

## Proposition de stage MASTER 2

<b>Titre</b>	<b>Étude comparative des blockchains EOS et IOTA dans le contexte Smart IoT for Mobility</b>
<b>Niveau</b>	Etudiants de dernière année d'Ecole d'Ingénieurs ou Master 2
<b>Début du stage</b>	1 <sup>er</sup> mars ou 1 <sup>er</sup> avril 2020
<b>Durée</b>	6 mois
<b>Thématique(s)</b>	MCSOC
<b>Mots-clefs</b>	Blockchain, hardware/software, low power
<b>Responsable(s)</b>	François VERDIER (PR UNS)
<b>Contact(s)</b>	<a href="mailto:francois.verdier@univ-cotedazur.fr">francois.verdier@univ-cotedazur.fr</a> et <a href="mailto:roland.kromes@univ-cotedazur.fr">roland.kromes@univ-cotedazur.fr</a>
<b>Lieu(x)</b>	LEAT, Campus SophiaTech, Bâtiment Forum, 930 Route des Colles, 06903 Sophia Antipolis
<b>Gratification</b>	Environ 550 € mensuel
<b>Financement</b>	LEAT

<b>Contexte</b>	<p>Les Smart Contracts sont une nouvelle technologie fonctionnant sur des blockchains. La technologie blockchain est un système de registres digitaux, décentralisé, visible et sécurisé, qui permet d'émettre et de sauvegarder des transactions, sans que celles-ci ne puissent subir de modifications une fois enregistrées [1].</p> <p>Aujourd'hui la technologie blockchain est une des technologies les plus sécurisées du monde. Pour avoir un tel environnement sécurisé cette technologie possède une consommation d'énergie très importante.</p> <p>Le but de l'équipe MCSOC dans le projet Smart IoT (Internet of Things) for Mobility est de minimiser la consommation d'énergie pour que cette nouvelle technologie puisse être disponible pour les appareils IoT. Aujourd'hui le projet Smart IoT for Mobility se focalise sur le cas d'usage de Renault: lors d'un accident les véhicules envoient des données vers la blockchain ainsi ces données sont traitées par des Smart Contracts dédiés. Le stagiaire devra étudier certains types de blockchain, et trouver les limites de cette technologie dans le déploiement dans un réseau de blockchain constitué par des appareils IoT. Le stagiaire effectuera également des mesures de la consommation sur les appareils IoT lors du déploiement d'un réseau blockchain.</p>
<b>Développement, objectifs, ...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Étude théorique de différents types de blockchains :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>IOTA [2]:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Étude profonde des règles de consensus et la structure du Tangle</li> <li>➤ Étude de la couche Qubic [3] pouvant réaliser des Smart Contracts sur IOTA</li> </ul> </li> <li>• <b>EOS [4]:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Étude profonde des règles de consensus et de la structure de ce type de blockchain</li> <li>➤ Étude des Smart Contracts utilisés par EOS (en C++)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Déploiement des réseaux blockchain IOTA avec un réseau Qubic d'une part et EOS d'autre part. Le réseau contient des PCs, des microPCs et des microcontrôleurs (par exemple Raspberry Pi, i.MX 8M). Trouver les limites et la portabilité sur des appareils IoT.</li> <li>◆ Étude des interactions avec des Smart Contracts sur ces réseaux, création d'une couche d'application qui appelle, affiche et communique avec des Smart Contracts spécifiques correspondant au cas d'usage de Renault.</li> <li>◆ Mesure de la consommation des nœuds simples et des « mineurs » des réseaux sur les appareils IoT.</li> <li>◆ Déploiement d'un système avec l'envoi uniquement des « hash » des données au sein des transactions de blockchain et, en parallèle, ces données seraient envoyées au sein d'une base de données décentralisées (par exemple comme IPFS [5] le suggère).</li> </ul>
<b>Connaissances requises</b>	Programmation microcontrôleur, C/C++, (Python est un avantage), connaissance des architectures des microprocesseurs, connaissance basique de la consommation des architectures.
<b>Connaissances souhaitées</b>	Linux, couche hardware, communication réseau.
<b>Références</b>	<p>[1] N. Massiera, "Projet Smart IoT for Mobility", Laboratoire LEAT - UMR CNRS 7248, 2017.</p> <p>[2] <a href="https://www.iota.org/">https://www.iota.org/</a></p> <p>[3] <a href="https://qubic.iota.org/">https://qubic.iota.org/</a></p> <p>[4] <a href="https://developers.eos.io/">https://developers.eos.io/</a></p> <p>[5] <a href="https://github.com/ipfs">https://github.com/ipfs</a></p>

***Ce stage pourra éventuellement conduire à une thèse de doctorat***