

## MIL-TeB (Model-In-the-Loop Simulation Test-Bench)

### Contexte

Aujourd'hui les exigences relatives à la sécurité augmentent continuellement avec les nouvelles réglementations et normes et les systèmes associés deviennent de plus en plus complexes. Il devient nécessaire pour les trois partenaires stratégiques de ROSAS de compléter l'analyse de sécurité traditionnelle avec une approche innovante à base de modèles (MIL) qui permet d'identifier le comportement de défaillance le plus tôt possible pendant la phase de conception.

À l'aide du soutien de ce projet par le NPR, le centre de compétences ROSAS et ses partenaires industriels franchissent un nouveau pas stratégique, positionnant ROSAS au niveau national et international pour les développements de systèmes fiables à l'aide de la simulation à base de modèles.

### Résultats

Un workflow pour MBSA (Model Based Safety Analysis) a été développé pour couvrir la première étape du modèle de cycle en V, le MIL (Model-In-the-Loop). À l'aide de modèles du fonctionnement de l'électronique et des logiciels embarqués permettant l'injection de fautes, il est possible de faire des simulations précoces du comportement des systèmes dans les situations fonctionnelles et dysfonctionnelles. Les étapes de ce workflow sont les suivantes:

1. Capturer les exigences du client avec SysML (System Modelling Language) pour et décrire le système correspondant par son comportement fonctionnel et dysfonctionnel
2. Exporter le modèle à l'aide d'un plug-in
3. Simuler le modèle qualitativement dans Smartflow (State Machines for Automation of Reliability-related Tasks using Information FLOWs)
4. Vérification du modèle par CTL (Computational Tree Logic) pour produire des contre-exemples du comportement souhaité
5. Exporter les résultats et visualisation dans un outil FTA (Fault Tree Analysis).

### Valorisation

L'économie régionale bénéficiera de nombreux avantages :

- un workflow pour MBSA (Model Based Safety Analysis) qui peut être repris dans les entreprises et qui est supportée via la documentation
- validation précoce des exigences de sécurité des clients dans un processus itératif MIL (Model-In-the-Loop)
- détection et réduction des ambiguïtés pour la modélisation de l'architecture système liée aux objectifs de sécurité fonctionnelle
- utiliser cette plate-forme MIL au sein du xIL-Lab de ROSAS comme référence pour les partenaires
- adapter et implémenter cette plateforme selon leurs besoins spécifiques à l'aide de la documentation technique
- C'est un pas important dans la direction de l'axe stratégique pour la réalisation d'un laboratoire «xIL-Lab» unique en Suisse qui permettra d'effectuer des simulations à base de modèles «in-the-loop»

### Partenaires

	Enno De Lange, Melina Brunet Gabriel Rejdych
	Stefan Wallmüller, Juan Manuel Florez Jérôme Dupuis
	Bertrand Pichon, Alexandre Chassot Stéphane Benoit, Gérard Boutteville
	Roland Scherwey, Wolfgang Berns Pascal Bovet, Daniel Oberson, Rudolf Riedi, Andéol Demierre, Eric Silva, Laurent Pichon
	Frédéric Schenker, Vincent Robatel
	Rüdiger Lunde Philipp Hönig Christian Müller

