
Groupe « Les mathématiques comme DNL »

Le groupe a été mis en place en septembre 2011, dans le cadre d'un partenariat avec l'IFÉ et s'est réuni à 8 reprises.

Composition de l'équipe en 2011-2012

Jérôme Brunel	Lycée J. Cartier, Saint-Malo	28 HSE-IFÉ
Guy Chevallier	Lycée J. Cartier, Saint-Malo	28 HSE-IFÉ
Maryse Duprey	Lycée Sainte Anne, Brest	
Véronique Guillemot	Lycée Joliot-Curie, Rennes	30 HSE-IFÉ
Ghislaine Gueudet	IUFM - UBO, Brest	
Yannick Le Gruiec	Lycée Joliot-Curie, Rennes	28 HSE-IFÉ
Marie-Pierre Lebaud	Université de Rennes 1	24 Htd
Agnès Lemétayer	Lycée Jean-Paul II, Saint-Grégoire	
Élisabeth Simpson	Lycée Sainte Anne, Brest	

Les enseignantes des lycées privés travaillent bénévolement.

Objectifs

Dans le cadre de l'apprentissage des langues au lycée et de l'ouverture à l'international des lycéens, le dispositif des classes européennes est un atout important. Les mathématiques peuvent y être enseignées, pour partie, comme discipline non linguistique (DNL). Si beaucoup de manuels scolaires proposent des exercices en anglais, il n'existe pratiquement pas de séquences d'enseignement des mathématiques en anglais, par exemple.

Le groupe se propose de concevoir des activités et des séquences d'enseignement des mathématiques comme discipline non linguistique dans le cadre du lycée. La langue retenue est l'anglais mais les activités sont adaptables à d'autres langues.

Avancement du travail

Un des objectifs du groupe, dans le cadre du projet *Parcours* de l'IFÉ, est d'élaborer et de tester des ressources pour la formation. Nous avons davantage privilégié le travail sur des dispositifs pédagogiques, de nombreuses ressources brutes en anglais étant disponibles sur le web. Toutefois, au cours de notre travail, un type de ressources, d'habitude peu employées en cours de mathématiques, est souvent revenu : des séquences vidéos, soit comme support d'introduction de nouveau vocabulaire en contexte, soit directement pour avoir une autre vision d'une notion mathématique déjà travaillée en cours classique.

Le groupe s'attache à créer des scénarios pédagogiques adaptables à plusieurs thèmes mathématiques : *Time's Up !* en est un exemple. Il s'agit d'un jeu de cartes classique, souvent connu des élèves, que le groupe a adapté aux mathématiques. Son intérêt est double : d'abord il permet une mise en parole de l'élève dans les deux premières manches ; ensuite, la demande de mimer le mot, pour le faire deviner dans la 3e manche, permet à l'enseignant de vérifier la compréhension de concepts mathématiques. Mimer le mot « *fonction* » en traçant un trait de son doigt, comme l'ont fait certains élèves, traduit une assimilation abusive d'une fonction à une droite qu'il convient de corriger... D'un point de vue des apprentissages, ce jeu oblige à travailler les définitions mathématiques, en plus du vocabulaire. Dans une autre situation, « *Race to the board* », les élèves travaillent par équipe de deux à résoudre des exercices issus d'une liste fournie par l'enseignant. Dès qu'un exercice est résolu, un des membres de l'équipe doit aller rédiger leur solution au tableau. Si celle-ci est validée par l'enseignant, l'exercice leur est attribué. Le jeu s'arrête quand tous les exercices ont été résolus. Dans ce cas, c'est davantage l'écrit qui est travaillé avec une forte émulation due au principe de compétition.

Plusieurs cadres ont été retenus :

- des activités d'échauffement : les cours de DNL ont lieu une fois par semaine. Il est utile en début d'heure de rafraîchir la mémoire des élèves sur ce qui a été fait précédemment.
- des activités d'introduction du vocabulaire, aussi bien du langage mathématique que des notions étudiées
- des activités de prise de parole sur du vocabulaire ou des notions connus
- des activités plus transversales, avec prise d'initiative des élèves

Un modèle descriptif des activités travaillées a été produit. Outre les objectifs et les pré-requis, une organisation de la classe est proposée, ainsi que des conseils des enseignants qui ont mis en place ces activités.

Perspectives

La recherche demande à être approfondie mais les dispositifs étudiés lors des séances observées semblent être transposables en classe de mathématiques ordinaires. Les enseignants du groupe ne le font pas, bien que satisfaits des activités proposées en ce qui concerne l'effet sur les apprentissages de leurs élèves. La raison essentielle invoquée est le manque de temps, la nécessité de « finir le programme ». On peut s'interroger en voyant en particulier l'activité mathématique déployée par les élèves lors des séances en DNL sur cette absence de transposition directe. Les enseignants impliqués dans ces sections européennes reconnaissent cependant un changement dans leurs pratiques : la confrontation à une culture différente modifie leur conception de l'enseignement des maths.

Dans le cours en français, les enseignants impliqués sont plus sensibles aux aspects de langage, naturel comme formel : ils vont par exemple demander aux élèves d'écrire une expression factorisée et une développée. Ceci met en évidence certaines difficultés des élèves : ils n'écrivent que des expressions avec des nombres ou échantent le sens des deux termes. Ces types de difficultés sont ainsi plus faciles à identifier qu'avec des exercices du type « factoriser l'expression suivante ».

Le cours de maths en DNL n'introduit pas de nouvelles notions mathématiques. Pour motiver les élèves, l'enseignant doit donc proposer des présentations différentes, parfois issues d'une autre culture. L'intérêt d'avoir plusieurs approches pour une notion est aussi retenu. Par exemple, pour introduire la notion de dérivée, une des enseignantes propose maintenant, dans le cours classique, un travail en groupe. Chaque groupe travaille sur une activité différente : l'une de ces activités emploie une approche économique avec la notion de coût marginal, d'autres utilisent des approches plus géométriques avec la notion de tangente, d'autres sont plus analytiques... Puis les groupes confrontent leurs résultats. Ces différentes approches permettent aux élèves de mieux s'approprier la notion.

La comparaison des programmes français et ceux d'un autre pays, ainsi que les différences entre les pratiques en France et celles observées lors d'échanges avec d'autres classes semblent avoir un effet sur les pratiques professionnelles. Ce point reste à étudier plus précisément.

Il s'agit maintenant de diffuser ces ressources et d'étudier comment un enseignant ne les ayant pas produites peut se les approprier.

Diffusion

Communication au colloque de l'IREM de Rennes du 9 juin 2012

Communication aux journées mathématiques de l'IFÉ à Lyon les 12 et 13 juin 2012