

# Julie Fontecave-Jallon

## Adresse professionnelle :

Laboratoire TIMC-IMAG  
Pavillon Taillefer – Faculté de Médecine  
38 700 La Tronche

☎ 04.56.52.00.63

[julie.fontecave@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:julie.fontecave@univ-grenoble-alpes.fr)



## Informations personnelles

---

Situation de famille : Mariée, 4 enfants  
Nationalité : Française  
Date de naissance : 16/08/1980 (36 ans)  
Lieu de naissance : Vitry/Seine (94)

**Maître de Conférences** de l'**Université Grenoble Alpes** – section CNU 61

**Laboratoire TIMC-IMAG – UMR 5525** (Techniques de l'Ingénierie Médicale et de la Complexité - Informatique, Mathématiques et Applications de Grenoble) / Equipe **PRETA** (Physiologie Respiratoire Expérimentale, Théorique et Appliquée)

**Filière TIS** (Technologies de l'Information pour la Santé) / **Polytech Grenoble**

**Docteur** de l'Institut National Polytechnique de Grenoble (Grenoble INP)

**Ingénieur** de l'INPG, ENSERG-ENSIMAG Département Télécommunications

## Expériences professionnelles

---

**Sept. 2009 à Août 2011 : Post-doctorat au sein de l'équipe PRETA du laboratoire TIMC-IMAG**

Participation au projet SuPerCo (REI DGA 2009-2012) : « Suivi Personnalisé du Combattant »

**Sept. 2008 à Août 2009 : Post-doctorat au laboratoire IBISC (Informatique, Biologie Intégrative et Systèmes Complexes) – Université d'Evry**

**Janv. 2007 à Août 2008 : Post-doctorat au sein de l'équipe PRETA du laboratoire TIMC-IMAG**

Participation au projet SAPHIR (ANR Biosys 2006-2009) : « a Systems Approach for PHysiological Integration of Renal, cardiac and respiratory functions »

**Oct. 2006 à Août 2008 : Attachée Temporaire d'Enseignement et de Recherche à Polytech'Grenoble (Université Joseph Fourier) – Section 61-63 (Electronique, Automatismes, Traitement du Signal)**

## Formation universitaire

---

**Oct. 2003 à Déc. 2006 : Doctorat (INP Grenoble Spécialité « Signal, Image, Parole, Télécom) à l'Institut de la Communication Parlée (devenu depuis GIPSA-Lab, Département Parole et Cognition) sous la direction de Gang Feng et Frédéric Berthommier**

Sujet : Extraction semi-automatique des mouvements du tractus vocal à partir de données cinéroradiographiques

Thèse financée par une bourse ministérielle et soutenue le 8 Décembre 2006 à l'INP Grenoble

**Sept. 2002 à Sept. 2003 : DEA Signal Image Parole Télécom (INP Grenoble) – Mention Très Bien**

**Sept. 1999 à Sept. 2002 : Elève-ingénieur à l'ENSERG-ENSIMAG département Télécommunications (INP Grenoble) – Mention Bien**

**Revue internationale :**

- [1] R S Thomas, P Baconnier, J Fontecave, J-P Françoise, F Guillaud, P Hannaert, A Hernandez, V Le Rolle, P Maziere and R White, **SAPHIR: a physiome core model of body fluid homeostasis and blood pressure regulation**, *Philosophical Transactions of the Royal Society London*, 366(1878):3175-97, Sept 2008
- [2] J Fontecave-Jallon and F Berthommier, **A Semi-Automatic Method for Extracting Vocal-Tract Movements from X-Ray Films**, *Speech Communication*, 51(2), February 2009
- [3] J Fontecave Jallon, E Abdulhay, P Calabrese, P Baconnier, P-Y Gumery. **A model for mechanical interactions between heart and lungs**, *Philosophical Transactions of the Royal Society London*, 367(1908):4741-4757, Dec 2009
- [4] P-Y Gumery, J Fontecave Jallon, E Aithocine, S Meignen, L Heyer, P Baconnier, **Modified Structural Intensity for Singularity Localization in Noisy Signals: Application to Coherent Averaging for Event-Synchronous ECG Interference Cancellation in Diaphragmatic EMG Signals**, *International Journal of Adaptive Control and Signal Processing*, 24(5): 424-433, May 2010
- [5] P Calabrese, P Baconnier, A Laouani, J Fontecave-Jallon, P-Y Gumery, A Eberhard, G Benchetrit, **A simple dynamic model of respiratory pump**, *Acta Biotheoretica*, 58(2): 265-275, Sept 2010
- [6] P Calabrese, J Fontecave-Jallon, **Editorial (Proceedings of the XXIX<sup>th</sup> Conference of the French-speaking Society for Theoretical Biology): Quantitative and qualitative approaches in life science: Formalisms, models and simulations in biology and health**, *Acta Biotheoretica*, 58(2-3): 85-87, Sept 2010
- [7] P Calabrese, J Fontecave-Jallon (Guest editors), **Proceedings of the XXIX<sup>th</sup> Conference of the French-speaking Society for Theoretical Biology (St-Flour, France, 14-17 June, 2009)**, *Acta Biotheoretica*, 58(2-3), Sept 2010
- [8] A Hernandez, V Le Rolle, D Ojeda, P Baconnier, J Fontecave-Jallon, F Guillaud, P Hannaert, T Grosse, R Moss, RS Thomas, **Integration of detailed modules in a core modular model of body fluid homeostasis and blood pressure regulation**, *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 107(1): 169-182, Oct 2011.
- [9] J Fontecave-Jallon, P-Y Gumery, P Calabrese, R Briot, P Baconnier, **A Wearable Technology Revisited for Cardio-Respiratory Functional Exploration: Stroke Volume Estimation From Respiratory Inductive Plethysmography**, *International Journal of eHealth and Medical Communications*, 4(1): 12-22, Jan 2013.
- [10] J Fontecave-Jallon, B Videlier, P Baconnier, S Tanguy, P Calabrese, P-Y Gumery, **Detecting variations of blood volume shift due to heart beat from respiratory inductive plethysmography measurements in man**, *Physiological Measurement*, 34(9): 1085-1101, Sept 2013.
- [11] J Fontecave-Jallon, P Baconnier, S Tanguy, M Eymaron, C Rongier, P-Y Gumery, **Sequentiality of daily life physiology: an automatized segmentation approach**, *Acta Biotheoretica*, 61(3): 437-447, Sept 2013
- [12] J Fontecave-Jallon, SR Randall Thomas, **Implementation of a model of bodily fluids regulation**, *Acta Biotheoretica*, 63(3): 269-282, Sept 2015
- [13] T Flénet, J Fontecave-Jallon, P-Y Gumery, C Eynard, F Boucher, P Baconnier, S Tanguy **High-resolution respiratory inductive plethysmography in rats: validation in anesthetized conditions**, *Physiological Measurement*, 38(7): 1362-1372, June 2017

**Conférences internationales :**

- [1] J Fontecave and F Berthommier, **Quasi-automatic extraction method of tongue movement from a large existing speech cineradiographic database**, *Interspeech 2005*, Lisboa, Portugal, Sept 2005
- [2] J Fontecave and F Berthommier, **Semi-automatic extraction of vocal tract movements from cineradiographic data**, *Interspeech 2006*, Pittsburgh, USA, Sept 2006
- [3] J Fontecave and F Berthommier, **Articulatory Synthesis driven by geometrical contours of the vocal tract extracted from cineradiographic data**, *7<sup>th</sup> International Seminar on Speech Production*, Ubatuba, Brazil, Dec 2006
- [4] J Fontecave-Jallon and P Baconnier, **Berkeley-Madonna implementation of Ikeda's model**, *29<sup>th</sup> International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Lyon, France, Aug 2007
- [5] Randall S. Thomas, E Abdulhay, P Baconnier, J Fontecave Jallon, J-P Françoise, F Guillaud, P Hannaert, A I Hernandez, V Le Rolle, P Maziere, F Tahy and F Zehraoui, **SAPHIR - a Multi-Scale, Multi-Resolution Modeling Environment Targeting Blood Pressure Regulation and Fluid Homeostasis**, *29<sup>th</sup> International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Lyon, France, Au 2007
- [6] S Bakiri, J Fontecave, N Parisey, P Maziere, M Beurton-Aimar, A I. Hernandez and R S. Thomas, **Elements of a Core Modeling Environment toolbox for the (Renal) Physiome**, *5<sup>th</sup> European Conference on Complex Systems*, Jerusalem, Sept 2008
- [7] R S. Thomas, P Hannaert, P Baconnier, J Fontecave, F Guillaud, V Le Rolle, P Maziere, F Tahy, F Zehraoui, N Abchiche, A Hernandez, **SAPHIR: a collaborative multi-scale, multi-resolution Core Model Environment for the Physiome—with a prototype core model of blood pressure regulation and fluid homeostasis**, *Experimental Biology 2008*, San Diego, USA, April 2008
- [8] E Abdulhay, P-Y Gumery, J Fontecave-Jallon, P Baconnier, **Cardiogenic Oscillations extraction in inductive plethysmography: Ensemble empirical mode decomposition**, *31<sup>th</sup> International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Minneapolis, USA, Sept 2009

- [9] T Grosse, J Bazin, V Le Rolle, J Fontecave-Jallon, F Guillaud, P Hannaert, P Baconnier, A Hernandez, and R S. Thomas, **Sensitivity analysis of the Guyton model of blood pressure regulation. I. Global Analysis of the whole model**, *VPH 2010*, Brussels, Belgium, Sept 2010.
- [10] L Amate, F Forbes, B Vettier, C Garbay, J Fontecave-Jallon, **Probabilistic model definition for physiological state monitoring**, *IEEE Workshop on Statistical Signal Processing (SSP'11)*, Nice, France, June 2011.
- [11] J Fontecave-Jallon, P-Y Gumery, P Calabrese, R Briot, P Baconnier, **A Wearable Technology Revisited for Cardio-Respiratory Functional Exploration: Stroke Volume Estimation From Respiratory Inductive Plethysmography**, *pHealth 2011*, Lyon, France, July 2011
- [12] B Vettier, L Amate, C Garbay, J Fontecave-Jallon and P Baconnier, **Managing Multiple Hypotheses with Agents to Handle Incomplete and Uncertain Data**, *Workshop on Uncertainty reasoning and Multi-Agent Systems for Sensor Networks (URMASSN'11)*
- [13] C Franco, J Fontecave-Jallon, N Vuillerme, P-Y Gumery, **Towards a suitable time-scale representation of cardio-respiratory signals through Empirical Mode Decomposition algorithms: a simulation and validation tool**, *33<sup>th</sup> International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Boston, USA, Sept 2011
- [14] C Franco, P-Y Gumery, N Vuillerme, A. Fleury, J Fontecave-Jallon, **Synchrosqueezing for the investigation of cardio-respiratory interactions within volumetric signals: a simulated approach**, *20<sup>th</sup> European Signal Processing Conference (Eusipco 2012)*, Bucharest, Romania, August 2012
- [15] B Videlier, J Fontecave-Jallon, P Calabrese, P Baconnier, P-Y Guméry, **Empirical Mode Decomposition of Respiratory Inductive Plethysmographic signals for stroke volume variations monitoring: respiratory protocol and comparison with impedance cardiography**, *34<sup>th</sup> International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, San Diego, USA, August 2012
- [16] S Noorzadeh, M Niknazar, B Rivet, J Fontecave-Jallon, P-Y Guméry, C Jutten, **Modeling Quasi-Periodic Signals by a Non-Parametric Model: Application on Fetal ECG Extraction**, *36<sup>th</sup> International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Chicago, USA, Aug 2014
- [17] J Fontecave-Jallon, P Baconnier, **A simple mathematical model of spontaneous swallow effects on breathing based on new experimental data**, *38<sup>th</sup> International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Orlando, USA, Aug 2016
- [18] T Flénet, J Fontecave-Jallon, S Tanguy, F Boucher, P Baconnier, P-Y Guméry, **Non-invasive cardiac output monitoring in pharmacology: a plethysmographic solution in rats**, *38<sup>th</sup> International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*, Orlando, USA, Aug 2016
- [19] A Liutkus, F Stöter, Z Rafii, D Kitamura, B Rivet, N Ito, N Ono and J Fontecave, **The 2016 Signal Separation Evaluation Campaign**, *Proc. LVA/ICA*, pp.323-332, Grenoble, France, 2017.

### **Conférences nationales :**

- [1] J Fontecave et F Berthommier, **Extraction semi-automatique des mouvements du conduit vocal à partir de données cinéradiographiques**, *JEP 2006*, Dinard, France, Juin 2006
- [2] J Fontecave, E Abdulhay, P Baconnier, P Calabrese, **Modèle d'interaction mécanique cœur-poumon**, *SFBT (Société Francophone de Biologie Théorique)*, St-Flour, France, Juin 2008
- [3] J Fontecave, E Abdulhay, P Baconnier, P Calabrese, **Modélisation mathématique des échanges de gaz respiratoires dans l'organisme**, *SFBT (Société Francophone de Biologie Théorique)*, St-Flour, France, Juin 2009
- [4] E Abdulhay, P Calabrese, J Fontecave-Jallon, P-Y Gumery, P Baconnier, **Respiratory Inductive Plethysmography for noninvasive cardio-respiratory monitoring**, *Congrès de Physiologie, Pharmacologie et Thérapeutique*, Grenoble, Mars 2011
- [5] J Fontecave-Jallon, E Abdulhay, P-Y Gumery, **Décomposition Empirique Modale pour l'étude des interactions cardio-respiratoires volumétriques : une approche simulée**, *23<sup>ème</sup> Colloque GRETSI*, Bordeaux, France, Septembre 2011
- [6] JR Milano, PY Guméry, M Gossard, J Fontecave-Jallon, L Heyer, P Calabrese, T Trippenbach, P Baconnier, **Effet de l'entraînement du rythme respiratoire par un stimulus auditif sur la relation temporelle entre les débuts d'activité respiratoire des muscles des ailes du nez et du thorax**, *SFBT (Société Francophone de Biologie Théorique)*, Autrans, France, Mai 2011
- [7] J Fontecave-Jallon, P Calabrese, B Vettier, C Garbay, P Baconnier, **Sequential physiological analysis of daily-life recordings**, *Congrès de Physiologie, Pharmacologie et Thérapeutique*, Dijon, Avril 2012
- [8] P Baconnier, J Fontecave-Jallon, S Tanguy, P-Y Guméry, **Séquentialité et physiologie de la vie quotidienne : tout un 'programme'**, *SFBT (Société Francophone de Biologie Théorique)*, St-Flour, France, Juin 2012
- [9] N Dia, J Fontecave-Jallon, P-Y Guméry, B Rivet, **Application de la factorisation non-négative des matrices (NMF) pour le débruitage des signaux phonocardiographiques**, *26<sup>ème</sup> Colloque GRETSI*, Juan les Pins, France, Septembre 2017.

**Rapports :** J Fontecave Jallon, **Extraction semi-automatique des mouvements du tractus vocal à partir de données cinéradiographiques**, *Thèse de Doctorat, INP Grenoble, 2006*

**Reviewer pour :** *Medical and Biological Engineering and Computing, Computers in Biology and Medicine, Sensors, Acta Biotheoretica, Journal of Biomedical and Health Informatics, Journal of Translational Engineering in Health and Medicine*

## Enseignements

---

### **Depuis Sept. 2011 : Maître de conférences à l'Université Joseph Fourier – section CNU 61**

Enseignements à Polytech Grenoble (filière Technologies de l'Information pour la Santé et filière par apprentissage Electronique et Informatique Industrielle) et en Master Ingénierie pour la Santé et le Médicament (UFR de Médecine)

### **2008-2011 : Vacations à l'Université Joseph Fourier (Polytech'Grenoble et UFR de Médecine)**

**Oct. 2006 à Août 2008 : ATER (50%) à Polytech Grenoble (Université Joseph Fourier) en section 61-63**

### **Oct. 2003 à Sept. 2006 : Monitrice à Polytech Grenoble en Electronique/Traitement du Signal**

Traitement du Signal et Signaux Biomédicaux, Traitement du Signal Numérique, Initiation à la Modélisation en Médecine et Biologie, Projet Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage, Méthodes Numériques

## Encadrements

---

### **Stages M2R, Ingénierie pour la Santé et le Médicament**

Jean-René Milano (2011), spécialité « Modèles, Innovations Technologiques, Imagerie »

Benjamin Videlier (2012), spécialité « Modèles, Innovations Technologiques, Imagerie »

Carole Jaggie (2014), spécialité « Modèles, Innovations Technologiques, Imagerie »

Nérée Payan (2015), spécialité « Physique Médicale »

Sophie Gobillot (2016), spécialité « Modèles, Innovations Technologiques, Imagerie »

### **Co-encadrement de thèse**

Timothé Flenet (UGA - Sept 2013-Fev 2017) Co-encadrement avec Pierre-Yves Guméry. Mesure non invasive de suivi des transferts de fluides liés aux activités cardiorespiratoires chez le rat : vers une « bague aortique virtuelle ».

Nafissa Dia (UGA - Nov 2016-..) Co-encadrement avec Bertrand Rivet (GIPSA-Lab) et Pierre-Yves Guméry. Extraction de l'ECG de fœtus et de ses caractéristiques grâce à la multimodalité

Aurélien Bricout (UGA/Cifre - Nov 2016-...) Co-encadrement avec Pierre-Yves Guméry. Conception et Développement d'un dispositif médical multimodal innovant pour le dépistage du syndrome d'apnées du sommeil

## Projets de recherche

---

2007-2009: Participation au projet **SAPHIR** (ANR Biosys 2006-2009), « a Systems Approach for PHysiological Integration of Renal, cardiac and respiratory functions ». Partenaires : IBISC (Evry), LTSI (Rennes), TIMC-IMAG (Grenoble), Inserm U1082 (Poitiers)

Mots-clés : physiologie, systèmes biologiques, physiome, interactions cardio-pulmonaires, échanges gazeux, modélisation mathématique, processus dynamiques, simulations numériques, interprétation de données expérimentales

2009-2012 : Participation au projet **SuPerCo** (REi DGA 2009-2012), « Suivi Personnalisé du Combattant ». Partenaires : TIMC-IMAG (Grenoble), LIG (Grenoble)

Mots-clés : mesures, capteurs, variables et modèles physiologiques, traitement de signaux physiologiques, méthodes temps-échelles

2012-2016 : Participation au projet de maturation **DECRO** « Dispositif d'Exploration Cardio-respiratoire chez le Rongeur » de l'équipe PRETA du laboratoire TIMC-IMAG (financements GRAVIT, SATT et Carnot-LSI)

Mots-clés : instrumentation, pléthysmographie par inductance, physiologie cardio-respiratoire, acquisition non-invasive, traitement du signal physiologique

2013-2017 : Participation au projet **e-SwallHome** (ANR TecSan 2013-2017), « Déglutition & Respiration : Modélisation & e-santé à Domicile ». Partenaires : GIPSA-Lab (Grenoble), TIMC-IMAG (Grenoble), AGEIS (Grenoble), CHU Grenoble, CHU Montpellier, CHU Caen, CHU Aix-Marseille, LPL (Avignon), ESIGETEL (Fontainebleau), Intrasense (Montpellier), Bioclinome (Grenoble)

Mots-clés : déglutition, respiration, acquisition non-invasive, traitement du signal physiologique, machine-learning

2018-2022 : Coordination du projet ANR SurFAO « Surveillance Fœtale Assistée par Ordinateur ».  
Partenaires : TIMC-IMAG (Grenoble), GIPSA-Lab (Grenoble), CHU Grenoble Alpes CIC-IT  
Mots-clés : ECG, PCG, multimodalité, ECG fœtal, placement de capteurs

## ***Responsabilités administratives***

---

Depuis 2014 : Co-responsable de la plateforme d'enregistrements sur volontaires sains de l'équipe PRETA  
(P3i : Plateforme de Prestations en Physiologie Intégrative)

Depuis 2011 : Responsable de la plateforme temps réel de Traitement du Signal de Polytech'Grenoble.

Depuis 2011 : Responsable de la 5<sup>ème</sup> année de la filière TIS (Polytech'Grenoble)

Depuis 2010 : Organisatrice des réunions scientifiques de l'équipe PRETA

2009 : Co-organisatrice du séminaire annuel de la Société Francophone de Biologie Théorique