

# Juan VIU-Sos

DOCTEUR EN MATHÉMATIQUES  
– GÉOMÉTRIE, TOPOLOGIE ET SINGULARITÉS –

ICMC, 3-154  
Av. Trabalhador Sancarlense  
400 - Centro, São Carlos - SP  
13566-590 (BRÉSIL)  
☎ +33 (0)6 10 58 11 81  
✉ [jviusos@math.cnrs.fr](mailto:jviusos@math.cnrs.fr)  
🌐 <http://jviusos.perso.univ-pau.fr>



## Introduction

Post-doctorant à l'IMPA - *Instituto de Matemática Pura e Aplicada*, Rio de Janeiro (Brésil), financé par une bourse CAPES/PNPD.

**Mots clé :** singularités complexes, topologie en petite dimension, arrangements d'hyperplans, intégration motivique, fonctions zêta, champs de vecteurs logarithmiques, périodes effectives, calcul formel (Sagemath [↗](#)).

## Articles et preprints

### Publications

- **Configurations of points and topology of real line arrangements** [↗](#), arXiv:1702.00922, avec B. Guerville-Ballé, *Math. Ann.* 374 (2019), no. 1-2, 1–35.
- **Fundamental groups of real arrangements and torsion in the lower central series quotients** [↗](#), arXiv:1704.04152, avec E. Artal-Bartolo et B. Guerville-Ballé (à paraître dans *Experimental Mathematics*, 2018).
- **On the minimal degree of logarithmic vector fields of line arrangements** [↗](#), avec B. Guerville-Ballé, *Proceedings of the XIII International Conference Zaragoza-Pau on Mathematics and its Applications*, Monografías Matemáticas García de Galdeano, 40, 61-66 (2015).

### Preprints

- soumis ◦ **Motivic zeta functions on  $\mathbb{Q}$ -Gorenstein varieties** [↗](#), arXiv:1911.03354, avec E. León-Cardenal, J. Martín-Morales et W. Veys.
- preprint ◦ **Ineffectiveness of homotopical invariants on Nakanishi's 4-move conjecture for knots** [↗](#), arXiv:1808.05518, avec B. Guerville-Ballé.
- soumis ◦ **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier** [↗](#), arXiv:1509.01097.
- soumis ◦ **Combinatorics of line arrangements and dynamics of polynomial vector fields** [↗](#), arXiv:1412.0137, avec B. Guerville-Ballé.

### Modules de calcul formel développés pour Sagemath

- 2014 ◦ **Filtration and dynamics of logarithmic vector fields of line arrangements in the affine plane** [↗](#).
- 2012 ◦ **Computing the Igusa and Topological zeta functions of a Newton non-degenerated polynomial** [↗](#).

## Thèse

- 2012/2015 ◦ **"Periods and line arrangements: contributions to the Kontsevich-Zagier periods conjecture and to the Terao conjecture."**, Université de Pau et des Pays de l'Adour/Universidad de Zaragoza, Pau/Zaragoza (France/Espagne).

Thèse en Mathématiques (*théorie de nombres, géométrie algébrique et champs de vecteurs*) dans le LMAP (Équipe Algèbre et Géométrie) sous la direction de Jacky Cresson, Enrique Artal et Vincent Florens.  
Mention "Très honorable"/"Cum laude".

### Jury et rapporteurs

- Pierre CARTIER (IHES, Rapp.–Président)
- David MOND (Univ. of Warwick)
- Jean VALLÈS (Univ. de Pau)
- Masahiko YOSHINAGA (Hokkaido Univ., Rapp.)
- Michel WALDSCHMIDT (Univ. Paris VI)
- Jacques-Arthur WEIL (Univ. de Limoges)
- Michel GRANGER (Univ. d'Angers, Rapp.)

---

## Postes et formation academique

---

- 2017/2019 ◦ **Post-doc à l' ICMC/Universidade de São Paulo avec une bourse FAPESP** (Brésil).
- 2016/2017 ◦ **ATER à l' Institut Fourier (Université Grenoble Alpes)**.  
(6 mois)
- 2015/2016 ◦ **ATER à l' Université de Pau et des Pays de l'Adour**.
- 2012/2015 ◦ **Doctorant contractuel en co-tutelle, Université de Pau/Universidad de Zaragoza** (France/Espagne).

## Diplômes et formation

---

- 2011/2012 ◦ **Master "Iniciación a la Investigación en Matemáticas", Universidad de Zaragoza, Bilbao-Zaragoza-Logroño** (Espagne).
- Master d'Initiation à la Recherche en Mathématiques inter-universitaire. Mémoire de master sur la *théorie de singularités* et le *calcul algébrique* réalisée sous la direction de Enrique Artal: "Funciones Zeta y poliedro de Newton: Aspectos teóricos y computacionales".
- 2010/2011 ◦ **Master "Mathématiques, Modélisation et Simulation", Université de Pau et des Pays de l'Adour**.
- Double diplôme avec l'Université de Saragosse. Mémoire de Master 2 sur la *théorie de noeuds* réalisé sous la direction de Vincent Florens: "Nœuds, entrelacs et coloriage".
- 2005/2011 ◦ **Licenciatura de Matemáticas (BAC+5), Universidad de Zaragoza, Zaragoza** (Espagne).

---

## Activités scientifiques

---

### Séminaires et mini-cours dispensés

---

- 2018 ◦ **Mini-cours (20h) "An introduction to  $p$ -adic and motivic integration, zeta functions and new stringy invariants of singularities."**, ICMC-USP (São Carlos, Brésil).
- 2017 ◦ **Mini-cours (7h) "Line arrangements: combinatorics, geometry and topology"**, ICMC-USP (São Carlos, Brésil).

### Exposées dans conférences nationales et internationales

---

- 2019 ◦ **Configurations of points and new Zariski pairs of line arrangements**, *Workshop on Topological and Analytical Methods in Singularity Theory*, CIMAT - Guanajuato (Mexique).
- **Classification of trihedral singularities  $\mathbb{C}^3/G_{d,q}$  via arithmetic properties and motivic zeta functions**, *Workshop "Zeta functions, singularities and applications"*, CIMAT - Zacatecas (Mexique).
- **A new formula for the motivic and topological zeta functions from  $\mathbb{Q}$ -resolution of singularities**, *12th Mini Workshop on Singularities, Geometry and Differential Equations and 1st Meeting on Foliations and Singularities*, UFES, Vitoria (Brésil).
- 2018 ◦ **Motivic zeta functions on  $\mathbb{Q}$ -Gorenstein varieties and  $\mathbb{Q}$ -resolution of singularities**, *Lipschitz Geometry of Singularities*, Oaxaca (Mexique).
- **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and  $\mathbb{Q}$ -resolutions of singularities (Short Communication)**, *International Congress of Mathematicians 2018*, Rio de Janeiro (Brésil).
- **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and  $\mathbb{Q}$ -resolutions of singularities**, *15th International Workshop on Real and Complex Singularities*, ICMC-USP (Brésil).
- 2017 ◦ **Combinatorics and topology of line arrangements via configurations of points**, *XI Encontro Regional de Topologia*, USP-UNESP-UFSCar (Brésil).
- **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *VIII Rencontre Pau-Zaragoza d'Algèbre et Géométrie*, Université de Pau.
- **A geometrical construction of Zariski pairs of real line arrangements**, *IV Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Valencia (Espagne).
- **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Congreso bienal de la Real Sociedad Matemática Española 2017*, Universidad de Zaragoza (Espagne).

- 2016
- **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Singularities and Topology*, Laboratoire J. A. Diudonné, Université de Nice.
  - **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Autour des Équations Différentielles*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes.
- 2015
- **On the geometry of line arrangements and dynamics of polynomial vector fields**, *Geometry, topology and combinatorics of hyperplane arrangements and related problems*, Universidad de Zaragoza (Espagne).
  - **Una reducción semi-canónica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *III Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Murcia (Espagne).
  - **On the geometry of line arrangements and polynomial vector fields**, *Functional Equations in LIMoges 2015*, XLIM, Université de Limoges.
- 2014
- **On periods of Kontsevich-Zagier**, *The 1st Workshop of JSPS-MAE Sakura Program "Geometry and Combinatorics of Hyperplane Arrangements and Related Problems"*, Hokkaido University (Japon).

### Exposées dans séminaires

---

- 2018
- **Motivic zeta functions, orbifold motivic measures and Q-resolutions of singularities**, *Singularity Theory Seminar*, ICMC-USP (São Carlos, Brésil).
- 2017
- **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Singularity Theory Seminar*, ICMC-USP (São Carlos, Brésil).
  - **Configurations of points and topology of real line arrangements**, *Seminário de Topologia*, Universidade Federal de São Carlos (Brésil).
  - **Arreglos de puntos y topología de configuraciones de rectas reales**, *Seminario de Geometría Algebraica*, Universidad Complutense de Madrid (Espagne).
  - **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des systèmes Dynamiques*, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Université de Bourgogne.
  - **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie des espaces singuliers*, Laboratoire Paul Painlevé, Université de Lille 1.
  - **Une approche en géométrie réelle pour périodes de Kontsevich-Zagier**, *Séminaire Théorie des Nombres*, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux.
  - **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire Géométrie*, Institut de Mathématiques de Bordeaux, Université de Bordeaux.
  - **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire du LMAP*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2016
- **Arreglos de puntos y topología de configuraciones de rectas reales**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza (Espagne).
  - **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Algèbre et Géométrie*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes.
  - **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Géométrie et Topologie*, Institut Fourier, Université de Grenoble Alpes.
  - **Configurations de points et topologie des arrangements de droites réelles**, *Séminaire de Géométrie, Groupes et Dynamiques*, École Normale Supérieure de Lyon.
  - **Some contributions on periods of Kontsevich-Zagier and on logarithmic vector fields of line arrangements**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza (Espagne).
- 2015
- **A semi-canonical reduction for periods of Kontsevich-Zagier**, *Seminar of Department of Mathematics*, Tokyo Gakugei University (Japon).
  - **Some contributions on periods of Kontsevich-Zagier and on logarithmic vector fields of line arrangements**, *Seminar of Department of Mathematics*, Hokkaido University (Japon).
  - **Géométrie des arrangements de droites, dynamique des champs de vecteurs polynomiaux et conjecture de Terao**, *Séminaire Topologie*, Institut Fourier, Université de Grenoble I.

- **Géométrie des arrangements de droites, dynamique des champs de vecteurs polynomiaux et conjecture de Terao**, *Séminaire Analyse*, Institut de recherche mathématique avancée, Université de Strasbourg.
- 2014 ○ **Combinatoria de configuraciones de rectas y campos vectoriales polinómicos**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza (Espagne).
- **Forma semi-canonica para periodos de Kontsevich-Zagier**, *Seminario de Geometría y Topología*, Universidad de Zaragoza (Espagne).
- 2013 ○ **On generalized colorings of knots and the Alexander polynomial**, *Séminaire de doctorants du LMAP*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- **Introduction aux périodes**, *Séminaire de Géométrie*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2012 ○ **Fonctions zêta d'une singularité**, *Séminaire de Géométrie*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

### Stages de recherche

---

- 2015 ○ **Hokkaido University and Tokyo Gakugei University (3 weeks)** invité par M. Yoshinaga and A. Yasuhara (Japon).
- 2014 ○ **Hokkaido University (3 weeks)** invité par M. Yoshinaga (Japon).
- 2011 ○ **Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications (1 month)** invité par V. Florens, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

### Posters

---

- 2018 ○ **Combinatorics and topology of line arrangements via configuration of points**, *International school on Singularities and Lipschitz Geometry*, Universidad Nacional Autónoma de México (Cuernavaca, Mexico).
- 2014 ○ **Algebraic Hilbert's 16th problem and line arrangements**, *The 2nd Franco-Japanese-Vietnamese Symposium on Singularities of the CNRS-JSPS-VAST*, Hokkaido University (Japon).
- **Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2013 ○ **Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla (Espagne).

### Prix

---

- 2014 ○ **Premier prix pour le poster "Periods of Kontsevich-Zagier: conjectures and reduction"**, *Journées de l'École Doctoral*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2013 ○ **Seconde prix pour le poster "Periods as volumes and the Kontsevich-Zagier conjecture"**, *II Congreso de Jóvenes Investigadores de la RSME*, Universidad de Sevilla (Espagne).

### Vulgarization

---

- 2014 ○ **Mini-cours "Présentation du package TikZ"**, with B. Guerville-Ballé, *Laboratoire de Mathématiques et de leurs Applications*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2012 ○ **Mini-cours (3h) "Introduction à la Théorie de Nœuds"**, *Seminar for Master degree students*, Université de Pau et des Pays de l'Adour.
- 2011 ○ **Moniteur-guide de l'Exposition RSME-Imaginary (35h)**, *Real Sociedad Matemática Española - Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones*, Universidad de Zaragoza.

### Responsabilités collectives et divers

---

- 2013/2014 ○ **Co-organisateur du Séminaire de doctorants du LMAP**, Université de Pau et des Pays de l'Adour.

---

## Enseignement

### ATER: Université Grenoble Alpes (76,5h, )

---

- 2016/2017 ○ **MATH101-Langage mathématique, algèbre et géométrie**, *Cours et TD*, L1 Math/Info.

Logique, ensembles, fonctions, méthodes de démonstration, calcul algébrique réel et complexe, géométrie du plan euclidien.

### ATER: Université de Pau (192h, )

---

- 2015/2016 ○ **Initiation à la modélisation statistique**, *Cours et TD*, L1 MIAHS.

Espaces probabilisés. Probabilité conditionnelle. Schéma de Bernoulli. Distributions binomiale et normale. Théorème de Moivre-Laplace et applications : estimation et test de modèles statistiques.

- **Statistiques Descriptives**, *Cours, TD et TP*, L1 MIAHS-Math-SDT.

Séries univariées : définitions, résumés numériques et graphiques. Séries bivariées : table de contingence et indépendance, régression linéaire, coefficients de corrélation de Bravais-Pearson et de Spearman. TPs sur tableur.

- **Fonctions et intégrales**, *TD*, L1 Mathématiques.

Fonctions trigonométriques. Bornes supérieures et inférieures dans  $\mathbb{R}$ . Primitives. Intégrale de Riemann d'une fonction continue par morceaux. Formules de Taylor et développements limités, équivalents, notations de Landau, étude locale de fonctions.

- **Équations différentielles I**, *TD*, L2 Mathématiques.

Équations différentielles de premier et seconde ordre. Méthodes de coefficients indéterminés et variation des constantes. Variables séparables. Développement en séries entières. Exponentielle d'une matrice. Systèmes différentiels linéaires. Méthode d'approximation d'Euler.

### Moniteur: Université de Pau (128h, )

---

- 2014/2015 ○ **Arithmétique**, *TD*, L1 Mathématiques.

Logique et ensembles. Fonctions et applications. Relations binaires. Groupes et sous-groupes. Arithmétique des entiers.

- **Algèbre Linéaire II**, *TD*, L1 MIAHS.

Calcul matriciel. Pivot de Gauss et inverse. Déterminants et comatrices. Rang d'une matrice. Applications linéaires et changement de bases.

- **Équations différentielles I**, *TD*, L2 Mathématiques.

- 2013/2014 ○ **Arithmétique**, *TD*, L1 Mathématiques.

- **Algèbre Linéaire II**, *TD*, L1 MASS.

- **Topologie et Calcul Différentiel**, *TD*, L2 Mathématiques.

Topologie des espaces vectoriels normés. Limites et continuité. Espaces complètes et compacts. Applications linéaires continues. Calcul différentiel. Équations en dérivées partielles. Calcul d'extrema.

### Académie privée

---

- 2009/2011 ○ **Profesor**, *Academia Enseñalia S.L.*, Zaragoza (Espagne).

Cours de révisions, aide aux devoirs et cours particuliers pour collégiens, lycéens et étudiants en matières scientifiques, principalement en mathématiques et statistiques.

---

## Écoles et Conférences

### Écoles scientifiques

---

- 2018 ○ **International school "Singularity Theory"**, *ICMC-USP*, São Carlos (Brésil).

- **International school "Singularities and Lipschitz Geometry"**, *Universidad Nacional Autónoma de México*, Cuernavaca (Mexique).

- 2016 ○ **School “III EACA International School on Computer Algebra and its Applications”**, *Universidad de Sevilla*, Sevilla (Espagne).
- 2014 ○ **Clay Mathematics Institute Summer School 2014 “Periods and Motives: Feynman amplitudes in the 21st century”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid (Espagne).
- 2013 ○ **School “Multiple Zeta Values, Multiple Polylogarithms and Quantum Field Theory”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid (Espagne).
- **Graduate School “New aspects on Singularity Theory”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, Madrid (Espagne).
- 2012 ○ **Doc-Course “Singularities and Applications”**, *Universidad de Sevilla*, Sevilla (Espagne).
- **Doc-Course “Cohomología de haces, dualidad de Verdier y cohomología de intersección”**, *Universidad Complutense de Madrid*, Madrid (Espagne).

### Assistance à conférences

- 2016 ○ **Conference “The 4th Franco-Japanese-Vietnamese Singularities”**, *Université de Savoie*, Chambéry.
- **Conference “Summer Conference on Hyperplane Arrangements (SCHA)”**, *Hokkaido University*, Sapporo (Japon).
- **Conference “XV Encuentro de Álgebra Computacional y Aplicaciones (EACA 2016)”**, *Universidad de Logroño*, Logroño (Espagne).
- 2015 ○ **Workshop “Real Analytic Geometry and Trajectory of Vector Fields”**, *Centre international de rencontres mathématiques*, Marseille.
- **Conference “Winter Braids V”**, *Université de Pau et des Pays de l’Adour*, Pau.
- 2014 ○ **The 2nd Franco-Japanese-Vietnamese Symposium on Singularities of the CNRS-JSPS-VAST**, *Hokkaido University*, Sapporo (Japon).
- **Conference “Winter Braids IV”**, *Institute de Mathématiques de Bourgogne*, Dijon.
- 2013 ○ **Conference “II Congreso de Jóvenes Investigadores de la Real Sociedad Matemática Española”**, *RSME – Universidad de Sevilla*, Sevilla (Espagne).
- **Conference “Algebra and Geometry and Topology of Singularities: Conference on the occasion of the 60th birthday of I. Luengo”**, *Instituto de Ciencias Matemáticas*, La Cristalera, Miraflores de la Sierra (Espagne).
- **III Workshop of Singularities in Zaragoza**, *IUMA, Universidad de Zaragoza*, Zaragoza (Espagne).
- 2012 ○ **Conference “Winter Braids III”**, *Institut Fourier*, Grenoble.
- **Conference “XII International Conference Zaragoza-Pau on Applied Mathematics and Statistics 2012”**, *Universidad de Zaragoza – Université de Pau et des Pays de l’Adour*, Jaca (Espagne).
- **Conference “Arrangements in Pyrénées”**, *Université de Pau et des Pays de l’Adour*, Pau.
- 2011 ○ **II Workshop of Singularities in Zaragoza**, *IUMA, Universidad de Zaragoza*, Zaragoza (Espagne).
- **Workshop “Atelier thématique d’Algebre et Géometrie Bilbao-Pau-Zaragoza”**, *Université de Pau et des Pays de l’Adour*, Bayonne.

## Connaissances

### Langues

- **Espagnol** – Langue maternelle
- **Français** – Niveau C2 (*Dalf C1*, 2014)
- **Anglais** – Niveau C1 (*FCE*, 2013)
- **Portugais** – Niveau B2

### Informatique

- Sage, Maple, Mathematica.
- Fortran, Matlab, R.
- Python, C/C++, Java.
- $\text{\LaTeX}$ , TikZ/Pgf, Beamer.

---

## Centres d'intérêts

- Dessiner.
- Agriculture biologique.
- Sports de montagne (randonnée, escalade).
- Danse (lindy hop, rock).