



[www.copirelem.fr](http://www.copirelem.fr)



## 2ème annonce du 47<sup>ème</sup> colloque de la COPIRELEM 15, 16, 17 juin, Grenoble, en visioconférence

[Inscriptions](#) :

**<https://www.copirelem.fr/colloques/grenoble-2021/>**

Ce colloque est organisé par la **Commission Permanente des IREM pour l'Enseignement Élémentaire**, avec le soutien de l'**IREM** de Grenoble et de l'**INSPE** de l'académie de Grenoble, rattachés à l'**université Grenoble Alpes**.

### Cadrage scientifique

Interroger la thématique des dispositifs et des collectifs de formation s'appuie nécessairement sur une compréhension, toujours renouvelée, des situations d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques. Ainsi, le 47e colloque de la COPIRELEM sera d'abord l'occasion de faire le point sur les derniers résultats des recherches à propos des apprentissages des élèves et des pratiques enseignantes, en mettant l'accent sur les organisations et les dispositifs mobilisés et sur les collectifs au sein desquels ces pratiques et ces recherches se développent.

Au-delà de l'identification des liens entre formation des enseignants, évolution de leurs pratiques et réussite des élèves, le colloque cherchera également à caractériser les potentiels d'ingénierie de formation pouvant garantir la qualité d'une profession à travers ses stratégies de développement professionnel.

La formation à l'enseignement des mathématiques pour l'école primaire est une problématique récurrente et toujours d'actualité. En France, le rapport de la « mission-maths » de 2018 du député mathématicien Cédric Villani et de l'inspecteur général Charles Torossian insiste fortement sur un certain nombre de mesures nécessaires pour faire évoluer les compétences mathématiques des élèves de la maternelle à l'université en mettant l'accent sur la formation et l'innovation (notamment dans les mesures 1, 14, 15 et 16), avec : (i) la

restructuration et la continuité des deux dimensions essentielles que sont la formation initiale et la formation continue, réaffirmée récemment dans le schéma directeur de la formation [publié](#) à la rentrée 2019, (ii) l'importance accordée au travail en équipe et entre pairs au sein de structures adaptées et (iii) le soutien aux initiatives et innovations en matière d'enseignement.

L'étude ICMI 15 (Even & Ball, 2009) a posé les bases d'une réflexion nécessaire sur la formation des enseignants, réflexion poursuivie et approfondie par chaque édition du colloque de la COPIRELEM, notamment celle de 2019 à Lausanne. Les travaux menés lors du 47<sup>e</sup> colloque de la COPIRELEM, en 2021 à Grenoble, s'inscrivent dans la continuité de cette réflexion et se développeront selon trois axes.

### **Quelle formation initiale pour enseigner les mathématiques à l'école primaire ?**

Lors de ce colloque, les regards croisés permettront d'étudier toutes les caractéristiques de la formation initiale, notamment sa durée, son ancrage universitaire et sa dimension pratique, et d'identifier les connaissances disciplinaires fondamentales nécessaires, les ressources disponibles ou à concevoir et enfin les possibilités de personnalisation des parcours en fonction des contextes professionnels. Ce travail permettra d'accompagner l'évolution des maquettes de master MEEF engagée au niveau national, avec l'accent mis sur la formation en mathématique.

### **Quelles mutations nécessaires de la formation continue ?**

Les modalités de la formation dite « continue » en France doivent subir des mutations structurelles importantes à la lumière des apports des autres institutions éducatives internationales. On s'intéressera également à l'articulation entre formation continue et formation initiale et au développement professionnel, qui caractérise l'évolution des compétences professionnelles dans tout type de contextes, qu'ils soient identifiés comme relevant de la formation ou pas. Il s'agit notamment du développement professionnel des enseignants résultant de leur participation à des projets de recherche collaboratifs, tels qu'ils sont menés dans les IREM, les LéA (lieux d'éducation associés à l'Institut Français de l'Éducation) ou les projets de l'ICE, Institut Carnot de l'Éducation. Ces différents projets concourent à un changement de point de vue sur la formation à l'enseignement des mathématiques, à une diversification des dispositifs et à la prise en compte du rôle des ressources dans le travail enseignant (Gitirana, Miyakawa, Rafalska, Soury-Lavergne, & Trouche, 2018).

### **Quels rôles pour les collectifs dans les dispositifs de formation des enseignants ?**

Nous souhaitons également privilégier le partage d'informations, de recherches et d'expériences concernant les dispositifs de formation existants, qu'ils soient éprouvés ou innovants. Peuvent ainsi être interrogées les ressources et les modalités de formation (MOOC, FLOT, etc.) (Trestini & Cabassut, 2017), les techniques d'analyses des situations professionnelles grâce aux vidéos par exemple, ainsi que les modalités même des dispositifs : présentiels, distanciels, hybrides... tout comme le rôle des interactions entre pairs au sein de collectifs d'enseignants ou de collectifs inter-métiers rassemblant différents acteurs de la formation et de la recherche sur l'enseignement. La pertinence, l'efficacité et la réussite de ces dispositifs en termes de formation méritent d'être analysées dans le cadre spécifique de

l'enseignement des mathématiques à l'école primaire, tant du point de vue du profil de ses acteurs que de ses contenus.

### Références bibliographiques

- Even, R., & Ball, D. L. (Éd.). (2009). *The professional education and development of teachers of mathematics: The 15th ICMI study*. New York: Springer.
- Gitirana, V., Miyakawa, T., Rafalska, M., Soury-Lavergne, S., & Trouche, L. (2018). *Understanding Teachers' work through their interactions with resources for teaching. Proceedings of the Res(s)ources 2018 International Conference*, ENS de Lyon. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01764563>
- Torossian, C, & Villani, C. (2018). *21 mesures pour l'enseignement des mathématiques*. MEN <https://www.education.gouv.fr/cid126423/21-mesures-pour-l-enseignement-des-mathematiques.html>
- Trestini, M., & Cabassut, R. (2017). Spécificités et généralités des difficultés et besoins d'aide exprimés par les inscrits à un MOOC. *Distances et médiations des savoirs*, 19(19).

## Résumé des conférences

### **Dispositifs de formation continue des enseignants du primaire : Pistes de réflexion autour de la formation en cascade**

Annie Savard, Ph.D. McGill University

La formation continue des enseignants du primaire est toujours d'actualité. Les nombreux changements curriculaires, les changements de pratiques enseignantes liées aux changements sociaux et technologiques ainsi que les retombées des travaux de recherche en didactique des mathématiques suscitent, entre autres, des besoins de formation et de développement professionnel.

Toutefois, la formation continue des enseignants du primaire pose des défis aux organisations qui souhaitent les former. Parmi ces défis, se retrouvent des contraintes institutionnelles et des contraintes financières. Le nombre d'enseignants à former, le temps de formation, les remplacements et les déplacements pour assister à ces formations en sont quelques exemples. Afin de pallier à ces contraintes et de renforcer les capacités, un modèle de formation a émergé, c'est le modèle en cascade (Hayes, 2000).

Dans le cadre de cette conférence, je présenterai et discuterai de ce dispositif de formation auprès d'enseignants du primaire, en contexte d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques. J'illustrerai ce dispositif par des exemples issus d'une expérimentation en République Démocratique du Congo (Savard & Cyr, 2018). Je présenterai également un nouveau dispositif qui cherche à répondre aux contraintes des organisations, tout en favorisant un apprentissage plus significatif qui vise un réel changement des pratiques enseignantes qui persiste dans le temps.

#### **Références**

Hayes, D. (2000). Cascade training and teachers' professional development. *ELT Journal*, 54(2), 135-145.

Savard, A. & Cyr, S. (2018) A Waterfall Model for providing Professional Development for teachers: A Pilot project to implement a competency-based approach *Global Education Review*, 5(3), 165-182.

### **Un cadre théorique pour penser et analyser des dispositifs collaboratifs**

Gilles Aldon, Institut Français de l'Éducation, ENS Lyon  
Monica Panéro, SUPSI Suisse

Le modèle théorique de la transposition méta didactique (Arzarello & al. 2014), né en Italie dans un contexte de formation des enseignants, a été le point de départ de recherches dont l'objectif était de proposer un cadre d'analyse visant à mieux comprendre les facteurs et processus en jeu dans la collaboration entre acteurs de l'éducation et de la recherche. En nous appuyant sur les exemples issus de projets de recherche orientée par la conception (Monod-Ansaldi & al., 2019) en collaboration avec des enseignants du premier degré, en particulier provenant des expérimentations du projet FaSMEd (Formative Assessment on Sciences and

Mathematics Education) (Cusi & al. 2017, Panero & Aldon 2016, Wright & al. 2015), de dispositifs de formation, notamment de formation continue pour les enseignants du primaire dans le canton du Tessin en Suisse, et d'enseignement des mathématiques à l'école primaire autour de la recherche de problèmes (Aldon & Garreau, 2017) nous montrerons la portée de cette construction théorique.

## Références

- Aldon, G., Garreau, O. (2017). Un dispositif de recherche de problèmes de mathématiques au cycle 3, *Repères IREM*, 108, 26-40.
- Arzarello, F., Robutti, O., Sabena, C. Cusi, A., Garuti, R., Malara, N., Martignone, F. (2014). Meta-didactical transposition: a theoretical model for teacher education programmes in Clark-Wilson, A., Robutti, O., Sinclair, N. (Eds) *The mathematics teacher in the digital era*, Springer Science+Business Media Dordrecht.
- Cusi, A., Morselli, F., and Sabena, C. (2017). Promoting formative assessment in a connected classroom environment: design and implementation of digital resources. *ZDM Mathematics Education*, 49:755–767.
- Monod-Ansaldi, R., Aldon, G., Vincent, C. (2019). Objets frontières et brokering dans les négociations en recherche orientée par la conception, *Education & Didactique*, 13-2, 61-84.
- Panero, M. et Aldon, G. (2016). How teachers evolve their formative assessment practice when digital tools are involved in the classroom. *Digital Experience in Mathematics Education*, 2(1), 70-86. DOI : 10.1007/s40751-016-0012-x
- Wright D, Clark J, Tiplady L. (2015) Raising achievement through formative assessment in science and mathematics education (FaSMEd) *British Society for Research into Learning Mathematics* 35 (2).

## **Impact de la pédagogie Montessori sur la construction du nombre à l'école maternelle : approches cognitive et didactique**

Marie-Caroline CROSET, Université Grenoble-Alpes  
et Marie-Line GARDES, Université de Lyon, CRNL

Actuellement en France, l'intérêt pour les pédagogies alternatives et en particulier pour la pédagogie Montessori ne cesse de se développer. En témoignent des rééditions ou traductions des ouvrages de Maria Montessori ou des publications d'enseignants (Poussin, 2017 ; Morin, 2017). Certains de ces auteurs avancent l'argument des mauvais résultats aux études internationales pour justifier ce regain d'intérêt, en particulier par les enseignants. Du côté de la recherche, peu d'études se sont intéressées aux effets de la pédagogie Montessori sur les apprentissages et certains résultats apparaissent contradictoires (pour une revue, voir Denervaud & Gentaz, 2015 ; Marshall, 2017 ; Courtier, 2019). Dans cette conférence, nous proposons de présenter les résultats d'une étude menée par notre laboratoire dans une école maternelle publique du REP + pratiquant la pédagogie Montessori dans la moitié de ses classes.

L'objectif de cette étude est de savoir si l'utilisation de la méthode Montessori en école maternelle peut avoir des effets bénéfiques sur l'apprentissage des mathématiques. La méthodologie générale de la recherche consiste en une étude séquentielle, transversale et longitudinale, sur un échantillon randomisé et contrôlé d'enfants scolarisés dans la même

école maternelle. Elle est complétée par des analyses didactiques des différentes institutions (Montessori et « conventionnelle »). Ces dernières visent à mieux comprendre ce qui distingue sur le plan didactique ces deux pédagogies (Croset & Gardes, 2019). L'articulation des approches didactiques et cognitives nous permettent, d'une part de préciser nos hypothèses de recherche, et d'autre part d'apporter des explications aux résultats obtenus.

Après une brève présentation des principes de la pédagogie Montessori, nous présenterons le cadre de notre recherche. Nous exposerons ensuite les résultats de nos analyses didactiques, conduites avec le modèle T4TEL (Chaachoua & Bessot, 2016), visant à comparer les attendus et les pratiques des deux institutions (Montessori et « conventionnelle »). Puis nous détaillerons les résultats de l'étude séquentielle, c'est-à-dire l'existence ou non de différences significatives entre les enfants des deux institutions concernant leurs compétences numériques. Nous donnerons également les résultats d'autres compétences évaluées (langagières, sociales, cognitives). Nous terminerons par une discussion qui portera, d'une part sur des questions de formation des professeurs des écoles, et d'autre part sur les apports mutuels des recherches en sciences cognitives et en didactique des mathématiques.

## Références

- Chaachoua, H., & Bessot, A. (2016). Introduction de la notion de variable dans le modèle praxéologique. Présenté à *Actes du 5e congrès pour la Théorie Anthropologique du Didactique*, Castro-Urdiales, Espagne.
- Croset, M.-C. & Gardes, M.-L. (2019). Une comparaison praxéologique pour interroger l'enseignement du nombre dans l'institution Montessori. *Recherche en didactique des mathématiques*, 39/1, 51-96. La pensée sauvage Editions.
- Courtier, P. (2019). L'impact de la pédagogie Montessori sur le développement cognitif, social et académique des enfants en maternelle. *Thèse de doctorat*, Université de Lyon.
- Denervaud, S., & Gentaz, E. (2015). Les effets de la « méthode Montessori » sur le développement psychologique des enfants : une synthèse des recherches scientifiques quantitatives. *Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 27(139), 593–598.
- Marshall, C. (2017). Montessori education: a review of the evidence base. *npj Science of Learning* 2(11).
- Morin, M. (2017). *La pédagogie Montessori en maternelle*. Paris : ESF Sciences Humaines.
- Poussin, C. (2017). *La pédagogie Montessori*. Paris : Presses Universitaires de France.

## Programme

### Mardi 15 juin

8h45 – Ouverture de la salle de visioconférence et contrôle des entrées pour les conférences suivantes

9h - 9h30 – Ouverture du colloque

9h30 - 10h45 – Conférence – Un cadre théorique pour penser et analyser des dispositifs collaboratifs, *Gilles Aldon, Institut Français de l'Éducation, ENS Lyon, et Monica Panéro, SUPSI Suisse*

11h – Ouverture des salles de visioconférence et contrôle des entrées pour les communications suivantes

11h15 - 12h15 – Plage de communications en parallèle

14h – Ouverture des salles de visioconférence et contrôle des entrées pour les ateliers et communications suivants

14h15 - 16h45 – Plage d'ateliers et de communications en parallèle

### Mercredi 16 juin

8h15 : Ouverture des salles de visioconférence et contrôle des entrées pour les ateliers et communications suivants

8h30 - 11h – Plage d'ateliers et de communications en parallèle

11h15 – Ouverture des salles de visioconférence et contrôle des entrées pour les communications suivantes

11h30 - 12h30 – Plage de communications en parallèle

13h45 – Ouverture de la salle de visioconférence et contrôle des entrées pour la conférence suivante

14h - 15h15 – Conférence – Impact de la pédagogie Montessori sur la construction du nombre à l'école maternelle : approches cognitive et didactique, *Marie-Caroline CROSET, Université Grenoble-Alpes et Marie-Line GARDES, Université de Lyon, CRNL*

15h30 – Ouverture des salles de visioconférence et contrôle des entrées pour les communications suivantes

15h45 – 16h45 – Plage de communications en parallèle

### Jeudi 17 juin

8h45 – Ouverture de la salle de visioconférence et contrôle des entrées pour la plage suivante réservée aux questions d'actualité

9h - 10h30 – Questions d'actualités

10h45 – Ouverture des salles de visioconférence et contrôle des entrées pour les communications suivantes

11h - 12h – Plage de communications en parallèle

14h15 – Ouverture de la salle de visioconférence et contrôle des entrées pour les conférences suivantes

14h30 - 15h45 – Conférence – Dispositifs de formation continue des enseignants du primaire : Pistes de réflexion autour de la formation en cascade, *Annie Savard, Ph.D. McGill University*

15h45 - 16h – Clôture

## Calendrier

**Début mai 2021** : ouverture des inscriptions [sur le site de COPIRELEM](#)

**8 juin 2021** : fermeture des inscriptions

**15-16-17 juin 2021** : 47e colloque à Grenoble en distanciel

**15 septembre 2021** : envoi par les auteurs des versions des contributions pour les actes du colloque

**15 novembre 2021** : envoi des rapports de relecture par le comité scientifique aux auteurs

**15 janvier 2022** : envoi par les auteurs des versions corrigées pour publication

Pour tout renseignement complémentaire concernant ce colloque :

[irem-direction@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:irem-direction@univ-grenoble-alpes.fr)

ou

+33 (0)4 76 51 44 25

## Comité scientifique

Sophie SOURY-LAVERGNE, Maître de Conférences, S2HEP, INSPE, Université Grenoble Alpes et Institut Français de l'Éducation ENS de Lyon, conseil scientifique des IREM, présidente du comité scientifique

Richard CABASSUT, Maître de Conférences, LISEC, INSPE, Université de Strasbourg, IREM de Strasbourg, COPIRELEM

Valentina CELI, Maître de Conférences, Lab-E3D, INSPE, Université de Bordeaux, IREM de Bordeaux, COPIRELEM

Marie-Caroline CROSET, PRAG, Formatrice, INSPE, Université Grenoble Alpes, IREM de Grenoble

Fabien EMPRIN, Maître de Conférences, Laboratoire CEREP, INSPE, Université de Reims Champagne-Ardennes, directeur de l'IREM de Reims, COPIRELEM

Michèle GANDIT, PRAG, Formatrice, INSPE, Université Grenoble Alpes, directrice de l'IREM de Grenoble, Maths à Modeler

Marie-Line GARDES, Professeure, Didactique des mathématiques, Haute Ecole Pédagogique, Vaud, Suisse

Pierre EYSSERIC, Formateur, INSPE, Université d'Aix-Marseille, COPIRELEM

Michela MASCHIETTO, Professeure-associée, Département d'Éducation et de Sciences Humaines, Université de Modena e Reggio Emilia, Italie

Édith PETITFOUR, Maître de Conférences, Laboratoire de Didactique André Revuz, INSPE, Université de Rouen Normandie, COPIRELEM

Jean-Pierre RABATEL, Chargé d'études à l'Institut Français de l'Éducation, ENS de Lyon

Hélène ZUCCHETTA, Formatrice, INSPE, Université de Lyon, IREM de Lyon, COPIRELEM.



## Comité d'organisation

Marie-Hélène BIASINI, Responsable administrative et assistante de direction, IREM de Grenoble, Université Grenoble Alpes

Hamid CHAACHOUA, Professeur, LIG, INSPE, Université Grenoble Alpes, IREM de Grenoble

Grégoire CHARLOT, Maître de Conférences, Institut Fourier, Université Grenoble Alpes, IREM de Grenoble

Valérie CHORIER, Adjointe administrative, IREM de Grenoble, Université Grenoble Alpes

Marie-Caroline CROSET, PRAG, Formatrice, INSPE, Université Grenoble Alpes, IREM de Grenoble

Mickaël DA RONCH, Professeur de mathématiques, collège Olympique, Grenoble, doctorant Institut Fourier

Michèle GANDIT, PRAG, Formatrice, INSPE, Université Grenoble Alpes, directrice de l'IREM de Grenoble, Maths à Modeler

Daniela GUIOL, PRAG, Formatrice, INSPE, Université Grenoble Alpes

Isabelle JACOLIN, Assistante de direction, INSPE, Université Grenoble Alpes

Delphine KURZEJA, Responsable administrative, site INSPE de Chambéry

Yann LARIVIERE, Chef du service Ressources, INSPE, Université Grenoble Alpes

Céline MULET-MARQUIS, PRAG, Formatrice, INSPE, Université Grenoble Alpes

Sylvie PEREIRA, Adjointe administrative, IREM de Grenoble, Université Grenoble Alpes

Sophie SOURY-LAVERGNE, Maître de Conférences, S2HEP, INSPE, Université Grenoble Alpes et Institut Français de l'Éducation ENS de Lyon, conseil scientifique des IREM, présidente du comité scientifique

Emma TACCONELLI, Stagiaire en apprentissage, site INSPE de Chambéry

Sophie TEROUANNE, PRAG, Formatrice, INSPE, Université Grenoble Alpes, IREM de Grenoble

Stéphanie WACHTEL, PRAG, Formatrice, INSPE, Université Grenoble Alpes, IREM de Grenoble