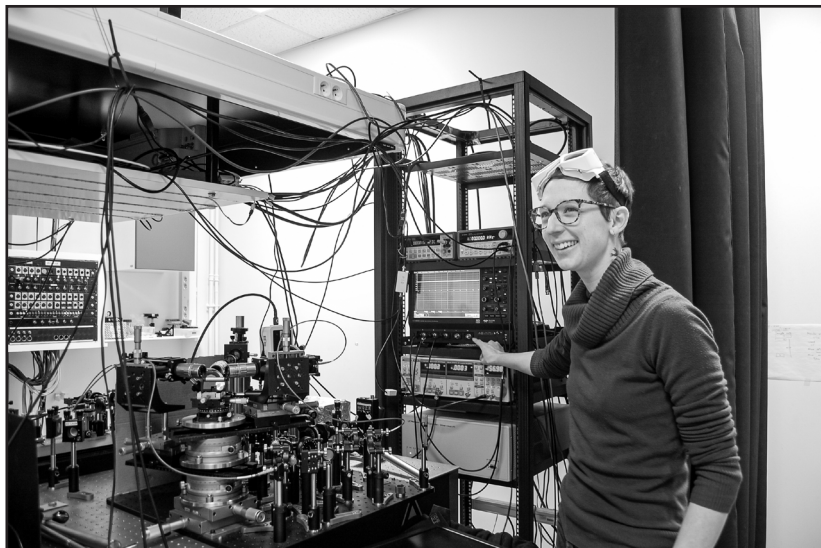




FAIRE CHANTER LES FISSURES CACHÉES

+ ACOUSTIQUE



JULIETTE ALCARAZ est jeune chercheuse au Laboratoire d'Acoustique de l'Université du Mans. L'acoustique est la science du son. Et Juliette l'utilise pour quelque chose de fascinant : voir à l'intérieur de plaques métalliques ! En effet, grâce au son, elle peut faire apparaître des défauts que l'on ne voit pas à l'œil nu, comme certaines fissures. Comment voir avec précision une fissure dans une plaque, sans même l'effleurer ? Et à quoi ressemble le « chant » d'une fissure ? C'est ce que Juliette cherche à comprendre.

« Depuis toute petite, j'ai soif de découvertes et de compréhension du monde qui m'entoure. Cela m'a naturellement poussée à faire de la recherche. Lorsque j'ai obtenu mon premier résultat expérimental et que personne ne pouvait l'expliquer, j'en ai fait mon sujet de thèse pour comprendre à tout prix ce qu'il se passe ! »

Juliette Alcaraz



Lorsqu'on frappe une plaque en métal avec un marteau, on perçoit un son. Lorsqu'une fissure se trouve à l'intérieur de la plaque, le son sera différent si on frappe sur la fissure ou si on frappe à côté. Juliette cherche à comprendre pourquoi, et comment on peut appliquer cela pour déterminer avec précision la position et la forme de la fissure. Est-il possible d'avoir une image très précise d'une fissure dans une plaque ? Et comment « chante » une fissure ?

Pour répondre à ces questions, Juliette a besoin de fabriquer une fissure. Pour cela, elle casse une plaque en métal, puis assemble les deux bouts. Ensuite, à la place d'un marteau, Juliette utilise un laser pour faire propager du son dans la plaque fissurée. Le laser crée un son particulier qu'on ne peut entendre. Avec cette méthode, Juliette peut frapper avec précision sur la fissure ou à côté, sans toucher la plaque.

Grâce à son expérience et des réglages précis, elle a montré que lorsqu'on frappait avec le laser sur la fissure, le son était différent de quand on frappait à côté. Elle arrive ainsi, grâce à certaines techniques, à obtenir une image de la fissure ! Juliette cherche à avoir les réglages les plus précis possibles, pour obtenir une image très précise de la fissure.

En parallèle de ses expériences, Juliette fait également des calculs pour décrire comment le son voyage quand on est au milieu, au bord d'une plaque, ou au niveau d'une fissure. En comparant les résultats de ses calculs à ce qu'elle a observé dans ses expériences, elle aura ainsi compris les caractéristiques du « chant » d'une fissure. Et elle aura également développé une technique de précision pour voir une fissure cachée dans un matériau.

LES OBJECTIFS

- + Développer une méthode de précision pour obtenir une image d'une fissure à l'intérieur d'un matériau
- + Comprendre le comportement du son en présence d'une fissure