

RAPPORT D'ACTIVITÉ

MARIAN APRODU (IMAR BUCAREST) ET GIANLUCA PACIENZA (IRMA STRASBOURG)

Dans la période 18.09.2008 – 22.09.2008, Marian Aprodu a effectué une visite à l'IRMA Strasbourg dans le cadre du L.E.A. Math-Mode.

Les recherches ont porté sur deux thèmes principaux :

- (1) L'étude des systèmes linéaires spéciaux sur des courbes exceptionnelles.
- (2) L'étude des applications modulaires des variétés de Severi.

Pour ce qui est du premier sujet de recherche, l'intérêt de calculer les dimensions des variétés de systèmes linéaires spéciaux est justifié par le lien avec la cohomologie de Koszul. Nous avons regardé les courbes exceptionnelles sur des surfaces $K3$, pour lesquelles nous avons déjà vérifié la conjecture de Green (voire notre article récemment paru dans I.M.R.N.). Le calcul des dimensions de ces variétés pourrait être très utile, surtout à cause du fait que la conjecture de Green-Lazarsfeld n'a pas été vérifiée pour ces courbes. Ces courbes ont un comportement assez inattendu du point de vue de la théorie de Brill-Noether. Non seulement elles sont munies d'une infinité de pincesaux minimaux (comme cela était connu depuis voilà 20 ans), mais nous avons montré qu'en degré gonality plus un, la dimension de la variété des systèmes linéaires spéciaux est trois ! Ceci est une surprise, puisque la dimension attendue est égale à deux. Nous avons calculé après les dimensions en tout degré et avons montré que les dimensions deviennent égales aux dimensions attendues.

Pour le deuxième sujet de recherche, le problème est de savoir si la réunion des images des applications modulaires, définies sur les variétés de Severi V_{p-g} des surfaces $K3$, est dense dans l'espace de modules M_g . Nous avons essayé d'adapter la preuve d'un fait similaire sur les lieux de Noether-Leschetz, mais nous nous sommes rendus compte que la nature des deux problèmes est fondamentalement différente. Tandis que pour les lieux de Noether-Lefschetz on peut se servir de la théorie de Hodge et utiliser la densité des points rationnels, ici nous ne disposons pas d'un espace commun à toutes les variétés de Severi qui nous permette de tirer une conclusion. Pour la suite, nous allons essayer de mettre en évidence un espace d'obstructions. Nous essayons également de comprendre les conséquences que la densité aurait sur le cône des diviseurs effectifs dans M_g en adaptant au cas des courbes nodales le travail de Farkas-Popa.

La visite à Strasbourg a produit une courte note sur les dimensions des variétés des systèmes linéaires spéciaux de courbes exceptionnelles (jointe au rapport).