

LES ENCARTS DE MEMORISATION EN MATHEMATIQUES

Natacha GONZALEZ

Collège Jean Macé, 94 Fontenay-sous-Bois

Groupe de réflexion sur l'enseignement des Mathématiques en Éducation Prioritaire

1. Les encarts de mémorisation

Les recherches en sciences cognitives, notamment celles de Jean-Luc Berthier sur la mémorisation, nous amènent à se poser des questions sur les meilleures stratégies permettant à nos élèves de comprendre et retenir les concepts en jeu dans l'apprentissage des mathématiques.

Dans ses recherches, J-L Berthier nous rappelle que la lecture d'un cours, ou l'écoute d'un enseignant ne permet pas de retenir les informations à long terme, et même que très rapidement la plupart d'entre elles sont totalement oubliées.

Il propose ainsi la mise en place d'un outil qu'il appelle les « encarts de mémorisation » (cf ANNEXE 1), se présentant sous forme de fiches permettant aux élèves de :

- retrouver rapidement l'essentiel de chaque cours,
- se questionner de manière active et autonome (au lieu de relire de façon passive).

Les fiches se présentent sous la forme d'un tableau à deux colonnes avec :

- dans la colonne de gauche, les questions,
- dans la colonne de droite, les réponses.

Exemple 1 : (formules à « savoir par cœur »)

Quelle est la formule permettant de calculer l'aire d'un disque ?	$\pi x R^2$
---	-------------

Exemple 2 : (exercices d'application directe à « savoir faire »)

Quelle est la médiane de la série statistique suivante : 8 – 19- 2 – 7 – 1 - 20	N'oubliez pas de classer les valeurs dans l'ordre croissant ! 1 – 2 – 7 – 8 – 19 - 20 . La médiane est donc $\frac{7 + 8}{2} = 7,5$
--	---

L'idée étant que les élèves plient la fiche suivant le trait vertical et s'interrogent de manière active.

2. Vers plus d'autonomie

On peut fournir ces fiches « encarts de mémorisation » aux élèves une bonne partie de l'année car ils ont du mal à formuler les questions qui permettent de retenir l'essentiel du cours et de pouvoir résoudre les différents exercices ou tâches plus complexes.

Mais parallèlement, un travail sur la façon de construire ces fiches est intéressant pour le réinvestissement de cet outil dans la suite de leurs parcours scolaire. C'est un accès pour les élèves à la connaissance de ce qu'il est nécessaire de savoir pour réussir dans cette discipline, et ainsi mettre à jour au maximum les implicites qui lui sont inhérents.

Les cartes mémo

Dans ce but, on peut proposer aux élèves dès le début de l'année de construire des cartes « mémo » (cela peut faire l'objet d'une partie d'un devoir maison par exemple) : cf ANNEXE 2

On mesure à ce moment-là à quels points certains élèves ne savent pas ce qu'il faut retenir ou savoir-faire.

[Exemple de question proposée par un élève dans une carte mémo](#) :

Qu'est-ce qu'un polyèdre régulier?

Réponse : Un polyèdre est dit régulier s'il est constitué de faces toutes identiques et régulières, et que tous ses sommets sont identiques (qu'il y a un même nombre d'arêtes qui convergent à chaque sommet). Ils sont au nombre de neuf, dont cinq sont convexes et étaient connus de Platon

Une séance ou une partie de séance peut être d'ailleurs consacrée aussi à la création de cartes (que faut-il avoir compris ? que faut-il savoir par cœur ? que faut-il savoir faire ?) ou également à la révision au moyen de ces cartes ou des fiches « encart de mémorisation » d'une évaluation à venir. Les élèves, placés en binôme, peuvent ainsi se poser des questions, et permettre à leur camarade ce temps de recherche de l'information précieux pour la rétention des informations.

Le jeu du memomaths

Une fois que les élèves ont compris quels types de questions il était pertinent de poser, on peut également placer les élèves par groupe de 4 et leur proposer de jouer ensemble (on peut leur proposer un plateau type jeu de l'oie avec la règle du jeu).

C'est un exercice permettant la réactivation de concepts déjà enseignés, donc très pertinent par exemple dans le cadre d'une révision pour une évaluation ou pour le brevet.

3. La courbe de l'oubli

Des chercheurs ont pu modéliser le pourcentage de rétention d'un concept en fonction du temps et par ce biais les écarts de temps « idéaux » (donc permettant une rétention maximale d'un concept à long terme) séparant les moments de réactivation d'une même notion. (la courbe de l'oubli)

Il apparaît d'ailleurs qu'il serait bien plus efficace pour les élèves d'avoir un certain laps de temps avant d'être évalués au lieu de l'être comme il est coutume à la fin d'un « chapitre ».

On peut imaginer une réflexion sur l'année ou sur un cycle portant sur ces différents moments de réactivation des concepts étudiés.

ANNEXE 1

FICHE DE MEMORISATION ET COMPREHENSION LES STATISTIQUES

Quelques questions pour réviser..

Comment je calcule une moyenne ?	J'additionne toutes les valeurs et je divise par le nombre de valeurs												
Comment je calcule une médiane ?	Si le nombre de valeurs est impair, c'est la valeur centrale Si le nombre de valeurs est pair, c'est la moyenne entre les deux valeurs centrales												
Comment je calcule une étendue ?	Je soustrais la valeur la plus petite à la valeur la plus grande												
<p>Voici les informations fournies cette semaine par le service comptable d'une banque :</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 5px;">Somme déposée en €</th> <th style="padding: 2px 5px;">100</th> <th style="padding: 2px 5px;">300</th> <th style="padding: 2px 5px;">500</th> <th style="padding: 2px 5px;">1000</th> <th style="padding: 2px 5px;">5000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Effectif</td> <td style="padding: 2px 5px;">22</td> <td style="padding: 2px 5px;">28</td> <td style="padding: 2px 5px;">25</td> <td style="padding: 2px 5px;">18</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> </tr> </tbody> </table> <p>1. Quel est l'effectif total ? 2. Quelle est la somme moyenne déposée ?</p>	Somme déposée en €	100	300	500	1000	5000	Effectif	22	28	25	18	7	<p>1. L'effectif total est $22 + 28 + 25 + 18 + 7 = 100$</p> <p>2. La somme moyenne déposée est :</p> $\frac{(100 \times 22 + 300 \times 28 + 500 \times 25 + 1000 \times 18 + 5000 \times 7)}{100} = 761 \text{ €}$
Somme déposée en €	100	300	500	1000	5000								
Effectif	22	28	25	18	7								
<p>Voici les informations fournies cette semaine par le service comptable d'une banque :</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 2px 5px;">Somme déposée en €</th> <th style="padding: 2px 5px;">100</th> <th style="padding: 2px 5px;">300</th> <th style="padding: 2px 5px;">500</th> <th style="padding: 2px 5px;">1000</th> <th style="padding: 2px 5px;">5000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px 5px;">Effectif</td> <td style="padding: 2px 5px;">22</td> <td style="padding: 2px 5px;">28</td> <td style="padding: 2px 5px;">25</td> <td style="padding: 2px 5px;">18</td> <td style="padding: 2px 5px;">7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Quelle est la médiane des sommes déposées ? Interpréter ce résultat.</p>	Somme déposée en €	100	300	500	1000	5000	Effectif	22	28	25	18	7	<p>Il y a 100 valeurs. La 50ème valeur est 300 et la 51ème valeur est 500 Donc la médiane est 400 Ce qui signifie qu'il y a autant de clients ayant déposé une somme inférieure ou égale à 400 € que de clients ayant déposé une somme supérieure ou égale à 400 €.</p>
Somme déposée en €	100	300	500	1000	5000								
Effectif	22	28	25	18	7								
Comment je calcule une fréquence ?	Fréquence en % = $\frac{\text{effectif}}{\text{effectif total}} \times 100$												

Pour réussir le contrôle, il est important :

- d'avoir compris ses erreurs, et savoir refaire les exercices
- de comprendre ce que signifie la colonne « effectifs » dans un tableau, notamment pour les calculs de moyenne et médiane
- refaire sans regarder la correction (jusqu'à savoir les refaire) les exercices

CARTE MEMO MATHS



Question :

Comment calcule-t-on l'aire d'un rectangle ?

Réponse :

On multiplie la longueur par la largeur de ce rectangle.

CARTE MEMO MATHS



Question :

Que signifie le symbole \in ?

Réponse :

Le symbole \in signifie « appartient à »

CARTE MEMO MATHS



Question :

Que signifie le mot somme ?

Réponse :

La somme est le résultat d'une addition

CARTE MEMO MATHS



Question :

Comment calcule-t-on le volume d'une sphère ?

Réponse :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3$$

