

Stéphane MALLAT

Lundi 13 juin 2005

Conférence Image

11h30 – 12h15

Représentations Géométriques des Signaux et Images

L'émergence de la perception géométrique des images provient d'un phénomène complexe de "groupements" étudié dès les années 1920 par l'école de la Gestalt, et sur lequel l'électro-physiologie commence à apporter des informations. La géométrie des textures et des contours procure les paramètres essentiels de la reconnaissance des formes, et reste pourtant mal comprise. Pour les séquences vidéo la géométrie est au coeur de la perception du mouvement. Une forme de géométrie est aussi sous-jacente dans la perception des sons et de leur "mouvements" harmonique. Derrière ces formes multiples de géométries de signaux complexes, existe-t-il une approche mathématique et algorithmique commune qui permette de bien représenter ces informations géométriques ?

En traitement du signal et de l'image, bien représenter la régularité géométrique est un passage obligé pour améliorer l'état de l'art d'applications telles que la compression, la restauration ou la reconnaissance de forme. Cela demande notamment de faire évoluer les outils classiques de l'analyse harmonique (Fourier, ondelettes...). En partant de ce point de vue, je ferai le tour de quelques belles idées et des difficultés pour représenter et traiter la géométrie complexe des images, en relation avec la physiologie de la vision. L'exposé se focalisera ensuite sur une approche par groupements hiérarchiques et multiéchelles, qui décompose l'image dans des bases orthogonales à géométrie adaptative, pour la compression, la super-résolution et des problèmes inverses.

Stéphane MALLAT
CMAP, Ecole Polytechnique,
91128 Palaiseau Cedex
France
Fax: 33-1-69 33 30 11
Stephane.Mallat@polytechnique.fr