

# Comportement multirésolution des estimateurs de longueurs dans l'espace discret 2D

**Thématique : informatique de l'image**

## Laboratoire et équipe d'accueil

**Équipe MIV** (Modèles, Images et Vision)

ICube - Laboratoire des sciences de l'Ingénieur, de l'Informatique et de l'Imagerie  
Parc d'Innovation, Boulevard Sébastien Brant, BP 10413,  
67412 Illkirch Cedex (FRANCE)

### Encadrement

Étienne BAUDRIER (baudrier@unistra.fr), bur. C221, tel : 03 68 85 44 94,  
Loïc Mazo (mazo@unistra.fr), bur. C217, tel : 03 68 85 44 96,

**Mots-clefs :** géométrie discrète, estimation de longueur, comportement asymptotique

## Contexte

Des travaux menés dans le groupe GDMM (Géométrie Discrète et Morphologie Mathématique) de l'équipe MIV consistent en l'étude des propriétés de convergence (lorsque la précision de l'image augmente) des estimateurs de grandeurs géométriques telle que la longueur d'une courbe plane.

Pour estimer la longueur d'une courbe dans un espace discret, une méthode consiste à découper celle-ci en segments discrets (un ensemble de points qui est la discrétisation d'au moins un segment continu) de longueurs maximales puis à évaluer la somme des longueurs de ces segments continus. Les algorithmes qui suivent cette démarche utilisent des symétries pour se ramener au cas d'une courbe de pente comprise entre 0 et 45°. Cependant, une utilisation naïve de ces symétries peut conduire à des boucles infinies dans les programmes de test.

## Objectifs

Pour quelques modèles de discrétisation (OBQ, etc.), on étudiera les conditions d'une utilisation pertinente de symétries et on s'attachera à poursuivre l'implantation des algorithmes d'estimation de longueur développées au sein de l'équipe de façon à permettre des tests de convergence sur une classe de courbes la plus large possible. Si le temps le permet, on pourra s'intéresser à rechercher s'il est possible de construire des contre-exemples, c'est-à-dire des courbes continues dont la longueur ne peut pas être déterminée par convergence avec la méthode des segments discrets maximaux (en bridant la croissance des segments lorsque la résolution augmente).

Le choix du langage de programmation est laissé libre.

## Références

[Zou11] Mahdi ZOUAOU : *Mesures discrète pour l'imagerie*. Thèse de doctorat, Université de Strasbourg, 2011.