

1019, Keith Ave  
Berkeley, 94708, CA,  
United States

☎ (+1) 510 423 1227

✉ [julien@berkeley.edu](mailto:julien@berkeley.edu)

<http://www.di.ens.fr/~mairal/>

Ingénieur du corps des mines

Date de naissance: 19 Janvier 1982

# Julien Mairal

---

## Scolarité

**2007–2010** **Ecole Normale Supérieure, Paris**, Doctorat effectué au sein de l'équipe-projet WILLOW – INRIA Paris-Rocquencourt.

Directeurs : *Jean Ponce et Francis Bach.*

Description : Représentations parcimonieuses en apprentissage statistique, traitement d'image et vision par ordinateur.

**2006–2007** **Ecole Normale Supérieure, Cachan**, Master recherche MVA, Mathématiques - Vision - Apprentissage. Mention très bien avec félicitations du jury.

**2005–2007** **Télécom ParisTech, Paris**, Diplôme d'ingénieur.

**2002–2005** **Ecole Polytechnique, Palaiseau**, Diplôme d'ingénieur, Majeures d'informatique. Classement de sortie : 9ème.

**2000–2002** **Lycée Louis le Grand, Paris**, Classes préparatoires MPSI, MP\*.

---

## Expériences professionnelles

**2011–présent** **Université de Californie, Berkeley**, Post-doctorat, département de statistiques. Groupe du professeur Bin Yu.

**2007–2010** **INRIA - équipe-projet Willow, Paris**, Ingénieur du corps des télécommunications (fusionné avec le corps des mines), en détachement auprès de l'INRIA.

**2006** **Université du Minnesota, Minneapolis**, stage de recherche, 7 mois.  
Direction : Guillermo Sapiro.

**2005** **INRIA - équipe-projet Odyssee, Marne-la-Vallée**, stage de recherche, 5 mois.  
Direction : Renaud Keriven.

---

## Distinctions

Prix de thèse Prix de thèse 2010 de l'Association Française pour la Reconnaissance et l'Interprétation des Formes (AFRIF).

Prix de thèse Prix 2011 de la meilleure thèse en "Sciences et Technologie de l'Information et de la Communication" de la fondation EADS.

Prix de thèse 2ème prix, au prix de thèse Gilles-Kahn décerné par Specif et patronné par l'Académie des Sciences.

---

## Activités professionnelles

Groupes de lectures Interventions au séminaire Statistical Machine Learning in Paris (SMILE), aux groupes de lecture de l'équipe-projet INRIA-Willow, et du professeur Yu à Berkeley.

Workshops	Participation aux workshops : Multi-manifold data modeling and applications, IMA, Minneapolis, 2008 ; Sparse statistics, optimization and machine learning, à Banff, 2011 ; High dimensional phenomena, IMA, Minneapolis, 2011.
Enseignement	Cours “Sparse Coding and Dictionary Learning for Image Analysis”, donnés lors des conférences ICCV 2009, Kyoto, et CVPR 2010, San Francisco, ainsi que dans les écoles d’été CVML 2010, Grenoble et ERMITES 2010, Hyères. Deux interventions dans le cours de vision artificielle de Jean Ponce dans le master MVA. Cours “Optimization Methods for Sparse Problems” donné dans le séminaire de Bin Yu à UC Berkeley, département de statistiques (2 heures).
Développement logiciel	Auteur du logiciel SPAMS (SPArse Modelling Software). <a href="http://www.di.ens.fr/willow/SPAMS/">http://www.di.ens.fr/willow/SPAMS/</a> , librairie efficace permettant de résoudre des problèmes d’estimation parcimonieux. Codée en C++ et interfaçée avec Matlab. Le logiciel est distribué sous licence open-source GPLv3 et déposé à l’agence de protection des programmes (APP). Celui-ci est maintenant utilisé par de nombreux groupes de recherche issus de différentes communautés : vision par ordinateur, neurosciences, bio-informatique. Des implémentations des mes algorithmes de débruitage et dématricage dans les images sont aussi disponibles sur ma page web. Je possède aussi une expérience de programmation sur GPU, acquise lors d’un stage de recherche dans l’équipe projet Odyssee en 2005.
Reviewer - Conférences	CVPR 2009, 2010, 2011, 2012, ICCV 2009, 2011, ICML 2009, 2010, 2011, NIPS 2009, 2010, 2011, AISTATS 2010, 2011, ECCV 2010, SIGGRAPH Asia 2010, 2011.
Reviewer - Journaux	SIAM Journal on Imaging Science, IEEE Transactions on Signal Processing, IEEE Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Transactions on Image Processing, IEEE Signal Processing Letters, Journal of Machine Learning Research, Machine Learning, Signal Processing, Electronic Journal of Statistics, Journal of Mathematical Imaging and Vision, International Journal of Computer Vision.

---

## Présentations invitées

- 10/2011 Feature Selection in Directed Acyclic Graphs. Pr. Sapiro’s seminar. University of Minnesota. Minneapolis.
- 08/2011 Topographic dictionary learning with structured sparsity. SPIE conference on wavelets and sparsity XIV. San Diego.
- 07/2011 Network flow algorithms for structured sparsity. ICML workshop on structured sparsity. Bellevue, Canada.
- 07/2011 Sparse coding for machine learning, image processing and computer vision. Journées ORASIS. Praz-sur-Arly.
- 03/2011 Task-driven dictionary learning. Pr. Darrell’s computer vision seminar, Berkeley.
- 11/2010 Task-driven dictionary learning. Journal Club Redwood Institute, Berkeley.
- 09/2010 Recent advances in structured sparse models. Séminaire de l’équipe-projet INRIA-LEAR, Grenoble.
- 07/2010 Non-local sparse models for image restoration. Oxford-INRIA workshop. Oxford.
- 05/2010 Non-local sparse models for image restoration. Symposium "Statistical Models for Images". Luminy.
- 03/2010 Non-local sparse models for image restoration. Colloque STATIM 2010, Evry.
- 01/2010 Non-local sparse models for image restoration. Microsoft-INRIA workshop, Paris.

- 04/2009 Sparse learned representations for image restoration. Symposium “Patch-based Image Representation, Manifolds and Sparsity”, Rennes.
- 12/2008 Sparse learned representations for image restoration. IASC 08, Yokohama.

## Publications

Les articles de journaux ci-dessous ont été publiés dans des journaux majeurs d’apprentissage statistique, de vision artificielle et de traitement d’image, dont le taux d’acceptation est en général inférieur à 30%. D’autres articles sont publiés dans les principales conférences internationales d’apprentissage statistique : NIPS, ICML ; et de vision artificielle, ICCV, CVPR et ECCV. Ces cinq conférences sont très sélectives, avec un taux d’acceptation en général inférieur à 25%, et leurs actes jouent un rôle aussi important que des revues internationales.

D’après Google Scholar, mes papiers ont reçu plus de 1250 citations. Celles-ci sont indiquées ci-dessous pour les papiers ayant reçu plus de 20 citations.

### Articles de journaux et chapitres d’ouvrage

- F. Bach, R. Jenatton, J. Mairal, and G. Obozinski. Optimization with sparsity-inducing penalties. *Foundations and Trends in Machine Learning*, 2012. à paraître.
- F. Bach, R. Jenatton, J. Mairal and G. Obozinski. Structured sparsity through convex optimization. *Statistical Science*, 2011. Accepté avec révisions mineures.
- J. Mairal, R. Jenatton, G. Obozinski, and F. Bach. Convex and network flow optimization for structured sparsity. *Journal of Machine Learning Research (JMLR)*, 12(9), 2649–2689, 2011.
- J. Mairal, F. Bach, and J. Ponce. Task-driven dictionary learning. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (PAMI)*, 2012. à paraître.
- R. Jenatton, J. Mairal, G. Obozinski, and F. Bach. Proximal methods for hierarchical sparse coding. *Journal of Machine Learning Research (JMLR)*, 12(7), 2297–2334, 2011. **20 citations**.
- F. Bach, R. Jenatton, J. Mairal, and G. Obozinski. Convex optimization with sparsity-inducing norms. In S. Sra, S. Nowozin, and S. J. Wright, editors, *Optimization for Machine Learning*. MIT Press, 2011.
- J. Mairal, F. Bach, J. Ponce, and G. Sapiro. Online learning for matrix factorization and sparse coding. *Journal of Machine Learning Research (JMLR)*, 11(1), 19–60, 2010. **132 citations**.
- J. Wright, Y. Ma, J. Mairal, G. Sapiro, T. Huang and S. Yan. Sparse representation for computer vision and pattern recognition. *Proceedings of the IEEE*. 98(6) :1031–1044. 2010. **82 citations**.
- J. Mairal, G. Sapiro, and M. Elad. Learning multiscale sparse representations for image and video restoration. *SIAM Multiscale Modelling and Simulation*, 7(1) :214–241, 2008. **98 citations**.
- J. Mairal, M. Elad, and G. Sapiro. Sparse representation for color image restoration. *IEEE Transactions on Image Processing*, 17(1) :53–69, 2008. **212 citations**.

### Articles publiés dans des conférences internationales avec comité de lecture

- L. Benoit, J. Mairal, F. Bach, and J. Ponce. Sparse image representation with epitomes. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2011.
- J. Mairal, R. Jenatton, G. Obozinski, and F. Bach. Network flow algorithms for structured sparsity. In *Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS)*, 2010. **33 citations**.
- R. Jenatton, J. Mairal, G. Obozinski, and F. Bach. Proximal methods for sparse hierarchical dictionary learning. In *Proceedings of the International Conference on Machine Learning (ICML)*, 2010. **75 citations**.
- J. Mairal, F. Bach, J. Ponce, G. Sapiro, and A. Zisserman. Non-local sparse models for image restoration. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)*, 2009. **93 citations**.
- J. Mairal, F. Bach, J. Ponce, and G. Sapiro. Online dictionary learning for sparse coding. In *Proceedings of the International Conference on Machine Learning (ICML)*, 2009. **111 citations**.

J. Mairal, F. Bach, J. Ponce, G. Sapiro, and A. Zisserman. Supervised dictionary learning. In *Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS)*. 2008. **131 citations**.

J. Mairal, M. Leordeanu, F. Bach, M. Hebert, and J. Ponce. Discriminative sparse image models for class-specific edge detection and image interpretation. In *Proceedings of the European Conference on Computer Vision (ECCV)*, 2008. **Oral presentation. 45 citations**.

J. Mairal, F. Bach, J. Ponce, G. Sapiro, and A. Zisserman. Discriminative learned dictionaries for local image analysis. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, 2008. **121 citations**.

J. Mairal, G. Sapiro, and M. Elad. Multiscale sparse image representation with learned dictionaries. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)*, 2007. **Oral presentation**.

J. Mairal, R. Keriven, and A. Chariot. Fast and efficient dense variational stereo on GPU. In *In Proceedings of 3D Data Processing, Visualization and Transmission (3DPVT)*, 2006. **20 citations**.

#### Articles publiés dans des workshops internationaux avec comité de lecture

J. Mairal, B. Yu. Path coding penalties for directed acyclic graphs. In *Proceedings of the 4th NIPS Workshop on Optimization for Machine Learning (OPT'11)*, 2011. **Oral presentation**.

#### Articles invités dans des conférences internationales

J. Mairal, R. Jenatton, G. Obozinski and F. Bach. Learning hierarchical and topographic dictionaries with structured sparsity. In *Proceedings of the SPIE conference on wavelets and sparsity XIV*, 2011.

J. Mairal, M. Elad, and G. Sapiro. Sparse learned representations for image restoration. In *Proceedings of the 4th World conference of the International Association of Statistical Computing (IASC)*, 2008.

#### Articles en soumission/rapports techniques

F. Couzinie-Dévy, J. Mairal, F. Bach, and J. Ponce. Dictionary learning for deblurring and digital zooming. Technical report arXiv :1110.0957. 2011.

F. Bach, J. Mairal, J. Ponce. Convex sparse matrix factorizations. Technical report HAL-00345747, 2008.

---

## Compétences informatiques

Langages : Matlab, C++, C, Ocaml, Java, Lisp, Ada