

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### ELAN (SR0797KR)

modELisation de l'Apparence des phénomènes Non-linéaires  
ELAN

**Statut:** Décision signée

**Responsable :** Florence Descoubes

**Mots-clés de "A - Thèmes de recherche en Sciences du numérique - 2024" :** A2.5. Génie logiciel , A5.5.4. Animation , A6.1.1. Modélisation continue (EDP, EDO) , A6.1.4. Modélisation multiéchelle , A6.1.5. Modélisation multiphysique , A6.2.1. Analyse numérique des EDP et des EDO , A6.2.5. Algèbre linéaire numérique , A6.2.6. Optimisation , A6.2.7. HPC , A6.2.8. Géométrie numérique et maillages , A6.3.1. Problèmes inverses , A6.5. Modélisation mathématique pour les sciences physiques , A6.5.1. Mécanique des solides , A6.5.2. Mécanique des fluides , A6.5.3. Transport

**Mots-clés de "B - Autres sciences et domaines d'application - 2024" :** B1.1.2. Biologie moléculaire et cellulaire , B3.3.1. Terre, sous-sol , B5.5. Matériaux , B9.2.2. Cinéma, Télévision , B9.5.3. Physique , B9.5.5. Mécanique

**Domaine :** Mathématiques appliquées, calcul et simulation

**Thème :** Schémas et simulations numériques

**Période :** 01/10/2017 -> 31/12/2026

**Dates d'évaluation :** 12/01/2022

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

**Laboratoire(s) partenaire(s) :** LJK (UMR5224)

**CRI :** Centre Inria de l'Université Grenoble Alpes

**Localisation :** Centre de recherche Inria de l'Université Grenoble Alpes

**Code structure Inria :** 071132-0

**Numéro RNSR :** 201722615M

**N° de structure Inria:** SR0797KR

### Présentation

ELAN est une équipe de modélisation et de simulation physique, au positionnement original à la frontière entre informatique graphique et mécanique computationnelle. L'équipe se consacre à la conception de modèle numériques à la fois prédictifs, robustes et efficaces en temps de calcul, dans le but de capturer la forme et le mouvement de phénomènes mécaniques visuellement riches, comme le flambage d'une poutre mince, l'écoulement d'un tas granulaire ou encore l'enchevêtrement dans un milieu fibreux. Les applications visées concernent aussi bien la simulation physique pour l'industrie du loisir numérique (cinéma d'animation, effets spéciaux) que le prototypage virtuel pour l'ingénierie mécanique (aéronautique, cosmétologie). Bien que très différents, ces deux types d'applications nécessitent le déploiement de modèles capables de passer à l'échelle de phénomènes complexes, caractérisés par des grandes déformations et des interactions non-régulières de type contact frottant. Un troisième objectif, orthogonal aux précédents, est de contribuer à faire avancer notre compréhension de certains phénomènes naturels physiques ou biologiques (p. ex., croissance de plantes, écoulements granulaires, sur-enroulement de l'ADN) à travers des collaborations actives avec des physiciens de la matière molle. Afin de répondre à ces objectifs, l'équipe s'efforce de maîtriser aussi finement que possible la chaîne complète de modélisation numérique, qui implique diverses compétences depuis la conception mécanique et l'analyse numérique jusqu'à l'algorithmique efficace, l'implémentation en machine de prototypes logiciels, et la validation expérimentale.

### Axes de recherche

L'équipe ELAN se concentre sur quatre axes de recherche principaux:

- La modélisation numérique des structures élastiques minces (tiges, rubans, plaques, coques), notamment en grands déplacements et en régime post-flambage;
- Le traitement numérique de problèmes de contact frottants, dans le cadre de la mécanique non-lisse, et son application aux milieux granulaires et fibreux;
- L'analyse et la modélisation physique micro/macro de systèmes réels

### Contact

- **Responsable :** Florence Descoubes
- **Tél :**
- **Secrétariat Tél :** 04.76.61.52.59

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Site du responsable
- Derniers Rapports d'Activité : 2018 , 2019 , 2020 , 2021 , 2022 , 2023 , 2024

### Documents sur la structure

- Intranet
- Privés

### Décisions

- 12409 (20/09/2017) : création
- 13742 (22/07/2019) : création
- 15187 (14/12/2021) : prolongation
- 15855 (14/12/2022) : prolongation
- 16224 (02/06/2023) : prolongation

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre de recherche Inria de l'Université Grenoble Alpes Inovallée 655 Avenue de l'Europe - CS 90051 38334 Montbonnot CEDEX France
- **Coordonnées GPS :** 45.218, 5.807

impliquant des enchevêtrements de fibres (milieux structurés et non-structurés) et/ou des amas de grains;

- La modélisation, l'analyse et la résolution de problèmes de conception inverse;
- La validation expérimentale des modèles physiques et numériques conçus.

### Relations industrielles et internationales

L'équipe ELAN est régulièrement impliquée dans des collaborations nationales et internationales, académiques et industrielles, en particulier avec :

- les équipes Inria ANIMA et MORPHEO
- le laboratoire Jean Kuntzmann (Grenoble), le LIPHY (Grenoble), et l'Université de Strasbourg
- l'Institut Jean le Rond d'Alembert (Paris)
- l'IUSTI (Marseille)
- l'IIT Delhi (Inde)
- Yale University (USA)
- L'Oréal Recherche (Paris)