RAPPORT D'ACTIVITÉ

MARIAN APRODU (IMAR), MIHAI PĂUN (IECN), MATEI TOMA (IECN)

En 2010, Marian Aprodu a effectué deux visites à l'IECN Nancy, tandis que Mihai Păun et Matei Toman ont effectué une visite chacun à l'IMAR, dans le cadre du L.E.A. Math-Mode. Les trois visites ont été des visites courtes.

Les recherches ont porté sur le thème proposé en 2009 : l'étude du degré d'une variété de dimension 3 qui n'est pas de type général dans $\mathbb{P}^6$. Il est connu que les variétés de dimension r peuvent être plongées avec un degré arbitrairement grand dans $\mathbb{P}^{2r+1}$ et on s'attend à ce que celles qui se plongent dans $\mathbb{P}^{2r}$ et qui ne sont pas de type général se trouvent dans un nombre fini de familles du schéma de Hilbert. Ceci revient à montrer que le degré est borné.

Inspiré par un résultat classique de Ellingsrud-Peskine qui ont résolu le cas $r = 2$, nous avons commencé à étudier le cas $r = 3$. Dans une première étape, nous avons trouvé un ensemble d'inégalités entre des invariants fondamentaux d'une variété $X^3 \subset \mathbb{P}^6$. Les invariants en question sont les suivants : d, le degré, $\delta = 2g - 2$ ou g est le genre sectionel, χ_S la charactéristique d'Euler d'une section hyperplane S, $u = h^{1,1}(S)$, $v = c_1^3(N_{X|\mathbb{P}^6}(-1))$ et χ_X, la charactéristique d'Euler de X. Les inégalités sont obtenues à l'aide du logiciel MAPLE (script joint au rapport). Pour simplicité, nous avons considéré le cas des variétés rationellement-connexes, cas ou $\chi_X = 1$ (dans le cas général, la stratégie est la même).

Nous avons mis en place une stratégie de démonstration et nous avons accompli une partie de cette stratégie. Plus précisement, nous avons deux cas possibles : si la variété se trouve sur une variété de dimension 4 de degré assez grand fixé (17) ou si elle ne se trouve pas sur une telle variété. Dans le deuxième cas, un résultat anterieur dû à Chiantini-Ciliberto nous permet de trouver une relation supplémentaire entre δ et d^2. Jusqu'à présent nous avons le résultat suivant :

Thèoréme. *Les 3-variétés lisses rationnellement-connexes dans $\mathbb{P}^6$ qui ne se trouvent pas sur une 4-variété de degré ≥ 17 et dont la section hyperplane n'est pas de type général sont paramétrées par un ensemble fini de familles du schéma de Hilbert.*

Trois exposés ont été faits dans le cadre de notre collaboration : Marian Aprodu a exposé dans le séminaire de Nancy et Mihai Păun et Matei Toma ont exposé dans le workshop VBLXV.