

Objet : Compte Rendu des réunions « Labo maths »

Missions :

- Dynamiser le travail collectif sur le réseau
- Créer un objet de travail partagé (choix collectif de production et production à partager)

Dates : Réunion du 28 septembre 2022 et du 22 novembre 2022.

Lieu : École élémentaire de Jean Moulin, Grigny.

Objectif : Partage des outils pédagogiques sur les résolutions de problèmes en classe.

Les causeries mathématiques

L'objectif est d'engager les élèves à discuter entre eux de leurs stratégies pour résoudre un problème.

Les élèves échangent leurs stratégies et les verbalisent. Ces échanges entre l'enseignant et les élèves encouragent l'explicitation et les interactions.

Lecture d'une vidéo explicative de l'activité avec exemple : [Causeries mathématiques](#)

Les clés de réussite de l'activité :

- La mise en place d'un **code** avec les mains lorsque les élèves ont trouvé la solution à une problématique mathématique permet de garder motivés tous les élèves dans la recherche d'une réponse.
Lorsqu'un élève a trouvé une solution, au lieu de lever la main, il indique en posant sa poignée sur le torse qu'il a trouvé la solution. Il peut aussi indiquer avec ses doigts s'il a trouvé plusieurs stratégies.
- Créer un climat de classe bienveillant, faire participer les élèves les plus fragiles.
- Définir avec les élèves les règles de l'activité.



2 / 8

- L'enseignant doit anticiper les différentes stratégies de résolution.
- Reformuler ce qu'a dit l'élève pour les familiariser aux langages mathématiques.

Nous avons testé plusieurs activités pour voir l'impact de nos réponses lorsque le temps de réflexion est limité. Lors d'un stress, nous n'utilisons pas le cortex préfrontal et nous activons des automatismes qui nous induisent en erreur.

$$\text{shoes} + \text{shoes} + \text{shoes} = 30$$

$$\text{boy} + \text{boy} + \text{shoes} = 20$$

$$\text{ice cream} + \text{ice cream} + \text{boy} = 13$$

$$\text{shoe} + \text{boy} \times \text{ice cream} = ?$$

L'objectif de ces activités est de développer les capacités à inhiber ces automatismes et de développer ainsi le cortex préfrontal.

Les échanges entre élèves et enseignant lors de ces activités permettent aux élèves de faire des hypothèses, de recevoir un retour immédiat de l'enseignant, d'être encouragés et de revenir sur ses erreurs.

C'est pour cela qu'il est important de faire les corrections immédiatement après une évaluation pour permettre ainsi à l'élève de faire face à ses stratégies.

Nous avons pu aborder l'intérêt d'effectuer des exercices de prédiction qui permettent aux élèves de se recentrer sur le domaine travaillé.

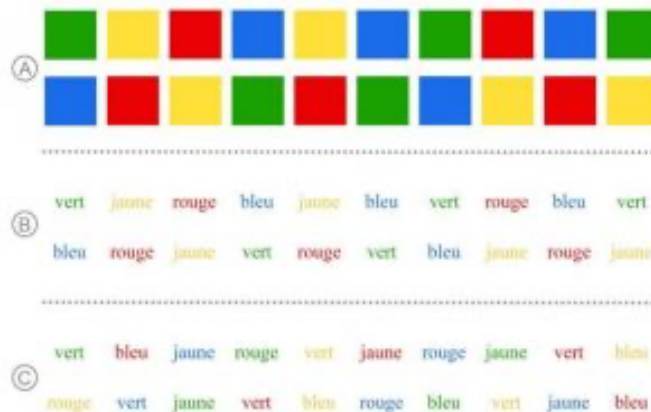
Ce travail fait suite à de récente théorie sur le fonctionnement du cerveau dit « bayésien ». Notre cerveau fait sans cesse des prédictions sur ce qui l'entoure pour traiter les informations.

Ce modèle suggère que deux ingrédients sont indispensables à l'apprentissage : la génération d'une anticipation sur le monde extérieur (engagement actif), et le retour d'information sous la forme de signaux d'erreur (en provenance de l'environnement ou de l'enseignant).



3 / 8

Un exemple d'activité que l'on peut utiliser pour expliquer aux élèves ce qu'il se passe lorsqu'on active le cerveau heuristique (ou algorithmique).



On présente aux élèves une suite de mots indiquant des noms de couleurs (vert, bleu, rouge ...). Chaque mot est écrit avec une couleur.

Le mot et la couleur sont soit correspondantes (par exemple, le mot BLEU est écrit en bleu) soit ne correspondent pas (le mot BLEU est écrit en rouge). L'élève doit nommer la couleur de l'écriture dans laquelle est écrit chaque mot le plus rapidement possible et sans se tromper. Les élèves mettront plus de temps et commettront plus d'erreurs quand la couleur d'écriture ne correspond pas avec la couleur dénommée par le mot. La difficulté vient du fait que les élèves doivent inhiber la lecture du mot, qui est automatique pour identifier la couleur d'écriture.

Ces exercices ont pour but de déconstruire les processus automatiques pour faire fonctionner notre système d'inhibition au lieu du système heuristique.

L'inhibition joue un rôle crucial dans le développement de certaines compétences mathématiques, pour le développement précoce du nombre ou le calcul mental par exemple.

Un exemple d'une tâche qui permet de mettre en évidence le fonctionnement du système heuristique, inventée par Jean Piaget ([source https://www.le21dulapsyde.com/post/apprendre-%C3%A0-inhiber-un-enjeu-pour-surmonter-des-erreurs-syst%C3%A9matiques-en-math%C3%A9matiques](https://www.le21dulapsyde.com/post/apprendre-%C3%A0-inhiber-un-enjeu-pour-surmonter-des-erreurs-syst%C3%A9matiques-en-math%C3%A9matiques)).

On présente une rangée de billes aux élèves comme ci-dessous :

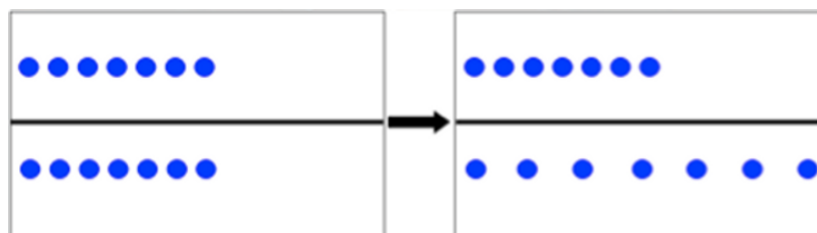


Image 1

Image 2



On vérifie d'abord que les élèves acceptent l'équivalence initiale en leur demandant s'il y en a autant dans les deux rangées.

4 / 8 Ensuite, on repose la même question aux élèves avec l'image 2.

Certains élèves après transformation de la longueur d'un des deux alignements considèrent qu'il y en a plus dans la rangée la plus longue. Ces erreurs proviennent en partie du fait qu'ils utilisent une stratégie automatique, rapide et très efficace (système heuristique) mais qui est trompeuse dans ce contexte.

Pour réussir la tâche de conservation du nombre, il faut non seulement être capable d'inhiber l'heuristique « longueur égale = nombre », mais aussi d'activer par la suite un algorithme de comptage qui permet par exemple de constater que même si les billes dans une des deux rangées ont été écartées, il y en a toujours le même nombre dans la rangée du haut et du bas.

Ici l'élève doit résister à penser que la longueur = nombre de billes.

Un autre exemple : Au cours de l'apprentissage des fractions, les élèves rencontrent des difficultés pour comparer des fractions qui ont les mêmes numérateurs ($\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{3}$).

Ils ont tendance à considérer que $\frac{1}{3}$ est plus grand que $\frac{1}{2}$ car ils utilisent l'heuristique "plus le nombre entier est grand, plus la fraction est grande".

C'est l'intervention pédagogique qui va permettre aux élèves d'identifier le problème de l'utilisation de notre système heuristique lors de certaines tâches en utilisant un apprentissage par l'inhibition comme l'outil « attrape piège » développé par LaPsyde (site internet : <https://www.lapsyde.com/>)

1. Qu'est-ce qu'un attrape-piège ?

L'attrape-piège est un dispositif, développé par le laboratoire LaPsyde, qui comprend plusieurs parties :

- des cartes :
 - vertes sur lesquelles sont indiquées les procédures adaptées
 - rouges sur lesquelles sont indiquées les procédures inadaptées
- un système qui met en évidence les stratégies à utiliser et celles à ne pas utiliser.

Le rôle de l'enseignant est fondamental car c'est lui qui identifie les stratégies pertinentes et qui les explicite aux élèves.

S'il n'y a pas le même nombre de chiffres après la virgule, je rajoute des 0 pour en voir le même nombre
→ Le plus grand est celui dont le nombre après la virgule est le plus grand

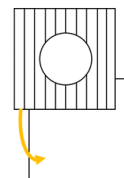
Exemple de cartes « Stratégie efficace »
RECTO
La carte s'utilise dans un sens ou dans l'autre en fonction de la stratégie utilisée.

S'il y a le même nombre de chiffres après la virgule → Le plus grand est celui dont le nombre après la virgule est le plus grand

Exemple de cartes « Stratégie efficace »
VERSO

Je compare des chiffres à virgule sans vérifier qu'ils ont bien le même nombre de chiffre après la virgule

Exemple de cartes « Stratégie non efficace »



Exemple de dispositif mettant en évidence les stratégies pertinentes
Une feuille transparente hachurée sauf au centre est placée sur une feuille blanche. Les cartes vertes sont mises au centre en évidence et les cartes rouges sont mises sous les parties hachurées.



5 / 8

Nous avons également abordé l'importance du vocabulaire utilisé en classe ou dans certaines consignes.

Beaucoup de nouveaux mots apparaissent entre le CM2 et la 6^{ème}, ce qui provoque des difficultés pour certains élèves.

Prenons l'exemple de la soustraction et le verbe « soustraire ».

Il y a de nombreux autres mots pour l'exprimer tels que :

- ôter,
- retrancher,
- enlever,
- retirer...

Il est donc important de s'assurer que les élèves en comprennent la signification (et le faire pour les 4 opérations : soustraire, additionner, multiplier et diviser).

Production de causeries mathématiques :

Nous avons créé des groupes de travail pour concevoir des causeries mathématiques dans différents domaines.

Pour la création des groupes, nous avons utilisé le travail en groupe type « JIGSAW » ; une façon ludique et pratique de créer des groupes de travail et de restitution en classes.

Nous avons utilisé des figurines qui ont été distribuées à chaque participant. Chaque figurine représente un animal qui peut être de 4 couleurs différentes. Dans un 1^{er} temps, ceux qui ont les mêmes animaux se regroupent ensemble. Ensuite les couleurs identiques permettront de créer de nouveaux groupes pour la restitution des travaux.

On peut également utiliser des puzzles de différentes couleurs (**Source :** https://ww2.ac-poitiers.fr/math_sp/spip.php?article917).

Lors de ces échanges, nous avons présenté des idées de causerie mathématiques (géométrie, nombres ...).



Quel est l'intrus ?

6 / 8

L'activité « Quel est l'intrus ? » permet à tous les élèves de participer. Les nombreuses réponses possibles permettent aussi à l'enseignant de revenir sur différentes notions vues en classe.

Cette version est inspirée d'un projet d'un enseignant américain, Christopher Danielson et d'une enseignante canadienne, Mary Bourassa: «Which one doesn't belong ?»

Activité n°1 :

9	16
25	43

Le 43 : c'est l'intrus car c'est le seul nombre qui n'est pas carré.

Le 43 : c'est l'intrus car c'est le seul nombre premier.

Le 9 : c'est l'intrus car c'est le seul nombre qui est un chiffre.

Le 9 : c'est l'intrus car c'est le seul dont la somme des chiffres le constituant n'est pas égale à 7.

Le 16 : c'est l'intrus car c'est le seul nombre qui est pair.

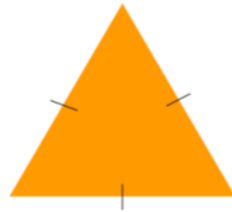
Le 16 : c'est l'intrus car c'est le seul à avoir 4 diviseurs.

Le 25 : c'est l'intrus car c'est le seul qui est divisible par 5.



Activité n°2 :

7 / 8



Le triangle équilatéral est orange.

Le triangle scalène n'a pas un côté de la même longueur que les autres.

Le triangle rectangle est le seul qui a un angle droit.

Le triangle isocèle est le seul à avoir 2 côtés congrus.

Le triangle scalène est le seul qui a un angle obtus.

Le triangle équilatéral est le seul qui a 3 côtés congrus

Vous en trouverez également de nombreuses autres sur les sites tel que :

<https://se-csdn.wixsite.com/numeratieprimaire/echanges-mathematiques>

<https://stevevyborney.com/>

<http://qeli.lapageadage.com/projet-qeli-comment-faire/>

Activité n°3 :

Un autre groupe de travail a proposé une activité sur les nombres.

On présente un nombre et chaque élève doit trouver une autre forme d'écriture de ce nombre.

Exemple : **33 dizaines et 45 centaines**

Il y a plusieurs formes d'écritures de ce nombre et de stratégie.

4 830 ; 483 dizaines ; quatre-mille-huit-cent-trente unités ; $45 \times 100 + 32 \times 10$;

$4 \times 1000 + 8 \times 100 + 2 \times 10$...



8 / 8

Nous avons également échangé sur nos programmes du CM1 à la 6ème par groupe (fractions, nombres, géométrie...).

Par exemple, nous avons pu noter que les professeurs des écoles utilisent beaucoup la manipulation d'objets. Ceci aide à une meilleure compréhension de certaines notions. Voici un exemple avec les fractions :

Set de fractions :

<https://www.pichon.fr/catalogue-ficheproduit.php?pldParent=20474&id=61516289>

Atelier Bandes de Fractions magnétiques : <https://shop.pichon.fr/25808700-atelier-bandes-de-fractions-magnetiques.html>

D'autres outils intéressants à utiliser :

"Barre" CUISENAIRES pour représenter la base de 10 ou pour explication la notion de fractions (bouts de bois de différentes couleurs et tailles)

Une version plus moderne existe sur internet et sur des applications mobiles. ici le lien : [noums](#)