

**430**

**ASTÉRISQUE**

**2021**

**SÉMINAIRE BOURBAKI  
VOLUME 2019/2021  
EXPOSÉS 1166 – 1180**

Avec table par noms d'auteurs de 1948/49 à 2019/2021

**SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE**

Publié avec le concours du CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

---

Astérisque est un périodique de la Société mathématique de France  
Numéro 430

---

**Comité de rédaction**

Marie-Claude ARNAUD  
Christophe BREUIL  
Philippe EYSSIDIEUX  
Colin GUILLARMOU  
Fanny KASSEL  
Éric MOULINES

Alexandru OANCEA  
Nicolas RESSAYRE  
Rémi RHODES  
Sylvia SERFATY  
Sug WOO SHIN

Nicolas BURQ (dir.)

**Diffusion**

Maison de la SMF  
B.P. 67  
13274 Marseille Cedex 9  
France  
christian.smf@cirm-math.fr

AMS  
P.O. Box 6248  
Providence RI 02940  
USA  
www.ams.org

**Tarifs 2021**

Vente au numéro : 80 € (\$ 120)

Des conditions spéciales sont accordées aux membres de la SMF.

**Secrétariat Astérisque**

Société Mathématique de France  
Institut Henri Poincaré, 11 rue Pierre et Marie Curie  
75231 Paris Cedex 05, France  
Tél : (33) 01 44 27 67 99 Fax : (33) 01 40 46 90 96  
<http://smf.emath.fr/>

© Société Mathématique de France 2021

*Tous droits réservés (article L 122-4 du Code de la propriété intellectuelle). Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'éditeur est illicite. Cette représentation ou reproduction par quelque procédé que ce soit constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles L 335-2 et suivants du CPI.*

ISSN 0303-1179 (print) 2492-5926 (electronic)

ISBN 978-85629-931-9

DOI 10.24033/ast.1154

Directeur de la publication : Fabien DURAND

---

**430**

ASTÉRISQUE

**2021**

SÉMINAIRE BOURBAKI  
VOLUME 2019/2021  
EXPOSÉS 1166 – 1180

Avec table par noms d'auteurs de 1948/49 à 2019/2021

SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE

Publié avec le concours du CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

### Mots clés et classification mathématique

**Exposé n° 1166.** — Systèmes dynamiques symplectiques, entropie, perturbations, îlots stochastiques, renormalisation – 37C40, 37A05, 37C29, 37A05.

**Exposé n° 1167.** — Mécanique des fluides, écoulements parallèles, tourbillons, stabilité, dissipation accélérée – 76D05, 76D17, 76E05, 76E07.

**Exposé n° 1168.** — Lemme de fermeture, dynamique hamiltonienne, dynamique de Reeb, homologie de contact plongée – 37J10 (37E30, 37J45, 53D42).

**Exposé n° 1169.** — Analyse microlocale, pseudospectre, résolubilité, sous-ellipticité – 35S05, 35H20.

**Exposé n° 1170.** — Variation of Hodge structures, period map, o-minimal structures – 14D07, 14C30, 03C64, 22F30.

**Exposé n° 1171.** — Dynamique topologique sur les surfaces, théorie de Brouwer – 37E30, 37E45, 37B40.

**Exposé n° 1172.** — Ensembles nodaux, fonctions propres du laplacien, conjecture de Yau, fonctions harmoniques, indice de doublement – 58G25, 35P05.

**Exposé n° 1173.** — Dynamique homogène, géométrie hyperbolique, groupes kleinéens – 37A17, 22E40.

**Exposé n° 1174.** — Higher-order uniformity, additive combinatorics, Gowers uniformity norms, inverse theorems – 11B30.

**Exposé n° 1175.** — Divisor, linear equivalence, linkage, topological pencil, scheme structure, Zariski topology – 14J99, 14C20.

**Exposé n° 1176.** — Valeurs spéciales de la fonction zêta, polylogarithmes, conjecture de Zagier, K-théorie, régulateurs, motifs de Tate mixtes, programme de Goncharov – 11G55, 19F27, 11R42, 19E20, 19F15, 18M25.

**Exposé n° 1177.** — Équations aux dérivées partielles, analyse de Fourier, chaos quantique, principe d'incertitude – 81S07, 81Q50, 42A45, 58J50, 58J51.

**Exposé n° 1178.** — Espaces de modules, surfaces plates, métrique de Teichmüller, géodésiques complexes – 57K20 (30F45, 30F60, 58D27).

**Exposé n° 1179.** — Minimal surfaces, hyperbolic 3-manifolds, entropy – 53C42, 53C24, 53C35.

**Exposé n° 1180.** — Groupes polonais, propriété (T), Roelcke-précompacité, théorie des modèles continue – 03C66, 22F50.

**SÉMINAIRE BOURBAKI**  
**VOLUME 2019 / 2021**  
**EXPOSÉS 1166–1180**

**Résumé.** — Ce 72<sup>e</sup> volume du Séminaire Bourbaki contient les textes des quinze exposés de survol présentés entre novembre 2019 et juin 2021 : conjecture de l'entropie positive d'Herman, estimations pseudo-spectrales et stabilité des tourbillons, lemme de fermeture  $C^\infty$ , pseudospectre et résolvantes d'opérateurs non autoadjoints, théorie de Hodge et o-minimalité, forçage des homéomorphismes de surfaces, ensembles nodaux de fonctions propres du laplacien, phénomènes de type Ratner dans les variétés hyperboliques, théorème inverse pour les normes de Gowers, reconstruction d'une variété algébrique à partir de sa topologie, valeurs spéciales de la fonction zêta de Riemann et polylogarithmes, principe d'incertitude fractal, sous-variétés totalement géodésiques de l'espace de modules de courbes, dénombrement asymptotique de surfaces minimales dans les variétés hyperboliques, logique continue et propriété (T) des groupes Roelcke-précompacts.

**Abstract (Séminaire Bourbaki, volume 2019 / 2021, exposés 1166–1180).** — This 72nd volume of the Bourbaki Seminar gathers the texts of the fifteen survey lectures delivered from November 2019 to June 2021 : Herman's positive entropy conjecture, pseudospectral estimates and stability of planar vortices, a closing  $C^\infty$ -lemma, pseudospectrum and resolvents of non-selfadjoint operators, Hodge theory and o-minimality, forcing theory for surface homeomorphisms, nodal sets of eigenfunctions of the Laplace operator, Ratner-type phenomena for hyperbolic manifolds, the inverse theorem for Gowers norms, reconstruction of an algebraic variety from its topology, special values of Riemann's zeta function and polylogarithms, a fractal uncertainty principle, totally geodesic subvarieties of the moduli space of curves, asymptotic counting of minimal surfaces in hyperbolic manifolds, continuous logic and property (T) of Roelcke-precompact groups.