



23 JUILLET 2021

RENAULT, AU DIAPASON DU SON

Episode 2 : la voix des véhicules électriques

Dès le début du développement des premiers modèles électriques Renault, une série de questions inédites et passionnantes s'est posée à propos de leur silence de fonctionnement si caractéristique. Comment prévenir les piétons de l'arrivée d'un véhicule dont le moteur n'émet quasiment aucun bruit ? Comment produire un son d'alerte à la fois efficace et bienveillant ? Comment créer un design sonore identitaire de l'électrique tout en étant propre à la marque ? Laurent Worms, responsable de la stratégie audio chez Renault Group, nous détaille le processus de création d'un tel son appelé VSP. Et pour explorer la voix des véhicules électriques du futur, une visite à l'Ircam (Institut de recherche et coordination acoustique musique), partenaire historique de Renault Group, s'impose !

Ajouter du son à un véhicule électrique par nature silencieux, donc vertueux sur le plan de l'écologie sonore, peut sembler paradoxal. Mais la sécurité le nécessite. Sans son d'alerte extérieur, les piétons n'entendraient pas les véhicules électriques arriver à basse vitesse. Les conducteurs expriment d'ailleurs eux aussi le besoin d'être audibles en toutes circonstances et notamment en ville. Baptisée VSP (*Vehicule Sound Pedestrian*, ou son d'alerte piétons), cette alerte est obligatoire sur les véhicules électriques. Elle rentre donc dans leurs paramètres de développement. Si « alerter en rassurant » est la priorité, les enjeux du design sonore ouvrent bien d'autres opportunités et voies passionnantes.

« Ce qui frappe, à bord d'une voiture électrique, c'est son silence. C'est pourquoi nous souhaitons habiller ce silence d'une voix. »

Laurent Worms, Responsable de la stratégie audio, Renault Group

Le son du silence

Dès ses premiers concept-cars électriques, Renault s'était inscrit en pionnier du développement d'un VSP spécifique. La concrétisation est venue en 2012, avec la version de série de ZOE, dont le son d'alerte devait signifier « *je suis électrique, je suis avant-gardiste, je suis une Renault* ». Mais il fallait un son qui soit aussi associé à Renault et à ses valeurs de bienveillance, centré sur l'humain ; un son identitaire qui serait déployé plus tard sur les autres modèles électriques Renault. « *L'idée c'est bien entendu de prévenir les piétons sans leur faire peur ! Tout en associant positivement cette alerte à la voiture électrique et à la marque Renault.* », précise Laurent Worms.

Aujourd'hui, Renault prépare une nouvelle génération de modèles électriques, qui seront notamment issus des show-cars Mégane eVision et R5 Prototype. Il s'agit de poursuivre l'histoire et d'inventer pour elles le son extérieur de demain. Un son qui est développé, comme les premiers, dans les studios et les labos feutrés de l'Ircam (Institut de recherche et coordination acoustique musique, Paris) et de son équipe de recherche Perception et design sonores (PDS).



Une partition bien transcrite, des instruments bien accordés

Car le design sonore est un travail d'équipe. Il demande vision et technicité, patience et minutie. Il associe de nombreux métiers de Renault Group dont le Produit, le Design et l'Ingénierie. Il mobilise aussi des partenaires et experts extérieurs pour aboutir à la création d'un VSP. L'occasion de rappeler que le partenariat entre Renault Group et l'Ircam a débuté dès 1994, bien avant que Renault ne fasse le choix de l'électrique pour son futur automobile. Au passage, il semble que ce lien historique ait parfois créé des vocations : Laurent Worms et d'autres collaborateurs ont effectué leurs premières armes à l'Ircam avant de rejoindre Renault sur le sujet pointu de l'acoustique appliquée.

« Mon rôle est de fixer un cap. Je m'appuie sur la richesse des retours de nos clients et sur les tendances actuelles pour écrire le cahier des charges sonore, en décrivant les ambiances et les évocations recherchées en phase avec notre ADN de marque. »

Laurent Worms

Pour les sons des futurs modèles électriques Renault, il fallait garder la filiation historique avec les réalisations précédentes, tout en évoluant. L'Ircam possède un savoir-faire en recherche fondamentale, acoustique, musique et son particulièrement apprécié pour ce type d'application industrielle et son lot de contraintes. Sous la houlette de Nicolas Misdariis, Directeur de recherche et responsable de l'équipe PDS, et Andrea Cera, compositeur et designer sonore associé à l'équipe PDS depuis de nombreuses années, entre autres, sur ces problématiques de design sonore pour l'automobile, le travail a pu commencer.

La première étape d'un projet de cette envergure consiste à comprendre les besoins industriels autant du point de vue technique, ergonomique que fonctionnel ou identitaire. Autrement dit, répondre à la question : quelle est la personnalité requise et souhaitée pour le son extérieur ?

Le travail de transmission de ces données initiales s'effectue par des séances d'explicitations (brief) des différentes dimensions sur la base de supports tels que des mots, des images, voire des références sonores ou même des sons, qui expriment, chacun à leur manière, les évocations et les émotions à cibler dans le travail de conception sonore à venir.

« Ce travail s'inscrivant dans une longue histoire de collaboration, il bénéficie de retour d'expérience et d'usage de plus de dix ans qui permet de définir et consolider des concepts forts comme l'intrusivité. Le but est de répondre à un besoin essentiel en termes d'écologie sonore : rendre le son le moins intrusif à l'intérieur du véhicule, pour plus de discrétion et de confort. »

Nicolas Misdariis

Il faut ensuite traduire les intentions exprimées en fabriquant des matières sonores à l'aide d'instruments et de sons réels (enregistrés) ou créés de toutes pièces par synthèse informatique, tout en appliquant les règles harmoniques fondamentales. On sait par exemple qu'un accord majeur ou consonant va créer -mieux qu'un autre- une sensation d'apaisement ou de joie... A l'inverse, une dissonance, même légère, sur ce type d'accord va immédiatement suggérer une tension... Mettre en alerte ! Une dualité forcément intéressante pour un son comme un VSP.



Le designer sonore compose donc avec ces matériaux sonores en les mixant harmonieusement. Viennent ensuite les rythmes et modulations qui vont permettre d'assumer l'une des composantes fondamentales du VSP qu'est l'interactivité sonore, en s'adaptant aux mouvements de la voiture et en contribuant ainsi à concevoir un son identitaire, vivant, unique et dynamique.

Un orchestre bien dirigé

Après les étapes de recherche, plusieurs directions ou propositions finissent par se dessiner. A ce stade, des questions voire des doutes ne manquent pas d'apparaître. Chacun risque de construire son appréciation sur ses goûts propres. C'est le premier écueil. L'autre piège est de vouloir concilier tous les avis ... forcément inconciliables. Aussi, le rôle du manager en charge de l'expérience sonore client est d'assurer la cohérence définie en amont et en équipe pour la défendre tout au long du projet. In fine, au moment de la décision, il est primordial que l'entreprise assume le caractère fort, voire clivant, du son identitaire retenu. C'est la condition pour un son distinctif, susceptible de s'inscrire dans la durée. Et c'est le parti-pris adopté par Renault.

Le mot de la fin revient à Laurent Worms : *« Mon rêve serait que la signature sonore des futures Renault électriques évoque une émotion similaire à l'empreinte d'un parfum séduisant, tout en contribuant à une meilleure écologie sonore pour nos villes de demain. »*

C'est tout le bien que l'on souhaite aux équipes qui ont mené le développement de ce nouveau son, que l'on découvrira bientôt avec Nouvelle Mégane E-TECH Electric !



Laurent WORMS : un expert audio doublé d'un musicien accompli

Laurent est un passionné en design sonore et nouvelles technologies audio. Derrière l'ingénieur et l'expert diplômé d'un DEA en acoustique appliqué à la musique effectué à l'Ircam, se cache un musicien multi-instrumentistes et multicitres. Quand l'occasion lui en est donnée, Laurent chante et joue de la guitare électrique dans un groupe de reprises pop/rock qui se produit en concert. Laurent compose également de la musique sur ordinateur, en mêlant les technologies analogiques et numériques. C'est ce qui s'appelle conjuguer le son en mode passion et profession.

Renault Group et l'Ircam : plus d'un quart de siècle de partenariat

Fondé par Pierre Boulez, l'Institut de recherche et coordination acoustique musique est associé au Centre Pompidou sous la tutelle du Ministère français de la Culture. Depuis sa création en 1977, l'Ircam a pour mission fondamentale de susciter une interaction féconde entre recherche scientifique, développement technologique et création musicale contemporaine. Cette articulation constitue le principal axe structurant de l'ensemble de ses activités et s'incarne dans son laboratoire STMS qui déploie, au sein de ses sept équipes de recherche, différentes composantes des sciences et technologies de la musique et du son.

Pour Renault Group, l'Ircam a travaillé dès 1994 sur des sujets aussi variés que la qualité sonore des moteurs, les alertes audios, la sonorisation de l'habitacle et la signature externe des véhicules. Plus récemment, l'Ircam et en particulier Andrea Cera et Nicolas Misdariis sont intervenus successivement sur les projets de recherche sonore associés à Renault ZOE et aux concept-cars DeZir, Frenzy, Twin Z, TreZor et SYMBIOZ.