

## Jean-Philippe Steyer

Directeur de Recherche 1<sup>ère</sup> classe INRA  
Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement  
102 Avenue des étangs, 11100 Narbonne  
tel : +33 (0) 468.425.178 - +33 (0) 680.044.344  
email : jean-philippe.steyer@inrae.fr



**Expertise** : bioraffinerie environnementale, valorisation de la biomasse, traitement des eaux et des déchets, digestion anaérobie, microalgues, modélisation, optimisation, génie des procédés, écologie microbienne

### Expériences professionnelles

---

- Depuis Avr. 20 : **Co-animateur du Métaprogramme BETTER – Bioéconomie pour les territoires urbains – d'INRAE.**
- Depuis Jan. 20 : **Chef de Département Adjoint du Département TRANSFORM – Sciences pour l'ingénierie des aliments, des produits biosourcés et des résidus de l'activité humaine – d'INRAE.** Co-responsable de la stratégie scientifique et de la communication de résultats
- Depuis Jan. 11 : **Directeur de Recherche 1<sup>ère</sup> classe au Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement d'INRAE à Narbonne.**
- Jan. 09 – Déc. 16 : **Directeur du Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement d'INRAE à Narbonne** (36 agents INRAE, 152 personnes en 2016 pour un total de plus de 90 ETPs).
- Fév. 05 – Jan 06 : **Détachement à la Technical University of Denmark** dans le cadre d'une bourse Européenne Marie Curie sur l'optimisation des procédés de digestion anaérobie pour la production d'hydrogène.
- Jan. 04 – Déc 10 : **Directeur de Recherche 2<sup>ème</sup> classe au Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement d'INRAE à Narbonne.**
- Nov. 97 - Déc. 03 : **Chargé de Recherche 1<sup>ère</sup> classe au Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement d'INRAE à Narbonne.** *Responsable de l'équipe Instrumentation, modélisation, commande et diagnostic des procédés.*
- Oct. 93 - Oct. 97 : **Chargé de Recherche 2<sup>ème</sup> classe au Laboratoire de Biotechnologie de l'Environnement d'INRAE à Narbonne.** *Responsable et mise en place de l'équipe Automatique des procédés.*
- Juin 93 - Sept. 93 : **Contrat à Durée Déterminée à l'usine d'Aramon de la société Elf-Sanofi** sur la mise en place en salle de production d'un système expert d'aide à la conduite de procédés fermentaires. *Cette application m'a permis de recevoir ex-aequo le prix de la "meilleure réalisation d'Intelligence Artificielle pour une industrie de procédés", prix décerné par la Société Française de Génie des Procédés (SFGP) et la Société de Chimie Industrielle (SCI).*
- Janv. 92 - Mai 93 : **Volontaire du Service National en Entreprise pour la société Elf Aquitaine** sur le sujet: *Agitated Bioreactors : Coupling of Mixing and Kinetics Models.* VSNE effectué au Chemical Process Modeling and Control Research Center (Directeur : M. le Professeur C. Georgakis) à Lehigh University, Bethlehem, PA., USA.

### Formation

---

- 19 Janvier 1998 : **Habilitation à Diriger des Recherches – Université de Perpignan:** *Modélisation, commande et diagnostic des procédés biologiques de dépollution* (mémoire de 172 pages, hors annexes).
- Sept. 88 - Déc. 91 : **Doctorat de l'Université Paul Sabatier de Toulouse:** *Sur une approche qualitative des systèmes physiques - Aide en temps réel à la conduite des procédés fermentaires* (mention très honorable et félicitations du jury). Travaux effectués au Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS) du CNRS en très étroite collaboration avec le Centre Gilbert Durand de l'INSA-Toulouse. *Cette thèse a reçu un "oscar de valorisation" du CNRS en 1991 et a été retenue parmi les meilleures thèses du CNRS en "Automatique appliquée" en 1992.*

- Sept. 87 - Juin 88 : **Diplôme d'Études Approfondies en Automatique, Informatique Industrielle et Traitement du Signal** effectué au Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS) du CNRS.  
Sujet du stage : *Système expert d'aide à la conduite de procédés fermentaires.*
- Sept. 86 - Juin 87 : **Maîtrise d'Électronique, Électrotechnique et Automatique** obtenue à l'Université Paul Sabatier de Toulouse.

## **Participation à des projets de coopérations internationales**

---

Après avoir, en début de carrière, **initié des collaborations internationales via divers projets bi-parties** (i.e., Galilée avec le Politecnico di Milano en Italie de 1997 à 1998, AFIRST avec le Technion à Haïfa en Israël de 1997 à 1998, Tournesol avec le CESAME en Belgique de 1997 à 1999, ECOS avec l'Université de Guadalajara au Mexique de 1997 à 2001, IWT-EPAS avec l'Université de Gand en Belgique en 1998 et 1999, Alliance avec l'Imperial College à Londres en 1999, coopération franco-québécoise avec l'Institut de Recherche en Biotechnologie de Montréal en 2000, FORMAS avec l'Université de Lund en Suède en 2002, projet Conycit avec l'Université Catholique de Valparaiso au Chili en 2006 et 2007), j'ai **élargi ces collaborations en participant à quatre réseaux européens** (deux COST et deux IRSES), accueilli trois excellentes postdoctorantes en étant **responsable scientifique de trois bourses Marie-Curie** (j'ai moi-même bénéficié d'une bourse Marie-Curie pour réaliser un séjour au Danemark) et **participé activement à sept projets européens** ces 10 dernières années.

## **Participation à des projets collaboratifs nationaux**

---

Au-delà de ma participation à différents projets institutionnels et de collaborations directes avec des partenaires industriels, j'ai participé à **neuf projets ANR et un projet FUI ces 10 dernières années.**

- 2021-2025 : Membre du projet ANR RELOAD *Reaching Efficient & high-Load Operation of Anaerobic Digestion* (ANR-21-CE43-0007)
- 2019-2022 : Membre du projet ANR JANUS *Control and Optimization of Metabolic Transitions* (ANR CES43 Bioéconomie)
- 2016 – 2020 : Membre du projet ANR Franco-Chinois ANSWER (projet ANR-16-CE32-0009) sur *Analyse et simulation numérique d'écosystèmes aquatiques en réponse aux changements environnementaux anthropiques.*
- 2016 – 2019 : Membre du projet ANR THERMOMIC (projet ANR-16-CE04-0003) sur *Un cadre thermodynamique pour la modélisation de la croissance et des dynamiques microbiennes.*
- 2014 – 2018 : Coordinateur du projet ANR PHYCOVER (projet ANR-14-CE04-0011-01) sur *Durabilité des productions microalgales par recyclage du phosphore et de l'azote des eaux résiduaires : vers la station d'épuration du futur.*
- 2012 – 2015 : Membre du projet ANR STOCKACTIF (projet ANR-BIO-ME-2011) sur *Stockage actif de la biomasse pour faciliter sa transformation industrielle.*
- 2009 – 2012 : Membre du projet FUI SALINALGUE sur *Production de microalgue sur salines pour une valorisation en bioénergies et autres bioproduits.*
- 2009 – 2012 : Membre du projet ANR WINSEAFUEL (projet ANR-09-BIOE-000-06) sur *Production de macroalgues en pleine mer pour une valorisation en biométhane et autres bioproduits.*
- 2008 – 2011 : Responsable de livrables du projet ANR SYMBIOSE (projet ANR-08-BIOE-011) sur *Etude et optimisation du couplage microalgue-bactérie anaérobie pour la production d'énergie par voie biologique à partir de biomasse primaire et de déchets organiques.*
- 2008 – 2011 : Membre du projet ANR ANAMIX (projet ANR-08-BIOE-009) sur *Caractérisation des paramètres rhéologiques pour l'amélioration des procédés de méthanisation par voie sèche.*
- 2008 – 2011 : Responsable de livrables du projet ANR INGECOH (projet ANR-08-BIOE-005) sur *Ingénierie écologique d'écosystèmes microbiens producteurs de biohydrogène par voie fermentaire.*

## **Participation à l'animation scientifique nationale et internationale**

---

### **Participation à des instances et sociétés savantes**

- 2020 – ... : **Membre de la Environmental Biotechnology Division of the European Federation of Biotechnology (EFB).**
- 2019 – 2020 : **Membre du groupe de travail « Evaluation des ingénieurs »** dans le cadre de la fusion INRA-IRSTEA.

- 2019 – 2020 : **Membre élu (suppléant) au Conseil Scientifique d'INRA** (représentant du Secteur 1 : Environnement et Agronomie, Ecologie des Forêts, Prairies et Milieux Aquatiques)
- 2019 – ... : **Membre du Conseil Consultatif du « Centre Technique du Biogaz et de la Méthanisation »** (CTBM) de l'ATEE-Club Biogaz.
- 2018 – ... : **Membre du Comité Scientifique du Groupement d'Intérêt Scientifique (GIS) « Méthanisation de sous-produits d'origine agronomique et agro-industrielle en voie sèche, solide ou pâteuse (SOLIMETHA).**
- 2018 – ... : **Membre du College of Expert Reviewers de l'European Science Foundation**
- 2018 – ... : **Membre du Groupe de Travail "Recherche et Innovation" du Plan Régional Economie Circulaire (PRAEC) de la Région Occitanie.**
- 2016 – ... : **Membre du Conseil de Développement de la communauté d'agglomération du Grand Narbonne.**
- 2016 – 2019 : **Membre de l'Instance Spéciale d'Evaluation (ISE) d'IRSTEA** et en 2019, président de la commission d'harmonisation des évaluations individuelles du département ECOTECH d'IRSTEA (86 dossiers).
- 2013 – 2019 : **Président de la Commission Spécialisée du Département Ecotechnologies d'IRSTEA et invité aux Conseils Scientifiques de l'Institut.**
- 2013 – 2019 : **Membre du Groupe de Travail Biomasse/Bioenergie du CNRS.**
- 2013 – 2018 : **Membre du Conseil Scientifique et Technique d'Agropolis International** à Montpellier.
- 2009 – 2014 : **Membre de l'Advisory Board de l'Excellence Center for Development Cooperation - Sustainable Water Management in Developing Countries (Exceed)** à Braunschweig, Allemagne
- 2008 – 2017 : **Représentant élu (réélu en 2013) de l'Europe du Sud** au sein du *Specialist Group on Anaerobic Digestion* de l'*International Water Association*.
- 2008 – 2016 : **Membre du Task Group on Systems Analysis de l'International Water Association.**
- 2006 – 2010 : **Membre élu du Conseil Scientifique du département Environnement et Agronomie de l'INRA.**
- 2005 – 2015 : **Membre du Task Group on Benchmarking de l'International Water Association.**
- 2003 – 2005 : **Expert invité dans le cadre du Projet Intelligence Artificielle** pour l'optimisation de l'alignement des lignes de lumière du **synchrotron Soleil** à Gif-sur-Yvette.
- 2002 – ... : **Membre nommé du Technical Committee** sur le *Control of Biotechnological Processes* de l'*International Federation on Automatic Control (IFAC)*.
- 2002 – 2012 : **Membre nommé de la Commission Scientifique Spécialisée Mathématiques, Bioinformatique, Intelligence Artificielle de l'INRA.**
- 2002 – 2003 : **Membre du Groupe de Travail de la BAP Sciences de l'ingénieur et instrumentation** du chantier GPEC (Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences).
- 1999 – 2007 : **Membre élu (réélu en 2003) au conseil scientifique du centre INRA de Montpellier.**
- 1995 – 2000 : **Responsable scientifique de trois conventions de partenariat technologique et scientifique INRA-CNRS** entre le LBE et l'Institut des Matériaux et Procédés (IMP) à Perpignan, le Laboratoire d'Architecture et d'Analyse des Systèmes (LAAS) à Toulouse et le Centre de Recherche en Automatique de Nancy (CRAN).

### Evaluations scientifiques

- **De 2010 à 2012, membre du comité d'évaluation stratégique de l'Agence Nationale de la Recherche (ANR)** sur les **Bioénergies**, et **en 2018-2019** du comité sur la **Bioéconomie**
- Depuis 2001, **évaluateur de 29 projets de recherches internationaux** (Allemagne (1), Australie (3), Belgique (3), Canada (4), Chili (3), Danemark (2), Japon (1), Luxembourg (1), Nouvelle-Zélande (1), Pays-Bas (3), Qatar (1), Suisse (2), Royaume-Uni (3), Union Européenne (1), Singapour (1)) et de diverses candidatures pour différentes Organisations Non Gouvernementales (*ACTED, English Red Cross* et *Oxfam GB* en Angleterre)
- **Participation à divers jurys INRA** et divers jurys de recrutement **pour des organismes français** (eg., IRSTEA, Polytech Montpellier, AgroParisTech, Ecole des Mines Alès) **et étrangers** (Universités de Gand en Belgique, de Glamorgan au Pays de Galles, DTU au Danemark et Université du Queensland en Australie) .
- **Participation à 17 jurys d'HDR** (Universités de Montpellier (8), Toulouse (2), Blaise Pascal (1), Nancy (1), Lyon (1), Pierre et Marie Curie (1), La Réunion (1), Technologique de Compiègne (1) et Ecole des Mines de Saint Etienne(1)) et à **36 jurys de thèse dans des universités françaises** (Institut National des Science Appliquées de Toulouse (6), Université de Perpignan (5), Ecole Nationale Supérieure des Industries Agricoles et Alimentaires de Massy (3), Université de Toulouse (3), Université de Nice-Sophia Antipolis (3), Université de Nancy (3), École Centrale Paris (2), Ecole Nationale d'Agronomie de Montpellier (2), AgroParisTech (1), Université des Antilles et de la Guyane (1), Université de Paris Sud (1), Université de Poitiers (1), Université de Rennes (1), Nantes

Université (1), Université Paris Saclay (1), Université Technologique de Compiègne (1), Université de Strasbourg (1) **et 47 dans des universités internationales** (Universidad de Santiago de Compostella (4), Universitat Autònoma de Barcelona (4), Universitat de Girona (3), Universitat de Valladolid (1), University of Almeria (1), Universitat Politècnica de València (1) et Universitat Rovira i Virgili (1) en Espagne, Gent University (6), Katholieke Universiteit Leuven (3) Université de Mons (2) et Université Libre de Bruxelles (1) en Belgique, University of South Wales (3) et Imperial College London (1) au Royaume-Uni, Technical University of Denmark (3) au Danemark, Wageningen University (2) aux Pays-Bas, Politecnico di Milano (2) en Italie, University of Queensland (3), University of Sydney (1) en Australie, Université de Montréal au Canada (1), Universität Hohenheim (1) en Allemagne, University Dunarea de Jos of Galati (1) en Roumanie, Tampere University of Technology (1) en Finlande et Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (1) au Chili.

## **Enseignement et encadrement d'étudiants**

---

### **Enseignement**

- Dernière année de l'**École des Mines de Nantes**, 4 heures par an de 1995 à 1999 sur *Traitement des eaux et des déchets*.
- 2<sup>ème</sup> année de l'**École Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier**, 3 heures par an de 1995 à 2002 sur *Traitement des eaux et des déchets*.
- 3<sup>ème</sup> année de l'**École Nationale Supérieure d'Agronomie de Montpellier** (spécialisation *Agrotic : Maîtrise des outils d'aide à la décision des ingénieurs agronomes*), 15 heures en moyenne par an de 1995 à 2005 sur *Automatique des procédés de traitement des eaux*.
- 3<sup>ème</sup> année de l'**IUP de Perpignan**, spécialité *Traitement de la pollution*, 14 heures par an de 1996 à 2006 sur *Automatique des procédés de traitement des eaux*. En 2003-2004, j'ai également assuré la responsabilité administrative et organisationnelle de cette dernière année de l'IUP.
- Formation permanente technicien multicompétent en Environnement, **GRETA-Narbonne**, 8 heures en 2000 sur *Traitement des eaux et des déchets*.
- **Summer School on Mathematical Control Theory**, Trieste, **Italie**, 6 heures de cours (en anglais) en 2002 sur *Modeling and control of anaerobic digestion processes*.
- Dernière année de l'**ENSIEG**, option *Prévention des Risques Industriels, Sécurité, Hygiène et Environnement*, Grenoble, 8 heures en 2003 sur *Diagnostic des procédés de traitement des eaux*.
- European master degree in food studies, **AgroParisTech**, 7 heures de cours (en anglais) en 2003 sur *Anaerobic digestion*.
- *Master in Modeling and Advanced Control of Biotechnological Processes*, **Université d'Ibagué en Colombie**, 40 heures de cours (en anglais) en une semaine en 2005 sur *Modeling and control of anaerobic digestion processes*.
- 5<sup>ème</sup> année de l'**Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse**, 4 heures par an en 2013 et 2014 sur *Modélisation des procédés de digestion anaérobie*.
- Dernière année de l'**École des Mines de Paris**, 4 heures par an en 2015 et 2016 sur *Les bioénergies*.
- 5<sup>ème</sup> année de l'**École Polytechnique Universitaire d'Ingénieurs de Montpellier**, 6 heures par an en 2016 et 2017 sur *Processus et procédés de digestion anaérobie*.
- **Conférencier invité** pour des *lectures* (4 à 8 heures) dans des universités internationales (eg., Delft University of Technology aux **Pays-Bas** en 2014, Universidad de Almería en Espagne en 2014, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso au **Chili** en 2014 et 2015, Universitat Rovira i Virgili en **Espagne** en 2017, Norwegian University of Science and Technology en **Norvège** en 2017).

### **Encadrement d'étudiants**

- Depuis 1993, encadrement de **48 étudiants** à divers niveaux de formation (*i.e.*, IUT, stage ingénieur, DAA, DEA, DESS, Master), de compétence (*i.e.*, Biologie, Informatique, Automatique et Intelligence Artificielle) et de nationalités (Allemagne, Belgique, Colombie, Equateur, Espagne, France, Inde, Italie, Liban, Mexique).
- Depuis 1994, encadrement de **45 doctorants** et **28 postdoctorants**.

## Invitations dans des manifestations et conférences internationales

---

Depuis 2010, j'ai été invité dans 25 conférences internationales pour des lectures plénières et à 4 missions scientifiques en tant qu'expert.

### Conférences internationales :

- IWA MIA webinar on anaerobic digestion modeling, Novembre 2021
- 5<sup>th</sup> IEEE Colombian conference on Automatic Control, Ibagué, Colombie, Octobre 2021.
- International workshop on Anaerobic Digestion, Quo Vadis?, Valladolid, Espagne, Octobre 2021.
- International workshop on Enhanced Biogas Production & Recent Innovations, Izmir, Turquie, Mars 2021.
- Latin-American symposium on Modeling and control of wastewater treatment plants, Guadalajara, Mexique, Mars 2021.
- International Workshop on Modeling of microalgae, Padoue, Italie, Octobre 2019.
- International Environmental Engineering Congress, Gebze, Turquie, Octobre 2019.
- Workshop "Predict-it", 16<sup>th</sup> IWA World Conference on Anaerobic Digestion, Delft, The Netherlands, Juin 2019.
- Workshop on Growing Microalgae for Aquaculture in a Nordic Climate: Opportunities and Challenges, Trondheim, Norvège, Mai 2019.
- XIII Latin American Workshop and Symposium on Anaerobic Digestion, Medellin, Colombie, Octobre 2018.
- International Conference on Anaerobic Digestion Technology, Chang Mai, Thaïlande, Juin 2018.
- Webinar on Modelling Resource Recovery: State of the art & future challenges, IWA, Février 2018
- Workshop on Spectrophotometry durant l'IWA International Conference on Instrumentation, Control and Automation, Québec, Canada, Juin 2017.
- International Conference on Monitoring of Anaerobic Digestion Plants, Leipzig, Allemagne, Mars 2017.
- Anaerobic Co-digestion International Conference, Valencia, Espagne, Février 2017.
- Symposium on Process Control, Logrono, Espagne, Mars 2016.
- 14<sup>th</sup> IWA World Conference on Anaerobic Digestion, Vina del Mar, Chili, Novembre 2015.
- 1<sup>st</sup> International Seminar on Algal Technologies for Wastewater Treatment and Resource Recovery, UNESCO-IHE, Delft, Pays-Bas, Avril 2015.
- Workshop on Anaerobic Treatment of High-Strength Industrial Waste, Milwaukee, USA, Septembre 2014.
- Distinguished Lecturer Series, EAWAG, Dübendorf, Suisse, Novembre 2013.
- 13<sup>th</sup> World Congress on Anaerobic Digestion, Santiago de Compostela, Espagne, Juin 2013.
- UNESCO/DAAD Conference on Water in Africa Maseno, Kenya, Octobre 2012.
- Alg'n'Chem International Conference, Montpellier, France, Novembre 2011.
- 1<sup>st</sup> European Training Course on the Principles and Technologies for Biorefining, Paris, Septembre 2011.
- Workshop on Recent Advances in Bio-Energy Production du 12<sup>th</sup> IWA World Congress on Anaerobic Digestion, Guadalajara, Mexique, Octobre 2010.

### Missions scientifiques :

- Expert invité à l'International Workshop on Urban Waste Water Systems and Services in 2030, Bruxelles, Belgique, Juillet 2013.
- Expert invité à l'European Scientific Mission on Bioenergy, Santiago, Chili, Septembre 2012.
- Expert invité à la French-Japanese Week on Bioenergy, Tokyo, Japon, Octobre 2011.
- Expert invité au EXCEED Plenary Meeting on Wastewater Use and its Impacts on Water-Soil-Plant System, Amman, Jordanie, Octobre 2010.

## Publications

---

Total : **20 chapitres d'ouvrages, 315 articles dans des revues à comité de lecture et 453 conférences nationales et internationales**

Web of Science : **H-index : 62 et 15526 citations (50,08 citations en moyenne par article), mai 2023**  
**4<sup>ème</sup> auteur référencé en nombre de papiers avec "anaerobic digestion" comme mot clé.**

Google Scholar : H-index : 84, i10-index : 299 et 27660 citations.