



**Mallette de ressources mathématiques
pour l'école, cycle 1- cycle 2**

Laetitia Bueno-Ravel, CREAD
 Pierre Danos, COPIRELEM
 Sophie Soury-Lavergne, Luc Trouche, IFÉ



Historique


- Lancé en 2011 en réponse à une demande de la dgesco sur les outils mathématiques
 - Septembre 2011 : Première proposition de projet sur 4 ans
 - 2011-2012, réalisations sur plusieurs sites, des hse pour les enseignants, pas de budget
 - Bilan positif le 10 juillet 2012 (Bureau des écoles, IGEN)
- 2012-2013, poursuite des travaux
 - Des hse mais toujours pas de budget
 - Octobre 2012 : seconde proposition sur 3 ans en collaboration avec le CRDP d'Aix-Marseille, pas de suite
 - Nouveau bilan le 8 juillet 2013 (DRDIE, Bureau des écoles, IGEN)

1 Objectif : des ressources

- Pour le domaine nombre et calcul
- De la PS au CE1
- Articulant situations, matériel tangible et ressources numériques
- Ayant des composantes matérielles qui seront disponibles dans des « mallettes »
- Un problème à résoudre : celui de l' appropriation par les enseignants
 - comment rendre ces ressources utilisables et effectivement utilisées par les enseignants ?

Notre proposition

- Proposer des ressources évolutives pour les élèves et pour les enseignants, en s'appuyant des ressources de qualité existantes
- Expliciter et illustrer les situations didactiques et pédagogiques d'utilisation en classe (document, vidéos...)
- Expliciter le rôle de chaque ressource dans l'acquisition des notions mathématiques
- Articuler la conception et l'usage : des ressources modifiables et adaptables par chaque enseignant
- Développer les compétences professionnelles des enseignants par la collaboration au sein de communautés de pratiques hybrides
- Organiser et outiller la formation hybride des enseignants avec les ESPE

 **Accompagner l' appropriation et l' intégration des ressources**

Etat des lieux en juillet 2013

- Une collection de ressources de qualité identifiées
- Des ressources en cours de création
 - essentiellement pour intégrer l'usage des technologies et des machines et instruments mathématiques
- Des formats de présentation des ressources
- Des tests en classe et en formation réalisés pour
 - améliorer les ressources et leur appropriation
 - produire et valider les éléments relatifs aux comportements et aux productions des élèves
 - réaliser des vidéos
 - identifier les caractéristiques des ressources à rendre modifiables

2 Des exemples de réalisations

- Le nombre
 - Construction du nombre en maternelle
 - « Les bus », « Voitures et garages », MS/GS nombre mémoire de la quantité
 - « Le train des lapins » GS, nombre mémoire de la position
 - Le boulier chinois, GS construction du nombre
- La numération décimale
 - Sens du nombre et valeur positionnelle des chiffres
 - Le boulier chinois et le boulier japonais
 - La pascaline

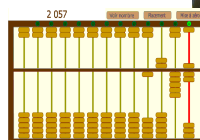
MARENE Septembre 2012



- **Le train des lapins :**
Nombre mémoire de la position – GS



- **Le boulier chinois :**
Construction du nombre et numération décimale – GS à CE2



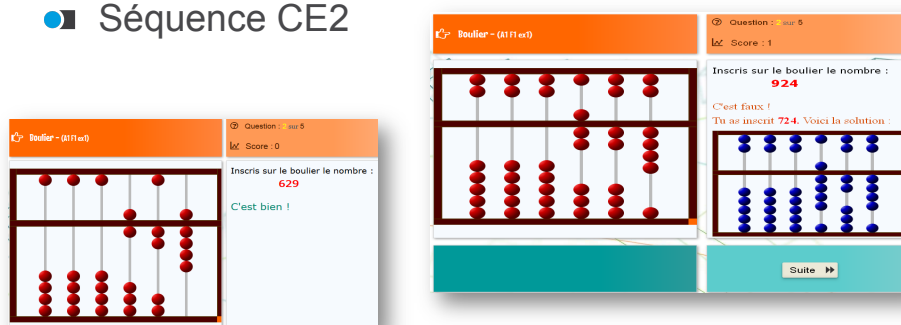
MARENE Année 2012-2013

- Deux axes de travail :
- Axe 1 : Test des ressources « Marene - Septembre 2012 » à petite échelle par des PE non associés au processus de conception



MARENE Année 2012-2013

- Axe 2 : Conception de nouvelles ressources
- Exercices paramétrables : boulier chinois et japonais
- Séquence CE2



<http://j3p.devsesamath.net/cahiercm2/cahiercm2.html>



MARENE Année 2012-2013

- Axe 2 : Conception de nouvelles ressources
- Logiciel Voitures et Garages :
Nombre mémoire de la quantité - MS

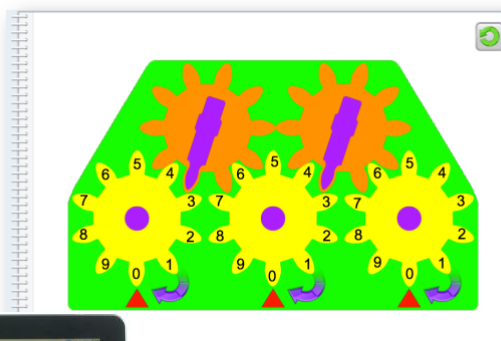


La pascaline

- Une machine mathématique pour l'école élémentaire
- Objectifs de son utilisation à l'école
 - écriture décimale de position des nombres
 - dizaine, centaine...
 - opérations de calcul
- Deux catégories de procédures : itération et décomposition
- Importance des gestes et des rétroactions lors de l'utilisation de la pascaline :
 - son et retour d'effort au passage de la dizaine
 - sens de rotation associés aux opérations



La e-pascaline



- Continuités et discontinuités avec la pascaline



Une collection évolutive de cahiers d'activité informatisés

- Conçus avec la technologie Cabri Elem
 - Pour projeter
 - Ecrire un nombre
 - Additionner
 - Compter les clics de la e-pascaline
 - Différentes décompositions additives des nombres entiers naturels
 - une situation problème
- Et d'autres en préparation...



Duo d'artefacts pour l'apprentissage Valeur ajoutée de la machine et la technologie

- La pascaline
 - Gestes, sons, retour d'effort, manipulation
 - Découverte et exploration d'un objet technique
- La e-pascaline
 - Transformation des caractéristiques de la machine
 - Outils additionnels
 - Rétroactions plus fines et plus fréquentes
 - Autonomie de l'élève
 - Validation du travail de chaque élève...
- Le duo
 - Continuités et discontinuités favorables à l'apprentissage



Des composants pour la mallette

- Objet tangible : la pascaline
- Des logiciels évolutifs
- Des scénarios d'usage
- Des approfondissement sur ce que font les élèves



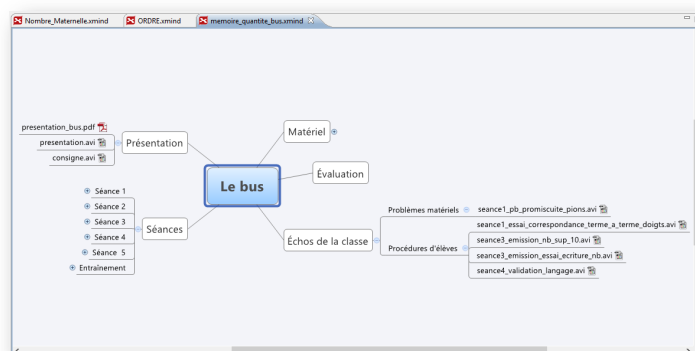
COPIRELEM

- Axe de travail, autour du nombre en GS de maternelle :
 - Objet (dire, lire, écrire)
 - Outil (mémoire de la quantité, mémoire de la position, anticipation)
- Élaboration d'une fiche permettant une appropriation rapide de la situation par les enseignants
- Organisation de l'ensemble dans des « cartes mentales »



COPIRELEM

- 3 niveaux de « cartes mentales »
 - Général
 - Tâches liées à un concept
 - Situation



3

Projet Mallette et recherche

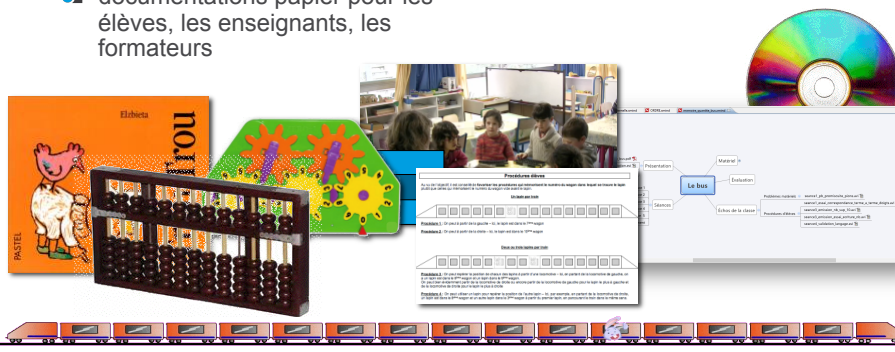
- Approche documentaire et développement professionnel des enseignants
 - Intégration de ressources par des professeurs des écoles (Poisard, Gueudet et Bueno-Ravel, 2011)
 - Formation et développement professionnel (Gueudet, Sacristan, Soury-Lavergne et Trouche 2012)
 - Appropriation des ressources par les enseignants (Gueudet et Trouche, 2010)
- Intégration des TICE en classe et qualité des ressources
 - Usages des TICE en classe (logiciels, vidéo-projecteurs, tableau blanc interactif, etc.) (Bueno-Ravel, Gueudet, Poisard, 2009)
 - Géométrie dynamique à l' école primaire (Soury-Lavergne 2010, 2013)
- Diversité des supports et duos d'artefacts pour enseigner les mathématiques
 - Instruments de calcul (Poisard, 2005)
 - Machines mathématiques, pascaline et système décimal (Soury-Lavergne et Maschietto 2012 et 2013)
- Apprentissage des élèves
 - Apprentissages des élèves avec le boulier chinois en GS (Riou-Azou 2013)
 - Evaluation compétences numériques (IUFM Midi-Pyrénées 2007)

Projet Mallette et formations

- Actions déjà engagées
 - Formation initiale des PE dans les masters MEF et MEEF de l'UBO
 - Formations continues, stages et animations pédagogiques
 - Interventions pour la Maison des Mathématiques et de l'Informatique, les Maisons pour la science (centre national et Auvergne)
- Actions prévues
 - Participation aux ESPE
 - Élaboration de parcours M@gistère
 - Accompagnement des enseignants et de leur développement professionnel au quotidien
 - Collaboration à propos de la conception et de l'utilisation des ressources dans les LéA (LéA MaCARhon)
 - Collaboration via le site web de diffusion des ressources

Des mallettes « vivantes »

- Des mallettes contenant
 - du matériel concret : Albums, Pascaline, Boulier etc.
 - des logiciels, en ligne et en cdrom
 - des vidéos
 - documentations papier pour les élèves, les enseignants, les formateurs
- Donnant accès à ...
 - un site Internet, à une communauté de pratique
 - de la formation hybride, de l'accompagnement et des moyens de collaboration



Calendrier

- Années 1 et 2 (écoulées)
 - Initiation et poursuite de la conception de ressources et tests de scénarios dans les LéA (MaCARhon,...),
 - Formations initiales et continues, interventions auprès des enseignants
 - Elaboration de documents et modalités de diffusion auprès des enseignants
- Année 3 – 2013-2014
 - Réalisation d'un premier prototype de mallette
 - Mutualisation et test d'appropriation entre équipes, 10 écoles
 - Début de conception de parcours M@gistère
 - Réalisation d'un site Internet
- Année 4 – 2014-2015
 - Finalisation de parcours M@gistère
 - Diffusion auprès d'IUFM, des groupes mathématiques des académies
 - Diffusion élargie en formation initiale et continue
 - Organisation d'une journée nationale de formation de formateurs en relation avec la maison des mathématiques et de l'informatiques

Moyens

- Humains
 - Heures pour les professeurs des écoles et les formateurs
 - ½ poste (refusé cette année)
- Fonctionnement
 - prototypes de mallettes (10 puis 30)
 - informatique et infographie pour le site Internet
 - missions
 - matériel : tablettes, licences de logiciels, réalisation de vidéos
- Moyens investis par la COPIRELEM, le CREAD et l'IFÉ
 - 6 enseignants-chercheurs (1ETP), 4 formateurs (160 HCTD)
 - 3 étudiants de master et 2 doctorants
 - financement des missions depuis 2 ans
 - Matériel : boulier, pascaline