

# Offre de stage

## Vers une certification des simulateurs DEVS

### Contexte

Le réseau DEVS, ou RED, regroupe des chercheurs et ingénieurs issus d'établissements publics de recherche et d'enseignement supérieur, d'universités et d'entreprises privées. Il a pour objectif de développer, fédérer et promouvoir les travaux de recherche autour du formalisme à événements discrets DEVS. Ce formalisme, initié par B.P.Zeigler dans les années 70, permet la modélisation et la simulation de systèmes dynamiques complexes. DEVS est un formalisme reconnu pour la spécification de systèmes discrets ou continus complexes. En DEVS, le modèle est vu comme un réseau d'interconnexions entre des modèles atomiques et couplés en interaction via l'échange d'événements.

DEVS propose une approche formelle et opérationnelle de la modélisation et de la simulation en fournissant un ensemble d'algorithmes, les simulateurs abstraits. Il existe de nombreuses variantes de ces algorithmes ; adaptées par exemple au contexte d'utilisation. Cependant, le développement informatique de ces algorithmes peut être entaché de problèmes ou de mauvaises interprétations des simulateurs abstraits. Dans le cadre d'une certification des simulateurs DEVS par le réseau, il est nécessaire de disposer d'un ensemble de modèles pour valider et assurer le comportement des simulateurs.

### Objectifs du stage

- Étudier et choisir un *Domain Specific Language* (DSL) à DEVS (DEVSMML, DEVSpecL, formalisation mathématique, etc).
- Développer un code informatique de traduction du DSL choisi vers un ou plusieurs simulateurs retenus par le réseau. Ce travail pourra également être réalisé par l'équipe qui maintient le simulateur.
- Réaliser un ensemble de modèles DEVS et PDEVs, en utilisant le DSL précédemment choisi, dans le but de tester et valider une grande partie des possibilités des simulateurs DEVS.
- Générer, à partir des modèles, le code source pour les simulateurs retenus par le réseau.
- Réaliser un document de synthèse, à l'image du chapitre 2 du rapport *Efficient DEVS simulation* de Yentl Van Tendeloo<sup>1</sup>.

### Compétences souhaitées

- Langage, Grammaire, Transformation de code.
- Au moins un langage de programmation C, C++, Python, Ruby ou Java.
- La connaissance en modélisation de systèmes dynamiques serait un plus.

Ce stage de Master 1<sup>re</sup> année ou 2<sup>e</sup> année d'ingénieur, d'une durée de 4 ou 5 mois se déroulera dans l'unité de Mathématiques et Informatique Appliquées de Toulouse (MIA-T) à l'INRA de Toulouse. Il sera encadré par Gauthier Quesnel et des membres du RED.

Les candidatures, sous forme d'un *Curriculum Vitae* et d'une lettre de motivation, sont à adresser à [gauthier.quesnel@toulouse.inra.fr](mailto:gauthier.quesnel@toulouse.inra.fr).

---

1. <http://msdl.cs.mcgill.ca/people/yentl/OS1files/report.pdf>