



## **Un modèle théorique et un dispositif de classe : deux exemples de ressources produites par le LéA LAiR à propos de la numération décimale de position**

**Communication orale du LéA LAiR -- Loire Ain Rhône**

Contribution sur les travaux conduits dans le LéA-IFÉ

### **Auteurs :**

- Virginie Cappo, école primaire Charles Péguy, Lyon
- Marie Girod-Gard, école primaire Charles Péguy, Lyon
- Jean-Luc Martinez, école primaire Lamartine, Lyon
- Sophie Soury-Lavergne, Laboratoire S2HEP Lyon 1 et Université Joseph Fourier

**Mots clés :** Mathématiques, ressources, premier degré, numération décimale, compétences

### **Résumé :**

La numération décimale de position est un enjeu d'apprentissage fondamental pour les mathématiques à l'école et reste toujours difficile à enseigner et apprendre. Caractériser les connaissances et les compétences des élèves à propos de la numération est nécessaire pour pouvoir proposer de nouvelles situations d'apprentissage, former les enseignants, accompagner les élèves...

Le travail conduit au fil de projets collaboratifs (projet OCINAE, LéA CiMéLyon et LéA LAiR) a permis d'identifier des invariants opératoires caractéristiques des conceptions des élèves relatives à la numération (Soury-Lavergne et al, 2020). Ces invariants opératoires peuvent être considérés comme des ressources (au sens de l'approche documentaire (Gueudet & Trouche, 2010)) produites par les LéA. Selon le statut, le contexte et les besoins des personnes qui les ont utilisés (chercheurs, enseignants, formateurs et même élèves), dans un continuum entre recherche et terrain (Croquelois et al., 2019 ; Soury-Lavergne et al, 2022), ils modélisent les conceptions des élèves (Vergnaud, 1990), permettent de concevoir des situations d'apprentissage, de diagnostiquer les connaissances, d'élaborer des outils de suivi des apprentissages utilisables par les enseignants et même par les élèves eux-mêmes. Dans la version présentée sur le site du Chiffroscope <https://chiffroscope.blogs.laclassse.com/> ils sont formulés pour être communiqués à des enseignants et des formateurs, en dehors du collectif qui les a identifiés.

Dans cette communication, nous proposons de présenter deux exemples de production de nouvelles ressources au sein du LéA LAiR.

Le premier est la conception par des enseignants du LéA d'un dispositif opérationnel pour la classe et utilisable directement et en autonomie par les élèves de cycle 2. « Les ceintures de numération » permet l'entraînement et l'évaluation des compétences en numération. Il résulte d'un

processus de recherche collaborative qui a d'abord produit des outils de diagnostic expérimentaux (Soury-Lavergne et al, 2020) puis des versions pour l'enseignant dans sa classe (la « fleur de numération », non publiée) et enfin un outil dans les mains des élèves.

Le second exemple est l'identification de nouveaux invariants opératoires, pour caractériser les conceptions des élèves sur la numération à propos des nombres décimaux. Nous avons établi un protocole permettant d'observer des stratégies de résolution de problème par les élèves et de recueil de leurs verbalisations à propos de ces stratégies (De Simone et al, 2016). Une expérimentation qui associe des phases de jeu du nombre cible (jeu OCINAE, (Rabatel & Soury-Lavergne, 2017)) et une séance d'arrêt sur image et de discussion collective (comme indiqué pour le jeu du Chiffroscope) va permettre de caractériser les éléments clés des stratégies des élèves, notamment les invariants opératoires, et de vérifier si l'évolution vers la conception visée est possible. Les premiers résultats seront disponibles en mai.

## Bibliographie

Croquelois, S., Martinez, J.-L., Rabatel, J.-P., & Soury-Lavergne, S. (2019). Du projet collaboratif à la formation : Continuité des apprentissages et de l'enseignement de la numération du cycle 2 au cycle 3. Actes du 46e colloque de la COPIRELEM, 643-652.

De Simone, M., Guillaume, L., & Soury-Lavergne, S. (2016, avril). Monde numérique et monde tangible pour l'apprentissage des mathématiques. Bulletin de la CFEM avril 2016. <http://www.cfem.asso.fr/liaison-cfem/lettre-cfem-avril%202016>

Gueudet, G., & Trouche, L. (Éds.). (2010). Ressources vives. Le travail documentaire des professeurs en mathématiques. PUR et INRP.

Rabatel, J.-P., & Soury-Lavergne, S. (2017). Faire des mathématiques avec des cartes et un robot, le projet OCINAE. XXXIIIe colloque de la COPIRELEM, 265-278.

Soury-Lavergne, S., Croquelois, S., Martinez, J.-L., & Rabatel, J.-P. (2020). Conceptions des élèves de primaire sur la numération décimale de position. *Revue Maths Ecole*, 233, 128-143.

Soury-Lavergne, S., Rabatel, J.-P., & Croquelois, S. (2022). Choix méthodologiques et savoirs produits avec les enseignants Témoignage du LéA Circonscriptions Métropole de Lyon – CiMéLyon. In R. Monod-Ansaldi, C. Loisy, & B. Gruson (Éds.), *Le réseau des lieux d'éducation associés à l'Institut français de l'éducation (IFÉ, ENS de Lyon) : Un instrument pour la recherche en éducation*. (PUR).

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2.3), 133-170.