

# Application BASTRI

## Fiches Equipes

### VEGAS (SR0059IR)

Algorithmes géométriques effectifs pour la visibilité et les surfaces  
VEGAS

**Statut:** Terminée

**Responsable :** Sylvain Lazard

**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 :** Algorithmique, calcul formel et cryptologie

**Période :** 01/08/2005 -> 31/12/2016  
**Dates d'évaluation :** 24/03/2011 , 17/03/2015

**Etablissement(s) de rattachement :** CNRS, U. DE LORRAINE  
**Laboratoire(s) partenaire(s) :** LORIA (UMR7503)

**CRI :** Centre Inria de l'Université de Lorraine  
**Localisation :** Centre Inria de l'Université de Lorraine  
**Code structure Inria :** 051034-0

**Numéro RNSR :** 200518305E  
**N° de structure Inria:** SR0059IR

### Présentation

Le projet scientifique de l'équipe VEGAS est le développement et l'implantation d'algorithmes géométriques robustes et efficaces pour la visibilité 3D et les surfaces algébriques de bas degré.

Nous nous intéressons à des solutions algorithmiques pérennes en ce sens qu'elles ne reposent pas sur l'exploitation d'un matériel spécifique comme les cartes graphiques. Nos algorithmes doivent être robustes dans la mesure où ils doivent gérer des entrées arbitraires, c'est-à-dire possiblement dégénérées, et qu'ils doivent calculer des solutions ayant une cohérence topologique. Enfin nous voulons que nos algorithmes soient efficaces, où l'efficacité est évaluée tant de manière théorique que de manière expérimentale sur des scènes réalistes.

Une refonte des bases mathématiques et algorithmiques des méthodes actuelles de modélisation et de rendu semble nécessaire pour permettre de relever ces défis. L'originalité de l'équipe-projet est de se situer à l'intersection de l'informatique graphique et des mathématiques. En particulier, nous devons comprendre les propriétés fondamentales, géométriques et combinatoires d'ensembles particuliers de droites et de surfaces dans une variété d'espaces et de dimensions. Nous devons également adapter à des problèmes géométriques *a priori* élémentaires des méthodes algébriques sophistiquées qui s'avèrent souvent prohibitives en temps de calcul lorsqu'elles sont prises en toute généralité.

### Axes de recherche

Notre programme de recherche s'articule autour de deux axes complémentaires. L'un est dédié à la théorie et aux applications de la visibilité tridimensionnelle. La visibilité 3D joue un rôle fondamental en infographie où une part importante des calculs, notamment en synthèse d'images, est passée à répondre à des requêtes de visibilité (e.g., deux objets sont-ils mutuellement partiellement visibles ?). Nous étudions les propriétés topologiques et combinatoires d'ensembles particuliers de droites et segments de droites dans l'optique de développer des algorithmes efficaces pour la visibilité 3D et ses applications. L'autre axe de recherche est centré sur les calculs géométriques fiables pour les surfaces algébriques de bas degré, typiquement les quadriques. Ces surfaces sont omniprésentes dans les domaines du design et de l'industrie manufacturière, et il est donc important de développer une algorithmique fiable et robuste permettant leur utilisation à grande échelle. Nous étudions les problèmes d'intersection de surfaces, qui se trouvent au cœur des algorithmes d'évaluation surfacique de scènes volumiques, et travaillons à la prise en

### Contact

- **Responsable :** Sylvain Lazard
- **Tél :** 03.83.59.20.70
- **Secrétariat Tél :** 03.83.59.20.72

### En savoir plus

- Site de l'équipe
- Site sur [inria.fr](http://inria.fr)
- Site du [responsable](#)
- Derniers Rapports d'Activité : [2016](#)

### Documents sur la structure

- [Intranet](#)
- [Privés](#)

### Décisions

- [4619](#) (01/09/2005) : création
- [5787](#) (11/09/2007) : prolongation
- [7617](#) (03/01/2011) : prolongation
- [8337](#) (19/01/2012) : prolongation
- [11315](#) (14/12/2015) : prolongation
- [11992](#) (19/12/2016) : fermeture

### Localisation

- **Adresse postale :** Centre Inria de l'Université de Lorraine, 615 rue du Jardin Botanique, 54600 Villers-lès-Nancy France
- **Coordonnées GPS :** 48.666, 6.157

compte exacte de telles surfaces dans les algorithmes d'illumination globale en synthèse d'image.

## Logiciels

- [QI: Quadrics Intersection](#)

### Relations industrielles et internationales

**Coopérations scientifiques :** McGill University, Canada; University of Illinois at Urbana-Champaign, USA; KAIST University, Corée du sud; University of Athens, Grèce; INRIA Sophia-Antipolis, France.

**Coopérations industrielles :** CIRTES St Dié, France; SGDL Systems, Canada; VSP-Technology, France.