

Nicolas Tholozan

Chargé de Recherche

Études et carrière

- 2017–présent **Chargé de Recherche**, *CNRS – École Normale Supérieure*.
Département de Mathématiques et Applications – équipe Algèbre et Géométrie
- 2014–2016 **Assistant chercheur (postdoc)**, *Université du Luxembourg*.
équipe de recherche de Jean-Marc Schlenker
- 2010–2014 **Doctorat**, *Université de Nice Sophia Antipolis*.
sous la direction de Sorin Dumitrescu
- 2007–2012 **Élève fonctionnaire stagiaire**, à l'ENS et à l'Université d'Orsay.
Licence (2008) et Master (2010)

Diplômes

- Mars 2021 **Habilitation à Diriger les Recherches**, *Université Paris Sciences et Lettres*.
Mémoire : *Compact quotients of reductive homogeneous spaces and Surface group representations*.
- Novembre 2014 **Doctorat de Mathématiques**, *Université de Nice Sophia Antipolis*.
Thèse : *Uniformisation des variétés pseudo-riemanniennes localement homogènes*, sous la direction de Sorin Dumitrescu.
- Juin 2010 **Master**, *Université de Paris-Sud (Orsay)*.
Mémoire : *Semi-complétude du flot géodésique des métriques riemanniennes-holomorphes invariantes à gauche sur les groupes de Lie complexes*, sous la direction de Sorin Dumitrescu.
- Juillet 2009 **Agrégation de Mathématiques**.
- Juillet 2008 **Licence**, *Université de Paris-Sud (Orsay)*.

Publications et pré-publications

Articles de recherche (pré)-publiés

- G. Mondello, N.T., Minimizing the volume of globally hyperbolic anti-de Sitter 3-manifolds. Soumis. arXiv :2602.14806.
- F. Kassel, Y. Morita, N.T., Compact quotients of homogeneous spaces and homotopy theory of sphere bundles. Soumis. arXiv :2601.05857.
- X. Flamm, N.T., T. Wang, T. Zhang, Θ -positive representations over real closed fields. Soumis. arXiv :2601.05102.
- F. Kassel, N.T., Sharpness of proper and cocompact actions on reductive homogeneous spaces. Soumis. arXiv :2410.08179.
- D. Monclair, J.-M. Schenker, N.T., Gromov–Thurston manifolds and anti-de Sitter geometry. à paraître à *Geometry and Topology*. arXiv :2310.12003.

CNRS – ENS, PSL University, 45 rue d'Ulm – 75005 Paris

☎ +336 46 20 48 13 • ✉ nicolas.tholozan@ens.fr

🌐 www.math.ens.fr/~tholozan/

- N.T., Chern–Simons theory and cohomological invariants of representation varieties. *Geometriae Dedicata* 218, 2024 (volume en l'honneur de François Labourie). arXiv :2309.09576.
- N.T., T. Wang, Simple Anosov representations of closed surface groups. Soumis. arXiv :2307.02934.
- D. Alessandrini, S. Maloni, N.T., A. Wienhard, Fiber bundles associated with Anosov representations. *Forum of Mathematics, Sigma*, 2025. arXiv :2303.10786.
- N.T., T. Tsouvalas, Residually finite non linear hyperbolic groups. *Commentarii Mathematici Helvetici* 100, 2025. arXiv :2207.14356.
- N.T., T. Tsouvalas, Linearity and indiscreteness of amalgamated products of hyperbolic groups. *International Mathematics Research Notices* 2022. arXiv :2112.05574.
- S. Tayou, N.T., Equidistribution of Hodge loci II. *Compositio Mathematica* 159, 2023, p. 1-52. arXiv :2103.15717.
- O. Glorieux, D. Monclair, N.T., Hausdorff dimension of limit sets for projective Anosov representations *Journal de l'École polytechnique* 10, 2023, p. 1157-1193. arXiv:1902.01844
- N.T., J. Toulisse, Compact connected components in relative character varieties of punctured spheres. *Épjournal de Géométrie Algébrique* 5, 2021. arXiv:1811.01603
- B. Collier, N.T., J. Toulisse, The Geometry of maximal representations of surface groups into $SO(2, n)$. *Duke Mathematical Journal*, **168**(15), 2019, p. 2873-2949. arXiv:1702.08799
- B. Deroin, N. Tholozan, Supra-maximal representations from fundamental groups of punctured spheres into $PSL(2, \mathbb{R})$. À paraître aux *Annales scientifiques de l'École Normale Supérieure*. arXiv:1604.00330
- N.T., Volume and non-existence of compact Clifford-Klein forms. 2015. arXiv:1511.09448
- N.T., The Volume of complete anti-de Sitter 3 manifolds. *Journal of Lie theory* **28**(3), 2018, p. 619-642. arXiv:1509.04178
- N.T., Entropy of Hilbert geometries and length spectrum of Hitchin representations in $PSL(3, \mathbb{R})$. *Duke Mathematical Journal* **166**(7), 2017, p. 1377-1403. arXiv:1506.04640
- N.T., Dominating surface group representations and deforming closed anti-de Sitter 3-manifolds. *Geometry & Topology* **21**, 2017, p. 193-214. arXiv:1403.7479
- B. Deroin, N.T., Dominating surface group representations by Fuchsian ones, en collaboration. *International Mathematics Research Notices* **2016**(13), 2016, p. 4145-4166. arXiv:1311.2919
- N.T., Sur la complétude de certaines variétés pseudo-riemanniennes localement symétriques. *Annales de l'Institut Fourier* **65**(5), 2015, p. 1921-1952. arXiv:1307.3315

Autres productions

- N.T., *Compact quotients of reductive homogeneous spaces and Surface group representations* (mémoire d'habilitation à diriger les recherches).
- Phénomènes de type Ratner dans les variétés hyperboliques de volume infini [d'après McMullen, Mohammadi, Oh, Benoist,...]. Séminaire Bourbaki, 72^e année, 2019-2021, n° 1173, p. 215 à 235 (Actes du séminaire Bourbaki, publiés dans *Astérisque*).
- Teichmüller geometry in the highest Teichmüller space (Notes pour un cours à l'Université du Michigan). 2019. [~tholozan/Annexes/CocyclesReparametrizations2.pdf](https://tholozan.github.io/Annexes/CocyclesReparametrizations2.pdf)
- N.T., *Uniformisation des variétés pseudo-riemanniennes localement homogènes* (thèse de doctorat).

Conférences, Séminaires, Séjours à l'étranger

Depuis 2012, j'ai eu l'occasion de présenter mes travaux dans de nombreuses conférences. En voici une liste non exhaustive.

CNRS – ENS, PSL University, 45 rue d'Ulm – 75005 Paris

☎ +336 46 20 48 13 • ✉ nicolas.tholozan@ens.fr

🌐 www.math.ens.fr/~tholozan/

Conférences

- Juin 2025 **Low dimensional phenomena : geometry and dynamics**, *IHP*.
- Novembre 2024 **20 years of Anosov representations**, *MPI Leipzig*.
- Octobre 2023 **Geometry beyond Riemann : Curvature and Rigidity**, *ESI Vienne*.
- Décembre 2019 **Discrete subgroups of Lie groups**, *Banff International Research Station*.
- Décembre 2019 **Geometric Structures on Higher Teichmüller Spaces**, *University of Michigan*.
mini-cours : Teichmüller theory on moduli spaces of Anosov flows
- Juin 2019 **Géométrie et dynamique de A à Z (en l'honneur d'Abdelghani Zeghib)**, *Avignon*.
- Juin 2018 **pseudo-Riemannian geometry and Anosov representations**, *Luxembourg*.
mini-cours : Minimal surfaces in Riemannian and pseudo-Riemannian symmetric spaces
- Août 2017 **Third GEAR Retreat**, *Stanford*.
- Mars 2017 **Moduli Spaces and Applications in Geometry, Topology, Analysis and Mathematical Physics**, *Beijing*.
- Avril 2016 **Geometry of Groups**, *Montevideo*.
- Janvier 2016 **Geometric Aspects of Modern Dynamics**, *Porto*.
- Août 2015 **Geometry of Discrete Group Actions**, *ICTP (Trieste)*.
- Juillet 2015 **Géométries en Action (en l'honneur d'Étienne Ghys)**, *Lyon*.

Séjours à l'étranger

Pour des considérations écologiques et des contraintes familiales, je limite depuis 2018 mes séjours à l'étranger (un aller-retour en avion par an).

- Mai-Juin 2023 **2 semaines aux Etats-Unis grâce à un financement IEA**, *Harvard, University of Virginia, Columbia University*.
- Juin-Septembre 2021 **Professeur invité à la Sapienza (Rome)**.
- Décembre 2019 **2 semaines aux Etats-Unis et au Canada**, *Mini-cours à l'université du Michigan, Conférence à Banff*.
- Décembre 2017 **2 semaines en Chine via le programme Jeunes Talents France-Chine**, *Sun Yat-Sen University, Tsinghua University*.

Encadrement

Encadrement de thèse

- 2021–2024 **encadrement de la thèse de Samuel Bronstein**, *ENS*.
Surfaces minimales dans les variétés hyperboliques

Samuel a obtenu de jolis résultats sur les surfaces presque-fuchsienues dans les variétés hyperboliques de dimension > 3 , en particulier l'existence de telles surfaces en dimension 4 dont le fibré normal est non-trivial. Il est maintenant en postdoctorat au MPI Leipzig.

CNRS – ENS, PSL University, 45 rue d'Ulm – 75005 Paris

☎ +336 46 20 48 13 • ✉ nicolas.tholozan@ens.fr

🌐 www.math.ens.fr/~tholozan/

2020–2024 **co-encadrement de la thèse de Tianqi Wang, ENS/Singapour.**

Dynamical generalizations of Anosov representations

Tianqi a étudié des généralisations des représentations Anosov où l'on remplace le flot géodésique d'un groupe hyperbolique par un autre flot géométrique. Cela lui a notamment permis de généraliser des travaux récents sur les représentations *relativement Anosov*. Il est maintenant en postdoctorat à Yale.

2024–2027 **encadrement de la thèse de Giorgos Stamatiou, ENS.**

Exposants critiques et dimension de Hausdorff d'ensembles limites

Autres encadrements

Printemps **Mémoire de M2, ENS.**

2026 Quotients compacts de $\text{AdS}^3 \times \text{AdS}^3$

Printemps **Mémoire de M2, ENS.**

2024 Représentation Anosov d'ensemble limite Lipschitz (d'après Pozzetti–Sambarino–Wienhard)

Printemps **Mémoire de M2, ENS.**

2021 Représentations primitivement stables (d'après Minsky)

Printemps **Mémoire de M2, ENS.**

2020 Topologie des 3-variétés conformément plates (d'après Gromov–Lawson–Thurston)

Printemps **Mémoire de Licence, ENS.**

2026 Cohomologie des groupes de Lie compacts (d'après Hopf, Cartan, Borel...)

Printemps **Mémoire de Licence, ENS.**

2023 Manège brownien hyperbolique (d'après Valkó et Virág)

Printemps **Stage d'un étudiant du Chennai Institute, ENS.**

2022 Métriques Kähler–Einstein sur les variétés projectives

Printemps **Mémoire de Licence, ENS.**

2019 Équidistribution des horocycles et hypothèse de Riemann (d'après Don Zagier et Sarnak)

Printemps **Stage d'un étudiant du Chennai Institute, ENS.**

2019 Fibrés de Higgs et application harmoniques (d'après Hitchin et Corlette)

Printemps **Stage d'un étudiant de Tsinghua, ENS.**

2019 Preuve analytique de la correspondance de Narasimhan–Seshadri (d'après Donaldson)

depuis 2017 **Tutorat d'environ 6 élèves par an, ENS.**

Conseils sur l'orientation, aide dans la recherche de stages à l'étranger

Printemps **Mémoire de Licence, Luxembourg.**

2015 Topology of surfaces and graph theory (d'après Bollobás)

Enseignement

École Normale Supérieure

— Groupe de travail en M1 : *Dynamique holomorphe (d'après Fatou)* (Automne 2024)

— Groupe de lecture en L3 : *Géométrie hyperbolique* (Automne 2023)

— Cours de M2 : *Fibrés de Higgs et représentations de groupes de surfaces* (Printemps 2022)

— Cours de M2 : *Fibrés de Higgs et représentations de groupes de surfaces* (Printemps 2021)

— Cours de M2 : *Propriétés d'hyperbolicité des groupes linéaires* (Printemps 2020)

— Cours de M2 : *Déformations des groupes discrets dans les groupes de Lie* (Printemps 2019)

CNRS – ENS, PSL University, 45 rue d'Ulm – 75005 Paris

☎ +336 46 20 48 13 • ✉ nicolas.tholozan@ens.fr

🌐 www.math.ens.fr/~tholozan/

Enseignements antérieurs

- Cours et TD en licence à l'université du Luxembourg.
- TC en Licence et Master à l'université de Nice.

Animation, Administration, Évaluation de la recherche

Co-organisation de conférences

Je participe activement à l'organisation de conférences. En particulier, j'ai récemment co-organisé un trimestre thématique à l'IHP.

Trimestre thématique *Higher rank geometric structures*, IHP, Avril-Juillet 2025.

Parole aux jeunes chercheuses et chercheurs en géométrie et dynamique, ENS, Novembre 2024.

Submanifolds of locally symmetric spaces : geometric, analytic and dynamical aspects, Autrans, 15–19 avril 2024.

Session parallèle du congrès joint AMS–EMS–SMF, Grenoble, 18–22 juillet 2022.

Parole aux jeunes chercheur.es en géométrie et dynamique, Nancy, 25–27 novembre 2019.

Journées isomonodromiques : Convolution moyenne de Katz, IHP, 18–19 juillet 2019.

Workshop : Harmonic maps and rigidity, Sisteron, 6–14 avril 2019.

Winter school on Geometric structures, Nice, 7–11 janvier 2019.

Workshop : Relative character varieties and parabolic Higgs bundles, Californie, 24 février–3 mars 2018.

Co-organisation de séminaires et groupes de travail

2025 **Groupe de travail : Exposants de Lyapunov (d'après Bader–Furman, ENS.**

2022 **Groupe de travail : Représentations canoniques de groupes de surfaces (d'après Landesmann–Litt), ENS.**

2020 **Groupe de travail : Équirépartition de mesures algébriques, ENS.**

2018–présent **Séminaire « Raconte-moi... », ENS.**
Séminaire de l'équipe *Algèbre et Géométrie*

2015–2016 **Séminaire *Geometry and Topology*, Luxembourg.**
Séminaire de notre équipe de recherche

2015–2016 **Divers groupes de travail, Luxembourg.**

Jury de concours

2021–2025 **Jury d'admissibilité du Concours CNRS.**
Concours CR et DR, section 41

2022 **Concours d'entrée de l'ENS, Conception et correction de l'épreuve spécifique Ulm.**

CNRS – ENS, PSL University, 45 rue d'Ulm – 75005 Paris

☎ +336 46 20 48 13 • ✉ nicolas.tholozan@ens.fr

🌐 www.math.ens.fr/~tholozan/

2016–2019 **Jury du concours de la Sélection Internationale**, *recrutement des élèves étrangers de l'ENS.*

Administration

2021–2025 **Secrétaire scientifique de la section 41 du Comité National.**

2022–2026 **Évaluation de laboratoires et autres organes de recherche.**

2 comités HCERES, 2 missions d'évaluation pour l'INSMI (un IRL, un centre de recherche)

2021–2025 **Référent parité du DMA.**

2019–2025 **membre du conseil du DMA.**

Diffusion

Mars 2026 **Pi day**, Exposé à destination d'étudiants de premier cycle au lycée Louis-le-Grand.

Automne 2022, 2023 et 2025 **Fête de la science**, *Coordination, conception, et animation des ateliers mathématiques.*

Projet *Analysis Situs*

Je suis l'une des têtes du mathématicien polycéphale Henri-Paul de Saint Gervais, auteur d'un site web consacré à l'*Analysis Situs* de Henri Poincaré (analysis-situs.math.cnrs.fr). Le site propose un cours moderne de topologie algébrique (niveau master) comprenant de nombreuses vidéos et animations, ainsi qu'un commentaire du travail original de Poincaré.