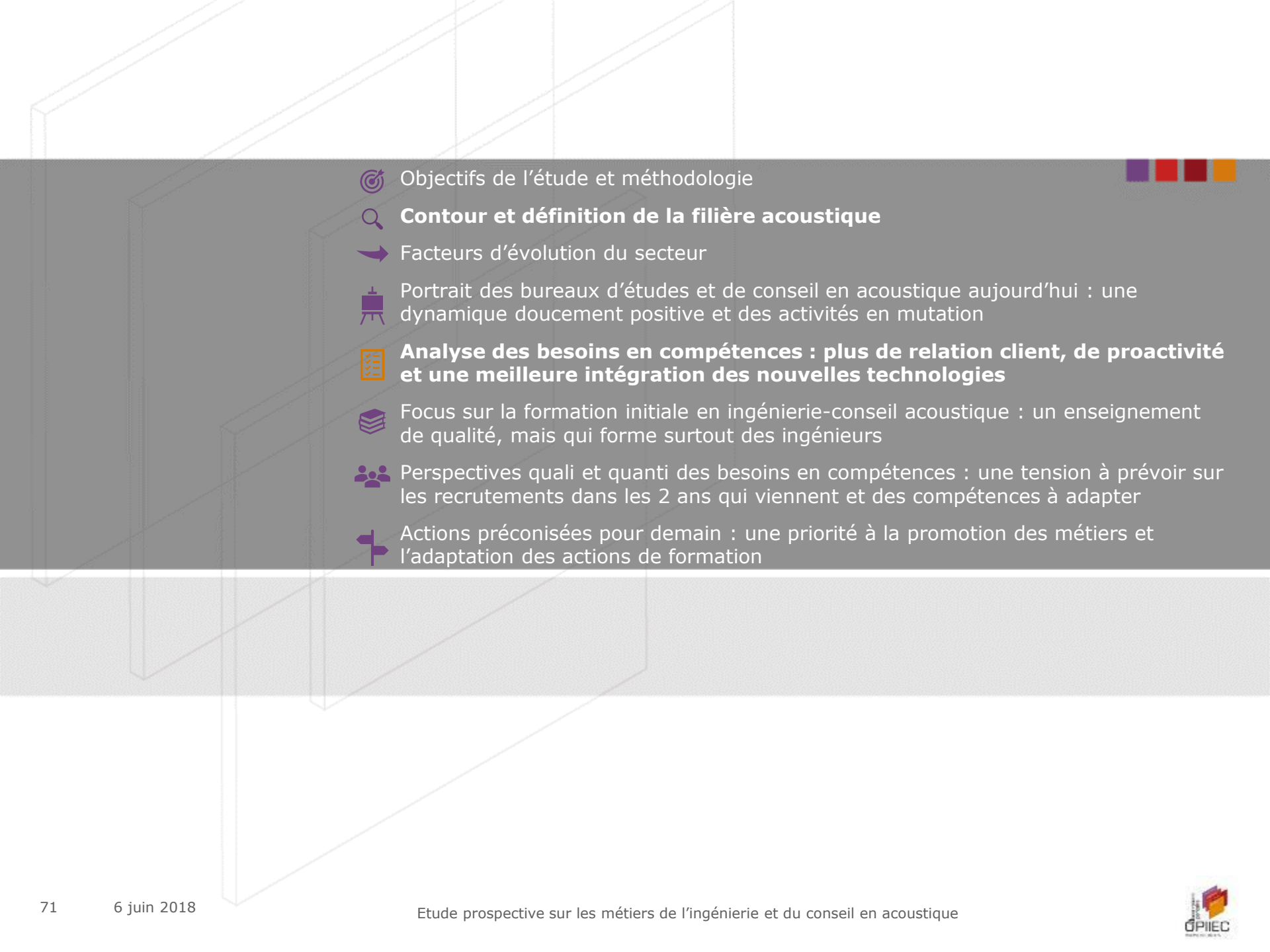









Les bureaux d'études acoustique préfèrent recruter des ingénieurs généralistes et les former aux spécificités de leurs secteurs.

Certaines nouvelles disciplines, comme l'éolien, peinent à trouver des professionnels formés à leurs spécificités.

La spécialisation recouvre aussi la nécessité d'adopter une attitude plus proactive et innovante vis-à-vis de certains clients, et de s'adapter à leurs attentes et leurs modes de communication.

Les **cabinets d'architectes notamment semblent exprimer des attentes de conseil et de partenariats** assez fortes. Certains manifestent leur déception face aux solutions répétitives et standardisées qui leur sont proposées alors qu'ils attendraient des matériaux innovants ou des solutions créatives.



- 
- 
-  Objectifs de l'étude et méthodologie
 -  **Contour et définition de la filière acoustique**
 -  Facteurs d'évolution du secteur
 -  Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation
 -  **Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies**
 -  Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs
 -  Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter
 -  Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation



Introduction

Note méthodologique sur l'analyse chiffrée des actions de formation et des offres d'emploi

Les analyses chiffrées qui suivent sont le résultat d'une analyse approfondie des quelque 338 000 actions de formations continue financées par le Fafiec (toutes branches confondues) entre 2014 et 2017

Code emploi	Année	Informations 1	Informations 2	Informations 3
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_GESTIONNAIRE MAINT	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	GESTIONNAIRE MAINTENANCE INFORMATIQUE SUPPORT
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_GESTIONNAIRE MAINT	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	GESTIONNAIRE MAINTENANCE SUPPORT INFORMATIQUE
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_GRAPHISTE DESIGNEUR	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	GRAPHISTE DESSINEUR
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_GRAPHISTE MULTIMEDIA	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	GRAPHISTE MOTION PICTURE
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_GRAPHISTE MULTIMEDIA	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	GRAPHISTE MULTIMEDIA
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_GRAPHISTE MULTIMEDIA	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	INFORMAGRAPHISTE GRAPHISTE
ENCADREMENT_DIRECTION ENTREPRISE_MASTRE 2 ANNS	2014	20212	ENCADREMENT DIRECTION ENTREPRISE	Mastre 2 Management administration des entreprises
ENCADREMENT_DIRECTION ENTREPRISE_MASTRE 2 ANNS	2014	20212	ENCADREMENT DIRECTION ENTREPRISE	MASTRE 2 MANAGEMENT DES ENTREPRISES
ENCADREMENT_DIRECTION ENTREPRISE_MASTRE 2 ANNS	2014	20212	ENCADREMENT DIRECTION ENTREPRISE	MASTRE 2 MANAGEMENT DES ENTREPRISES
ENCADREMENT_DIRECTION ENTREPRISE_MASTRE 2 ANNS	2014	20212	ENCADREMENT DIRECTION ENTREPRISE	MASTRE 2 MANAGEMENT ET ADMINISTRATION DES ENTREPRISES
ENCADREMENT_DIRECTION ENTREPRISE_MASTRE DES RE	2014	20212	ENCADREMENT DIRECTION ENTREPRISE	MASTRE DES RESSOURCES HUMAINES
ENCADREMENT_DIRECTION ENTREPRISE_MASTRE EN HAUT	2014	20212	ENCADREMENT DIRECTION ENTREPRISE	MASTRE EN MANAGEMENT ET STRATEGIE ENTREPRISE
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE ST (1er ANNEE	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	MASTRE ST (1er ANNEE - Mention Informatique - Spécialité Réseaux
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE ST (1er ANNEE	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	MASTRE ST
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE A	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	MASTRE SPECIALISE ARCHITECTE TELECOM
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE A	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	MASTRE SPECIALISE EXPERT CODE
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE B	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	MASTRE SPECIALISE MANAGEMENT DES SYSTEMES D'INFORMATION OU RESEAU
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE B	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	MASTRE SPECIALISE EXPERT SYSTEME
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE C	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE C	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE D	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE D	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE E	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE E	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE F	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE F	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE G	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE G	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE H	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE H	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE I	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE I	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE J	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE J	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE K	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE K	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE L	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE L	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE M	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE M	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE N	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE N	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE O	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE O	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE P	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE P	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE Q	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE Q	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE R	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE R	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE S	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE S	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE T	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE T	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE U	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE U	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE V	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE V	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE W	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE W	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE X	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE X	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE Y	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE Y	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE Z	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)
INFORMATIQUE_INFORMATIQUE_MASTRE SPECIALISE Z	2014	INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	METHODES INFORMATIQUES APPLIQUEES A LA GESTION DES ENTR (IMAGES)



Les constats chiffrés que nous tirons n'incluent pas les formations dispensées en interne par les entreprises.

N.B. : La base de données Fafiec n'inclue pour l'année 2017 que les actions financées au premier semestre (~40 000 actions contre une volumétrie annuelle moyenne de ~100 000 entre 2014 et 2016). Les chiffres pour cette année devront ainsi être réajustés une fois les données Fafiec mises à jour.

Le fichier des formations Fafiec une fois les données consolidées

L'analyse des offres d'emploi est une étape cruciale dans l'identification des besoins du marché en compétences

Au total, **230 offres d'emploi ont été récupérées depuis le site internet de l'Apec** à l'aide d'un outil de web scraping. Cette « photographie » correspond à une période s'étalant du 15 février au 19 mars 2018.

Cette méthode a permis d'identifier, pour chaque offre, le profil du recruteur, le profil recherché... ainsi que les compétences les plus demandées.

Ce travail sera approfondi dans un second temps à l'aide des offres d'emploi publiées sur les sites du CidB et de la SFA.



Les sites internet de l'Apec, du CidB et de la Société française d'acoustique (SFA) ont été les trois sources de données privilégiées pour l'analyse des offres d'emploi





Analyse des besoins en compétences

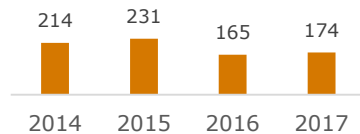
- 1. Portrait statistique de la consommation de formations en acoustique et vibrations**
2. Les compétences demandées en recrutement



Les formations en acoustique et vibrations financées par le Fafiec (1/3) – Dénombrement

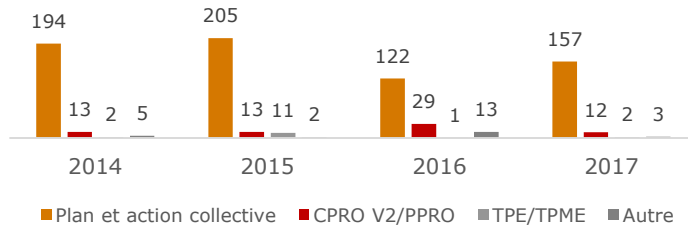
Nombre de formations liées à l'acoustique/vibration

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



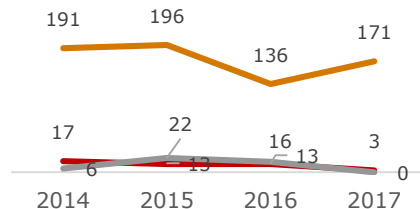
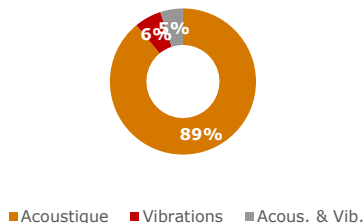
Dispositif utilisé

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



Thématiques générales de formation

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



784 formations en acoustique et vibrations financées par le Fafiec entre 2014 et 2017 sur un total de 440 062 actions de formation

Les formations autour de l'acoustique et vibrations représentent une infime partie des formations financées par le Fafiec entre 2014 et début 2017

Il s'agit majoritairement de plans de formation. Après avoir fortement décliné entre 2015 et 2016 (-29%), le nombre de formations augmente de nouveau en 2017 mais reste en-deçà du nombre atteint en 2014 ou 2015.

Cette baisse peut trouver une explication dans les freins à la formation soulevés par les bureaux d'études acoustique parmi lesquels la **difficulté à trouver une formation adaptée à leurs besoins** semble préoccupante (37% des 36 répondants).

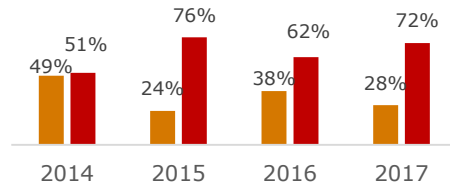
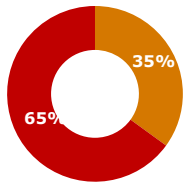
Majoritaires dans le total des formations financées (89%), la variation du volume de stages liés à l'acoustique uniquement est responsable à elle seule des tendances observées puisque que le nombre de formations liées aux vibrations reste stable.



Les formations en acoustique et vibrations financées par le Fafiec (2/3) – Profils d'entreprises

Répartition des formations en acoustique et vibration par type d'entreprise bénéficiaire

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017

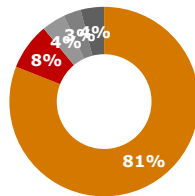


- Entreprises spécialisées en acoustique et vibrations
- Entreprises généralistes

- Entreprises spécialisée en acoustique et vibrations
- Entreprises généralistes

Répartition par code NAF des entreprises généralistes ayant bénéficié de formations en acoustique et vibrations

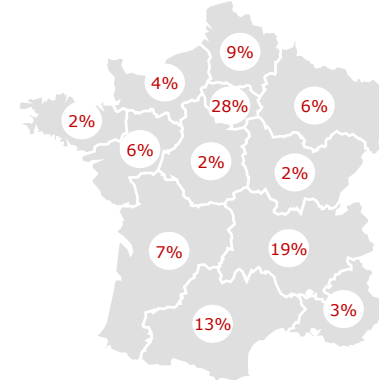
Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



- Ingénierie, études techniques
- Analyses, essais et inspections techniques
- Activités spécialisées, scientifiques et techniques diverses
- Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion
- Autres

Répartition géographique des entreprises ayant bénéficié de formations en acoustique et vibrations

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



Les formations en acoustique et vibrations financées par le Fafiec le sont en majorité à destination d'entreprises généralistes, sans spécialité acoustique

Ce décalage perdure depuis 2014. Ces non spécialistes restent néanmoins essentiellement des **bureaux d'études techniques, de contrôle et de diagnostic** Ce constat peut révéler un souhait croissant de posséder en interne une forme d'expertise acoustique pour des BET généralistes ou entreprises non spécialistes

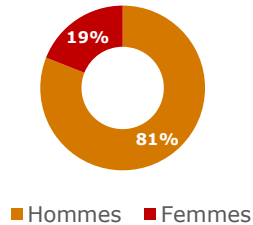
La **situation géographique** de ces non spécialistes révèle une **répartition inégale en région**, résultant de leur concentration aux abords des îlots de richesse (Île-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie...).



Les formations en acoustique et vibrations financées par le Fafiec (3/3) – Profils de stagiaires

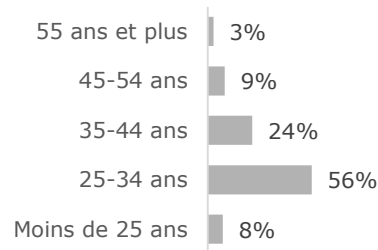
Sexe des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



Âge des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017

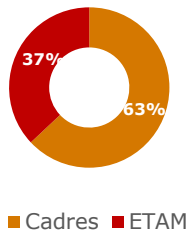


34 ans de moyenne d'âge
contre 38 ans sur l'ensemble de la base Fafiec

63% de cadres
contre 67% sur l'ensemble de la base Fafiec

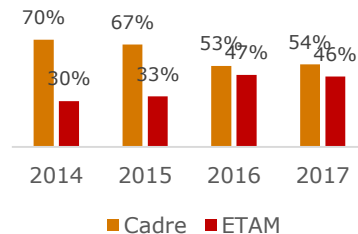
CSP des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



Evolution de la CSP des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



Des formations qui s'adressent autant aux ingénieurs qu'aux techniciens

Les profils formés à l'acoustique et vibrations s'avèrent essentiellement **masculins**, mais surtout **plus jeunes que l'ensemble des formés**.

La part des **Cadres** formés reste **majoritaire** mais a diminué significativement entre 2014 et 2016 au profit de la part d'**ETAM** (techniciens...).

Les **thématiques générales de formation** sont sensiblement les mêmes pour les cadres et les ETAM. Une large majorité (91% et 93% respectivement) est formée aux thématiques acoustiques uniquement.

Les **principaux intitulés des métiers** formés sont « Ingénieur en acoustique » et « Technicien ».

Tableau de comparaison des thématiques de formation par CSP des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017

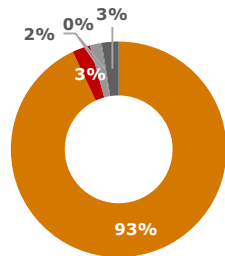
	Acous., bruit en environnement sonore	Vibrations	Acous. et vibrations
ETAM	91%	7%	2%
Cadre	93%	5%	2%



Les entreprises spécialisées en acoustique et vibrations ou l'intégrant dans leurs activités (1/3) – Profils d'entreprises

NAF des entreprises

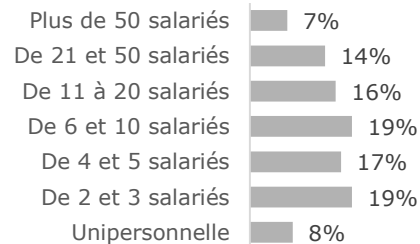
Source : bases de formation Fafiec 2014 – 2017



- Ingénierie, études techniques
- Activités spécialisées, scientifiques et techniques diverses
- Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion
- Analyses, essais et inspections techniques
- Autre

Répartition des entreprises par effectif moyen

Source : bases de formation Fafiec 2014 – 2017



1775 actions de formation financées entre 2014 et 2017 parmi lesquelles 271 concernent l'acoustique et les vibrations (15%)

105 entreprises ayant une activité acoustique sont concernées

L'acoustique demeure, à l'échelle du Fafiec, une expertise très concentrée dans un type de structure particulier

L'écrasante majorité (93%) des entreprises spécialisées ou intégrant l'acoustique et vibrations dans leurs activités sont des bureaux d'études en ingénierie.

Représentant 21% seulement de l'effectif des entreprises, les structures de plus de 21 salariés captent à elles seules près de 60% du volume de formations financées entre 2014 et 2017

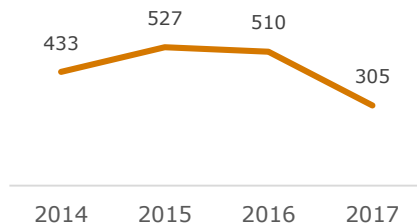
La plus petite part revient aux entreprises unipersonnelles, dont le poids dans la volumétrie des actions de formation atteint à peine 1%.

Après un pic en 2015, le volume de formations financées par le Fafiec décroît au fur et à mesure

Cette tendance peut en partie s'expliquer du fait du manque de visibilité concernant l'offre de formation relevé par les bureaux d'études acoustiques et clients qui se tournent alors vers des modalités de formation plus facilement accessibles.

Evolution sur la période du nombre de formations financées

Source : bases de formation Fafiec 2014 – 2017

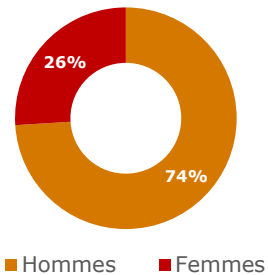




Les entreprises spécialisées en acoustique et vibrations ou l'intégrant dans leurs activités (2/3) – Profils de stagiaires

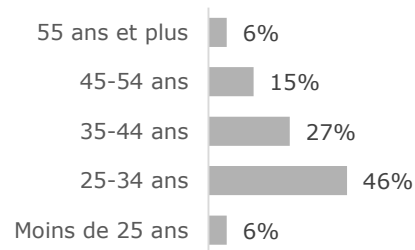
Sexe des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 – 2017*



Âge des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 – 2017*



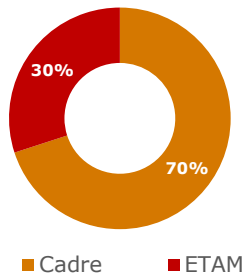
Palmarès des métiers les plus représentés parmi les stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



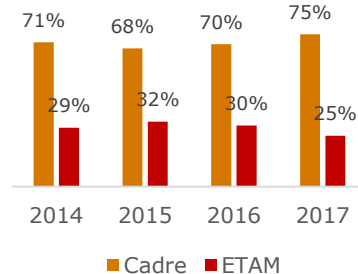
CSP des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 – 2017*



Evolution de la CSP des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 – 2017*



A l'image des observations précédentes, les salariés formés par l'intermédiaire du Fafiec et issus d'entreprises spécialisées en acoustique et vibrations ou l'intégrant dans leurs activités sont **majoritairement des hommes** (74%) dont l'âge moyen est similaire à celui de l'ensemble des stagiaires formés entre 2014 et 2017.

La **part des Cadres, dominante, reste stable** sur la période et ce contrairement aux profils de stagiaires formés exclusivement à l'acoustique et vibrations.

Les **chargés d'affaires** et **ingénieurs/chargés de projet** semblent les plus à même d'être formés, une tendance qui semble s'affirmer sur l'ensemble de la période.

37 ans de moyenne d'âge, soit un âge moyen légèrement inférieur à celui de l'ensemble de la base Fafiec



Les entreprises spécialisées en acoustique et vibrations ou l'intégrant dans leurs activités (3/3) – Thématiques de formation

Palmarès des thématiques de formation les plus en vogue

Source : base de formations Fafiec 2014 – 2017



Logiciel CAO 3D/BIM



Acoustique – Techniques et savoir-faire



Commercial



Anglais



Développer ses aptitudes professionnelles et personnelles

...

Acoustique – Logiciels de modélisation
(6^e)

Acoustique et vibrations **(18^e)**

Avec l'expertise technique, les compétences commerciales et les langues étrangères sont des préoccupations majeures de formation pour les BEA

Le regroupement par **thématiques** des formations financées entre 2014 et 2017 à destination des entreprises spécialisées en acoustique ou l'intégrant dans leurs activités révèle la dynamique d'internationalisation des activités dans laquelle s'engagent les BEA.

Cette tendance vient en réponse aux **initiatives portées notamment par les bureaux d'études acoustiques** qui prônent une diffusion plus large de l'expertise française en acoustique, en particulier à destination des marchés étrangers.

Le développement des compétences commerciales du personnel semble aussi intéresser les entreprises acoustiques

Principalement portée par les bureaux d'études spécialisés, la **thématique « Acoustique – Techniques et savoir-faire »** arrive en 2^e position dans la liste des sujets les plus populaires et réaffirme l'**attachement des bureaux d'études acoustiques à l'expertise technique.**

La **gestion de projet** et le **management**, deux thématiques de formation centrales dans le cadre du développement d'une entreprise ou d'une diversification de ses activités, arrivent respectivement en 7^e et 12^e positions.

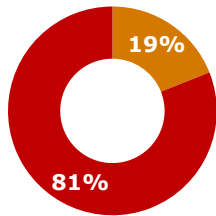


Les entreprises non spécialisées en acoustique et vibrations – Synthèse chiffrée

Les infographies suivantes concernent uniquement les formations en acoustique et vibrations financées à destination d'entreprises non spécialisées

Sexe des stagiaires

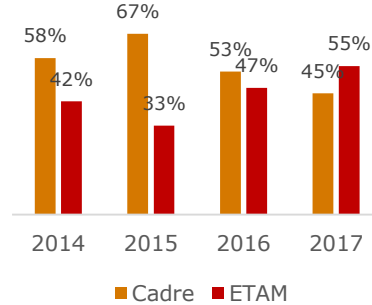
Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



■ Femmes ■ Hommes

Evolution de la CSP des stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017*



■ Cadre ■ ETAM

513 formations acoustique et vibrations financées entre 2014 et 2017

173 entreprises différentes identifiées

Si les stagiaires sont majoritairement de **sexe masculin**, la part de Cadres décroît depuis 2015 jusqu'à atteindre 45% des effectifs contre 55% d'ETAM en 2017 .

Le palmarès des métiers révèle une tendance forte de formation chez les **ingénieurs**, bien plus marquée que précédemment au sujet des entreprises spécialisées en acoustique.

Le fait que la majorité des formations acoustique et vibrations financées le soient au bénéfice d'**entreprises non spécialisées** souligne le **caractère généraliste** des formations proposées par le Fafiec.

Cet argument vient également soutenir l'hypothèse selon laquelle le volume moindre de formations en acoustique et vibrations financées depuis 2015 et destinées aux salariés de bureaux d'études acoustiques serait en partie due aux **écarts persistants** entre des **besoins spécifiques** et une offre au contenu **trop vaste**.

34 ans de moyenne d'âge contre 38 ans sur l'ensemble de la base Fafiec

Palmarès des métiers les plus représentés parmi les stagiaires

Source : bases de formation Fafiec 2014 - 2017



1 Technicien



2 Ingénieur conseil



3 Chargé d'études



4 Inspecteur



5 Ingénieur/chargé de projet



Analyse des besoins en compétences

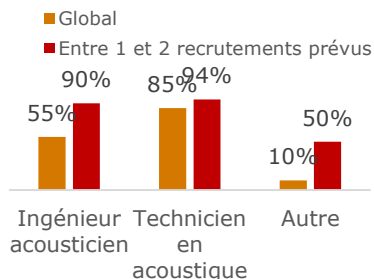
1. Portrait statistique de la consommation de formations en acoustique et vibrations
- 2. Les compétences demandées en recrutement**

Les dynamiques de recrutement hors bureaux d'études et de conseil en acoustique

1590 recrutements potentiels estimés au **minimum** pour entreprises hors BE acoustique

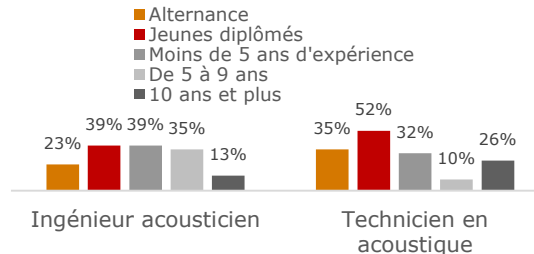
Recrutements prévus par métier dans les 2 ans à venir

Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 – 20 répondants



Niveau d'expérience envisagé au recrutement

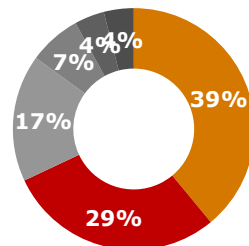
Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 – 25 à 31 répondants



D'après vous, comment le métier d'acousticien va-t-il évoluer dans votre secteur économique ?

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab, 2018 – 28 répondants

- Diversification des prestations et expertises
- Besoin croissant
- Pas d'évolution particulière
- Demande accrue en formation
- Transformation du paysage des bureaux d'études
- Autre



Une dynamique de recrutement positive, qui concerne aussi bien les techniciens que les ingénieurs

Dans les 2 années à venir, sur un panel de 20 répondants, **près d'un ingénieur acousticien** (0,85) devrait être recruté contre **un technicien en acoustique** (1,1). On note une préférence nette des clients pour des profils jeunes et peu expérimentés (apprentis, jeunes diplômés, actifs avec moins de 5 ans d'expérience).

Des projets de grande ampleur comme Le grand Paris stimulent également la demande en spécialistes.

Les recrutements à venir devront répondre aux **évolutions du marché** dont les estimations fournies par les clients des bureaux d'études acoustiques donnent un premier aperçu. Ainsi, 68% des répondants anticipent des **évolutions positives pour le métier d'acousticien**, qu'elles se traduisent par une **diversification de ses prestations et de ses expertises** (émergence du Big Data, voiture électrique...) et/ou par un **recours croissant à ses services** par les différents acteurs économiques (évolution de la réglementation, prise en compte de l'environnement sonore « global »...).

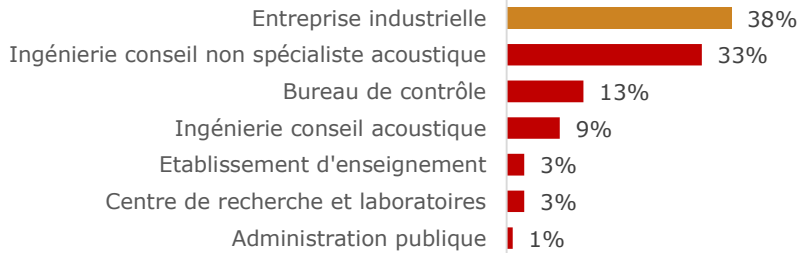
Concernant les recruteurs, **87% des étudiants** de la Licence professionnelle Acoustique et vibrations de l'Université du Mans travaillaient, 30 mois après leur sortie de l'université, dans une **entreprise industrielle** (contre 75% suite à un Master).



Les offres d'emploi de l'Apec en acoustique – Profil des recruteurs de spécialistes en acoustique

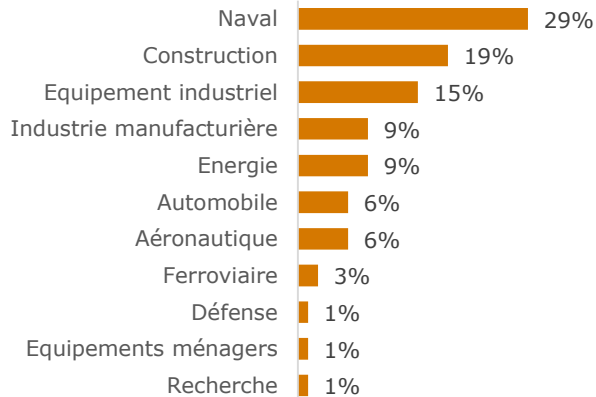
Type de recruteurs

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



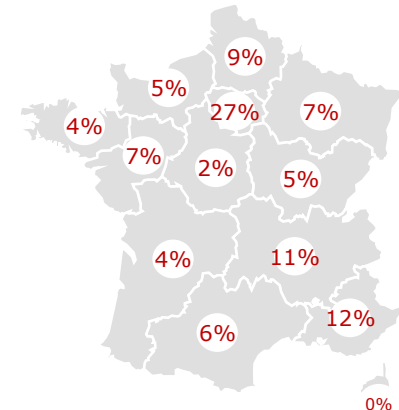
Type d'entreprise industrielle par spécialité

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



Répartition géographique des recruteurs

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



39K€

C'est le **salaires annuel moyen proposé** par les recruteurs. Il est plus élevé pour les enseignants chercheurs (45K) que pour les ingénieurs (39,5K) ou les techniciens (35K).

Les ingénieries conseil non spécialistes en acoustique et entreprises industrielles sont les plus représentées parmi les recruteurs (71%)

Les bureaux d'études acoustique arrivent 4^e position, derrière les bureaux de contrôle.

Parmi les entreprises industrielles, le **naval**, la **construction** et l'**équipement industriel** sont les trois secteurs d'activité dont les besoins en recrutement se font le plus sentir.

Les entreprises industrielles proposent les plus hautes rémunérations

En moyenne, le salaire d'embauche tous métiers confondus y est près de 5% à 10% supérieur qu'en bureaux d'études acoustique, un paramètre **non négligeable** dans la prise de décision des candidats.

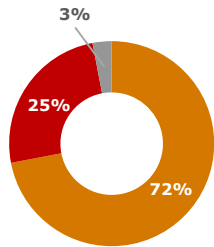




Les offres d'emploi de l'Apec en acoustique – Profils recherchés (1/2)

Profils recherchés

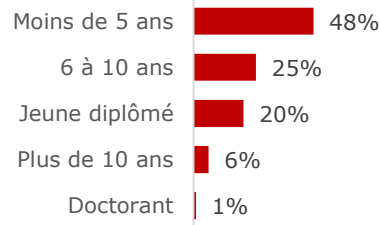
Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



■ Ingénieur ■ Technicien ■ Enseignant chercheur

Niveau d'expérience recherché

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



Des postes ouverts à un niveau d'expérience moyen

Sur les 230 offres d'emploi considérées, **68%** sont ouvertes aux **jeunes diplômés** et **actifs de moins de 5 ans** d'expérience.

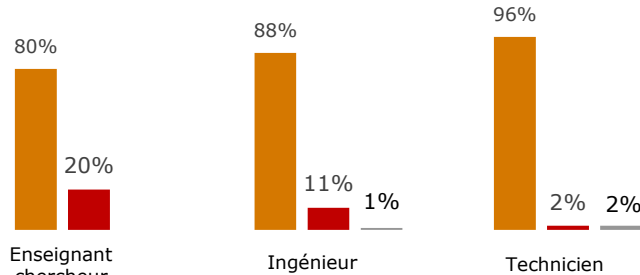
Le niveau de formation demandé est élevé, privilégiant les ingénieurs, mais la source des offres (Apec) biaise cette information.

Les compétences commerciales représentent un **critère important**, derrière l'ingénierie acoustique.

L'**expertise acoustique** recherchée par les recruteurs dépend bien souvent de leur secteur d'activité et rend compte d'un **large éventail de spécialités** (cf. graphique ci-dessous).

Type de contrats proposés par profil

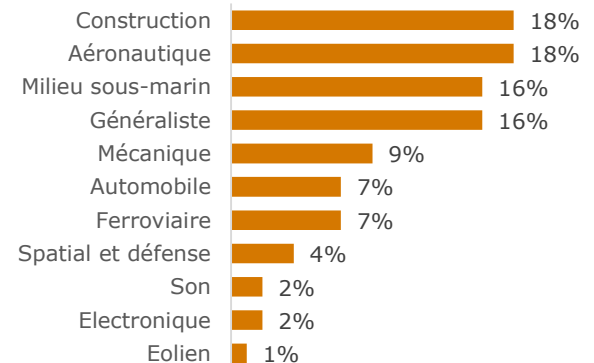
Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



■ CDI ■ CDD ■ Mission d'intérim

Répartition par spécialité de l'expertise acoustique recherchée

Source : offres d'emploi Apec au 19/03/18

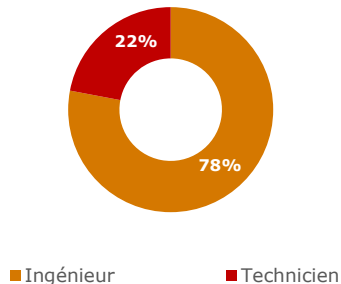




Les offres d'emploi de l'Apec en acoustique – Profils recherchés (2/2)

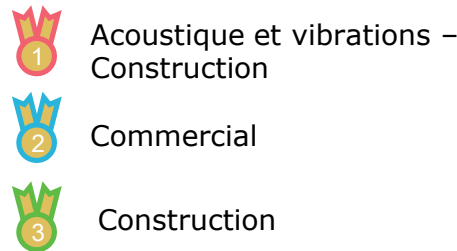
Profils recherchés - BE acoustique

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



Secteurs d'activité populaires – BE acoustique

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



Fidèle à la répartition présentée plus haut, le partage des offres d'emploi par métier révèle une **préférence nette pour les ingénieurs**, tant en bureaux d'études acoustique que dans les entreprises industrielles (78% contre 83%).

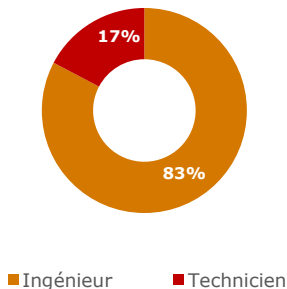
Parmi les points de divergence, le secteur d'activité du candidat révèle les **préférences des recruteurs**. Sans surprise, l'expertise acoustique est particulièrement recherchée en bureaux d'études acoustique où elle vient souvent répondre à un **besoin spécifique** (ex. : l'acoustique de la construction).

Les **entreprises industrielles**, quant à elle, préfèrent à l'expertise pointue des **compétences plus généralistes**, identifiées dans la thématique « Ingénierie – Généraliste ».

L'intérêt porté par les recruteurs à ces différents secteurs d'activité trouve une résonance dans les sujets de formation populaires présentés plus haut, à l'image de la compétence commerciale, très présente dans les deux cas.

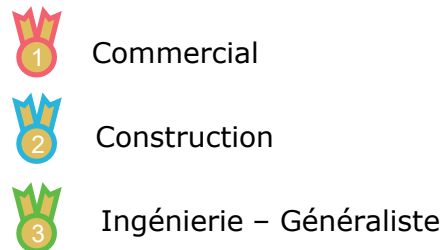
Profils recherchés – Entreprises industrielles

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018



Secteurs d'activité populaires – Entreprises industrielles

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018

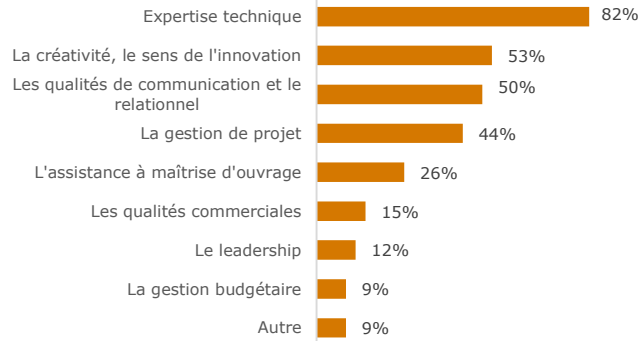




Les offres d'emploi en acoustique – Compétences recherchées

Quelles compétences recherchez-vous essentiellement chez un ingénieur acousticien ?

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 – 34 répondants



Palmarès des compétences les plus demandées

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018

1	L'expertise technique (acoustique puis sectorielle)
2	La gestion de projet
3	Les qualités de communication et le relationnel
4	Les qualités commerciales
5	Le leadership
6	L'autonomie
7	L'anglais
8	Les compétences logicielles

21 compétences qualifiées par KYU à l'aide des descriptifs d'offres d'emploi

L'analyse des offres d'emploi disponibles sur le site de l'Apec a permis d'identifier un ensemble de compétences parmi les plus demandées par les recruteurs











Les 8 premières semblent **corroborer les compétences ciblées par les clients des bureaux d'études acoustique** à l'occasion de leur réponse au sondage.

Les qualités relationnelles apparaissent importantes à la fois pour l'interaction avec des interlocuteurs très différents, comme pour l'intégration dans une équipe ou l'écoute client.

Les compétences et qualités valorisées sont un peu différentes pour les ingénieurs et les techniciens

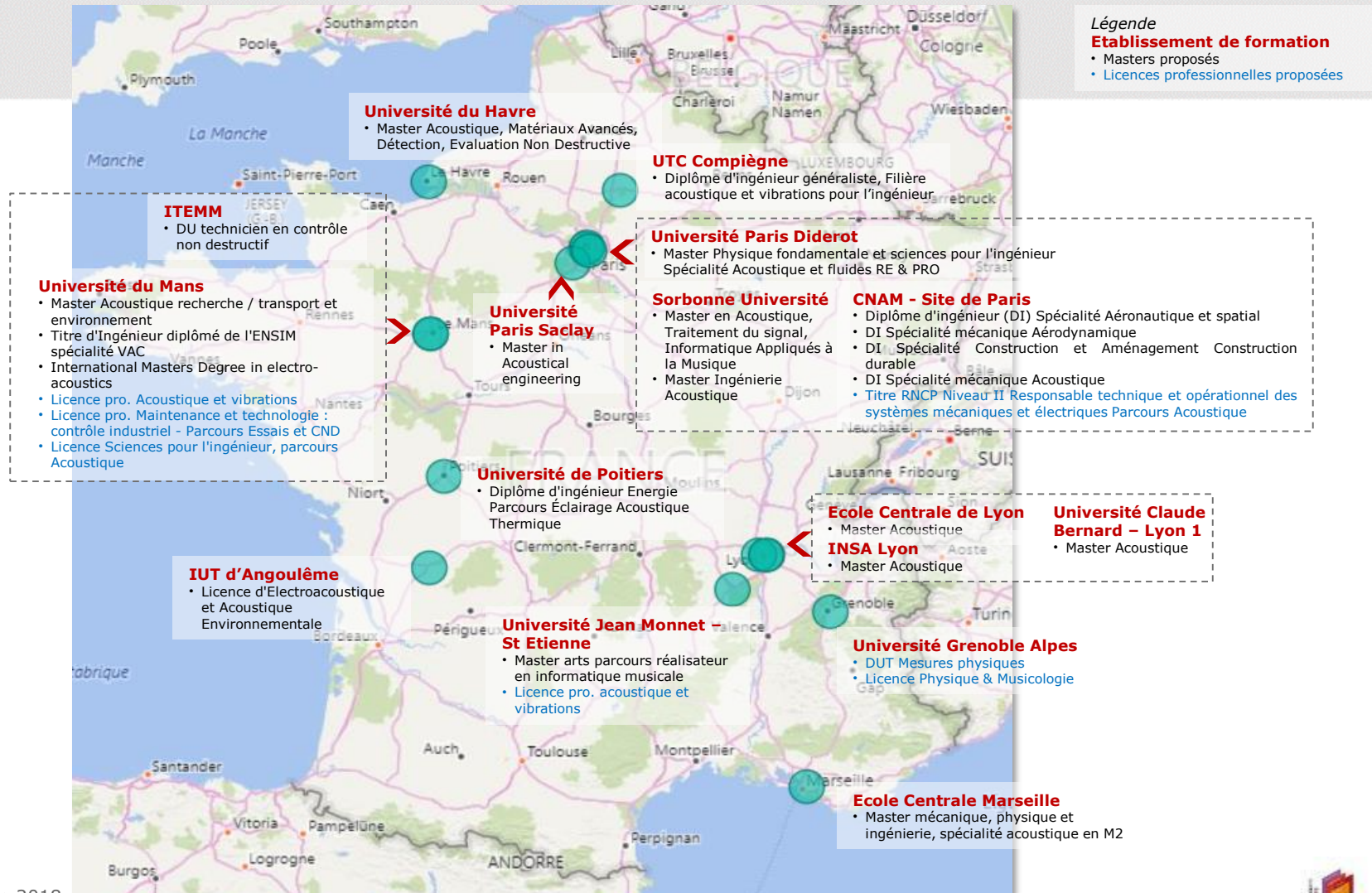
Aussi un ingénieur devra-t-il justifier de sa capacité à convaincre, faire montre de créativité, d'aptitudes de gestion de projet et de management ainsi qu'une maîtrise courante de la langue anglaise.

Un technicien, quant à lui, sera principalement sollicité pour ses **compétences techniques** (compétences logicielles...) et devra faire montre de souplesse et de fortes capacités relationnelles.

- 
- 
-  Objectifs de l'étude et méthodologie
 -  Contour et définition de la filière acoustique
 -  Facteurs d'évolution du secteur
 -  Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation
 -  Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies
 -  **Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs**
 -  Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter
 -  Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation



Carte des établissements de formation initiale et continue proposant des formations à l'acoustique et vibrations





L'offre de formation en France : données clés

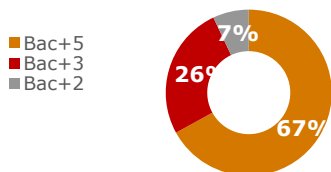
Des formations concentrées sur 2 pôles, et sur un niveau de formation exigeant

28 principaux cursus

de formation spécialisés dans l'acoustique relevés en France aujourd'hui, tous niveaux d'études confondus, dans **16 établissements** différents

Répartition des cursus de formation par niveau de diplôme à la sortie

Source : tableau des formations initiales spécialisées dans l'acoustique – traitement KYU Lab



Un niveau ingénieur qui semble priorisé par les établissements de formation initiale

L'acoustique est en France souvent enseignée en tant que spécialisation d'une formation scientifique universitaire. Il s'agit d'une offre concentrée sur le titre d'ingénieur avec 2 formations sur 3 de niveau bac + 5.

Le nombre de techniciens en acoustique formés reste encore inférieur à celui des ingénieurs : on ne note que 7 licences professionnelles et DUT parmi les 28 cursus relevés, bien moins que la trentaine de BTS liés au métier d'ingénieur du son.

3 établissements sont principalement reconnus par les BEA pour la qualité de leur licence professionnelle en acoustique : Le Mans, Saint-Etienne et Angoulême.

Volume de formations en acoustique proposées par établissement

Source : tableau des formations initiales spécialisées dans l'acoustique – traitement KYU Lab

Etablissement	Nb de formations proposées
Université du Mans	6
CNAM - Site de Paris	5
Sorbonne Université	2
Univ. Jean Monnet (St-Etienne)	2
Univ. Grenoble Alpes	2
Itemm	1
Ecole centrale de Lyon	1
INSA Lyon	1
IUT Angoulême	1
Univ. Claude Bernard - Lyon 1	1
Univ. Paris Diderot	1
Univ. technologique de Compiègne	1
Univ. Paris Saclay	1
Univ. de Poitiers	1
Univ. du Havre	1
Centrale Marseille	1

2 pôles de formation dominants

Deux établissements de formation, Le Mans Université et le CNAM, proposent à eux seuls près de la moitié des parcours existants. Le Mans Université est par ailleurs l'université qui offre le plus de formations pour les techniciens.

Le Mans (LMAC) constitue un pôle d'excellence européen unique regroupant la recherche, la formation et l'innovation. Cette configuration favorise les partenariats et les développements avec les centres de recherche et les entreprises.

Seuls 5 établissements proposent plus d'un cursus lié à l'acoustique



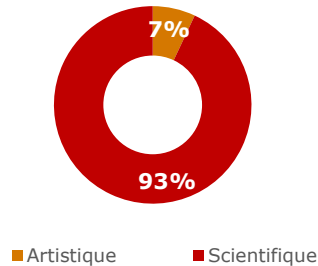


L'offre de formation en France : données clés

Une discipline encore peu ouverte sur les métiers du son, plus artistiques, et qui semble valoriser la recherche au détriment d'une formation plus « professionnalisante »

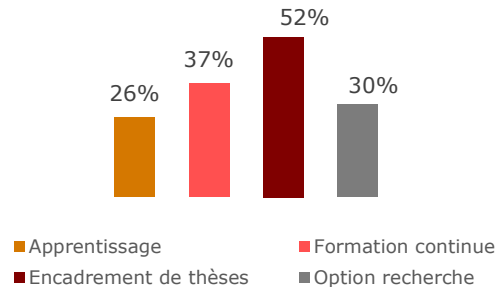
Domaine d'application des principales formations en acoustique

Source : tableau des formations initiales spécialisées dans l'acoustique - traitement KYU Lab



Part des établissements relevés proposant les possibilités suivantes

Source : tableau des formations initiales spécialisées dans l'acoustique - traitement KYU Lab



Peu de doubles diplômes ou de formations mixtes avec les métiers du son

Seules 3 des formations relevées mixent une approche artistique liée à la musique et une approche « scientifique » de l'ingénierie acoustique.

Les prérequis les plus fréquents restent scientifiques :

- un **DUT ou BTS dans un domaine compatible** en licence professionnelle
- et une **licence dans un domaine scientifique ou technique compatible** en Master

La formation artistique doit être accompagnée de compétences scientifiques, on note donc peu de rapprochements entre les formations audiovisuelles liées au « son » et les formations à l'acoustique, bien **qu'une rapide analyse de quelques programmes de formation au métier d'ingénieur du son montre que les bases scientifiques sont évidemment réelles.**

Des formations assez orientées vers la recherche

Plus de la moitié des établissements de formation encadrent des thèses, et près d'un tiers propose une « option recherche » qui conduit vers la recherche fondamentale, en partenariat avec un laboratoire. Les étudiants du Mans sont par exemple souvent encouragés à continuer en thèse.

L'apprentissage reste encore en retrait, en raison d'une offre de formation pour les techniciens réduite.

Près de la moitié des formations proposent de la formation continue, la spécialisation en acoustique semble donc accessible **en cours de carrière.**

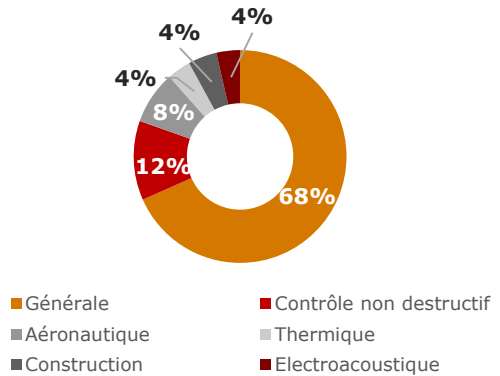


L'offre de formation en France : données clés

Des formations qui privilégient un parcours généraliste, laissant de la place pour des cursus spécialisés dans les domaines d'application porteurs

Domaines de spécialisation des principaux cursus en acoustique relevés

Source : tableau des formations initiales spécialisées dans l'acoustique - traitement KYU Lab



Une formation essentiellement généraliste

Les établissements semblent privilégier un cursus acoustique « généraliste », permettant aux diplômés d'acquérir d'excellentes bases leur permettant de travailler dans plusieurs types d'environnements différents.

Les spécialisations sont minoritaires, bien qu'elles concernent tout de même près d'un tiers des cursus. Elles sont essentiellement concentrées sur l'**aéronautique** et le **contrôle non destructif (CND)**.

La spécialisation en construction est très peu répandue, alors que ce secteur devrait croître dans l'activité des BEA dans les années à venir.

Les formations proposées paraissent donc encore insuffisantes dans certaines spécialités dont la demande est particulièrement croissante, comme l'acoustique sous-marine ou les énergies renouvelables.

Compétences transverses les plus populaires enseignées dans les cursus de formation

Source : tableau des formations initiales spécialisées dans l'acoustique - traitement KYU Lab

- 1 Anglais (74%)
- 2 Logiciels informatiques (59%)
- 3 Management (48%)

Un effort d'adaptation aux compétences appréciées dans le milieu professionnel via le développement de cours adaptés

Les cours proposés peuvent être des cours de communication, gestion de projet, management, comptabilité, marketing et management de projets BIM.

Il faut souligner que les besoins de maîtrise de l'anglais, souvent exprimés dans les offres d'emploi sont plutôt bien pris en compte.

9 cursus sur 28 affichent une ouverture internationale, un diplôme de l'Université du Mans est spécifiquement réservé aux étrangers.

Certaines formations proposent également des cours de droit comme par exemple le droit de l'écoconstruction, droit des contrats, droit de l'urbanisme.





L'offre de formation en France : données clés

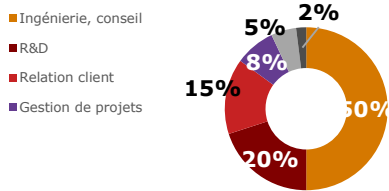
Les BEA semblent très concurrencés par la recherche et surtout les entreprises industrielles sur le recrutement de jeunes diplômés

Trajectoires professionnelles des élèves au sortir d'un cursus en Acoustique dans 4 universités

Source : statistiques publiées par les établissements

Diplôme d'ingénieur Energie Parcours Éclairage Acoustique Thermique – Université de Poitiers

Licence pro Acoustique et Vibrations – Univ. du Mans



Master Acoustique – Univ. du Mans

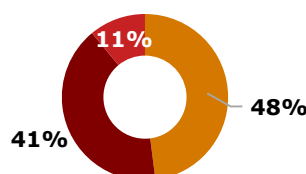
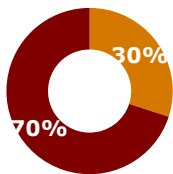
Parcours CMI - Recherche : 50 % en doctorat et 50 % en insertion professionnelle en entreprise (R&D).

Parcours Acoustique Environnement Transport Bâtiment Ville : 90 % en insertion professionnelle (bureaux d'étude principalement), 10% en doctorat

Parcours International Master's Degree in Electroacoustics : 75 % en insertion professionnelle (ingénieur électroacoustique), 25 % en doctorat

Master Physique fondamentale et sciences pour l'ingénieur Spécialité Acoustique et fluides PRO – Université Paris Diderot

Diplôme d'ingénieur généraliste, Filière acoustique et vibration pour l'ingénieur – Université de Technologie Compiègne



Des débouchés diversifiés en termes de structures et de domaines d'application

Les débouchés des formations en acoustique se partagent souvent entre différents **secteurs industriels** (automobile, aéronautique, navale, ferroviaire, du bâtiment...), les **bureaux d'études en acoustique**, les bureaux de contrôle ou la **recherche**.

Si les étudiants des masters orientés recherche poursuivent en grande majorité vers un doctorat ou se tournent vers l'enseignement, cette trajectoire est moins fréquente dans le cas des masters plus généralistes.

Les entreprises industrielles recrutent néanmoins légèrement plus que les bureaux d'études en acoustique. Si elles s'avèrent de gros « consommateurs » d'acousticiens, la question de leur attractivité face aux BEA se pose néanmoins.

Selon certains directeurs de BEA, les postes en industrie seraient plus valorisés par les diplômés : plus techniques, souvent mieux rémunérés pour de meilleures conditions de travail et plus visibles.

Les cabinets de conseil et cabinets d'architectes recrutent également quelques ingénieurs.

Des postes occupés qui correspondent bien à la formation

Les **diplômés des licences deviennent essentiellement techniciens spécialisés** en acoustique vibrations, tests et mesures industriels ou contrôleur CND. (contrôle non destructif)

Les postes sont plus variés pour les ingénieurs : **ingénieurs R&D** pour les diplômés de masters recherche, **gestion de projet** et relation client ou tests et essais.

Certains diplômés mènent aussi à des métiers liés à la musique (réalisateur en informatique musicale, ingénieur du son...).





Focus - Le consortium Le Mans Acoustique, une spécificité française



Le consortium du Mans Acoustique et quelques-uns de ses membres fondateurs

Né du partenariat entre les différentes organisations en charge de la formation et de la recherche mancelle en acoustique, le Mans Acoustique est un consortium unique en son genre

Accueillie par l'Université du Mans depuis 2008, la fédération œuvre à la diffusion de son expertise acoustique dans l'Hexagone et consolide sa position d'organisation de référence à l'international.

Pour ce faire, elle s'appuie sur l'écosystème formé par ses membres fondateurs, dont l'expertise en termes de formation (ENSIM, ITEM, ESBA...), de recherche (LAUM...) et d'innovation (CTTM...) sont autant de facteurs d'attractivité de l'acoustique en France.

Le Mans Acoustique se distingue notamment par la diversité de son offre de formation, une des plus importantes du territoire. Abordées sous l'angle de la technique à l'ENSIM en licence pro, licence ou Master, les thématiques d'acoustique et vibrations font également l'objet de différents enseignements à l'Itemm dans le cadre de la formation aux métiers techniques de la musique.

Certains parcours proposés au Mans Acoustique, à l'image du Master IMDEA (International Master's Degree in Electro Acoustics, ENSIM), sont uniques au monde.





Focus - Le consortium Le Mans Acoustique, une spécificité française

Schéma de synthèse de l'offre de formation du Mans Acoustique

VIBROACOUSTIQUE
ELECTROACOUSTIQUE
AEROCOUSTIQUE

- Diplôme Universitaire de Technicien en Contrôle Non Destructif
- Licence Professionnelle Maintenance et technologie : contrôle industriel
- Licence Professionnelle Acoustique et Vibratoire
- Master Acoustique « Métier de la recherche »
- Master Acoustique « Acoustique de l'Environnement : Transport, Bâtiment, Ville »
- Master international en électroacoustique IMDEA
- Diplôme d'ingénieur VA Vibrations

Formation continue diplômante

Formation à distance

Formation sur mesure

Formation continue 1 à 5 jours

Master acoustique IMDEA
Parcours électroacoustique

Master acoustique
Acoustique de l'environnement : transport, bâtiment, ville

Licence pro Acoustique vibration
Parcours électroacoustique

ESBA

ENSIM
ITEMM
LAUM
CTTM

- Isolement vibratoire
- Améliorer la qualité acoustique de vos produits
- Modélisation de systèmes acoustiques
- Notions élémentaires d'acoustique
- Analyse vibroacoustique de système
- Méthodologie de réduction de bruit en contexte industriel
- Caractérisation de sources vibroacoustiques par méthodes inverses

- Instruments à vent
- Accordéons
- Guitares
- Pianos

ITEMM

- Conception sonore et méthodologie de projet
- Histoire et théorie du son
- Design sonore, pratique professionnelle
- Outils pour le design sonore

ESBA



Visibilité de l'offre de formation en France

Des formations peu visibles et approfondies sur les supports d'orientation classiques ou même au sein de leur faculté

Résultat de la recherche sur le mot-clé « formation acoustique » en France et en Suède

Ingénieur / Ingénieure en acoustique - Onisep
www.onisep.fr/Ressources/.../ingenieur-ingenieure-en-acoustique...
Mais dans tous les cas, il possède une formation de niveau ingénieur et ... les vibrations, l'acoustique, les capteurs) ou un master (acoustique ou génie civil).

Fiche métier : Ingénieur acoustique - digiSchool Orientation
https://www.orientation.com/metiers/ingenieur-acoustique.html
Découvrir le métier de l'ingénieur acoustique pour votre orientation, quelles formations et quels établissements choisir pour devenir Ingénieur acoustique.
Fonctions Qualités Diplômes

Cnam - Formation - Acoustique
formation.cnam.fr/rechercher-par/.../acoustique-201390.kjsp
À votre rythme et en souplesse, tout au long de votre parcours professionnel.

Cnam - Formation - Diplôme d'ingénieur Spécialité mécanique
formation.cnam.fr/.../diplome-d-ingenieur-specialite-mecanique...
Savoir traiter des problèmes d'acoustique dans des domaines tels que: acoustique mesure acoustique, vibroacoustique, bâtiment, salles de ...

Vibrations, Acoustique (A/A) - ENSIM 2017

ensim.univ-lemans.fr/.../ingenieur-acousticien...
L'ingénieur acousticien / Vibrations/Acousticien

Acousticien / Vibrations/Acousticien
https://www.cndp.fr/.../acousticien-qui-filtre-acoustique...
L'acousticien qui filtre acoustique

Suède
Les 5 premiers résultats de recherche Google sont des formations

Traducit que et...
... salaire ingénieur

France
3 des 6 premiers résultats de recherche Google sont des formations

Best Master's Degrees in Acoustical Engineering in Sweden 2018
https://www.mastersstudies.com/.../Sweden
A masters is earned after students complete an undergraduate degree program. To obtain a masters, you usually need to complete 12 to 18 college courses that ...

Acoustics - University of Gothenburg, Sweden
https://www.gu.se/english/research/find-our-researchers?...
Part of the research area Fluid Mechanics and Acoustics ... Noise Control Engineering Journal, Institute of Noise Control Engineering, Journal article 2014.
Overview Researchers

Sound and Vibration, M.Sc. - at Chalmers University of Technology ...
https://www.mastersportal.com/studies/.../sound-and-vibration.it...
The main aim of the Sound and Vibration programme at Chalmers University of ... programme at the Chalmers University of Technology is unique in Sweden. ... of noise control engineering, architectural acoustics or environmental acoustics.
mar 28 ago Sound and Vibration, M.Sc.

Sound and Vibration track | KTH | Sweden
https://www.kth.se/.../studies/master/engineering.../sound-and-vi...
6 okt 2017 - Sound and Vibration is one of the tracks within the master's programme in Engineering Mechanics at KTH. This programme gives you a ...

Sound and Vibration | Chalmers
https://www.chalmers.se/en/.../masters.../Sound-and-Vibration.as...
28 nov 2010 - Programme aim We are affected by sound and vibration in our daily life. ... physiology, signal processing, psychology and electrical engineering. ... Master's Studies ... With its breadth, the programme is unique in Sweden.

Liste des formations sur les métiers du son présentée sur le site de la SFA : document CIDJ de 2010

Un manque de visibilité critique du des métiers de l'acoustique et des formations liées, ainsi que des enjeux du secteur

Les informations sur l'offre de formation en acoustique et vibrations sont difficilement accessibles depuis les moteurs de recherche internet et dans les outils d'orientation des élèves.

En outre, les licences professionnelles en acoustique, ne sont **pas facilement identifiables** sur la plateforme d'orientation post bac « **Parcoursup** », ce qui est réhhibitoire pour les inscriptions dans des formations techniques post bac.

Les cursus de formation recensés sur les sites des institutions pourtant concernées par la question sont souvent datées et présentées de manière peu attractive (par exemple sur le site de la SFA)

Attention notre site contient des fiches obsolètes. Nous sommes en train de constituer un groupe de travail pour mettre à jour ce site

Si vous êtes volontaire pour y participer ou bien nous faire quelques remarques, n'hésitez pas à nous contacter à sfa4@wanadoo.fr

Les "fiches" de présentation des formations sont classées pour le moment selon l'ordre suivant qui convenait avant la réforme LMD ; cette classification sera revue en temps utile :

Métiers du son - CIDJ - juin 2010

Les métiers du son et les adresses des organismes de formation

divers métiers du son

adresses formation - et IDF

Ces constats viennent appuyer l'analyse des référentiels métiers réalisée en phase 1 : **aucune plateforme ne centralise vraiment les informations liées aux métiers de l'ingénierie et du conseil en acoustique, et aucun lien n'est vraiment créé à partir des métiers de la musique et du son, pourtant plus populaires et plus visibles.**



Mise en perspective de la formation française

La France propose une offre spécialisée dans l'acoustique qui est large et de qualité. En Europe, seuls les pays nordiques semblent avoir poussé l'enseignement à ce niveau

Laboratoires, illustration SINTEF en Norvège

Source : site internet SINTEF



La France et les pays nordiques se distinguent par la diversité des formations proposées pour l'acoustique « scientifique »



En Italie l'offre de formation en acoustique n'est pas très développée. Les formations en acoustique se résument principalement à **des cours qui sont dispensés dans des filières universitaires scientifiques et techniques**. S'il existe des masters en acoustique, il s'agit principalement de formations orientées sur une application musicale de l'acoustique.



Au Royaume-Uni l'offre de formation est aussi peu représentée et davantage tournée vers la musique

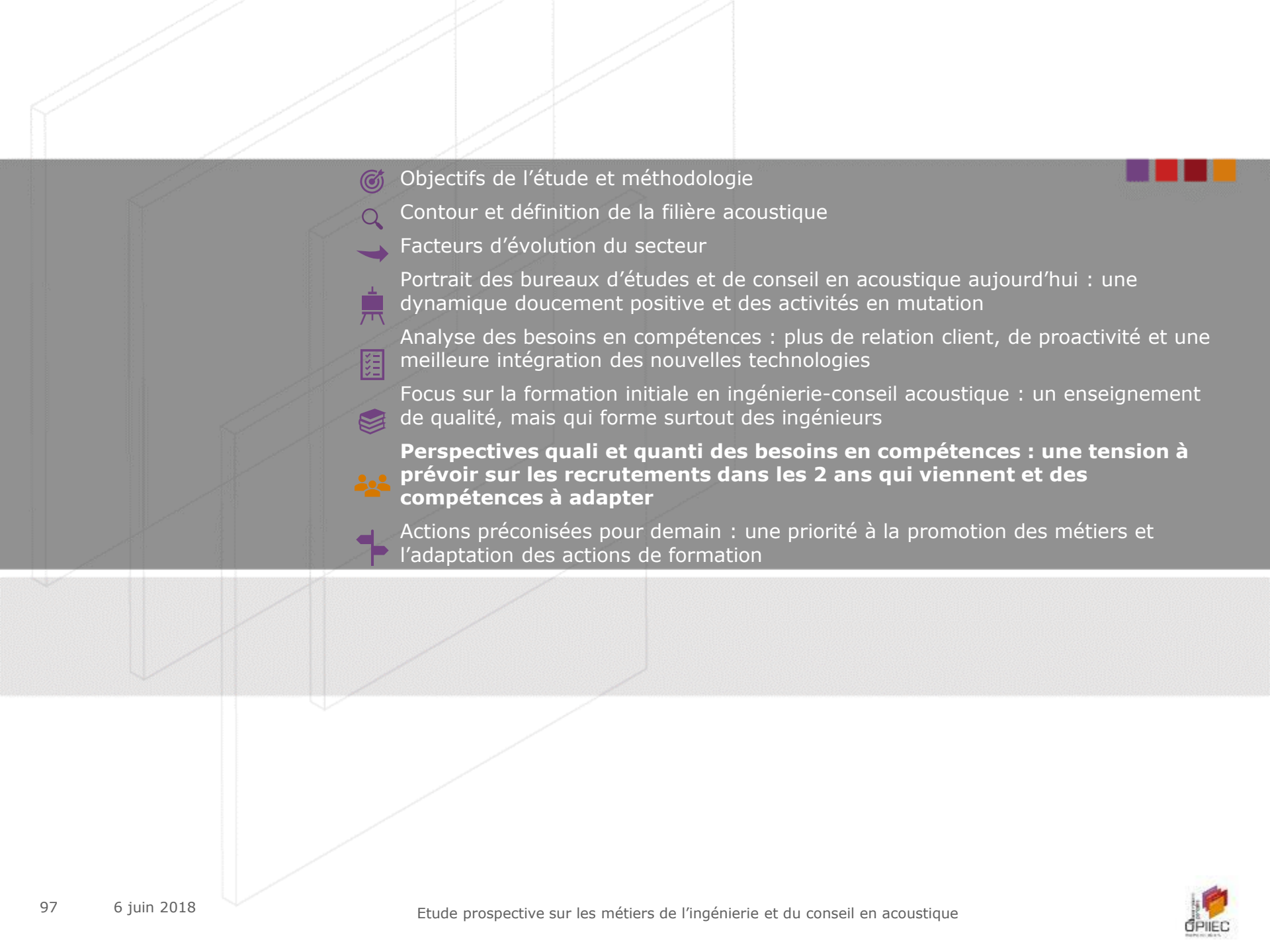











D'autres pays comme les pays nordiques proposent un panel d'offres de formations en acoustique plus ample, par rapport à la France. **Tout en restant concentrés sur des formations en master, ils proposent une série de spécialités plus variées, avec notamment la présence de l'acoustique sous-marine.**

Les métiers de l'acoustique sont plus visibles dans les pays nordiques

En Suède, par exemple, où se trouve le Laboratoire Marcus Wallenberg pour la recherche en acoustique et vibrations (MWL), le plus grand laboratoire universitaire d'Europe du Nord pour l'étude de l'acoustique et des vibrations. De façon générale les laboratoires disposent de plus de visibilité pour les experts et les non experts.

SINTEF (Norvège), une des plus larges organisations de recherche en Europe, détient plusieurs laboratoires acoustiques qui couvrent une grande variété de domaines, dont l'acoustique sous-marine, encore peu visible en France.

- 
- 
-  Objectifs de l'étude et méthodologie
 -  Contour et définition de la filière acoustique
 -  Facteurs d'évolution du secteur
 -  Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation
 -  Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies
 -  Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs
 -  **Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter**
 -  Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation



Les besoins quantitatifs en compétences de techniciens et ingénieurs en acoustique

D'un point de vue strictement quantitatif, le nombre de nouveaux diplômés chaque année ne devrait pas suffire à couvrir les besoins de la Branche en acousticiens

2000 à 4000 recrutements de compétences acoustiques sont à prévoir dans les 2 ans qui viennent (hors contrôle non destructif)

7 à 15% de croissance annuelle du nombre de salariés en BEA entre 2018 et 2020 sur une population estimée entre 1600 et 3300

	BEA	Autres bureaux d'étude de la Branche	Entreprises hors Branche
Total recrutements estimés	Plus de 500	Entre 1000 et 2000	Entre 1000 et 1600
Ingénieurs	50%	70%	70%
Techniciens	50%	30%	30%

Entre 120 et 150 techniciens diplômés chaque année

Entre 250 et 300 ingénieurs diplômés chaque année

15% taux de turnover moyen dans l'ingénierie

Source - Etude sociodémographique de la Branche - 2014

Des prévisions d'embauche de plusieurs milliers de spécialistes de l'acoustique dans les 2 ans qui viennent

Si les intentions de recrutement déclarées par les bureaux d'étude en acoustique (sondage KYU Lab) se concrétisent, quelques 550 recrutements devraient avoir lieu dans les BEA dans les 2 ans qui viennent, dont environ 400 créations de poste (moitié ingénieurs, moitié techniciens).

Après analyse des offres d'emploi et selon des hypothèses de KYU Lab, les bureaux de contrôle/diagnostic et les bureaux d'étude généralistes, également recruteurs de compétences en acoustique, pourraient avoir besoin d'un peu moins de 1000 techniciens et ingénieurs dans les 2 ans qui viennent.

A cela s'ajoutent **les besoins des entreprises industrielles, grandes ou petites, des laboratoires... qui représentent près de 40% du marché de l'emploi « visible » sur les sites de référence** (offres d'emploi) soit entre 1000 et 1600 recrutements sur les 2 ans qui viennent.

En parallèle, les jeunes diplômés qui devraient sortir des formations au cours des 2 prochaines années devraient approcher les 1000

Environ 300 nouveaux techniciens et 500 nouveaux ingénieurs devraient nourrir le marché (Contrôle non Destructif inclus), des chiffres qui apparaissent insuffisants pour combler les besoins en croissance du marché dans les 2 ans qui viennent pour les BEA, d'autant plus que la concurrence augmente.

Le déficit apparaît particulièrement sérieux pour les techniciens (près de 1000 embauches à prévoir)



Les besoins qualitatifs en compétences de techniciens et ingénieurs en acoustique

De nouveaux domaines d'application pour l'acoustique sont à investiguer, pouvant générer pour certains des besoins de formation complémentaires sur un domaine en particulier

Part des BE qui travaillent pour les secteurs économiques suivants...

Source : Sondage BEA KYU Lab

Construction Bâtiments	89%
Industrie	54%
Energie/environnement	39%
Infrastructures	37%
Ferroviaire	37%
Aéronautique	17%
Automobile	11%

Secteurs dont la part devrait beaucoup augmenter dans l'activité des BEA dans les 5 ans

Indice de la production industrielle en France

Source : INSEE



Les cubes acoustiques de Hoyez



Les domaines de spécialisation et compétence attendus devraient logiquement refléter les secteurs les plus « travaillés » par les BEA

La plupart sont couverts par les formations initiales actuelles ou l'investissement dans la formation en interne de la part des BEA, mais certains, dynamiques, pourraient faire l'objet de modules de spécialisation comme l'acoustique liée aux nouvelles énergies (éolien, marin). **La réduction du bruit des parcs éoliens sans perte de production est un enjeu important de la R&D aujourd'hui**

Deux directives européennes obligent les industriels à évaluer leurs impacts sonores sous-marins sur l'environnement. Le projet Européen AQUO, terminé en décembre 2015 a proposé des recommandations permettant de réduire le bruit sous-marin lié au trafic maritime. Le sujet est donc très sérieusement pris en compte.

Le contrôle non destructif génère également de gros besoins en recrutement

Selon la Cofrend, 5000 postes seraient à pourvoir à l'horizon 2020. La complexité croissante des produits industriels couplée à plus d'exigence de qualité et de gestion des risques, en aéronautique notamment, a entraîné **une croissance du secteur de plus de 25% en 5 ans.**

Les besoins sont tels que l'Université du Mans a créé l'ECND Academy en partenariat avec des entreprises privées comme Mécachrome ou Daher et des organismes publics.

L'industrie du futur et la corobotique

L'industrie n'est pas citée par les BEA comme un secteur particulièrement en croissance dans leur activité, mais **la révolution numérique et les nouveaux modèles économiques à l'œuvre devraient favoriser la relocalisation** de certaines usines et donc des constructions.

La place croissante de la robotique et la corobotique (robots travaillant très à proximité des humains, comme les exosquelettes) imposera certainement des normes particulières sur le bruit, que ce soit au niveau de la fabrication de ces robots, ou de l'acoustique des lieux de travail.

La communication dans un environnement bruyant fait également l'objet d'innovations comme le casque conçu à cet effet par le e-lab de Bouygues.

Le design investit le domaine de la réduction du bruit

Certaines entreprises comme Hoyez conçoivent et distribuent en ligne des produits d'isolation acoustique au design étudié, facilement intégrables dans un espace existant

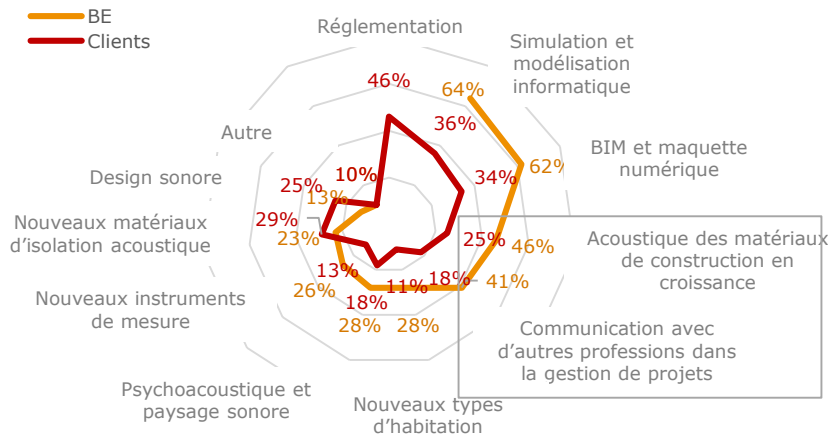


Les besoins qualitatifs en compétences de techniciens et ingénieurs en acoustique

Les thématiques attendues en matière de formation professionnelle ne sont pas forcément bien couvertes aujourd'hui

Sujets de formation qui paraissent importants aux BEA

Source : Sondage KYU Lab - 2018 - 56 rép. (clients) - 39 rép. (BE)



Concernant les thématiques plébiscitées par les BEA pour la formation professionnelle, elles tournent essentiellement autour des innovations technologiques

La formation aux logiciels de simulation et modélisation peut être assurée par leurs développeurs, mais le Fafiec finance aussi des modules de formation à ceux-ci. Le BIM et la maquette numérique font également l'objet de plusieurs formations, essentiellement dans le cadre de plans de formation (54%) ou d'actions collectives (40%). L'intégration des exigences HQE et écoconstruction est également satisfaisante dans la formation.

En revanche, les thématiques :

- plus spécifiquement techniques liées à la psychoacoustique, les nouveaux matériaux/métamatériaux...
- ou plus portées sur de nouveaux usages sociaux (nouveaux logements, nouvelle prise en compte du design sonore...)

ne trouvent pas encore d'écho satisfaisant dans l'offre proposée aujourd'hui par les OF sélectionnés par le Fafiec dans le cadre des actions collectives.

Exemple de thématiques de formation proposées par le Fafiec

- Comment utiliser efficacement le BIM ?
- Sensibilisation aux enjeux du BIM
- Maîtriser l'utilisation du BIM



Les besoins qualitatifs en compétences de techniciens et ingénieurs en acoustique

La posture proactive du chef de projet acoustique vis-à-vis des clients, et sa capacité à transmettre son expertise pour en faire une valeur ajoutée reconnue font partie des attentes exprimées par les commanditaires des BEA

De par votre expérience, sur quels points les bureaux d'étude en acoustique doivent-ils progresser en priorité ?

Source : Sondage KYU Lab Clients – 2018 – 64 répondants



Top 5 des compétences les plus demandées

Source : offres d'emploi Apec au 19 mars 2018

- 1 L'expertise technique
- 2 La gestion de projet
- 3 Les qualités de communication et le relationnel
- 4 Les qualités commerciales
- 5 Le leadership

Plus de 1000 places potentielles supplémentaires

liées à la création de modules de formation répondants aux attentes des BEA sur 2 ans

Les « savoir-être » font également partie des champs de progression pour le personnel des BEA

Le BEA est attendu comme un conseiller, un prescripteur, qui va plus loin que le simple « réalisateur de cahier des charges »











Peu de maîtres d'ouvrage ou d'architectes sont réellement formés à l'acoustique et ses spécificités, et capables d'exprimer clairement un besoin qui va plus loin que le respect de la réglementation. C'est au BEA de proposer des solutions alternatives selon ses clients et de savoir exprimer ses prérequis.

Ces éléments semblent peu intégrés aux programmes de formation initiale. L'alternance, qui pourrait permettre de mieux comprendre les compétences attendues et l'importance de la relation client, semble également peu proposée ou effective dans les cursus de formation.

Les compétences commerciales et en gestion de projet font également partie des éléments valorisés et plébiscités dans les offres d'emploi

La capacité à communiquer avec des clients ou une équipe est souvent recherchée, quel que soit le secteur d'activité de l'entreprise qui recrute. L'expertise technique ne suffit plus : rappelons que **53% des clients potentiels des BEA ont choisi la créativité et l'innovation comme une qualité primordiale chez les acousticiens qu'ils recrutent.**

L'approfondissement de ces compétences pourrait être poussé par le Fafiec vis-à-vis des BEA dans le cadre des actions collectives, ou au moment de l'élaboration des plans de formation. Ces actions généreront probablement une augmentation de la demande.

- 
- 
-  Objectifs de l'étude et méthodologie
 -  Contour et définition de la filière acoustique
 -  Facteurs d'évolution du secteur
 -  Portrait des bureaux d'études et de conseil en acoustique aujourd'hui : une dynamique doucement positive et des activités en mutation
 -  Analyse des besoins en compétences : plus de relation client, de proactivité et une meilleure intégration des nouvelles technologies
 -  **Focus sur la formation initiale en ingénierie-conseil acoustique : un enseignement de qualité, mais qui forme surtout des ingénieurs**
 -  Perspectives quali et quanti des besoins en compétences : une tension à prévoir sur les recrutements dans les 2 ans qui viennent et des compétences à adapter
 -  **Actions préconisées pour demain : une priorité à la promotion des métiers et l'adaptation des actions de formation**



Actions préconisées pour demain

- 1. Présentation des enjeux identifiés pour les bureaux d'études acoustiques**
2. Détail des champs d'action présélectionnés
3. Liste des actions opérationnelles par champ d'action
4. Pistes d'action détaillées



4 grands enjeux pour le secteur des bureaux d'études acoustiques

ENJEU 1 : Anticiper les besoins d'adaptation des compétences aux évolutions actuelles et futures du marché pour les techniciens et ingénieurs (évolutions technologiques, marchés émergents, rôle de conseil et de prescription...)

- ❑ Proposer des actions de formation ou d'accompagnement au futur rôle attendu de l'acousticien : plus de conseil, d'anticipation, de proactivité, de service client...
- ❑ Préparer aux nouvelles façons de travailler (travail à distance, en temps réel, avec plus de données...)

ENJEU 2 : Améliorer la visibilité et la valorisation du travail des BEA au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public

- ❑ Poursuivre les actions de sensibilisation à la valeur ajoutée du travail de l'acousticien

ENJEU 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA

- ❑ Anticiper et compenser les probables tensions au recrutement d'acousticiens dans les 2 ans qui viennent, en rendant les métiers plus attractifs et plus visibles

ENJEU 4 : Développer de nouveaux marchés et de nouvelles prestations pour limiter l'exposition aux risques conjoncturels qui pèsent sur les périmètres de prestations traditionnels (bâtiment notamment)

- ❑ Accompagner la réflexion sur les nouvelles prestations à proposer pour combler les attentes émergentes des clients traditionnels, et s'ouvrir à d'autres clients



4 grands enjeux pour le secteur des bureaux d'études acoustiques

ENJEU 1 : Anticiper les besoins d'adaptation des compétences aux évolutions actuelles et futures du marché pour les techniciens et ingénieurs (évolutions technologiques, marchés émergents, rôle de conseil et de prescription...)

Constat : Les attentes et besoins des clients traditionnels des BEA évoluent, ainsi que le paysage concurrentiel, avec la généralisation d'une acoustique entrée de gamme, et la concurrence des bureaux de contrôle

1. Les clients professionnels attendent des bureaux d'études une posture plus proactive, dans le conseil, la suggestion de solutions et l'accompagnement.
2. Certains domaines de spécialisation de l'acoustique peinent aujourd'hui à recruter des spécialistes, et à trouver des formations adaptées à leurs spécificités, comme l'éolien ou l'acoustique sous marine par exemple. Certains de ces domaines sont pourtant en croissance.
3. Le nombre d'ingénieurs formés chaque année est supérieur à celui des techniciens, qui représentent pourtant un profil très adapté aux évolutions probables des BEA et d'ores-et-déjà très demandé.
4. Qu'elles soient endogènes (nouvelles solutions numériques de mesure et de calcul, utilisation de nouveaux matériaux d'isolation) ou exogènes (voiture autonome, drones), les innovations technologiques impactent déjà fortement les métiers de l'acoustique et appellent à des compétences adaptées.



4 grands enjeux pour le secteur des bureaux d'études acoustiques

ENJEU 2 : Améliorer la visibilité et la valorisation du travail des BEA au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public

Constat : Les actions de sensibilisation au coût social du bruit, les directives européennes, la tendance du bien être au travail, etc... renforcent petit à petit la légitimité d'un travail sur l'acoustique dans les villes, les logements, le lieu de travail... Cependant les services et la valeur ajoutée de l'acousticien restent encore méconnus des donneurs d'ordre et le bruit est encore considéré comme un mal nécessaire. La poursuite des efforts de sensibilisation est essentielle.

1. Les métiers de l'ingénierie acoustique souffrent clairement d'un déficit de notoriété et de visibilité, dont on peut raisonnablement penser qu'il diminue le nombre de candidats à ces formations.
2. Une partie des ingénieurs travaillant en BEA sont des généralistes ou des spécialistes d'un autre domaine, formés à l'acoustique.
3. Les entreprises industrielles concurrencent fortement les BEA dans le recrutement des techniciens ou ingénieurs acousticiens, d'autant plus que les conditions de travail qu'elles proposent semblent plus attractives.
4. Les capacités actuelles des établissements de formation ne permettent pas l'entrée sur le marché du travail d'un nombre de techniciens et d'ingénieurs en acoustique suffisant pour répondre aux ambitions de croissance exprimées par les BEA.



4 grands enjeux pour le secteur des bureaux d'études acoustiques

ENJEU 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA

Constat : Le nombre de techniciens et ingénieurs sortis des formations ne permet pas, au rythme actuel, de couvrir les prévisions de création de postes. Des tensions sont à anticiper dans les 2 ans, voire à plus long terme si les perspectives optimistes se réalisent.

1. La concurrence change de visage et l'apparition d'une acoustique de série à moindre coût nécessite de soutenir l'activité du BE par d'autres activités.
2. Les prestations des bureaux d'études s'adressent actuellement très peu aux particuliers alors que ce marché présente un potentiel.



4 grands enjeux pour le secteur des bureaux d'études acoustiques

ENJEU 4 : Développer de nouveaux marchés et de nouvelles prestations pour limiter l'exposition aux risques conjoncturels qui pèsent sur les périmètres de prestations traditionnels (bâtiment notamment)

Constat : Les BEA travaillent essentiellement sur des secteurs très sujets aux fluctuations conjoncturelles, et dont la dynamique dépend souvent du soutien de l'état, qui peut évoluer en fonction des priorités du gouvernement ou d'actions de lobbying. L'apparition en plus d'une concurrence low-cost pour les prestations acoustiques « de base » rend nécessaires des actions allant dans le sens d'une diversification des prestations et des marchés pour sécuriser l'activité.

1. Les BEA interviennent encore beaucoup en « pompier », pour mettre aux normes ou simplement assurer le bon fonctionnement acoustique de constructions déjà réalisées (réfectoires, cabinet médical, salles des fêtes ou de concert...) pour lesquelles il n'y a pas eu de recours initial à un acousticien.
2. Les particuliers sont essentiellement sensibilisés au bruit par le biais des gênes auditives. Ils ne sont pas forcément au courant des autres effets néfastes du bruit, ni de la réglementation en matière de confort.
3. La réglementation existe mais, faute de main d'œuvre le plus souvent, la fréquence des contrôles est très faible. Les sanctions en cas de non-conformité d'un bâtiment ou d'une infrastructure ne sont pas dissuasives, n'incitant pas à plus de vigilance aux questions liées à l'acoustique.



Actions préconisées pour demain

1. Présentation des enjeux identifiés pour les bureaux d'études acoustiques
- 2. Détail des champs d'action présélectionnés**
3. Liste des actions opérationnelles par champ d'action
4. Pistes d'action détaillées



6 champs d'action prioritaires découlent de l'analyse des enjeux du secteur

Champ d'action	Enjeu(x) concerné(s)	Champ d'action Branche	Autres acteurs porteurs
1. Favoriser pour les BEA l'acquisition et le perfectionnement de compétences répondant aux nouveaux enjeux du secteur : communication et relation client, nouvelles solutions technologiques (capteurs, matériaux, BIM...) et domaines de spécialisation acoustique porteurs	<p>Enjeu 1 : Anticiper les besoins d'adaptation des compétences aux évolutions actuelles et futures du marché pour les techniciens et ingénieurs (nouvelles technologies, attentes clients...)</p> <p>Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA</p>	●	
2. Créer les conditions opérationnelles pour augmenter la capacité des formations actuelles des techniciens en acoustique pour anticiper les besoins du secteur	<p>Enjeu 2 : Améliorer la visibilité mais aussi la valorisation le travail des BE au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public</p> <p>Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA</p>	●	
3. Améliorer la visibilité et la notoriété des métiers de l'acoustique auprès des jeunes, des étudiants et des professionnels de l'orientation	<p>Enjeu 2 : Améliorer la visibilité mais aussi la valorisation le travail des BE au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public</p> <p>Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA</p>	●	●
4. Créer ou favoriser des passerelles vers l'ingénierie acoustique pour des ingénieurs ou techniciens formés à d'autres secteurs	<p>Enjeu 2 : Améliorer la visibilité mais aussi la valorisation le travail des BE au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public</p> <p>Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA</p>	●	



6 champs d'action prioritaires découlent de l'analyse des enjeux du secteur

Champ d'action	Enjeu(x) concerné(s)	Champ d'action Branche	Autres acteurs porteurs
5. Sensibiliser les BEA à la nécessité d'une diversification de l'offre de prestations actuelles vis-à-vis de leurs clients, et les aider à acquérir les compétences nécessaires à l'élaboration de cette nouvelle offre	Enjeu 1 : Anticiper les besoins d'adaptation des compétences aux évolutions actuelles et futures du marché pour les techniciens et ingénieurs (nouvelles technologies, attentes clients...) Enjeu 4 : Développer de nouveaux marchés et de nouvelles prestations pour limiter l'exposition aux risques conjoncturels qui pèsent sur les périmètres de prestations traditionnels (bâtiment notamment)	●	●
6. Mettre en place des actions de communication sur la valeur ajoutée de l'acoustique à destination des prescripteurs (élus locaux, architectes...) et du grand public	Enjeu 2 : Améliorer la visibilité mais aussi la valorisation le travail des BE au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA	●	●



Actions préconisées pour demain

1. Présentation des enjeux identifiés pour les bureaux d'études acoustiques
2. Détail des champs d'action présélectionnés
- 3. Liste des actions opérationnelles par champ d'action**
4. Pistes d'action détaillées



Proposition d'actions opérationnelles

Champ d'action n°1 : Favoriser pour les BEA l'acquisition et le perfectionnement de compétences répondant aux nouveaux enjeux du secteur : communication et relation client, nouvelles solutions technologiques (capteurs, matériaux, BIM...) et domaines de spécialisation acoustique porteurs

Rappel des enjeux couverts par le champ d'action

Enjeu 1 : Anticiper les besoins d'adaptation des compétences aux évolutions actuelles et futures du marché pour les techniciens et ingénieurs (nouvelles technologies, attentes clients...)

Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA

Détail des actions opérationnelles proposées

<p>Actions opérationnelles proposées – Champ d'action OPIIEC</p>	<p>1.1 Organiser une fois par an pour les BEA un forum autour d'un secteur d'activité client pour échanger et partager sur les perspectives d'emploi, les besoins et attentes en matière d'acoustique</p> <p>1.2 Réaliser un guide d'information recensant les nouvelles technologies qui impacteront les métiers de l'acoustique (nouvelles solutions informatiques, nouveaux matériaux, BIM...) et informant sur la nécessité de s'y préparer pour capitaliser sur le potentiel de croissance qu'elles offriront, ainsi que sur les moyens mis à disposition des entreprises pour y parvenir</p> <p>1.3 Approfondir le dispositif de diagnostic et d'accompagnement RH mis à disposition par le Fafiec pour y intégrer des prestations exclusivement liées aux compétences numériques et communiquer autour de son élargissement auprès des BEA</p> <p>1.4 Lancer une étude d'opportunité sur la mise en place de nouveaux contenus de formation continue sur les innovations technologiques impactantes</p> <p>1.5 Communiquer auprès des BEA sur l'opportunité d'orienter en priorité les actions de formation vers l'écoute et la relation client et la communication avec les autres corps de métiers</p>
<p>Actions opérationnelles proposées – Champ d'action autres porteurs</p>	<p>1.6 Recenser annuellement les logiciels de simulation et modélisation acoustique, ainsi que leurs évolutions, et adapter chaque année les modules de formation des ingénieurs et techniciens sous la forme de forfaits pour la mise à jour des connaissances à chaque évolution notable d'un logiciel métier</p>

N.B. : Chaque titre en **gras** fait l'objet d'une fiche détaillée



Proposition d'actions opérationnelles

Champ d'action n°2 : Créer les conditions opérationnelles pour augmenter la capacité des formations actuelles des techniciens en acoustique pour anticiper les besoins du secteur

Rappel des enjeux couverts par le champ d'action

Enjeu 2 : Améliorer la visibilité mais aussi la valorisation le travail des BE au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public

Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA

Détail des actions opérationnelles proposées

Actions opérationnelles proposées	2.1 Mettre en place un CQP de technicien en acoustique 2.2 Créer des places dans les filières apprentissage et promouvoir ces parcours en acoustique
Actions opérationnelles hors compétence de l'OPIIEC	<i>Pas d'action identifiée par le cabinet</i>

N.B. : Chaque titre en **gras** fait l'objet d'une fiche détaillée



Proposition d'actions opérationnelles

Champ d'action n°3 : Améliorer la visibilité et la notoriété des métiers de l'acoustique auprès des jeunes, des étudiants et des professionnels de l'orientation

Rappel des enjeux couverts par le champ d'action

Enjeu 2 : Améliorer la visibilité mais aussi la valorisation le travail des BE au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public

Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA

Détail des actions opérationnelles proposées

Actions opérationnelles proposées	<p>3.1 Créer 2 fiches métiers : technicien et ingénieur en acoustique et identifier l'organisme porteur pour leur réalisation</p> <p>3.2 Réaliser des opérations de communication « physiques » pour présenter les métiers de l'acoustique (salon étudiants, interventions de professionnels en lycée, facs et écoles d'ingénieurs, train de l'acoustique...)</p>
Actions opérationnelles hors compétence de l'OPIIEC	<p>3.3 Organiser un concours national d'innovation acoustique, auprès des étudiants et/ou des professionnels, quel que soit leur secteur de formation ou d'activité, par exemple dans le cadre des ANQES, de la semaine du son ou d'évènements liés au développement durable</p> <p>3.4 Sensibiliser les responsables pédagogiques des formations en acoustique au manque de visibilité de ces métiers, et les aider à se structurer en réseau (par exemple comme le réseau RECA pour l'animation 3D)</p> <p>3.5 Centraliser l'information sur les métiers de l'acoustique (potentiel de recrutement, débouchés, missions et entreprise d'exercice, formations, partage d'expérience) et l'intégrer à un site de référence de l'acoustique (CibB, SFA...)</p>

N.B. : Chaque titre en **gras** fait l'objet d'une fiche détaillée



Proposition d'actions opérationnelles

Champ d'action n°4 : Créer ou favoriser des passerelles vers l'ingénierie acoustique pour des ingénieurs ou techniciens formés à d'autres secteurs

Rappel des enjeux couverts par le champ d'action

Enjeu 2 : Améliorer la visibilité mais aussi la valorisation le travail des BE au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public

Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA

Détail des actions opérationnelles proposées

Actions opérationnelles proposées	<p>4.1 Mettre en place au sein de la branche une action collective présentant plusieurs modules et une diversité de modalités pédagogiques pour former à l'acoustique les ingénieurs et techniciens d'autres secteurs (Bureaux d'études techniques, cabinets d'étude et de conseil)</p> <p>4.2 Mettre en place un CQP de technicien en acoustique (<i>voir 1.2</i>)</p>
Actions opérationnelles hors compétence de l'OPIIEC	<p>4.3 Organiser une réunion entre établissements proposant un cursus de formation spécialisé dans l'acoustique et d'autres établissements formant à des secteurs potentiellement concernés par l'acoustique (design industriel, architecture, autres secteurs de l'ingénierie [BTP, génie civil, transports]) pour envisager la création de doubles diplômes (par exemple : ingénieur génie-civil option acoustique, ingénieur d'études formé à l'acoustique)</p>

N.B. : Chaque titre en **gras** fait l'objet d'une fiche détaillée



Proposition d'actions opérationnelles

Champ d'action n°5 : Sensibiliser les BEA à la nécessité d'une diversification de l'offre de prestations actuelles vis-à-vis de leurs clients, et les aider à acquérir les compétences nécessaires à l'élaboration de cette nouvelle offre

Rappel des enjeux couverts par le champ d'action

Enjeu 1 : Anticiper les besoins d'adaptation des compétences aux évolutions actuelles et futures du marché pour les techniciens et ingénieurs (nouvelles technologies, attentes clients...)

Enjeu 4 : Développer de nouveaux marchés et de nouvelles prestations pour limiter l'exposition aux risques conjoncturels qui pèsent sur les périmètres de prestations traditionnels (bâtiment notamment)

Détail des actions opérationnelles proposées

Actions opérationnelles proposées	5.1 Mettre en place une action collective spécifique pour les BEA pour les aider à repenser leur offre de services (réunions de sensibilisation, tutos, modules de formation sur l'innovation et la créativité...) à destination de leurs clients professionnels et s'ouvrir à de nouveaux marchés (particuliers par exemple)
Actions opérationnelles hors compétence de l'OPIIEC	<p>5.2 Favoriser la création d'un réseau européen de BEA pour l'échange de savoirs, de compétences et de bonne pratiques pour développer leur créativité</p> <p>5.3 Créer un groupe de réflexion au niveau du CINOV GIAC pour proposer des formules type d'abonnements ou des contrats types de partenariats à proposer aux membres, pour les aider à proposer des offres sur le long terme à leurs clients</p> <p>5.4 Participer au financement d'une prestation de conseil en BEA qui réaliserait un diagnostic commercial de l'offre</p> <p>5.5 Entamer un dialogue avec des réseaux travaillant avec des particuliers et pouvant être concernés par des questions liées à l'acoustique (agences immobilières, magasins de bricolage, assurance...) pour imaginer des partenariats et adapter les prestations proposées en fonction de l'activité du réseau. Par exemple, s'associer à une chaîne de magasins de bricolage pour proposer un diagnostic acoustique d'une pièce, ou proposer des solutions d'isolation aux clients</p>

N.B. : Chaque titre en **gras** fait l'objet d'une fiche détaillée



Proposition d'actions opérationnelles

Champ d'action n°6 : Mettre en place des actions de communication sur la valeur ajoutée de l'acoustique à destination des prescripteurs (élus locaux, architectes...) et du grand public

Rappel des enjeux couverts par le champ d'action

Enjeu 2 : Améliorer la visibilité mais aussi la valorisation le travail des BE au niveau des prescripteurs, mais aussi du grand public

Enjeu 3 : Développer le vivier de professionnels disponibles au recrutement pour les BEA

Détail des actions opérationnelles proposées

Actions opérationnelles proposées	6.1 Produire des supports de sensibilisation à l'acoustique (vidéos, brochures...) à destination des prescripteurs (élus, architectes, organisations syndicales...)
Actions opérationnelles hors compétence de l'OPIIEC	<p>6.2 Ecrire le cahier des charges d'une étude d'évaluation des coûts générés par la nécessité de refaire des travaux en raison d'une acoustique défectueuse dans un lieu public. Faire réaliser l'étude utiliser les résultats pour des actions de sensibilisation des élus locaux. Les informer de la possibilité d'être accompagnés par des spécialistes au moment du cahier des charges</p> <p>6.3 Imaginer une prestation d'introduction gratuite dans les collectivités locales, comme un rapide diagnostic acoustique d'un lieu existant, ou l'accompagnement dans la rédaction d'un cahier des charges</p> <p>6.4 Réaliser une campagne de communication sur un média grand public (TV, radio...)</p> <p>6.5 Lancer une étude pour évaluer les bénéfices en termes d'emploi, de croissance et de fiscalité d'un meilleur contrôle de l'application de la réglementation actuelle ou d'une réglementation plus stricte sur le bruit</p> <p>6.6 Créer une pétition en ligne pour rendre visibles les attentes de la collectivité en matière de réduction du bruit. Cette pétition pourrait être relayée par les commissions hygiène et santé des institutions décisionnaires</p>

N.B. : Chaque titre en **gras** fait l'objet d'une fiche détaillée

Synthèse des actions opérationnelles à détailler sous la forme d'une fiche

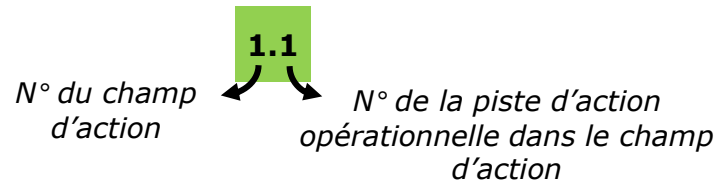
Les actions opérationnelles listées ci-après se destinent uniquement à la branche, à l'OPIIEC ou au FAFIEC et font l'objet d'une fiche détaillée

Champ d'action	Liste d'actions opérationnelles à détailler sous la forme d'une fiche
<p>1. Favoriser pour les BEA l'acquisition et le perfectionnement de compétences répondant aux nouveaux enjeux du secteur : communication et relation client, nouvelles solutions technologiques (capteurs, matériaux, BIM...) et domaines de spécialisation acoustique porteurs</p>	<p>1.1 Organiser une fois par an pour les BEA un forum autour d'un secteur d'activité client pour échanger et partager sur les perspectives d'emploi, les besoins et attentes en matière d'acoustique</p> <p>1.2 Réaliser un guide d'information recensant les nouvelles technologies qui impacteront les métiers de l'acoustique (nouvelles solutions informatiques, nouveaux matériaux, BIM...) et informant sur la nécessité de s'y préparer pour capitaliser sur le potentiel de croissance qu'elles offriront, ainsi que sur les moyens mis à disposition des entreprises pour y parvenir</p> <p>1.3 Approfondir le dispositif de diagnostic et d'accompagnement RH mis à disposition par le Fafiec pour y intégrer des prestations exclusivement liées aux compétences numériques et communiquer autour de son élargissement auprès des BEA</p> <p>1.4 Lancer une étude d'opportunité sur la mise en place de nouveaux contenus de formation continue sur les innovations technologiques impactantes</p>
<p>2. Créer les conditions opérationnelles pour augmenter la capacité des formations actuelles des techniciens en acoustique pour anticiper les besoins du secteur</p>	<p>2.1 Mettre en place un CQP de technicien en acoustique</p> <p>2.2 Créer des places dans les filières apprentissage et promouvoir ces parcours en acoustique</p>
<p>3. Améliorer la visibilité et la notoriété des métiers de l'acoustique auprès des jeunes, des étudiants et des professionnels de l'orientation</p>	<p>3.1 Créer 2 fiches métiers : technicien et ingénieur en acoustique et identifier l'organisme porteur pour leur réalisation</p>
<p>4. Créer ou favoriser des passerelles vers l'ingénierie acoustique pour des ingénieurs ou techniciens formés à d'autres secteurs</p>	<p>4.1 Mettre en place au sein de la branche une action collective présentant plusieurs modules et une diversité de modalités pédagogiques pour former à l'acoustique les ingénieurs et techniciens d'autres secteurs (Bureaux d'études techniques, cabinets d'étude et de conseil)</p>
<p>5. Sensibiliser les BEA à la nécessité d'une diversification de l'offre de prestations actuelles vis-à-vis de leurs clients, et les aider à acquérir les compétences nécessaires à l'élaboration de cette nouvelle offre</p>	<p>5.1 Mettre en place une action collective spécifique pour les BEA pour les aider à repenser leur offre de services (réunions de sensibilisation, tutos, modules de formation sur l'innovation et la créativité...) à destination de leurs clients professionnels et s'ouvrir à de nouveaux marchés (particuliers par exemple)</p>
<p>6. Mettre en place des actions de communication sur la valeur ajoutée de l'acoustique à destination des prescripteurs (élus locaux, architectes...) et du grand public</p>	<p><i>Pas de fiche détaillée envisagée</i></p>



Positionnement des pistes d'action opérationnelles - Méthodologie

- Le n° de la piste d'action opérationnelle est noté sur un « post-it ». Ce numéro fait référence à la position de la piste dans les champs d'action identifiés par le cabinet, relativement aux pistes d'action opérationnelle du même champ d'action (cf. synthèse p.19-20)



- La couleur du « post-it » indique le champ d'action auquel il se rapporte, selon le code couleurs précisé en regard
- Chaque piste d'action est passée est positionnée sur le graphique en fonction de sa faisabilité et de son importance
- Les « post-it » associés à une étoile (*) sont ceux qui nous paraissent prioritaires

Champ d'action n°1 : Favoriser pour les BEA l'acquisition et le perfectionnement de compétences répondant aux nouveaux enjeux du secteur : communication et relation client, nouvelles solutions technologiques (capteurs, matériaux, BIM...) et domaines de spécialisation acoustique porteurs

Champ d'action n°2 : Créer les conditions opérationnelles pour augmenter la capacité des formations actuelles des techniciens en acoustique pour anticiper les besoins du secteur

Champ d'action n°3 : Améliorer la visibilité et la notoriété des métiers de l'acoustique auprès des jeunes, des étudiants et des professionnels de l'orientation

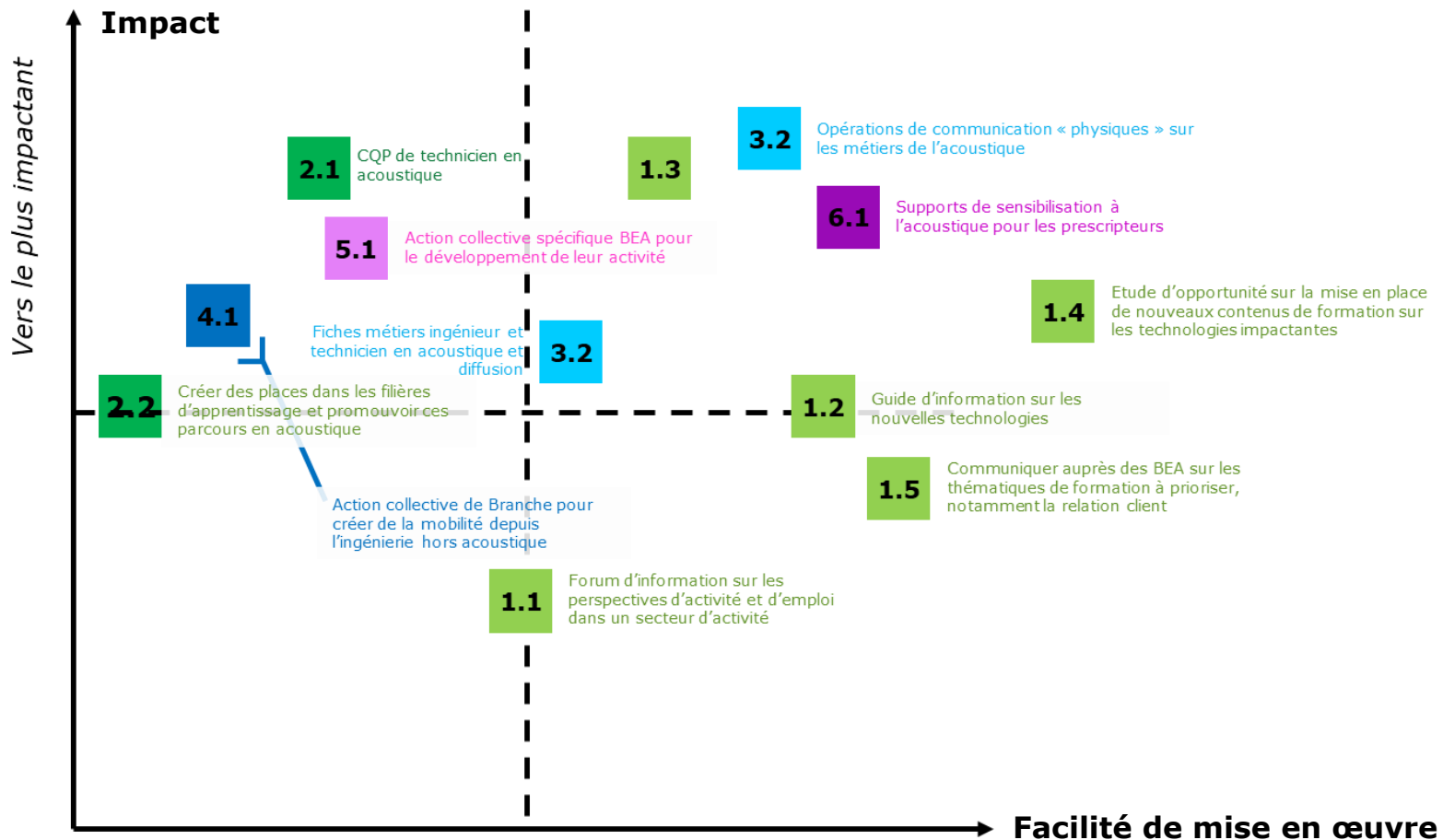
Champ d'action n°4 : Créer ou favoriser des passerelles vers l'ingénierie acoustique pour des ingénieurs ou techniciens formés à d'autres secteurs

Champ d'action n°5 : Sensibiliser les BEA à la nécessité d'une diversification de l'offre de prestations actuelles vis-à-vis de leurs clients, et les aider à acquérir les compétences nécessaires à l'élaboration de cette nouvelle offre

Champ d'action n°6 : Mettre en place des actions de communication sur la valeur ajoutée de l'acoustique à destination des prescripteurs (élus locaux, architectes...) et du grand public

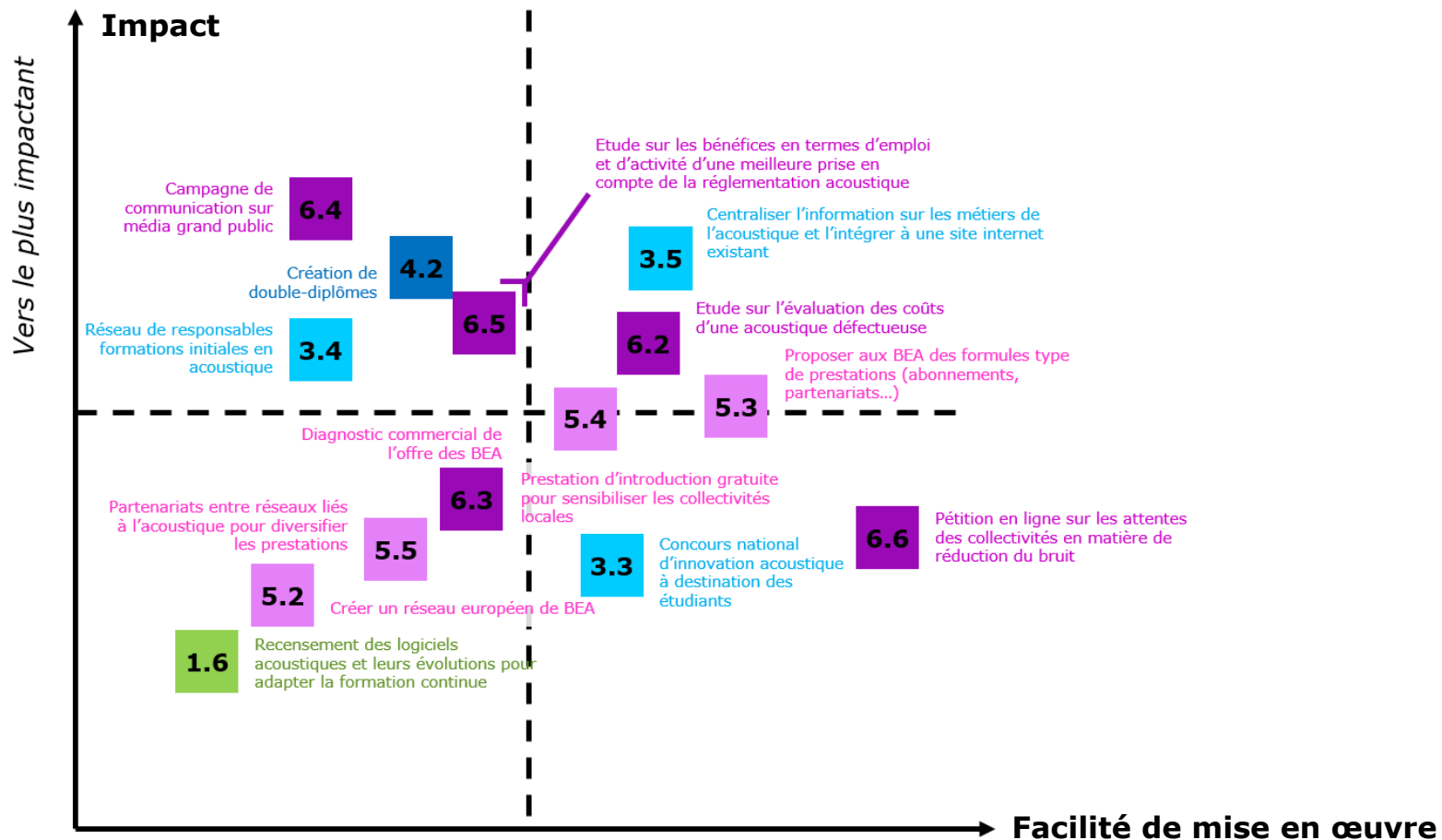


Positionnement des pistes d'action opérationnelles branche et OPIIEC – Représentation graphique





Positionnement des pistes d'action opérationnelles Autres porteurs – Représentation graphique





Actions préconisées pour demain

1. Présentation des enjeux identifiés pour les bureaux d'études acoustiques
2. Détail des champs d'action présélectionnés
3. Liste des actions opérationnelles par champ d'action

4. Pistes d'action détaillées



Fiche détaillée

CONSTAT : Le manque d'information au sujet des secteurs d'activité porteurs prive les BEA d'un fort potentiel de développement de leurs activités et tait les opportunités de croissance de l'emploi dans la Branche

ACTION 1.1 : Organiser une fois par an pour les BEA un forum autour d'un secteur d'activité client pour échanger et partager sur les perspectives d'emploi, les besoins et attentes en matière d'acoustique

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Organiser annuellement, en collaboration avec les partenaires sociaux, un forum ouvert aux professionnels de l'acoustique comme au grand public autour des secteurs d'activité porteurs qui façonneront le métier d'acousticien à l'avenir. Chaque année, une thématique pourra servir de « fil rouge » au forum (ex. : l'acoustique sous-marine) qui sera alors traitée de manière élargie
- Solliciter la présence d'intervenants issus d'entreprises industrielles positionnées sur des secteurs d'activité consommateurs de prestations acoustiques (naval, automobile, ferroviaire...) et identifiés comme futurs consommateurs (éolien...)
- Aménager, par grandes thématiques, des espaces de rencontre entre BEA et clients afin d'échanger autour des perspectives d'avenir liées à la thématique traitée
- Réserver une journée de conférences autour des problématiques d'emploi et de formation où les étudiants seront conviés. Aménager un espace « Emploi et formation » où les participants auront l'opportunité de s'entretenir avec des BEA/entreprises industrielles sur les perspectives d'emploi dans les différents secteurs d'activité. Le Fafiec pourrait également y être présent pour discuter des opportunités de formation
- Communiquer autour de l'événement (newsletter du Fafiec et des organisations professionnelles, réseaux sociaux...) pour sensibiliser les acteurs aux opportunités offertes par ce forum

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE

Coûts humains et financiers



- Organisation du forum, location d'une salle et mobilisation des équipes

Délai



- 8 à 12 mois

Complexité



- Identification et mobilisation des intervenants, communication autour de l'événement

BÉNÉFICES ATTENDUS

Publics visés



- Le secteur professionnel de l'acoustique dans son ensemble
- Le grand public (autres secteurs de l'ingénierie, étudiants...)

Efficacité escomptée



- Préparer efficacement les professionnels aux sujets d'avenir

Horizon : Moyen terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par la branche et les organisations professionnelles

CONTRIBUTEURS

- Les entreprises industrielles consommatrices d'acoustique pour les interventions
- Le Fafiec pour communiquer autour des formations disponibles
- Les BEA
- Les acteurs de l'emploi/formation

OPPORTUNITES

- Créer un point de rencontre idéal entre BEA et entreprises industrielles pour partager autour des besoins et attentes des différents secteurs en matière acoustique et contribuer au développement de l'activité des BEA
- Traiter des problématiques d'emploi et de formation continue en incluant les étudiants à l'occasion d'une journée de conférences et de rencontres

RISQUES

- Manquer la communication auprès des étudiants sur le sujet de formation et d'emploi
- Créer une confusion avec d'autres initiatives de type CidB



Fiche détaillée

CONSTAT : Les mutations technologiques du secteur de l'ingénierie vont à grands pas et n'épargnent pas les ingénieurs et techniciens en acoustique. Ces derniers se doivent d'être préparés au mieux aux transformations à venir qui impacteront leurs activités quotidiennes

ACTION 1.2 : Réaliser un guide d'information recensant les nouvelles technologies qui impacteront les métiers de l'acoustique (nouvelles solutions informatiques, nouveaux matériaux, BIM...) et informant sur la nécessité de s'y préparer pour capitaliser sur le potentiel de croissance qu'elles offriront, ainsi que sur les moyens mis à disposition des entreprises pour y parvenir

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Rédiger (Fafiec) un guide sur « L'Acoustique de demain » qui recensera, par grandes thématiques (Matériaux, Méthodes, Technos...), les innovations qui impacteront le métier d'acousticien dans un avenir proche. Ce guide aura pour objectif de sensibiliser les professionnels aux nouvelles technologies ainsi qu'au potentiel de croissance d'activité qu'elles offriront dans leurs métiers, éventuellement inspiré de cas d'études tirés d'autres secteurs de l'ingénierie
- Faire contribuer des ingénieurs et techniciens en acoustique en prise directe avec les innovations précitées pour la rédaction d'articles, le partage de témoignages sous la forme de retours d'expérience et alimenter le guide en illustrations (ex. : schéma d'une modélisation vibratoire sur un matériau innovant)
- Mettre en valeur, par type d'innovation, les actions entreprises par le Fafiec pour leur appropriation par le monde professionnel (actions de formation, études, guides d'accompagnement dans la transformation...)
- Rendre le guide disponible en téléchargement sur le site du Fafiec, accompagné d'un court rappel des objectifs associés, et communiquer autour de sa publication dans la newsletter de l'OPCA. Cibler les corps professionnels de l'acoustique en sollicitant le concours des partenaires sociaux qui pourront à leur tour communiquer sur la publication du document

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE



Coûts humains et financiers

- Rédaction du guide à l'aide de contributeurs du monde professionnel



Délai

- 2 à 4 mois



Complexité

- Identification des innovations impactantes et de leur impact sur les métiers

BÉNÉFICES ATTENDUS



Publics visés

- Le secteur professionnel de l'acoustique dans son ensemble
- Les autres secteurs de l'ingénierie, dans une moindre mesure



Efficacité escomptée

- Préparer efficacement les professionnels aux évolutions technologiques à venir

Horizon : Court terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par la branche

CONTRIBUTEURS

- Des acteurs du monde professionnel, pour leurs retours d'expérience
- Les représentants de syndicats professionnels, pour mener des actions de communication suite à la publication du guide

OPPORTUNITES

- Toucher un large public avec un document simple d'accès, au contenu diversifié et servant de base à une information plus ample sur les mutations technologiques de la discipline acoustique
- Populariser auprès des professionnels les actions portées par le Fafiec et l'OPIIEC autour des métiers de l'acoustique (formations...)

RISQUES

- Ne se contenter que d'une vision « macro » et détachée de la réalité du travail quotidien des petites structures, moins en capacité de s'équiper, faute de moyens (ex. : travail en BIM)



Fiche détaillée

CONSTAT : Des dispositifs d'accompagnement mis à disposition des entreprises de la Branche existent (diagnostics RH...) mais manquent de visibilité. Leur élargissement aux sujets porteurs, à l'image des innovations technologiques, est un enjeu de taille pour beaucoup entreprises, à l'image des BEA

ACTION 1.3 : Approfondir le dispositif de diagnostic et d'accompagnement RH mis à disposition par le Fafiec pour y intégrer des prestations exclusivement liées aux compétences numériques et communiquer autour de son élargissement auprès des BEA

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Capitaliser sur le dispositif de diagnostic et d'accompagnement RH mis à disposition par le Fafiec et créer deux nouvelles prestations, chacune liée au développement de compétences numériques. La première s'adressera aux salariés et consistera en un bilan de compétences individuel sur la base duquel seront sélectionnés une ou plusieurs formations selon les besoins exprimés par le bénéficiaire. L'autre s'adressera aux responsables RH et consistera en l'élaboration d'un plan de formation collectif aux outils numériques à déployer à l'échelle de l'entreprise
- Créer un support de communication pour valoriser les nouveautés mises en place dans le cadre du dispositif d'accompagnement RH du Fafiec. Ce support pourra présenter de façon synthétique le déroulé du diagnostic, appuyé par des témoignages/retours d'expérience de bénéficiaires, et rendu disponible en téléchargement sur le site internet du Fafiec
- Communiquer (OPIIEC, Fafiec) autour du dispositif de prestations d'accompagnement pour le populariser auprès des BEA. Par exemple, utiliser la plateforme de rencontre imaginée en 1.1 pour distribuer des flyers qui présentent la démarche et convier à l'occasion d'une conférence le responsable d'une entreprise bénéficiaire du dispositif pour un retour d'expérience
- Solliciter la contribution des partenaires sociaux pour qu'ils communiquent à leur tour autour du dispositif auprès des BEA

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE

Coûts humains et financiers

- Conception des nouvelles prestations et mise en œuvre

Délai

- 6 à 12 mois

Complexité

- Identification des prestataires, communication autour de l'événement

BÉNÉFICES ATTENDUS

Publics visés

- Les salariés et entreprises de la Branche, dont les BEA

Efficacité escomptée

- Contribuer à la montée en compétences numériques des salariés de la Branche, en particulier des BEA

Horizon : Moyen terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par la Branche

CONTRIBUTEURS

- Un ou plusieurs prestataires pour la mise en œuvre des prestations
- Les partenaires sociaux pour communiquer autour du dispositif

OPPORTUNITES

- Permettre aux BEA, en particulier aux plus petits, de bénéficier de prestations de diagnostic et d'accompagnement individuelles ou de groupe mises en œuvre par le Fafiec et entièrement financé par lui
- Identifier (OPIIEC) les compétences de premier plan sur lesquelles reposent les attentes des salariés en BEA et contribuer à développer le catalogue de formations du Fafiec sur ces thématiques

RISQUES

- Laisser de côté les plus petits BEA, cibles privilégiées de ce dispositif, en raison d'une communication trop exclusive



Fiche détaillée

CONSTAT : Les mutations technologiques du secteur de l'ingénierie vont à grands pas et n'épargnent pas les ingénieurs et techniciens en acoustique. Ces derniers se doivent d'être préparés au mieux aux transformations à venir qui impacteront leurs activités quotidiennes, ainsi qu'aux domaines de spécialisation porteurs.

ACTION 1.4 : Lancer une étude d'opportunité sur la mise en place de nouveaux contenus de formation continue sur les innovations technologiques impactantes

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Définir les objectifs précis des modules et les compétences à faire acquérir : maîtrise des outils connectés, de la maquette numérique, spécialisation dans des domaines acoustiques pointus (éolien, sous-marin, psychoacoustique, acoustique des bâtiments en bois...)
- Lister les offres concernant ces domaines déjà proposées par les organismes agréés pour les ACN
- Initier la démarche de l'étude d'opportunité pour les thématiques manquantes dans le cadre d'une ACN
- Écrire le cahier des charges et lancer l'appel d'offre
- En fonction des résultats, réfléchir à l'intégration de ces modules à une action collective

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE

- **Coûts humains et financiers**
 - Conception et encadrement de la démarche, financement de l'étude d'opportunité
- **Délai**
 - 6 mois
- **Complexité**
 - Pilotage interne et dispositif connu

BÉNÉFICES ATTENDUS

- **Publics visés**
 - Techniciens ou ingénieurs acousticiens travaillant en BEA
 - Autres techniciens ou ingénieurs de la Branche désireux de se former aux nouvelles technologies acoustiques
- **Efficacité escomptée**
 - Doter les ingénieurs et techniciens des BEA des compétences clés pour appréhender les nouvelles technologies et s'ouvrir de nouveaux marchés
 - Éviter le décrochage de petits BEA qui auraient mal appréhendé les évolutions technologiques
- **Horizon** : Court terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par l'OPIIEC

CONTRIBUTEURS

- Partenaires sociaux, cabinet de conseil
- Organismes de formation

OPPORTUNITES

- Améliorer l'employabilité des techniciens et ingénieurs en acoustique
- Doter des BEA très spécialisés de compétences rares
- Permettre d'élargir les marchés potentiels des BEA ainsi que leurs prestations

RISQUES

- Mal cibler ou préciser la demande de thématique ou module faisant l'objet de l'étude d'opportunité



Fiche détaillée

CONSTAT : Les capacités actuelles des établissements de formation ne permettent pas l'entrée sur le marché du travail d'un nombre de techniciens et d'ingénieurs en acoustique suffisant pour répondre aux ambitions de croissance exprimées par les BEA

ACTION 2.1 : Mettre en place un CQP de technicien en acoustique

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Réaliser une étude d'opportunité et une étude de faisabilité
- Lancer un appel d'offres (Fafiec) pour faire réaliser un référentiel de compétences du métier de technicien en acoustique, ou réaliser ce référentiel en interne
- Définir avec la Branche le contenu du CQP (métiers, fonctions et activités, blocs de compétences...)
- Définir les conditions de délivrance du CQP, y compris en VAE : autorités de délivrance du CQP, code NSF, conditions d'évaluation, conditions d'accès au CQP...
- Définir un dispositif d'agrément aux organismes de formation pour délivrer ce CQP
- Rédiger un dossier de demande d'enregistrement « Certificat de qualification professionnelle » à transmettre à la CNCP
- Assurer le déploiement et la communication

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE

Coûts humains et financiers

- Conception et encadrement de la démarche, financement de l'établissement du référentiel, rédaction et suivi du dossier d'enregistrement

Délai

- 12 à 18 mois

Complexité

- Pilotage interne à la branche, et dispositif connu, mais étapes préliminaires nombreuses et parfois complexes

BÉNÉFICES ATTENDUS

Publics visés

- Étudiants ou demandeurs d'emploi qualifiés dans un domaine technique ou scientifique (ingénieur du son, génie civil...)

Efficacité escomptée

- Créer des passerelles vers le métier de technicien en mesure acoustique
- Intégrer les nouvelles technologies connectées aux compétences

Horizon : Long terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par la Branche

CONTRIBUTEURS

- Correspondants de la CNCP, partenaires sociaux

OPPORTUNITES

- Augmenter la visibilité du métier et des métiers de l'ingénierie et du conseil en acoustique en général
- Limiter les tensions au recrutement du métier de technicien et permettre aux BEA d'envisager sereinement la mutation de la concurrence vers une offre avec moins de valeur ajoutée

RISQUES

- Dévaloriser la licence professionnelle de technicien en acoustique en ouvrant le CQP à des demandeurs d'emploi aux qualifications insuffisantes ou non suffisamment techniques



Fiche détaillée

CONSTAT : Les capacités actuelles des établissements de formation ne permettent pas l'entrée sur le marché du travail d'un nombre de techniciens et d'ingénieurs en acoustique suffisant pour répondre aux ambitions de croissance exprimées par les BEA

ACTION 2.2 : Créer des places dans les filières apprentissage et promouvoir ces parcours en acoustique

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Recenser les établissements proposant des licences professionnelles liées à l'acoustique pouvant accueillir des apprentis ou en accueillant déjà
- Les inciter à créer une section en apprentissage ou à augmenter le nombre de places ; évaluer la capacité des entreprises proches à soutenir et rentrer dans le dispositif (accueil des apprentis en particulier)
- Proposer en conseil d'administration une affectation d'une part de la taxe d'apprentissage à ces créations
- Communiquer sur l'ouverture de places d'apprentissage sur le métier
- Relayer les offres sur Concepteur d'avenir

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE

Coûts humains et financiers

- Conception et encadrement de la démarche, financement des places.
- Mise à jour de la plateforme Concepteur d'avenir intégrant ce métier

Délai

- 12 à 18 mois

Complexité

- Pilotage interne à la branche, et dispositif connu

BÉNÉFICES ATTENDUS

Publics visés

- Etudiants désirant se former au métier de technicien en acoustique

Efficacité escomptée

- Augmenter le nombre de techniciens en acoustique
- Renforcer l'employabilité par la pratique

Horizon : long terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par l'OCTA

CONTRIBUTEURS

- Partenaires sociaux, CFA, établissements de formation de techniciens en acoustique

OPPORTUNITES

- Aller dans le sens de la réforme de la formation professionnelle
- Améliorer la visibilité du métier

RISQUES

- Faire face à un revirement conjoncturel impactant les activités des BEA, qui diminuerait les besoins



Fiche détaillée

CONSTAT : L'information sur les missions d'un ingénieur ou technicien en acoustique, sur les compétences cœur de métier, les parcours de formation traditionnels... est relativement éparpillée et gagnerait à être synthétisée dans un format facile à exploiter et à diffuser

ACTION 3.1 : Créer 2 fiches métiers : technicien et ingénieur en acoustique et identifier l'organisme porteur pour leur réalisation

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Ecrire le cahier des charges et lancer un appel d'offres (OPIIEC ou partenaires sociaux) pour la rédaction de deux nouvelles fiches métiers, « Ingénieur acousticien » et « Technicien en acoustique ». Le prestataire sera en charge de rassembler l'information disponible sur les métiers d'ingénieur et technicien en acoustique disséminée sur les plateformes d'orientation (ex. : onisep.fr) et les sites d'information (CidB...) avant d'en faire la synthèse sous la forme de fiches métiers sur le modèle de celles de la Branche ingénierie de l'OPIIEC
- Solliciter le témoignage de professionnels de l'acoustique pour l'accompagnement du prestataire dans la rédaction des fiches, en particulier le détail des activités (principales et complémentaires) et des compétences (cœur de métier et transverses), ainsi que leurs niveaux, à acquérir pour prétendre au métier
- Intégrer aux médias retenus les fiches métiers rédigées
- Communiquer autour de l'existence de ce nouveau contenu et entrer en contact avec les sites d'orientation (Onisep, Studyrama...) et les plateformes d'information professionnelle et de recherche d'emploi (Pôle emploi, Apec...) pour l'intégration des nouvelles fiches métiers

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE

Coûts humains et financiers

- Coût de la mission assurée par un prestataire externe

Délai

- 2 à 3 mois

Complexité

- Identification des nuances dans l'exercice des métiers selon la typologie d'entreprise et ses activités

BÉNÉFICES ATTENDUS

Publics visés

- Les étudiants en cours d'orientation, demandeurs d'emploi et professionnels de tous les secteurs
- Les responsables RH pour l'écriture des offres d'emploi

Efficacité escomptée

- Diffuser l'information sur les métiers et les faire gagner en visibilité

Horizon : Court terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par l'OPIIEC, la branche ou les partenaires sociaux

CONTRIBUTEURS

- Le prestataire en charge de la mission
- Des professionnels de l'acoustique pour l'accompagnement du prestataires dans la rédaction des fiches métiers

OPPORTUNITES

- Synthétiser l'information éparpillée en ligne sur les métiers de l'acoustique, les missions, les compétences et pré-requis, les débouchés...
- Fournir un document facile d'accès et contribuer à la popularisation des métiers de l'acoustique auprès des étudiants, professionnels d'autres secteurs...

RISQUES

- Focaliser la rédaction des fiches sur l'exercice du métier d'acousticien en bureau d'études en oubliant les spécificités liées au travail en entreprise industrielle, en administration... et les nuances en termes de missions et de compétences qu'elles entraînent



Fiche détaillée

CONSTAT : Les capacités actuelles des établissements de formation ne permettent pas l'entrée sur le marché du travail d'un nombre de techniciens et d'ingénieurs en acoustique suffisant pour répondre aux ambitions de croissance exprimées par les BEA

ACTION 4.1 : Mettre en place au sein de la branche une action collective présentant plusieurs modules et une diversité de modalités pédagogiques pour former à l'acoustique les ingénieurs et techniciens d'autres secteurs (Bureaux d'études techniques, cabinets d'étude et de conseil)

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Définir les objectifs précis de l'action collective et les compétences à faire acquérir
- Détailler les pré-requis à l'accès à la formation envisagée (niveau de diplôme, qualifications...)
- Recenser les métiers de la branche qui rassemblent ces prérequis
- Définir les modalités pédagogiques et le contenu et objectif des différents modules
- Écrire le cahier des charges
- Se rapprocher d'autres branches dont certains métiers présentent les pré-requis à l'action collective et pour qui celle-ci aurait un intérêt certain (construction, promotion immobilière, logement social, audiovisuel, ameublement et design...). Les inciter à mettre en place cette action collective.
- Lancer un appel d'offre auprès des organismes de formation pour établir le contenu de la formation
- Communiquer sur l'action en place

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE

Coûts humains et financiers

- Conception et encadrement de la démarche, financement de l'action collective, promotion de l'action

Délai

- 6 à 15 mois

Complexité

- Pilotage interne à la branche, et dispositif connu, mais étapes préliminaires nombreuses et parfois complexes

BÉNÉFICES ATTENDUS

Publics visés

- Techniciens ou ingénieurs généralistes ou spécialisés dans un secteur scientifique souhaitant découvrir l'acoustique, se reconverter ou augmenter leur employabilité

Efficacité escomptée

- Créer des passerelles vers les métiers de technicien ou ingénieur acoustique
- Sensibiliser à l'acoustique les autres métiers de l'ingénierie

Horizon : Moyen terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par la Branche

CONTRIBUTEURS

- Partenaires sociaux, établissements de formation continue et initiale (Le Mans Acoustique)

OPPORTUNITES

- Augmenter la visibilité du métier et des métiers de l'ingénierie et du conseil en acoustique en général
- Limiter les tensions au recrutement du métier de technicien et d'ingénieur
- Sensibiliser des prescripteurs ou clients potentiels des BEA aux enjeux de l'acoustique et améliorer la communication entre les corps de métier

RISQUES

- Augmenter la compétence acoustique dans les bureaux de contrôle et diagnostic et favoriser la concurrence avec les BEA



Fiche détaillée

CONSTAT : Les clients professionnels attendent des bureaux d'études une posture plus proactive, dans le conseil, la suggestion de solutions et l'accompagnement. De plus les activités traditionnelles couvrent des secteurs assez dépendants de la conjoncture économique ou des priorités gouvernementales et n'exploitent pas le gros potentiel transverse de l'acoustique

ACTION 5.1 : Mettre en place une action collective spécifique pour les BEA pour les aider à repenser leur offre de services (réunions de sensibilisation, tutos, modules de formation sur l'innovation et la créativité...) à destination de leurs clients professionnels et s'ouvrir à de nouveaux marchés (particuliers par exemple)

MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

- Définir les objectifs précis de l'action collective et les compétences à faire acquérir
- Recenser les métiers ou fonctions à cibler pour cette action collective (chefs d'entreprise, chefs de projet...)
- Définir à quelle action collective ce module peut éventuellement être intégré
- Définir les modalités pédagogiques et le contenu et objectif des différents modules
- Écrire le cahier des charges
- Lancer un appel d'offre auprès des organismes de formation pour établir le contenu de la formation
- Communiquer sur l'action en place

DIFFICULTÉ DE MISE EN ŒUVRE

Coûts humains et financiers

- Conception et encadrement de la démarche, financement de l'action collective, promotion de l'action

Délai

- 6 à 12 mois

Complexité

- Pilotage interne à la branche, et dispositif connu

BÉNÉFICES ATTENDUS

Publics visés

- Chefs d'entreprise ou d'agence désirant repenser son offre et mettre en place dans son entreprise les conditions de la réflexion et de la créativité nécessaires

Efficacité escomptée

- Donner les moyens et les clés pour imaginer de nouveaux services, partenariats ou prestations

Horizon : Moyen terme

PILOTES

- Pilotage du projet assuré par la Branche

CONTRIBUTEURS

- Partenaires sociaux, consultants en innovation, design thinking

OPPORTUNITES

- Sensibiliser les BEA à la relation client et aux attentes et besoins de leur client
- Adapter les prestations aux nouvelles attentes d'accompagnement et d'anticipation
- Ouvrir de nouveaux marchés aux BEA

RISQUES

Oublier les BEA de petite taille, en adaptant mal les modalités de la formation



Annexes



Moyens utilisés en phase 1

20 entretiens filière hors BE et 7 entretiens BE

4 entretiens d'acousticiens intégrés à de grandes entreprises de transport

- Françoise DUBOIS - Chef de projet conf. acoustique & dynamique - SNCF
- Franck POISSON - Directeur Délégué Technique - SNCF
- Charles ZHANG - Expert Leader - Renault
- Corinne FILLLOL - Pôle d'ingénierie et de recherche en Acoustique et Vibrations - RATP

3 entretiens d'organismes de formation initiale

- Loïc KERISIT - Université du Mans
- Guilhem BORDES - Enseignant - AVTECH
- Nans PERRIN - Responsable Licence AVTECH / Gilles BLACHERE - Directeur IUT, Président de l'Association des IUT Ain-Rhône-Loire

1 entretien de société concessionnaire d'autoroutes

- Sarah HABBASSI, sanef

5 entretiens d'industriels

- Getzner
- Rockwool
- Patrick LHABIB - Commercial - Technal
- Jean-Luc GAUTHIER - Secom'Alu
- Thierry BURGAIN - Groupe Brandt

7 entretiens d'institutionnels/recherche

- Jean-Baptiste CHÊNE - CSTB
- Jérôme DEFRANCE - CSTB
- Antoine PEREZ-MUNOZ - Chargé de l'accompagnement des Collectivités Locales - Bruitparif
- Judicaël PICAUD - Directeur de recherche - IFSTTAR
- Jocelyn ROBERT - CL Toulouse Métropole
- Dominique BIDOUD - Président du CIDB
- Laurent DROIN - Directeur du CIDB

7 entretiens BE (2 autres sont programmés après le COPIL)

- Fabien KRAJCARZ, groupe GAMBA acoustique
- Stéphane MERCIER - Directeur - BE PEUTZ
- Guillaume LABEQUE - Directeur commercial - SIXSENSE Environment
- Frédéric LAFAGE - Directeur - ORFEA
- Matthias MEISSER - Expert acoustique
- Jean-Marc ABRAMOWITCH - JMA
- Hervé PEREIRA - ACOUSTIQUE VIVIÉ & ASSOCIÉS



Moyens utilisés en phase 1

Participation aux ANQES (du 27 au 29 novembre 2017)

4 conférences plénières

- Attentes et modes de vie, quel impact sur l'environnement sonore ?
- Révolutions technologiques et numériques : impact sur l'environnement sonore de demain
- Que peut-on attendre des politiques publiques pour garantir un meilleur environnement sonore ?
- Est-on vraiment sûr de connaître les effets du bruit sur le sommeil ?

13 ateliers et ateliers professionnels

- Le boom du BIM
- Les lieux musicaux
- Le bruit de nos équipements techniques
- Comment appréhender l'acoustique dans les constructions bois ?
- L'harmonie sonore est-elle possible pour les villes ?
- Les PPBE
- Véhicules électriques et acoustique
- Nouveaux espaces de travail et solutions pour les salariés
- Nouveaux capteurs pour le *smart cities*
- Bruits ferroviaires
- Inscrire l'audition au parcours santé de l'individu
- La semaine du son
- Les nouveaux métiers de l'acoustique



Moyens utilisés en phase 2

Visite à l'Université du Mans et rencontres avec les responsables de formation

L'équipe du projet s'est rendue au Mans, mercredi 14 mars, à l'occasion d'une rencontre organisée par le consortium du Mans Acoustique. Par deux reprises, l'équipe a pu recueillir les témoignages groupés de responsables d'écoles et de programmes ainsi que de représentants de différents organes composant la fédération, dont :

Jean-Pierre DALMONT, Directeur Scientifique, Le Mans Acoustique

- Iliana DIAZ, Directrice des opérations, Le Mans Acoustique
- Pierrick LOTTON, Directeur, LAUM
- Hervé PICHON, Directeur et Olivier ROINSON, Directeur partenariats, CTTM
- Jean-François TASSIN, Directeur, ENSIM
- Jean-Charles DAVEAU, Directeur, ITEM
- Didier LARNAC, Directeur, ESAD-Talm
- Véronique DEL VECCHIO, Directrice, IPREX
- Audrey SAUVETRE, Directrice, SFC
- Nicolas POSTEC, Directeur, PRN
- Charles PEZERAT, VP Délégué à la Valorisation et à l'innovation
- Laurent BOURQUIN, VP Recherche
- Jean-Yves BUZARE, représenté par Anne MERCIER, Maine Sciences

- Régis MOURGUES, UFR S&T
- Joël GILBERT, Pôle CSTI
- Monia ANANE, Directrice des opérations, ECND
- Christophe AYRAULT, au sujet de la formation
- Nathalie Le GOUIC, Responsable de l'alternance, ENSIM (jointe par téléphone)
- François GAUTIER, Référent pédagogique de la formation VA
- Emilie DENOS, Ingénieur pédagogique pour accompagner et favoriser la réussite étudiante



Moyens utilisés en phase 2

23 Entretiens d'approfondissement

Prénom	NOM	Entreprise	Activité
Kiarash	BECHEUR	KB Architecture	Architecte
Arnaud	LACOSTE	Lode Architecture	Architecte
Claude	LILING	Indépendant	Concepteur d'enduits acoustiques
Jose	VILLOSLADA	SERIATION	Bureau d'études acoustique
Philippe	GILBERT	Pellenc S.A.	Constructeur de matériel professionnel pour la viticulture, les espaces verts et le nettoyage urbain
Laetitia	KEVORKIAN	MERITIS PACA	Cabinet de conseil
Stéphane	BLOQUET	01dB	Produits et services de lutte contre le bruit
Christian	VOYER	AURA Architectes	Architecte
Patrice	CORNU	VENATECH	Bureau d'études acoustique
Sophie	RATTO	Excellence Logging France	Service aux sociétés pétrolières
Samuel	LAVEAUD	SETEC International	Conception et réalisation de voies de transport terrestre
Denis	BOZZETTO	ACOUPHEN	Bureau d'études acoustique
Fabrice	JICQUIAU	dbAcoustic	Bureau d'études acoustique
Noe	LEROUX	Acoustique & Conseil	Bureau d'études acoustique
Frédéric	DELAFOSSÉ	SIXENSE ENVIRONMENT	Bureau d'études acoustique
Hélène	FOISSARD	AcousticA	Conception et mesure acoustique
Didier	BLANCHARD	SYNACOUSTIQUE	Bureau d'études acoustique
François	BONNEFOUS	ACOUSTEX INGENIERIE	Bureau d'études acoustique
Claude	MILLARD	dBVib Consulting	Bureau d'études acoustique
Thomas	JACOVIAC	ABO Wind	Mise en place de projets éoliens
Olivier	ROINSONT	LMAc	Centre de recherche appliquée
Jean Pierre	DALMONT	LMAc	Directeur scientifique LMAc
Nathalie	LE GOUIC	LMAc	Responsable alternance licence pro

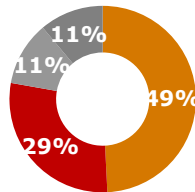


Profil des répondants au sondage Bureaux d'études acoustique (1/2)

Fonction du répondant

Question fermée, réponse unique - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 63 répondants

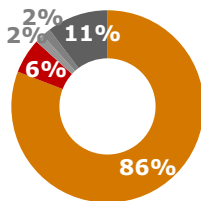
- Chef d'entreprise
- Chef de projet / d'équipe
- Directeur d'agence/secteur
- Autre



Activité du répondant

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab BEA, 2018 - 63 répondants

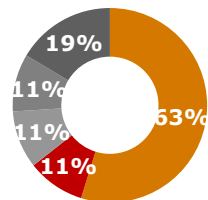
- Ingénieur acousticien
- Technicien en acoustique
- Psychoacousticien
- Designer sonore
- Autre



Formation initiale du répondant

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab BEA - 2018 - 63 répondants

- Ingénieur / master / docteur en acoustique
- Technicien en mesure acoustique
- Ingénieur spécialiste dans un autre domaine
- Ingénieur généraliste



Taux de retour : 63 répondants sur 591 contacts sollicités

Le sondage a été envoyé entre le 15 février et le 19 mars.

Le Cinov GIAC a constitué un relais efficace renforçant le bon niveau de retours obtenu (15 adhérents ont répondu au sondage).

63 bureaux d'études acoustique spécialisés ou généralistes intégrant l'acoustique dans leurs activités et agences ont répondu, soit environ la moitié des adhérents du GIAC, ce qui donne une bonne représentativité.

Les répondants sont en majorité des chefs d'entreprise avec le titre d'ingénieur acousticien.

N.B. : A l'occasion du traitement du sondage, le terme « bureaux d'études acoustique » ou « BEA » sera utilisé dans la suite du document pour désigner les bureaux d'études acoustique spécialisés et bureaux d'études généralistes intégrant l'acoustique dans leurs activités (très minoritaire parmi les répondants).

La formation initiale majoritaire (ingénieur en acoustique) correspond bien à l'activité des répondants, chefs d'entreprise ou de projet

Cependant les formations d'ingénieur généraliste ou même de technicien témoignent de la **mixité de formation dans les BEA**, et des passerelles qui existent vers les métiers de l'ingénierie en acoustique.

Cette mixité peut également témoigner d'une tendance au recrutement de généralistes que l'on forme par la suite aux spécificités de l'acoustique.

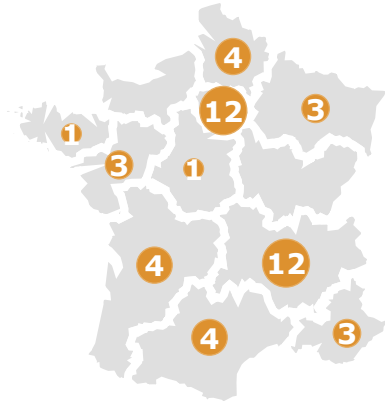




Profil des répondants au sondage Bureaux d'études acoustique (2/2)

Répartition régionale des BEA répondants

Source : Sondage KYU Lab BEA - 2018 - 47 répondants



La répartition régionale des bureaux d'études acoustique répondants correspond bien à celle des bureaux d'études répertoriés dans l'annuaire du CIDB

Une forte concentration en région parisienne et en Auvergne Rhône Alpes ainsi qu'un réel déséquilibre entre centre Est et centre Ouest, symbolisé par une « diagonale du vide » sur un axe Limoges-Verdun.

Répartition régionale des BE répertoriés dans l'annuaire du CIDB

Source : Annuaire du CIDB 2016



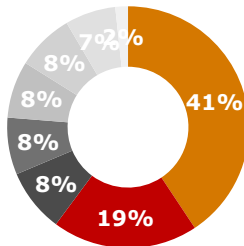


Profil des répondants au sondage « Clients »

Type d'organisation dans laquelle travaille le répondant

Question fermée, réponses multiples - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 - 114 répondants

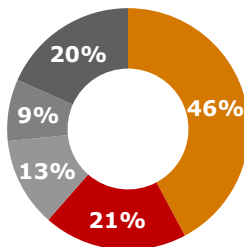
- Un bureau d'études généraliste
- Une entreprise industrielle
- Une collectivité locale
- Une entreprise de transports
- Une entreprise de bâtiment (promotion et construction)
- Autre entreprise du secteur privé
- Un cabinet d'architecture ou d'urbanisme
- Autre



Fonction du répondant

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 - 109 répondants

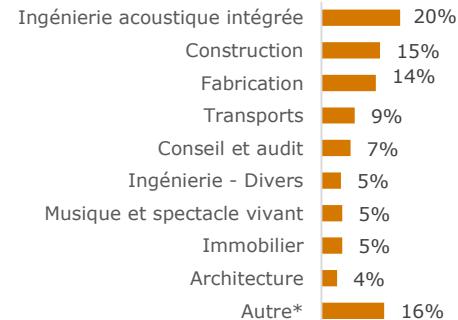
- Dirigeant
- Chef de projet
- Ingénieur
- Commercial
- Autre*



*Directeur technique et R&D, Responsables RH, Chargés de mission, Technicien de laboratoire

Activité de l'entreprise

Question ouverte - Source : Sondage KYU Lab Clients, 2018 - 108 répondants



*Traitement de l'eau, autres activités liées à l'acoustique, administration publique, électricité, assurance

Taux de retour : 114 répondants sur plus de 13 000 contacts sollicités, notamment des adhérents du Fafiec

Le sondage a été envoyé entre le 15 février et le 19 mars et relayé par certains membres du CINOV Giac auprès de leurs clients.

Les **bureaux d'étude techniques (BET) et de contrôle** représentent une forte majorité des répondants, suivis par les entreprises industrielles. Au global, les secteurs répondants apparaissent relativement variés et cohérents avec les clients des bureaux d'études.

Les entreprises de bâtiment ne représentent qu'une faible part des réponses, alors que le secteur est moteur dans le chiffre d'affaires des bureaux d'études acoustique.



Sondage Bureaux d'études acoustiques (1/10)



Évolution des métiers du secteur de l'ingénierie et du conseil en acoustique - Sondage Bureaux d'études

Introduction

Afin d'adapter au mieux la formation professionnelle et promouvoir ses métiers auprès des jeunes publics et étudiants, l'**Observatoire Paritaire des Métiers du Numérique, de l'Ingénierie, des Études et du Conseil et des métiers de l'évènement (OPIIEC)** a lancé une étude prospective sur **l'évolution des métiers de l'ingénierie-conseil en acoustique**.

Nous vous remercions de prendre quelques minutes (5-7min.) pour répondre à cette enquête et ainsi nous aider à faire évoluer la formation initiale et continue des acousticiens. **Aucune réponse n'est obligatoire.**

Nous garantissons l'anonymat des répondants et la confidentialité de vos réponses.



Sondage Bureaux d'études acoustiques (2/10)

1. Quelles sont les activités de votre bureau d'études ?

- Acoustique uniquement (conception et mesure)
- Acoustique et thermique
- Généraliste (dont acoustique)
- Design sonore
- Vibrations susceptibles d'être audibles
- Sonorisation
- Mon bureau d'études ne propose aucune activité liée à l'acoustique
- Autre (veuillez préciser)

2. Indiquez le nombre de salariés total en France de votre bureau d'études.

- Je suis travailleur indépendant
- Moins de 11 salariés
- 11 à 49 salariés
- 50 à 299 salariés
- 300 et plus

3. Quelle activité exercez-vous actuellement ?

- Ingénieur acousticien
- Technicien en acoustique
- Psychoacousticien
- Designer sonore
- Autre (veuillez préciser)

4. Quelle fonction occupez-vous actuellement ?

- Chef de projet / d'équipe
- Directeur d'agence / de secteur
- Chef d'entreprise
- Autre (veuillez préciser)



Sondage Bureaux d'études acoustiques (3/10)

5. Quelle est votre formation initiale ?

- Ingénieur / master / docteur en acoustique
- Technicien en mesure acoustique
- Ingénieur généraliste
- Ingénieur spécialiste dans un autre domaine
- Autre (veuillez préciser)

6. Quels sont aujourd'hui les principaux sujets qui vous paraissent importants dans le milieu de l'acoustique ? (ex. : nouvelles technologies, nouvelles réglementations...)

Sujet 1

Sujet 2

Sujet 3

7. Quel est le chiffre d'affaires en k€ (milliers d'€) issu du dernier exercice de votre bureau d'études ? (saisissez ce chiffre sans unité). *Nous vous rappelons que les réponses sont anonymisées.*

Mon chiffre d'affaires s'élevait à
(k€)



Sondage Bureaux d'études acoustiques (4/10)

**8. Comment ce chiffre d'affaire se divise-t-il entre les différents secteurs d'activité suivants ?
(indiquez le pourcentage du CA)**

Construction Bâtiments (résidentiels / professionnel) (%)

Construction Infrastructures (autoroutes...) (%)

Transports ferroviaires (%)

Aéronautique (%)

Énergie / environnement (nouvelles énergies et unités de production...) (%)

Automobile (%)

Industrie (%)

Collectivités locales / institutions publiques (%)



Sondage Bureaux d'études acoustiques (5/10)

9. Comment a évolué la part des secteurs d'activité suivants dans votre chiffre d'affaires au cours des 5 dernières années ?

	A diminué	Est restée la même	A augmenté	Non concerné
Construction bâtiments (résidentiels / professionnel)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Construction d'infrastructures (autoroutes...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transports ferroviaires	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aéronautique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Énergie / environnement (nouvelles énergies et unités de production...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automobile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Industrie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Collectivités locales / institutions publiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autre (veuillez préciser)	<input type="text"/>			

10. Dans les années à venir, comment prévoyez-vous l'évolution de votre chiffre d'affaires dans ces secteurs d'activités ?

	Devrait fortement diminuer	Devrait faiblement diminuer	Devrait rester la même	Devrait faiblement augmenter	Devrait fortement augmenter	Non concerné
Construction bâtiments (résidentiels / professionnel)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Construction d'infrastructures (autoroutes...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transports ferroviaires	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'aéronautique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Énergie / environnement (nouvelles énergies et unités de production...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Automobile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Industrie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Collectivités locales / institutions publiques	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autre (veuillez préciser)	<input type="text"/>					



Sondage Bureaux d'études acoustiques (6/10)

11. Quels impacts auront selon vous les éléments suivants sur les métiers de l'ingénierie acoustique ?

	Un impact faible ou nul	Un impact moyen	Un impact fort	Je ne sais pas
Une meilleure prise en compte du coût social du bruit (généralisation de la prise en compte de la dimension acoustique dans tous les espace et produits)	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les préoccupations environnementales grandissantes (énergie renouvelables, matériaux recyclés ou plus écologiques)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les nouveaux lieux de vie et modes de vie (nouveaux modes de consommation de la musique, confort sonore...)	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les nouvelles pratiques de logement (développement de la colocation, bureaux partagés, lieux de convivialité dans les résidences, résidences intergénérationnelles...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Un impact faible ou nul	Un impact moyen	Un impact fort	Je ne sais pas
Les nouveaux modes de communication et d'implication citoyenne (production de données par le citoyen avec son smartphone, Open Data, groupes d'influence...)	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les nouvelles technologies numériques (BIM et maquette numérique, objets connectés, protection active contre le bruit...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les nouveaux moyens de transport et de livraison (moteur électrique, drones...)	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Y a-t-il un autre facteur ayant un impact moyen ou fort ? (veuillez préciser)

12. Plus précisément, comment voyez-vous le métier d'acousticien évoluer dans un proche avenir ? (activités, modes de travail, employeur...)



Sondage Bureaux d'études acoustiques (7/10)

13. Vous arrive-t-il de recruter des personnes directement ou d'être associé(e) au recrutement de profils liés aux métiers de l'acoustique ?

- Oui
- Non (Veuillez passer en page suivante)

14. Sur quels postes envisagez-vous de recruter dans les 2 années à venir ? Veuillez s'il vous plaît indiquer le nombre de recrutements éventuels.

Fonction support (gestion administrative et RH)	<input type="text"/>
Commercial (assistance commercial, chargé d'affaires technico-commercial...)	<input type="text"/>
Ingénieur acousticien	<input type="text"/>
Ingénieur généraliste	<input type="text"/>
Autre ingénieur spécialiste	<input type="text"/>
Technicien en acoustique	<input type="text"/>
Autre (veuillez préciser)	<input type="text"/>



Sondage Bureaux d'études acoustiques (8/10)

15. A quel niveau d'expérience comptez-vous recruter ?

	Alternance	Jeunes diplômés	Moins de 5 ans d'expérience	De 5 à 9 ans	10 ans et plus	Non concerné
Ingénieur acousticien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ingénieur généraliste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autre ingénieur spécialiste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technicien en acoustique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Ces recrutements interviendront-ils dans le cadre d'une création de poste ou en remplacement de postes existants ? Veuillez s'il vous plaît indiquer en pourcentage la répartition selon ces deux critères des recrutements à venir.

Une création de poste
(%)

En remplacement des
postes existants (%)



Sondage Bureaux d'études acoustiques (9/10)

17. Quelles compétences recherchez-vous en priorité chez un ingénieur acousticien ?

- La gestion de projet
- Les qualités de communication et le relationnel
- L'expertise technique
- La créativité, le sens de l'innovation
- Les qualités commerciales
- Le leadership
- L'assistance à maîtrise d'ouvrage
- La gestion budgétaire
- L'autonomie
- Autre (veuillez préciser)

18. Dans l'idéal, quelles sont les thématiques qui devraient à court terme faire l'objet d'une formation professionnelle chez les acousticiens de votre BE ?

- Le BIM et maquette numérique
- Les nouveaux matériaux d'isolation acoustique (laine de roche, matériaux recyclés...)
- L'acoustique des matériaux de construction en croissance (bois...)
- Les nouveaux instruments de mesure
- La simulation et la modélisation informatique
- Les nouveaux types d'habitation (modules préfabriqués, espaces conviviaux...)
- La communication avec d'autres professions dans la gestion de projets
- Le design sonore
- La psychoacoustique et le paysage sonore
- Autre (veuillez préciser)



Sondage Bureaux d'études acoustiques (10/10)

19. Parmi ces dispositifs de formation, lesquels utilisez-vous régulièrement ?

- Alternance
- Contrat de professionnalisation
- Apprentissage
- Stage
- Autre (veuillez préciser)

20. Quelles difficultés rencontrez-vous concernant la formation professionnelle liée à l'acoustique dans votre entreprise ?

- Offre difficilement lisible
- Offre non adaptée à mes besoins
- Coût trop élevé
- Lourdeur administrative / difficulté à monter un financement
- Disponibilité des salariés/difficultés à assurer la continuité de l'activité
- Éloignement des centres de formation
- Manque d'information sur les dispositifs et l'offre
- Autre (veuillez préciser)



Sondage Clients de l'acoustique (1/9)



Évolution des métiers du secteur de l'ingénierie et du conseil en acoustique - Sondage Bureaux d'études

Introduction

Afin d'adapter au mieux la formation professionnelle et promouvoir ses métiers auprès des jeunes publics et étudiants, l'**Observatoire Paritaire des Métiers du Numérique, de l'Ingénierie, des Études et du Conseil et des métiers de l'évènement** (OPIIEC) a lancé une étude prospective sur **l'évolution des métiers de l'ingénierie-conseil en acoustique**.

Nous vous remercions de prendre quelques minutes (5-7min.) pour répondre à cette enquête et ainsi nous aider à faire évoluer la formation initiale et continue des acousticiens. **Aucune réponse n'est obligatoire.**

Nous garantissons l'anonymat des répondants et la confidentialité de vos réponses.



Sondage Clients de l'acoustique (2/9)

1. Pour quel type d'organisation travaillez-vous ?

- Une entreprise industrielle
- Une entreprise de transports
- Une collectivité locale
- Un bureau d'études
- Une entreprise de Travaux Publics
- Une entreprise de bâtiment (promotion et construction)
- Un cabinet d'architecture ou d'urbanisme
- Une division architecture interne à une entreprise de bâtiment
- Autre (veuillez préciser)

2. Quelle est l'activité principale de votre entreprise ?

3. Quel poste occupez-vous actuellement ?

4. Dans quel service exercez-vous votre activité ?

5. Êtes-vous professionnellement concerné(e) par des questions ou activités liées à l'acoustique (prévention du bruit, mesure acoustique, design sonore, isolation d'espace, R&D...) ?

- Oui, régulièrement
- Oui, de temps en temps
- Non, mais l'acoustique est un sujet de réflexion dans notre entreprise
- Non, jamais et cela n'a pas vocation à changer dans l'immédiat



Sondage Clients de l'acoustique (3/9)

6. Quels sont aujourd'hui les principaux sujets liés à l'acoustique sur lesquels votre entreprise/collectivité travaille ou réfléchit actuellement (ex. : modification d'espaces, modification d'activités, nouvelles technologies, réglementation...)?

Sujet 1

Sujet 2

Sujet 3

7. Quel niveau d'importance les questions liées à l'acoustique (bruit, isolation, mesure, design sonore, modélisation/simulation...) ont-elles pour votre entreprise/collectivité aujourd'hui ?

- C'est un sujet très important, voire critique pour notre activité
- C'est un sujet important, mais pas forcément prioritaire
- Ce n'est pas très important
- Ce n'est pas important du tout

8. Quel pourcentage (%) des activités liées à l'acoustique est-il sous-traité à des prestataires extérieurs dans votre entreprise/collectivité ? (par exemple à des bureaux d'études, des laboratoires...)

9. Sur 100% des activités que vous sous-traitez en acoustique, quelle est la part de chacun des types de prestataires suivants ?

Bureaux d'étude ayant

une spécialité

acoustique (%)

Bureaux de contrôle

(%)

Laboratoires (%)

Autres - merci de

préciser (%)



Sondage Clients de l'acoustique (4/9)

10. Le cas échéant, quel(s) type(s) de tâche(s) confiez-vous aux prestataires externes suivants ?

Bureau d'étude

Laboratoire

Bureau de contrôle

Autre (spécifiez le type de tâche et le prestataire)

11. A court terme (plus ou moins 5 ans), la part des activités / besoins liés à l'acoustique et confiée spécifiquement à des bureaux d'études par votre entreprise devrait :

- Fortement diminuer
- Faiblement diminuer
- Rester stable
- Faiblement augmenter
- Fortement augmenter
- Je ne sais pas

Commentaire(s) ou précision(s)



Sondage Clients de l'acoustique (5/9)

12. Vous avez répondu à la question précédente que la part des activités liées à l'acoustique et confiée à des Bureaux d'études en acoustique devrait fortement évoluer. Quelles sont les activités qui devront évoluer à la hausse ou à la baisse ?

Fortement diminuer

Fortement augmenter

13. A plus long terme (plus ou moins 10 ans), quelles activités devraient être de plus en plus confiées aux bureaux d'études acoustique ?

14. Comment évalueriez-vous au global la qualité des prestations techniques des bureaux d'études acoustique auxquels vous faites appel ?

- Faible
- Moyenne
- Satisfaisante
- Très satisfaisante

Merci de préciser votre point de vue



Sondage Clients de l'acoustique (6/9)

15. De par votre expérience, sur quels points les bureaux d'étude en acoustique doivent-ils progresser en pri

- La capacité à communiquer avec leurs clients
- La capacité à mettre en avant la valeur ajoutée de leur expertise
- La capacité à conseiller leurs clients
- La capacité à anticiper les évolutions à venir (réglementaires, technologiques, sociétales...)
- La créativité, l'innovation
- La capacité à comprendre les besoins de leurs clients
- La flexibilité
- La capacité à être force de proposition
- L'expertise technique
- La capacité à interagir avec les autres corps de métier concernés par leur projet (*architectes, chefs de projets, autres ingénieurs...*)
- Autre

Merci de préciser votre réponse



Sondage Clients de l'acoustique (7/9)

16. Vous arrive-t-il de recruter directement ou d'être associé(e) au **recrutement d'ingénieurs ou techniciens en acoustique** pour votre entreprise/collectivité ?

- Oui
- Non (Veuillez passer en page suivante)

17. Quelles compétences recherchez-vous essentiellement chez un ingénieur acousticien ?

- La gestion de projet
- Les qualités de communication et le relationnel
- L'expertise technique
- La créativité, le sens de l'innovation
- Les qualités commerciales
- Le leadership
- L'assistance à maîtrise d'ouvrage
- La gestion budgétaire
- Autre (veuillez préciser)

18. Combien de recrutements liés à l'acoustique envisagez-vous dans les 2 années à venir ?

Ingénieur acousticien

Technicien acousticien

Autre(s)

19. A quel niveau d'expérience comptez-vous recruter ?

	Alternance	Jeune diplômé	Moins de 5 ans d'expérience	De 5 à 9 ans	Plus de 10 ans	Non concerné
Ingénieur acousticien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Technicien en acoustique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autre (veuillez préciser)

20. Ces recrutements interviendront-ils dans le cadre d'une création de poste ou en remplacement de postes existants ? Veuillez s'il vous plaît indiquer en pourcentage la répartition selon ces deux critères

Une création de poste (%)

En remplacement des postes existants (%)



Sondage Clients de l'acoustique (8/9)

21. D'après vous, comment le métier d'acousticien va-t-il évoluer dans votre secteur économique ?

22. Quels sujets liés à l'acoustique feront sans doute l'objet d'une formation à court terme dans votre organisation ?

- Le BIM et maquette numérique
- Les nouveaux matériaux d'isolation acoustique (laine de roche, matériaux recyclés...)
- L'acoustique des matériaux de construction en croissance (bois...)
- Les nouveaux instruments de mesure
- La simulation et la modélisation informatique
- Les nouveaux types d'habitation (modules préfabriqués, espaces conviviaux...)
- La communication avec d'autres professions dans la gestion de projets
- Le design sonore
- La psychoacoustique et le paysage sonore
- La réglementation liée au bruit et ses impacts concrets
- Autre (veuillez préciser)



Sondage Clients de l'acoustique (9/9)

23. Quelles difficultés rencontrez-vous aujourd'hui concernant les formations continues liées à l'acoustique ?

- Offre de formation difficilement lisible
- Offre de formation non adaptée à mes besoins
- Coût trop élevé
- Lourdeur administrative/complexité pour faire financer les formations
- Disponibilité des salariés/difficulté à assurer la continuité de l'activité
- Eloignement des centres de formation
- Manque d'information sur les dispositifs et l'offre
- Autre (veuillez préciser)

24. Comment pourrait-on aujourd'hui améliorer les dispositifs de formation professionnelle liés à l'acoustique



Liste complète des réponses apportées par les répondants aux questions ouvertes – Sondage Clients

Q10. Le cas échéant, quel(s) type(s) de tâche(s) confiez-vous aux prestataires externes suivants ? (1/2)

Bureaux d'études acoustique

Mesures de bruits, cartographie de bruit, propositions de solutions pour réduire la nuisance

Définition du programme

État initial, évaluation des impacts et des mesures erc

Mesure

Etude sur la conception (massif de pompes, structure gc)

Aide a la conception et respect des obligations contractuelles

Trouver des formateurs spécialisés

Travaux initiaux d'isolation phonique et de traitement acoustique des locaux

Etudes acoustiques générales

Diagnostics de site, préconisation projet

Vérification, contrôle et propositions de variantes

Diagnostic acoustique, exigences programmatiques, analyse de projet, contrôle en phase chantier

Préconisations en phase PTD et études

Vérification

Etude et mesures

Calculs prévisionnels et mesures (avant et après construction)

Mesures, modèle numérique, rapport indépendant de conformité réglementaire

Études réglementaires bruit des infrastructures, simulation scenarios de protection, cartographie du bruit dans l'environnement

Etudes acoustiques

Études techniques acoustiques structurelles thermiques

Études, conceptions et vérification

Conception d'une isolation acoustique dans un local sensible

Etudes d'impact



Liste complète des réponses apportées par les répondants aux questions ouvertes – Sondage Clients

Q10. Le cas échéant, quel(s) type(s) de tâche(s) confiez-vous aux prestataires externes suivants ? (2/2)

Conception et réalisation
Études pour la réduction du bruit
Etudes acoustiques, simulation sur produits
Mesures normalisées
Etudes acoustiques
Mesure, calcul, préconisation, suivi travaux, sensibilisation
Etudes locales
Diagnostics/modélisations
Étude d'impact et mesures avant et après traitement
Détermination des niveaux de bruit
Thermique
Mesures et préconisations
Cartographie, PPBE, mesures
Le renvoi de demandes de mo
Relevés de terrain, préconisations architecturales

Recherche et mise en œuvre de solutions
Études
Simulation, étude technique

Répartition des réponses par type d'entreprise

Un bureau d'études	27%
Une entreprise industrielle	22%
Une entreprise de bâtiment (promotion et construction)	12%
Une collectivité locale	12%
Un cabinet d'architecture ou d'urbanisme	12%
Autre entreprise du secteur privé	7%
Autre	5%
Une entreprise de transports	2%
Total général	100%



Les 28 cursus relevés en ingénierie acoustique

Les cursus uniquement centrés sur la musique et l'audiovisuel n'ont pas été pris en compte

19 masters ou diplômes d'ingénieur

Ecole	Type de diplôme	Domaine d'application	Intitulé(s) de formation
Université du Mans	Master	Compétences techniques	Master Acoustique recherche / transport et environnement
Université du Mans	Master	Compétences techniques	Titre d'Ingénieur diplômé de l'ENSIM spécialité VAC
Université du Mans	Master	Compétences techniques	International Masters Degree in electro-acoustics
CNAM - Site de Paris	Master	aéronautique et spatial	Diplôme d'ingénieur Spécialité Aéronautique et spatial en convention avec ISAE-ENSMA en partenariat avec Aéroteam
CNAM - Site de Paris	Master	mécanique et de l'aérodynamique	Diplôme d'ingénieur Spécialité mécanique Aérodynamique
CNAM - Site de Paris	Master	Construction	Diplôme d'ingénieur Spécialité Construction et Aménagement Construction durable
CNAM - Site de Paris	Master	Compétences techniques	Diplôme d'ingénieur Spécialité mécanique Acoustique
Ecole centrale de Lyon	Master	Compétences techniques	Master d'Acoustique
INSA Lyon	Master	Compétences techniques	Master d'Acoustique
Sorbonne Université	Master	Musique/Compétences techniques	Master en Acoustique, Traitement du signal, Informatique Appliqués à la Musique
Sorbonne Université	Master	Compétences techniques	Master Ingénierie Acoustique
Université Jean Monnet (Saint-Etienne)	Master	informatique musicale et de réalisateur arts numériques	Master arts parcours réalisateur en informatique musicale
Université Claude Bernard - Lyon 1	Master	Compétences techniques	Master Acoustique
Université Paris Diderot	Master	Compétences techniques / Physique	Master Physique fondamentale et sciences pour l'ingénieur Spécialité Acoustique et fluides RE & PRO
Université technologique de Compiègne	Master	Compétences techniques	Diplôme d'ingénieur généraliste, Filière ACOUSTIQUE ET VIBRATION POUR L'INGÉNIEUR (AVI)
Université Paris Saclay	Master	Compétences techniques	Master in Acoustical engineering
Université de Poitiers	Master	Compétences techniques	Diplôme d'ingénieur Energie Parcours Éclairage Acoustique Thermique
Université du Havre	Master	Compétences techniques	Master Acoustique, Matériaux Avancés, Détection, Evaluation Non Destructive
Centrale Marseille	Master	Compétences techniques	Master mécanique, physique et ingénierie, spécialité acoustique en M2

Les 28 cursus relevés en ingénierie acoustique

Les cursus uniquement centrés sur la musique et l'audiovisuel n'ont pas été pris en compte

9 licences professionnelles ou diplômes de technicien

Ecole	Type de diplôme	Domaine d'application	Intitulé(s) de formation
Itemm	Diplôme universitaire technologique	Sciences des matériaux	DU technicien en contrôle non destructif
Université du Mans	Licence professionnelle	Compétences techniques	Licence professionnelle Acoustique et vibrations
Université du Mans	Licence professionnelle	Compétences techniques	Licence professionnelle Maintenance et technologie : contrôle industriel - Parcours Essais et CND
Université du Mans	Licence professionnelle	Compétences techniques	Licence Sciences pour l'ingénieur, parcours Acoustique
CNAM - Site de Paris	Titre RNCP Niveau II	Compétences techniques	Titre RNCP Niveau II Responsable technique et opérationnel des systèmes mécaniques et électriques Parcours Acoustique
Université Jean Monnet (Saint-Etienne)	Licence professionnelle	Compétences techniques	Licence professionnelle acoustique et vibrations
IUT Angoulême	Licence générale	Compétences techniques	Licence d'Electroacoustique et Acoustique Environnementale
Université Grenoble Alpes	Diplôme universitaire technologique	Compétences techniques	DUT Mesures physiques
Université Grenoble Alpes	Licence générale	Musique/Compétences techniques	Licence Physique & Musicologie