

Les rencontres du NUMÉRIQUE de l'ANR



CAFEIN

Combinaison d'analyses formelles pour l'étude d'invariants numériques



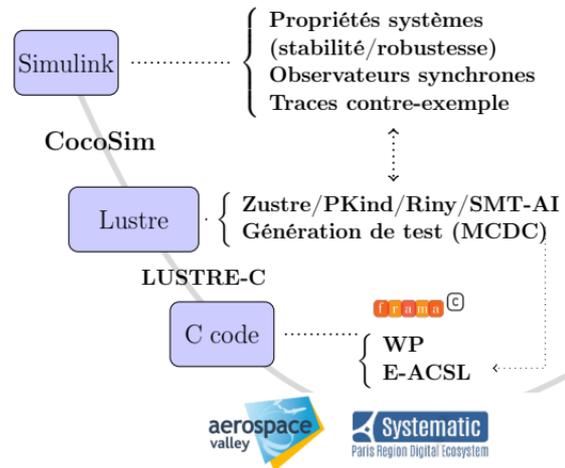
Productions:

- ▶ prototypes
- ▶ cas d'études (NASA/CrAVES et CAFEIN)
- ▶ 42 publications (2013 – 2016)

Objectifs du projet:

développement de **méthodes collaboratives** pour l'analyse de systèmes critiques, essentiellement les **systèmes de contrôle cyber-physique**

- ▶ **Coopération de méthodes formelles**
 - ▶ synthèse d'invariants par analyse arrière
 - ▶ synthèse d'invariants non linéaire (semi-algébriques)
 - ▶ model-checking paramétrique
- ▶ **Sémantique et analyse des systèmes hybrides**
 - ▶ compilation fiable de modèles hybrides
 - ▶ simulation ensembliste et fonctions barrières
 - ▶ vérification de propriétés de niveau système (boucle fermée): stabilité, robustesse, performance
- ▶ **Problématiques autour de l'arithmétique flottante**
 - ▶ compilation des réels vers les flottants
 - ▶ analyse de la précision/imprécision des calculs



- ▶ Ingénierie Numérique et Sécurité
- ▶ Type de recherche: fondamentale
- ▶ Coût complet: 2.2 M€
- ▶ Aide de l'ANR: 865 k€
- ▶ 48 mois – 02/2013 – 02/2017
- ▶ cavale.enseeiht.fr/cafein

- ▶ Onera (coord.)
- ▶ CEA
- ▶ ENSTA Paritech
- ▶ INRIA (MaxPlus, Toccatà, Parkas)
- ▶ Univ. Perpignan via Domitia
- ▶ Prover
- ▶ Rockwell Collins France