RAPPORT D'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ENSEIGNEMENT ET RECHERCHE

Jean – François GIOVANNELLI

Groupe Signal – Image

Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système

Université de Bordeaux – CNRS – BINP

Abrégé — La première partie de ma carrière s'est déroulée à l'Université Paris-Sud, affecté au Laboratoire des Signaux et Systèmes (Groupe Problèmes Inverses) : Doctorat *en 1995*, recrutement comme Maître de conférences *en 1997* puis Habilitation à diriger les recherches *en 2005*. J'ai ensuite choisi de causer une rupture dans mes activités en effectuant une mobilité : *en 2008*, j'ai été recruté comme Professeur à l'Université Bordeaux 1 et affecté au Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système (Groupe Signal – Image). J'ai obtenu la première classe *fin 2013*. Entre autres choses, j'ai créé une filière de Master en « Signal – Image », décrite plus loin dans ce document. Concernant mes activités de recherche, également décrites dans ce document, je les ai développées et enrichies en m'appuyant sur les spécificités locales. Ces dernière années, j'ai choisi de mettre l'accent sur le développement de la dimension internationale de mes activités.

Remarque — La *période 2014-2022* dite ici « *de référence* » correspond à la période depuis ma dernière promotion (passage à la première classe *fin 2013*).

Présentation du document — Ce document se conforme au canevas suggéré. Il démarre par une synthèse de l'ensemble de ma carrière (page 1). La suite concerne la période écoulée depuis mon passage à la première classe, c'est-à-dire la *période de référence 2014-2022*. Il décrit mes activités d'enseignement (page 4) et de recherche (page 6). Il se poursuit par la description de ma participation à la vie de la communauté et aux responsabilités collectives (page 10). Il consacre ensuite une partie spécifique au bilan des éléments de la dimension internationale des activités (page 11). Il donne pour terminer les listes complètes des thèses et publications (pages 12 et 14). Afin d'améliorer la lisibilité les dates sont indiquées en italique bleu.

Table des matières :

Synthèse de la carrière ...	p. 1
Activité pédagogique	p. 4
Activité de recherche	p. 6
Responsabilités collectives	p. 10
Dimension internationale .	p. 11
Liste de thèses	p. 12
Liste de publications	p. 14

SYNTHÈSE DE LA CARRIÈRE

Jean – François GIOVANNELLI

57 ans

Groupe Signal – Image

Mél. : Giova@IMS-Bordeaux.fr

Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système

Web : giovannelli.free.fr

Université de Bordeaux – CNRS – BINP

NUMEN : 25S9702858CEK

2017 - 2018 : Un semestre de CRCT avec séjours à University College Oxford et Heriot Watt University.

Depuis 2008 : Professeur à l'Université de Bordeaux, section 61, affecté à l'IMS. Première classe *depuis 2014*.

2005 - 2007 : Deux semestres de CRCT avec un séjour au LIF (INSERM) et un au LTCI (ENST).

2005 : Habilitation à Diriger des Recherches, UPS.

1997 - 2008 : Maître de conférences à l'UPS, section 61, affecté au LSS.

1997 : Chercheur (6 mois) des Laboratoires de Recherche Fondamentale de la Société L'Oréal.

1995 - 1997 : ATER à l'UPS puis post-doctorant au LSS.

1991 - 1995 : Thèse de Doctorat en traitement du signal au LSS et monitorat à l'UPS.

1990 : Ingénieur en Électronique, ENSEA.

Participation à l'animation de la communauté scientifique nationale et internationale (page 10)

- *Depuis 2019*, membre élu de la Special Area Team de la EURASIP pour le thème « *Theoretical and Methodological Trends in Signal Processing* ».
- Membre du comité d'organisation du Workshop « *Interfacing Bayesian statistics, machine learning, applied analysis, and blind and semi-blind inverse problems* » *du 24 au 26 janvier 2023* à Édimbourg.
- Directeur Scientifique Adjoint GDR-ISIS, *2013-2018*, pour le thème : « *Méthodes et modèles en traitement du signal et de l'image* ».
- Membre du conseil d'administration de l'association GRETSI *de 2006 à 2013*.
- Membre actif du GDR-ISIS : organisateur de journées dédiées aux *problèmes inverses*, comptant chaque fois une cinquantaine de participants, *mars 2017, novembre 2014, mars 2009, mars et juin 2008*.
- Co-créateur *en 2011* et animateur du séminaire Bordelais en *inversion* (spi.labri.fr), élargi pour couvrir l'ensemble de la thématique *Signal-Image en 2014*. J'ai passé le relais à l'*automne 2016*.
- Membre élu au conseil d'UFR de Physique à l'Université Bordeaux 1 sur la *période 2012-2014*.
- Responsable d'équipe de recherche : Groupe Problèmes Inverses, LSS, *2003-2008*, en moyenne quatre permanents, dix thésards, un post-doc.
- Membre du Conseil de laboratoire du LSS, *2000-04*.
- Participation à l'organisation du congrès MaxEnt *en 1992* à Paris et *en 2000* à Gif-sur-Yvette.

Activités éditoriales

- Membre du comité de programme de la 3-ième « *IMA Conference on Inverse Problems from Theory to Application* » *en mai 2022* à Édimbourg.
- Éditeur associé de la revue EURASIP Journal of Advances in Signal Processing *depuis 2022*.
- Membre du comité de programme du colloque GRETSI *sur la période 2007-2022*.

Projets de recherche financés

- Portage du projet ONÉRA – Région : SABIR (réseau de neurones et Approche Bayésienne pour l'Imagerie haute Résolution) *sur la période 2021-2026* (budget : 100 kEuros).
- Participant au PEPR-Origins, paquet en *Data Sciences* pour *2022-2028*. Porteur du volet « *imagerie haute résolution et déconvolution* » (budget 1.65 MEuros pour le paquet et 45.51 MEuros pour l'ensemble).

- Participation aux projets NuméTriX *en 2018* et Proton3D *en 2016*, financés par la *Mission pour l'interdisciplinarité* du CNRS (budgets : 2 fois 10 kEuros) en collaboration avec le CENBG et le LabRI.
- Participation au projet RESSOURCES *sur la période 2017-2018* en collaboration avec, entre autres, le CRAL et le Laboratoire Hubert Curien, financé dans le cadre du *Défi Imag'In* (budget : 50 kEuros).
- *Depuis 2019*, participation (comme collaborateur extérieur) au projet Modelling, Inversion and Data Assimilation to prepare SWOT mission piloté par l'Institut des Géosciences de l'Environnement.
- Participation au projet blanc de l'ANR (budget 410 kEuros) : BNP-SI (Bayesian Nonparametric methods for Signal and Image Processing), *2014-2017*. Porteurs : Pierre CHAINAIS et François CARON (INRIA).
- Projet blanc de l'ANR (budget 820 kEuros) : BHI-PRO (Bayesian Hierarchical Inversion in Proteomic), *2011-2013*. Porteur : Pierre GRANGEAT (CEA-LETI). Portage du paquet *Inversion bayésienne* et responsable de la dernière année du projet.
- Participation au projet ECOSSTSAT, calibration de paramètres cosmologiques à partir de données hétérogènes, LTCI (ENST) et IAP, *2006-2008*.

Un projet Bordelais (page 9)

- Porteur du *Intersecting Working Group* consacré au *Data Science* du projet « Origins » récemment financé (budget 850 kEuros) en tant que Réseaux de Recherche Impulsion de l'Université, *2022-2025*.

Collaborations académiques et industrielles, nationales et internationales (page 9)

- Initiateur et porteur de quatre internationales : Heriot-Watt University (approches bayésiennes et comparaison de modèle en imagerie, *depuis 2016*), University College Oxford (échantillonnage en grande dimension, *sur 2014-2018*), EPFL (approches bayésiennes *versus* apprentissage profond, *depuis 2019*) et KAUST (stratégie bayésienne et identification de paramètres, *depuis 2010*).
- Initiateur et porteur de treize nationales : ONÉRA (imagerie de turbulences, *depuis 2021*), CEA-CESTA (imagerie en électromagnétisme, *depuis 2008*), ONÉRA (imagerie à travers la turbulence, *depuis 2020*), CEA-CESTA (caractérisation de l'environnement nuageux (CloudSat), *2016-2018*), EDF et LSS (échantillonnage rapide en grande dimension, *2011-2016*), CEA-LETI et bioMérieux (identification en protéomique, *2004-2014*), LSS (modélisation d'image pour la haute résolution, *depuis 2013*), EDF (identification de source de pollution, *2001-2011*), ONÉRA (imagerie aéroportée super-résolue, *1999-2005*), Observatoire de Paris (radio-héliographie, *2000-2004*), L'Oréal (caractérisation ultrasonore de la peau, *2005*), IAS (imagerie astronomique, *1998-2009*), Unité INSERM d'Imagerie Fonctionnelle (imagerie cardiovasculaire (ultrason et IRM), *1992-2003*). Participations à quatre plus anciennes : CEA-LIST (imagerie neutronique, *1998*) et THOMSON-AIRSYS (imagerie Radar, *1994, 95 et 96*).
- Budget global des collaborations industrielles portées, de gré à gré : 500 kEuros.

Encadrements (page 12)

- Dix-sept thèses (quatorze soutenues et trois en cours). Quatre post-doctorants.

Publications (page 14)

- Trente-neuf articles de revue d'audience internationale et à comité de lecture (toutes au JCR).
- Soixante-deux communications de congrès internationaux référencés.
- Sept invitations en workshops et séminaires à l'international,
- Un logiciel déposé.
- Coordinateur d'un ouvrage collectif consacré à l'inversion.

Diffusion des connaissances : ouvrages, écoles, formations,...

- Créateur *en 2016* de deux formations continues à l'Université : *Stratégies bayésiennes et science des données pour l'ingénierie* et *Technologie inverse pour l'imagerie à haute résolution*.
- Organisateur d'une formation en *Stratégies bayésiennes et échantillonnage* pour le CEA *en février 2016*.

- Coordonnateur, avec Jérôme IDIER, d'un ouvrage collectif en l'honneur de Guy DEMOMENT, à l'initiative du club EEA. Version française (Hermès-Lavoisier, 2013) et version anglaise (ISTE-Wiley, 2015).
- Co-organisateur (avec Patrick FLANDRIN et Laure BLANC-FÉRAUD) de deux écoles en *problèmes inverses* : école d'été de Peyresq *en juillet 2009* et école de printemps de Porquerolles *en mai 2010*.
- Intervenant à l'école de Peyresq *en juin 2013* sur *optimisation en signal-image*, à l'école en analyse numérique (CEA, EDF, INRIA) au Bréau, sur *analyse d'images en juin 2000* et pour deux formations continues récurrentes à Supélec, *Inversion et Filtrage de Kalman, 1997-2008*.

Portage de projet et animation d'une filière d'enseignement (page 4)

- Créateur (2011) et responsable (2011-2019 puis à partir de 2021) de notre Master en *Signal-Image*.
- Portage des accords de partenariat avec les Universités de Cluj-Napoca en Roumanie (2011 et 2017) et de USEK au Liban (2016), dans le cadre de la filière ci-dessus.

Enseignements eux-mêmes (page 4)

- Création de deux cours originaux : *Stratégies bayésiennes pour l'ingénierie* et *Inversion for high resolution*, ce dernier mutualisé avec la filière Image Processing and Computer Vision (Master Erasmus).
- Intervention à l'Université de Cluj-Napoca en Roumanie *de 2011 à 2017* en *estimation et décision*.
- Cours magistraux (50%), travaux dirigés (30%) et travaux pratiques (10%), projet et stages (10%).
- Deuxième et troisième cycles ainsi que École Doctorale et formation continue.
- Filières : essentiellement en EEA mais aussi mathématiques appliquées et bio-statistiques, Bordeaux INP (ENSEIRB-MATMECA et ENSC) ainsi qu'ENSAM.
- Autres interventions, plus anciennes : Master ISIC à l'École Polytechnique, Master SIDS, spécialité ISSI à Lyon, Master de GBM à Créteil, Télécom Saint-Étienne.

Expertises et évaluations (page 10)

- Membre de comités d'expert ANR : en « *Conception, Pilotage, Robotique, Signal & Image* », sélection des projets *en 2014* et en « *Automatique et Signal* », évaluation à mi-parcours en *2017*.
- Membre du jury du Prix de thèse en *Signal, Image et Vision* décerné par le GRETSI, le Club EEA et le GDR-ISIS, pour les *éditions 2010, 2011 et 2012*.
- Membre externe de dix-neuf commissions de spécialistes et comités de sélection *entre 1999 et 2022*.
- Président de Jury de recrutement d'un ingénieur de recherche de l'Université, *2020*.
- Conseiller scientifique pour le CEA concernant *inversion et gestion d'incertitude, depuis 2016*.
- Participation à des Jurys extérieurs. Thèse : quarante-trois comme rapporteur, sept comme président et deux à l'étranger. Habilitation : quatre comme rapporteur et un comme président.
- Membre du comité scientifique du Projet de Recherche Fédérateur CASSIOPÉE, ONÉRA (*en 2010*).
- Expert auprès de divers revues et congrès internationaux de premier plan (IEEE, NIPS, . . .) : environ une centaine d'articles au total.

Portage de projet de création de poste et de structure

- Initiateur de la création d'un Groupement d'Intérêt Scientifique réunissant EDF – CNRS – SUPÉLEC dans le domaine « *Signaux, Images et Commande optimale des procédés* » *en 2007-2008*.
- Porteur d'un projet de création de poste de Maître de conférences à l'Université Paris-Sud au titre du *Bonus Qualité Recherche* au *printemps 2003*.

Autres éléments de reconnaissance

- Contrat d'encadrement doctoral et de recherche ou prime d'excellence scientifique *depuis 1999*.
- Classements aux concours de recrutement de Professeur : premier à l'Université Nice Sophia-Antipolis (poste 1103) et à l'Université Bordeaux 1 (poste 0461) au *printemps 2008*; second à l'École centrale de Lyon (poste 0065) et à l'INSA de Lyon (poste 0567) au *printemps 2007*; second à l'Université Paris-Sud (poste 2247) au *printemps 2006*.

ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE

Cette partie décrit les aspects principaux de mes activités pédagogiques sur la *période de référence, i.e., 2014-2022* (depuis ma promotion à la première classe).

Un point fort : création et pilotage de filière

Depuis mon arrivé à l'Université de Bordeaux *en 2008*, je suis fortement impliqué dans les activités pédagogiques, assurant la coordination des enseignements en *Signal-Image*, participant à plusieurs groupes de réflexion concernant l'évolution et la restructuration de ces enseignements.

Un point fort : j'ai créé une filière originale de Master (première et deuxième année) en *Signal-Image*. J'ai assuré la construction du projet, son portage et sa défense, en collaboration avec les disciplines connexes (électronique et automatique ainsi que mathématique et informatique), les établissements voisins (notamment l'ENSEIRB et IOGS), et le tissu industriel (Thales, EDF, CEA,...). Il y en a eu plusieurs versions et actuellement (*depuis 2016*) elle est intitulée ISIS (Ingénierie des Systèmes pour l'Image et le Signal), partie du Master ISC (Ingénierie des Systèmes Complexes) au sein de l'UF SDI (Sciences de l'Ingénieur). J'ai ensuite naturellement animé la filière : recrutement, accueil et suivi des étudiants, coordination pédagogique, relations avec l'administration et les secrétariats, la préparation des emplois du temps, des sessions d'examens, des procès verbaux, des délibérations des Jurys, suivi du devenir des étudiants,...

Le cursus est fondé sur de solides connaissances fondamentales en particulier en EEA, mais aussi en physique, informatique, mathématique pour de futurs ingénieurs et chercheurs. Il s'agit d'une formation à visée applicative, où l'acquisition préalable de bases fondamentales doit se révéler un atout, conduisant les diplômés à la maîtrise des outils et leur permettant de contribuer à leurs évolutions.

- La filière est optimisée pour proposer une formation de haut niveau en *Signal-Image* (vu comme une science pour l'ingénieur) pour un coût relativement limité en partageant plusieurs enseignements avec des filières en électronique et automatique ainsi qu'en informatique et mathématique.
- Dans le cadre de cette filière, soutenu et aidé par le service des relations internationales de l'Université, j'ai porté la création de deux accords d'échanges d'étudiants avec des Universités étrangères.
 1. Un accord avec l'Université de Cluj-Napoca en Roumanie *en 2011* et renouvelé *en 2017*. Nous accueillons chaque année quelques étudiants de cette Université et qui poursuivent souvent en thèse.
 2. Un accord avec l'Université de USEK au Liban, plus récent, *depuis 2016*. Nous avons d'ores et déjà eu plusieurs étudiants et qui ont poursuivi en thèse.

Ces accords s'appuient sur les liens historiques privilégiés entre ces universités et mon équipe de recherche (notamment Christian GERMAIN et Jean-Pierre DA COSTA).

- En deuxième année, nous recrutons des étudiants en double inscription, en provenance d'écoles voisines (ENSEIRB-MATMECA et IOGS), pour un total de l'ordre de dix à quinze étudiants chaque année.
- En terme de fréquentation, la filière est viable : les effectifs n'ont jamais été inférieurs à dix en première année et à quinze en deuxième année (mis à part *en 2018-2020* où nous n'avons volontairement que partiellement ouvert la filière en lien avec divers congés et décharges d'enseignement).
- Plusieurs intervenants extérieurs sont impliqués, venant d'autres laboratoires (astronomie ou biostatistique par exemple), d'autres universités (Paris-Sud et Lyon), d'écoles voisines (ENSEIRB, Bordeaux Sciences Agro) et d'organismes de recherche ou entreprises (CEA, EDF).
- Par ailleurs, environ 90% des étudiants entrant sont diplômés et parmi ceux-ci, environ 90% trouvent une situation et pour la grande majorité dans le domaine du *Signal-Image* ou du *science des données*.

Description générale des enseignements et deux créations marquantes

Pour la période 2014-2022, mes activités se déroulent essentiellement dans la filière en EEA (Licence et Master) à l'Université de Bordeaux. Pour des volumes plus marginaux, j'interviens également pour le collège des Écoles Doctorales et dans des filières de mathématiques appliquées et de bio-statistiques. Je suis également sollicité pour des interventions à Bordeaux INP (ENSEIRB, MATMECA et ENSC) ainsi qu'à l'ENSAM.

La forme a évolué nettement mais présente globalement un équilibre entre cours magistraux (50%), travaux dirigés (30%) et enseignements pratiques TP (10%) ainsi que projets et encadrement ou suivi de stage (10%). Concernant le volume, il a fluctué notamment en lien avec diverses décharges d'enseignement et le volume annuel moyen est voisin de 200 heures. J'ai toujours bien sûr réalisé mon service dû.

Pour ce qui est des disciplines, mes interventions concernent le *traitement en signal-image* au sens large et sur trois volets. Le premier est relativement classique alors que les deux autres sont plus originaux et me semblent également constituer des éléments marquants de ma contribution.

1. *Fondamentaux* — Modèles déterministes et stochastiques. Dans la première veine : temps continu et discret, transformées de Fourier, de Laplace et en z , convolution et filtrage. Dans la seconde : analyse au second ordre, corrélation, stationnarité, densité spectrale, ... J'ai introduit trois recueils de plusieurs dizaines d'exercices, une trentaine de sujets de TP et projets que je fais évoluer régulièrement. A chaque fois, je m'attache à les bâtir autour d'applications et je fournis aux étudiants des données réelles.
2. *Image restoration for high resolution* — J'ai proposé cet enseignement de cinquante heures, en anglais, pour la filière internationale *Image Processing and Computer Vision* portée par les informaticiens et pour laquelle nous avons eu le label Erasmus. Il aborde : pénalité quadratique et filtrage de Wiener, pénalité convexe et optimisation semi-quadratique, contrainte et lagrangien augmenté, question autodidacte / autocalibrée et approche bayésienne, optimisation et échantillonnage, ... Je travaille actuellement sur un ouvrage complet et original que je vais diffuser à la communauté sous peu et faire publier. Dans cet enseignement, je reçois chaque année un groupe d'une quarantaine d'étudiants particulièrement hétérogène. En terme de cursus : informatique, mathématique, ingénierie, ... en terme de filière : plusieurs Masters et écoles d'ingénieur (ENSEIRB, IOGS) et de nationalité : Espagne, Hongrie, Roumanie, Inde et Pakistan. ... Le montage et la mise à jour de cet enseignement demandent un important travail de pédagogie adapté qui me semble porter ses fruits.
3. *Stratégie bayésienne* — J'ai également créé cet enseignement original en science des données de cinquante heures sous forme intégrée (au sens cours et exercices). Il est centré sur la question du traitement de données expérimentales et inclut plusieurs séances pratiques sur des cas concrets : phénomène thermique ou oscillatoire amorti, spectre de raies, ... Il visite les concepts de modèle de données et de vraisemblances, information de Fisher et distance de Kullback, coûts et risques, estimation optimale, échantillonnage stochastique et optimisation. Une part importante est consacrée à la question de la quantification d'incertitudes et j'y introduis également des notions de comparaison de modèles.

Une grande partie des documents (diaporama, exercices, travaux pratiques et projets) est disponible dans les *Ressources pédagogiques du GRETSI* (gretsi.fr/ressources-pedagogiques) ou ma page web.

Intervention à l'Université de Cluj-Napoca

Une demande plus singulière m'a amené à intervenir à l'Université de Cluj-Napoca en Roumanie *entre 2011 et 2017*. Il s'agit d'une intervention d'une vingtaine d'heures, où cours et exercices sont intégrés, dans le Master d'Électronique, Télécommunications et Technologie de l'Information. Cette intervention concerne estimation-décision et le cadre méthodologique est celui des stratégies bayésiennes. Il s'agit de former les étudiants aux outils de base sur ce sujet et de les utiliser au travers d'applications en signal-image. La dernière partie illustre le propos au travers d'exemple et de la mise en œuvre de certains d'entre eux (travaux pratiques *Matlab*) : estimation de coefficient de corrélation, paramètres de canaux de communication, analyse de spectres de raies, paramètres de mouvement entre images. Ces interventions ont contribué à consolider notre filière de Master en *Signaux-Images* décrite à la page précédente.

ACTIVITÉ DE RECHERCHE

- ➔ **Thème de recherche** : inversion, caractère mal-posé et régularisation.
- ➔ **Questions avancées** : solutions autodidactes (non-supervisées) et autocalibrées (myopes, semi-aveugles), inversion-classification, inversion-segmentation, sélection de modèle.
- ➔ **Problèmes « académiques »** : analyse spectrale, synthèse de Fourier, déconvolution, restauration, inversion de Radon, reconstruction, super-résolution, rehaussement (points brillants, contours), segmentation, modélisation d'images (texture, région, contour, ...).
- ➔ **Outils méthodologiques de régularisation** :
 - ➔ Approche bayésienne, modèles hiérarchiques et graphiques, estimation optimale, sélection de modèles, échantillonnage (Gibbs, Metropolis-Hastings, Langevin, Hamilton...), calculs d'évidence.
 - ➔ Approche déterministe, pénalisations et contraintes, critères convexes, optimisation, approche semi-quadrique, Lagrangien augmenté, Alternating Direction Methods of Multipliers.
- ➔ **Applications visées** : imagerie biologique et médicale (protéomique, IRM, échographie), astronomique (Herschel, interférométrie), radar (ouverture synthétique, CloudSat, Doppler), géophysique (surveillance, source de pollution, GeoTime), aéroportée et satellitaire, évaluation non-destructive, ...
- ➔ **Description : analyse historique et synthèse du travail**

Mes recherches concernent le *signal-image* et plus précisément les *problèmes inverses*. Ce sujet est motivé par une situation pratique courante : on observe un phénomène par l'intermédiaire d'un instrument produisant des mesures de manière dégradée. Ces dégradations sont souvent envisagées sous deux formes : structure (limites en résolution, en dynamique, en bande passante, ...) et incertitude (variabilité, bruit de mesure, erreur de modélisation, ...). Incluant ces dégradations, on est capable de décrire les mesures : on dispose d'un *modèle direct* ou *modèle instrument*. Les traitements partent alors des mesures pour remonter au phénomène qui en est l'origine, et on parle de *problème inverse*. Le plus souvent, il est *mal-posé* : sa résolution n'est pas possible sur la seule base des mesures et nécessite la prise en compte d'autres informations : on parle de *régularisation*.

On peut faire remonter les premières méthodes aux années 40 puis 60 (filtrage de Wiener puis de Kalman) dans un contexte plutôt stochastique et bayésien. Dans les années 60 puis 70, Phillips, Twomey et Tikhonov puis Andrews et Hunt se consacrent plus explicitement aux problèmes inverses, dans un contexte plutôt déterministe. Ces solutions sont linéaires et allient simplicité de mise en œuvre, efficacité numérique et robustesse. Elles sont pertinentes pour des objets présentant une régularité en un certain sens mais insatisfaisantes en présence d'entorses, naturellement parcimonieuses, à cette régularité comme des impulsions ou des contours. On voit alors apparaître diverses extensions, dès la fin des années 70 puis dans les années 80-90 et ensuite.

A cette époque, en déconvolution de signaux, [1,2] introduisent l'idée d'impulsions en faible nombre dans un signal nul : [1] grâce aux modèles Bernoulli-Gauss pénalisant le nombre d'impulsion (norme L_0) et [2] grâce à la pénalisation L_1 , idée qui a récemment connu un furieux regain d'intérêt (voir aussi [8,9]). En image, [3,4] introduisent aussi des variables Bernoulli pour modéliser des contours : dans [3] elles sont non-interactives et seul leur nombre (norme L_0) est pénalisé mais pas leur position relative alors que dans [4] elles sont interactives favorisant des contours réguliers. Dans le cas du modèle de Potts [5], on garantit en plus la fermeture des contours (voir aussi [8]). Les résultats sont souvent particulièrement pertinents mais le coût de calcul élevé et parfois sans garantie. D'autres idées sont alors apparues dans un cadre convexe [6,7] fournissant des garanties d'existence et d'unicité de minimiseur et des algorithmes d'optimisation garantis et rapides. Une bonne partie repose sur des potentiels L_2 - L_1 (e.g., Huber) pénalisant toujours les petites fluctuations mais autorisant la préservation de ruptures [6].

Les choses ont largement évolué mais il me semble qu'il s'agit là de travaux fondateurs dont on trouve la trace jusqu'à aujourd'hui. La majeure partie de mes activités se situe dans cette veine mais je la focalise sur des questions avancées qui me paraissent maintenant réclamer un investissement cruciallement supérieur à celui sur la question de l'inversion elle-même : ajustement de paramètres instruments (autocalibrée) et d'hyperparamètres (autodidacte), estimation de variables cachées, couplage de l'inversion avec la segmentation [5,15], la classification et l'apprentissage [10] ainsi que la sélection de modèle [11]. Il s'agit de problèmes complexes, incluant des variables en grand nombre, de natures diverses et en interaction compliquée. Leur formalisation est possible grâce aux modèles hiérarchiques qui décrivent un jeu de propriétés d'indépendance conditionnelles. L'inversion repose sur une stratégie bayésienne [12] déduite de cette structure. L'exploration des probabilités tire parti à la fois de techniques d'optimisation [13] (descente de gradient, Lagrangien augmenté, Alternative Direction Methods of Multipliers), d'échantillonnage stochastique [12] (Monte-Carlo par chaîne de Markov, boucle de Gibbs incluant une étape de Metropolis-Hastings) ainsi que de leurs combinaisons [14-21], ce qui me semble constituer un sujet de recherche à part entière, vaste et prometteur, aux retombées potentielles énormes.

- [1] J. Kormylo, *Maximum-likelihood seismic deconvolution*, Thèse de Doctorat, University of Southern California, 1979.
- [2] H. Taylor, S. Banks et F. McCoy, « Deconvolution with the l_1 norm », *Geophysics*, vol. 44, N° 1, pp. 39–52, 1979.
- [3] A. Blake et A. Zisserman, *Visual reconstruction*, The MIT Press, Cambridge, USA, 1987.
- [4] S. Geman et D. Geman, « Stochastic relaxation, Gibbs distributions, and the Bayesian restoration of images », *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 6, N° 6, pp. 721–741, Nov. 1984.
- [5] J. E. Besag, « Spatial interaction and the statistical analysis of lattice systems (with discussion) », *J. R. Statist. Soc. B*, vol. 36, N° 2, pp. 192–236, 1974.
- [6] R. M. Leahy et C. E. Goutis, « An optimization technique for constraint based image restoration and reconstruction », *IEEE Trans. Acoust. Speech, Signal Processing*, vol. ASSP-34, N° 6, pp. 1629–1642, Dec. 1986.
- [7] D. L. Donoho, I. M. Johnstone, J. Hoch et A. Stern, « Maximum entropy and the nearly black object », *J. R. Statist. Soc. B*, vol. 54, N° 1, pp. 41–81, 1992.
- [8] C. Vacar et J.-F. Giovannelli, « Unsupervised joint deconvolution and segmentation method for textured images : a Bayesian approach and an advanced sampling algorithm », *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, janvier 2019.
- [9] J.-F. Giovannelli et A. Coulais, « Positive deconvolution for superimposed extended source and point sources », *Astronomy and Astrophysics*, vol. 439, pp. 401–412, août 2005.
- [10] C. M. Bishop, *Pattern Recognition And Machine Learning*, Information Science and Statistics. Springer, 2006.
- [11] T. Ando, *Bayesian model selection and statistical modeling*, Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, 2010.
- [12] C. P. Robert, *The Bayesian Choice. From decision-theoretic foundations to computational implementation*, Springer Texts in Statistics. Springer Verlag, New York, USA, 2007.
- [13] J. Nocedal et S. J. Wright, *Numerical Optimization*, Series in Operations Research. Springer Verlag, 2008.
- [14] M. Pereyra, P. Schniter, E. Chouzenoux, J.-C. Pesquet, J.-Y. Tournier, A. O. Hero et S. McLaughlin, « A survey of stochastic simulation and optimization methods in signal processing », *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, vol. 20, N° 2, pp. 2385–2397, 2016.
- [15] C. Vacar, J.-F. Giovannelli et Y. Berthoumieu, « Langevin and Hessian with Fisher approximation stochastic sampling for parameter estimation of structured covariance », in *ICASSP*, Prague, mai 2011, pp. 3964–3967.
- [16] M. Pereyra, « Proximal Markov chain Monte Carlo algorithms », *Statistical Computation*, mai 2015.
- [17] F. Orieux, O. Féron et J.-F. Giovannelli, « Sampling high-dimensional Gaussian fields for general linear inverse problem », *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 19, N° 5, pp. 251–254, mai 2012.
- [18] O. Féron, F. Orieux et J.-F. Giovannelli, « Gradient scan Gibbs sampler : An efficient algorithm for high-dimensional Gaussian distributions », *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, vol. 10, pp. 343–352, mars 2016.
- [19] Y. Marnissi, E. Chouzenoux, A. Benazza-Benyahia et J.-C. Pesquet, « An auxiliary variable method for MCMC algorithms in high dimension », *Entropy*, vol. 20, pp. 110, 2018.
- [20] C. Gilavert, S. Moussaoui et J. Idier, « Efficient Gaussian sampling for solving large-scale inverse problems using MCMC », *IEEE Trans. Signal Processing*, vol. 63, N° 1, pp. 70–80, janvier 2015.
- [21] M. Vono, N. Dobigeon et P. Chainais, « Split-and-augmented Gibbs sampler – Application to large scale inverse problems », *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 67, N° 6, pp. 1648–1661, mars 2019.

- ➔ **Publications** pour la *période référence 2014-2022*, depuis ma dernière promotion (liste complète page 14).
 - ➔ dix-huit articles dans des revues internationales référencées,
 - ➔ vingt-quatre communications de congrès internationaux référencés,
 - ➔ dix invitations en workshops et séminaires dont sept à l'international,
 - ➔ neuf communications de congrès nationaux référencés,
 - ➔ coordination d'un ouvrage collectif consacré à l'inversion.
- ➔ **Cinq contributions marquantes** pour la *période référence 2014-2022*
 - ➔ Images texturées : modélisation [e], déconvolution-segmentation [b] et sélection de modèles [e].
 - ➔ Contribution algorithmique : échantillonnage efficace en grande dimension [c,d].
 - ➔ Des outils d'inversion spécifiquement dédiés à l'imagerie radar haute résolution [a].

[a] T. Benoudiba, J.-F. Giovannelli et P. Minvielle, « SPRITE : 3-D sparse radar imaging technique », *IEEE Transactions on Computational Imaging*, vol. 6, 2020.

[b] C. Vacar et J.-F. Giovannelli, « Unsupervised joint deconvolution and segmentation method for textured images : a Bayesian approach and an advanced sampling algorithm », *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, janvier 2019.

[c] A. Barbos, F. Caron, J.-F. Giovannelli et A. Doucet, « Clone MCMC : Parallel High-Dimensional Gaussian Gibbs Sampling », in *NIPS-2017*, Long Beach, USA, décembre 2017.

[d] O. Féron, F. Orieux et J.-F. Giovannelli, « Gradient scan Gibbs sampler : An efficient algorithm for high-dimensional Gaussian distributions », *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, vol. 10, pp. 343–352, mars 2016.

[e] C. Vacar, J.-F. Giovannelli et Y. Berthoumieu, « Bayesian texture classification from indirect observation using fast sampling », *IEEE Transactions on Signal Processing*, 2016.

➔ **Programme de recherche.** Ces dernières années, la quantité croissante de données acquises par divers systèmes conduit à la nécessité de traiter de très larges ensembles de données de grande dimension. Dans ce contexte, les méthodes de traitement doivent être automatiques et ne pas requérir d'intervention humaine pour ajuster des paramètres. Ceci est spécialement crucial dans les problèmes inverses pour quatre raisons.

1. Les méthodes sont nécessairement régularisées (à cause du caractère mal-posé) et elles nécessitent donc l'ajustement de paramètres de compromis. On parle d'*inversion autodidacte* ou *non-supervisés*.
2. Les systèmes de mesure modernes sont complexes et font apparaître divers paramètres qui doivent être ajustés de manière automatique. On parle ici d'*inversion autocalibrée* (ou encore *myope* ou *aveugle*).
3. Les modèles d'intérêt pour les signaux, les images, ... sont riches et incluent plusieurs types de variables cachées / latentes. Celles-ci doivent être estimés en plus des autres, on parle d'*inversion augmentée*.
4. En plus de ces trois types de paramètres, un problème particulièrement délicat s'ajoute : celui de la *sélection de modèle*, e.g., pour le bruit, l'instrument, la dimension (nombre de classe, ordre de modèle, ...).

L'automatisation du réglage de ces paramètres et du choix pour les modèles est un enjeu clé pour les systèmes de traitement notamment ceux qui ont à reconstruire d'importantes quantités d'objets et de grandes tailles.

Sur un plan méthodologique, le travail reposera sur une stratégie bayésienne. Il s'agit d'un outil puissant pour trois raisons : (i) il permet de construire des fonctions d'estimation / décision optimales, (ii) il est pertinent pour les problèmes inverses car il offre la possibilité de fusionner diverses sources d'information, (iii) il est particulièrement adapté à l'estimation des paramètres évoqués ci-dessus (points 1 à 3) et surtout à la sélection de modèle (point 4) car il permet, par marginalisation, de construire une évidence de modèle, pierre angulaire de la probabilité de modèle. Sur un plan numérique, on aura recours aux algorithmes d'échantillonnage stochastique comme la famille des algorithmes de Monte-Carlo par chaîne de Markov. On s'appuiera en priorité sur les liens entre optimisation et échantillonnage, voir [14-21] page précédente.

➔ **Collaborations.** Pour la *période référence 2014-2022*, je suis impliqué dans dix collaborations académiques ou industrielles, fondamentales ou plus appliquées, dont quatre internationales (Heriot Watt, Oxford, EPFL et KAUST). Je suis créateur et porteur des huit premières, et porteur d'un paquet ou sujet dans les deux dernières.

- ➔ Marcelo PEREYRA, School of Mathematical and Computer Science, Heriot Watt University, Édimbourg, *depuis 2016*. Il s'agit d'une collaboration bien établie, incluant plusieurs séjours et échanges, l'organisation de deux Workshops, ainsi que le co-encadrement de deux thèses : Benjamin HARROUÉ soutenue *en 2020* et Charlesquin KEMAJOU en cours. Nos recherches portent notamment sur la sélection de modèle pour les problèmes inverses dans un cadre bayésien.
- ➔ Cette collaboration s'est ensuite enrichie : *depuis 2018*, je travaille avec Yoann ALTMANN du School of Engineering and Physical Sciences sur l'inversion dans le cadre de processus de comptage. Il s'agit d'une collaboration plus débutante mais nous avons déjà une publication de congrès en commun et obtenu un soutien financier pour plusieurs visites dans le cadre du *Erasmus Mundus Master's Program*.
- ➔ François CARON, Department of Statistics, University College Oxford, *2014-2018*. Il s'agit aussi d'une collaboration solide, incluant plusieurs séjours et échanges ainsi que le co-encadrement d'une thèse (Andrei BARBOS) soutenue *en 2018*. Nos activités portent sur les algorithmes d'échantillonnage rapides en grande dimension. La collaboration est en sommeil ces derniers temps.
- ➔ Boujemaa AIT-EL-FQUIH, Department of Applied Mathematics and Computational Science à KAUST *depuis 2010* : premiers travaux consacrés à l'identification de paramètres de sources de pollution dans le sous-sol, élargi ensuite à la question générale de l'identification de paramètres par des outils bayésien, puis aux possibilités de calculs rapides grâce aux approximations dites « bayésien variationnel ».
- ➔ Michaël UNSER, EPFL, Center for Imaging, *depuis 2019*. Avec deux de ses collaborateurs, nous nous intéressons à la comparaison d'approches bayésiennes et par apprentissage profond et nous l'illustrons sur un exemple en déconvolution de signaux.
- ➔ François ORIEUX, Laboratoire des Signaux et Systèmes, *depuis 2011* pour deux sujets en reconstruction d'images. D'une part la modélisation d'image pour la haute résolution, notamment l'idée de contour et de convexité, dans un cadre autodidacte et autocalibré. D'autre part les méthodes d'échantillonnage stochastiques efficaces en grande dimension (avec un collaborateur d'EDF, Olivier FÉRON).
- ➔ Collaboration avec le CEA-CESTA, perenne et d'envergure. Avec Pierre MINVIELLE, *depuis 2008*, nous considérons l'interaction onde électromagnétique / matériau. Reconstruction de cartes tridimensionnelles à haute résolution en SAR : thèse de Thomas BENOUDIBA (*2015-2018*), *Best Young Scientist Paper Award* (conférence *Radar 2019*) et inversion-segmentation pour l'imagerie d'impédance surfacique : thèse de Julien BOISSY (*2019-2022*). De plus, *sur 2016-2018*, nous développons une activité en imagerie de l'atmosphère, interpolation-prédiction d'environnement nuageux (données du satellite CloudSat).
- ➔ Collaboration avec l'ONÉRA concernant deux sujets en imagerie. Avec Laurent MUGNIER, *depuis 2020*, nous nous intéressons à l'imagerie haute résolution à travers la turbulence atmosphérique : thèse de Alix YAN. Avec Frédéric CHAMPAGNAT, *depuis 2021*, nous considérons l'imagerie de turbulences : thèse de Liam MOROY co-encadrée avec Guillaume BOURMAUD.
- ➔ Dans le cadre de la structuration de sa recherche, l'Université a lancé un appel et en réponse nous avons construit le projet « *Origins* » réunissant des chercheurs en astronomie, physique, chimie, paléontologie, ... sur des questions, passionnantes, concernant les origines de la matière et de sa complexité, la formation des étoiles et des planètes, l'apparition des hominins. ... J'ai été sollicité pour porter le *Working Group* consacré aux *Data Sciences*. Notre projet a été sélectionné comme Réseaux de Recherche Impulsion pour la *période 2022-2025* (budget 850 kEuros).
- ➔ A une échelle supérieure, le PEPR-exploratoire *Origins*, dont le titre complet est *Origines, des planètes à la vie* est un projet d'envergure nationale qui vise percer le mystère des origines de la vie. Il inclut des aspects exoplanètes, exobiologie, cosmochimie, émergence de la vie. ... Nous y contribuons par un paquet consacré aux *Data Sciences* pour la *période 2022-2028* et j'y porte un volet en « imagerie haute résolution et déconvolution » (budget 1.65 MEuros pour notre paquet et 45.51 MEuros pour l'ensemble).

IMPLICATION DANS LA VIE DE LA COMMUNAUTÉ

Cette partie décrit les éléments de ma participation à l'animation de la communauté scientifique *pour la période référence 2014-2022*, depuis ma dernière promotion. Elle reprend et développe les éléments correspondant de la synthèse des pages 1 à 3.

Participation à l'animation de la communauté scientifique

- Depuis 2019, je suis membre élu (deux fois) de la *Special Area Team* concernant « *Theoretical and Methodological Trends in Signal Processing* » de la EURASIP. Elle se donne pour mission d'animer la communauté, de faciliter les interactions, d'organiser des échanges, rencontres, écoles, événements,...
- Je suis membre du comité d'organisation du Workshop « *Interfacing Bayesian statistics, machine learning, applied analysis, and blind and semi-blind imaging inverse problems* » du 24 au 26 janvier 2023 à Édimbourg. Le Workshop réunit une cinquantaine de collègues.
- J'ai été Directeur Scientifique Adjoint GDR-ISIS, sur la période 2013-2018, avec Pierre BORGNAT et Cédric RICHARD pour le thème « *Méthodes et modèles en signal et image* » : gestion des budgets, arbitrages pour l'organisation de journées, appels à projet ainsi qu'analyse des réponses et attribution des financements, définition des actions prioritaires ou nouvelles ainsi que réflexions prospectives,...
- Je suis également un membre actif du GDR-ISIS, j'ai notamment organisé ou participé à l'organisation de journées dédiées aux *problèmes inverses*. Nous avons eu à chaque fois au moins une cinquantaine de participants, en mars 2017 et novembre 2014.
- En 2011, j'ai créé avec Charles DOSSAL et Benoit RECUR le séminaire bordelais en *problèmes inverses* commun à trois laboratoires (IMS - IMB - LaBRI). Invitations, coordination, publicité, ... Nous avons eu régulièrement une trentaine d'auditeurs. En 2014, nous avons élargi pour couvrir l'ensemble de la thématique *Signal-Image*. Je l'ai animé jusqu'à l'automne 2016, date à laquelle j'ai passé le relai.

Activité éditoriale

- Je suis membre du comité de programme de la 3-ième « *IMA Conference on Inverse Problems from Theory to Application* » qui se déroule en mai 2022 à Édimbourg. La conférence rencontre un franc succès, nous avons eu quatre-vingt-dix soumissions.
- J'ai été nommé éditeur associé du Journal of Advances in Signal Processing (EURASIP) au début 2022 : recherche des experts, suivi et relances, analyse des retours, synthèse et arbitrages,...
- J'ai été membre du comité de programme du colloque GRETSI de 2007 à 2022, pour « *Problèmes inverses, déconvolution* » et/ou « *Restauration, reconstruction, débruitage* » : répartition des expertises, suivi et relances, analyse des retours, synthèse et arbitrages, constitution des sessions, ... Le nombre de soumission est passé d'une quinzaine à une bonne cinquantaine, de 2007 à 2015 et se maintient.
- Je réalise aussi des expertises pour de diverses revues internationales : IEEE Transactions on Image Processing, on Signal Processing, on Computational Imaging, on Geoscience and Remote Sensing, revues Signal processing, Astronomy & Astrophysics, de même que divers congrès : SSP, ICASSP, ICIP ainsi que NIPS (quinze articles pour la période de référence 2014-2022, depuis ma dernière promotion).

Expertises et évaluations

- Membre du comité d'expert ANR en « *Conception, Pilotage, Robotique, Signal & Image* », pour la sélection des projets de 2014. Expertises des propositions, rédaction des rapports, arbitrage et classement,...
- Également membre du comité de cinq experts *Automatique et Signal*, responsable du volet *Inversion* pour l'évaluation scientifique (mi-parcours) de sept projets financés par l'ANR en mars 2017. Analyse de rapports, audition et animation des débats, rédaction d'évaluations et recommandations,...
- Pour la période 2014-2022, j'ai participé à dix jurys de Thèse : sept comme rapporteur, un comme président et j'ai participé à deux jurys d'Habilitation comme rapporteur et un comme président.

DIMENSION INTERNATIONALE

Ces dernières années, j'ai mis l'accent sur le développement de la dimension internationale de mes activités. Je liste ici les éléments qui s'y rattache, *pour la période de référence 2014-2022*, depuis ma dernière promotion. Ils sont déjà mentionnés précédemment et sont réunis ici sous forme résumée pour plus de lisibilité.

- *Depuis 2019*, par deux fois, je suis élu membre de la *Special Area Team « Theoretical and Methodological Trends in Signal Processing »* de la EURASIP.
- Je suis éditeur associé du *Journal of Advances in Signal Processing* *depuis début 2022*.
- Je contribue à deux manifestations récentes à Édimbourg.
 1. Comité de programme de la 3-ième « *IMA Conference on Inverse Problems from Theory to Application* » *en mai 2022*. Nous avons eu quatre-vingt-dix soumissions.
 2. Comité d'organisation du Workshop « *Interfacing Bayesian statistics, machine learning, applied analysis, and blind and semi-blind inverse problems* » *janvier 2023*. Soixante-quinze participants.
- J'ai créée et j'anime quatre collaborations académiques internationales suivies.
 1. Heriot-Watt University, *depuis 2016*, deux collaborations. Marcelo PEREYRA : comparaison de modèle et Yoann ALTMANN : problèmes à faible flux et les modèles poissonniens.
 2. University College Oxford, *2014-2018*, François CARON : échantillonnage en grande dimension.
 3. EPFL, *depuis 2019*, Michaël UNSER : comparaison approche bayésienne et apprentissage profond.
 4. KAUST, *depuis 2010*, Boujemaa AIT-EL-FQUIH : identification et échantillonnage rapide.

Elles ont toutes débouché sur plusieurs publications communes (voir la liste page 14) et les deux premières sur le co-encadrement de Doctorants (voir la liste page 12).

- Je reçois de plus en plus de sollicitations pour des workshops et séminaires : séminaire des Universités de Shanghai et de Hangzhou (Chine, online, *2023*); workshop BASP Frontiers (Villars-sur-Ollon, Suisse, *2019*); séminaire de l'EPFL (Lausanne, Suisse, *2019*); Third Geant4 International User Conference (Bordeaux, France, *2018*); First International Workshop on « Big Data » (Téhéran, Iran, *2016*); Seminar of KAUST (Djeddah, Arabie Saoudite, *2016*); High-dimensional Stochastic Simulation and Optimisation (Bristol, Angleterre, *2014*).
- Je suis naturellement aussi sollicité régulièrement par divers revues et congrès internationaux pour des expertises, la majeure partie pour les IEEE mais également : Astronomy & Astrophysics et NIPS. Quinze articles pour la *période 2014-2022*.

Les activités décrites ci-dessus me semblent témoigner d'une certaine reconnaissance internationale de mes activités et résultats de recherches. Les trois points décrits ci-dessous, ont eu un impact direct sur l'internationalisation de nos filières d'enseignement.

- J'ai porté deux accords de partenariat internationaux avec les Universités de Cluj-Napoca en Roumanie (*2011* renouvelé *en 2017*) et de USEK au Liban (*2016*) pour notre Master en *Signal-Image*.
- J'ai été sollicité pour intervenir à l'Université de Cluj-Napoca *de 2011 à 2017* pour un module en *estimation et décision* dans le Master d'Électronique, Télécommunications, Technologie de l'Information. Ces interventions ont largement contribué à consolider notre accord et à l'internationalisation de notre filière.
- J'ai créé le module *Image restoration and regularisation for high resolution* : une cinquantaine d'heures, en anglais, pour la filière internationale *Image Processing and Computer Vision* labellisée Erasmus. Il concerne un groupe d'une quarantaine d'étudiants chaque année et il est particulièrement apprécié.

DIRECTIONS DE THÈSES

Comme suggéré, cette partie concerne la liste complète des thèses. Je me suis impliqué dans la direction de dix-sept thèses (quatorze soutenues et trois en cours). Sur la *période de référence 2014-2022* (depuis ma dernière promotion), cela représente huit thèses (cinq soutenues et trois en cours). La liste suivante donne les éléments essentiels : doctorant, date, titre, direction et répartition de l'encadrement (pour celle qui sont terminées), financement et précise le devenir des doctorants diplômés.

Liam MOROY, *depuis 2022*, « Réseaux de neurones et approche bayésienne pour l'imagerie de turbulences à haute résolution ». Co-encadrant, directeur scientifique : Frédéric CHAMPAGNAT (ONÉRA) et autre co-encadrant Guillaume BOURMAUD. Financement : ONÉRA.

Charlesquin KEMAJOU MBACKAM, *depuis 2021*, « Bayesian estimation for semi-blind inverse problems ». Co-encadrant, directeur scientifique : Marcelo PEREYRA (School of Mathematical and Computer Science, Heriot Watt University). Financement académique (Heriot Watt University).

Alix YAN, *depuis 2020*, « Reconstruction d'images multi-temporelles à haute résolution angulaire dans le visible. Application à l'observation astronomique et de satellites ». Co-encadrant, directeur scientifique : Laurent Mugnier (ONÉRA). Financement : ONÉRA.

Julien BOISSY, *2019-2022*, « Cartographie micro-onde et quantification d'incertitudes par inversion-segmentation bayésienne et échantillonnage de Gibbs ». Directeur scientifique, encadrement à 50%, co-encadrant : Pierre MINVIELLE (CEA-CESTA). Financement : CEA.

Benjamin HARROUÉ, *2016-2020*, « Approche bayésienne pour la sélection de modèles et application à la restauration d'image ». Directeur scientifique, encadrement à 50%, co-encadrant : Marcelo PEREYRA (School of Mathematical and Computer Science, Heriot Watt University). Financement académique.

A la suite de son Doctorat, Benjamin HARROUÉ a été recruté par la société Touch Sensity, comme Ingénieur-Chercheur. Ses activités concernent l'imagerie.

Thomas BENOUDIBA, *2015-2018*, « Imagerie ISAR-3D à données incomplètes en mode polarisé pour le contrôle industriel ». Directeur scientifique, encadrement à 50%, co-encadrant : Pierre MINVIELLE (CEA-CESTA). Financement : CEA.

A la suite de son Doctorat, Thomas BENOUDIBA a été recruté par le CEA-CESTA, au sein du laboratoire LCF et ses activités sont focalisées sur le traitement de données pour les radars et notamment la poursuite.

Andrei BARBOS, *2014-2018*, « Efficient High-Dimension Gaussian Sampling based on Matrix Splitting. Application to Bayesian Inversion ». Directeur scientifique, encadrement à 50%, co-encadrant : François CARON (Department of Statistics, University College Oxford). Financement académique.

A l'issue de son Doctorat, Andrei BARBOS a été recruté par la société DxOMark Image Labs, spécialisée dans les outils numériques avancés pour le traitement d'images et la vision.

Jessica SODJO, *2014-2018*, « Modèle bayésien non paramétrique pour la segmentation jointe d'un ensemble d'images avec classes partagées ». Encadrement minoritaire, co-encadrement : Audrey GIREMUS (IMS, Bordeaux), François CARON (Oxford), Nicolas DOBIGEON (IRIT, Toulouse). Financement : ANR BNP-SI.

Jessica SODJO est aujourd'hui Maître de Conférence à l'université de Guyane à Cayenne.

Cornelia VACAR, *2010-2014*, « Unsupervised-myopic Bayesian approach for texture deconvolution-segmentation ». Directeur scientifique, co-encadrant : Yannick BERTHOUMIEU (IMS). Financement académique.

A la suite de son Doctorat, Cornelia VACAR a été recrutée par le groupe FEI Visualization Sciences puis par le CEA-CESTA. Ses activités sont focalisées sur le traitement de données.

Pascal SZACHERSKI, 2010-2012, « *Molecular profile reconstruction for biomarker discovery* ». Directeur scientifique, encadrement à 50%, co-encadrant Pierre GRANGEAT (CEA-LETI). Financement : CEA.

A l'issue de son Doctorat, il a été recruté par la société Movea (start-up issue du CEA) spécialisée dans les outils avancés de capture du mouvement puis par la Société ZF-TRW à Coblenz pour y travailler sur des systèmes critiques dans les transports notamment dans le cadre de freinage d'urgence automatique.

François ORIEUX, 2006-2009, « *Inversion bayésienne : aspects non-supervisés et sur-résolus en milieu incertain. Application aux données de Herschel* ». Directeur scientifique, encadrement à 50%, co-encadrant Thomas RODET (LSS), Alain ABERGEL (IAS). Financement académique (bourse présidence UPS).

A la suite de son Doctorat, François a effectué un Post-Doctorat à l'Institut Pasteur en imagerie par illumination structurée. Il a ensuite été Ingénieur de Recherche au CNRS, à l'Institut d'Astrophysique de Paris où il a travaillé sur la mission Planck. Il est maintenant Maître de conférences à l'Université Paris-Sud et affecté au Laboratoire des Signaux et Systèmes

Grégory STRUBEL, 2005-2008, « *Profile reconstruction for analysis microsystems in biology and health care* ». Co-encadrement à 50%, directeur scientifique : Pierre GRANGEAT (CEA-LETI). Financement : CEA.

A la suite de son Doctorat, Grégory STRUBEL a occupé un poste de Bio-mathématicien de la société bioMérieux. Aujourd'hui, il est ingénieur d'études dans la société AUSY.

Aurélien HAZART, 2004-2007, « *Estimation paramétrique de sources de pollution à partir de mesures dans la nappe phréatique* ». Directeur scientifique, encadrement à 50%, co-encadrant : Stephanie DUBOST et Laurence CHATELLIER (Direction des Études et Recherches d'EDF). Financement : CIFRE.

Aurélien HAZART a effectué un Post-Doctorat au Riken Brain Science Institute (Tokyo). Aujourd'hui, il est ingénieur recherche et développement pour Geosphere Environmental Technology (Tokyo) et réalise des études sur l'inversion de modèles numériques pour des questions environnementales.

Gilles ROCHEFORT, 2001-2005, « *High resolution imaging from video sequences* ». Responsable scientifique, encadrement à 10%, co-encadrant : Frédéric CHAMPAGNAT et Guy LE BESNERAIS (ONÉRA). Financement : ONÉRA.

A l'issue, Gilles ROCHEFORT a été recruté par la société Realeyes3D pour développer et valider des applications de traitement d'images pour les caméras des téléphones mobiles. Il est aujourd'hui au sein de la société Océ Printing Systems qui développe des outils d'impression grand format et haute qualité.

Vincent SAMSON, 1999-2002, « *Detection of punctual moving objects in image sequences* ». Responsable scientifique, encadrement 40%, co-encadrant Frédéric CHAMPAGNAT (ONÉRA). Financement : ONÉRA.

Vincent SAMSON a été Post-Doctorant dans l'équipe VISTA de l'INRIA à Rennes sur la reconnaissance et la classification d'événements dans une vidéo par des techniques de Support Vector Machines et d'apprentissage statistique ou neuronal. Il est aujourd'hui ingénieur d'études au sein de la société Astrium.

Redha BOUBERTAKH, 1998-2002, « *Fourier synthesis and application to MRI* ». Encadrement à 50%, directeur scientifique : Alain HERMENT (INSERM, Imagerie Médicale Quantitative). Financement académique.

Redha BOUBERTAKH a effectué un séjour Post-Doctoral en traitement d'images pour l'IRM cardiaque au département Computer Science de University College à Londres puis y a été recruté.

Philippe CIUCIU, 1996-2000, « *Markovian high resolution spectral analysis and application to meteorological radars* ». Encadrement à 20%, directeur scientifique : Jérôme IDIER, collaboration société Thomson-CSF-AIRSYS (Daniel MULLER and Guy DESODT). Financement académique.

Philippe CIUCIU a réalisé un Post-Doctorat au Service Hospitalier Frédéric Joliot en traitement de signaux pour l'IRM fonctionnelle puis y a été recruté comme chercheur. Il est aujourd'hui Principal Investigator pour Neurospin et s'intéresse aux neurosciences cognitives et notamment à la neuro-dynamique.

PUBLICATIONS

Comme suggéré, cette partie présente la liste complète de mes publications selon la classification usuelle. Sur la *période de référence 2014-2022* (depuis ma dernière promotion) cela représente, entre autres :

- 18 articles de revues internationales avec comité de lecture (toutes au JCR, facteur d'impact ci-après),
- 24 communications de congrès internationaux référencés avec comité de lecture et actes,
- dont 1 à la très fameuse conférence NIPS,
- 7 interventions invitées dans des workshops et séminaires internationaux (et 3 nationaux),
- 1 logiciel déposé,
- et la coordination d'un ouvrage (deux versions : une en français et une en anglais).

Les noms en gras sont ceux des doctorants et le mien est souligné.

Articles de revues internationales référencées avec comité de lecture

Quelques données sur le **facteur d'impact** des revues (source : Journal Citation Reports (Clarivate) de 2020) : *IEEE Signal Proc. Mag.* : 12.55 – *IEEE Trans. Image Processing* : 10.86 – *IEEE J. of Sel. Topics in Signal Proc.* : 6.86 – *Astron. Astrophys.* : 5.80 – *IEEE Trans. Geosci. Remote Sensing* : 5.60 – *IEEE Trans. Sig Processing* : 4.93 – *Signal Processing* : 4.66 – *BMC Bioinformatics* : 3.17 – *IEEE Trans. on Comput. Imaging* : 3.49 – *IEEE Access* : 3.37 – *IEEE Signal Proc. Let.* : 3.11 – *Ultrasound Med. Biol.* : 2.99 – *IEEE Trans. on Ultrason. Ferroelectr. Freq. Contr.* : 2.73 – *Physica Medica* : 2.69 – *J. Opt. Soc. Amer.* : 2.13 – *Int. Journal of Mass Spectrometry* : 1.98 – *Applied Optics* : 1.98 – *IET Radar, Sonar Navigation* : 1.96 – *Ultrasonic Imaging* : 1.58.

- [1] J.-M. Lalande, G. Bourmaud, P. Minvielle et J.-F. Giovannelli, « A kriging-based analysis of cloud liquid water content using CloudSat data », *Atmospheric Measurement Techniques*, vol. 15, N° 15, pp. 4411–4429, 2022.
- [2] **T. Benoudiba**, J.-F. Giovannelli et P. Minvielle, « SPRITE : 3-D sparse radar imaging technique », *IEEE Transactions on Computational Imaging*, vol. 6, 2020.
- [3] **J. Boissy**, J.-F. Giovannelli et P. Minvielle, « An insight into the Gibbs sampler : Keep the samples or drop them ? », *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 27, pp. 2069–2073, mai 2020.
- [4] **T. Benoudiba**, J.-F. Giovannelli, P. Minvielle et P. Massaloux, « Analysis of SPRITE : A new sparse approach for 3D high resolution RCS imaging », *IET Radar, Sonar Navigation*, octobre 2020.
- [5] **C. Vacar** et J.-F. Giovannelli, « Unsupervised joint deconvolution and segmentation method for textured images : a Bayesian approach and an advanced sampling algorithm », *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*, jan 2019.
- [6] B. Ait-El-Fquih, J.-F. Giovannelli, N. Paul, A. Girard et I. Hoteit, « Parametric Bayesian estimation of point-like pollution sources of groundwater layers », *Signal Processing*, vol. 168, octobre (on line) 2019.
- [7] C. Michelet, Z. Li, W. Yang, S. Incerti, P. Desbarats, J.-F. Giovannelli, P. Barberet, M.-H. Delville, N. Gordillo, G. Devès et H. Sez nec, « A Geant4 simulation for three-dimensional proton imaging of microscopic samples », *Physica Medica*, vol. 65, pp. 172–180, septembre 2019.
- [8] V. Picaud, J.-F. Giovannelli, C. Truntzer, J.-P. Charrier, A. Giremus, P. Grangeat et C. Mercier, « Linear MALDI-ToF simultaneous spectrum deconvolution and baseline removal », *BMC Bioinformatics*, avril 2018.
- [9] A. Klich, C. Mercier, L. Gerfault, P. Grangeat, C. Beaulieu, E. Degout-Charrette, T. Fortin, P. Mahé, J.-F. Giovannelli, J.-P. Charrier, A. Giremus, D. Maucort-Boulch et P. Roy, « Variance component analysis to assess protein quantification in biomarker validation : Application to SRM mass spectrometry », *BMC Bioinformatics*, janvier 2018.
- [10] N. Dridi, A. Giremus, J.-F. Giovannelli, C. Truntzer, M. Hadzagic, J.-P. Charrier, L. Gerfault, P. Ducoroy, B. Lacroix, P. Grangeat et P. Roy, « Bayesian inference for biomarker discovery in proteomics : an analytic solution », *EURASIP Journal on Bioinformatics and Systems Biology*, vol. 9, décembre 2017.
- [11] P. Minvielle, P. Massaloux et J.-F. Giovannelli, « Indoor 3D radar imaging for low-RCS analysis », *IEEE Trans. on Aerospace and Electronic Systems*, vol. 53, N° 2, février 2017.
- [12] C. Michelet, P. Barberet, P. Desbarats, J.-F. Giovannelli, C. Schou, I. Chebil, M.-H. Delville, N. Gordillo, D.-G. Beasley, G. Devès, P. Moretto et H. Sez nec, « An implementation of the NiftyRec medical imaging library for PIXE-Tomography reconstruction », *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B*, pp. 131–139, 2017.
- [13] C. Mercier, A. Klich, C. Truntzer, V. Picaud, J.-F. Giovannelli, P. Ducoroy, P. Grangeat, D. Maucort-Boulch et P. Roy, « Variance component analysis to assess protein quantification in biomarker discovery. Application to MALDI-TOF mass spectrometry », *Biometrical Journal*, décembre 2017.

- [14] O. Féron, **F. Orieux**, **J.-F. Giovannelli**, « Gradient scan Gibbs sampler : An efficient algorithm for high-dimensional Gaussian distributions », *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, vol. 10, N° 2, pp. 343–352, mars 2016.
- [15] **C. Vacar**, **J.-F. Giovannelli** et Y. Berthoumieu, « Bayesian texture classification from indirect observations using fast sampling », *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 64, N° 1, pp. 146–159, 2016.
- [16] **P. Szacherski**, **J.-F. Giovannelli**, L. Gerfault, P. Mahé, J.-P. Charrier, A. Giremus, B. Lacroix et P. Grangeat, « Classification of proteomic MS data as Bayesian solution of an inverse problem », *IEEE Access*, vol. 2, pp. 1248–1262, septembre 2014.
- [17] **C. Vacar**, **J.-F. Giovannelli** et Y. Berthoumieu, « Bayesian texture and instrument parameter estimation from blurred and noisy images using MCMC », *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 21, N° 6, pp. 707–711, 2014.
- [18] **A. Hazart**, **J.-F. Giovannelli**, S. Dubost et L. Chatellier, « Inverse transport for point-like source estimation with a Bayesian parametric method coupled with MCMC algorithm », *Signal Processing*, vol. 96, pp. 346–361, mars 2014.
- [19] **F. Orieux**, **J.-F. Giovannelli**, T. Rodet et A. Abergel, « Estimating hyperparameters and instrument parameters in regularized inversion. Illustration for Herschel/SPIRE map making », *Astronomy and Astrophysics*, vol. 549, janvier 2013.
- [20] **F. Orieux**, O. Féron et **J.-F. Giovannelli**, « Sampling high-dimensional Gaussian fields for general linear inverse problem », *IEEE Signal Processing Letters*, vol. 19, N° 5, pp. 251–254, mai 2012.
- [21] **F. Orieux**, **J.-F. Giovannelli**, T. Rodet, H. Ayasso, M. Husson et A. Abergel, « Super-resolution in map-making based on a physical instrument model and regularized inversion. Application to SPIRE/Herschel. », *Astronomy and Astrophysics*, vol. 539, mars 2012.
- [22] E. Thiebaut et **J.-F. Giovannelli**, « Image reconstruction in optical interferometry », *IEEE Signal Processing Magazine*, vol. 27, N° 1, pp. 97–109, janvier 2010.
- [23] **F. Orieux**, **J.-F. Giovannelli** et T. Rodet, « Bayesian estimation of regularization and point spread function parameters for Wiener–Hunt deconvolution », *Journal of the Optical Society of America*, vol. 27, N° 7, pp. 1593–1607, juillet 2010.
- [24] T. Rodet, **F. Orieux**, **J.-F. Giovannelli** et A. Abergel, « Data inversion for over-resolved spectral imaging in astronomy », *IEEE Journal of Selected Topics in Signal Processing*, vol. 2, N° 5, pp. 802–811, octobre 2008.
- [25] **J.-F. Giovannelli**, « Unsupervised Bayesian convex deconvolution based on a field with an explicit partition function », *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 17, N° 1, pp. 16–26, janvier 2008.
- [26] **G. Rochefort**, F. Champagnat, G. Le Besnerais et **J.-F. Giovannelli**, « An improved observation model for super-resolution under affine motion », *IEEE Transactions on Image Processing*, vol. 15, N° 11, pp. 3325–3337, novembre 2006.
- [27] **R. Boubertakh**, **J.-F. Giovannelli**, A. De Cesare et A. Herment, « Non-quadratic convex regularized reconstruction of MR images from spiral acquisitions », *Signal Processing*, vol. 86, pp. 2479–2494, septembre 2006.
- [28] **J.-F. Giovannelli** et A. Coulais, « Positive deconvolution for superimposed extended source and point sources », *Astronomy and Astrophysics*, vol. 439, pp. 401–412, août 2005.
- [29] A. Mohammad-Djafari, **J.-F. Giovannelli**, G. Demoment et J. Idier, « Regularization, maximum entropy and probabilistic methods in mass spectrometry data processing problems », *Int. Journal of Mass Spectrometry*, vol. 215, N° 1-3, pp. 175–193, avril 2002.
- [30] **J.-F. Giovannelli**, J. Idier, **R. Boubertakh** et A. Herment, « Unsupervised frequency tracking beyond the Nyquist limit using Markov chains », *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 50, N° 12, pp. 1–10, décembre 2002.
- [31] **V. Samson**, F. Champagnat et **J.-F. Giovannelli**, « Point target detection and subpixel position estimation in optical imagery », *Applied Optics*, vol. 43, N° 2, *Special Issue on Image processing for EO sensors*, pp. 257–263, janvier 2004.
- [32] **J.-F. Giovannelli** et J. Idier, « Bayesian interpretation of periodograms », *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 49, N° 7, pp. 1988–1996, juillet 2001.
- [33] **P. Ciuciu**, J. Idier et **J.-F. Giovannelli**, « Regularized estimation of mixed spectra using a circular Gibbs-Markov model », *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 49, N° 10, pp. 2201–2213, octobre 2001.
- [34] C. Berthomier, A. Herment, **J.-F. Giovannelli**, G. Guidi, L. Pourcelot et B. Diebold, « Multigate Doppler signal analysis using 3-D regularized long AR modeling », *Ultrasound in Medicine and Biology*, vol. 27, N° 11, pp. 1515–1523, novembre 2001.
- [35] **J.-F. Giovannelli**, J. Idier, G. Desodt et D. Muller, « Regularized adaptive long autoregressive spectral analysis », *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, vol. 39, N° 10, pp. 2194–2202, octobre 2001.
- [36] J. Idier et **J.-F. Giovannelli**, « Structural stability of least squares prediction methods », *IEEE Transactions on Signal Processing*, vol. 46, N° 11, pp. 3109–3111, novembre 1998.
- [37] A. Herment, **J.-F. Giovannelli**, G. Demoment, B. Diebold et A. Delouche, « Improved characterization of non-stationary flows using a regularized spectral analysis of ultrasound Doppler signals », *Journal de Physique III*, vol. 7, N° 10, pp. 2079–2102, octobre 1997.
- [38] **J.-F. Giovannelli**, G. Demoment et A. Herment, « A Bayesian method for long AR spectral estimation : a comparative study », *IEEE Transactions on Ultrasonics Ferroelectrics and Frequency Control*, vol. 43, N° 2, pp. 220–233, mars 1996.
- [39] A. Herment et **J.-F. Giovannelli**, « An adaptive approach to computing the spectrum and mean frequency of Doppler signals », *Ultrasonic Imaging*, vol. 27, pp. 1–26, janvier 1995.

Article en révision

- [1] P. Bohra, P. del Aguila Pla, **J.-F. Giovannelli** et M. Unser, « A statistical framework to investigate the optimality of neural networks for inverse problems », *en révision pour IEEE Transactions on Signal Processing*, 2022.

Communications de congrès internationaux référencés avec comité de lecture et actes

- [1] P. Minvielle, J.-M. Lalande, G. Bourmaud et J.-F. Giovannelli, « Spatio-temporal kriging from CloudSat observations », in *SIAM Conference on Uncertainty Quantification*, Atlanta, USA, avril 2022.
- [2] A. Yan, L. Mugnier, J.-F. Giovannelli, R. Fétick et C. Petit, « Extending AMIRAL's blind deconvolution of adaptive optics corrected images with Markov chain Monte Carlo methods », in *Proceedings of the SPIE Astronomical Telescopes and Instrumentation 2022 Conference*, Montréal, Canada, 2022.
- [3] P. Minvielle, J. Boissy et J.-F. Giovannelli, « Near-field microwave mapping by Bayesian inversion-segmentation », in *SIAM Conference on Uncertainty Quantification*, Atlanta, USA, avril 2022.
- [4] A. Yan, R. Fétick, L. Mugnier, J.-F. Giovannelli, A. Bonnefois et C. Petit, « Image restoration applied to adaptive-optics-corrected astronomical and satellite observation in the visible », in *AO4ASTRO2 Workshop*, juin 2021.
- [5] B. Harroué, J.-F. Giovannelli et M. Pereyra, « Bayesian model selection for unsupervised image deconvolution with structured Gaussian priors », in *Proc. of the International Conference on Statistical Signal Processing*, Rio de Janeiro, Brasil, juil. 2021.
- [6] A. F. Vidal, M. Pereyra, A. Durmus et J.-F. Giovannelli, « Fast Bayesian model selection in imaging inverse problems using residuals », in *Proc. of the International Conference on Statistical Signal Processing*, Rio de Janeiro, Brasil, juil. 2021, pp. 91–95.
- [7] T. Benoudiba, J.-F. Giovannelli, P. Minvielle et P. Massaloux, « SPRITE : A new sparse approach for 3D high resolution RCS imaging », in *International Radar Conference*, Toulon, France, septembre 2019.
- [8] P. Massaloux, T. Benoudiba, P. Minvielle et J.-F. Giovannelli, « Indoor 3D spherical near field RCS measurement facility : A new high resolution method for 3D RCS imaging », in *41-st Antenna Measurement Techniques Association Symposium (AMTA 2019)*, San Diego, USA, octobre 2019, pp. 1–5.
- [9] B. Ait-El-Fquih, J.-F. Giovannelli, N. Paul, A. Girard et I. Hoteit, « A variational Bayesian estimation scheme for parametric point-like pollution source of groundwater layers », in *Proceedings of the International Conference on Statistical Signal Processing*, Freiburg, Allemagne, juin 2018, pp. 433–437.
- [10] C. Michelet, Z. Li, W. Yang, S. Incerti, P. Desbarats, J.-F. Giovannelli, P. Barberet, M.-H. Delville, N. Gordillo, G. Devès et H. Seznec, « A Geant4 model for three dimensional proton imaging of microscopic samples », in *Third Geant4 International User Conference at the Physics-Medicine-Biology frontier (invited paper)*, Bordeaux, France, octobre 2018.
- [11] A. Barbos, F. Caron, J.-F. Giovannelli et A. Doucet, « Clone MCMC : Parallel High-Dimensional Gaussian Gibbs Sampling », in *NIPS-2017*, Long Beach, USA, décembre 2017.
- [12] J.-F. Giovannelli et C. Vacar, « Deconvolution-segmentation for textured images », in *EUSIPCO*, Kos, Grèce, août 2017, pp. 191–195.
- [13] T. Benoudiba, P. Minvielle, P. Massaloux et J.-F. Giovannelli, « A new regularization method for radar cross section imaging », in *The 11-th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2017)*, Paris, France, mars 2017.
- [14] J. Sodjo, A. Giremus, N. Dobigeon et J.-F. Giovannelli, « A generalized Swendsen-Wang algorithm for Bayesian nonparametric joint segmentation of multiple images », in *Proceedings of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, New Orleans, USA, mars 2017, pp. 1882–1886.
- [15] J.-F. Giovannelli et A. Barbos, « Unsupervised segmentation of piecewise constant images from incomplete, distorted and noisy data », in *Proceedings of the International Conference on Statistical Signal Processing*, Palma de Majorque, Espagne, juin 2016, pp. 1–5.
- [16] J. Sodjo, A. Giremus, F. Caron, J.-F. Giovannelli et N. Dobigeon, « Joint segmentation of multiple images with shared classes : A Bayesian nonparametrics approach », in *Proceedings of the International Conference on Statistical Signal Processing*, Palma de Majorque, Espagne, juin 2016.
- [17] C. Michelet, P. Barberet, P. Desbarats, J.-F. Giovannelli, C. Schou, I. Chebil, M.-H. Delville, N. Gordillo, D.-G. Beasley, G. Devès, P. Moretto et H. Seznec, « An implementation of the NiftyRec medical imaging library for PIXE-Tomography reconstruction », in *International Conference on Nuclear Microprobe Technology and Applications*, Lanzhou, China, juillet 2016.
- [18] C. Mercier, A. Klich, C. Truntzer, V. Picaud, J.-F. Giovannelli, P. Ducoroy, P. Grangeat, D. Maucort-Boulch et P. Roy, « Experimental design and statistical analysis to assess biomarker quantification », in *Conference of the International Society for Clinical Biostatistics*, Birmingham, Angleterre, août 2016.
- [19] F. Orioux, O. Féron et J.-F. Giovannelli, « Gradient scan Gibbs sampler : An efficient high-dimensional sampler application in inverse problems », in *Proceedings of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, Brisbane, Australie, avril 2015.
- [20] R. Rosu, J.-F. Giovannelli, A. Giremus et C. Vacar, « Potts model parameter estimation in Bayesian segmentation of piecewise constant images », in *Proceedings of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, Brisbane, Australie, avril 2015, pp. 4080–4084.
- [21] J.-F. Giovannelli et A. Giremus, « Bayesian noise model selection and system identification based on approximation of the evidence », in *Proceedings of the International Conference on Statistical Signal Processing (special session)*, Gold Coast, Australie, juin 2014, pp. 125–128.
- [22] P. Massaloux, P. Minvielle et J.-F. Giovannelli, « Indoor 3D spherical near field RCS measurement facility : localization of scatterers », in *The 8th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP 2014)*, The Hague, Pays Bas, avril 2014, pp. 2765–2769.

- [23] N. Dridi, A. Giremus, J.-F. Giovannelli, C. Truntzer, P. Roy, L. Gerfault, J.-P. Charrier, P. Ducoroy, C. Mercier et P. Grangeat, « Variable selection for noisy data applied in proteomics », in *Proceedings of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, Firenze, Italie, mai 2014, pp. 2833–2837.
- [24] L. Gerfault, A. Klich, C. Mercier, P. Roy, J.-F. Giovannelli, A. Giremus, P. Mahé, J.-P. Charrier, B. Lacroix et P. Grangeat, « Statistical analysis of Bayesian hierarchical inversion for MRM protein quantification and QDA serum sample classification », in *62th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics*, Baltimore, USA, juin 2014.
- [25] F. Adjed, J.-F. Giovannelli, A. Giremus, N. Dridi et **P. Szacherski**, « Variable selection for a mixed population applied in proteomics », in *Proc. of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, Vancouver, Canada, mai 2013.
- [26] **P. Szacherski**, L. Gerfault, J.-F. Giovannelli, A. Giremus, P. Mahé, T. Fortin, G. Choquet-Kastylevsky, A. Klich, C. Mercier, P. Roy, A. Salvador, J. Lemoine, J.-P. Charrier, B. Lacroix et P. Grangeat, « MRM protein quantification and serum sample classification », in *61th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics*, Minneapolis, USA, juin 2013.
- [27] L. Gerfault, **P. Szacherski**, J.-F. Giovannelli, A. Giremus, P. Mahé, T. Fortin, G. Choquet-Kastylevsky, A. Klich, C. Mercier, P. Roy, A. Salvador, J. Lemoine, J.-P. Charrier, B. Lacroix et P. Grangeat, « Assessing MRM protein quantification and serum sample classification performances of a Bayesian Hierarchical Inversion method on a colorectal cancer cohort », in *EuPA*, Saint-Malo, France, octobre 2013.
- [28] **C. Vacar**, J.-F. Giovannelli et A.-M. Roman, « Bayesian texture model selection by harmonic mean », in *Proceedings of the International Conference on Image Processing*, Orlando, USA, septembre 2012, vol. 19, p. 5.
- [29] **P. Szacherski**, J.-F. Giovannelli, L. Gerfault, A. Giremus et P. Grangeat, « Robust MS serum sample classification in proteomics by the use of inverse problems », in *IEEE International Workshop on Genomic Signal Processing and Statistics*, Washington, USA, décembre 2012.
- [30] L. Gerfault, **P. Szacherski**, J.-F. Giovannelli, J.-P. Charrier, P. Mahé et P. Grangeat, « A hierarchical SRM acquisition chain model for improved protein quantification in serum samples », in *RECOMB Satellite Conference on Computational Proteomics*, San Diego, USA, avril 2012.
- [31] **C. Vacar**, J.-F. Giovannelli et Y. Berthoumieu, « Langevin and Hessian with Fisher approximation stochastic sampling for parameter estimation of structured covariance », in *Proceedings of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, Prague, Czech Republic, mai 2011, pp. 3964–3967.
- [32] J.-F. Giovannelli, « Estimation of the Ising field parameter from incomplete and noisy data », in *Proceedings of the International Conference on Image Processing*, Brussels, Belgique, septembre 2011, pp. 1893–1896.
- [33] **P. Szacherski**, J.-F. Giovannelli et P. Grangeat, « Joint Bayesian hierarchical inversion-classification and application in proteomics », in *Proceedings of the International Conference on Statistical Signal Processing*, Nice, France, juin 2011.
- [34] P. Grangeat, **P. Szacherski**, L. Gerfault et J.-F. Giovannelli, « Bayesian hierarchical reconstruction of protein profiles including a digestion model », in *59th ASMS Conference on Mass Spectrometry*, Denver, USA, juin 2011.
- [35] **F. Orieux**, J.-F. Giovannelli et T. Rodet, « Deconvolution with Gaussian blur parameter and hyperparameters estimation », in *Proceedings of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, Dallas, USA, 2010.
- [36] **F. Orieux**, T. Rodet et J.-F. Giovannelli, « Instrument parameter estimation in Bayesian convex deconvolution », in *Proceedings of the International Conference on Image Processing*, Hong-Kong, septembre 2010.
- [37] J.-F. Giovannelli, « Estimation of the Ising field parameter thanks to the exact partition function », in *Proceedings of the International Conference on Image Processing*, Hong-Kong, septembre 2010, pp. 1441–1444.
- [38] G. Guillot, Y. Xu, S. Kusmia, H. Hanachi, J.-F. Giovannelli et A. Herment, « Faster acquisition of MR images with double quantum filter by regularization », in *ISMRM*, Stockholm, Suède, mai 2010.
- [39] **F. Orieux**, T. Rodet et J.-F. Giovannelli, « Super-resolution with continuous scan shift », in *Proceedings of the International Conference on Image Processing*, Le Caire, Egypt, novembre 2009.
- [40] T. Rodet, **F. Orieux**, J.-F. Giovannelli et A. Abergel, « Data inversion for hyperspectral objects in astronomy », in *Proc. of IEEE International Workshop on Hyperspectral Image and Signal Processing*, Grenoble, France, août 2009.
- [41] P. Grangeat, **G. Strubel**, J.-F. Giovannelli, V. Brun, L. Gerfault, C. Paulus, A. Dupuis et J. Garin, « Robust statistical reconstruction of protein profiles in mass spectrometry », in *57th ASMS Conference on Mass Spectrometry*, Philadelphia, USA, juin 2009.
- [42] P. Grangeat, N. Sarrut, L. Gerfault, C. Paulus, **G. Strubel**, J.-F. Giovannelli, E. Mery, A. Fonverne, C. Demesmay, R. Ossig, J. Schnekenburger, V. Brun, A. Dupuis, J. Garin, M. Kalaitzakis, V. Kritsotakis, M. Tsiknakis, D. Kafetzopoulos, M. Perez, C. Reina et B. Jordan, « Micro-nano technologies and information processing applied to proteomic analysis with high sensitivity », in « *8th IEEE EMBS International summer school on biomedical imaging*, Berder, France, juin 2008.
- [43] **G. Strubel**, C. Paulus, E. Mery, L. Gerfault, F. Ricoul, J.-F. Giovannelli et P. Grangeat, « Robust protein quantification in mass spectrometry », in *Human Proteome Organization (HUPO), 7-th annual world congress*, Amsterdam, Pays Bas, août 2008.
- [44] P. Grangeat, C. Paulus, L. Gerfault, **G. Strubel**, J.-F. Giovannelli et V. Brun, « Molecular profile reconstruction for proteomics », in « *Workshop Massspectrometry for Biomedical Applications* », Münster, Allemagne, novembre 2008.
- [45] **G. Strubel**, J.-F. Giovannelli, C. Paulus, L. Gerfault et P. Grangeat, « Bayesian estimation for molecular profile reconstruction in proteomics based on liquid chromatography and mass spectrometry », in *Proceedings of IEEE EMBS*, Lyon, France, août 2007, pp. 5979–5982.

- [46] **A. Hazart**, **J.-F. Giovannelli**, S. Dubost et L. Chatellier, «Contaminant source estimation in a two-layers porous environment using a Bayesian approach», in *Proceedings of the International Geoscience and Remote Sensing Symposium*, Barcelona, Espagne, juillet 2007, pp. 4757–4760.
- [47] **J.-F. Giovannelli** et A. Coulais, «Fourier synthesis : point sources superimposed onto extended source.», in *ADA IV*, Marseille, France, septembre 2006.
- [48] P. Grangeat, L. Gerfault, C. Paulus, **G. Strubel** et **J.-F. Giovannelli**, «Proteomic profile reconstruction», in *ICT Technologies for Cancer Research and Management in the Post-Genomic Era : Status and Challenges (Pre-Conference Workshop)*, Ioannina, Grèce, octobre 2006.
- [49] **V. Samson**, F. Champagnat et **J.-F. Giovannelli**, «Detection of point objects with random subpixel location and unknown amplitude», in *Proceedings of the workshop on Physics in Signal and Image Processing*, Grenoble, France, janvier 2003.
- [50] A. Coulais, J. Malaizé, **J.-F. Giovannelli**, T. Rodet, A. Abergel, B. Wells, P. Patrashin, H. Kaneda et B. Fouks, «Non-linear transient models and transient corrections methods for IR low-background photo-detectors», in *Proceedings of the Astronomical Data Analysis Software & Systems Conference*, Strasbourg, France, octobre 2003.
- [51] **R. Boubertakh**, A. Herment, **J.-F. Giovannelli** et A. De Cesare, «MR image reconstruction from sparse data and spiral trajectories», in *Magnetic Resonance Materials in Physics Biology and Medicine*, Paris, France, septembre 2000, 17th Annual meeting of the European Society for Magnetic Resonance in Medicine and Biology, vol. 11–Sup. 1, p. 85.
- [52] A. Coulais, B. Fouks, **J.-F. Giovannelli**, A. Abergel et J. See, «Transient response of IR detectors used in space astronomy : what we have learned from ISO satellite», in *Proceedings of SPIE 4131-42, Infrared Spaceborne Remote Sensing*, M. Strojnik et B. Andresen, Eds., San Diego, USA, 2000, vol. VIII, pp. 205–217.
- [53] **P. Ciuciu**, J. Idier et **J.-F. Giovannelli**, «Markovian high resolution spectral analysis», in *Proceedings of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, Phoenix, USA, mars 1999, pp. 1601–1604.
- [54] A. Herment, C. Pellot et **J.-F. Giovannelli**, «Application of regularisation methods to cardio-vascular imaging», in *Proceedings of IEEE EMBS–Satellite workshop on medical image processing : from pixel to structure*, Y. Goussard, Ed., Montréal, Québec, Canada, septembre 1997, pp. 27–55, Édition de l'École Polytechnique de Montréal.
- [55] A. Herment, E. Mousseaux, **J.-F. Giovannelli**, J. Idier, O. Jolivet et J. Bittoun, «Improved robustness of MR velocity mapping by using a spatial regularized estimation of flow patterns», in *Fourth scientific meeting of the International Society for Magnetic Resonance in Medicine*, New York, USA, avril 1996, vol. 2, p. 1288.
- [56] A. Herment, E. Mousseaux, **J.-F. Giovannelli**, J. Idier, J. Bittoun et O. Jolivet, «MR velocity mapping : Improvement of noise robustness by using a regularized estimation of flow patterns», in *Computer Assisted Radiology*, Paris, France, juin 1996, vol. 1124, pp. 116–120.
- [57] A. Herment, **J.-F. Giovannelli**, E. Mousseaux, J. Idier, A. De Cesare et J. Bittoun, «Regularized estimation of flow patterns in MR velocimetry», in *Proceedings of the International Conference on Image Processing*, Lausanne, Suisse, septembre 1996, pp. 291–294.
- [58] A. Herment, G. Demoment et **J.-F. Giovannelli**, «Adaptive estimation of the spectrum and mean frequency of Doppler signals», in *Proceedings of International Ultrasonics Symposium*, Cannes, France, novembre 1994, vol. 3, pp. 1717–1720.
- [59] **J.-F. Giovannelli**, J. Idier, B. Querleux, A. Herment et G. Demoment, «Maximum likelihood and maximum a posteriori estimation of Gaussian spectra. Application to attenuation measurement and color Doppler velocimetry», in *Proceedings of International Ultrasonics Symposium*, Cannes, France, novembre 1994, vol. 3, pp. 1721–1724.
- [60] J. Idier, **J.-F. Giovannelli** et B. Querleux, «Bayesian time-varying AR spectral estimation for ultrasound attenuation measurement in biological tissues», in *Proceedings of the Section on Bayesian Statistical Science*, Alicante, Espagne, 1994, pp. 256–261, American Statistical Association.
- [61] **J.-F. Giovannelli**, A. Herment et G. Demoment, «A Bayesian approach to ultrasound Doppler spectral analysis», in *Proceedings of International Ultrasonics Symposium*, Baltimore, USA, octobre 1993, vol. 3, pp. 538–541.
- [62] **J.-F. Giovannelli** et G. Demoment, «A statistical study of a regularized method for long auto-regressive spectral estimation», in *Proceedings of the International Conference on Acoustic, Speech and Signal Processing*, Minneapolis, USA, avril 1993, vol. 4, pp. 137–140.

Workshops et séminaires invités

- [1] **J.-F. Giovannelli** et **C. Vacar**, «Deconvolution-segmentation of textured image : A hierarchical Bayesian approach and an advanced sampling algorithm», China, janvier 2023, Shanghai Jiatong University & Central South University (Invited talk).
- [2] **J.-F. Giovannelli** et **C. Vacar**, «Hierarchical model and Bayesian strategy for unsupervised deconvolution-segmentation of image with oriented textures», Suisse, février 2019, International BASP Frontiers workshop (Invited talk).
- [3] **J.-F. Giovannelli** et **C. Vacar**, «Unsupervised deconvolution-segmentation of textured image», Suisse, février 2019, Séminaire de l'EPFL (Séminaire invité).
- [4] **J.-F. Giovannelli** et **C. Vacar**, «Bayesian approach : optimal strategy and stochastic sampling for uncertainty quantification. Example for deconvolution-segmentation», France, janvier 2019, ANR-DSIM : Journées en analyse et traitement d'images astronomiques (Séminaire invité).

- [5] C. Michelet, Z. Li, W. Yang, S. Incerti, P. Desbarats, J.-F. Giovannelli, P. Barberet, M.-H. Delville, N. Gordillo, G. Devès et H. Seznec, « A Geant4 model for three dimensional proton imaging of microscopic samples », in *Third Geant4 International User Conference at the Physics-Medicine-Biology frontier (invited paper)*, Bordeaux, France, octobre 2018.
- [6] J.-F. Giovannelli et **C. Vacar**, « Bayesian approach : optimal strategy and stochastic sampling for uncertainty quantification example for deconvolution-segmentation of textured images », Le Barp, France, décembre 2018, CEA-CESTA (Séminaire invité).
- [7] J.-F. Giovannelli, **A. Barbos**, A. Giremus, R. Rosu et **C. Vacar**, « Segmentation of piecewise constant images from incomplete, distorted and noisy data », Téhéran, Iran, mai 2016, First International Workshop on « Big Data Mathematical and Statistical Tools for Life Science » (Invited talk).
- [8] J.-F. Giovannelli, **A. Barbos**, A. Giremus, R. Rosu et **C. Vacar**, « Segmentation of piecewise constant images from incomplete, distorted and noisy data », Arabie Saoudite, mars 2016, KAUST (Invited talk).
- [9] J.-F. Giovannelli, « Restauration autodidacte et autocalibrée. Approche bayésienne et échantillonnage », Toulouse, France, décembre 2014, Journée « panorama des techniques de restauration » CNES (Séminaire invité).
- [10] **F. Orieux**, O. Féron et J.-F. Giovannelli, « Large non-stationary Gaussian field simulation by optimisation », Bristol, Angleterre, août 2014, High-dimensional Stochastic Simulation and Optimisation in Image Processing Workshop (Invited talk).
- [11] J.-F. Giovannelli, « Pénalité $l_2 + l_1$ et algorithme ADMM en synthèse de Fourier. Application à la radio-héliographie par interférométrie », Paris, France, octobre 2013, Journée « Compressive Sensing », Thales (Séminaire invité).
- [12] J.-F. Giovannelli, « Pénalisation $l_2 + l_1$ et lagrangien augmenté en synthèse de Fourier. Application à la radio-héliographie par interférométrie », Toulouse, France, mai 2013, CIMI – Image Processing Seminar (Séminaire invité).
- [13] J.-F. Giovannelli, « Pénalité $l_2 + l_1$ et algorithme ADMM pour un problème de synthèse de Fourier. Application à la radio-héliographie par interférométrie », Bordeaux, France, novembre 2012, Journées Bordelaises d'Analyse Mathématique des Images (Séminaire invité).
- [14] J.-F. Giovannelli, **F. Orieux**, T. Rodet et **C. Vacar**, « Convex deconvolution : unsupervised and myopic questions. Markov field with explicit partition function », Sophia-Antipolis, France, novembre 2011, Séminaire INRIA (Séminaire invité).
- [15] O. Féron, **F. Orieux** et J.-F. Giovannelli, « Échantillonnage de champs gaussiens de grande dimension, le cas non creux et non circulant », Paris, France, mars 2011, Séminaire BigMC (Séminaire invité).
- [16] J.-F. Giovannelli, « Inversion régularisée en synthèse de Fourier. Interférométrie en imagerie astrophysique et résonance magnétique en imagerie médicale », Bordeaux, France, janvier 2010, Journées « Analyse Harmonique en Problèmes Inverses, IMB (Séminaire invité).
- [17] J.-F. Giovannelli, « Aspects non-supervisé (et myope) en déconvolution convexe. Champ de Markov à fonction de partition explicite », Bordeaux, France, janvier 2010, Séminaire de Probabilité et Statistique (Séminaire invité).
- [18] P. Grangeat, L. Gerfault, J.-F. Giovannelli, C. Paulus et V. Brun, « Reconstruction de profils moléculaires en protéomique », Grenoble, France, décembre 2010, Séminaire Daniel Dautrepe, Imagerie médicale et modélisation multi-échelle (Séminaire invité).
- [19] J.-F. Giovannelli, « Reconstruction d'image en synthèse de Fourier. Applications en radio-héliographie et en IRM », Toulouse, France, janvier 2009, Journée « restauration des images » CNES (Séminaire invité).
- [20] J.-F. Giovannelli, « Inversion régularisée en synthèse de Fourier : interférométrie en imagerie astrophysique et résonance magnétique en imagerie médicale », Toulouse, France, octobre 2009, LATT – CESR (Séminaire invité).
- [21] J.-F. Giovannelli, « Approche bayésienne non-supervisé en déconvolution d'image grâce à un champ à fonction de partition explicite. », Toulouse, France, janvier 2009, Journée « restauration des images » CNES (Séminaire invité).
- [22] J.-F. Giovannelli, « Un champ à potentiel convexe et à fonction de partition explicite. Application à la déconvolution non-supervisée », Lille, France, novembre 2008, Polytech'Lille (Séminaire invité).
- [23] P. Grangeat, C. Paulus, **G. Strubel**, J.-F. Giovannelli, L. Gerfault, E. Mery, N. Sarrut, V. Brun, A. Dupuis et J. Garin, « Reconstruction de profils moléculaires pour la protéomique haute sensibilité à composants intégrés », Paris, France, juin 2008, « Première journée du groupe AQS (Analyse d'images, quantification et statistique) » (Séminaire invité).
- [24] J. Idier, **P. Ciuciu** et J.-F. Giovannelli, « Analyse spectrale à temps court et périodogrammes non quadratiques », Palaiseau, France, janvier 1998, CMAPX, École Polytechnique (Séminaire invité).
- [25] J.-F. Giovannelli et A. Coulais, « Déconvolution par pénalisation $L1 + L2$ pour sources ponctuelles sur fond homogène », Paris, France, janvier 2006, ENST–STA (Séminaire invité).
- [26] J.-F. Giovannelli, « Inversion régularisée en synthèse de Fourier (imagerie astrophysique et médicale) », Paris, France, mai 2006, LIF – INSERM (Séminaire invité).
- [27] J.-F. Giovannelli, « Inversion régularisée en synthèse de Fourier (imagerie astrophysique et médicale) », Orsay, France, avril 2006, U2R2M – UPS (Séminaire invité).
- [28] J.-F. Giovannelli et A. Coulais, « Déconvolution pénalisée contrainte pour des images d'impulsions sur fond homogène », Paris, France, janvier 2006, Méthodes Mathématiques du Traitement d'Images (Séminaire invité).

Communications de congrès nationaux référencés avec comitè de lecture et actes

- [1] **A. Yan**, L. Mugnier, J.-F. Giovannelli, R. Fétick et C. Petit, « Restauration d'images astronomiques corrigées par optique adaptative : méthode marginale étendue par algorithme MCMC », in *Actes du 28^e colloque GRETSI*, Nancy, France, septembre 2022.
- [2] J.-F. Giovannelli et Y. Altmann, « Segmentation bayésienne d'images constantes par morceaux : cas de distorsion non-linéaire, données manquantes et bruit de Poisson », in *Actes du 27^e colloque GRETSI*, Lille, France, août 2019.
- [3] **B. Harroué**, J.-F. Giovannelli et M. Pereyra, « Sélection de modèles en restauration d'image. Approche bayésienne dans le cas gaussien », in *Actes du 27^e colloque GRETSI*, Lille, France, août 2019.
- [4] **J. Boissy**, P. Minvielle, M. Sesques et J.-F. Giovannelli, « Cartographie d'impédance par inversion d'un code d'électromagnétisme 3D surfacique », in *Actes du 27^e colloque GRETSI*, Lille, France, août 2019.
- [5] **T. Benoudiba**, P. Minvielle, P. Massaloux et J.-F. Giovannelli, « Régularisation parcimonieuse pour l'imagerie radar haute résolution », in *XX-ièmes Journées Nationales Microondes*, Saint-Malo, France, mai 2017.
- [6] C. Mercier, A. Klich, C. Truntzer, V. Picaud, J.-F. Giovannelli, P. Ducoroy, P. Grangeat, D. Maucort-Boulch et P. Roy, « Prise en compte de la technologie dans la quantification des biomarqueurs », in *Journées des statisticiens de CLCC*, Starsbourg, France, mai 2016.
- [7] **A. Barbos**, A. Giremus et J.-F. Giovannelli, « Bayesian noise model selection and system identification using Chib approximation based on the Metropolis-Hastings sampler », in *Actes du 25^e colloque GRETSI*, Lyon, France, septembre 2015.
- [8] **J. Sodjo**, A. Giremus et J.-F. Giovannelli, « Expression explicite de l'évidence pour l'estimation du nombre de composantes d'un mélange de gaussiennes : cas particulier d'un petit nombre d'observations », in *Actes du 25^e colloque GRETSI*, Lyon, France, septembre 2015.
- [9] L. Gerfault, J.-P. Charrier, J.-F. Giovannelli et P. Grangeat, « Automatisation non supervisée de la quantification par spectrométrie de masse », in *Congrès français de spectrométrie de masse et d'analyse protéomique*, Lyon, France, juin 2014.
- [10] N. Dridi, A. Giremus et J.-F. Giovannelli, « Sélection bayésienne de biomarqueurs : application à un problème de protéomique », in *Actes du 24^e colloque GRETSI*, Brest, France, septembre 2013.
- [11] P. Grangeat, J.-F. Giovannelli, P. Roy, V. Picaud, C. Truntzer, J. Lemoine, P. Mahé, J.-P. Charrier, L. Gerfault, **P. Szacherski**, A. Giremus, N. Dridi, A. Klich, C. Mercier, D. Maucort-Boulch, O. Gal, P. Ducoroy, A. Salvador, T. Fortin, G. Choquet-Kastylevsky et B. Lacroix, « Convergence entre l'analyse biostatistique et les méthodes d'inversion hiérarchique bayésienne pour la recherche et la validation de biomarqueurs par spectrométrie de masse », in *Actes du 24^e colloque GRETSI*, Brest, France, septembre 2013.
- [12] **P. Szacherski**, J.-F. Giovannelli, L. Gerfault et P. Grangeat, « Apprentissage supervisé robuste de caractéristiques de classes. Application en protéomique. », in *Actes du 23^e colloque GRETSI*, Bordeaux France, septembre 2011.
- [13] B. Ait-El-Fquih, J.-F. Giovannelli et A. Girard, « Estimation bayésienne de sources de pollution de nappes phréatiques », in *Actes du 23^e colloque GRETSI*, Bordeaux, France, septembre 2011.
- [14] J.-F. Giovannelli, « Estimation du paramètre du champ de Ising. Fonction de partition », Marseille, France, mai 2010, Journées de Statistique.
- [15] O. Féron, **F. Orieux** et J.-F. Giovannelli, « Echantillonnage de champs gaussiens de grande dimension », Marseille, France, mai 2010, Journées de Statistique.
- [16] L. Gerfault, **G. Strubel**, C. Paulus, J.-F. Giovannelli et P. Grangeat, « Évaluation statistique d'un algorithme bayésien pour la reconstruction de profils moléculaires par spectrométrie de masse », in *Actes du 22^e colloque GRETSI*, Dijon, France, septembre 2009.
- [17] **F. Orieux**, T. Rodet, J.-F. Giovannelli et A. Abergel, « Inversion données pour l'imagerie spectrale sur-résolus en astronomie », in *Actes du 21^e colloque GRETSI*, Troyes, France, septembre 2007, pp. 717–720.
- [18] **G. Strubel**, J.-F. Giovannelli, C. Paulus, L. Gerfault et P. Grangeat, « Approche bayésienne pour la reconstruction de profils de concentration de protéines associé aux laboratoires sur puce », in *Actes du 21^e colloque GRETSI*, Troyes, France, sept. 2007.
- [19] **G. Strubel**, J.-F. Giovannelli, C. Paulus, L. Gerfault et P. Grangeat, « Reconstruction bayésienne de profils moléculaires », in *Actes du 21^e colloque GRETSI*, Troyes, France, septembre 2007.
- [20] J.-F. Giovannelli et A. Coulais, « Déconvolution avec contraintes de positivité et de support : sources ponctuelles sur source étendue », in *Actes du 20^e colloque GRETSI*, Louvain-la-Neuve, Belgique, septembre 2005.
- [21] **A. Hazart**, J.-F. Giovannelli, S. Dubost et L. Chatellier, « Pollution de milieux poreux : identifiabilité et identification de modèles paramétriques de sources », in *Actes du 20^e colloque GRETSI*, Louvain-la-Neuve, Belgique, septembre 2005.
- [22] **P. Ciuciu**, J. Idier et J.-F. Giovannelli, « Estimation spectrale régularisée de fouillis et de cibles en imagerie radar Doppler », in *Actes du 18^e colloque GRETSI*, Toulouse, France, septembre 2001.
- [23] **V. Samson**, F. Champagnat et J.-F. Giovannelli, « Détection d'objets ponctuels sur fond de clutter », in *Actes du 18^e colloque GRETSI*, Toulouse, France, septembre 2001.
- [24] A. Coulais, F. Balleux, A. Abergel, J.-F. Giovannelli et J. See, « Correction par bloc des transitoires de la caméra infrarouge ISOPHOT C-100 avec un modèle non linéaire dissymétrique », in *Actes du 18^e colloque GRETSI*, Toulouse, France, septembre 2001.

- [25] P. Ciuciu, J. Idier et J.-F. Giovannelli, « Analyse spectrale non paramétrique haute résolution », in *Actes du 17^e colloque GRETSI*, Vannes, France, septembre 1999, pp. 721–724.
- [26] J. Idier et J.-F. Giovannelli, « Stabilité structurelle des méthodes de prédiction linéaire », in *Actes du 16^e colloque GRETSI*, Grenoble, France, septembre 1997, pp. 543–546.
- [27] J. Idier, J.-F. Giovannelli et P. Ciuciu, « Interprétation régularisée des périodogrammes et extensions non quadratiques », in *Actes du 16^e colloque GRETSI*, Grenoble, France, septembre 1997, pp. 695–698.
- [28] J.-F. Giovannelli, A. Herment et G. Demoment, « Vélométrie Doppler ultrasonore : approche classique ou approche régularisée ? », in *Actes du 14^e colloque GRETSI*, Juan-les-Pins, France, septembre 1993, vol. 1, pp. 555–558.

Coordination d'un ouvrage collectif

- [1] J.-F. Giovannelli et J. Idier, Eds., *Regularization and Bayesian Methods for Inverse Problems in Signal and Image Processing*, ISTE and John Wiley & Sons Inc., London, 2015.
- [2] J.-F. Giovannelli et J. Idier, Eds., *Méthodes d'inversion appliquées au traitement du signal et de l'image*, Traité IC2, Série traitement du signal et de l'image, Hermès, Paris, 2013.

Participation à des ouvrages ([1] et [2] sont des traductions de [3] et [4] et l'ouvrage est paru en Chinois fin 2022)

- [1] J.-F. Giovannelli et A. Herment, « Spectral characterization in ultrasonic doppler velocimetry », in *Bayesian Approach to Inverse Problems*, J. Idier, Ed., London, Angleterre, 2008, pp. 285–309, ISTE Ltd and John Wiley & Sons Inc.
- [2] G. Le Besnerais, J.-F. Giovannelli et G. Demoment, « Inverse filtering and other linear methods », in *Bayesian Approach to Inverse Problems*, J. Idier, Ed., London, Angleterre, 2008, pp. 80–116, ISTE Ltd and John Wiley & Sons Inc.
- [3] G. Le Besnerais, J.-F. Giovannelli et G. Demoment, « Filtrage inverse et méthodes linéaires en déconvolution », in *Approche bayésienne pour les problèmes inverses*, J. Idier, Ed., Paris, France, 2001, pp. 81–114, Traité IC2, Série traitement du signal et de l'image, Hermès.
- [4] J.-F. Giovannelli et A. Herment, « Caractérisation spectrale en vélocimétrie Doppler ultrasonore », in *Approche bayésienne pour les problèmes inverses*, J. Idier, Ed., Paris, France, 2001, pp. 271–295, Traité IC2, Série traitement du signal et de l'image, Hermès.
- [5] G. Demoment, J. Idier, J.-F. Giovannelli et A. Mohammad-Djafari, « Problèmes inverses en traitement du signal et de l'image », vol. TE 5 235 de *Traité Télécoms*, pp. 1–25. Techniques de l'Ingénieur, Paris, France, 2001.

Brevet et logiciel déposé

- [1] G. Guillot et J.-F. Giovannelli, « UTE-IR4M : un logiciel pour la reconstruction d'images par IRM », Déclaration d'invention et Logiciel déposé : Logibox APP 122380, IDDN.FR.001.080011.000.S.P.2019.000.31230, UPS, France, 2019.
- [2] P. Szacherski, P. Grangeat et J.-F. Giovannelli, « Method and device for estimating biological or chemical parameters in a sample, corresponding method for aiding diagnosis », Brevet USA 13/438 977, CEA / CNRS, (extension du suivant), avril 2012.
- [3] P. Szacherski, J.-F. Giovannelli et P. Grangeat, « Procédé et dispositif d'estimation de paramètres biologiques ou chimiques dans un échantillon, procédé d'aide au diagnostic correspondant », Brevet 11-53008, CEA / CNRS, France, avril 2011.
- [4] G. Strubel, P. Grangeat et J.-F. Giovannelli, « Procédé d'estimation de concentrations de molécules dans un relevé d'échantillon et appareillage », Brevet 07-57-131, CEA / CNRS, France, août 2007.
- [5] S. Brette, H. Carfantan, J.-F. Giovannelli, T. Martin, J.-F. Bercher, C. Heinrich, J. Idier et C. Soussen, « Gradient à pas adaptatif avec corrections, une mise en oeuvre matlab : GPAC.m », Logiciel déposé Déclaration d'invention, DI-0258-01, Logibox APP 21961, IDDN.FR.001.070033.000.S.P.2006.000.10800, GPI – L2S, France, 2006.

Rapports internes (extrait)

- [1] J.-F. Giovannelli, « Gauss-Potts regularization for 2D frequency unaliasing and phase unwrapping », rapport de recherche, GSI-IMS, Talence, France, 2015.
- [2] J.-F. Giovannelli, « GeoTime : quelques idées concernant une approche fondée inversion », rapport de recherche (manuscrit, 60 pages), GSI, Talence, France, mars 2009.

Thèse et habilitation

- [1] J.-F. Giovannelli, *Inversion et régularisation*, Habilitation à diriger des recherches, Université de Paris-Sud, Orsay, France, décembre 2005.
- [2] J.-F. Giovannelli, *Estimation de caractéristiques spectrales en temps court et application à l'imagerie Doppler*, Thèse de Doctorat, Université de Paris-Sud, Orsay, France, février 1995.