

# Outils de traitement d'images adaptés aux images omnidirectionnelles

Stéphanie BIGOT, Université de Picardie Jules Verne

Sylvain DURAND, Université de Picardie Jules Verne

Olivier GOUBET, Université de Picardie Jules Verne

Djemaa KACHI, Université de Picardie Jules Verne

El Mustapha MOUADDIB, Université de Picardie Jules Verne

Les systèmes de vision omnidirectionnelle sont de plus en plus utilisés pour la surveillance, la navigation de robots ou encore la vidéoconférence.

Le problème principal avec les images obtenues par ces systèmes est leur différence de résolution: élevée à la périphérie et faible au centre de l'image. Appliquer directement les opérateurs classiques dédiés aux images perspectives introduira donc par essence des erreurs dans le traitement des images omnidirectionnelles.

On se propose d'étudier le traitement des images catadioptriques en passant par une sphère virtuelle, la sphère d'équivalence [1], objet mathématique sous-jacent à ces images. Cette méthode permet de prendre en compte la spécificité géométrique de ces images.

Dans un premier temps, nous avons développé des opérateurs de lissage adaptés aux images sphériques, en travaillant par analogie avec les outils existants pour les images planes [2]. L'intérêt de ces filtres est que leur action est identique quelque soit l'emplacement de l'opérateur sur la sphère. Dans un second temps, nous avons proposé une méthode de détection de contours pour les images sphériques, reposant sur le calcul du gradient sphérique, couplé avec l'utilisation des filtres de lissage cités précédemment. Nous avons alors pu comparer nos traitements des images omnidirectionnelles, qui utilisent la sphère, aux méthodes classiques qui appliquent les opérateurs des images perspectives aux images omnidirectionnelles. Nous avons alors constaté visuellement les avantages de notre méthode. Par exemple, alors que les méthodes classiques peuvent faire fusionner les contours au centre de l'image omnidirectionnelle, notre méthode les conserve bien distincts, de la périphérie de l'image jusqu'à son centre.

## Références

- [1] GEYER C., DANILIDIS K., *Catadioptric Projective Geometry*, International Journal of Computer Vision, 2001.
- [2] S. BIGOT, D. KACHI, S. DURAND, E. MOUADDIB, *Spherical Image Denoising and Its Application to Omnidirectional Imaging*, In 2nd International Conference on Computer Vision Theory and Applications (VISAPP), 2007.

**Stéphanie BIGOT**, LAMFA CNRS UMR 6140, Faculté de Mathématiques et d' Informatique 33, rue Saint-Leu 80039 Amiens Cedex 1

stephanie.bigot@u-picardie.fr

**Sylvain DURAND**, LAMFA CNRS UMR 6140, Faculté de Mathématiques et d' Informatique 33, rue Saint-Leu 80039 Amiens Cedex 1

sylvain.Durand@cmla.ens-cachan.fr

**Olivier GOUBET**, LAMFA CNRS UMR 6140, Faculté de Mathématiques et d' Informatique 33, rue Saint-Leu 80039 Amiens Cedex 1

olivier.goubet@u-picardie.fr

**Djemaa KACHI**, Laboratoire MIS, Faculté de Mathématiques et d' Informatique 33, rue Saint-Leu 80039 Amiens Cedex 1

djemaa.kachi@u-picardie.fr

**El Mustapha MOUADDIB**, Laboratoire MIS, Faculté de Mathématiques et d' Informatique 33, rue Saint-Leu 80039 Amiens Cedex 1

mustapha.mouaddib@u-picardie.fr