

# INGENIEUR APPLICATIF AUDIO/ELECTRONIQUE EMBARQUEE

## CONTEXTE :

GreenWaves Technologies est une startup “fabless” dans le domaine des semiconducteurs, basée à Grenoble, France, avec des antennes à Bologne (Italie) et Shanghai (Chine). Nous concevons des processeurs à très basse consommation énergétique pour le traitement du signal et l’intelligence artificielle, faciles à programmer et alliant puissance calculatoire et efficacité énergétique. La mission de GreenWaves est de rendre possible la généralisation du calcul proche capteur, partout où il apporte une valeur ajoutée. Nous cibons les marchés de l’AIoT et de l’audio portable (*hearables*), et explorons les marchés des dispositifs médicaux portables et de l’automobile.

Notre premier produit, GAP8, a été le premier microcontrôleur pour l’intelligence artificielle du marché, et l’un des tout premiers processeurs ouverts utilisant le jeu d’instructions RISC-V. Il rend possible des dispositifs sur batterie pour la détection ou le comptage de personnes, l’identification de visage, la compréhension de la langue parlée, et bien d’autres.

Notre second produit, GAP9, offre la meilleure expérience audio du marché de l’audio portable, avec des fonctionnalités telles que l’amélioration de la voix dans les communications, l’annulation de bruit s’appuyant sur l’intelligence artificielle, le son 3D.

Nous cherchons des personnes talentueuses, enthousiastes, curieuses et engagées, prêtes à apporter leur compétence et leur énergie à notre équipe multiculturelle. Nos maîtres mots : collaboration, agilité, appropriation des défis, engagement et culture client.

## ROLES & ACTIVITES :

L’un des marchés principaux pour notre chip GAP9 et ses successeurs est celui de l’audio, en particulier les systèmes audio sur batterie. Dans ce contexte, nous avons besoin de caractériser, optimiser et comparer les performances du GAP9 lui-même, ainsi que celles de kits d’évaluation, preuves de concept ou système complet de démonstration. Nous recherchons une personne talentueuse pour tenir un rôle-clé dans ce domaine. Ses contributions incluront :

- Caractérisation et, le cas échéant, optimisation de différents systèmes à dominante audio, depuis de simples kits d’évaluation jusqu’à des démonstrateurs complets comme des casques ou des oreillettes haut de gamme TWS (True Wireless Stereo) – les nôtres ou ceux de tierces parties. Evaluation vis-à-vis des attentes des clients, de l’état de l’art et de la compétition.
- ◆ Les aspects à considérer pourront couvrir, par exemple:
  - les performances audio en terme de réponse spectrale, de distorsion harmonique (THD) et autres métriques classiques,
  - la consommation énergétique de systèmes complets ou d’algorithmes ou séquences spécifiques (ce qui en général nécessitera d’intervenir au niveau firmware pour pouvoir faire les observations souhaitées),
  - des mesures acoustiques telles que la réponse de salle et les corrections nécessaires, etc.

- ◆ On attendra de vous de définir des campagnes de mesures (donc de spécifier et partager un plan de test) et de les mettre exhaustivement en œuvre. En complément d'équipements de laboratoire habituels, vous aurez à votre disposition un appareil de test *Audio Precision* ainsi qu'un simulateur tête et torse (*Head and Torso Simulator – HATS*)
- ◆ La matériel sur lequel vous interviendrez est toujours piloté par du logiciel, embarqué ou non. En conséquence, pour mener à bien votre travail, vous devrez écrire ou modifier du code C à charger dans la puce GAP9 (à l'aide de notre SDK), ainsi que des scripts pour piloter certains équipements de test
- ◆ Vous serez encouragé(e) à prendre des initiatives pour améliorer et étendre les compétences et la pertinence de GreenWaves Technologies dans le domaine de l'acoustique et de l'audio, pour nous aider à être encore plus autonomes et être perçus comme interlocuteurs crédibles par nos clients spécialistes de l'audio
- Préparation et mise à disposition de kits complets de démonstrations pour des salons professionnels et chez les clients, en prenant en compte l'ergonomie et la scénarisation, à partir de 'briques de base': modules firmware pour GAP9, cartes et matériel divers, impression 3D -- pour en citer quelques-unes.
- Mise en place de procédures répétables et productives pour des mesures de consommation et autres besoins récurrents
- Validation et test de nouvelles cartes, toujours largement – mais pas uniquement – centrés sur les aspect audios
- Selon expérience et intérêt, vous pourrez aussi être amené(e) à procéder à d'autres types de caractérisations et optimisations – par exemple, optimisation de modes ultra-basse consommation ou validation d'interfaçage avec un capteur d'image MIPI.

#### **COMPETENCES REQUISES :**

- Bonne compréhension des concepts utilisés en traitement audio et en acoustique
- Compétences de base en traitement du signal (filtrage, analyse de spectre, FFT, etc.)
- Connaissances des architectures de microcontrôleurs et des concepts de l'électronique embarquée
- Familiarité complète avec les équipements classiques de laboratoire
- Bonne maîtrise des langages *C* et *Python* - Notions d'OS embarqués
- Capacité à lire un schéma électronique
- Capacité à travailler de façon autonome tout en prenant soin de partager l'information
- Volonté de formaliser et documenter clairement les attentes et les résultats obtenus
- Esprit ouvert et capacité à parfois sortir de sa « zone de confort »
- Bon niveau d'anglais (pour tous les documents et comme langue de travail avec les collègues étrangers, sur site ou à distance, ainsi qu'avec les clients/fournisseurs/partenaires).

**COMPETENCES BONUS :**

- Connaissance de Git
- Compétences en programmation de FPGA

Pour tenir ce poste, vous êtes probablement diplômé d'une école d'ingénieurs orientée système embarqués (matériel et logiciel), traitement du signal, etc., êtes évidemment attiré par le son et les techniques associées et avez quelques années d'expérience. Ou, éventuellement, vous avez une formation initiale de technicien et avez enrichi vos compétences dans les domaines visés, au long d'une riche vie professionnelle. Vous adorez apprendre de nouvelles choses, appréciez la diversité dans le travail et êtes à l'aise avec des situations qui évoluent rapidement.

**Note:** ce poste nécessitant un accès fréquent aux cartes, au labo et à ses équipements, il nécessite d'être présent sur site la plupart du temps.