

Les mathématiques en Discipline non linguistique, à notre avis, ce sont ...

Un groupe de travail de l'IREM de Basse-Normandie sur l'enseignement des mathématiques en langue étrangère en section européenne (ou en section internationale) de lycée s'est constitué dans l'académie et il se réunit depuis novembre 2008. Certains de ses membres participent aussi au collectif national de l'APMEP sur le même sujet, formé lors des Journées Nationales 2007 à Besançon. Le texte qui suit, élaboré par ce collectif, a servi de base de réflexion pour le lancement du groupe bas-normand.

Des différences importantes. Les témoignages de chacun sur les modalités de ce cours permettent de constater combien chaque lycée fonctionne différemment de celui de l'académie voisine sur autant de points que l'horaire hebdomadaire, la collaboration avec le collègue de langue, la répartition des élèves selon les filières à partir de la première, l'existence d'un échange avec l'étranger ou non, l'évaluation à l'épreuve du bac, la concertation avec les IPR de math, la formation continue... A ce jour, le B. O. ne fixe pas de cadre précis à tous ces points et laisse une grande marge de liberté selon les moyens locaux.

L'épreuve du baccalauréat. Rappelons dans un premier temps la forme de l'épreuve orale de DNL au bac, fixée par le B. O. : un sujet à préparer en vingt minutes et à présenter devant deux examinateurs, l'un pour les mathématiques et l'autre pour l'anglais. Le sujet est composé d'un texte en langue étrangère inconnu, court, environ une quinzaine de lignes, suivi dans de nombreuses académies de quelques questions mathématiques, le tout tenant en gros sur une page A4. Le candidat expose le fond mathématique du sujet, éventuellement en s'appuyant sur les questions, quand elles existent. Si le candidat est issu de filière L, ce contenu mathématique peut aussi être de la culture mathématique. Les examinateurs posent des questions plus larges dans un souci permanent d'interdisciplinarité sur les sujets étudiés en classe pendant l'année en s'appuyant sur la liste fournie par le candidat. Cette note d'oral compte pour 80% de la note finale et la note de contrôle continu donnée par son enseignant habituel pour 20%.

Ce que l'enseignement de DNL apporte aux élèves. Nous sommes plusieurs enseignants de DNL mathématiques en exercice à penser que l'usage d'une langue étrangère non maîtrisée par les élèves peut devenir un support pour acquérir de nouveaux contenus mathématiques sous un angle nouveau et à un rythme différent que ces mêmes contenus s'ils étaient dispensés en français. Dans la communication du savoir, l'usage de la langue étrangère permet une approche différente et peut évoquer des aspects mathématiques inattendus chez l'élève qu'il lui appartiendra ensuite de s'approprier puis de restituer. Il améliorera ensuite naturellement autant la précision mathématiques que sa maîtrise linguistique. Nous tentons, modestement, dans la suite de ce texte d'exposer des pistes qui sous-tendent la préparation de nos cours de DNL.

Le contenu mathématique. Il s'appuie sur le programme officiel de la classe sans pour autant y être strictement limité. On peut proposer des extensions aux notions enseignées « hors programme » dans la mesure où elles sont jugées facilement accessibles aux élèves. Ainsi, si on présente des statistiques en seconde, on pourra proposer aussi les quartiles à la suite de la médiane, bien que ceux-ci figurent au programme de première. Ce cours de DNL, quand il s'inscrit en heures supplémentaires sur le temps réglementaire de mathématiques de la classe, devient une opportunité pour accorder du temps à l'expérimentation, à la conjecture sans la contrainte du programme annuel à boucler. C'est par exemple l'occasion de construire réellement en carton les objets étudiés en géométrie dans l'espace pour les observer et les décrire ensuite. On peut aussi proposer une connaissance culturelle du contexte de la notion étudiée, par exemple sur le thème des solides de Platon en seconde, découvrir les symboles que les Grecs leur avaient associés dans l'Antiquité, ou encore la vision qu'avait Kepler du mouvement des planètes connues au seizième siècle. Cela peut faire l'objet de dossiers par groupes dans la classe puis de communication par exposés, notamment en exploitant des thèmes d'histoire des mathématiques ou des interviews de mathématiciens.

Il est nécessaire lorsqu'on choisit un sujet de s'assurer qu'il offre bien l'occasion de parler en classe en langue étrangère, ce qui privilégie des thèmes qui ont un arrière-plan culturel plutôt que des questions purement techniques.

D'un point de vue linguistique, il est important que le contenu mathématique soit nouveau pour les élèves afin qu'ils ressentent quasi physiquement qu'ils peuvent acquérir des connaissances par le vecteur d'une langue

étrangère. On souhaite éviter la sensation de traduire en français des contenus déjà connus. A aucun moment, il ne s'agit d'apprendre la langue en elle-même ; à tout moment, il s'agit d'utiliser cette langue étrangère, y compris de façon imparfaite. Dans ce but, on ne corrige pas les fautes de grammaire des élèves tant qu'ils restent compréhensibles. Il s'agit avant tout de les faire parler et écrire par eux-mêmes. Cela passe souvent dans un premier temps par la reformulation, voire la répétition à voix haute en classe de la conjecture qui vient juste d'être émise. Le vocabulaire mathématique nouveau dans la langue émerge au fur et à mesure du déroulement du temps de la classe et dans l'idéal, devient leur demande (« Madame, how do you say dénominateur ? »). Ces nouveaux mots ont plus de chance d'être réinvestis à l'avenir quand ils émergent du vécu des élèves. On leur demande aussi d'en mémoriser quelques uns par séance, éventuellement interrogation rapide de vocabulaire à l'appui.

Le travail des élèves et son évaluation. L'expérience montre en classe de seconde que les élèves utilisent les interrogations de vocabulaire pour se rassurer sur leur travail en DNL. Ils mettent du temps à modifier leurs façons de travailler en vue d'un compte-rendu et ils se montrent plus volontaires au début si on présente l'activité à réaliser pendant le cours de façon scolaire, en faisant évoluer la méthode de façon progressive. La classe de seconde en DNL semble faire l'objet d'une pédagogie un peu à part utilisant de préférence des thèmes courts sur une ou deux séances. Les deux années suivantes de première et terminale deviennent alors le temps de thèmes plus étalés sur le temps, sur lesquels on pourrait présenter des aspects différents. C'est aussi à partir de la première qu'on peut commencer à orienter quelques cours vers la forme de l'épreuve orale au baccalauréat.

L'évaluation du travail des élèves nous semble difficile à uniformiser à ce stade. Elle peut dépendre aussi de l'existence ou non d'un échange avec un groupe d'élèves d'un pays étrangers d'une part, de la présence d'une collaboration avec le collègue de langue d'autre part. Plusieurs suggèrent pour les travaux écrits une double correction du type annotée en rouge pour les mathématiques et en vert pour les corrections linguistiques. On peut envisager cette double correction en collaboration avec le collègue de langue.

Un enseignement différent La DNL selon nous, ce n'est pas traduire mot à mot toutes les questions détaillées pour faire une étude de fonction par exemple comme cela est fréquent pour la préparation au baccalauréat en France. Ce n'est pas non plus demander des séries de calculs techniques comme le calcul de fonctions dérivées. L'évaluation au cours de l'année peut être différente du devoir surveillé en classe rédigé en temps limité et de façon strictement individuelle. Au contraire, on peut la rapprocher des pratiques de TPE où la production serait écrite sous forme de compte-rendu documentaire et/ou orale sous forme d'exposé à la classe.

Pour résumer la réalité pratique de tous les enseignants de DNL mathématiques, sachez qu'il faut se documenter et réaliser ses séquences de cours de A à Z : il n'existe à ce jour aucun manuel scolaire sur lequel on puisse se reposer. On ne peut compter son temps ni sa peine pour la préparation de ce cours, qui, une fois réalisée, s'avère souvent pleine de surprises en classe. Les réactions des élèves sont très souvent différentes de ce qu'on avait prévu. Notre collectif s'est muni d'un espace internet de mutualisation des travaux de tous afin de nous permettre de mieux gérer le temps investi, puisque tous les enseignants de DNL ont aussi la plus grande part de leur service sur des cours en français.

Pour le collectif, Odile Jenvrin