

Préface

Pau est la capitale du Béarn, cette partie de la Gascogne où naquirent un roi de France (Henri IV), un maréchal d'Empire roi de Suède et de Norvège (Bernadotte) et un capitaine des mousquetaires (Tréville) qu'Alexandre Dumas rendit célèbre en lui envoyant le jeune d'Artagnan. À Pau, comme le dit son célèbre poète Paul-Jean Toulet, "il y a des pluies de printemps délicieuses où le ciel a l'air de pleurer de joie" mais aussi, depuis quelques décennies, l'unique université de Gascogne.

Trieste, ancien port franc Hasbourg, est un lieu symbolique de l'unité italienne mais aussi la ville natale d'Umberto Saba, d'Italo Svevo, et la ville d'adoption de James Joyce; les statues de ces trois grands écrivains accompagnent les promeneurs et ornent ses rues cosmopolites. Elle héberge l'un des pôles scientifiques les plus importants d'Italie avec l'université, la SISSA et l'ICTP.

Les deux villes partagent de nombreuses caractéristiques : tournées toutes les deux autant vers la mer que vers la montagne (l'Atlantique et les Pyrénées pour Pau, l'Adriatique et les Alpes pour Trieste), elles sont fortement marquées par la proximité avec la frontière franco-espagnole pour l'une et italo-slovène pour l'autre ainsi que par le mélange culturel qui en résulte.

Les circonstances professionnelles et l'amitié qui unit de nombreux participants sont à l'origine des deux conférences "Vector Bundle Days" que les équipes d'algèbre et géométrie de Pau et de Trieste organisèrent une première fois à Pau en 2013 et une deuxième fois à Trieste en 2014. Les participants furent particulièrement nombreux lors de la deuxième édition, dédiée aux 60 ans d'Emilia Mezzetti, en témoignage de leur affection et considération.

Ce volume présente une sélection des exposés donnés lors de ces conférences. En voici un bref descriptif.

L'article de Muñoz-Occhetta-Solá-Watanabe-Wisniewski est une présentation de résultats connus (dont plusieurs dûs aux auteurs) sur la conjecture de Campana-Peternell affirmant qu'une variété de Fano dont le fibré canonique est numériquement effectif est rationnelle et homogène.

Besana-Fania-Flamini, dans leur article, analysent le schéma de Hilbert des surfaces de Hirzebruch F_e , schéma dont ils décrivent un ouvert dense lorsque

$e = 0, 1$ et un diviseur lorsque $e = 2$.

Les deux articles de Jardim-Marchesi et Ellia-Gruson concernent les fibrés E de k -Buchsbaum sur l'espace projectif, c'est-à-dire ceux dont le module d'Hartshorne-Rao est annulé par les formes de degré k . L'article des seconds auteurs apporte une réponse à une conjecture, contenue dans l'article des premiers, concernant la classification des fibrés de rang 2 de 3-Buchsbaum sur \mathbb{P}^3 .

L'article de Buckley-Košir concerne les conditions sous lesquelles un ensemble de matrices $d \times d$ est équivalent à un ensemble de matrices hermitiennes, éventuellement définies positives; ils étudient notamment le cas $d = 3$, pour lequel ils s'appuient sur la représentation d'une surface cubique comme déterminant d'une matrice de formes linéaires.

Écrire un polynôme comme somme d'un nombre minimal de pfaffiens de matrices antisymétriques de formes linéaires est la question centrale de l'article de Chiantini. Elle y est posée en termes géométriques, plus précisément en la reliant, par analogie avec le dix-septième problème de Hilbert, à un problème de sécantes.

La contribution d'Ottaviani-Paoletti est une introduction, basée sur des techniques géométriques, à la "Singular Value Decomposition" pour les matrices et les tenseurs.

L'article de Bonacini est un survol du problème de relèvement en caractéristique positive. Celui-ci consiste ici à déterminer les conditions sous lesquelles, étant donnée une variété X de codimension 2 de l'espace projectif et une section hyperplane Y de celle-ci, toute hypersurface contenant Y se relève en une hypersurface contenant X .

Dans son article, Han s'intéresse à la géométrie des variétés duales du lieu focal de certaines congruences de droites d'ordre 1. L'auteur s'appuie sur un travail d'Iliev et Manivel concernant les projections des quatre variétés de Severi qui ont codimension 2, 3, 5 et 9; leurs variétés de sécantes sont des congruences de droites d'ordre 1 coupées par des hyperplans dont les lieux focaux sont ces variétés de Severi. Han propose une généralisation des cas de codimension 2 et 3.

L'article de Peskine étudie la notion de schéma fondamental pour des congruences de droites Cohen-Macaulay, irréductibles et d'ordre 1 et montre que de telles congruences sont formées par les droites k -sécantes de leur schéma fondamental pour un certain entier k . Une classification complète des congruences de droites localement Cohen-Macaulay avec un schéma fondamental lisse est aussi donnée.

Bernardi, Gimigliano et Idà considèrent, dans leur article, la paramétrisation f d'une courbe rationnelle plane C , et relient la décomposition du fibré vectoriel $f^*T_{\mathbb{P}^2}|_{\mathbb{P}^1}$ aux singularités de la surface de Poncelet associée dans \mathbb{P}^3 . Ils démontrent en particulier que, si la surface de Poncelet $S \subset \mathbb{P}^3$ est singulière, alors S est associée à une courbe C qui possède au moins un point triple.

Les travaux présentés dans ce volume seront, nous en sommes convaincus, appréciés par les amoureux de la géométrie algébrique. Nous espérons surtout que ce volume sera une source d'inspiration pour les jeunes mathématiciens, en particulier pour ceux, nombreux, qui assistèrent à ces deux conférences.

Nous tenons à remercier les organisateurs de "Vector Bundle Days", notamment V. Beorchia, A. Boralevi, P. De Poi, E. Mezzetti, D. Portelli.

Chère Emilia, nous profitons de l'occasion pour te souhaiter de nouveau un bon anniversaire. Travailler avec toi est pour nous un honneur et un plaisir.

Daniele Faenzi et Jean Vallès, éditeurs invités.