

Inspection Pédagogique Régionale de Mathématiques - mai 2002

I – Programmes et progressions

Les finalités et les objectifs de l'enseignement des mathématiques sont décrits dans les différents programmes officiels et leurs documents d'accompagnement dont ils sont indissociables. Ces textes officiels sont disponibles sur le site mathématique du serveur académique : <http://mathematiques.ac-bordeaux.fr>

Il est indispensable que le professeur prenne connaissance du programme de la classe dans laquelle il enseigne mais également de ceux des classes précédentes et suivantes. La lecture des bandeaux préliminaires, qui précisent les objectifs fondamentaux de l'enseignement de mathématiques, les capacités à développer chez les élèves et l'esprit du programme, est aussi essentielle que celle de la liste des contenus mathématiques à enseigner qui est souvent reproduite dans le manuel de l'élève.

Le professeur définit les grandes lignes d'une progression sur l'année scolaire. Celle-ci doit être conçue avec le souci :

- d'aborder les différentes parties du programme sans exception et de ne pas reléguer en fin d'année l'étude de notions dont les objectifs sont fondamentaux ;
- d'ordonner de façon cohérente les chapitres et de faire prendre conscience aux élèves que l'édifice mathématique se construit par déductions logiques.
- de maintenir un bon équilibre entre les activités numériques, algébriques, géométriques, graphiques et d'éviter de cloisonner les divers domaines étudiés.

II – Le déroulement des séances en classe

Les séances de cours (étude d'une notion nouvelle ou poursuite de l'étude d'une notion) se décomposent en général en quatre phases :

- correction d'exercices préparés à la maison ; celle-ci ne doit pas excéder une quinzaine de minutes et a pour objectif d'aider les élèves à comprendre leurs erreurs plutôt que de leur donner un modèle de résolution ;
- résolution d'un exercice de sensibilisation ou de découverte de la notion étudiée ; durant cette phase, les élèves doivent être actifs et leur réflexion stimulée, par exemple en ayant recours aux TICE ;
- échange avec le groupe-classe pour l'élaboration de la synthèse qui est ensuite écrite sur le cahier de cours ; il est important de préciser clairement la nature des résultats obtenus (conjecturés et admis, ou démontrés) ;
- résolution d'un exercice d'application.

Les séances d'exercices peuvent être des séances de travail individuel (exercices progressifs, exercices différenciés selon les besoins...) avec des phases de synthèse collective ou des séances de travaux de groupes, voire d'utilisation de l'informatique. Il est essentiel de varier ce type de séance.

Les séances de correction de devoirs en temps libre ou de devoirs d'évaluation commencent, en général, par un compte rendu des principales erreurs relevées par le professeur. Une correction magistrale, par le professeur ou par des élèves, de l'ensemble du devoir n'est guère efficace. Il est important que chaque élève soit actif, comprenne certaines de ses erreurs et apprenne à les éviter. Dans ce but, il peut être préférable de demander de refaire un exercice mal réussi en tenant compte des annotations portées sur les copies ou de proposer un travail spécifique pour atteindre cet objectif. Le professeur peut alors apporter une aide individualisée.

Les séances de modules ou d'aide individualisée, pour lesquelles l'effectif est réduit, doivent permettre de mieux prendre en compte la diversité des élèves dans les rythmes et les modes d'apprentissage. On peut y proposer un travail individuel ou en petits groupes constitués en fonction de besoins repérés.

III – La préparation des séances

Avant chaque séance en classe, le professeur doit avoir défini un ou des objectifs précis. Qu'il s'agisse d'une séance de cours ou d'exercices, un tel objectif ne s'exprime pas en termes de lignes de programme ou en nombre de pages du manuel mais plutôt en termes de connaissance ou de capacité nouvelle à faire acquérir à l'élève. Que doit-il avoir appris en fin de séance ?

Il est préférable de rester modeste dans ses intentions et de bâtir une séance dont le contenu soit réaliste et permette une acquisition solide. Il est souvent utile de repérer au préalable, éventuellement à l'aide d'une brève évaluation diagnostique, les connaissances que les élèves ont sur les notions abordées. Ces informations sont essentielles pour concevoir, *a priori*, le scénario de la séance en prévoyant le travail à proposer aux élèves, les questions à leur poser, les difficultés qu'elles peuvent soulever et la façon dont on pourra exploiter différentes réponses, ainsi que ce qui sera écrit dans les cahiers de cours et devra être retenu par l'élève. Il convient également de choisir judicieusement les exercices d'application qui seront proposés en fin de séance.

Lors de la préparation de tout type d'activité pour la classe, le professeur doit garder à l'esprit que les élèves de collège ou de lycée n'ont pas choisi, comme l'étudiant en mathématiques, d'apprendre cette discipline. Son rôle est de les intéresser et de leur donner le goût des mathématiques ; le choix des activités qu'il est amené à faire a un réel effet sur la motivation de ses élèves.

Pour préparer ses cours et le travail des élèves, outre les manuels scolaires, le professeur peut exploiter certaines brochures éditées par les instituts de recherche sur l'enseignement des mathématiques (IREM), par l'association des professeurs de mathématiques (APMEP) ou par les centres de documentation pédagogique (CNDP, CRDP, CDDP), le bulletin académique Réciproques à destination de tous les professeurs de mathématiques de l'académie, ainsi que certains dossiers disponibles en téléchargement sur le site académique.

A l'issue de la séance, le professeur doit savoir dans quelle mesure l'objectif est atteint, en se référant en particulier à la qualité des réponses aux questions posées et aux difficultés qu'il a pu observer en se déplaçant dans la classe lors de la résolution des exercices proposés. Après la séance, un travail d'analyse des difficultés rencontrées et de leurs causes permet de cerner les points sur lesquels il sera nécessaire de revenir ultérieurement.

IV – Le travail des élèves hors de la classe

L'acquisition des connaissances et des méthodes nécessite un travail et une réflexion individuels. La seule participation en classe est insuffisante pour assurer la pérennité des acquis.

Pour chaque heure de cours, le professeur doit demander à l'élève d'apprendre la leçon et de résoudre un ou deux exercices d'application lui permettant de mettre en œuvre le contenu de cette leçon.

Il est également indispensable de proposer fréquemment des devoirs en temps libre sur une période d'une semaine environ. Leurs objectifs peuvent être diversifiés : travaux de rédaction, travaux de recherche, réactivation de connaissances antérieures... L'élève a alors la possibilité de se documenter, d'échanger avec ses camarades ou de se faire aider, mais la rédaction revêt un aspect important et il est préférable qu'elle soit individuelle. Ces travaux, qui doivent être de longueur raisonnable, font l'objet d'une

correction détaillée par le professeur et lui permettent d'apporter des conseils individualisés.

Pour plus d'informations concernant ces travaux, on pourra se reporter au document réalisé par l'Inspection Générale de mathématiques intitulé « Les travaux écrits des élèves en mathématiques au collège et au lycée » qui est disponible sur le site mathématique du serveur académique.

V – L'évaluation et l'orientation

Le professeur a la lourde responsabilité de porter des avis sur les efforts, les progrès et les capacités des élèves. Ces éléments d'appréciation, communiqués à l'administration et aux familles, pèsent de tout leur poids sur l'orientation de chaque élève et donc sur son avenir.

Ce rôle d'évaluateur du professeur est très important et doit l'amener à réfléchir en profondeur à la qualité des évaluations qu'il propose. En particulier, il convient de s'interroger sur ce qui est réellement évalué :

- Dans un calcul, est-ce le résultat ou la capacité d'organiser ce calcul ?
- Dans une démonstration, est-ce la qualité de la rédaction, celle du raisonnement, ou la capacité d'élaborer une stratégie et de choisir des arguments pertinents ?
- Est-ce l'échec à telle question ou l'incapacité de communiquer la réponse ?

Comme le précise le texte de l'Inspection Générale évoqué précédemment, il convient de garder un rapport correct entre l'évaluation et la formation. Les travaux d'évaluation ne doivent pas être trop nombreux. En général, l'évaluation des élèves est constituée :

- de tests en cours d'apprentissage, qu'il n'est pas indispensable de noter, permettant au professeur de savoir où en sont ses élèves et de réguler leurs apprentissages ;
- de courtes interrogations écrites, d'une durée maximum d'une quinzaine de minutes, pour vérifier la connaissance des résultats du cours et la capacité à les mettre en œuvre dans des exercices d'application directe ;
- de contrôles plus synthétiques faisant appel à plusieurs chapitres et dont le contenu porte essentiellement sur les capacités exigibles. Limiter le nombre de ces travaux à trois par trimestre est raisonnable.

VI – Quelques adresses utiles

Le site mathématique du serveur académique : <http://mathematiques.ac-bordeaux.fr>

Listmath : liste de diffusion des professeurs de mathématiques de l'académie. Pour s'inscrire, s'adresser à : com.math@ac-bordeaux.fr.

Le **Rectorat** : 5, rue Joseph de Carayon-Latour – BP 905 – 33060 Bordeaux Cedex (05 57 57 38 00)

Les **IA-IPR** de mathématiques : Christian Artigues, Claude Felloneau, Xavier Sorbe : ce-ipr@ac-bordeaux.fr

Le **CRDP** : 75 cours d'Alsace-Lorraine – 33000 Bordeaux (05 56 01 56 70)

Les **CDDP**

Dordogne : 39, rue Paul Mazy – 24000 Périgueux (05 53 09 85 83)

Gironde : Rue J. Veyri – 33700 Mérignac (05 56 47 05 81)

Landes : Cité du Peyrouat – BP 401 – 40012 Mont-de-Marsan Cedex (05 58 75 43 11)

Lot-et-Garonne : 48 bis, rue René Cassin – 47000 Agen (05 53 77 34 43)

Pyrénées Atlantiques :

Villa Nitot – 3, avenue Nitot – 64013 Pau Cedex (05 59 30 23 18)

Ecole des Arènes – BP 812 – 64108 Bayonne Cedex (05 59 25 77 66)

L'**IREM** : 40, rue Lamartine – 33400 Talence (05 56 84 89 74)

L'**APMEP** régionale d'Aquitaine : <http://www.ac-bordeaux.fr/APMEP>

L'**IUFM** : Château Bourran – 160, avenue de Verdun – BP 152 – 33705 Mérignac Cedex (05 56 12 67 00)

Université Bordeaux 1 : 351, cours de la Libération – 33405 – Talence Cedex (05 56 84 60 00)

Université de Pau et des Pays de l'Adour : Avenue de l'Université – BP 576 – 64012 Pau Université Cedex (05 59 92 30 00)