

# Symposium international de Recherche en Didactique des Mathématiques 2020 (RDiMath2020)

## *Espace et Géométrie*

Du mardi 22 au jeudi 24 juin 2021

Site INSPE d'Aix-en-Provence (2 avenue Jules Isaac)

**Inscription en ligne gratuite mais *obligatoire* sur le site**

**<https://rdimath2020.sciencesconf.org/>**

**[Restauration possible à payer sur place \(CROUS\)](#)**

**Contact :** [claire.winder@univ-amu.fr](mailto:claire.winder@univ-amu.fr)

**Comité scientifique :** Teresa Assude et Claire Guille-Biel Winder – responsables ; Fabien Emprin ; Patricia Marchand ; Anne-Cécile Mathé ; Karine Millon-Fauré ; Edith Petitfour

**Comité d'organisation :** Claire Guille-Biel Winder (responsable) ; Teresa Assude ; Pierre Eysseric ; Emilie Mari ; Karine Millon-Fauré.

*Symposium organisé avec le soutien de l'INSPE d'Aix-Marseille, de l'IREM d'Aix-Marseille, d'Aix-Marseille Université, du laboratoire ADEF (Apprentissage, Didactique, Evaluation, Formation) et de l'ARDM (Association de Recherche en Didactique des Mathématiques).*





# Symposium international de Recherche en Didactique des Mathématiques 2020 (RDiMath2020) - Espace et Géométrie

Du mardi 22 au jeudi 24 juin 2021 – Aix-en-Provence

## Deuxième annonce

### Présentation

La géométrie est l'une des branches les plus anciennes des mathématiques, et son enseignement reste toujours d'actualité. Ainsi en 2002, le rapport de la commission de réflexion sur l'enseignement des mathématiques (dirigée par J.P. Kahane) identifiait quatre raisons d'enseigner la géométrie : s'approprier une vision de l'espace et de ses représentations, apprendre le raisonnement géométrique, s'initier aux aspects esthétiques et culturels, avoir accès à certains aspects utiles pour de nombreux corps de métier. De nombreux travaux réalisés ces dix dernières années témoignent de l'importance que les didacticiens des mathématiques accordent à l'enseignement de la géométrie dans la scolarité obligatoire (école, collège), alors même qu'un recul a été constaté dans les programmes. L'enseignement de la géométrie à l'école primaire renvoie à deux champs de connaissances intimement liés mais non confondus (Berthelot & Salin, 1993) : les connaissances spatiales qui permettent à chacun de contrôler ses rapports à l'espace environnant et les connaissances géométriques qui permettent de résoudre des problèmes portant sur des objets dans l'espace physique, graphique ou géométrique.

*Comment ces connaissances sont-elles prises en compte et/ou articulées dans l'enseignement de la géométrie à l'école obligatoire, dans les ressources pour l'enseignement (programmes, manuels ...), dans la formation actuelle des enseignants ?*

Par ailleurs, l'enseignement de la géométrie à l'école primaire est souvent associé à la manipulation des instruments. Or l'enseignement ne peut pas se limiter à un jeu avec des objets sensibles, mais doit permettre une médiation avec le monde des objets théoriques. Cette médiation sémiotique est au cœur de l'activité mathématique, et la géométrie est un domaine où se pose nécessairement la question de cette médiation. En particulier une activité géométrique met en jeu le registre du langage et celui des figures qu'il est nécessaire d'articuler (Duval, 2005). L'activité langagière se coordonne également avec une activité matérielle sur les figures qu'il s'agit de tracer ou de modifier avec des instruments ou à main levée. Les gestes ont aussi une place particulière dans l'activité géométrique elle-même.

*Comment prendre en compte cette dimension sémiotique (langage, gestes, signes, ...) de l'activité géométrique ? Quel est le rôle des artefacts (numériques ou tangibles) dans l'enseignement et l'apprentissage de la géométrie ?*

Sans toutefois s'y restreindre, le Symposium RDiMath2020 propose ainsi d'interroger différentes ressources et modalités d'enseignement/apprentissage de la géométrie, de la maternelle au collège. Il s'inscrit dans la continuité de rencontres entre didacticiens de la géométrie organisées depuis trois ans. Il vise à réaliser une présentation des derniers travaux, à approfondir certaines questions théoriques et à ouvrir de nouvelles réflexions, tant sur l'approche de la géométrie elle-même et de son lien avec la structuration de l'espace, que sur l'enseignement dans les classes, la diffusion de ressources, l'usage de différents artefacts (numériques ou tangibles) ou encore la formation des enseignants dans ce domaine.

# Symposium international de Recherche en Didactique des Mathématiques 2020 (RDiMath2020) - Espace et Géométrie

Du mercredi 04 au vendredi 06 novembre 2020 – Aix-en-Provence

## Programme

MARDI 22 JUIN 2021	
13h30 – 13h45	Accueil des participants
13h45 – 14h	Ouverture du Symposium
14h – 15h40	<b>Conférence 1 – Valentina Celi (Lab-E3D, Université de Bordeaux)</b> Vers les premiers apprentissages géométriques à l'école maternelle
<i>Pause et première session de posters</i>	
16h20 – 18h	<b>Conférence 2 – Fabien EMPRIN (EA 4692, CEREP, Université de Reims), Jacques DOUAIRE (ERMEL, IFE, ENS Lyons) et Henri-Claude ARGAUD (ERMEL, IFE, ENS Lyons)</b> Apprentissages géométriques au CP-CE1 - Travaux de l'équipe ERMEL
MERCREDI 23 JUIN 2021	
8h45 – 10h25	<b>Conférence 3 – Patricia MARCHAND et Caroline BISSON (Université de Sherbrooke)</b> Le développement des connaissances spatiales à l'école et en formation des maîtres : Le cas de 1, 2, 3 ... imagine!
<i>Pause</i>	
10h40 – 12h20	<b>Conférence 4 – Teresa ASSUDE (ADEF EA 4671, AMU)</b> Usage d'un logiciel de géométrie dynamique pour travailler le rapport espace- géométrie
<i>Déjeuner</i>	
13h40 – 14h20	<b>Deuxième session de posters</b>
14h20 – 16h	<b>Conférence 5 – Anne-Cécile MATHE (ACTé EA 4281, Université Clermont Auvergne) et Marie-Jeanne. PERRIN-GLORIAN (LDAR EA 4434, Université d'Artois)</b> Géométrie des tracés et conceptualisation des objets géométriques
<i>Pause</i>	
16h20 – 18h	<b>Conférence 6 – Fabien EMPRIN (EA 4692, CEREP, URCA) et Edith PETITFOUR (LDAR EA 4434, Rouen Université)</b> Contribution d'un simulateur d'interactions humaines pour enseigner la géométrie aux élèves dyspraxiques
JEUDI 24 JUIN 2021	
8h45 – 10h25	<b>Conférence 7 – Christine MANGIANTE-ORSOLA (LML, Université d'Artois)</b> Etude des pratiques de trois enseignants utilisant une ressource pour enseigner la géométrie « un peu autrement »
<i>Pause</i>	
10h40 – 12h20	<b>Conférence 8 – Claire GUILLE-BIEL WINDER (ADEF EA 4671, AMU) et Edith PETITFOUR (LDAR EA 4434, Rouen Université)</b> Vers un outil d'analyse de l'enseignement de la géométrie dans les manuels scolaires
12h20 – 12h30	Clôture du symposium





# Symposium international de Recherche en Didactique des Mathématiques 2020 (RDiMath2020) - Espace et Géométrie

Du mardi 22 au jeudi 24 juin 2021 – Aix-en-Provence

## Résumés des conférences

### ***Vers les premiers apprentissages géométriques à l'école maternelle***

Valentina CELI (Lab-E3D, Université de Bordeaux)

Comment outiller les enseignant.e.s pour les aider à mieux identifier ce que peuvent être les premiers apprentissages géométriques en maternelle pour un accompagnement réfléchi de leurs élèves vers ces apprentissages : par quel matériel, par quels problèmes et à l'aide de quel lexique ? Je présenterai ici les premiers résultats d'une recherche-action en cours où, avec une équipe de sept enseignantes, deux conseillers pédagogiques et une PEMF, nous élaborons et testons un recueil de problèmes autour des formes géométriques, en allant de la manipulation au traçage graphique, de l'appréhension globale des formes vers une appréhension davantage analytique de celles-ci, en articulant les modalités visuelle et haptique et en introduisant progressivement un lexique approprié.

### ***Apprentissages géométriques au CP-CE1 - Travaux de l'équipe ERMEL***

Fabien EMPRIN (EA 4692, CERP, Université de Reims),

Jacques DOUAIRE (ERMEL, IFE, ENS Lyons)

Henri-Claude ARGAUD (ERMEL, IFE, ENS Lyons)

Comment outiller les enseignant.e.s pour les aider à mieux identifier ce que peuvent être les premiers La recherche ERMEL Géométrie CP-CE1 aboutit aussi à la publication d'une ressource présentant la diffusion d'une ingénierie complète de situations sur l'enseignement de la géométrie au CP-CE1. L'enjeu de cette communication est de présenter :

1- L'évolution des questions de la recherche.

2- Les apports de l'analyse des connaissances des élèves (procédures, gestes, langage...), à la construction de problèmes les faisant évoluer.

3- Les relations entre la mise en œuvre des situations "robustes" et une évolution des connaissances sur les deux ans.

### ***Le développement des connaissances spatiales à l'école et en formation des maîtres : Le cas de 1, 2, 3 ... imagine!***

Patricia MARCHAND (Université de Sherbrooke, Canada)

Caroline BISSON (Université de Sherbrooke, Canada)

Le développement des connaissances spatiales est au cœur de nos préoccupations de recherche depuis plusieurs années et il nous a été possible d'élaborer et d'expérimenter diverses séquences d'enseignement dans ce contexte. Cette communication exposera et analysera, selon certaines balises, une séquence d'enseignement qui se déploie sur les trois premiers cycles d'enseignement. Nous en profiterons pour aborder les enjeux de la formation initiale puisque cette même séquence a été adaptée et expérimentée auprès des étudiants en formation avec des visées à la fois de formation mathématique et didactique.

### ***Géométrie des tracés et conceptualisation des objets géométriques***

Anne-Cécile MATHE (ACTé EA 4281, Université Clermont Auvergne)

Marie-Jeanne PERRIN-GLORIAN (LDAR EA 4434, Université d'Artois)

La reproduction de figures est une tâche courante à l'école élémentaire, très présente dans les programmes et dans de nombreux manuels. Sous quelles conditions, en particulier concernant l'usage des instruments, cette tâche permet-elle la conceptualisation des objets géométriques, dans ce que nous appelons géométrie des tracés ? Quel rôle peuvent jouer les situations d'action, de formulation et de validation dans cette conceptualisation ? Nous explorons les potentialités de ces situations pour aider les élèves à entrer dans une démarche définitoire et une démarche de preuve en géométrie des tracés. L'ensemble de la réflexion interroge les possibles continuités entre géométrie physique et géométrie théorique.



# Symposium international de Recherche en Didactique des Mathématiques 2020 (RDiMath2020) - Espace et Géométrie

Du mardi 22 au jeudi 24 juin 2021 – Aix-en-Provence

## ***Usage d'un logiciel de géométrie dynamique pour travailler le rapport espace-géométrie***

Teresa ASSUDE (ADEF EA 4671, AMU)

Le but de cette communication est de montrer comment un logiciel de géométrie dynamique peut être un outil pour travailler les relations entre espace sensible et géométrie. A partir d'éléments issus de la théorie anthropologique du didactique (Chevallard) et des processus de genèse instrumentale (Rabardel), nous analyserons une expérimentation menée avec des élèves de CP (1ère année du primaire) en nous focalisant sur les choix de conception des situations et la manière dont les élèves rentrent dans ce milieu dynamique.

## ***Contribution d'un simulateur d'interactions humaines pour enseigner la géométrie aux élèves dyspraxiques***

Fabien EMPRIN (EA 4692, CEREP, URCA)

Edith PETITFOUR (LDAR EA 4434, Rouen Université)

Dans l'enseignement de la géométrie, les constructions instrumentées ont une place importante, notamment au cycle 3. Elles posent des problèmes spécifiques aux élèves dyspraxiques constituant un obstacle aux apprentissages géométriques. Ces élèves, en effet, ne sont pas en mesure de produire des dessins satisfaisants en manipulant des instruments matériels. Après avoir montré l'intérêt d'un dispositif de travail en dyade « élève dyspraxique - élève non dyspraxique » dans l'environnement papier-crayon en appui sur la dimension langagière de l'activité géométrique, nous présenterons une exploitation possible des possibilités offertes par un simulateur d'interactions humaines pour les apprentissages géométriques, ainsi que nos premiers résultats expérimentaux.

## ***Etude des pratiques de trois enseignants utilisant une ressource pour enseigner la géométrie « un peu autrement »***

Christine MANGIANTE-ORSOLA (LML, Université d'Artois)

Porté par une équipe pluri-catégorielle (chercheurs, formateurs et enseignants), le LéA « Réseau de Circonscriptions de l'Académie de Lille » travaille, depuis plusieurs années, à la conception d'une ressource pour l'enseignement de la géométrie du CE2 au CM2 et interroge les conditions de diffusion dans l'enseignement ordinaire de situations conçues en respectant les hypothèses élaborées par la recherche. A l'origine de ce travail, il y a la volonté de proposer, via une ressource, des situations d'enseignement susceptibles de provoquer chez les enseignants des changements de pratiques suffisants au regard des apprentissages potentiels des élèves mais suffisamment limités pour ne pas trop déstabiliser les pratiques existantes. L'année dernière, trois enseignants ont été accompagnés dans la mise en œuvre en classe de l'une des séquences présentées dans la ressource produite par l'équipe du LéA. Cette conférence prendra appui sur les données recueillies dans le cadre de ce suivi pour analyser le processus d'appropriation par les enseignants de la situation présentée dans la ressource et interroger les possibilités d'enrichissement de leurs pratiques.

## ***Vers un outil d'analyse de l'enseignement de la géométrie dans les manuels scolaires***

Claire GUILLE-BIEL WINDER (ADEF EA 4671, AMU)

Edith PETITFOUR (LDAR EA 4434, Rouen Université)

La présence importante des manuels scolaires dans le domaine de l'édition française témoigne de leur place privilégiée en tant que ressources documentaires des enseignants de l'école primaire. Fournir aux enseignants un outil leur permettant un choix éclairé de ces ressources s'avère donc une nécessité, d'ailleurs inscrite comme l'une des 21 mesures pour l'enseignement des mathématiques du rapport Villani – Torossian (2018). Dans cette présentation, nous cherchons à déterminer ce qui pourrait éclairer, d'un point de vue didactique, le choix de manuels scolaires dans le cadre de l'enseignement de la géométrie. Pour ce faire, nous analysons les propositions d'enseignement des notions de perpendicularité et de parallélisme en début de cycle 3.