

PRÉSENTATION DU PARCOURS M@gISTÈRE

« LE BOULIER CHINOIS À L'ÉCOLE »

Cette présentation du parcours M@gistère « boulier chinois à l'école » s'organise en trois parties : tout d'abord le contexte, puis les objectifs principaux et enfin le descriptif de chaque étape.

1. CONTEXTE DU PARCOURS

Le contexte du parcours

Ce parcours s'inscrit dans un projet plus large de production de ressources pour enseigner les mathématiques à l'école. Il a été initié et soutenu ces dernières années par la DGESCO en partenariat avec le laboratoire du CREAD¹, l'IFE, la COPIRELEM et l'ESPE de Bretagne.

Ce travail collaboratif est issu du groupe de recherche MARENE : MAllette de Ressources pour le Nombre à l'École. Dans ce groupe, des professeurs des écoles, des maîtres-formateurs, des conseillers pédagogiques, des formateurs et des chercheurs travaillent de manière collaborative pour produire et diffuser des ressources pour la classe. L'ensemble des ressources produites par ce groupe constitue la « mallette boulier chinois à l'école » et est diffusé librement sur le site de l'ESPE de Bretagne² qui est régulièrement mis à jour.

Les notions mathématiques en jeu portent sur les nombres entiers, la numération décimale, les nombres décimaux et le calcul. Les élèves manipulent des bouliers matériels et virtuels (c'est-à-dire sous forme de logiciel). Les situations proposées permettent de travailler par investigation en mathématiques de la Grande Section au CM2 sous forme de projet d'école en particulier.

Ce parcours au format e-action de 9h comporte cinq étapes : deux étapes à distance et trois étapes en présence de 1h30 chacune. Le parcours est conçu pour pouvoir être prolongé par la participation à un MOOC c'est-à-dire un « cours en ligne ouvert à tous ». Le MOOC enseigner et former avec le numérique eFAN mathématiques s'inscrit dans la continuité du travail engagé ici. En effet, le travail de conception et de mise en œuvre de séquence utilisant les nouvelles technologies, pourra être déposé comme projet dans le MOOC eFAN mathématiques.

Le groupe MARENE a également produit des ressources sur les « jeux mathématiques en maternelle » pour travailler la construction du nombre (aspect ordinal et cardinal) et un parcours M@gistère est également issu de ce travail.

2. OBJECTIFS DU PARCOURS

Quels sont les principaux objectifs de la formation ?

- Le premier objectif est de proposer des **ressources matérielles et virtuelles** pour travailler sur le nombre et le calcul de la GS au CM2. Ce travail peut s'inscrire dans un **projet d'école**.
- Le deuxième objectif est de proposer un travail continu et cohérent sur le **codage du « nombre à l'école »** : le boulier chinois permet de coder les nombres et vient compléter les autres codages déjà présents en classe pour le nombre et la numération (représentations de constellations, doigts, écritures en chiffres, écritures en lettres, etc.). Les nombres entiers et décimaux peuvent s'inscrire sur un boulier. Le boulier chinois permet de travailler sur le **calcul**, en particulier la notion délicate de retenue (le

¹ Centre de Recherche sur l'Éducation, les Apprentissages et la Didactique (EA 3875).

² http://python.espe-bretagne.fr/blog-gri-recherche/?page_id=611

passage de la retenue se fait « à la main » sur le boulier). Le boulier permet aussi de travailler les techniques de calcul mental par l'utilisation de décomposition des nombres (principe des quinaires et des unaires).

- Le troisième objectif est de proposer de développer une **démarche d'investigation** en mathématiques. En effet, l'utilisation d'un support qui permet de montrer à la classe les propositions des élèves pour débattre de la validité des résultats est importante. Les supports fournis sont variés selon le matériel disponible dans les classes (TNI, vidéoprojecteur, cadre aimanté).

3. DESCRIPTIF DU PARCOURS

Comment est conçu le parcours ?

L'**accueil** du parcours permet la prise en main du carnet de bord et de la plateforme M@gistère.

En ligne, deux menus sont présents sur la gauche en vert : un menu « Chronologie du parcours » qui comporte cinq étapes, et un menu « Tout au long du parcours ». La navigation se fait soit par les menus, soit entre les pages (Il est possible de passer d'une page à l'autre avec les icônes « page précédente » et « page suivante »).

Le parcours comporte deux quiz d'évaluation formative, et deux documents à produire de manière collaborative pour la mutualisation.

Le menu « tout au long du parcours » possède trois pages :

- Un page « Mutualisation de la trame et de son analyse didactique » qui permet de déposer les deux documents à produire pour une mutualisation.
- Une page « Forum du parcours » qui donne accès au forum de l'ensemble du parcours.
- Une page « Ressources du parcours » qui permet d'avoir une vue globale des ressources disponibles dans le parcours.

Le menu « chronologie du parcours » possède cinq étapes :

- **L'étape 1** en présence d'une durée de 1h30 présente le boulier chinois à l'école. A partir du diaporama de présentation du boulier, de la manipulation de bouliers et du livret pour le professeur, l'objectif est de comprendre le mode de fonctionnement du boulier chinois. Des vidéos sont proposées : en classes de CP et de CM2, un entretien avec deux professeurs des écoles, ainsi que deux tutoriels. Les ressources de la mallette « boulier chinois à l'école » sont présentées ici et disponibles à l'étape 2. Un modèle de trame de séquence est proposé pour la mutualisation. La trame est à déposer dans le menu « tout au long du parcours » à l'étape 3.
- **L'étape 2** à distance d'une durée de 2h consiste en l'appropriation des ressources. Elle débute par un quiz d'évaluation formative sur le mode de fonctionnement du boulier chinois. Les ressources de la mallette sont présentées selon quatre parties : les bouliers matériels et virtuels, des ressources pour le professeur, des ressources pour la classe et des articles pour aller plus loin. Cette étape permet la lecture des documents, l'impression des différentes fiches et la prise en main des logiciels.
- **L'étape 3** en présence d'une durée de 1h30 a pour objectif la conception collaborative de séquence à tester en classes. A partir du modèle de trame, des séances sont envisagées et mutualisées (menu « Tout au long du parcours »). La grille « d'analyse didactique de la trame testée en classe » est présentée à cette étape et sera complétée et déposée aux étapes 4 ou 5.
- **L'étape 4** à distance d'une durée de 2h30 permet de tester les premières séances d'une séquence sur le boulier chinois. Cette étape débute également par un quiz d'évaluation

formative sur l'étude en classe du boulier chinois. En classe, les élèves découvrent le boulier, travaillent sur l'inscription et la lecture des nombres en variant les supports (matériel, logiciels, fiches). Le travail sur la trame de séquence se poursuit pour la mutualisation. L'analyse didactique des séances débute avec une analyse des procédures d'élèves, de leurs difficultés, du rôle du professeur, des objectifs d'apprentissage, etc.

- **L'étape 5** en présence d'une durée de 1h30 fait le bilan sur les différentes séances testées en classe et leur analyse didactique. Les deux documents produits de manière collaborative sont présentés et mutualisés dans le menu « Tout au long du parcours ». Un questionnaire permet de faire le bilan de la formation. Le parcours peut se poursuivre par la participation au MOOC eFAN mathématiques.

Nous remercions :

- L'ensemble de l'équipe qui a contribué à la réalisation du parcours « boulier chinois à l'école » : les auteurs, les référents scientifiques, technique et de validation.
- Les professeurs des écoles et leurs élèves
- Les inspections académiques du 29 et 35 pour le soutien technique

Nous remercions également l'ensemble des partenaires.

L'ÉQUIPE DE CONCEPTION DU PARCOURS

- Auteurs :

Ghislaine Guedet (ESPE de Bretagne et CREAD)

Estelle Moumin (Académie de Rennes)

Caroline Poisard (ESPE de Bretagne et CREAD) (porteur)

Gwenaëlle Riou-Azou (ESPE de Bretagne)

- Référents scientifiques :

Dominique Tournès (ESPE et IREM de La Réunion, LIM)

Laetitia Bueno-Ravel (ESPE de Bretagne et CREAD)

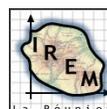
- Référent technique :

Damien Gouyou-Beauchamps (Académie de Rennes)

- Validation :

Loïc Le Gouzouguec (Académie de Rennes)

REMERCIEMENTS



Et aussi : CultureMath, Plot, vbgraphisme.