

Curriculum Vitæ de Guillaume CHARPIAT

État Civil

Guillaume Charpiat

Nationalité française

13 rue Alexander Fleming
91400 Orsay

Tél. : 01 69 15 39 91
Guillaume.Charpiat@inria.fr

Formation et Emplois

- depuis **jan. 2015** : Chargé de recherche (CR1) à l'INRIA Saclay dans le projet TAO.
- déc. 2007 - déc. 2014** : Chargé de recherche à l'INRIA Sophia-Antipolis dans le projet Pulsar (CR2 puis CR1 à partir de janvier 2011).
- fév. 2007 - déc. 2007** : Post-doctorat en *apprentissage statistique pour le traitement d'images* au Max Planck Institute for Biological Cybernetics dans l'équipe de Bernhard Schölkopf à Tübingen, en Allemagne.
- sep. 2004 - août 2007** : Allocation couplée thèse-monitorat (école doctorale de l'École Polytechnique).
- sep. 2003 - déc. 2006** : Thèse sur les *statistiques de formes pour la segmentation d'images avec a priori*, au sein du projet Odyssée :
Direction : Olivier Faugeras et Renaud Keriven,
Président du jury : Grégoire Allaire,
Rapporteurs : David Mumford, Guillermo Sapiro, Alain Trouvé.
- 2002 - 2003** : Cours du DEA de physique théorique (de Paris) en tant qu'auditeur libre. Obtention du diplôme de Magistère de l'ENS.
- 2001 - 2002** : DEA Mathématiques/Vision/Apprentissage à l'ENS Cachan (mention TB), Stage de DEA sur les *déformations de courbes planes*, sous la direction d'Olivier Faugeras et de Renaud Keriven (projet Odyssée).
- 2000 - 2001** : Maîtrise de mathématiques (mention bien),
Licence de mathématiques (mention assez bien),
Licence de physique (mention très bien),
Stage de maîtrise sur les *erreurs des schémas numériques en mécanique des fluides*, sous la direction de Cécile Appert (LPS).
- sep. 2000 - août 2004** : Élève à l'École Normale Supérieure de Paris.
- 2000** : Admission aux concours de l'ENS et de l'École Polytechnique.

Enseignement

- 2016 - 2017 :** Cours *Advanced Machine Learning* (Théorie de l'information + Apprentissage par renforcement) dans le cadre du *Data Science program* à l'École Centrale (Master 2).
- 2015 - 2016 :** *Idem*
- 2006 - 2007 :** TP-cours d'*initiation à la programmation en C++* à l'École Polytechnique.
- 2004 - 2006 :** TP et cours de soutien en *analyse numérique et optimisation* à l'École Polytechnique.
- 2003 - 2004 :** Cours et TP d'*initiation à la programmation en C++* à l'École Nationale des Ponts et Chaussées.
-

Encadrement

Thèses :

- depuis **sep. 2016 :** Pierre Wolinski (*Apprentissage de la structure des réseaux de neurones*), co-encadrée avec Yann Ollivier (CNRS, équipe TAO, LRI, Univ. Paris-Sud).
- depuis **jan. 2015 :** Emmanuel Maggiori (*Segmentation d'images satellitaires à l'aide de réseaux de neurones*), direction principale : Pierre Alliez et Yuliya Tarabalka (équipe Titane, INRIA Sophia-Antipolis).
- jan. 2011 - déc. 2014 :** Ratnesh Kumar (*Segmentation de vidéos sous forme de fibres pour la reconnaissance d'activités*), thèse co-dirigée avec Monique Thonnat (INRIA).

Étudiants de Master 2 :

- fév. 2017 - juil. 2017 :** Théophile Sanchez (*Réseaux de neurones pour la génétique des populations*), co-dirigé avec Flora Jay (CNRS, équipe BioInfo, LRI, Univ. Paris-Sud).
- jan. 2017 - mai. 2017 :** Priyanka Mandikal (*Réseaux de neurones pour le recalage d'images médicales 3D*), en collaboration avec la start-up Therapixel.
- jan. 2011 - juin 2011 :** Kandan Ramakrishnan (*Détection et suivi de poussières dans des vidéos de plasma en fusion*), co-encadré avec Vincent Martin (CEA).
- fév. 2010 - juil. 2010 :** Ezequiel Cura (*Stratégies pour la construction automatique de modèles*).
- oct. 2009 - mars 2010 :** Anja Schnaars (*Segmentation basée sur la texture*).

Étudiants de Master 1, L3 ou assimilés :

- jan. 2017 - juin 2019 :** Martin Toth [parcours recherche à Centrale] (*Explication de décision prise par un réseau de neurones*), en collaboration avec Hossein Khonsari (chirurgien à l'hôpital Necker).
- juin 2016 - juil. 2016 :** Etienne Desbois (*Classification de lésions cutanées*), en collaboration avec Hossein Khonsari.
- juil. 2012 - sept. 2012 :** Sorana Capalnean (*Classification de gestes à partir d'une caméra mesurant la profondeur*).
- juil. 2012 - août 2012 :** Bertrand Simon (*Classification de gestes à partir d'une caméra mesurant la profondeur*), co-encadré avec Olivier Clatz (Équipe Asclepios, INRIA Sophia-Antipolis).

Note : HDR, 2 nouveaux doctorants et 2 autres étudiants de Master prévus cette année.

Publications

Thèse :

- G. Charpiat, *Distance-based shape statistics for image segmentation with prior*, PhD Thesis, École Polytechnique, 12/2006.

Chapitres de livres :

- G. Charpiat, I. Bezrukov, Y. Altun, M. Hofmann and B. Schölkopf, *Machine Learning Methods for Automatic Image Colorization*, Computational Photography : Methods and Applications (R. Lukac ed.), CRC Press, 11/2010.
- G. Charpiat, M. Hofmann and B. Schölkopf, *Kernel methods in medical imaging*, Handbook of Biomedical Imaging (N. Paragios, J. Duncan and N. Ayache, eds.), Springer, 12/2008.
- G. Charpiat, O. Faugeras, R. Keriven and P. Maurel, *Approximations of shape metrics and application to shape warping and empirical shape statistics*, Statistics and Analysis of Shapes (H. Krim and A. Yezzi, eds.), Birkhäuser, 2006, pp. 363–395.

Journaux internationaux avec comité de lecture :

- G. Charpiat, G. Nardi, G. Peyré and F-X. Vialard, *Finsler Steepest Descent with Applications to Piecewise-regular Curve Evolution*, Interfaces and Free Boundaries, 2016.
- E. Maggiori, Y. Tarabalka, G. Charpiat and P. Alliez, *Convolutional Neural Networks for Large-Scale Remote Sensing Image Classification*, Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 2016.
- Y. Tarabalka, G. Charpiat, L. Brucker and B. Menze, *Spatio-Temporal Video Segmentation with Shape Growth or Shrinkage Constraint*, Transactions on Image Processing, 2014.
- A. Gamal Eldin, X. Descombes, G. Charpiat and J. Zerubia, *Multiple Birth and Cut Algorithm for Multiple Object Detection*, Journal of Multimedia Processing and Technologies, 2011.
- M. Hofmann, F. Steinke, V. Scheel, G. Charpiat, J. Farquhar, P. Aschoff, M. Brady, B. Schölkopf and B. J. Pichler, *MR-based attenuation correction for PET/MR : A novel approach combining pattern recognition and atlas registration*, Journal of Nuclear Medicine, 11/2008.
- G. Charpiat, P. Maurel, J.-P. Pons, R. Keriven and O. Faugeras, *Generalized gradients : Priors on minimization flows*, International Journal of Computer Vision, 2007.
- G. Charpiat, O. Faugeras and R. Keriven, *Approximations of shape metrics and application to shape warping and empirical shape statistics*, Foundations of Computational Mathematics, 2005.

Autres journaux internationaux :

- O. Faugeras, G. Adde, G. Charpiat, C. Chéd'Hotel, M. Clerc, T. Deneux, R. Deriche, G. Hermosillo, R. Keriven, P. Kornprobst, J. Kybic, C. Lenglet, L. Lopez-Perez, T. Papadopoulos, J.-P. Pons, F. Ségonne, B. Thirion, D. Tschumperlé, T. Viéville and N. Wotawa, *Variational, geometric, and statistical methods for modeling brain anatomy and function*, Special issue : Mathematics in Brain Imaging, NeuroImage 23S1, 2004.

Pre-prints :

- Y. Ollivier and G. Charpiat, *Training recurrent networks online without backtracking*, available on arXiv, invited as a poster to the Deep Learning Symposium at NIPS (2015).

Conférences internationales avec comité de lecture et actes :

- E. Maggiori, Y. Tarabalka, G. Charpiat and P. Alliez, *High-resolution image classification with convolutional networks*, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS 2017.

- E. Maggiori, Y. Tarabalka, G. Charpiat and P. Alliez, *Can semantic labeling methods generalize to any city? The Inria aerial image labeling benchmark* International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS 2017.
- E. Maggiori, Y. Tarabalka, G. Charpiat and P. Alliez, *Fully Convolutional Neural Networks For Remote Sensing Image Classification*, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS 2016
- E. Alberts, G. Charpiat, Y. Tarabalka, T. Huber, M.-A. Weber, J. Bauer, C. Zimmer and B. Menze, *A Nonparametric model for Brain Tumor Segmentation and Volumetry in Longitudinal MR Sequences*, MICCAI Brain Lesion Workshop, 2015.
- E. Maggiori, Y. Tarabalka and G. Charpiat, *Optimizing Partition Trees for Multi-Object Segmentation with Shape Prior*, British Machine Vision Conference, BMVC 2015.
- E. Maggiori, Y. Tarabalka and G. Charpiat, *Improved Partition Trees for Multi-Class Segmentation of Remote Sensing Images*, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS 2015.
- R. Kumar, G. Charpiat and M. Thonnat, *Multiple Object Tracking by Efficient Graph Partitioning*, Asian Conference on Computer Vision, ACCV 2014.
- R. Kumar, M. Thonnat and G. Charpiat, *Hierarchical Representation of Videos with Spatio-Temporal Fibers*, Winter Conference on Applications of Computer Vision, WACV 2014.
- Y. Tarabalka, G. Charpiat, L. Brucker and B. Menze, *Enforcing Monotonous Shape Growth or Shrinkage in Video Segmentation*, British Machine Vision Conference, BMVC 2013.
- A. Gamal Eldin, G. Charpiat, X. Descombes and J. Zerubia, *An efficient optimizer for simple point process models*, SPIE Computational Imaging XI, 2013.
- Y. Tarabalka and G. Charpiat, *A Graph-Cut-Based Method for Spatio-Temporal Segmentation of Fire from Satellite Observations*, International Geoscience and Remote Sensing Symposium, IGARSS 2013.
- S. Bak, G. Charpiat, E. Corvée, F. Bremond and M. Thonnat, *Learning to Match Appearances by Correlations in a Covariance Metric Space*, European Conference on Computer Vision, ECCV 2012.
- V. Martin, V. Moncada, J.-M. Traverre, T. Loarer, F. Bremond, G. Charpiat and M. Thonnat, *A Cognitive Vision System for Nuclear Fusion Device Monitoring*, International Conference on Computer Vision Systems, ICVS 2011.
- A. Gamal Eldin, X. Descombes, G. Charpiat and J. Zerubia, *A Fast Multiple Birth and Cut Algorithm using Belief Propagation*, International Conference on Image Processing, ICIP 2011.
- G. Charpiat, *Exhaustive Family of Energies Minimizable Exactly by a Graph Cut*, Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2011.
- S. Chen, G. Charpiat and R.J. Radke, *Converting Level Set Gradients to Shape Gradients*, European Conference on Computer Vision, ECCV 2010.
- G. Charpiat, *Learning Shape Metrics based on Deformations and Transport*, Second Workshop on Non-Rigid Shape Analysis and Deformable Image Alignment, at ICCV 2009.
- G. Charpiat, M. Hofmann and B. Schölkopf, *Automatic image colorization via multimodal predictions*, European Conference on Computer Vision, ECCV 2008.
- M. Hofmann, F. Steinke, V. Scheel, G. Charpiat, M. Brady, B. Schölkopf and B. J. Pichler, *MR-based PET attenuation correction – Method and validation*, Medical Imaging Conference, 2007.
- G. Charpiat, O. Faugeras and R. Keriven, *Shape statistics for image segmentation with prior*, Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, CVPR 2007.
- G. Charpiat, R. Keriven, J.-P. Pons and O. Faugeras, *Designing spatially coherent minimizing flows for variational problems based on active contours*, International Conference on Computer Vision, ICCV 2005.
- G. Charpiat, R. Keriven and O. Faugeras, *Image statistics based on diffeomorphic matching*, International Conference on Computer Vision, ICCV 2005.
- G. Charpiat, O. Faugeras and R. Keriven, *Shape metrics, warping and statistics*, International Conference on Image Processing, ICIP 2003.

Autres conférences internationales avec actes :

- G. Charpiat, P. Maurel, R. Keriven and O. Faugeras, *Distance-based shape statistics*, Special Session : Statistical Inferences on Nonlinear Manifolds with Applications in Signal and Image Processing, at ICASSP 2006.

Exposés invités

- Décembre 2015 : Poster invité « Learn As You Go! Training Recurrent Networks Online Without Backtracking » au *Deep Learning Workshop*, NIPS 2015, Montréal (Canada).
- Janvier 2015 : « Shape matching, statistics, and piecewise rigidification » dans l'équipe INRIA Morphéo, Grenoble.
- Décembre 2011 : « Estimating metrics suitable to an empirical manifold of shapes, using transport against the curse of dimensionality » à l'*INRIA Workshop on Statistical Learning*, Institut Henri Poincaré, Paris.
- Juin 2011 : « Famille exhaustive des énergies minimisables globalement par une coupe dans un graphe » lors de la *Semaine optimisation et traitement des images* organisée par les GDR MOA & MSCP, La Londe-les-Maures.
- Avril 2010 : « Estimating Suitable Metrics for an Empirical Manifold of Shapes » au workshop *Metric and Riemannian methods in Shape Analysis*, lors de la *SIAM Conference on Imaging Science*, Chicago (IL, USA).
- Juillet 2007 : « Shape Statistics for Image Segmentation with Prior » au workshop *Geometry and Statistics of Shape Spaces* du Statistical and Applied Mathematical Sciences Institute (SAMSI), Research Triangle Park (NC, USA).
- Novembre 2005 : « Statistiques de formes et d'images » au séminaire du laboratoire de spectrométrie physique, Université Joseph Fourier de Grenoble.
- Juin 2005 : « Moyenne et statistiques de formes » à la journée spéciale *Optimisation de forme et analyse d'images* à Paris Dauphine.
- Novembre 2004 : « Shape and Image Statistics » dans l'équipe de G. Sapiro à Minneapolis.
- Septembre 2003 : Poster au workshop *Designing Tomorrow's Category-Level 3D Object Recognition Systems : An International Workshop*, à Taormina (Sicile).

Autres activités liées à la recherche

- Reviewer pour : - les grandes conférences en apprentissage et vision par ordinateur (NIPS, CVPR, ICCV, ECCV, BMVC, MICCAI...),
- les grands journaux de la vision par ordinateur (the International Journal of Computer Vision (IJCV), Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (TPAMI), JMIV, CVIU, IVC, Proc. of the Royal Soc., TIP, etc.).
- Expertise pour : divers comités de sélection (bourse de thèse Cordi S, poste de professeur à l'École Centrale, relecture d'une thèse pour autorisation à soutenir, projet Digitéo, etc.).
- Tâches administratives : secrétaire des réunions du Comité des Projets de l'INRIA Sophia-Antipolis pendant 3 ans.
- Vie scientifique : organisation de séminaires inter-équipes à Sophia-Antipolis.
- Vulgarisation scientifique : quelques articles, formations et participation à des comités (Mastic).

Divers

Informatique : C/C++, HTML, L^AT_EX, Linux, bases en Python

Langues : Français (langue maternelle), anglais (couramment), allemand (bases)

Autres : Permis de conduire ; piano, musique, lindy-hop.