

Mathématiques en environnement Multimédia^(*)

Gérard Kuntz^(**)

Un rappel utile : Cette rubrique figure sous forme de *fichier numérique* dans le sommaire en ligne du numéro 508 (APMEP/Publications/Le bulletin vert/Les sommaires et articles/Choix du numéro, ou encore <http://www.apmep.asso.fr/-Les-sommaires->). En consultant cette rubrique en ligne (c'est possible à partir du numéro 497), l'ensemble des liens est directement accessible au lecteur, par simple clic. Ceux qui retiennent son attention sont mémorisables dans les favoris, indépendamment de leur complexité. *La forme numérique de la rubrique permet d'en apprécier pleinement et simplement le contenu.*

1°) Un Mooc en Maths - Retour d'expérience



Dans la rubrique Mathématiques en environnement multimédia du BV n° 507, nous avons longuement présenté le surgissement des MOOCs dans l'enseignement et en formation continue. Arnaud Bodin et François Recher⁽¹⁾ (Université de Lille 1) ont imaginé et mis en œuvre un MOOC⁽²⁾ intitulé *Arithmétique : en route pour la cryptographie*, qui a eu lieu pendant 6 semaines en octobre-novembre 2013.

Il ont rédigé un retour d'expérience⁽³⁾ dont voici un premier bilan et des perspectives :

(*) Cette rubrique est accessible (avec des liens actifs) dans le sommaire en ligne du n° 508 : <http://www.apmep.asso.fr/-Les-sommaires->

(**) g.kun67@free.fr

(1) <https://sites.google.com/site/exo7mooc/qui-sommes-nous>

(2) <http://www.youtube.com/watch?v=ABqrKsaN8hg>

(3) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article577>

Bilan

- *Faire un Mooc demande beaucoup de travail et un savoir-faire informatique qui va au-delà des usages habituels.*
- *Même si le pourcentage des étudiants qui vont jusqu'à la fin par rapport au nombre d'inscrits est faible, il y a quand même plus de 100 étudiants qui se sont passionnés pour le sujet.*
- *Nous avons aussi le sentiment d'avoir fait notre travail d'universitaires de transmission de la connaissance au-delà des bancs de l'université.*
- *Et aussi un travail de service public : tout est gratuit, on l'espère de qualité, et réutilisable par tous !*

Perspectives

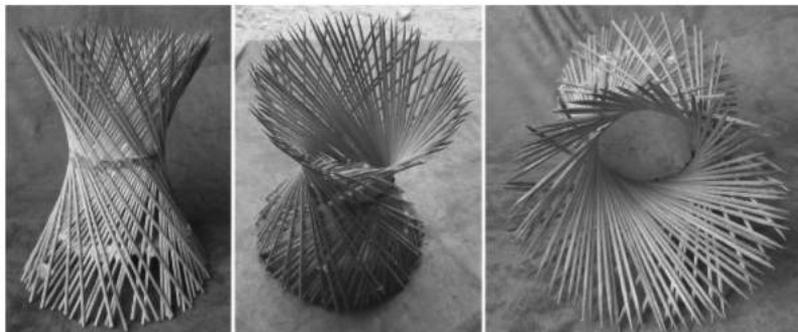
Prenons un peu de hauteur : Est-ce que les MOOCs vont révolutionner l'éducation ? Faire disparaître les enseignants ? Ne sont qu'un soufflé qui va se dégonfler ? Sûrement rien de tout cela. Osons une comparaison : à sa sortie il y a 3 ans l'Ipod devait déjà révolutionner l'éducation alors que d'autres professaient sa vacuité. Comme l'Ipod, les MOOCs sont une évolution qui va s'installer rapidement, mais durablement dans le système éducatif. Ils devraient être un moyen efficace et apprécié pour apprendre ou approfondir sur un sujet bien délimité, sur une période courte.

Voici les documents liés au MOOC (ils sont accessibles à tous)

- Les vidéos⁽⁴⁾
- Le cours⁽⁵⁾
- Les fichiers sources⁽⁶⁾

À suivre⁽⁷⁾ !

2°) Surfaces gauches, développement en design



(4) http://www.youtube.com/watch?v=ABqrKsaN8hg&list=SP024XGD7WCIEii2U_HKKeprCTJA4xb-uJ6

(5) http://exo7.emath.fr/cours/ch_crypto.pdf

(6) <http://exo7.emath.fr/cours/sauv-cours-exo7.tar.gz>

(7) <http://www.lavoixdunord.fr/region/des-cours-de-cryptographie-par-des-mathematiciens-ia28b50417n1609668>

Robert Cabane signale la mise en ligne d'un document interdisciplinaire Design-Mathématiques, intitulé Surfaces gauches, développement en design⁽⁸⁾.

Ce document, publié dans le cadre de la section STD2A, est aussi intéressant mathématiquement que plaisant esthétiquement (images d'architecture, de sites industriels ...) et peut être source d'inspiration au-delà de la section d'origine.

3°) De « vrais problèmes » de maths



C'est sur un site de la NASA⁽⁹⁾, donc en anglais.

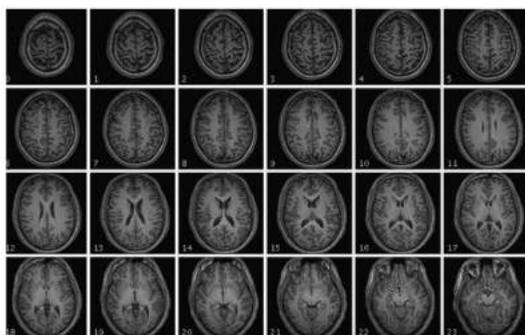
On y trouve 665 « vrais problèmes » de maths, de niveau collège/lycée/université posés par des professionnels qui utilisent des maths au quotidien.

Une source d'inspiration pour élèves (ou étudiants) exigeants, intéressés par des problèmes en vraie grandeur, capables de franchir la barrière de la langue. Il en existe, vous les avez rencontrés !

Voici la traduction d'un problème utilisant les nombres complexes⁽¹⁰⁾.

4°) Une étude qui interroge l'usage des statistiques dans la méthode expérimentale

Il s'agit d'une étude stimulante⁽¹¹⁾ sur l'usage des statistiques, qui pourrait ébranler la méthode expérimentale : faut-il augmenter le niveau de confiance ?



Il peut être utile de faire réfléchir les élèves de Lycée sur cette étude, qui participe de la formation citoyenne.

Nous publierions avec intérêt les éventuelles réactions de spécialistes de ces questions dans une édition ultérieure de cette rubrique.

(8) http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Mathematiques/39/2/Ress_design-maths_gauches_eduscol_263392.pdf

(9) <http://spacemath.gsfc.nasa.gov/>

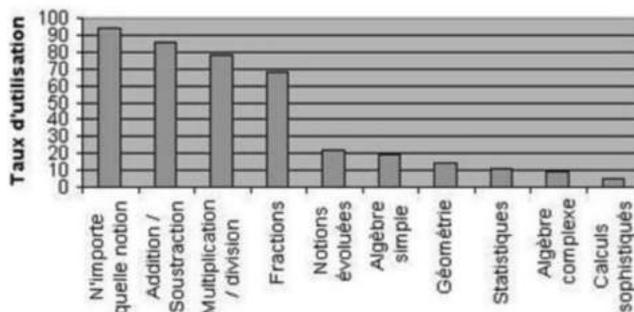
(10) <http://revue.sesamath.net/IMG/pdf/Algebra2-5-4-1.pdf>

(11) <http://passeurdsciences.blog.lemonde.fr/2013/11/13/une-etude-ebanle-un-pan-de-la-methode-scientifique/>

5°) Chômage et innumérisme

L'association pour la Prévention de l'innumérisme⁽¹²⁾ publie une importante étude sur les liens entre le Chômage et l'innumérisme⁽¹³⁾. Cette étude est fondée sur les statistiques de PIIAC (équivalent de PISA pour les adultes).

Taux d'américains utilisant des maths au travail



Une étude à discuter, à critiquer, une utile prise de conscience d'une difficulté cruciale pour toute société.

6°) Feuille de Vigne : une publication qui mérite attention

Cette revue de l'IREM de Dijon⁽¹⁴⁾ paraît en ligne quatre fois par an. Elle peut être source d'inspiration d'exercices et de problèmes originaux pour la classe. Et source de culture mathématique.

Le numéro 129 vient de sortir. Voici, à titre d'exemple, ses rubriques :

- Jeux et Problèmes

Articles

- Cordes à noeuds (*Henry Plane*) (voir page 199 de ce bulletin)
- Un sujet d'actualité (récurrent) : le calcul des taxes foncières (*Jean-Marie Thomassin*)
- L'énigme du type 14 (*Michel Lafond*) (voir page 207 de ce bulletin)
- En mémoire d'Archimède (*David Tainturier*)

7°) PISA 2012 : les faits marquants pour la France

Plutôt que de lire les commentaires concernant l'enquête, il est préférable de se faire une idée personnelle, en se reportant au rapport lui-même⁽¹⁵⁾. Et de prendre connaissance du cadre de cette étude⁽¹⁶⁾.

Les rapports par pays sont disponibles sur le site de l'OCDE⁽¹⁷⁾.

(12) <http://api-idf.fr/>

(13) http://revue.sesamath.net/IMG/pdf/Chomage_et_innumerisme.pdf

(14) <http://irem.u-bourgogne.fr/publications.html>

(15) <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-results-france.pdf>

(16) http://revue.sesamath.net/IMG/pdf/Cadre_d_evaluation_PISA_2012_e-book_FR.pdf

(17) <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results.htm>



À titre d'exemple, voici divers articles publiés dans le BV à propos de PISA⁽¹⁸⁾, loin des déchaînements idéologiques produits par cette étude dans les médias ... et dans les milieux spécialisés.

8°) Où l'on reparle d'Alan Turing

Comme chacun sait, Alan Turing⁽¹⁹⁾ a contribué de façon décisive à la victoire des alliés en déchiffrant les messages Enigma des nazis pendant la seconde guerre mondiale.

Le père de nos algorithmes d'aujourd'hui a été gracié le 24 décembre 2013, plus de 60 ans après sa condamnation pour homosexualité... Il s'était alors suicidé en 1954. Cela fait penser à ce petit document d'histoire condensée sur l'avènement du numérique, dans lequel on parle bien évidemment d'Alan Turing. On peut le proposer sans difficulté en classe.

C'est aussi l'occasion de rappeler le livre de Simon SINGH sur les codes secrets



Stephan Manganelli

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

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

(19) http://fr.wikipedia.org/wiki/Alan_Turing

9°) Mathman, un site qui marie activités ludiques et mathématiques

L'auteur du site en résume la philosophie :

« Je cherche à y proposer des documents de travail originaux pour intéresser les élèves et susciter la prise d'initiatives par l'étude de contextes variés mais toujours concrets, parfois avec des personnages de BD comme les Dalton. J'essaye aussi de suivre les préconisations du socle commun.

Je travaille actuellement beaucoup sur le principe des devoirs-maison par épisodes⁽²⁰⁾ sur un thème (les mystérieuses cités d'or, Azur et Asmar, les tontons flingueurs...)

J'ai également recensé pendant quatre ans les exercices de DNB où toute démarche même incomplète rapportera des points et j'ai essayé d'en créer quelques uns pour les brevets blancs de mon collègue. »

Il y a de nombreuses idées à glaner sur le site⁽²¹⁾

10°) GeoGebra 4.4 : Le beau joli nouveau est arrivé !

La version 4.4 de GeoGebra est téléchargeable sur le site⁽²²⁾ ; la principale nouveauté est la présence en son sein de giac, le moteur de calcul formel d'Xcas⁽²³⁾. Pour se lancer, voici un tremplin⁽²⁴⁾.

Alain Busser

(20) <http://www.mathman.fr/spip.php?rubrique77>

(21) <http://www.mathman.fr/>

(22) <http://www.geogebra.org/cms/download>

(23) <http://fr.wikipedia.org/wiki/Xcas>

(24) http://wiki.geogebra.org/fr/Calcul_formel