

Soutenance de la thèse de Fangchun Zhu (ED EPIC/S2HEP)

Le mardi 7 juillet 2020, à 10 h (heure française), salle de D8-006 de l'IFÉ à l'ENS de Lyon, France.

Titre

Les « Teachers' Knowledge for Integrating Dynamic Geometry Software into Mathematics Lessons: Contrasting Chinese and French Cases »

« Connaissances des Enseignants pour L'intégration de Logiciels de Géométrie Dynamique dans Les Cours de Mathématiques: Contraster Les Cas Chinois et Français »

Résumé

En raison du développement de l'utilisation de nouvelles technologies telles que l'informatique dans l'enseignement des mathématiques, il est important d'étudier l'un des aspects critiques qui conditionne la pratique des enseignants en classe : les connaissances des enseignants. Il existe de nombreuses recherches portant sur la description et la définition de ce que sont les connaissances des enseignants ou sur le type de connaissances dont les enseignants ont besoin. Plusieurs d'entre elles indiquent le rôle important des technologies pour décrire les connaissances des enseignants. Les connaissances des enseignants peuvent se refléter dans leurs activités en classe. Pour cette recherche nous avons retenu l'une des technologies les plus importantes de l'enseignement des mathématiques : la géométrie dynamique, afin d'étudier les connaissances des enseignants mobilisées dans leur pratiques de classe.

De nombreux travaux ont traité de la géométrie dynamique et ont caractérisé l'usage qu'en font les enseignants. Par exemple, le logiciel de géométrie dynamique joue deux rôles distincts dans les tâches mathématiques et la résolution de problème : celui d'amplificateur ou celui de générateur. Ce type de logiciel affecte également l'interaction enseignant-élève. Enfin, en utilisant un logiciel, l'enseignant montre s'il se concentre plutôt sur les mathématiques ou plutôt sur les mathématiques liées aux logiciels.

Le résultat obtenu est que la plupart des enseignants considère le logiciel comme un amplificateur de présentation des contenus au cours du processus d'enseignement, bien que le logiciel puisse changer la stratégie des apprenants pour résoudre les tâches. Pendant la classe et au cours de l'interaction avec les élèves, la plupart des enseignants se concentre sur des contenus mathématiques indépendamment de la technologie, bien qu'ils mobilisent différentes orchestrations instrumentales lors des leçons. Les interviews révèlent que pour les enseignants, il existe de nombreux facteurs qui peuvent affecter l'utilisation des logiciels par les enseignants, comme : la configuration physique de la classe, la capacité des élèves, l'objectif pédagogique, l'examen. Ces considérations nécessitent des études supplémentaires. Par exemple, si l'enseignant conduit une leçon en salle informatique, permettant à chaque élève d'utiliser individuellement la géométrie dynamique, alors l'enseignant pourra utiliser davantage le logiciel pour créer de nouvelles situations d'apprentissage pour les élèves, alors qu'il peut le contrôler davantage en classe générale.

Mots-clés : géométrie dynamique; orchestration instrumentale; connaissance des enseignants; situation didactique

Abstract :

Due to the development of the use of new technologies such as computer science in the teaching of mathematics, it is important to study one of the critical aspects which conditions the practice of teachers in the classroom: teacher knowledge. There is a great deal of research into the description and definition of what teachers' knowledge is or what kind of knowledge they need. Several of them point to the important role of technology in describing teacher knowledge. Teacher knowledge can be reflected in their classroom activities. In this research, I have selected one of the most important technologies in the teaching of mathematics: dynamic geometry software, in order to study the knowledge of the teachers involved in their class practices.

Many works have dealt with dynamic geometry and have characterized how teachers use it. For example, dynamic geometry software plays two distinct roles in mathematical tasks and problem solving: that of amplifier or that of generator. This type of software also affects teacher-student interaction. Finally, by using software, the teacher shows whether he focuses

The result is that most teachers see software as an amplifier for presenting content during the teaching process, although software can change learners' strategies for solving tasks. During class and during interaction with students, most teachers focus on mathematical content regardless of technology, although they use different instrumental orchestrations during lessons. The interviews reveal that for teachers, there are many factors that can affect the use of software by teachers, such as: the physical configuration of the class, the capacity of the students, the educational objective, the exam. These considerations require further study. For example, if the teacher conducts a lesson in a computer room, allowing each student to use dynamic geometry individually, then the teacher can use the software more to create new learning situations for students, while he can control it more in general class.

Key words : dynamic geometry ; instrumental orchestration ; knowledge ; didactic situation