

ANNUAIRE du **COLLÈGE DE FRANCE** 2019 - 2020

Résumé des cours et travaux

120^e
année



COLLÈGE
DE FRANCE
—1530—

GÉOMÉTRIE ALGÈBRE

Claire VOISIN

Membre de l'Institut (Académie des sciences),
professeure au Collège de France

Mots-clés : géométrie algébrique

La série de cours et le séminaire « Variations infinitésimales de structure de Hodge » sont disponibles en audio en vidéo, sur le site internet du Collège de France (<http://www.college-de-france.fr/agenda/cours/variations-infinitesimales-de-structure-de-hodge>).

ENSEIGNEMENT

COURS – VARIATIONS INFINITÉSIMALES DE STRUCTURES DE HODGE

Introduction

Ce cours traite de la théorie des structures de Hodge des variétés projectives lisses du point de vue « variationnel », introduit et développé par Griffiths dans les années 1980. Les structures de Hodge des variétés projectives lisses complexes comportent des informations de nature transcendante (la cohomologie de Betti à coefficients entiers), mais le point de vue variationnel ne conserve que des données de nature algébrique (fibrés de Hodge et connexion de Gauss-Manin). Ces données sont extrêmement riches et apportent des informations sur les cycles algébriques, ainsi que (de façon plus surprenante) des résultats globaux tels que certains théorèmes de Torelli génériques qu'on établira ici dans le cas des hypersurfaces à fibré canonique trivial de suffisamment grande dimension.

Cours 1 – Application des périodes et sa dérivée : variations infinitésimales de structure de Hodge (VISH)

Cours 2 – VISH des hypersurfaces et anneaux jacobiens

Cours 3 – Étude des anneaux jacobiens : le lemme des symétriseurs et applications. Théorème de Torelli générique pour les hypersurfaces ; étude de l'application d'Abel-Jacobi (I)

Cours 4 – Étude des anneaux jacobiens : le lemme des symétriseurs et applications. Théorème de Torelli générique pour les hypersurfaces ; étude de l'application d'Abel-Jacobi (II)

Cours 5 – Classe de Rham algébrique d'un cycle et invariants infinitésimaux

Cours 6 – Analyse infinitésimale du lieu de Noether-Lefschetz et applications

COURS À L'EXTÉRIEUR – DÉCOMPOSITIONS DE LA DIAGONALE

Quatre cours ont été donnés à l'université Rennes I, à l'occasion des Journées Louis Antoine, les 13 et 14 février :

- 1) « Le formalisme des correspondances, en cohomologie et dans l'anneau de Chow » ;
- 2) « Diverses notions de décomposition de la diagonale (par exemple, la décomposition de Künneth) et obstructions venant de 1). Invariance birationnelle stable » ;
- 3) « Spécialisation de la décomposition de la diagonale et premières conséquences » ;
- 4) « Décomposition de la diagonale, jacobiniennes intermédiaires et application d'Abel-Jacobi ».

PUBLICATIONS

PRÉPUBLICATIONS

VOISIN C., « On the cone of rationally connected threefolds », à paraître dans *Geometry & Topology*, <https://arxiv.org/abs/2010.05275>.

VOISIN C., « On the Lefschetz standard conjecture for Lagrangian covered hyper-Kähler varieties », à paraître dans *Advances in Mathematics*, <https://arxiv.org/abs/2007.11872>.

VOISIN C., « Schiffer variations and the generic Torelli theorem for hypersurfaces », à paraître dans *Compositio Mathematica*, <https://arxiv.org/abs/2004.09310>.

PUBLICATIONS

DEBARRE O., HAN F., O'GRADY K. et VOISIN C., « Hilbert squares of K3 surfaces and Debarre-Voisin varieties », *Journal de l'École polytechnique. Mathématiques*, vol. 7, 2020, p. 653-710, <https://doi.org/10.5802/jep.125>.