

Mathématiques en environnement multimédia(*)

Gérard Kuntz(**)

1°) Mathématiques à travers l'Europe⁽¹⁾

a) Les difficultés partagées de la transition Lycée-Université: le projet européen Math-Bridge



Dans un article publié dans MathémaTICE⁽²⁾, Christian Mercat, directeur de l'IREM de Lyon, analyse la situation des systèmes d'enseignement des mathématiques en Europe dans des termes sans ambiguïté :

Le taux d'échec dans les premières années d'université en science est très élevé. Le niveau des étudiants est très hétérogène et le socle commun des compétences, censé être acquis au lycée est souvent chancelant, sur des points qui diffèrent d'un étudiant à l'autre. Des cours de remédiation tout public sont largement inefficaces et peu motivants car pas assez ciblés. Un étudiant aura par exemple besoin de revoir les fractions, tandis qu'un autre nécessiterait d'approfondir les systèmes d'équations linéaires ou la géométrie du triangle.

Il introduit le projet Math-Bridge, effort européen qui voudrait y remédier :

Le projet Européen Math-Bridge met en place des outils informatiques et du contenu pédagogique qui permettront à un étudiant dans les premières années d'université scientifique, d'identifier ses faiblesses en mathématiques et d'y remédier de manière individualisée. Le système aura, pour chaque étudiant, un modèle de ses compétences et de leur degré de maîtrise, lui proposant du contenu pédagogique (cours, exemples, exercices) adapté à celles-ci et l'amenant à un ensemble de

(*) Cette rubrique est accessible (avec des liens actifs) dans le sommaire en ligne du n° 505 : <http://www.apmep.asso.fr/-Les-sommaires->

(**) g.kun67@free.fr

(1) Cette partie de la rubrique est en relation avec le dossier *Maths à l'étranger* de ce numéro.

(2) <http://revue.se.samath.net/spip.php?article244>

compétences visées, en construisant un parcours pédagogique adapté. Les réponses aux exercices d'auto-évaluation permettent aux compétences de l'étudiant et à leur modélisation par le système, d'évoluer, en étant mieux acquises ou au contraire en s'érodant.

L'article permet d'accéder à de nombreuses ressources créées par des universités en Autriche, en Allemagne, en Finlande et aux Pays-Bas et offre une mise en perspective de ces ressources pour atteindre les objectifs visés.

Christian Mercat conclut : *Le projet Math-Bridge ne scie donc pas la branche sur laquelle l'enseignant chercheur est assis, dans une dynamique vers un enseignement sans enseignants, mais il est là pour permettre d'enseigner des mathématiques supérieures à l'université.*

b) Mathématiques sur Emilangues⁽³⁾



Les mathématiques ont désormais leur place⁽⁴⁾ sur ce site d'accompagnement des sections européennes ou de langues orientales : la page indiquée précise la manière dont les auteurs du site conçoivent leur enseignement dans ce contexte.

La recherche par mots-clés (*Mathématiques, maths*) sur l'ensemble du site conduit à d'intéressantes ressources⁽⁵⁾, en anglais ou en allemand.

La partie consacrée aux mathématiques en langue allemande⁽⁶⁾ est d'une richesse toute particulière.

c) L'action internationale d'Animath⁽⁷⁾



Responsable des relations internationales d'Animath⁽⁸⁾, Christian Duhamel précise le cadre qui lui semble souhaitable pour transcender les visions étroitement nationales :

(3) <http://www.emilangues.education.fr/>

(4) <http://www.emilangues.education.fr/actualites/2011/les-math-matiques-d-sormais-sur-emilangues>

(5) <http://www.emilangues.education.fr/search/node/maths+math%C3%A9matiques>

(6) <http://www.emilangues.education.fr/ressources-pedagogiques/sitographies/disciplines-non-linguistiques/ressourcespour-les-math-matiques>

(7) <http://www.animath.fr/>

(8) <http://www.animath.fr/spip.php?rubrique333>

Animath encourage les expériences concrètes de rencontres entre élèves et/ou professeurs de collèges ou lycées de divers pays (dont la France) engagés dans des relations de couplages de classes ou clubs de maths. Comme on dit, en « bottom-up », de la base du système éducatif vers le sommet. Sinon, cela peut faire l'objet de colloques ou d'articles (en « top-down », du sommet vers la base), sans grand effet pour favoriser les évolutions.

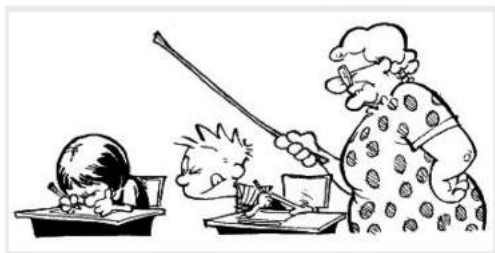
En première contribution, voici un rapport des élèves et enseignants du Lycée Jean-Baptiste Corot de Savigny sur Orge⁽⁹⁾ au retour d'une visite au « Collège national » (lycée d'excellence en fait) de Iasi en Roumanie⁽¹⁰⁾ en 2012. Ce voyage venait après un accueil à Savigny d'élèves de Iasi.

Pour cela, il est important de développer ces « couplages » internationaux. C'est très enrichissant et permet de laisser choir quelques œillères bien françaises. Je rappelle que trois autres « Collèges nationaux » roumains sont candidats à de telles opérations de couplages avec des lycées français. Mais cela peut exister avec d'autres pays. Si vous connaissez des collègues intéressés, n'hésitez pas à me les signaler...

Je renvoie aussi aux opérations que nous menons en Afrique. Soit sur le site Animath⁽¹¹⁾, soit par demande directe. (duhamel@animath.fr).

d) Regards sur l'Italie

Le maturità: la prova di Matematica



Comme chacun sait, il y a trois types de mathématiques en tension dans les systèmes éducatifs :

- Celles des programmes et de leurs commentaires
- Les mathématiques effectivement enseignées
- Les mathématiques évaluées lors des examens

Ces dernières donnent souvent une bonne idée de ce qui se fait majoritairement en classe. Ce sont (en France) les mathématiques des *Annales du baccalauréat*, prises littéralement d'assaut sur le site de l'APMEP.

(9) http://revue.sesamath.net/IMG/pdf/2012-11-19_CR_voyage_en_Roumanie.pdf

(10) http://familypedia.wikia.com/wiki/National_College_of_Ia%C5%9Fi

(11) <http://www.animath.fr/spip.php?rubrique333>

Une façon de se rendre compte de la réalité des classes dans un pays consiste donc à se pencher sur les sujets d'examens et leurs corrigés (ils donnent des précisions sur ce qui est attendu des candidats).

Voici, grâce à Pierre Legrand, l'accès aux sources de cette littérature particulière en Italie.

Pour le « bac », il faut distinguer le bac dit scientifique et le bac scientifique expérimental, plus musclé, qui n'a d'expérimental que le nom, vu qu'il existe depuis plusieurs années. Il est marqué « PNI », le I étant pour « informatique » (bien que l'informatique y ait, je crois, une part fort modeste).

On trouve pour les deux séries les épreuves sur le site http://www.math.it/esame_stato.htm

C'est une simple page d'accueil, qui renvoie à six autres sites. Si on prend le premier (site officiel du ministère⁽¹²⁾), on tombe sur les épreuves des années 2005 à 2011.

La deuxième⁽¹³⁾ donne textes et solutions pour 2012.

Le plus intéressant me semble cependant le sixième⁽¹⁴⁾ sur la page d'accueil (à gauche, cliquer sur « esami di stato »), qui donne textes et solutions pour les deux séries de 1999 à 2012.

Ces sites permettront aux collègues maîtrisant l'Italien de faire d'utiles comparaisons.

Voici un autre site généraliste⁽¹⁵⁾ signalé par Marc Roux (qui s'y perfectionne en italien).

2°) Diverses brèves (qui ouvrent sur des pages consistantes...)

a) L'enseignement supérieur de demain se fera-t-il à distance ?

C'est un article d'un blog hébergé par le journal Le Monde⁽¹⁶⁾ qui pourrait dessiner un enseignement supérieur de type nouveau, dans le cadre des MOOC⁽¹⁷⁾.

b) Le monde est mathématique

Une nouvelle collection, *Le Monde est mathématique*, vient de sortir⁽¹⁸⁾.

En voici une présentation⁽¹⁹⁾ par Cédric Villani.

(12) http://archivio.pubblica.istruzione.it/argomenti/esamedistato/secondo_ciclo/archivio_prove.htm

(13) <http://matematica.unibocconi.it/esami2012/esami2012.html>

(14) <http://spazioinwind.libero.it/adolscim/>

(15) <http://maddmaths.simai.eu>

(16) <http://orientation.blog.lemonde.fr/2013/02/27/bientot-des-cours-de-lecole-polytechnique-gratuitement-sur-internetenseignement-superieur-de-demain-se-fera-t-il-a-distance/>

(17) http://fr.wikipedia.org/wiki/Cours_en_ligne_ouvert_et_massif

(18) <http://images.math.cnrs.fr/+Le-monde-est-mathematique-+.html>

(19) http://www.dailymotion.com/video/xydg9r_le-monde-est-mathematique-une-collection-pour-percer-les-mysteresdes-maths_news#.UX4y9MoZ7dx

c) Le monde est-il mathématique ?

À travers des séquences de commentaires de textes, allant de Platon à Poincaré, en passant par Galilée ou Hume, nous découvrons comment, tout au long de l'histoire, les plus grands esprits et les principales écoles de pensée ont abordé la question posée dans le titre du film.

De son côté, le mathématicien rend compte de l'impression très forte que donnent les mathématiques d'exister comme un monde indépendant de l'homme et préexistant à lui. En contrepoint de ces témoignages et commentaires de texte, les philosophes des « Archives Poincaré » nous apportent leur propre éclairage et nous montrent comment la question posée doit être remise en cause, pour que l'on puisse se rapprocher d'une réponse.

C'est un vidéo-cours *très vivant* de Canal-U⁽²⁰⁾.

d) Un TP sur la loi exponentielle

C'est ici⁽²¹⁾, sous la plume d'Alain Busser et sur le site de l'IREM de La Réunion.

e) Knayer libère le savoir pour les lycéens !

Un site web consacré aux mathématiques⁽²²⁾ avec des ressources gratuites destinées aux élèves de lycée : cours, exercices corrigés.

Un article⁽²³⁾ lui est consacré sur Ludomag.

Sous réserves d'inventaire.

f) Statistique et enseignement

Un nouveau numéro ⁽²⁴⁾ de la revue « Statistique et Enseignement » éditée par la SFdS (Société Française de Statistique) est disponible. Vol. 4, No 1 (2013) : *Le curriculum statistique dans le secondaire – Comparaisons internationales*. Numéro spécial dirigé par Carmen BATANERO, Jeanne FINE et Jean-Pierre RAOULT
Ce numéro regroupe des contributions auxquelles ont participé des auteurs des pays suivants : Allemagne, Belgique, Canada, France, Italie, Mexique, USA.

3°) Trois articles de MathémaTICE qui sortent de l'ordinaire**a) Vidéos et démarche d'investigation⁽²⁵⁾**

Jean-Jacques Dahan⁽²⁶⁾ souligne l'importance des vidéos dans la démarche

(20) http://www.canal-u.tv/video/les_amphis_de_france_5/le_monde_est_il_mathematique_3069

(21) <http://www.reunion.iufm.fr/recherche/irem/spip.php?article642>

(22) <http://www.knayer.com/home>

(23)

<http://www.ludomag.com/2012/01/un-site-de-maths-gratuit-et-innovant-pour-les-lyceens/>

(24) <http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/StatEns>

(25) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article515>

(26) <http://publimath.irem.univ-mrs.fr/avancee.php?>

[p1=m&r1=&c1=et&p2=m&r2=&c2=et&a=Dahan&c3=et&d=&l=&t=&rv=0240-5709](http://publimath.irem.univ-mrs.fr/avancee.php?p1=m&r1=&c1=et&p2=m&r2=&c2=et&a=Dahan&c3=et&d=&l=&t=&rv=0240-5709)

d'investigation. Son article, fruit de longues années d'expérience de chercheur, met en œuvre la démarche proposée à partir de diverses situations.

b) DGPad – Une approche tactile spécifique de géométrie dynamique sur tablettes⁽²⁷⁾

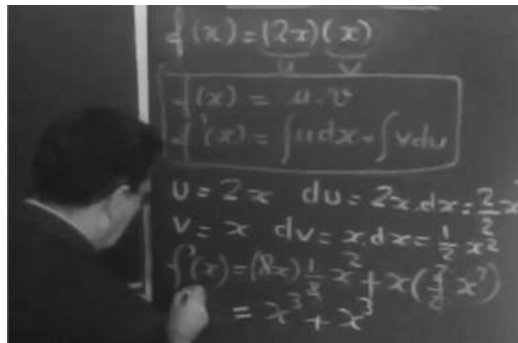
Yves Martin⁽²⁸⁾ poursuit sa veille technologique concernant la Géométrie Dynamique. *La révolution tactile* qui en est à ses premiers balbutiements offre déjà d'immenses richesses. C'est le cas de DGPad⁽²⁹⁾ : Premier tour d'horizon (*en deux parties*⁽³⁰⁾) de la version qui est encore une WebApp⁽³¹⁾ au moment de la rédaction de cet article.

c) Quelques activités avec R, logiciel professionnel et polyvalent de statistique⁽³²⁾.

Hubert Raymondoud présente quelques activités avec R, logiciel polyvalent professionnel de statistique, qu'*il détourne de son domaine initial*. Les exemples développés portent sur la géométrie, l'analyse, les probabilités et la statistique au lycée. Un article de référence.

4°) Faut-il en rire ou en pleurer ? Les mathématiques par un nul !

Internet contient des pages hilarantes, à l'insu de leur plein gré... Celle que nous signale Louis- Marie Bonneval vaut son pesant d'or. Il s'agit d'un cours vidéo gratuit de mathématique⁽³³⁾ à propos des « intégrales simples ». L'auteur aligne avec un sérieux imperturbable, et sans en avoir la moindre conscience, toutes les sottises possibles et imaginables. C'est irrésistible, pourvu qu'un malheureux lycéen ne le prenne pas au sérieux. Au secours...



(27) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article509>

(28) <http://www.reunion.iufm.fr/recherche/irem/spip.php?page=recherche&recherche=Yves+Martin>

(29) <http://www.dgpad.net/index.html?lang=FR>

(30) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article527>

(31) http://fr.wikipedia.org/wiki/Application_web

(32) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article501>

(33) <http://www.youtube.com/watch?v=ImMGuXiVM2I>