



MEMBRE DU CENTRE BORELLI

Jean-Michel MOREL

ENSEIGNANT-CHERCHEUR

PU - ENS PARIS SACLAY

Statut : Enseignant-Chercheur

 Site internet (<https://sites.google.com/site/jeanmichelmorelcmaenscachan>)

 Courriel

Thématique de recherche

Mathématicien depuis une quarantaine d'années, Jean-Michel Morel travaille sur les théories mathématiques et les algorithmes du traitement et de l'analyse des images et des vidéos digitales.

Applications

Ses travaux participent à l'amélioration de la qualité des images et vidéos dans leur chaîne de traitement dans les caméras de tous types et les satellites optiques d'observation de la Terre, ainsi qu'à l'analyse des images obtenues afin d'en extraire automatiquement des informations pertinentes pour leurs utilisateurs (CNES, Thalès...).

Pourquoi le Centre Borelli ?

« Parce qu'il offre le maximum de degrés de libertés aux mathématiciens qui désirent interagir librement avec la société, les autres disciplines scientifiques et l'industrie ».

Recherche

Au début de sa carrière, Jean-Michel Morel développe une théorie axiomatique de l'analyse d'images pour dériver et analyser les nouvelles équations aux dérivées partielles et les modèles variationnels qui apparaissent dans ces domaines. Grâce à son travail sur l'implémentation numérique efficace de ces algorithmes, il devient progressivement un spécialiste du traitement d'images et invente plusieurs algorithmes aujourd'hui largement utilisés dans les logiciels de traitement d'images et les caméras.

Dans le domaine de l'analyse d'images, il propose une théorie statistique de la perception inspirée de la théorie de la Gestalt et de la psychophysique. Une théorie qui est, depuis, mise en pratique dans l'élaboration d'applications pour la détection automatique d'objets dans les images.

Ces dernières années, Jean-Michel Morel s'intéresse aux changements technologiques, méthodologiques et éditoriaux des mathématiques appliquées qu'exige le développement du web, à savoir la possibilité de publier des algorithmes sous forme d'exécutables en ligne (fondation du journal Image Processing On Line (<https://www.ipol.im/>)).

Pour compléter son exploration des images, il propose de développer des modèles mathématiques permettant d'explorer l'espace des images perceptuelles. Il utilise des techniques d'infographie pour construire des algorithmes de synthèse d'images afin d'explorer des textures, des formes et des images abstraites, mais aussi pour développer une théorie computationnelle de l'art décoratif et abstrait (voir le site JM&LA (<https://sites.google.com/view/jmandla>))

Formation

Fondé par le groupe traitement et analyse d'images, le journal en ligne IPOL (<https://www.ipol.im/>) contient plus de 200 algorithmes fondamentaux du traitement et de l'analyse d'images, qui sont décrits en détail par du texte et des pseudo-codes, téléchargeables comme code commenté, et qui font l'objet d'une démonstration en ligne qui permet à chacun de les tester sur ses propres images. IPOL est donc un outil de transmission et d'expérimentation directe utilisé chaque année par une centaine d'élèves.

Parcours

- Depuis 2022 : professeur émérite à l'ENS Paris-Saclay ;
- Depuis 1997 : professeur à l'ENS Cachan, devenu ENS Paris-Saclay ;
- 1991-1997 : professeur à l'université Paris-Dauphine ;
- 1984-1990 : maître assistant à l'université Paris-Dauphine ;
- 1985 : thèse d'État à l'université Pierre-et-Marie-Curie (Paris) ;
- 1980 : thèse de troisième cycle à l'université Pierre-et-Marie-Curie (Paris) ;
- 1978-1984 : maître assistant à l'université de Marseille-Luminy.

Publications récentes

2024

Journal articles

[Line Segment Detection: a Review of the 2022 State of the Art](#)

Thibaud Ehret, Jean-Michel Morel

Image Processing On Line, 2024, 14, pp.41-63. [\(10.5201/ipol.2024.481\)](#)



2023

Journal articles

[Joint demosaicking and denoising benefits from a two-stage training strategy](#)

Yu Guo, Qiyu Jin, Jean-Michel Morel, Tieyong Zeng, Gabriele Facciolo

Journal of Computational and Applied Mathematics, 2023, 434, pp.115330. [\(10.1016/j.cam.2023.115330\)](#)



[A Signal-dependent Video Noise Estimator Via Inter-frame Signal Suppression](#)

Yanhao Li, Marina Gardella, Quentin Bammey, Tina Nikoukhah, Rafael Grompone von Gioi, Miguel Colom, Jean-Michel Morel

Image Processing On Line, 2023, 13, pp.280-313. [\(10.5201/ipol.2023.420\)](#)



[Learning from the past: A short term forecast method for the COVID-19 incidence curve](#)

.....