

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### HYCOMES (SR0754QR)

Modélisation hybride & conception par contrats pour les systèmes embarqués multi-physiques

HYCOMES (SR0581SR) □ HYCOMES

**Statut:** Décision signée

**Responsable :** Benoit Caillaud

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2024" :** *Aucun mot-clé.*

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2024" :** *Aucun mot-clé.*

**Domaine :** Algorithmique, programmation, logiciels et architectures  
**Thème :** Systèmes embarqués et temps réel

**Période :** 01/09/2016 -> 31/12/2025

**Dates d'évaluation :** 19/03/2020 ,

**Etablissement(s) de rattachement :** <sans>

**Laboratoire(s) partenaire(s) :** IRISA (UMR6074)

**CRI :** Centre Inria de l'Université de Rennes

**Localisation :** Centre Inria de l'Université de Rennes

**Code structure Inria :** 031022-2

**Numéro RNSR :** 201321225U

**N° de structure Inria:** SR0754QR

### Présentation

Les travaux de recherche de l'équipe-projet Hycomes portent sur deux sujets relatifs à la conception des systèmes cyberphysiques:

1. La modélisation des systèmes hybrides, l'analyse structurelle des systèmes d'équations différentielles algébriques multimodes, et plus particulièrement la compilation du langage Modelica ;
2. La conception par contrats et les théories d'interfaces pour la formalisation des cahiers des charges des systèmes cyberphysiques.

### Axes de recherche

Les travaux de recherche de l'équipe-projet Hycomes portent sur les sujets suivants:

- La conception de langages de modélisation de systèmes hybrides, pour l'ingénierie des systèmes cyberphysiques. L'équipe s'intéresse en particulier à la modélisation acausale, à base d'équations différentielles algébrique (*differential algebraic equations* ou DAE). Dans cette direction, les travaux actuels de l'équipe portent sur la sémantique, l'analyse structurelle et la génération de code de simulation pour les systèmes de DAE multimodes.
- La formalisation du cahier des charges des systèmes cyberphysiques. Sur ce sujet, l'équipe poursuit ses travaux sur l'utilisation d'algèbres de contrats, pour spécifier les comportements attendus de ces systèmes, sous la forme d'enveloppes de trajectoires.
- La vérification de systèmes hybrides, en utilisant des techniques de géométrie algébrique effective. L'objectif est d'assister la synthèse et la preuve de propriétés invariantes de ces systèmes.

### Relations industrielles et internationales

L'équipe-projet Hycomes collabore avec plusieurs acteurs de la communauté constituée autour du langage Modelica. Ces acteurs sont autant des équipes de recherche académiques, que des vendeurs d'outils ou des industries utilisatrices du langage Modelica et du standard FMI. En particulier, l'équipe a collaboré/collabore étroitement avec les équipes-projet Inria Parkas et Tripop, le DLR en Allemagne, Dassault-Systèmes, EDF et Safran.

### Contact

- **Responsable :** Benoit Caillaud
- **Tél :** 02.99.84.74.07
- **Secrétariat Tél :** 02.99.84.71.06

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2015 , 2016 , 2017 , 2018 , 2019 , 2020 , 2021 , 2022 , 2023

### Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

### Décisions

- 11786 (05/09/2016) : création
- 14584 (09/12/2020) : prolongation
- 15178 (13/12/2021) : prolongation

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'Université de Rennes 263, avenue du Général Leclerc Campus universitaire de Beaulieu 35042 Rennes Cedex France
- **Coordonnées GPS :** 48.116, - 1.64

