



INSTITUT
FRANÇAIS
DE L'ÉDUCATION

LéA MaCARhon

Lieu d'Éducation Associé — Mathématiques et Cahiers d'Activité en Rhône Alpes

Aristide.Criquet@ac-grenoble.fr, Sophie.Soury-Lavergne@ens-lyon.fr

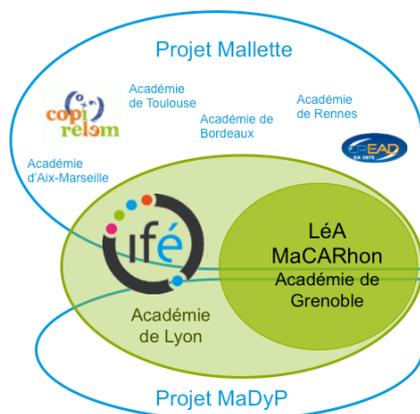
Le LéA MaCARhon est une structure de coordination entre la recherche et le terrain, impulsée par l'Institut Français de l'Éducation, pour favoriser le développement des recherches collaboratives impliquant les acteurs de terrain et leur environnement institutionnel.

En décembre 2013, le LéA MaCARhon concerne quatre enseignantes du primaire appartenant à trois écoles élémentaires, une enseignante du secondaire en collège, un animateur de la mission TICE et deux chercheurs (un membre de l'IFÉ et un membre du Laboratoire des machines mathématiques de Modène en Italie). Une convention entre les différentes institutions impliquées pourrait officialiser cette structure.

Deux projets de recherche au cœur du LéA MaCARhon

La recherche dans le LéA MaCARhon repose sur deux projets qui partagent une même problématique, celle de l'intégration des technologies dans les pratiques des enseignants du primaire pour l'enseignement des mathématiques.

Ces projets répondent à la nécessité de développer une approche plus expérimentale dans l'enseignement des mathématiques dès le début de la scolarité. Nous travaillons avec des environnements de mathématiques dynamiques qui permettent aux élèves de s'impliquer dans une réelle activité mathématique en manipulant directement diverses représentations d'objets mathématiques et en explorant un environnement riche, favorisant le développement d'une variété de stratégies de résolution de problème et dans lequel les objets ont un comportement cohérent avec le savoir mathématique.



Le projet Mallette « Mallette de ressources mathématiques pour l'école, cycle 1 et cycle 2 ».

Ce projet, mené par un consortium national et piloté par l'IFÉ, a pour objet la mise à disposition de ressources pour l'apprentissage et l'enseignement de la numération et du calcul en maternelle et au début de l'école élémentaire.

Les travaux impliquant le LéA MaCaRhon ont abouti à l'introduction, dans la mallette, de duos d'artefacts, associant du matériel tangible pour la manipulation et des technologies numériques (au sens de l'école numérique). L'objectif n'est pas de substituer les uns aux autres mais de mettre en évidence leurs apports respectifs et leur plus-value pour l'apprentissage. Par exemple pour la pascaline, une machine arithmétique mécanique,

nous avons développé une e-pascaline incorporée dans une série de cahiers d'activité informatisés qui permettent de travailler les différentes écritures du nombre et les opérations d'addition et de soustraction. Nos premiers résultats sont très encourageants quant aux potentialités de ces environnements numériques en lien avec du matériel tangible (Maschietto et Soury-Lavergne 2013).

Le projet MaDyP « Mathématiques Dynamiques en Primaire »

Le projet MaDyP concerne le cycle 3 de l'école primaire et la 6^e de collège. Il s'agit également de concevoir et d'expérimenter des ressources numériques, mais l'étude porte plus particulièrement sur l'appropriation des ressources numériques par les enseignants. Notre hypothèse est que l'appropriation passe par la modification ; il faut en particulier qu'il puisse les adapter à ses objectifs et ses contraintes d'enseignement. Nous voulons déterminer quels sont les aspects des ressources numériques qui doivent être modifiables par l'enseignant pour lui permettre de se les approprier et de les utiliser avec profit en classe.

Les enseignants du LéA MaCARhon travaillent conjointement à la conception des cahiers d'activité informatisés en relation avec le matériel tangible retenu, à l'élaboration des situations didactiques et des scénarios pédagogiques, à l'expérimentation dans leur classe et, lorsque cela est possible, à l'observation croisée des mises en œuvre.

Historique du LéA

Septembre 2011	Lancement des travaux de recherche, six enseignants de l'académie de Grenoble y participent. Initiative soutenue par l'IFÉ, la dgesco qui donne les moyens en hse pour les enseignants et la société grenobloise Cabrilog qui fourni l'environnement logiciel Cabri Elem.
Mars 2012	Soumission du projet de LéA MaCARhon au comité de pilotage des LéA de l'IFE
Mai 2012	Rencontre avec la mission TICE 38 sur les usages des technologies pour la géométrie
Juin 2012	Présentation des travaux des projets Mallette et MaDyP aux journées mathématiques de l'IFÉ et au colloque de la COPIRELEM à Quimper
Juillet 2012	Présentation des travaux du projet Mallette à la dgesco (bureau des écoles, bureau de la formation) et à l'inspection générale
Septembre 2012	Interaction avec la DASEN de l'Isère pour information sur les projets
Octobre 2012	Le LéA MaCARHon est accepté par l'IFÉ, Aristide Criquet est correspondant LéA
Novembre 2012	Rencontre avec les IEN chargés de mission mathématiques en Isère
Février 2013	Séminaire de travail commun aux équipes d'enseignants des projets Mallette et MaDyP en Rhône Alpes
Juin 2013	Présentations des travaux des projets Mallette et MaDyP aux journées mathématiques de l'IFÉ et au colloque de la COPIRELEM à Nantes
Juillet 2013	Proposition de convention à la DASEN de l'Isère Présentation des travaux du projet Mallette à la dgesco (département recherche-développement, innovation et expérimentation, bureau des écoles) et à l'inspection générale
Octobre 2013	Réalisation de prototypes de mallette pour expertise par l'inspection générale
Novembre 2013	Présentation des prototypes de mallette au séminaire national pour l'enseignement des mathématiques pour les IEN chargés de mission mathématiques (ESEN Poitiers)

En savoir plus

<http://ife.ens-lyon.fr/lea/le-reseau/les-differents-lea/macarhon>

<http://educmath.ens-lyon.fr/Educmath/recherche/equipes-associees-13-14/mallette>

<http://educmath.ens-lyon.fr/Educmath/recherche/equipes-associees-13-14/madyp>

Publications relatives aux recherches menées avec le LéA MaCARhon

- Mackrell K., Maschietto M., Soury-Lavergne S., (2013), The interaction between task design and technology design in creating tasks with Cabri Elem, in C., Margolinas (ed.) *Task Design in Mathematics Education, Proceedings of ICMI Study 22*. Oxford Grande Bretagne <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00834054/>
- Maschietto, M., & Soury-Lavergne S. (2013). Designing a duo of material and digital artifacts: the pascaline and Cabri Elem e-books in primary school mathematics, *ZDM, The International Journal on Mathematics Education*, 45(7), pp. 959-971.
- Soury-Lavergne S. et Calpe A. (2013) Mathématiques dynamiques pour l'école primaire et mallettes de ressources. In G. Aldon (ed.) *Actes des Journées Mathématiques de l'IFÉ*, Lyon, juin 2012.
- Soury-Lavergne S. et Maschietto M., (2012) A la découverte de la « pascaline » pour l'apprentissage de la numération décimale. In G. Le Poche (ed.) *Faire des mathématiques à l'école : de la formation des enseignants à l'activité de l'élève*, Actes du XXXIX^e colloque COPIRELEM. Quimper Juin 2012.
- Voltolini A. (2013) *A la découverte des triangles : de la manipulation de segments dans un logiciel de géométrie dynamique à la construction à la règle et au compas*. Mémoire de Master 2 de didactique des sciences de l'Université Joseph Fourier Grenoble 1.