

# Le Débat mathématique Libre

La méthode naturelle de mathématique - Pratiquer les mathématiques sous forme de débats

C'est une pratique de classe inspirée par les travaux de Paul Le Bohec et de Monique Quartier. Avant de se lancer dans cette pratique, il est bon de lire la bibliographie recommandée en fin d'article : en effet c'est une démarche qui engage fortement l'adulte dans sa place, dans son attitude et dans ses savoirs. Il faudra accepter de se retrouver dans une position non plus de savant, mais d'accompagnant. *« Il me semble qu'il y a là, de la part du maître, un accueil inconditionnel des propositions faites par les enfants. Cela suppose de la part du maître une grande sécurité intérieure, elle-même liée :*

*– à un savoir expert solide dans le langage en cause, en l'espèce les mathématiques,  
– à une immense confiance dans la sûreté des pas que font les enfants à la fois individuellement et en interaction les uns avec les autres, une sorte de foi dans leurs capacités d'auto-apprentissage,  
le maître restant le garant du cadre, du savoir expert. » Francine Tétu*

## L'organisation de la classe

### Le groupe

Le débat se pratique au sein d'un demi-groupe de 12 enfants au maximum. Au delà il me semble qu'il est plus difficile de laisser la chance à tout le monde de parler à son aise.

Chaque groupe participe aux débats un jour sur deux :

1<sup>er</sup> jour : groupe A

2<sup>e</sup> jour : groupe B

3<sup>e</sup> jour : groupe A

4<sup>e</sup> jour : groupe B

### Disposition

Nous nous retrouvons devant le tableau en demi-cercle pour que tout le monde puisse se voir, cela facilite les échanges et les prises de parole. Le maître peut voir tous les visages des enfants, observer le groupe, le sentir. C'est une donnée très importante pour pouvoir réagir, pour rebondir lors du débat. Le débat est également plus riche et plus intense.

## Le matériel

### Pour les enfants

Une ardoise et un feutre effaçable à sec ou une feuille de papier et un crayon à papier. Certains utilisent des cahiers de création pour garder une trace écrite, mais le débat reste essentiellement oral et nous attrapons les ardoises ou les cahiers que si nous en avons besoin. Selon moi les ardoises sont très pratiques car elles permettent une recherche impromptue lorsque celle-ci se présente. Chacun peut chercher dans son coin s'il en a besoin.

Une boîte pour stocker le matériel est pratique pour ne pas perdre du temps à le chercher à chaque séance car il est à portée de main si besoin.

La création de départ est écrite sur un support simple, ardoise, feuille, petit carnet... avec seulement un crayon car c'est un jet mathématique, pas une production finie.

### **Pour l'adulte**

Un tableau vide avec tous les prénoms des enfants sera utile pour noter les productions commentées collectivement.

Une tige de bois pour montrer avec précision ce qui nous intéresse au tableau. Cette dernière servira également pour les enfants.

Comme le contenu de la séance n'est pas connu à l'avance, pour se rassurer et se former, un cahier de post-productions sera rempli après chaque séance. Il aura plusieurs utilités :

- connaître l'avancée de la pensée du groupe,
- utile pour l'administration qui pourrait demander des comptes,
- lister les concepts entrevus et prendre conscience des motions mathématiques à revoir par le maître, enrichir sa culture personnelle,
- rassurer les parents.

Un tableau de toutes les compétences travaillées dans son classeur, à cocher lorsqu'une l'une d'entre elle est vue.

### **Pour le collectif**

Le matériel doit être accessible à tous (enfants et adultes). Une boîte contenant tout le matériel peut être mise en place.

Voici une liste non exhaustive du matériel susceptible d'être utilisé lors d'une séance. Il est bon de l'avoir à disposition.

de nombreux petits objets	rapporteur	ardoises et feutres
abaques	mètre ce couturière	miroirs
compteurs	mètre de menuisier	calculettes
boulier	ficelle	Spaghetti
blocs logiques	corde à 13 nœuds	trombones
réglettes Cuisenaire	niveau	ruban adhésif
série de chiffres écrits sur des cartes	balances	élastiques
spirale des nombres	masses	punaises
frise numérique	horloges	attaches parisiennes
dominos	sabliers	ciseaux
jeu de cartes	minuteurs	papier de toutes les tailles
tables de Pythagore de	thermomètres	papier calque
multiplication et d'addition	volumes divers	papier millimétré
règles	formes diverses	dictionnaire de maths
compas	bâtonnets de différentes longueurs	(Stella Baruk)
équerres (pas graduées)	gabarits	
règles graduées	Kapla	
	Tangram	
	Géomag	
	Meccano	

## Le déroulement

Un demi-groupe est au tableau. L'autre groupe est pendant ce temps-là dans une activité calme : fichier autocorrectif, texte libre. Ils ont comme consigne de ne pas faire de bruit pour ne pas gêner le groupe en mathématiques.

Une séance commence par la consigne : (elle ne sera donnée que lors de la séance de lancement, elle est ensuite inutile.) « **Avec des traits, des chiffres, des lettres ou des points, faites quelque chose de mathématique.** »

Les enfants ont **2-3 minutes** pour créer une production sur leur support individuel (ardoise, feuille, cahier, peu importe).

L'adulte récupère les productions, en reproduit au tableau. Ce seront les créations supports pour le débat qui va s'engager. Pendant le temps de reproduction, les enfants découvrent les productions silencieusement.

S'engage ensuite le débat. Les enfants qui souhaitent parler le peuvent. On échange, on se contredit on explique, on précise, on réfute, on s'ébahit mais toujours en respectant autrui.

L'adulte prend une position à la fois d'animateur, de membre du groupe, d'ignorant :

- **animateur** : si les enfants n'ont plus rien à dire ou tournent en rond, il se doit d'enrichir les débats avec des « et si ... », ou « pourquoi ? » ou « que veux-tu dire par là ? ».
- **membre du groupe** : il peut s'asseoir et prendre place au sein du groupe pour participer comme tout le monde, mais toujours en observant le groupe, en repérant les observations.
- **ignorant** : quand il ne sait pas, il cherche à savoir. Les enfants vont loin, très loin. Il est, me semble-t-il, impossible de tout savoir. Quand il se retrouve dans une position d'ignorant et bien il cherche avec le groupe et ensuite il se cultive, il va chercher l'information nécessaire pour aider plus tard.

## L'archivage

Toutes les productions sont effacées ou jetées à la poubelle.

Lorsqu'une notion est acquise (abordée souvent, répétée de nombreuses fois, expliquée parfaitement par la majorité du groupe), il sera peut-être utile de l'afficher. Cela permettra de s'y reporter et elle deviendra un outil utile à la classe lors des prochains débats.

Cela peut-être un cahier de vie collectif du débat, rempli par les enfants.

Ce sera la mémoire du groupe.

**Attention à ne pas penser à l'avance le contenu de ces traces, il ne faut pas devenir un contrôleur.**

## Quelques conseils personnels

- Pratiquer tous les jours les débats pour que cela devienne un automatisme pour les enfants.
- Traiter toutes les créations reproduites au tableau, même seulement en quelques mots car il y a toujours quelque chose à dire. Cela permet à l'auteur de prendre une place dans le groupe.

Si par malheur le temps manque pour voir toutes les productions, l'auteur non vu, avec son accord, sera prioritaire lors de la prochaine séance à laquelle il participera. Il faut s'arranger pour que cela n'arrive pas.

– Laisser les enfants du groupe en autonomie observer les séances. Par expérience il y a toujours des enfants qui gardent un œil affûté sur ce qui se passe dans le débat. Par contre ils ne peuvent pas participer.

– La place de l'adulte est d'être l'intermédiaire entre les savoirs du groupe et les savoirs académiques. Il doit apprendre à se taire, dans le sens ne pas donner la réponse. Mais il doit parler, intervenir pour relancer, répondre à une question, une affirmation par une question : « Pourquoi dis-tu ça ? Comment le sais-tu ? Montre nous... »

– Toujours alimenter sa culture personnelle. Quand on ne sait pas on va chercher l'information, notamment avec le dictionnaire de mathématique présent dans la classe. La rédaction du bilan de séance aide à mettre le doigt sur ses manques, ses oublis en mathématiques.

– Si un enfant dessine une production trop complexe, ne reproduire qu'une partie afin de limiter les possibles du débat. L'objectif n'étant pas de brider l'enfant, mais de parler de mathématiques. Quand un dessin est trop complexe nous rentrons dans une pratique artistique.

– Théâtraliser un maximum ses interventions.

– Rire, rire et re-rire. Prendre plaisir est essentiel dans les apprentissages.

– Il ne faut rien s'interdire, et si le débat le nécessite, il ne faut pas hésiter par exemple à changer d'espace.

– Ne pas rester seul et échanger avec d'autres sur ses difficultés ou ses réflexions.

## Bibliographie

Paul Le Bohec, Le texte libre mathématique, <https://www.icem-vente-en-ligne.org/node/161>

Paul Le Bohec, Première expérience de mathématique libre au cours élémentaire 1ère année, <https://www.icem-pedagogie-freinet.org/node/17193>

Monique Quertier, La création mathématique collective, DVD, <https://www.icem-pedagogie-freinet.org/pratiques-et-recherches-63-la-creation-mathematique-collective>

Monique Quertier, 20 ans de pratique en création mathématique, [https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/dossierEducateur20ans\\_de\\_pratique.pdf](https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/dossierEducateur20ans_de_pratique.pdf)

Monique Quertier, exemple de débat sur la création d'un enfant : Sambo, [https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/creation\\_Sambo.pdf](https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/creation_Sambo.pdf)

Monique Quertier, compte-rendu d'un atelier au congrès de Strasbourg, [https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/Ateliers\\_creations\\_mathematiques\\_au\\_congres\\_de\\_Strasbourg.pdf](https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/Ateliers_creations_mathematiques_au_congres_de_Strasbourg.pdf)

Échanges sur la liste ICEM à propos de la création mathématique, [https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/echange\\_sur\\_la\\_pratique\\_des\\_creations\\_maths.pdf](https://www.icem-pedagogie-freinet.org/sites/default/files/echange_sur_la_pratique_des_creations_maths.pdf)

Patrick Labarrière, extrait d'une séance de débat mathématique libre dans une classe de cycle 2, vidéo, <https://www.icem-pedagogie-freinet.org/node/43277>

## Exemple d'un débat mathématique libre dans ma classe

Compte-rendu d'une séance avec ma classe de CM1/CM2, commentée par Monique Quartier lors de notre compagnonnage.

04 04 2013 Emmanuel séance du 4 avril 2013

Douya ② 1,333 et 1,334

Ce sont des nombres décimaux parce qu'il y a une virgule. (1)

Quelle est la différence entre ces 2 nombres ?  
 Il y a de plus dans 1,334...  
 Non ce n'est pas 1 de plus. Pourquoi ? Parce que 1 de plus ça ferait 2,333.  
 Alors il y a combien de plus ? 0,001.

On pose l'opération :

$$\begin{array}{r} 1,333 \\ +1 \\ \hline 2,333 \end{array} \quad \text{et} \quad \begin{array}{r} 1,333 \\ +0,001 \\ \hline 1,334 \end{array}$$

On le place dans un tableau de numération :

c	d	u	d	c	m
		1	3	3	3
		0	0	0	1

cent dixième centième millièmes. c'est drôle à la sa regard à l'envers.

Comment dit-on 1,333 : 1 et 333 millièmes.  
 0,001 : 1 millième.

### Création 1

Lequel est le plus grand ?  
 Et à quoi sert-elle la virgule ?  
 Ça partage, mais quoi ? C'est comme les fractions alors ?

Et si on continuait à ajouter 0,001 ? Tiens ça se lit un millième, alors il peut s'écrire 1/1000.  
 1,333 1,334 1,335..... 1,339 et après ?  
 et après 1,999 ?  
 Intéressant de faire comme avec les nombres entiers : compter de 0,1 en 0,1, chacun son tour, un nombre. Par quel nombre commence-t-on ?  
 Laisser les enfants proposer.

### Création 2

Mais tout le monde le voit-il pareil ?  
 Chacun sur son ardoise dessine le tube tel qu'il le voit puis comparaison des dessins.  
 (Je ne le fais pas mais j'en aurais bien envie...)

Hayiam ②



d'y a des droites //.  
 Comment voit-on des droites // ?  
 un trace un segment qui doit être ⊥ aux 2 segments.


C'est une vue en 3D, comme dans un tunnel.  
 Je leur dis qu'on appelle ça une perspective.

On prend un tube de papier et on essaie de dessiner la perspective :

### Création 3

Et pourquoi le petit 2, on l'appelle carré ?  
 Il me semble que j'aurais insisté en dessinant les carrés de 1 cm de côté afin qu'ils visualisent mieux le nombre de centimètres carrés et qu'ils découvrent bien que  
 $1 \text{ cm}^2$  c'est un carré de 1 cm de côté.

Mohamed ③



Quelle est l'aire de ce rectangle ?  $4 \times 3 = 12$  carreaux  
 $4 \times 3 = 12$  carreaux  
 L'unité choisie est le carreau

Comment je fais si je choisis le cm ?  
 Je mesure la L et la l et je pose l'opération :

$$\begin{array}{r} 36 \text{ cm} \\ \times 27 \text{ cm} \\ \hline 252 \\ + 720 \\ \hline 972 \text{ cm}^2 \end{array}$$

Quelle est l'unité pour mesurer les aires ?  
 on met un (2) on dit carré

On a multiplié cm x cm, c'est peut-être pour ça le petit 2.

Tu crois ? et si on multiplie cm x cm x cm ça donnerait quoi ?  $\text{cm}^3$

Tu provoques en demandant cm x cm x cm !  
 L'idée suivra son chemin ...

### Création 4

Mise en facteur, usage des parenthèses...  
 Déplacement du +1  
 $(4 \times 4) + (1 \times 4)$   
 Recherche de toutes les possibilités, sur ardoise, chacun trouve une façon et on collecte.

Jordan ④

$$\begin{array}{r} 4 \times 4 \times 4 + 1 = \\ \swarrow \quad \searrow \\ 16 \times 4 + 1 = \\ \swarrow \quad \searrow \\ 64 + 1 = 65 \end{array}$$

(création rapide, plus de temps).

Je leur donne  $4 \times 4 \times (4 + 1) =$   
 $4 \times 4 \times 5 =$   
 $16 \times 5 = 80$