

### Formations universitaires

- 2022 **Doctorat de mathématiques**, *Approximation de flots géométriques : des champs de phase aux réseaux de neurones*
  - Université Claude Bernard Lyon 1
  - Sous la direction de Elie Bretin et Simon Masnou
- 2018 **Stage de recherche de Master 2 (4 mois)**, *Approximation de surfaces par les varifolds*
  - Université Claude Bernard Lyon 1
  - Encadrant: Simon Masnou
- 2018 **Master 2 recherche**, *Mathématiques avancées*
  - Université Claude Bernard Lyon 1 et ENS Lyon
  - Parcours "Équations aux dérivées partielles" et "Probabilité"
- 2017 **Agrégation externe de mathématiques**, option Calcul Formel(rang 130)
- 2017 **Master 2 enseignement**, *Mathématiques générales et préparation à l'agrégation*
  - Université Claude Bernard Lyon 1
- 2016 **Stage de recherche au laboratoire GAATI (2 mois)**, *Étude des courbes elliptiques sur un corps fini et problème de cryptage*
  - Université de la Polynésie française
  - Encadrant: Gaëtan Bisson
- 2015 **Licence de mathématique**, Mention très bien, major de promotion
  - Université de la Polynésie française

### Thèmes de recherches

**Théorie géométrique de la mesure.** Applications à l'approximation de surfaces.

**Calcul des variations et flots de gradient :** analyse théorique et modélisation numérique de certains flots de gradients, avec applications aux **flots géométriques**.

**Optimisation et apprentissage statistique :** aspects théoriques et algorithmiques, avec applications en apprentissage automatique/profond, modélisation mathématique et numérique. Intérêt particulier pour la résolution numérique d'équations aux dérivées partielles, le traitement d'images et l'étude des modèles d'évolution hybrides.

**Transport optimal et géométrie de l'information :** aspects théoriques et algorithmiques, avec applications en apprentissage automatique et analyse de données.

---

## Publications scientifiques acceptées

**Approximation of surface diffusion flow: a second order variational Cahn-Hilliard model with degenerate mobilities**, E. Bretin, S. Masnou, A. Sengers, G. Terii, accepté à *Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (M3AS)*, 32(04):793-829, 2022. *arXiv:2007.03793*

**A multiphase Cahn-Hilliard system with mobilities and the numerical simulation of dewetting**, E. Bretin, S. Masnou, A. Sengers, G. Terii, accepté à *ESAIM: M2AN (Mathematical Modelling and Numerical Analysis)* (M2AN) 57(3):1473-1509, 2023. *arXiv:2105.09627v2*.

**Learning phase field mean curvature flows with neural networks**, E. Bretin, S. Masnou, G. Terii, accepté à *Journal of Computational Physics*, 111579, 470, 2022. *arXiv:2112.07343*.

---

## Quelques exposés scientifiques

- 28/07/2024 **Exposés au laboratoire de Géosciences du Pacifique Sud (GePaSud)**  
Transport optimal et ses applications en apprentissage machine.
- 07/03/2023 **Exposés au laboratoire GAATI**  
Utilisation des réseaux de neurones pour l'apprentissage de flots géométriques associés à un périmètre isotrope/anisotrope.
- 24/06/2021 **Congrès SMAI : 10 ième Biennale Française des Mathématiques Appliquées et Industrielles**  
Approximation du flot par courbure moyenne et apprentissage par réseaux de neurones.
- 01/12/2020 **Groupe de travail Jeunes en Analyse et Modélisation à Lyon**  
Approximation champ de phase de la diffusion de surface : un nouveau modèle de Cahn-Hilliard d'ordre deux avec deux mobilités dégénérées.
- 21/10/2019 **Séminaire des doctorants et doctorantes de l'ICJ et de l'UMPA**  
Mouvement par courbure moyenne.

---

## Expériences d'enseignement

- 2022 - 2024 **Attaché temporaire d'enseignement et de recherche (ATER)**, au laboratoire de Géométrie Algébrique et Applications à la Théorie de l'Information (GAATI), Chargé CM et TD (192 h) à l'université de la Polynésie française
- Calcul différentiel (L2-L3)
  - Géométrie (L3)
  - PaRéO, Parcours adaptés
  - Colles en CUPGE (1er/2ème années)
- 2021 - 2022 **Demi-ATER**, à l'institut Camille Jordan, Chargé de TD (64h) à l'Institut de Science Financière et d'Assurances (ISFA)
- Théorie de la mesure et intégration (L3)
  - Probabilités avancées (L3)
- 2018 - 2021 **Activités complémentaires d'enseignement (ACE), monitorat**, Chargé de TD (192h) à l'université Claude Bernard Lyon 1
- Fondamentaux des mathématiques II (L1 Math-Info)
  - Analyse numérique (L3)
  - Colles en CUPGE (1ère et 2ème année)
  - Intervention en Prépa agrégation de Lyon 1 : monitorat aux oraux.

- 2017 **Stage d'enseignement en Lycée (2 mois)**, *Lycée Jacques Brel*  
Mise en situation réelle en assurant deux séances de cours (en seconde et première S), aide aux devoirs en accompagnement personnalisé.
- 2013 **Stage d'observation (2 semaines)**, *Lycée Paul Gauguin*  
Assistant du professeur et aide aux devoirs. Encadrant: Philippe Dutrey

*L'illustration de tous mes cours s'appuie sur l'utilisation d'outils numériques et langages informatiques tels que Geogebra, Inkscape, Latex et Python.*

## Responsabilités enseignements/administratives

- 2022-2024 Participation aux efforts de communication dont les journées portes ouvertes de l'UPF pour la présentation de la licence de mathématique et de la CUPGE de l'UPF.
- 2023-2024 Membre du jury de la seconde année de licence Math de l'UPF.

## Diffusion et vulgarisation des mathématiques

- 2017-2021 **Diffusion des mathématiques (Mathalyon)**, Animation d'une quinzaines d'ateliers interactifs Mathalyon dans différents établissements (collèges et lycées), sur une durée de 2 jours consécutifs, *Les ateliers ont vocation à initier les élèves à une démarche de recherche mathématique. Les intervenants sont aussi amenés à présenter leur domaine de recherche à l'aide d'outils de vulgarisation.*

## Langues

- Français Courant
- Tahitien Langue maternelle
- Anglais Usage professionnel

## Compétences en Informatique

### Outils/langage

- Matlab/Scilab(Calcul scientifique)
- Sagemath(Calcul formel)
- SQL(Base de données)
- LATEX(conception de documents scientifiques)
- git/github (versionning)
- Geogebra(Logiciel interactif d'apprentissage des maths)
- Inkscape(dessins vectoriels libres multi-plateforme)
- Python (langage de programmation)
- etc.

- Expériences Science des données et apprentissage machine/profond (6 ans)
- Modélisation numérique (6 ans)