

Fiche informative sur l'action

Titre de l'action : Nouvelle organisation de l'enseignement des mathématiques en sixième (2007/2010)

Académie de Nancy-Metz

Collège les Hauts de Blémont, 11 rue du Dauphiné 57070 METZ

ZEP : oui, RAR

Téléphone : 03 87 74 35 79

Télécopie : 03 87 37 17 15

Mèl : ce.0570127@ac-nancy-metz.fr

Personnes contacts : michel.ruiba@ac-nancy-metz.fr & fathi.drissi@ac-nancy-metz.fr

Classes concernées : toutes les classes de 6^{ème}

Discipline concernée : mathématiques

Date de l'écrit : mai 2010

Résumé :

L'équipe des professeurs de mathématiques du collège (Réseau Ambition Réussite) met en œuvre une nouvelle organisation de l'enseignement des mathématiques : une progression spiralée, une prise en compte rigoureuse du socle commun et une mutualisation des compétences enseignantes.

En 6^{ème} les alignements de classes permettent la mise en place d'un groupe de douze élèves (4 ou 5 élèves par classe au maximum) pour une prise en charge plus personnalisée sur une période donnée (environ 6 semaines pour chaque période). L'élève ainsi pris en charge peut réintégrer sa classe d'origine à la fin de chaque période après une évaluation commune par objectifs. D'autres élèves ayant manifesté des faiblesses dans les domaines qui seront abordés peuvent intégrer le groupe par la suite.

En 5^{ème}, 4^{ème} et 3^{ème} les professeurs de mathématiques travaillent également ensemble (progression commune et spiralée, devoirs communs, co-intervention, interchangeabilité des professeurs, ...).

La progression spiralée commune pour les enseignants et les classes conditionne à la fois la bonne marche du dispositif et la possibilité pour un élève pris en charge dans le groupe de revenir vers "son" groupe classe d'origine. Cette progression spiralée permet :

- d'aborder très tôt dans l'année les notions importantes du programme,
- puis d'approfondir et de formaliser ces notions au cours des périodes suivantes.

Enfin le travail avec les écoles primaires est maintenant bien engagé. Un stage inter degrés a permis de lancer cette coopération et facilite la continuité des apprentissages.

Mots-clés : diagnostic – différenciation - RAR - socle commun - mutualiser les compétences enseignantes

STRUCTURES	MODALITES DISPOSITIFS	THEMES	CHAMPS DISCIPLINAIRES
Collège Ecole élémentaire ZEP-REP	Diversification pédagogique Individualisation	Difficulté scolaire Evaluation TICE	Informatique Interdisciplinarité Mathématiques

Écrit sur l'action

Titre de l'action : Nouvelle organisation de l'enseignement des mathématiques au collège (2007/2010)

Académie de Nancy-Metz

Collège les Hauts de Blémont, 11 rue du Dauphiné 57070 METZ

SOMMAIRE

Descriptif de l'action	3
Organisation générale	3
Calendrier	4
Progression	5
L'action inter degrés en mathématiques : écoles – collège	5
<i>Le témoignage d'une professeure à l'école Erckmann-Chatrian</i>	7
Evaluation de l'action	9
Objectif principal	9
Effets attendus	9
Indicateurs :	9
Résultats observés	9
Notre avis sur l'action : les points positifs, les points négatifs	10
L'avenir de l'action ?	10
Annexes (fichiers spécifiques)	11

Descriptif de l'action

Cinq éléments caractérisent notre action : les groupes de compétences, la progression commune et spiralee (de la 6^{ème} à la 3^{ème}), le programme qui inclut le socle commun, la mutualisation des compétences des enseignants et la liaison inter degrés (écoles – collège). Nous partons des éléments du socle commun et, dès que possible, nous approfondissons vers le programme.

Ce mode d'enseignement prend place dans un ensemble d'actions en mathématiques : co-interventions des professeurs en 5^{ème} et 4^{ème}, alignement partiel des heures en 3^{ème} permettant la mutualisation des compétences des professeurs, multiplication des passerelles avec les écoles du RAR et participation à plusieurs actions comme par exemple *MATH.en.JEANS*.

Organisation générale

Tous les élèves de 6^{ème} sont concernés par l'expérimentation. Les trois classes sont alignées en mathématiques, ce qui permet la constitution d'u

		spiralée laisse du temps aux élèves et facilite les retours sur des apprentissages.
Evaluation	Devoir identique pour chaque élève	Evaluation diagnostique (non notée) en début d'année scolaire ; bilans réguliers en fin de périodes de 6 semaines environ (acquis – non acquis) à fonctions sommative et diagnostique.
Concertation	Aléatoire	Hebdomadaire (non rémunérée spécifiquement).
Liaison inter degrés	Occasionnelle	Prise en compte réelle des acquis de chaque élève arrivant au collègue.

Calendrier

Il est important que le cadre initial soit le même pour tous : l'année scolaire démarre pour les élèves de 6^{ème} avec une semaine et demie d'atelier scientifique (en 2007/2008 et 2008/2009 ~~par exemple~~ phyllotaxie et suite de Fibonacci). L'atelier vise à motiver les élèves : il leur permet de se rendre compte qu'ils savent beaucoup de choses. En 2009/2010 l'activité initiale proposée aux élèves est une étude du Zellige. Le travail alors proposé s'inscrit dans un cadre contractuel (recherche, présentation) ; les élèves ont recours à plusieurs méthodes (essais/erreurs, rédaction) : **cf. annexe n° 1**. Les informations tirées de cet atelier et de l'évaluation nationale (utilisation de la banque d'outils disponible sur le site officiel

t)-2.16558(f)-314f025585(t)-7gsur(w)-8.4314f-580.489(r)22.80439(o)-0f-0.295585(.74(s)-/278 131.76 528.21 00.33337

7 semaines une évaluation commune par objectifs (**cf. annexes n° 5 et 6**) est proposée et de nouveaux groupes sont ensuite constitués.

Le découpage de l'année scolaire se fait ainsi en périodes de 6 à 7 semaines environ.

Notre fil rouge : le "calcul rapide" (calcul mental, réfléchi, figures à main levée, cours, automatismes), c'est ce qui aide l'élève à franchir le maximum d'obstacles.

Progression

La progression choisie permet :

- de varier le rythme d'apprentissage,
- la prise en charge de l'élève,
- le passage de quelques élèves dans un groupe spécifique,
- le retour sur une notion ou son approfondissement.

Une progression spiralée commune est mise en œuvre en mathématiques par les enseignants dans les classes des deux barrettes. Cette progression commune conditionne à la fois la bonne marche des barrettes et la possibilité pour un élève pris en charge dans le groupe de douze de revenir vers un groupe « ordinaire ». Cette progression spiralée permet :

- d'aborder très tôt les notions importantes du programme en début d'année (1^{ère} période),
- puis de les approfondir et de les formaliser au cours de la période suivante.

La même activité est conduite dans les classes ordinaires et dans le groupe de douze (**cf. annexe n° 7, les bissectrices**) : les élèves explorent un nombre variable de possibilités. L'activité « bissectrice » illustre la différenciation, l'intégration du socle commun et les différentes étapes du travail (durée 2 séances d'une heure qui suivent un travail de recherche préparatoire à la maison). Nous nous appuyons sur les travaux de François Drouin, professeur de mathématiques dans l'académie de Nancy-Metz.

Fréquemment un élève qui rencontre des difficultés n'ose pas proposer ou interroger dans la classe entière. Dans le groupe de douze il ose essayer, il ne craint pas de commettre des erreurs ; ce qu'il comprend est mis en commun ; l'élève constate qu'il y a plusieurs stratégies pour arriver au but : un exemple, l'activité « longueur » (**cf. annexe n° 8**). Avec cette activité les élèves donnent du sens à l'écriture décimale. Cette évaluation diagnostique ne demande pas de correction, la lecture des réponses de l'élève en train de mener l'activité suffit.

Un élève peut intégrer le groupe de douze en novembre et décembre, retrouver sa classe ordinaire en janvier, février, repartir vers le groupe de douze en avril mai. Nous constatons que les deux tiers environ des élèves présents dans le groupe de douze au début de l'année scolaire s'y trouvent encore à la fin de l'année scolaire.

Le bulletin conserve une ligne pour les mathématiques mais deux noms de professeurs peuvent être mentionnés.

L'action inter degrés en mathématiques : écoles – collège

Le stage inter degrés mis en place au début de l'année scolaire 2009/2010 a permis d'élargir l'action au premier degré. La continuité des apprentissages est visée.

Comment s'est mise en place cette action inter degrés ?

- Les professeurs des écoles voulaient travailler avec les professeurs de mathématiques, professeurs référents du RAR, pour créer des liens entre les notions. L'équipe du RAR a bien avancé sur le sujet et a présenté son travail lors de la journée régionale de l'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP).
- La première étape a permis d'installer des évaluations partagées : grâce aux épreuves communes construites ensemble (premier et second degré) et mises en place au collège et dans les écoles, l'équipe enseignante a disposé d'un bilan en fin de CM2 (écoles) et d'un diagnostic (classes de 6^{ème}). D'autres épreuves construites selon les mêmes modalités ont concerné le français, l'histoire géographie et les sciences expérimentales.
- La lecture croisée des programmes de mathématiques par les professeurs des écoles et les professeurs de mathématiques a ensuite permis à chacun d'avancer dans la connaissance de l'enseignement de la discipline. Les professeurs des écoles voulaient découper les programmes du CE2 au CM2 pour disposer d'une progression en liaison avec le socle commun sans oublier ce qu'il y a après, c'est-à-dire au collège. Les degrés d'acquisition ont été fixés.
- Enfin les observations réciproques ont été très utiles. Les professeurs du collège ont par exemple observé les professeurs des écoles en classe puis ont proposé des activités. Les écoliers étaient contents de voir des professeurs de mathématiques dans leurs classes. Les activités conduites avec les professeurs de mathématiques ont ajouté une touche ludique et provoqué des changements chez les élèves.

Le témoignage d'une professeure à l'école Erckmann-Chatrian

Le bilan du partenariat professeurs de mathématiques / professeur des écoles vu par un professeur du primaire

Un travail de concertation s'est instauré avec les professeurs de mathématiques du collège à leur initiative lors du stage « liaison Cycle 3 / 6^{ème} » accordé par l'inspection, destiné établir des outils communs de répartition des programmes pour une meilleure harmonisation.

Ce travail d'équipe s'est plus concrètement mis en place au cours du 2^{ème} trimestre à raison d'une fois par semaine sur une courte période (période 3 essentiellement), puis de manière plus espacée en fonction de mes demandes. Débutant dans la fonction, les interrogations concernant les modalités d'apprentissage sont nombreuses.

Les rencontres et interventions en classe se sont déroulées de la manière suivante:

- Une première rencontre lors du stage « liaison CM2 - 6^{ème} » : proposition d'un calendrier pour fixer les contenus et les dates d'interventions. Un travail en géométrie visant la consolidation de l'apprentissage des droites perpendiculaires et droites parallèles est proposé : apprendre à les tracer à partir d'une figure que les enfants connaissent bien (le rectangle).
- Un entretien avec le professeur de mathématiques (sur le temps de pause méridienne) a été nécessaire pour mettre au point la première intervention en classe en plus d'échanges électroniques.
- Interventions des professeurs de mathématiques : une dizaine de fois à raison d'une heure, une heure et demie.
- Deux professeurs stagiaires en lycée, venant observer le fonctionnement particulier du primaire, ont pris également la classe en charge sur une séance de géométrie.
- De multiples échanges électroniques sont venus consolider et affiner le travail amorcé.

Afin d'optimiser les interventions en classe, quelques rencontres ont été nécessaires.

Le but de cette démarche était de permettre une meilleure réussite des élèves en mettant le doigt en amont sur les difficultés rencontrées habituellement par les élèves de 6^{ème}. Souvent certaines compétences semblent acquises et l'on découvre sur les années suivantes que certaines lacunes persistent.

Les séances se mettaient en place en partant de ce que j'avais prévu : des pistes permettant de résorber certains blocages de la part des élèves étaient proposées.

Exemples de séances menées en géométrie et en numération

◆ En exemple de difficultés majeures rencontrées par les élèves, je citerais **la confusion entre les droites perpendiculaires et les droites parallèles**. Les professeurs de mathématiques ont suggéré de partir d'une figure maîtrisée par les élèves (le rectangle) avec toutes les propriétés qu'ils lui connaissent (**cf. annexe n° 9**) Les enfants faisaient ensuite le lien par eux mêmes entre le programme de construction du rectangle et la méthode pour construire des droites parallèles. Cela permettait de retravailler la construction du rectangle et en même temps de faire du lien entre les apprentissages. Les deux côtés du rectangles sont parallèles car l'écartement entre les deux segments est constant : deux droites (ou segments) sont parallèles si l'écartement entre les deux est toujours le même.

En ce qui concerne les tracés, certains élèves utilisaient spontanément la construction du rectangle puis l'interrompaient dès que les deux droites parallèles étaient obtenues. D'autres avaient besoin de construire le rectangle en entier. On pouvait alors mesurer et constater l'avancée de chacun dans cet apprentissage capital.

Pour aller plus loin dans la démarche, un problème supplémentaire est proposé aux élèves les plus avancés : faire tracer une droite parallèle à un segment et passant par un point placé en dehors de toute perpendiculaire à ce segment. Il fallait alors prolonger ce segment afin de pouvoir tracer la perpendiculaire puis la parallèle passant par ce point. Quelques élèves ont proposé cette solution (5 élèves), les autres n'ont pas réussi.

◆ En numération, un gros travail sur **les nombres décimaux** s'est mis en place, afin de permettre aux élèves de comprendre ce que représente chaque rang de la partie décimale.

Activité de départ : utilisation de bandes (**cf. annexe n° 10**) pour initier les apprentissages autour des décimaux.

Cette activité suggérée par le professeur de mathématiques vise une manipulation concrète afin de faciliter la compréhension. Il s'agit de faire appréhender la nécessité des nombres décimaux au quotidien et de les faire approprier en utilisant les mesures de longueur. Chaque élève devait rechercher une manière de mesurer un segment à l'aide d'une bande fractionnée en 10 morceaux. La longueur des bandes à mesurer ne tombant pas juste, les élèves devaient utiliser les fractions de la bande et proposer une réponse sous quelque écriture que ce soit. (ex : 2 et un demie, 2,5 , 2 et 5 dixièmes...). L'activité est suivie d'une mise en commun et d'une discussion autour des différentes écritures.

Voici les diverses modalités de travail exploitées :

Les modalités de travail étaient variées et correspondaient aux besoins du moment :

- travail en groupes de compétences : pour les élèves en difficultés étaient proposées des activités adaptées. Par exemple, il a été nécessaire de retravailler les décimaux à l'aide de bandes graduées avec un petit groupe d'élèves, l'appréhension des fractions décimales n'étant pas encore acquise. Les autres élèves abordaient à ce moment-là, les devinettes (exemple : Je suis un nombre décimal à 4 chiffres. Le chiffre des centaines est le double de 4, le chiffre des dizaines...) afin de vérifier, à l'aide d'un procédé ludique, si chaque élève a intégré la valeur de chaque rang dans le nombre décimal. Les confusions sont mises en lumière (exemple de confusion dizaine et dixième) Certains élèves ont besoin du tableau numérique pour vérifier (**cf. annexe n° 11 – travaux d'élèves**).
- travail en binôme dans le cadre de recherche.
- travail avec les 6^{ème} par le biais de devinettes à créer.
- travail collectif à partir d'apprentissages déjà avancés.

Être à plusieurs à intervenir permettait de mettre en place ces différentes modalités avec plus d'aisance, ce qui motivait davantage les élèves.

L'année prochaine, il a été proposé de mettre en place des journées de concertation afin d'établir des outils communs sur tout le R.A.R. Ce travail sera donc encore consolidé.

Ce partenariat a été possible grâce à la bonne volonté des personnes. C'est un travail enrichissant qui permet de rendre les problèmes à la source afin d'endiguer les difficultés.

De plus, pour moi, avoir un regard de spécialiste est rassurant : en tant que titulaire 1^{ère} année, les doutes et interrogations sont multiples. Avoir un regard extérieur est en soi une bonne chose et permet de discuter les différentes méthodes et modalités mises en œuvre.

Stéphanie Bettinger

La lecture croisée des programmes, les progressions communes, les devoirs communs assurent la continuité des enseignements de l'école au collège et permettent aux professeurs du collège de prendre en compte les acquis réels des élèves.

Evaluation de l'action

Objectif principal

L'organisation choisie au collège permet une différenciation de l'enseignement et assure aux élèves qui bénéficient temporairement d'une prise en charge particulière le retour vers le groupe d'origine sans hiatus dans la progression. L'action apporte une réponse adaptée aux élèves sans les « exclure » du cadre ordinaire. Le travail en commun des professeurs conditionne la réussite de l'action : progression, évaluation, exigences, tout est commun.

Effets attendus

Les effets attendus sont assez nombreux :

- une meilleure réussite des élèves,
- la possibilité de revenir sur des points des programmes,
- la possession du socle commun de compétences,
- une plus grande appropriation de l'évaluation par les élèves,
- l'harmonisation complète de l'enseignement des mathématiques et de l'évaluation sur un niveau,
- la multiplication des possibilités d'aider les élèves.

Cette organisation conditionne la prise en charge de l'hétérogénéité des élèves et la mise en œuvre du socle commun.

Au début de l'expérimentation les professeurs des autres disciplines ont regardé ce fonctionnement avec intérêt et parfois avec envie. Mais la volonté de travailler ensemble a sans doute manqué... Aujourd'hui seules les mathématiques fonctionnent ainsi.

Indicateurs :

- absence de décrochage,
- possibilité donnée à chaque élève de progresser (pré-test, post-test),
- parcours des élèves montrant la perméabilité des groupes,
- construction de l'enseignement visant des compétences hiérarchisées liées au programme officiel de la matière et au socle commun de compétences.

Résultats observés

L'action porte-t-elle ses fruits ? Qu'apporte-t-elle aux élèves ? La constitution du groupe supplémentaire diminue l'effectif des autres classes, on y retrouve des élèves qui se font remarquer par leur comportement et leur attitude. 40% des élèves les plus en difficulté ont progressé. L'année scolaire 2009/2010 a vu moins de passages du groupe vers la classe, les élèves sont restés plus longtemps dans le groupe. Pourquoi ? Le pourcentage d'élèves en

difficulté a été plus important en 2009/2010. Le professeur en charge du groupe constate que les élèves sont de moins en moins acteurs malgré la variété des activités proposées.

Le tableau de bord montre que les élèves qui arrivent en 6^{ème} au collège des Hauts de Blémont sont parmi les plus mal classés (évaluations nationales). En 3^{ème} ils sont parmi les meilleurs mais 40% de ceux qui vont en seconde générale échouent dans cette classe.

Notre avis sur l'action : les points positifs, les points négatifs

La progression spiralée est mise en œuvre. Elle ne freine pas les élèves autonomes. Les élèves réussissent plutôt mieux mais la comparaison est difficile car avant la mise en œuvre de cette expérimentation les élèves qui rencontraient les plus grandes difficultés étaient scolarisés dans des classes particulières.

Les échanges avec le premier degré se développent et permettent de disposer d'informations précieuses dès le début de l'année scolaire pour les élèves de 6^{ème}. Le RAR avec son projet, ses acteurs (les professeurs référents - deux professeurs de mathématiques de l'équipe sont professeurs référents du RAR à mi-temps -, les assistants d'éducation) et ses moyens facilite cette action.

La bonne marche du dispositif dépend d'une concertation régulière qu'il n'est pas toujours aisé d'organiser (c'est un obstacle quand celle-ci n'est pas inscrite dans l'emploi du temps). Une concertation fixée dans l'emploi du temps facilite la bonne marche de l'action.

L'observation des élèves au travail montre :

- une acquisition de l'autonomie. Les professeurs stagiaires qui observaient les élèves remarquaient leur aptitude (inhabituelle) à utiliser le livre pendant les apprentissages. Des automatismes s'installent, les élèves savent mettre en œuvre des algorithmes de résolution de problèmes.
- Une sollicitation spontanée des enseignants par les élèves, sans retenue et pertinente. La fréquentation de plusieurs enseignants offre une variété de situations et de réponses dont l'élève tire profit. Mais cette facilité de sollicitation en groupe semble produire une plus grande retenue de l'élève dans le temps de cours en classe ordinaire.
- La moitié des élèves progresse. L'attitude des élèves s'améliore : attention, écoute, mise au travail.

L'avenir de l'action ?

Les conditions sont réunies pour que l'action se poursuive, le conseil d'administration du collège a voté la reconduction du dispositif. A partir de la rentrée 2010 l'action n'est plus considérée comme une expérimentation, elle devient le cadre normal de l'enseignement des mathématiques au collège. Ce sont les moyens « Ambition Réussite » qui permettent sa réalisation.

Fathi Drissi et Michel Ruiba,
Professeurs de mathématiques
Mai 2010

Annexes (fichiers spécifiques)

Les annexes 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10 et 11 sont présentées dans un premier fichier spécifique. Les annexes 5 et 6 sont présentées dans deux autres fichiers spécifiques.

■ Documents utilisés au collège :

- **pages 2 à 11, annexe 1 : évaluation diagnostique.** Activité en début d'année scolaire 6^e : le Zellige (mosaïque arabo-musulmane) ; l'élève doit rédiger un texte permettant à un de ses camarades de construire deux motifs à partir d'une étoile à huit branches :

- Feuille de consigne (activité 1), [page 2](#)
- Feuille de consigne (activité 2), [page 5](#)
- Ecritures successives (essais, erreurs), [page 6](#)
- Différentes écritures, [page 11](#)

- **Annexe 2 : le sommaire du cahier de cours, mathématiques, 6^e, 2007/2008, [page 12](#)**

- **Annexe 3 : onglets et compétences, mathématiques, 6^e, [page 13](#)**

- **Annexe 4 : les exigibles, mathématiques, 6^e, [page 17](#)**

- **Annexe 5 : bilan 2, mathématiques, 6^e, janvier 2009 (9 pages), [fichier spécifique](#)**

- **Annexe 6 : bilan 3, mathématiques, 6^e, mai 2009 (8 pages), [fichier spécifique](#)**

- **Annexe 7 : activité « bissectrices », fin du deuxième trimestre, 6^e, [page 21](#)**

Introduction, activité A, activité B. Les élèves explorent un nombre variable de possibilités. L'activité « bissectrice » illustre la différenciation, l'intégration du socle commun et les différentes étapes du travail (durée 2 séances d'une heure qui suivent un travail de recherche préparatoire à la maison). Nous nous appuyons sur les travaux de François Drouin, professeur de mathématiques dans l'académie de Nancy-Metz.

- **Annexe 8 : activité « longueur », début d'année 6^e, groupe de douze, [page 26](#)**

Décimaux. Une bande à mesurer. Les élèves donnent du sens à l'écriture décimale. Cette évaluation diagnostique ne demande pas de correction, la lecture des réponses de l'élève en train de mener l'activité suffit.

■ Documents utilisés à l'école primaire

- **Annexe 9 : droites perpendiculaires et les droites parallèles, [page 30](#)**

- **Annexe 10 : nombres décimaux, utilisation de bandes, [page 31](#)**

- **Annexe 11 : tableaux numériques, travaux d'élèves [page 32](#)**