

« LE CAHIER DE COURS AU COLLEGE, UN OUTIL POUR APPRENDRE A CHERCHER (ET A DEMONTRER) »

animé par : Patricia GAUCHÉ et Jean-Sébastien ANDRÉ

L'objectif de cet atelier était de présenter une idée d'organisation du cahier de cours d'un élève de collège, de remarquer les modifications dans la façon de travailler induites par cette organisation et d'échanger avec les participants afin d'améliorer et de partager les idées et les pratiques sur ce thème.

POINT DE DÉPART

Une équipe d'enseignants de collège en ZEP constate :

- que les copies des élèves au brevet de math (y compris les brevets blancs) sont désespérément vides ;
- que les rares parties cherchées sont essentiellement celles sur des notions vues à la fin de l'année ;

et émet l'hypothèse :

- que les élèves ne savent pas démontrer, faute d'avoir à disposition les outils nécessaires ;
- que les élèves ne fournissent pas de réponse parce qu'ils ne savent pas trouver, choisir l'outil approprié parmi une grande quantité « apprise ».

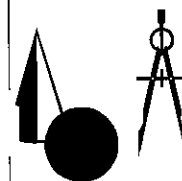
L'analyse de ces problèmes nous amène à nous poser les questions suivantes :

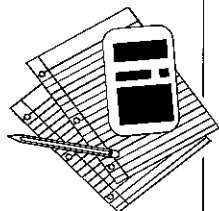
- comment aider les élèves à retenir un peu plus que les dernières notions vues en classe ;
- comment aider les élèves à chercher un problème de mathématiques.

Il faut aussi rajouter que, depuis quelque temps, les membres de cette équipe s'intéressaient aux travaux d'Alfred Bartolucci (CEPEC de Lyon) sur les profils de sortie aux différents niveaux du collège (annexe 0) et à une façon de dérouler le programme autre que « un chapitre = une notion » (idée de progression spiralée).

LA GENÈSE DU CAHIER

Il fallait donc construire un cahier qui permette de traiter tout le programme tout en constituant une aide aux difficultés des élèves. Nous avons donc choisi un cahier structuré en parties, le titre de chaque partie étant en général « comment (faire une tâche) ».





Les parties du cahier (annexe 1) sont choisies en fonction de types d'action rencontrées dans un problème de $3^{\circ}/4^{\circ}$.

Le cahier sera muni (annexe 2) d'un sommaire pour permettre aux élèves de se repérer et d'aller facilement et efficacement vers une partie utile pour l'exercice qui motive leur recherche ; cette partie s'étoffant au fur et à mesure de l'année des outils et connaissances relatifs à une question de mathématiques dans un problème (par exemple, en 3° , la partie "comment calculer une longueur" comporte les notions de trigonométrie, le Théorème de Thalès, d'éventuels rappels du cours de 4°).

Un index (annexe 3) nous a aussi paru utile pour prendre en compte que certains élèves savent parfois le nom de la propriété ou méthode à utiliser mais qu'ils ont quand même besoin de se référer au cours pour se remémorer la méthode, comment faire, comment rédiger exactement.

UTILISATION DU CAHIER AVEC LES ÉLÈVES

La participation des élèves dans l'élaboration du cahier commence très tôt par un questionnaire sur les représentations-élèves du cahier de cours et une exploitation de ce questionnaire en classe. Ensuite on peut proposer aux élèves de faire eux-mêmes le tri des différentes actions demandées dans un problème de brevet pour découvrir qu'on peut les répartir par thèmes. Vient ensuite la fabrication du cahier (découpages, numérotation des pages, passage parfois un peu délicat !).

Enfin, lorsqu'un résultat, établi en

classe, est digne de figurer dans le cahier de cours, ce sont les élèves qui déterminent a priori la partie où devra figurer ce résultat. C'est un vrai travail pour les élèves qui leur permet de mieux comprendre le sens des propriétés et d'anticiper leur utilisation future. Par exemple, les trois propriétés de la droite des milieux en 4° , deux directes plus la réciproque, figurent chacune dans une partie différente du cahier :

"comment démontrer" (« comment démontrer que 2 droites sont parallèles », « comment démontrer qu'un point est le milieu d'un segment »),

"comment calculer" (« comment calculer une longueur »),

"comment construire" (« comment construire la parallèle à une droite »).

C'est une rupture importante avec la structure linéaire classique de l'organisation du cahier de cours.

Les élèves complètent ensuite le sommaire, l'index, dans le but de mieux s'approprier le cahier en vue de son utilisation pour chercher un problème eux-mêmes.

Lorsqu'il s'agit de répondre à une question dans un exercice ou un problème, le choix des outils et propriétés est donc facilité par la structure du cahier, la connaissance que les élèves ont de ce cahier et le fait que les élèves ne se trouvent pas devant tout le cours de mathématiques pour choisir, mais uniquement devant ce qu'il y a de plus pertinent, ce qui est plus motivant et moins décourageant.

Ceci en particulier sur la démonstration, où la méthode est rarement suggérée dans l'énoncé, le cahier de

cours pouvant même être utilisé lors d'un contrôle lorsqu'il s'agit d'évaluer les compétences des élèves à trouver, choisir la propriété ou méthode appropriée.

CONSÉQUENCES SUR NOTRE TRAVAIL

La progression a été revue de manière à respecter la structure du cahier :

- regroupement de certaines notions : par exemple « Le triangle rectangle en 4° » regroupe les notions comme le théorème de Pythagore, le théorème de la médiane relative à l'hypoténuse, la trigonométrie ;
- avoir rapidement à disposition sur un thème plusieurs propriétés et outils pour pouvoir travailler sur le choix de la méthode pertinente.

Le travail sur la démonstration : la structure de la démonstration est approfondie (données, propriété utilisée, conclusion) puisque ces trois parties constituent chacune un élément susceptible d'aider au choix de la méthode ou propriété à utiliser. La démonstration est alors beaucoup travaillée sous forme de tableau de démonstration (donc peu rédigée), idée empruntée à Denise Frère.

Un exemple assez marquant permet de mesurer les effets du cahier de cours ainsi structuré et de son utilisation par les élèves.

Auparavant, il n'était pas rare que pour démontrer qu'un quadrilatère est un parallélogramme, les élèves récitent plusieurs (voire toutes les) propriétés connues

sur le parallélogramme (mélangeant parfois même les propriétés caractéristiques et les autres) alors qu'une seule suffit. Depuis qu'ils utilisent ce « nouveau » cahier de cours, ce genre d'erreur n'a que très rarement été constaté, les élèves n'accumulent plus toutes les propriétés du cours sur le parallélogramme mais font le tri pour en extraire la plus pertinente.

POURSUITES

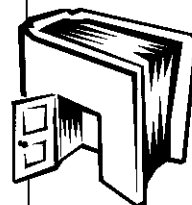
Réalisé pour la première fois pendant l'année scolaire 1999/2000, le cahier de cours ainsi constitué a régulièrement évolué.

Les évolutions pour 2001/2002, sur lesquelles nous n'avons pas encore assez de recul, sont les suivantes :

- idée d'un cahier double $4^\circ/3^\circ$, donc conservé par les élèves d'une année sur l'autre : mêmes thèmes, continuité des connaissances en vue du brevet ;
- un cahier pour la classe de 6° avec des thèmes spécifiques à ce niveau (la part de la démonstration y étant moindre), il s'agit aussi de familiariser au plus tôt les élèves avec cet outil ;
- travail en 4° de suivi d'aide et de soutien.

LES LIMITES DU CAHIER

Évidemment, comme tout nouvel outil, ce cahier n'est qu'un outil parmi d'autres qui a ses limites, ses avantages, ses inconvénients.



Il nécessite vraiment l'implication sincère et sérieuse des élèves pour qu'ils puissent s'approprier son fonctionnement.

Nous avons préféré cette structure à celle du répertoire car celle-ci ne permet qu'à un élève sachant déjà ce qu'il faut chercher de trouver des informations utiles dans le cahier de cours.

REMARQUES

Lors de l'atelier et des échanges avec les collègues, plusieurs remarques intéressantes ont été faites :

- cette organisation conviendrait mieux à un classeur (le choix du cahier étant lié à la gestion avec les élèves).

Des structures semblables existent déjà où les parties sont choisies en fonction des données (les angles, les triangles...).

Le choix en fonction de la conclusion nous a paru, au collège, plus adapté aux difficultés des élèves à trouver la propriété.

- nous distribuons des fiches de cours photocopiées (la rédaction des bilans ou synthèses de cours n'étant donc pas réalisée par les élèves). C'est un choix de ne pas faire copier les élèves, mais le fait de ne pas les associer davantage à la réalisation des fiches est plus une conséquence des choix que nous avons à faire en temps pour tout faire rentrer dans l'année...

COURT RÉSUMÉ

Présentation d'une structure et d'une organisation du « cahier de cours » pour qu'il ne soit pas simplement un recueil de connaissances et de méthodes, mais un véritable outil que l'élève s'approprie à la fois dans sa réalisation et son utilisation (notamment dans l'apprentissage de la démonstration).

