

## Sujet de Stage : Bac+5 : école d'ingénieur/université

### Sujet: Synchronisation temporelle d'objets connectés par utilisation d'une technologie de communication de proche en proche

**Mots clés:** protocole de communication, Bluetooth Low Energy, application mobile, développement.

**Entreprise d'accueil :** LEKOOA

**Adresse :** LEKOOA, Technopole Izarbel, 97 allée théodore Monod, - 64210 BIDART

**Address web:** <http://www.lekooa.com>

**Contact:** Stéphane Kreckelbergh

**E-mail:** [skreckelbergh@lekooa.com](mailto:skreckelbergh@lekooa.com)

**Tél. :** +33.6.50.06.92.90

*Ce stage se fait en relation avec le CNES*

#### Entreprise d'accueil :

LEKOOA est une start-up de Location Based Services en intérieur (LBS Indoor).

LEKOOA conçoit et met en œuvre des systèmes intelligents de tracking, alerte et positionnement (géolocalisation indoor) grâce à des modules liés à des terminaux mobiles (smartphones).

LEKOOA intervient ainsi sur le matériel, le logiciel et l'implémentation et proposera des solutions clés en main dans les secteurs de la formation, de l'alimentation et du commerce.

A l'heure de la géolocalisation et des solutions intelligentes (M2M, IoT, Smart City), LEKOOA maîtrisera la mise en œuvre matérielle et logicielle de ces solutions afin de proposer des systèmes complets opérationnels.

#### Description du sujet:

La géolocalisation est une technologie éprouvée dans le domaine extérieur avec les constellations GNSS dont le GPS et GALILEO font partie.

En intérieur des technologies comme le BLE, l'ultrason, le wifi, UWB... permettent de géolocaliser les appareils mobiles avec de plus en plus de précision. Chacune de ces technologies est adaptées à des situations et des périmètres d'actions bien précis. La prolifération des capteurs, de la connectivité des objets nécessite également de la géolocalisation. En plus de cela, il est nécessaire de traiter des événements ce qui nécessitent en plus de la géolocalisation (calcul de la position) de pouvoir y associer un horodatage. Cet horodatage est fourni par des horloges disponible sur le réseau internet. Cependant, dans des situations particulières, l'accès à cette synchronisation peut-être difficile voire impossible. Nous travaillons avec le CNES et nous proposons de développer une technologie qui en plus de la géolocalisation permettra de synchroniser les horloges de différents objets connectés.

Les principales tâches de l'étudiant(e) seront :

- Participer aux réunions entre LEKOOA et le CNES.
- Migration d'une technologie du CNES vers les applications smartphone et/ou raspberryPi et/ou arduino.

- Valider expérimentalement le bon fonctionnement du protocole.

**Le profil recherché :**

Etudiant d'une école d'ingénieur ou formation universitaire avec une spécialisation en développement Web et/ou Mobile.

- Seront fortement appréciées les compétences ci-après :
- Ecosystème JavaScript : Node.js, TypeScript, npm
- Technologie de géolocalisation (BLE, etc...)
- Autres : Android, iOS, Apache, Cordova, modélisation UML

**Rémunération :**

1000 €/mois.

Prime en fonction du résultat.

**Document à fournir par e-mail:**

CV et lettre de motivation.

**Dates importantes**

**Durée du stage :** 4 à 6 mois

**Evaluation candidature :** retour après une semaine

**Début du stage:** dès que possible

CONFIDENTIEL