

Mathématiques en environnement multimédia

Gérard Kuntz(*)

Cette rubrique se lit avantagusement sur le site de l'APMEP :

*APMEP/publications/le bulletin vert/les sommaires et articles/numéro 519.
Elle accueille volontiers les présentations de sites rédigées par ses lecteurs. Leurs diverses utilisations en classe sont appréciées. Toute proposition (brève ou article) traitant de mathématiques en environnement multimédia sera étudiée avec un a priori favorable. N'hésitez pas à envoyer vos propositions.*



Bric-à-brac est le bon terme⁽¹⁾. Il n'a rien de péjoratif. On en tire d'intéressantes trouvailles, des vidéos éclairantes, des défis stimulants. On s'agace un peu d'un parti pris paresseux et peu informé à propos de l'enseignement des maths :

Imaginez un cours de français où l'on apprendrait l'orthographe sans jamais être initié aux plaisirs de la lecture, un cours de musique où l'on apprendrait le solfège sans jamais jouer ni écouter de musique, un cours de sport où l'on apprendrait les règles des jeux sans jamais les pratiquer. Cela paraît absurde, n'est-ce pas ? C'est pourtant, dans cette situation que se trouve l'enseignement classique des mathématiques. Un apprentissage souvent trop théorique et laborieux qui n'est jamais éprouvé par une mise en pratique qui lie au plaisir de chercher et de comprendre une utilisation concrète des connaissances acquises.

Alors Zorro est arrivé-é-é :

Pour transformer cette fausse image des mathématiques, de nombreuses personnes, organismes ou associations œuvrent déjà depuis longtemps en menant des actions pour le grand public, en organisant des événements ludiques pour les enfants, en proposant des solutions alternatives pour enseigner les mathématiques... Par les différentes activités que je mène, j'essaye avec mes moyens d'apporter ma pierre à l'édifice pour faire évoluer les choses dans cette direction.

(*) g.kun67@free.fr

(1) <http://www.micmaths.com/>

Un Zorro particulièrement narcissique : Mickaël Launay est partout sur le site (et lui seul) ! Vous n'échapperez pas à son image, ni à ses œuvres...

La rubrique « Livres⁽²⁾ » en comporte *un seul*, celui dont il est l'auteur. Une revue de presse à son seul sujet (l'APMEP est citée), les sites où l'acheter, une vraie auto-célébration !

Le site annonce : *Tous les mois une nouvelle énigme mathématique interactive à résoudre.*

Hélas, la page des défis⁽³⁾ s'arrête brutalement en octobre 2015 par une énigme un peu abrupte : *Saurez-vous trouver un nombre premier le plus grand possible, tel que quand on l'écrit de gauche à droite, tous les nombres intermédiaires écrits soient premiers ?*

La rubrique Conférences⁽⁴⁾ contient l'intéressante idée de *conférence aléatoire*. Mais elle y figure elle aussi comme singleton.

Les vidéos⁽⁵⁾ donnent un peu de souffle à ce site dont on attend la consolidation.

Saint-Valentin, mathématiques et spaghettis - Micmaths
28 176 vues - il y a 1 jour

La quatrième dimension - FAQ et conseils - Micmaths
34 518 vues - il y a 6 jours

2016, les propriétés mathématiques - Micmaths
95 509 vues - il y a 1 mois

La quatrième dimension #4 - L'hypercube - Micmaths
67 379 vues - il y a 1 mois

Origami géométrique et constructions en papier

Cubes et tétra-icosaèdres étoilés en papier - Micmaths de Mickaël Launay
48 471 vues - il y a 3 mois

Tresser un cube en papier - Micmaths de Mickaël Launay
46 645 vues - il y a 1 an

Les hexafléxagones - Micmaths de Mickaël Launay
87 828 vues - il y a 1 an

Étoiles géométriques en origami - Micmaths de Mickaël Launay
74 429 vues - il y a 1 an

Passez les en revue, on y apprend des choses sympathiques. Voyez par exemple 2016 en mathématiques, ou les constructions de solides en papier.

Il reste à souhaiter à Mickaël Launay de découvrir le travail en équipe, voire le travail collaboratif : ils dissolvent l'excès de narcissisme et permettent de mieux tenir les promesses du site...

À l'extrême opposé d'un site (très, trop) personnel, voici

(2) <http://www.micmaths.com/livres.php>

(3) <http://www.micmaths.com/defis/>

(4) <http://www.micmaths.com/conferences.php>

(5) <https://www.youtube.com/user/Micmaths>

DigiSchool⁽⁶⁾, le leader français de l'éducation numérique



À lire ce qu'en dit la presse économique⁽⁷⁾, le doute n'est pas permis : les principes qui animent DigiSchool n'ont à voir ni avec l'univers du logiciel libre, ni avec les très nombreuses associations qui telle l'APMEP œuvrent à la diffusion désintéressée de la culture ! Les *grandes familles* investissent désormais dans l'éducation.

Le modèle de DigiSchool⁽⁸⁾ repose sur un financement par la publicité qui représente 80% de ses ressources. Grâce aux renseignements obtenus lors de l'inscription de ses membres, l'entreprise peut exploiter des informations très ciblées : âge, niveau d'étude, centres d'intérêt, ... Un fichier de 6,5 millions de membres inscrits, des jeunes entre 15 et 25 ans, là se trouve le pactole de cette entreprise d'éducation numérique.

« Grâce à la forte valeur perçue de nos contenus et services, les jeunes renseignent plus de 25 champs lors de leur inscription. Nous pouvons donc leur adresser une communication ciblée qui a de fortes chances de les intéresser et ainsi ne pas déranger ceux qui ne sont pas en affinité avec votre message. » (Il s'agit d'une adresse aux publicitaires clients de DigiSchool.)

Voyez, à titre d'exemple, le Business de l'orientation⁽⁹⁾ qui en résulte.

A partir de là, les étudiants (qui payent de leurs précieuses données) peuvent consulter, sans payer sous forme d'argent, quelque 300 000 documents, exposés, vidéos, fiches de cours, exercices mais aussi applications iOS et Android comme celles intitulées « Brevet des collèges », téléchargée 200 000 fois en 2013, « Bac ES, S, L » ou encore « Documents étudiants ». Et depuis peu « Note ton cours ».

Le côté massif des documents proposés en libre accès rend superflue toute interrogation sur leur qualité et leur pertinence. Le site existe, il couvre tous les domaines, il offre une vaste gamme de services, il est techniquement impeccable : que demander de plus ? (La masse du site et son agrément le rendent incontestable aux yeux des utilisateurs et annihilent d'avance toute critique éventuelle).

(6) <http://www.digischoolgroup.com/fr/produits>

(7) <http://www.challenges.fr/start-up/20160210.CHA4938/la-start-up-digischool-leve-14-millions-d-euros.html>

(8) <http://www.challenges.fr/management/20131209.CHA8115/digischool-le-leader-francais-de-l-education-numerique-devient-polyglotte.html>

(9) <http://24h.orientation.com/>

Le bulldozer est en marche, il parle 5 langues, il se lance à l'assaut de l'Europe et du monde. Bientôt, quelques multinationales se partageront le marché mondial de l'éducation numérique. Que peseront, face à elles, les systèmes éducatifs nationaux ?

Une question me taraude : pourquoi la communauté du logiciel libre (et au-delà les associations qui œuvrent à la diffusion désintéressée de la culture) ne cherche-t-elle pas à proposer une offre globale alternative, mue par d'autres principes que le seul appât du gain ? Elle a réussi Linux et Wikipédia. Pourquoi pas l'éducation numérique ?

Quelques brèves

1°) L'option informatique au CAPES de mathématiques



Sur le site de la Société Informatique de France⁽¹⁰⁾, on trouve un certain nombre de documents traitant de la préparation à l'option informatique au CAPES de mathématiques (page créée par Philippe Marquet, vice-président *enseignement* de la SIF), les textes officiels avec les programmes de l'option informatique du CAPES de maths, ainsi que des diapositives des divers exposés qui ont été donnés à Strasbourg (au congrès national de la SIF, 26 janvier) et à Paris (réunion organisée par la SIF le 2 février) par :

- Robert Cabane, IGEN, doyen du groupe mathématiques ;
- Loïc Foissy, président du jury du CAPES de mathématiques ;
- Luc Bougé, en charge de la mise en place de l'option informatique du CAPES de mathématiques.

Cette page sera enrichie au fur et à mesure de l'avancement des réflexions sur la mise en place de cette option et sa préparation.

2°) APMEP : « l'interdisciplinarité est problématique pour les profs de maths »



L'ACTU PRIMAIRE SECONDAIRE SUPERIEUR CULTURE TIC/SCIENCES LE DESSIN RESSOURCES PEDAGOGIQUES

APMEP : « l'interdisciplinarité est problématique pour les profs de maths »

18 février 2016 4 Réactions

VousNousIls⁽¹¹⁾ s'entretient avec Bernard Egger, président de l'APMEP.

Voici le document⁽¹²⁾

(10) <http://www.societe-informatique-de-france.fr/option-info-capes-maths/>

(11) <http://www.vousnousils.fr/>

(12) <http://www.vousnousils.fr/2016/02/18/apmep-linterdisciplinarite-est-problematique-pour-les-profs-de-maths-584137>

3°) Algorithmique et programmation (pardon : codage) en Collège

MathémaTICE

Intégration des TICE dans
l'enseignement des mathématiques

À la rentrée prochaine, l'algorithmique et le codage feront leur apparition au Collège. C'est une source d'inquiétude (et parfois de colère) pour nombre de collègues. Afin de les aider et pour dédramatiser la situation, la revue MathémaTICE fait un gros travail de publication d'articles autour de ces thèmes.

En voici un bouquet (ne pas négliger les brèves)⁽¹³⁾ qui permettra aux enseignants d'entreprendre ou de compléter leur formation avant septembre 2016.

4°) Des documents interactifs utilisés à l'Université en L1, L2 et L3

Jean Fontaine, PRAG à l'université d'Aix-Marseille pendant 20 ans jusqu'en septembre 2015 a publié sur le site

<https://sites.google.com/site/mathematiquesinteractives/>

différents documents interactifs utilisés dans ses enseignements au cours de ces dernières années, ainsi que quelques documents nouveaux.

Ils sont élaborés à l'aide de *Maple* et *Wims*. Ils sont mis gratuitement à la disposition de tous par leur auteur.

Plus de détails et précisions⁽¹⁴⁾

5°) L'apprentissage profond⁽¹⁵⁾ (deep learning) : une révolution en intelligence artificielle

C'est la leçon inaugurale de Yann LeCun⁽¹⁶⁾ au Collège de France.

On trouve sur le site un *dossier de presse* et la *vidéo*.

La leçon vole très haut, les mathématiques sont omniprésentes, les perspectives engendrent des sentiments mitigés et des questions : progrès véritable ou *Meilleur des Mondes* ?

Voyez aussi sur le même thème, cette émission de France Culture avec Yann LeCun⁽¹⁷⁾

(13) <http://revue.sesamath.net/spip.php?page=recherche&recherche=blockly&x=17&y=8>

(14) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article835>

(15) https://fr.wikipedia.org/wiki/Deep_learning

(16) <http://www.college-de-france.fr/site/yann-lecun/inaugural-lecture-2016-02-04-18h00.htm>

(17) <http://www.franceculture.fr/emissions/la-grande-table-2eme-partie/le-deep-learning-ou-lapprentissage-profond-des-machines>

6°) La conscience est-elle devenue une affaire de science ?



Quel rôle le cerveau joue-t-il dans notre rapport au monde et dans la fabrication de ce que nous appelons une « conscience » ?

C'est une *Conversation scientifique* entre Etienne Klein et Stanislas Dehaene⁽¹⁸⁾, sur France Culture.

Ecouter l'émission⁽¹⁹⁾

7°) Révolution numérique au bloc opératoire



L'IRCAD sur le site de l'Hôpital civil à Strasbourg

Bistouris, cures, pincettes et spéculum à usage chirurgical existent depuis l'Antiquité, comme si rien, ou si peu, n'avait changé depuis lors... Mais à l'ère d'Internet, un nouveau vocabulaire émerge : réalité augmentée, clone virtuel du patient, chirurgie mini-invasive guidée par l'image.

C'est à Strasbourg que l'émission de France Culture, Sur les docks⁽²⁰⁾ a pu prendre la mesure de cette révolution. À l'IRCAD⁽²¹⁾, ses journalistes ont rencontré le

(18) <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/>

(19) <http://www.franceculture.fr/emissions/la-conversation-scientifique/la-conscience-est-elle-devenue-une-affaire-de-science#>

(20) <http://www.franceculture.fr/emissions/sur-les-docks-14-15>

(21) https://fr.wikipedia.org/wiki/Institut_de_recherche_contre_les_cancers_de_l'appareil_digestif

professeur Jacques Marescaux, pionnier de cette révolution médicale permise par les technologies de pointe. Seul chirurgien célébré par la revue scientifique Nature et élu personnalité numérique de l'année en 2013, l'homme est un adepte des premières mondiales. En 2001, il réalise la première opération chirurgicale à distance, baptisée « Lindbergh » : une ablation de la vésicule biliaire sur une patiente de Strasbourg alors qu'il se trouve à New York ; en 2007, la première opération sans cicatrice.

Au printemps 2016, l'IRCAD, dont deux nouveaux centres ont déjà été créés à Taïwan et au Brésil, sera prolongé par l'ouverture d'un IHU (Institut Hospitalo-Universitaire) sur le campus de l'hôpital de Strasbourg où les patients pourront bénéficier de soins d'excellence dans un contexte public.

Cette chirurgie du futur est aujourd'hui à portée de main.

La révolution numérique y tient une place essentielle.

Écouter l'émission⁽²²⁾, sur France Culture.

(22) <http://www.franceculture.fr/emissions/sur-les-docks/le-numerique-et-nous-24-revolution-numerique-au-bloc-operatoire>