

«MATH.en.JEANS» : et si on parlait pédagogie ?

Pierre AUDIN

lycée Racine de Paris

Article rédigé avec l'aide
et les conseils
de Pierre DUCHET

«MATH.en.JEANS» était une expérience pédagogique ; elle est devenue une "opération" ; elle pourrait bien devenir la façon de donner un contenu aux fameux modules de la réforme qui s'annonce.

Ça va changer ?

La dernière grande réforme qui nous ait concernés -nous enseignants de mathématiques- a été celle des maths modernes, et on n'a toujours pas fini d'en parler dans les chaumières.

On avait alors demandé aux professeurs de mathématiques de changer totalement le contenu de leurs cours, comme si on vous demandait d'enseigner l'anglais ou l'éducation physique au lieu des maths.

La réforme qui s'annonce pour la prochaine rentrée ne nous concerne pas en tant que professeurs *de mathématiques*, mais en tant que *professeurs*, de mathématiques. Ce ne sont pas les contenus que l'on va changer, c'est notre métier. Et voulà en particulier les fameux modules...

La société change, les lycéens changent, les buts de l'Ecole changent, c'est pour ça que les lycées *doivent* changer, que le rôle de l'enseignant *doit* changer, c'est-à-dire que notre métier *va* changer.

De quelle façon ? Je ne sais pas. Mais je peux proposer quelque chose, à la lumière de ce que je fais dans le cadre de "MATH.en.JEANS". Parce que la seule façon dont je comprends les fameux "modules", c'est "MATH.en.JEANS". Sinon, je ne vois pas ce qui change dans cette réforme qui arrive et que je crois nécessaire.

Quels sont les élèves concernés par "MATH.en.JEANS" ? Tous ? Non, seulement ceux qui veulent. Comme dans les modules.

Que font les élèves dans "MATH.en.JEANS" ? Des maths. Comme dans les modules.

Y a-t-il une évaluation dans "MATH.en.JEANS" ? Oui, mais pas d'examen, dans son sens traditionnel. Comme dans les modules.

A lire les propositions du Ministre, je n'ai pas compris ce qu'il mettait dans les modules. Je ne suis pas sûr qu'il le sache lui-même. Moi, j'y mets "MATH.en.JEANS" et je vais désormais expliquer ce que c'est. A tout hasard. Des fois que des collègues aient envie d'en faire la même chose que moi, de ces modules.

"MATH.en.JEANS"

Un jumelage "MATH.en.JEANS" concerne deux établissements, au moins une dizaine d'élèves et un professeur dans chacun, et au moins un mathématicien (chercheur ou universitaire). Ce principe du "jumelage" n'apparaît pas dans les modules, mais il est d'importance, comme on le verra par la suite. S'il est difficile à assurer actuellement (difficulté à trouver un autre établissement pour celui qui veut se lancer dans "MATH.en.JEANS") le problème ne se posera plus si tous les établissements s'y mettent.

Un jumelage "MATH.en.JEANS" dure de septembre à mai et comporte :

➡ une activité régulière (≥ 2 h par semaine) de tous les élèves qui le souhaitent (base : désir et motivation, pas d'élitisme) de classes et de niveaux différents (déstabilisation des représentations cognitives instinctives, dédramatisation de l'enjeu, créativité) qui travaillent en groupes (rôle du langage, stimulation, rôle du doute, efficacité, expression des filles) sur de véritables sujets de recherche (ouverture, responsabilisation, problématiques larges et actuelles, outils conceptuels et connaissances à découvrir, voire à créer), en disposant d'outils de travail et de documentation adaptés (dépersonnalisation de la situation d'apprentissage, familiarisation avec les formes et les moyens modernes de calcul et de communication).

➡ une activité synchronisée (mais séparée) dans chaque établissement, menée sur les mêmes sujets (richesse de la diversité, émulation), initialisée en présence du mathématicien (crédibilité, motivation, validation) et rythmée par la tenue de 4 séminaires mettant en présence le chercheur, les enseignants et les élèves des deux établissements (écoute, élucidation, critique, recentrage scientifique, communication, restructuration des connaissances, confrontation, motivation, accès à l'écrit, publication).

➡ entre le 3^e et le 4^e séminaire, chercheurs, enseignants et élèves des différents jumelages organisent un (des) congrès de synthèse où se rencontrent jeunes et mathématiciens professionnels (validation, ouverture sur le réel, travail sur la communication, médiatisation)

Répartition des rôles

Quel est le rôle du mathématicien ? Il a pour tâche de diriger les recherches, au sens même où il le fait dans son métier, à ceci près : ses élèves ne sont pas munis de prérequis, et ils sont souvent très commotionnés par la découverte de mathématiques insoupçonnées. Il doit tout d'abord provoquer l'intérêt en offrant un univers d'exploration (séduction, distanciation du savoir acquis, délimitation), instaurer la discussion et le doute (déstabilisation du savoir implicite, nécessité de la preuve), banaliser le non-savoir (déculpabilisation, désir), analyser les discours et clarifier les raisonnements (réorganisation des représentations mentales, appropriation des concepts), donner son opinion et transmettre une attitude scientifique plutôt qu'un savoir scientifique : c'est l'élève qui fait des mathématiques et qui construit ses propres représentations, non le chercheur. En fait, le mathématicien n'est pas là seulement pour inviter aux mathématiques qu'il connaît, mais tout autant pour éclairer les mathématiques qu'il voit naître.

Quel est le rôle du professeur ? Les professeurs assurent l'encadrement pédagogique, la promotion de "MATH.en.JEANS" dans leurs établissements (avec un effort particulier en direction des filles), l'accès à la documentation. Ils assurent la corrélation avec les mathématiques scolaires. Ils instaurent un nouveau contrat didactique et facilitent l'expression écrite (dont le rôle de "trace" est capital). Les professeurs apprennent à se taire ; les élèves se fourvoyant dans de fausses pistes ou des contre-sens, il n'est pas question de leur apporter la bonne parole ou "le" résultat juste sous prétexte de ne pas laisser dire de bêtises. Le professeur est présent pour répondre à la demande des élèves mais s'abstient de leur donner des réponses : nous les mettons sur une piste, s'ils en veulent ; nous leur proposons des directions, qu'ils prennent ou pas ; nous leur indiquons des sources, qu'ils consultent ou pas. Très souvent, cette aide que nous leur apportons n'a qu'une valeur psychologique (la situation n'est pas coincée, il y a moyen de s'en sortir puisque le prof propose quelque chose, on fait ce qu'on veut, donc on ne suit pas la piste proposée par le prof puisque c'est celle du prof — pas des élèves).

Nous (professeur ou chercheur) allons aussi à leur rencontre, leur posant des questions pour les obliger à affiner leurs réponses, ou les amener à envisager des situations auxquelles ils n'ont pas pensé, ou pour lesquelles leurs réponses sont incomplètes. Aidant les élèves à formuler leurs questions et leurs réponses, nous leur apportons un langage, nous leur donnons les théorèmes dont ils ont besoin pour poursuivre l'étude de leur sujet. Nous leur donnons des outils quand l'avancement de leur travail exige que ces outils leur soient donnés. Mais il s'agit de leur travail, de leurs démonstrations. Notre travail de direction de recherche consiste essentiellement à nous taire, ou à les provoquer pour redynamiser leur travail.

Evaluation

Au lieu d'avoir à répéter nos explications en cours, nous avons ainsi le plaisir, pendant toute l'année, d'observer les élèves se construire leurs mathématiques. Mais aussi, lors du congrès, le plaisir de les regarder présenter leurs travaux à des mathématiciens sous le charme, à des profs et des élèves étonnés, voire à des parents fiers comme ils l'auraient été s'ils avaient assisté à l'audition d'un chérubin apprenti musicien.

Chaque semaine, chaque élève est sur la sellette devant son groupe. A chaque séminaire, chaque groupe fait le point avec le groupe correspondant ; chaque groupe expose l'avancement de son travail aux autres groupes, en

séance plénière durant laquelle il subit les questions du chercheur, des enseignants, des autres élèves. La moiteur des mains, la blancheur de la voix pourraient servir d'évaluateurs pour ces élèves, comme pour des vedettes soumises au trac. Comme pour les vedettes, chanteurs, danseurs, musiciens ou acteurs, on peut aussi se contenter des applaudissements lors des congrès, des publications dans "Tangente" ou "Quadrature", ou de la sortie de la brochure "Actes du Congrès de Strasbourg" en collaboration avec l'IREM de Strasbourg.

Conclusion

Les mathématiques sont vivantes. Leur enseignement doit donner le goût d'en faire ; il doit aussi donner les moyens d'en faire. Ce n'est pas la difficulté de notre discipline qu'il nous faut revendiquer, mais l'efficacité, la force, voire aussi la beauté d'un raisonnement qu'il nous faut transmettre.

Ce ne sont pas les résultats qu'il nous faut enseigner, mais les méthodes.

Jose une conjecture : les modules n'ont de sens que dans la direction de «MATH.en.JEANS». Et en attendant que les modules prennent corps, en attendant que «MATH.en.JEANS» s'intègre à ces modules dont l'intérieur est encore bien vide, chaque enseignant qui aura eu le courage de me lire jusqu'ici peut participer à «MATH.en.JEANS» dès cette année, ou se renseigner davantage, en contactant l'Association «MATH.en.JEANS» (que la Régionale d'Ile-de-France, entre autres, marraine) ou en assistant au congrès «MATH.en.JEANS» du Palais de la Découverte, les 11, 12, 13 et 14 avril 1992.

L'Association «MATH.en.JEANS» profite de l'occasion offerte par le congrès pour appeler les associations, les syndicats, les institutions, les personnalités et les ministères concernés à une rencontre nationale sur les modules le 13 avril 1992.

<p>Association "MATH.en.JEANS" (AMeJ), Lycée Racine, 20 rue du Rocher, 75008 Paris. <i>On peut y demander les bulletins internes de l'AMeJ, la cassette video (VHS-sécam, 13'), les Actes du Congrès de Strasbourg, etc.</i></p>
--