

### Présentation de l'entreprise

**Spikenet Technology**, SAS de 15 personnes créée en 1999, développe et commercialise une technologie innovante de reconnaissance visuelle, basée sur des travaux originaux en Neurosciences Visuelles, menés en France au sein du CNRS. Ces travaux mettent l'accent sur la dimension temporelle du traitement de l'information visuelle dans le cerveau, et ont permis de mettre au point une théorie qui diffère radicalement des théories dominantes en Neurosciences Computationnelles, auxquelles les réseaux de neurones artificiels appartiennent. A ce titre, et de par l'effort de développement technologique mené ces dernières années, Spikenet Technology est un véritable pionnier du traitement de l'information à base de spikes, et l'initiateur d'une nouvelle manière de penser l'Intelligence Artificielle.

Concrètement, la technologie développée par Spikenet se traduit par une capacité à reconnaître rapidement, dans une scène quelle qu'elle soit, tout objet prédéfini, en se basant sur des représentations minimales (et donc légères du point de vue de l'espace mémoire occupé). Elle se traduit aussi par une capacité à apprendre ses représentations *in situ*, c'est-à-dire à s'adapter en mettant à jour ses propres représentations ou même à en adopter d'autres.

Industriellement parlant, Spikenet Technology a d'abord exploité sa technologie pour de l'analyse multimedia et du marketing sportif. En partenariat avec le ministère de l'Intérieur, Spikenet Technology a développé un outil de détection innovant (AGATHA, MONA), et également des outils de vidéoprotection adaptés au monde aéroportuaire et déployés dans les aéroports de Bordeaux et de Genève (SAM). En 2011, Spikenet Technology est lauréate du prix Innovation & Futur décernée par la Région Midi-Pyrénées. Aujourd'hui, Spikenet déploie également ses solutions pour l'analyse la génération de statistiques sur les tables de jeu dans les casinos de Las Vegas.

Les sujets de stage que Spikenet Technology propose cette année sont tous très orientés applicatifs, (dans des domaines comme l'analyse de vidéo, ou d'image), même si une part de recherche peut y être injectée selon l'avancée des travaux et le profil du stagiaire. C'est pour cela que l'on recherche principalement des candidats capables de s'approprier rapidement une problématique et d'y apporter une solution programmée, sous la direction de son tuteur.

Spikenet Technology rémunère ses stagiaires sur la base d'une gratification mensuelle à hauteur du minimum conventionnel.

---

### Contact

**Responsable R&D** Franck Mamalet [stages@spikenet-technology.com](mailto:stages@spikenet-technology.com)

## **Développement d'algorithmes de détection d'objets sur les tables de casino**

### **Description**

Le stage consiste à développer des algorithmes de détection d'objets sur les tables de jeu dans les casinos pour renforcer la solution existante. Le produit actuel de Spikenet-Technology pour les casinos repose sur des algorithmes qui peuvent être sensibles au changement de contexte, ce qui oblige à une maintenance relativement fréquente du système. Afin de réduire la fréquence de maintenance, nous souhaitons mettre en œuvre de nouvelles stratégies. Ainsi le stagiaire devra créer, sous la supervision de son tuteur, de nouveaux algorithmes, les coder et évaluer leur performance. Pour cela, le développement pourra s'appuyer sur la technologie innovante de Spikenet-Technology, ou sur toute autre méthode de reconnaissance de formes. Une attention particulière sera portée sur les temps de traitements en raison d'une utilisation sur des applications en temps-réel.

### **Profil**

Le stagiaire (M2 ou Ecole d'Ingénieur) aura un profil de programmeur C++, spécialisé en Analyse d'Images (détection d'objets, traitement du signal,...) avec également une aptitude à intégrer et faire évoluer du code préexistant, il sera autonome et apte à travailler en équipe. Une connaissance du framework de développement Qt sera un plus.

---

## **Développement d'une application de vision par ordinateur sur système embarqué**

### **Description**

Le stage consiste à développer une application, dans le domaine de la vision par ordinateur sur un système embarqué, mettant en œuvre la technologie Spikenet pour des applications clients. Le stagiaire devra dans un premier temps étudier les besoins applicatifs, recenser et analyser les briques nécessaires, puis développer le système complet et de l'intégrer dans une plateforme embarquée existante. Une attention particulière sera portée sur les temps de traitements en vue d'une utilisation sur des applications temps-réel.

Le développement des différentes fonctionnalités, répertoriées sous-forme de User-Story et priorisées, sera validé à chaque étape par un plan de test à développer.

### **Profil**

Le stagiaire (M2 ou Ecole d'Ingénieur) aura un profil de programmeur C++, spécialisé en analyse d'Images, et ayant des connaissances du développement pour les environnements embarqués (linux, android), avec également une aptitude à intégrer et développer ou faire évoluer différentes études préexistantes, autonome et apte à travailler en équipe. Des connaissances sur l'environnement Qt, et les technologies web sont un plus.

---

## **Industrialisation d'un capteur embarqué autonome intelligent**

### **Description**

Le stage consiste à développer la première maquette de *Sebastian*, le capteur intelligent de Spikenet. Ce capteur, s'appuyant sur la technologie de reconnaissances d'image originale de Spikenet est basé sur un Raspberry Pi sous Linux. Le projet consiste à définir toutes les dimensions du projet (matériel, boîtier, caméra, connexion, logiciel, alimentation, plate-forme de monitoring...) en vue d'aboutir à la première maquette opérationnelle.

Le point le plus important du stage n'est pas la réalisation de cette maquette mais plutôt son positionnement dans un cycle complet et industriel conçu par le stagiaire (installation autonome, configuration, maintenance). En effet, le capteur Sebastian doit pouvoir être envoyé aux clients de Spikenet n'importe où dans le monde et ces derniers doivent être autonomes pour la mise en service.

### **Profil**

Le stagiaire (M2 ou Ecole d'Ingénieur) aura un profil de programmeur C++, une connaissance des environnements embarqués (linux), des communications réseau, avec également une aptitude à intégrer et développer, autonome et apte à travailler en équipe. Des connaissances en traitement d'images, sur l'environnement Qt, et les technologies web sont un plus.