

Calcul mental et Automatismes

Préambule à l'intention des lecteurs de nos documents :

Vous trouverez tout d'abord un compte-rendu du stage proposé aux collègues de l'académie au cours de deux années scolaires (2005/2006 et 2006/2007).

Ce stage intitulé "Calcul mental et automatismes" s'est déroulé sur 3 demi-journées.

Nous proposons également des documents soit présentés en stage, soit testés dans nos classes.

Ces documents se veulent "des bases de travail" pour les collègues qui pratiquent (ou qui ont envie de mettre en place) des activités mentales au collège.

L'idée est que vous puissiez trouver des ressources qui vous donnent des idées que vous puissiez ensuite adapter et tester dans vos classes.

1- Intitulé du stage

Depuis Juin 2005, un groupe de travail composé de Mme LAFARGUE (IPR Mathématiques) et de 6 professeurs de l'académie (Eric ASTOUL, Yannick DANARD, Anne-Françoise IBARRA, Isabelle KERVAREC, Brigitte TAMISIER et Dominique VOLANT) a été mis en place.

Au cours de la préparation, le contenu du stage a évolué.

On n'a pas voulu se restreindre aux « calculs » mais on a choisi d'élargir aux différents champs des mathématiques et notamment de l'étendre à la géométrie.

On a donc choisi un nouvel intitulé : "**Activités mentales**"

2- Notre définition des « Activités mentales »

- Une ou plusieurs **questions courtes**.
 - énoncées oralement (avec dans certains cas, possibilité de prise de note par les élèves)
 - écrites ou projetées au tableau.
 - s'il y a plusieurs questions, elles sont données une par une.
- Une **réponse écrite** est attendue de **chaque élève**.
 - on n'attend pas d'explications intermédiaires écrites mais un cadre recherche peut être autorisé.
 - La recherche est individuelle.

3 - Organisation pratique proposée

- Instaurer un « rituel » en classe :
 - feuille avec des cases prévues pour les réponses ou cahier d'exercices à l'envers, en début de séance ou pour couper la séance, feuille de brouillon en permanence sur la table
 - Corriger immédiatement en recensant toutes les réponses apportées.
 - Il vaut mieux ne pas noter à chaque fois mais il peut y avoir, une fois par mois par exemple, une séance notée qui porte sur les acquis communs à tous les élèves.

4- Présentation des différents objectifs des activités mentales

- **Entretien des acquis**, c'est à dire questions auxquelles **tous** les élèves savent répondre.

Intérêts :

- Indispensable pour assurer leur perennité

- Important pour la motivation de tous les élèves : « je sais des choses »
- Suggestion pour acquérir des automatismes :
 - Entraînement à la maison pour compléter le travail fait en classe (sous forme de "gammes ou fiches d'auto-entraînement. Cf exemples présentés)
- **Entraînement sur ce qui est en cours d'acquisition**
 - Intérêts:
 - Les élèves ont le temps de s'approprier la technique (et pour ceux qui ont déjà compris, ils entretiennent leurs acquis.)
 - La correction est moins longue car on ne propose qu'un seul calcul par séance.
 - Inconvénients :
 - On a moins d'exigence au niveau de la rédaction écrite. Il est donc indispensable de faire **cohabiter** ce mode de travail avec les travaux écrits "classiques".
- **Calcul réfléchi, questions ouvertes**
 - Ce sont des questions pour lesquelles l'élève ne dispose d'aucune « procédure experte ». Dans certains cas, il peut y avoir plusieurs réponses voire pas de réponse.
 - Intérêts :
 - Les élèves cherchent naturellement à se "débrouiller" pour trouver une réponse au lieu d'essayer de reproduire quelque chose de déjà vu.
 - Chaque élève cherche (ce qui n'est pas toujours le cas lors d'activités préparatoires)
 - La mise en commun des procédures utilisées, correctes ou non, est riche et peut convaincre les élèves qu'il peut y avoir plusieurs procédures pour répondre mais qu'il est intéressant de connaître la procédure experte car cela gagne du temps.
- **Préparation à l'introduction d'une notion**
 - Intérêts :
 - Voir ce que les élèves savent déjà ou pensent.
 - Prévenir certaines difficultés
 - Etaler les exercices d'approche dans le temps avant d'institutionnaliser la procédure experte.
 - Les élèves sont actifs et c'est souvent moins long qu'une activité d'introduction "classique".

Remarques :

- Ces quatre types de questions peuvent cohabiter dans une même séance d'activités mentales.
- On constate aussi :
 - qu'une même question (ou des questions du même type) peuvent être posées à différents niveaux du collège ;
 - qu'on peut, à un niveau donné, travailler plusieurs objectifs en posant une seule question (entraînement sur une notion et préparation à une autre notion par exemple)

5- Quelques pistes pour le choix "d'objectifs prioritaires"

Lors de la première demi-journée de stage, on a travaillé sur les activités mentales ayant pour objectifs l'entretien des acquis ou l'entraînement sur des connaissances ou savoir-faire qui ne sont pas encore maîtrisés par tous.

On conçoit bien que si on posait des questions sur un savoir-faire donné lors de toutes les séances, tous les élèves (ou 95% des élèves) finiraient par l'acquérir.

Même si l'on parvient à consacrer cinq à dix minutes à des activités mentales lors de chaque

séance, il est impossible de poser constamment des questions sur tous les acquis et d'entraîner les élèves sur toutes les connaissances et savoir-faire qui ne sont pas encore devenus des acquis solides, quasiment des réflexes, pour tous.

Si l'on veut obtenir et constater des progrès chez tous les élèves, y compris les plus faibles, il nous faut donc choisir quelques objectifs, prioritaires entre les prioritaires qui peuvent être travaillés en activités mentales, et décider que nous ferons tout pour que tous les élèves les acquièrent.

Dans nos classes, certains élèves sont bons, excellents ou même brillants : on ne peut donc réduire le travail à un programme minimum que l'on jugerait accessible à tous.

En revanche, on peut introduire dans chaque séance d'activités mentales une ou deux questions relatives aux quelques objectifs choisis comme prioritaires entre les prioritaires.

Consacrer deux minutes à répondre à deux questions auxquelles ils savent répondre

depuis longtemps ne nuira pas aux élèves les plus forts et on pourra faire constater aux élèves les plus faibles qu'ils peuvent parvenir et parviennent à répondre à ces questions.

Cela suppose que l'on fournisse aux élèves (aux plus faibles mais cela ne peut pas nuire aux autres) **des fiches d'auto-entraînement qu'ils travaillent chez eux**. Les professeurs qui l'ont fait ont constaté qu'à de très rares exceptions près les élèves se prêtaient volontiers à cet auto-entraînement pourvu qu'ils constatent que cela portait ses fruits.

Le choix de ces objectifs prioritaires entre les prioritaires n'est pas facile :

- il faut choisir ce qui est le plus indispensable pour éviter que les élèves soient complètement perdus dans les classes suivantes,
- il faut choisir ce qui sera le plus indispensable aux élèves qui ne poursuivront pas en lycée général ou professionnel,
- il ne faut pas en choisir trop car ils ne pourraient pas être complètement atteints par tous les élèves qui accepteraient de s'auto-entraîner,
- le choix dépend des classes,
- le choix à un niveau dépend des choix et des résultats obtenus au niveau antérieur : on peut être obligé à un niveau de se fixer des objectifs qui relèvent des programmes des années antérieures.
- Ce choix est indispensable pour savoir quelles questions introduire dans toutes les séances d'activités mentales
- on peut s'aider du **socle commun** pour les choisir
- On propose sur le site des "Exemples commentés" pour chacun des quatre niveaux du collège.

6- Le choix des questions posées en classe

Des préalables :

- Se fixer des objectifs clairs sur ce qui devra être maîtrisés par tous.
- Avoir réfléchi aux notions que l'on abordera dans quelques jours ou dans quelques semaines.
- On peut, par exemple, poser :
 - une ou deux questions sur des acquis communs
 - une ou deux questions sur ce qui est en cours d'acquisition et devra être maîtrisé par tous.
 - Une ou deux questions pour préparer l'étude des notions à venir.
- Varier le plus possible la forme des questions
- Ne pas hésiter à poser des questions pour lesquelles plusieurs réponses sont possibles ou des questions pour lesquelles les élèves ne peuvent pas encore répondre.

7- Comparaison entre activités mentales et travaux écrits " classiques"

En mode « activités mentales » le travail de recherche de chaque élève est plus intense et les élèves apprennent à mobiliser rapidement des connaissances de secteurs divers.

Le mode « activités mentales » permet d'étaler les apprentissages, ce qui est une aide pour les élèves qui ont besoin de temps pour s'approprier les notions puis dans un deuxième temps les activités mentales permettent d'entretenir les acquis. Autrement dit, l'idée d'une progression en spirale est plus facile à mettre en place avec les activités mentales.

En revanche, il n'y a pas de travail sur l'expression écrite, il peut n'y avoir ni approfondissement ni reprise à la maison.

Ces deux modes de travail doivent donc cohabiter.