



---

## IMAGES Team - Seminars

---

2016-2017

- **General team seminar:**

- October 13, 3pm: W. Pieczynski (Telecom Sud Paris) - [Modèles de Markov triplets en signal et image](#)
- November 10, 2pm: PhD theses presentations
- November 24, 4:30pm: Pietro Gori - Learning the structural organization of anatomical shape complexes
- November 29, 3pm: Gerard Sanroma - MSClick: Multiple structure discovery through the maximum weighted clique problem
- November 29, 4pm: Ahmad Chaddad - Radiomic application on medical images
- November 30, 9:30am: Stian Normann Anfinnsen, Carlos Lopez-Martinez, Philippe Réfrégier
- December 1, 2pm: Alba Garcia - Content-based fMRI brain maps retrieval
- January 19, 2pm: Josef Sivic, INRIA - Learning visual representations from Internet data - 3pm: Pietro Gori - Learning the structural organization of anatomical shape complexes
- February 23, 2pm: Valérie Gouet, IGN - About image-based localization
- April 27, 3pm: Josiane Zerubia, INRIA - Marked Point Processes for Object Detection and Tracking in High Resolution Images: Applications to Remote Sensing and Biology - 4pm: Alasdair Newson - Stochastic Modeling and Realistic Rendering of Film Grain
- June 1st, 11am: Julien Tierny, LIP6 - Topological data analysis and TTK software
- June 15th, 2pm: Charles Deledalle, IMB - MuLoG: MUlti-channel LOfarithm with Gaussian denoising - 3pm: Samy Blusseau - The Human vision compared to models of contours and flat surfaces perception

- **Medical imaging, digital health and spatial reasoning :**

- September 13, 10am: Presentation of papers from Medical Imaging Analysis, vol. 33
- September 20, 3pm: Presentation of papers from Medical Imaging Analysis, vol. 33
- September 27, 10am: Presentation of papers from Medical Imaging Analysis, vol. 33
- October 11, 3pm: Hélène Urien - MICCAI MSSEG Challenge
- October 18, 10am: Alessio Virzi - Pelvic bone segmentation in pediatric MRI
- November 21, 4pm: Thais Roque (univ. Oxford) - Medical Imaging Based Modelling of Tumour Growth: Towards Personalised Predictions - Ruben Sanchez - Presentation of papers from JFR 2016
- November-December: See general team seminars by Pietro Gori, Gerard Sanroma, Ahmad Chaddad, Alba Garcia.
- March 2: Luca de Masi - Segmentation of pelvic pediatric MRI.
- March 20: Cécile Muller - Pelvis neural network : MRI neurotractography vs Lightsheet microscopy
- April 4: ISBI presentations - Alessio Virzi: A NEW METHOD BASED ON TEMPLATE REGISTRATION AND DEFORMABLE MODELS FOR PELVIC BONES SEMI-AUTOMATIC SEGMENTATION IN PEDIATRIC MRI - Hadrien Bertrand: CLASSIFICATION OF MRI DATA USING DEEP LEARNING AND GAUSSIAN PROCESS-BASED MODEL SELECTION - Timothée Evain: SEMI-AUTOMATIC TEETH

## SEGMENTATION IN CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY BY GRAPH-CUT WITH STATISTICAL SHAPE PRIORS

- May 2: Hélène Urien - Brain lesion detection in 3D PET images using max-trees and a new spatial context criterion
- May 18: Hadrien Bertrand, Alessio Virzi: ISBI overview

---

### 2015-2016

- June 9, 2016, 3pm (B316) - Mariano Tepper: Matrix factorization for big data: From data analysis to ensemble problems
- June 2, 2016 (C49) - [SMATI seminar](#) - François Malgouyres (3pm) : Optimisation de transformée rapide structurée en arbre convolutionnel - Rémy Abergel (4pm) : The Shannon total variation
- May 12, 2016 (MAP5, salle de conseil de l'aile Turing) - [SMATI seminar](#) - Cécile Louchet (3pm) : Statistique fonctionnelle et quelques applications à l'image - Guillaume Tartavel (4pm) : Wasserstein Loss for Image Synthesis and Restoration
- April 7, 2016 (C49) - [SMATI seminar](#) - Gabriel Peyré (3pm) : Transport optimal numérique et applications - Blanche Buet (4pm) : Approximation de surfaces par des varifolds discrets
- March 24, 2016, 3pm, C47 - Isabelle Bloch: [Formal concept analysis and mathematical morphology](#).
- March 10, 2016 (MAP5, salle de conseil de l'aile Turing) - [SMATI seminar](#) - Julien Rabin (3pm) : Segmentation d'images et transport optimal d'histogrammes - Yann Traonmilin (4pm) : Un cadre pour la reconstruction de signaux de faible complexité et son application à la parcimonie structurée
- February 18, 2016, 3pm, C49 - Olivier Fercoq: Primal-dual coordinate descent
- February 11, 2016 (C49) - [SMATI seminar](#) - Stanley Durrleman (3pm) : Apprentissage de modèles virtuels de la structure cérébrale à partir de données de neuroimagerie - Maxime Daisy (4pm) : Inpainting basé motif d'images et de vidéos appliqués aux données stéréoscopiques avec carte de profondeur
- January 7, 2016 (MAP5, salle du conseil de l'aile Turing) - [SMATI seminar](#) - Nicolas Bonneel (3pm) : Transport optimal en informatique graphique - Camille Soutour (4pm) : Vision nocturne numérique
- December 3, 2015 (C49) - [SMATI seminar](#) - Charles Kervrann: PEWA: Patch-based ExponentiallyWeighted Aggregation for image denoising (3pm) and Emmanuel Soubies: The Continuous Exact L0 (CEL0) penalty: An alternative to L0-norm (4pm)
- November 26, 2015, 1:30pm - **Annual TH team seminar**
- November 12, 2015 (MAP5, salle du conseil de l'aile Turing) - [SMATI seminar](#) - Charles Dossal (3pm) : convergence et stabilité de FISTA - Zhijin Li (4pm) : Stochastic texture modelling in x-ray breast imaging.
- October 15, 2015, 3pm (C48) - Hichem Sahbi - Machines d'interprétation et d'annotations d'images
- October 1st, 2015 (C49) - [SMATI seminar](#) - Jalal Fadili (3pm) and Alastair Newson (4pm)
- **Diff-L seminar:** thursday morning. Organizer: Pooran Memari.
  - Jeudi 21 avril à 10h30 en salle C49 - Rémy Abergel - [Méthodes duales pour la minimisation de la variation totale](#)
  - Jeudi 31 mars à 10h15 en salle C49 - Steve Oudot - [Topological Descriptors for Geometric Data Comparison](#)
  - Jeudi 11 février 2016 à 10h15 (en C49) - Isabelle Bloch - [Mathematical morphology from an algebraic point of view](#)
  - Jeudi 19 novembre à 10h30 (en amphi Estaunié) - Frédéric Dufaux - HDR Video Coding: challenges and recent research activities
  - Jeudi 22 octobre à 10h30 (en C49) - Gersende Fort - Méthodes de Monte Carlo par Chaînes de Markov
  - 25 juin - Bruno Vallet (IGN) - Collecte de données 3D pour la modélisation urbaine à l'IGN, résultats, verrous et tendances
  - 16 avril - Isabelle Bloch - [Probabilités et modélisation de l'incertitude : un point de vue historique](#)
  - 1 avril 2015 - Laurent Mugnier (ONERA) - Optique adaptative et applications
- **Medical imaging and spatial reasoning :**
  - April 5, 2016, 11am (C48) - Yousra Bekhti: Source localization for functional brain imaging with M/EEG

- March 22, 2016, 11am (C48) - Hadrien Bertrand: Introduction to Deep Learning and Applications in Medical Imaging
- December 18, 2015, 2pm (C46) - Yongchao Xu: Brain tissue segmentation of neonatal MR images using morphological tools
- November 16, 2015, 5pm (C06) - Carlos Tor Diez : Segmentation et visualisation 3D d'organes à partir d'IRM du pelvis chez des enfants - Recherche d'images radiologiques dans des grandes bases de données : intégration de mécanismes de retour de pertinence

---

## 2015

- March 17, 2015, 2pm (C06) - Carlos Lopez-Martinez (Barcelona) : PolSAR and PolInSAR Temporal Series Analysis with Binary Partition Trees - Hong Sun (Wuhan)
- February 5, 2015, 3pm - Joint TII-MAP5 seminar (Paris Descartes, salle du conseil, 7e étage) - Agnès Desolneux : quand l'approche a contrario devient générative - Marc Lebrun : From Theory to Practice: a Tour of Image Denoising
- January 23, 2015, 11:00am - Henri Maître (F900) : De la photo argentique à la photo computationnelle.
- January 15, 2015, 3pm - Joint TII-MAP5 seminar (C49) - Lionel Moisan : MAP, LSE, ICE : 3 variantes pour la régularisation par variation totale - Vincent Duval : Garanties théoriques pour les méthodes de déconvolution avec a priori de parcimonie.
- **Medical imaging and spatial reasoning :**
  - March 23, 2015, 3pm (C06) - Yann Leprince: Analysis of the layered structure of the cerebral cortex using high-field magnetic resonance imaging (7-tesla MRI).

---

## 2014

- December 15, 2014, 1:30pm - Tamy Boubekour (amphi Grenat) : Modèles de contrôle de caméra virtuelle
- December 4, 2014, 3pm - Joint TII-MAP5 seminar (Paris Descartes) - Simon Masnou : Systèmes multi-phase, périmètre et questions d'approximations - Irène Waldspurger : Phase retrieval for the wavelet transform.
- November 27, 2014, 2pm (B551) - Ramon Pino Perez (Univ. Merida, Venezuela) : Caractérisation des probabilités qualitatives subjectives.
- November 13, 2014, 3pm - Joint TII-MAP5 seminar (C49) - Alain Trouvé : Difféomorphométrie : 100 ans depuis d'Arcy Thompson - Samuel Vaiter : Régularisations de faibles complexités : un résultat de "localisation"
- November 4, 2014, 11am - Pooran Memari: A new family of distances between triangulations (C48)
- **Lundi 6 janvier - 12h - C48**

Johann Tendero: On the Foundations of Computational Photography: Theory and Practice.

This talk is about a revolutionary camera concept called flutter shutter. Flutter shutter cameras promised to increase the image quality when photographing moving objects. The talk gives a mathematical theory and formulas that answer the questions on these recent camera designs. (The theory is also proved to be valid for the "motion invariant photography": the only other competitor of the flutter shutter".)

- **Patch and non local methods** (organizer: Andres Almansa):
  - June 19, 2014 - Joan Bruna (New York University): From scattering to spectral networks
  - June 18, 2014 - Rebecca Willet (University of Wisconsin-Madison): The Dark Side of Imaging: Emerging Methods in Photon-Limited Image Reconstruction
  - June 5, 2014 - Agnès Desolneux (CMLA): [Parigi](#), a patch-based approach for removing impulse or mixed Gaussian-impulse noise
  - May 22, 2014 - Cecilia Aguerreberre: Single Shot High Dynamic Range Imaging Using Piecewise Linear Estimators, and Mariano Tepper: A bi-clustering framework for consensus problems.

- May 22, 2014 - Mariano Tepper (Duke): A Bi-clustering Framework for Consensus Problems. Computer Vision and Pattern Recognition; Learning; Machine Learning. [Article](#).
- March 27, 2014 - Charles Deledalle : [Sélection adaptative des paramètres pour le débruitage des images](#)
- March 13, 2014 - Thierry Guillemot : Méthodes et structures non locales pour la restauration d'images et de surfaces 3D
- February 27, 2014 - Guillaume Tartavel : Synthèse de tectures par méthodes parcimonieuses
- February 13, 2014 - Alasdair Newson: Video inpainting using a multi-resolution, patch-based optimization, and the corresponding challenges
- **Medical imaging and spatial reasoning :**
  - September 16, 2014 - Nausikaa Geeraert: Quantitative evaluation of fibroglandular tissue for estimation of tissue-differentiated absorbed energy in breast tomosynthesis
  - July 7, 2014 - Paolo Irrera: Overview of ISBI 2014
  - June 13, 2014 - Henrique Morimitsu: Action recognition in videos
  - May 19, 2014 - Interns' presentations: segmentation in MRI images of new borns and children
  - April 15, 2014 - Pooran Memari: Frechet mean and median
  - March 13, 2014 - Baptiste Morel: Analysis of neonatal brain MRI
  - January 31, 2014 - Paolo Irrera: Denoising and contrast enhancement of low dose X-Rays images

## 2013

- **Lundi 7 janvier - 12h - C48**

Jérôme Darbon : Sur deux estimateurs bayesiens et les equations d'Hamilton-Jacobi

Le but de cette presentation est de mettre en evidence des liaisons originales (a notre connaissance) entre les methodes variationnelles/estimation bayesienne et les equations aux derivees partielles (EDP) de type Hamilton-Jacobi. Seuls les estimateurs Bayesien Maximum a Posteriori (MAP) et Minimum Mean Square Error (MMSE) seront consideres dans cette presentation.

- **Lundi 28 janvier - 12h - C48**

Aymen El Ghouli : Semi-supervised learning using a graph-based phase field model for unbalanced data set classification.

This talk addresses the problem of semi-supervised learning for binary classification. This task is known to be challenging due to several issues including: the scarceness of labeled data, the large intra-class variability, and also the unbalanced class distributions. Our learning approach is transductive and built upon a graph-based phase field model that handles unbalanced class distributions. This method is able to encourage or penalize the memberships of data to different classes according to an explicit a priori model that avoids biased classifications. Experiments, conducted on synthetic data as well as real-world benchmarks, show the good performance of our model compared to several state of the art semi-supervised learning algorithms

- **Lundi 4 février - 12h - C48**

Charles Deledalle : Estimation de risque pour la calibration des paramètres en restauration d'images

Un point critique des méthodes de restauration concerne le réglage de leurs paramètres. Lorsque l'on simule des données dégradées à partir d'une image de référence, on peut comparer l'image de référence à celle restaurée, et ainsi sélectionner les paramètres qui offrent la meilleure qualité de restauration. Ce réglage est bien moins évident dans le cas de données réelles pour lesquelles il n'y a pas d'image de référence. Des outils de statistique permettent d'estimer l'erreur quadratique de restauration quand bien même l'image de référence est inconnue, on parle d'« estimation de risque ». Optimiser cette estimation par rapport aux paramètres de la méthode permet alors d'obtenir une calibration quasi-optimale. Cependant, ces outils ne s'appliquent encore que dans des conditions peu réalistes. De plus, la calibration est coûteuse puisqu'elle requiert l'estimation de l'erreur de reconstruction pour chaque jeu

de paramètres. Dans cet exposé, nous verrons comment étendre ces estimateurs de risque à des modèles plus généraux. Nous verrons par ailleurs, comment utiliser ces estimateurs pour calibrer rapidement les paramètres avec des approches de type quasi-Newton et ainsi s'affranchir de la recherche exhaustive. Des illustrations seront données, par exemple, pour le problème du choix du paramètre de régularisation dans les modèles de minimisation de la variation totale.

- **Lundi 30 septembre - 12h - Amphi Emeraude**

Pablo Musé : Boosting Monte Carlo Rendering by Ray Histogram Fusion

In this talk I will present a recent method that proposes a new multi-scale filter accelerating Monte Carlo renderers. Each pixel in the image is characterized by the colors of the rays that reach its surface. The proposed filter uses a statistical distance to compare with each other the ray color distributions associated with different pixels, at each scale. Based on this distance, it decides whether two pixels can share their rays or not. This simple and easily reproducible algorithm provides a PSNR gain of 10 to 15 decibels, or equivalently accelerates the rendering process by using 10 to 30 times fewer samples without observable bias. The algorithm is consistent, does not assume a particular noise model, and is immediately extendable to synthetic movies. Being based on the ray color values only, it can be combined with all rendering effects.

- **Mardi 17 décembre - 12h - C48**

Henri Maître : De l'appareil photo numérique à la photographie computationnelle.

A partir d'une analyse des caractéristiques techniques des appareils photographiques tels qu'ils sont proposés aujourd'hui, on examine les évolutions de la photographie au cours de ces dernières années, ainsi que les marges de manoeuvre encore disponibles. On montre comment ces évolutions ont tout naturellement conduit à la photographie computationnelle (dont on proposera une définition). On indiquera quelques orientations probables du traitement d'image ainsi que des directions souhaitables pour de nouvelles recherches.

[Document](#)

- **Medical imaging and spatial reasoning :**

- December 13, 2013 - Ana Graciano-Fouquier: Towards Automated Video Analysis of Sensorimotor Assessment Data
- December 17, 2013 - Nausikaa Geeraert: Individual risk assessment in mammography
- October 28, 2013 - Romane Gauriau: overview of MICCAI 2013

---

## 2012

- **Lundi 17 septembre - 12h - C48**

Tamy Boubekur : "Recherche Visuelle 3D et Conception Numérique Connectée"

Dans la première partie de ce séminaire, je présenterai notre nouveau moteur de recherche visuel, pensées pour les grandes masses d'objets 3D. A partir de simples requêtes visuelle (allant du simple croquis au modèle 3D exemple, en passant par l'image ou la vidéo), le moteur est capable de retrouver des objets 3D correspondant dans de grandes collections, en quelques millisecondes seulement. Je discuterai le modèle de descripteur inventé pour l'occasion, l'algorithme d'indexation exploitant les avancées récente en rendu expressif et en optimisation de point de vue, l'architecture sous-jacente au moteur ainsi que l'étude utilisateur, le benchmark et la méthode d'optimisation des paramètres proposés. Dans la seconde partie de ce séminaire, je ferai le lien vers un autre aspect de notre travail, en montrant comment la recherche visuelle peut-être exploitée pour la conception numérique 2D et 3D, et ébaucherai un nouveau principe de modélisation et création de contenu.

- **Lundi 8 octobre - 12h - C47**

Julien Tierny : "Generalized Topological Simplification of Scalar Fields on Surfaces"

We present a combinatorial algorithm for the general topological simplification of scalar fields on surfaces. Given a scalar field  $f$ , our algorithm generates a simplified field  $g$  that provably admits only critical points from a constrained subset of the singularities of  $f$ , while guaranteeing a small distance  $\|f - g\|$  for data-fitting purpose. In contrast to previous algorithms, our approach is oblivious to the strategy used for selecting features of interest and allows critical points to be removed arbitrarily. When topological persistence is used to select the features of interest, our algorithm produces a standard epsilon-simplification. Our approach is based on a new iterative algorithm for the constrained reconstruction of sub- and sur-level sets. Extensive experiments show that the number of iterations required for our algorithm to converge is rarely greater than 2 and never greater than 5, yielding  $O(n \log(n))$  practical time performances. The algorithm handles triangulated surfaces with or without boundary and is robust to the presence of multi-saddles in the input. It is simple to implement, fast in practice and more general than previous techniques. Practically, our approach allows a user to arbitrarily simplify the topology of an input function and robustly generate the corresponding simplified function. An appealing application area of our algorithm is in scalar field design since it enables, without any threshold parameter, the robust pruning of topological noise as selected by the user. This is needed for example to get rid of inaccuracies introduced by numerical solvers, thereby providing topological guarantees needed for certified geometry processing. Experiments show this ability to eliminate numerical noise as well as validate the time efficiency and accuracy of our algorithm.

- **Jeudi 18 octobre à 15h en C47** Présentation des doctorants en fin de première année (1) :
  - Guillaume Tartavel : Débruitage et texture : revisiter certaines approches classiques en débruitage (ondelettes, nl-means) dans la perspective de la conservation des textures. Dir. Y. Gousseau
  - Stéphane Calderon : Capture et modélisation 3D dynamique - Dir. T. Boubekeur
  - Xin Su : Exploitation de séries satellitaires multi-temporelles Dir. F. Tupin
  - Nausikaa Geeraert : Evaluation quantitative de la densité et de la structure fibroglandulaire en mammographie numérique et application à la stratification du risque et à la dosimétrie Dir. I. Bloch, H. Bosmans, Rémy Klausz
- **Jeudi 25 octobre à 15h en C48** Présentation des doctorants en fin de première année (2) :
  - Eric Benhaim : Analyse visuelle et fusion pour la reconnaissance de la parole Dir. H. Sahbi, G. Vitte
  - Mariem Gargouri : Caractérisation des usagers de la route par imagerie Dir. E. Angelini, J. Tierny
  - Jean-Christophe Michelin : Qualification automatique de bases de données 3D de bâtiments Dir. F. Tupin, J. Tierny
  - Yann Traonmilin : Comparaison entre modèle d'image et supplément d'information pour la super-résolution Dir. S. Ladjal, A. Almansa
  - Ling Wang : Graphes appliqués aux réseaux sociaux et à la vidéo Dir. H. Sahbi
- **Lundi 3 décembre à 12h en C48**

David Günther (MPI) : Topological Analysis of Discrete Scalar Data

In this talk, I will present a computational framework that allows for a robust extraction and quantification of the Morse-Smale complex of a scalar field given on a 2- or 3-dimensional manifold. The proposed framework is based on Forman's discrete Morse theory, which guarantees the topological consistency of the computed complex. The Morse-Smale complex forms a superset of the extremal structures in the underlying scalar field. However, parts of it might correspond to spurious structures introduced by noise. It is therefore necessary to estimate the feature strength of the individual components of the Morse-Smale complex the critical points and separatrices. This allows for a separation of spurious and dominant features. To do so, I will present several strategies and discuss how the importance of these structures can be reliably estimated.

- **Vendredi 7 décembre à 12h en C48**

Aymen El Ghouli, Paolo Irrera : Compte-rendu de l'Ecole d'Ete **Biomedical Imaging Summer School**

Partie 1 - Méthodologies (Présentateur : Aymen El Ghoul) - Réduction de dimensionnalité et apprentissage de variétés. - Modèles graphiques et optimisation discrète. - Apprentissage automatique et fouille de données.

Partie 2 - Modalités et Applications (Présentateur : Paolo Irrera) - Imagerie pour guidage d'opérations chirurgicales. - Définition de features et modèles pour la segmentation dans différentes modalités d'imagerie médicale. - Définition de biomarqueurs pour l'interprétation d'images médicales.

---

**Contact :** [Isabelle Bloch](#)