

Référence	ST_2023_1
Titre	Développement et mise en place d'un algorithme d'orchestration de blocs FMU pour la co-simulation
Responsables	J. MORCEAUX/S. GUERMAZI/F. PEYRIN/D. DENIS
Type	Stage
Date de la fiche	févr.-23
Finalité Sherpa	Besoin client - Support Projet P4556
Contexte	SHERPA Engineering conçoit, met au point, développe des outils logiciels métier pour résoudre les problèmes soumis par ses clients dans le domaine des systèmes pilotés. Afin de rendre opérationnelle la démarche système et supporter ses activités technologiques, la société développe des modules informatiques, des composants technologiques de systèmes pilotés, des utilitaires d'exploitation des modèles, des bibliothèques de modèles et des logiciels métiers utilisant des bases de logiciels existants dans ce domaine.
Description	<p>Aujourd'hui, le temps de développement et de mise en production d'un nouveau produit est de plus en plus réduit. Pour cela, les industriels se reposent sur la simulation pour valider leur prototype et ainsi lancer la production plus rapidement. Cependant, pour concevoir un nouveau produit, il faut parfois faire appel à plusieurs cœurs de métiers (Mécanique, hydraulique, électronique, logiciel, etc.). Un souci majeur est que chaque cœur de métier peut utiliser des outils différents pour concevoir une partie de la solution finale, ce qui peut rendre la simulation compliquée, voire impossible. La co-simulation désigne le processus de simulation commune de ces différents outils. Pour cela, le standard FMI/FMU (Fonctionnel Mock-up Interface) a été développé pour faciliter l'interfaçage entre chaque outil. Il faut alors développer un algorithme qui orchestre l'exécution de ces différents outils.</p> <p>Les tâches abordées pendant ce stage seront :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentation sur le standard FMI, en particulier la récente FMI 3.0. • Bibliographie sur l'état de l'art des différents algorithmes d'orchestration existants (fixed-size step, Gauss-Seidel, Jacobi). • Conception d'un algorithme d'orchestration répondant à des exigences précises. • Développement de l'algorithme avec un langage bas niveau (C/C++, Rust). • Test et validation sur un cas d'utilisation simple. • Documentation du développement de l'algorithme pour évolution/maintenance.
Résultats attendus	<ul style="list-style-type: none"> - Etat de l'art sur les algorithmes d'orchestration. - Algorithme d'orchestration fonctionnel - Démonstration de l'algorithme sur un cas d'usage - Documentation utilisateur
Compétences requises	Nous recherchons un étudiant BAC+5 issue d'un master informatique ou d'une école d'ingénieur en informatique pour un stage d'une durée de 6 mois. Vous maîtrisez le développement logiciel et êtes à l'aise pour découvrir de nouvelles technologies. Vous êtes autonome et force de proposition. Vous maîtrisez git et un langage de programmation bas niveau.
Lieu du stage	Clermont-Ferrand, Campus Universitaire des Cégeaux
Période envisagée	6 mois, à partir de février 2023
Contact	n.boisde@sherpa-eng.com