



Les maths à l'école fondamentale (Jour 1)

Joëlle Lamon, 18 avril 2023



Intitulé et remarques

- Répertorier et développer les différents matériels mathématiques permettant la continuité des apprentissages.
- Aborder les mathématiques de manière plus ludique en s'aidant de jeux
- En fil rouge : Manipulation et métacognition
- Etat des lieux : Souhait de créer un répertoire du matériel utilisé, en pensant aux jeux
- Objectif cité : Amélioration dans l'utilisation du matériel existant



Faisons connaissance

- ▶ Attentes spécifiques
 - ▶ Présentation personnelle
- 



Objectifs généraux de cette formation

- Susciter des échanges d'approches ludiques et de bonnes pratiques entre les enseignants.
 - Envisager les différents contenus mathématiques de l'école primaire avec un regard ludique.
 - Proposer et faire utiliser des outils permettant de garder des traces de ces réflexions.
- 



Objectifs généraux de formations classiques

- Ajuster les savoirs disciplinaires et les savoirs d'enseignement en fonction du domaine étudié.
- Etablir une progression des notions et des concepts mathématiques inhérents au domaine étudié.
- Porter une analyse critique sur ses pratiques d'enseignement-apprentissage des mathématiques.
- Distinguer "obstacles cognitifs" et "difficultés/erreurs" dans des situations d'enseignement-apprentissage en mathématiques, cela en cohérence avec le domaine étudié.
- Adapter, réguler ses pratiques de classe pour intégrer des pratiques de différenciation et d'évaluation formative.
- Déployer un dispositif d'enseignement-apprentissage visant la réussite, en cohérence avec le domaine étudié.



Cadre

Outils proposés :

- Site <https://www.jeuxmath.be/ressource/formations-initiale-et-continue/> (mot de passe "Maryna 22")
Et plus particulièrement les Genially, accessibles à partir de <https://view.genial.ly/5f757f7eb3bb1f0d011a6751/interactive-content-maths-0-introduction>
- Autres ressources du site <https://www.jeuxmath.be> en fonction des besoins
- Documents de la formation disponibles sur la page citée plus haut
- Possibilité de contact mail entre les deux journées de formation (joelle.lamon@he-ferrer.eu)



Commentaires avant de démarrer

- Cadre
 - Journée de partage
 - Vos attentes, ... et déjà quelques propositions d'outils
- 



Thèmes proposés pour la journée

1. La manipulation
 2. La métacognition
 3. Travail didactique
 4. Une boîte à outils
- 



Thème 1 : la manipulation

Pourquoi manipuler en mathématique ?





Thème 1 : la manipulation

Pourquoi manipuler en mathématique ?

- pour avoir une première approche plus sensorielle de concepts mathématiques
- pour donner du sens, de l'utilité à des concepts
- pour mieux mettre en mémoire des faits mathématiques
- pour (se) poser des questions et y répondre
- pour avoir un support à la réflexion mathématique, pour pouvoir abstraire plus facilement,
- pour se créer une "banque d'expériences" permettant d'ancrer des concepts mathématiques
- pour accrocher l'attention, impliquer, motiver, donner du plaisir en faisant des maths



Quand manipuler en mathématique ?





Quand manipuler en mathématique ?

- de façon libre, "pour le plaisir" (évaluation diagnostique par le prof possible)
- avec une consigne précise, en situation-découverte
- en illustration d'un fait mathématique, en support à un raisonnement
- comme aide, lors des exercices (rappel de l'étape précédente)
- pour créer de nouveaux défis, se poser d'autres questions (prolongements)



Pendant combien de temps manipuler ?





Pendant combien de temps manipuler ?

- dépend du concept, de l'âge des enfants et du niveau d'abstraction demandé
 - globalement, beaucoup de manipulation en maternelle, et diminution progressive, mais sans disparition.
- 



Quels sont les points d'attention de l'enseignant face à une manipulation en mathématique ?





Quels sont les points d'attention de l'enseignant face à une manipulation en mathématique ?

- l'installation d'un bon climat de classe
- la bonne compréhension des consignes par les élèves
- la synthèse et la mise en mémoire des essentiels (traces), à tous les niveaux (la durée change, mais l'importance reste la même ; de simples photos font déjà beaucoup pour les traces)
- les liens avec les connaissances antérieures, avec des concepts proches
- la verbalisation, pendant la manipulation et lors de la synthèse, en mettant l'accent sur les mots essentiels, en pensant à enrichir le vocabulaire de chacun (passif puis actif)
- un lien vers des utilisations ultérieures, pour aider à mettre en mémoire
- la focalisation sur les aspects "intéressants" mathématiquement (aide : parler des "lunettes mathématiques")
- la mise en évidence des différentes démarches ou stratégies utilisées par les élèves.



Faut-il laisser le matériel de manipulation disponible ?





Faut-il laisser le matériel de manipulation disponible ?

- Ne jamais perdre de vue que l'enfant devra se passer du matériel lors de la résolution de problèmes plus complexes.
- Ce n'est pas la manipulation elle-même qui fait que l'enfant apprend, c'est l'anticipation du résultat à la question posée, d'où l'importance de "faire deviner, anticiper" le résultat, et de faire verbaliser ce qu'on a fait.
- En conclusion, le matériel de manipulation apparaît comme un indice de résolution d'une énigme : on essaie de s'en passer, et si vraiment on n'y arrive pas (ou si beaucoup de temps s'est déjà écoulé sans qu'on avance), on va chercher l'indice.



Thème 2 : La métacognition

Gestion mentale, Intelligences multiples, neurosciences, où en est-on ?

Souhait de se focaliser ici sur tout ce qui peut constituer une aide à l'apprentissage, en sachant qu'entre les trois, la priorité va sans doute aux neurosciences.



La métacognition AVANT l'activité, quelques pistes





La métacognition AVANT l'activité, quelques pistes

- l'importance des bonnes conditions (souvent extérieures) : sommeil, alimentation, sécurité affective
- l'importance d'être bien installé (confort, matériel, place, sources de distraction éloignées)



La métacognition AU DEMARRAGE de l'activité, quelques pistes





La métacognition AU DEMARRAGE de l'activité, quelques pistes :

- rôle essentiel de la posture d'écoute, de l'engagement cognitif des élèves
- rôle de l'enseignant pour aider à se centrer sur l'apprentissage (mise à l'écart des conditions extérieures, "lunettes mathématiques")
- rôle sécurisant de l'enseignant : climat d'entraide, tolérance de l'erreur, encouragement, feedback pour rectifier les erreurs de compréhension de la consigne ou éviter les réponses hors contexte.
- importance de la bonne compréhension des consignes, avec un travail spécifique sur celle-ci (mots-clés, pièges, anticipation du produit attendu)



La métacognition EN FIN d'activité, quelques pistes





La métacognition EN FIN d'activité, quelques pistes :

- un premier essentiel : les traces et le modelage (synthèse claire et vocabulaire précis, illustration sur un exemple)
- l'ancrage dans ce qu'on connaît déjà et les liens logiques pour aider à distinguer les caractéristiques essentielles
- aide à se projeter dans des contextes de réutilisation (vers la mémorisation) et explicitation de la nécessité de se souvenir (projet)
- relevé de "ce qui a aidé" avec l'idée d'enrichir les "portes d'entrées au concept" (et d'aider ceux qui n'ont pas compris)
- mise en évidence des "pièges" ou des réflexes à inhiber
- mise en évidence des indices de la consigne, des liens entre réponse et énoncé
- relevé des "questions qui restent", que l'on reprendra lors d'une séance ultérieure

Remarque : parfois, les "questions qui restent" vont mûrir pour la séance suivante : laisser ce temps de latence



Et après ?





Et après ?

- Rappel de l'activité, surtout à partir des traces en insistant sur les essentiels : consigne, concept, (type de) réponse attendue
- Rappel du vocabulaire essentiel, éventuellement traduit dans d'autres langues
- Retour sur les questions qui restent, soit de façon collective, soit en différenciation
- Retour sur des façons efficaces d'étudier, sur des utilisations possibles de ce qu'on a appris
- Evaluation classique ou en faisant imaginer de nouvelles situations ou indices pouvant aider à l'autoévaluation (qui permet un contrôle par l'élève)



Pause ludique

Avant de se mettre au travail, quelques pépites, connues ou pas :

- Zahlen-Mobile (nombres, grandeurs)
- Kataboum (géométrie : formes et solides)
- Puzzle à 3 pièces (géométrie : formes et aires)
- Zoo en boîte (structuration spatiale)
- Application SolveMe Mobiles : <https://solveme.edc.org/Mobiles.html> (nombres)
- Otrio (grandeurs, logique)
- Jeux "Set" (logique) : <http://www.setgame.com/set/puzzle>



Thème 3 : Travail didactique

Construire une progression d'activités clés à partir d'un matériel / jeu proposé, d'un sujet mathématique à préciser et comment il le sera selon les niveaux d'enseignement.

En prolongement : Constitution d'un répertoire de jeux à partir d'un formulaire à compléter

(Discussion sur le formulaire)

Éléments du formulaire, à discuter :

- **Intérêt du jeu – Dominante**
(1 : Géométrie, 2 : Grandeurs, 3 : Nombres, 4 : Organisation des données)*
- **Notions abordées**
- **Tranches d'âge ***
Accueil - M1, M2/M3, P1/P2, P3/P4, P5/P6
- **Nom du jeu ***
- **Nombre de joueurs ***
Individuel, 2, 2 à 4, Plus que 4
- **Type : autonome / dirigé , individuel / collectif ***
- **Explicatif rapide / Commentaire spécifique sur ce jeu / lien vidéo**
- **Photo du jeu**
- **Lien avec référentiel(s)**
- **Classe où se trouve le jeu***



Autre possibilité de travail

A partir d'un des concepts évoqués en début de journée et par groupes (sinon quelques pistes : fractions, une opération, figures planes ou quadrilatères, aires, histoires mathématiques, grands nombres, procédés de calcul mental, construire une progression d'activités clés en précisant le matériel qui devra être utilisé et comment il le sera selon les niveaux d'enseignement.

(Niveau : en fonction des enseignants du groupe)



Synthèse des ateliers (noter à part les questions qui restent)





Forme du répertoire commun

A voir sur le document Excel :

Questions qui restent





Thème 4 : une boîte à outils

Site <https://www.jeuxmath.be>

Réponses à différentes questions en fonction de ce qui se trouve sur le site.

Quelques possibilités pour le jour 2 :

- structuration des informations concernant les jeux
Fichier Excel ? Genially ? Autre ?

<https://view.genial.ly/628f75df3e2f350018f61985/interactive-content-jeux-math-au-fondamental>

- travail didactique sur certains concepts spécifiques, avec matériel
- ...



Souhaits de l'équipe pour le jour 2

Résumé des "Post it" reçus au cours de la journée

- ▶ Nouveaux jeux et en particulier :
 - ▶ jeux sur les tables de multiplication (mémorisation)
 - ▶ jeux pour mieux appréhender l'espace (dont cube Soma)
 - ▶ Grands nombres, abaque, estimation, autres bases ?
 - ▶ Jeu de Hex
 - ▶ Atelier des Potions (fractions, nombres décimaux)
 - ▶ Nouvelles manipulations (notamment solides)
 - ▶ Jeux autonomes, notamment pour les petits
- ▶ Différentes approches des maths