

## **RAPPORT SUR LA THESE PRESENTEE PAR Monsieur Aldo SCIMONE**

Monsieur Aldo SCIMONE soumet ici un travail en vue de l'obtention d'un doctorat dans le cadre de Comenius University Bratislava, dans le Department of Didactic Mathematics de la Faculty of Mathematics and Physics, sous le titre : "**Mental representations of pupils about an open historical problem: Goldbach's conjecture . The improvement of mathematical education from a historical viewpoint** ». Cette thèse a été préparée sous la direction du Professeur Filippo SPAGNOLO, Professeur des Universités à l'Université de Palerme.

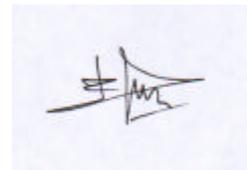
Après une étude historique de la conjecture de Goldbach, l'objectif premier des nombreuses expérimentations conduites par M.A.Scimone est de provoquer puis d'analyser, chez des élèves de niveaux scolaires différents, des conduites stratégiques de « résolution » de cette conjecture. Mais ces objectifs s'inscrivent dans une forme, que j'apprécie fortement, de la mise en question de deux hypothèses qui seront par la suite confortées partiellement puis falsifiées ou invalidées à un certain niveau cognitif.

C'est principalement selon le point de vue des analyses de données pratiquées à partir de différents protocoles que j'apporte ici un élément de rapport de thèse, bien que mes activités aient rencontré de nombreuses fois la problématique de la didactique des mathématiques. Sur ce dernier plan, je me permets de considérer que la méthodologie de recherche consistant à émettre des hypothèses a priori sur les stratégies attendues des élèves et de les confronter aux résultats offerts par les analyses a posteriori témoigne d'une attitude scientifique qu'il me plaît de souligner ; particulièrement en raison de la rareté de son emploi dans des travaux de recherche comparables. Les interprétations des stratégies supposées et de celles qui sont observées sont très pertinentes. Elles prouvent que les connaissances de M.A.Scimone puisent dans l'épistémologie, ses connaissances des structures cognitives investies par des enfants et/ou adolescents.

Mais me plaçant selon le point de vue de statisticien, je considère que M.Scimone maîtrise fort bien les outils conceptuels d'analyse de données (similarités, implications, analyse factorielle) ainsi que les outils logiciels de traitement : C.H.I.C. pour les classifications et S.P.S.S. pour l'analyse factorielle. Cette compétence, cette référence au quantitatif, cette volonté obstinée de puiser puis de soumettre à l'expérimentation et aux statistiques des hypothèses réfutables, je peux en témoigner par mes expériences en France, sont des qualités scientifiques rarement adoptées. Elles témoignent d'une excellente formation et d'une très bonne compréhension des approches multidimensionnelles du traitement des

données provenant du domaine de l'Éducation et, particulièrement, de l'enseignement des mathématiques. Certes, les conclusions que l'on peut tirer de certaines expériences sont délicates et fragiles en raison de la faiblesse des effectifs d'élèves observables. Peut-être, une réplique de certaines expériences avec des effectifs plus étendus, ou seulement une analyse encore plus poussée des données pourraient permettre d'obtenir des résultats plus fiables et plus convaincants. Toutefois, l'analyse relative à la première expérimentation portant sur près de 80 élèves rend crédibles les différents résultats exprimés tant en termes de règles stratégiques qu'en termes de facteurs. En particulier, la confrontation a priori-a posteriori permet de dégager une typologie selon trois profils cognitifs cohérents : les « abductionnistes », les « intuitionnistes » et les « déductivistes ». L'étude statistique de leurs relations montre bien leur absence de corrélation, sinon une corrélation négative sensible entre les seconds et les derniers, et donc l'existence de trois styles cognitifs distincts, bien identifiables par les stratégies qui sont employées dans chacun des cas. De plus, c'est l'analyse différentielle de celles-ci à l'aide de la théorie implicite, selon les niveaux scolaires, qui permet de valider ou infirmer les hypothèses initiales.

En conclusion, je trouve que M.A.Scimone présente ici un excellent travail qui ouvre sur d'intéressantes perspectives. Il confirme l'intérêt de méthodologies qui, habilement employées et bien maîtrisées, conduisent à des résultats non seulement susceptibles de confirmer ou de rejeter des conjectures didactiques, mais aussi de formuler de nouvelles hypothèses. Je me dois de signaler que M.A.Scimone a toujours accepté de répondre par correspondance à mes demandes de précisions et de retours sur certaines analyses. Aussi, je considère qu'il est digne de se voir décerner le grade de Docteur de Comenius University Bratislava.



Régis Gras

*Professeur émérite à  
l'École Polytechnique  
de l'Université de Nantes*