

Mathématiques en environnement multimédia(*)

Gérard Kuntz(**)

1°) Les mathématiques sur Canal-U⁽¹⁾, la vidéothèque numérique de l'enseignement supérieur

À la requête *mathématiques*, le moteur de recherche renvoie 564 titres⁽²⁾ de documents, autant dire que le site est vaste. Pour être utilisable, il faut préciser la recherche.

Sous *mathématiques et algorithmique*, 34 titres⁽³⁾ apparaissent, dont les deux premiers concernent la génétique. Intéressant croisement de domaines, les mathématiques parlent parfois de la vie ! Suggérez aux élèves de noter les domaines où interviennent maths et algorithmique parmi ces documents, vous leur ouvrirez peut-être des horizons.

Voyez encore le brillant exposé⁽⁴⁾ de Gérard Berry (*Expériences personnelles dans l'enseignement de l'informatique et du monde numérique*) inscrit dans le cadre d'une formation INRIA proposée aux professeurs des établissements de l'académie de Versailles, en vue de l'option *Informatique et Objets Numériques*.

Bien d'autres croisements sont à portée de main, (*mathématiques et probabilités* ou encore *mathématiques et économie* par exemple) : l'imagination ne fait défaut ni aux collègues, ni aux élèves.

Ce site est une source de formation et de débats pour ouvrir de nouvelles pistes à partir des mathématiques du Collège et du Lycée. Point n'est besoin de connaître le détail des exposés pour en tirer un premier bénéfice.

2°) La boîte à pliages

Les pliages ont toujours eu partie liée avec les mathématiques⁽⁵⁾

(*) (*) Cette rubrique est téléchargeable sur le site de l'APMEP, dans le sommaire du BV concerné (Publications/BV).

(**) g.kun67@free.fr

(1) <http://www.canal-u.tv>

(2) http://www.canal-u.tv/recherche/?q=math%C3%A9matiques&submitProgramSearch=Ok&simpleform_submitted=searchbar-form&fromSimpleForm=1

(3) http://www.canal-u.tv/recherche/?q=math%C3%A9matiques+algorithmique&submitProgramSearch=Ok&simpleform_submitted=searchbarform&fromSimpleForm=1

(4) http://www.canalu.tv/video/fuscia/experiences_personnelles_dans_l_enseignement_de_l_informatique_et_du_monde_numerique.6574

(5) http://www.google.fr/#hl=fr&output=search&client=psyab&q=pliages+maths&oq=pliages+maths&aq=f&aqi=g3&aql=&gs_l=hp.3..0i1513.1763150731015441113111101212115841208512j5j0j1j1j111210.1l1sin.&pbx=1&fp=1&biw=1240&bih=651&bav=on.2.or_r_gc_r_pw_r_qf.cf.osb&cad=b ou Google/pliages

La *Boîte à pliages*⁽⁶⁾ se distingue de nombreux autres sites par sa triple entrée :

- Accès Non-voyants
- Accès Malvoyants
- Accès Voyants

À ce titre, il mérite d'être distingué.

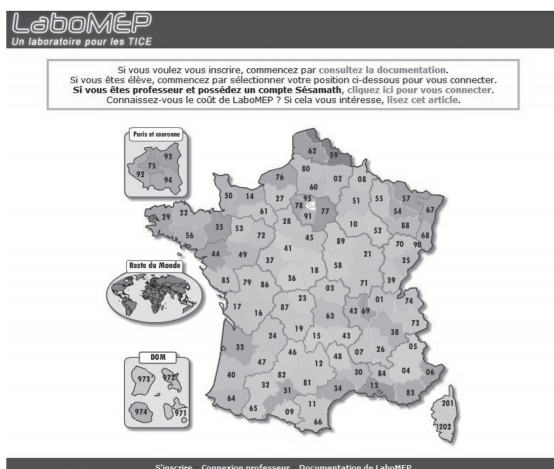
Il reste à espérer que le site, très statique actuellement, s'adjointra prochainement des collaborateurs capables de l'animer, au moins pour les visiteurs voyants : dans le domaine des pliages, voir c'est commencer à comprendre (il est sans doute difficile de concevoir un équivalent pour ceux qui ont un déficit visuel).

Peut-être vous sentirez-vous concernés pour offrir vos compétences ?

3°) LaboMEP, une révolution silencieuse dans l'enseignement des mathématiques

Les innovations techniques bouleversent le monde, au-delà de ce que les auteurs de ces innovations pouvaient concevoir et imaginer⁽⁷⁾. Voyez celles apportées par Internet en quinze ans, pour le meilleur et pour le pire. Souvenez-vous du scepticisme et de l'incompréhension d'une immense majorité de personnes cultivées issues de la sphère Gutenberg, quand le système se mit en place...

Au risque de m'attirer commisération et sarcasmes, j'affirme que nous assistons à un bouleversement considérable de l'enseignement des mathématiques avec l'introduction (depuis la rentrée 2010) de *LaboMEP*, puissant outil de ressources et de gestion du travail des élèves (en classe et à la maison), sous la direction de leur enseignant.



Carte interactive⁽⁸⁾ des enseignants inscrits à LaboMEP

(6) <http://www.laboiteapliages.org>

(7) http://agora.qc.ca/Documents/Technique--la_conception_de_Jacques_Ellul_par_Jacques_Dufresne

(8) <http://www.labomep.net/identification/>

Des bénévoles de très haut niveau technique de Sésamath ont travaillé plusieurs années durant, avec l'apport décisif des salariés de l'association, à la création, puis ensuite à l'évolution de ce laboratoire de mathématiques mis à la disposition des enseignants de la discipline.

Aujourd'hui, plus de 10 000 enseignants ont un compte LaboMEP (majoritairement en Collège). 6000 l'utilisent effectivement, dont la moitié régulièrement. Ils y ont inscrit près d'un million d'élèves, dont 360 000 ont utilisé l'application au moins une fois. Ces élèves ont alors accès *aux immenses ressources de cette base de données* :

- Tous les exercices interactifs de MathenPoche⁽⁹⁾, profondément rénovés au fil du temps.
- Tous les fichiers d'exercices des manuels et des cahiers Sésamath⁽¹⁰⁾.
- Les logiciels libres GeoGebra et TracenPoche⁽¹¹⁾, prochainement complétés par CaRMetal et MathGraph32. Ces logiciels sont insérés *dans le corps même de LaboMEP*, qui devient ainsi une porte d'entrée vers la Géométrie dynamique pour de nombreux enseignants restés jusque là sur le seuil.
- Des outils interactifs de calcul mental⁽¹²⁾.
- Les immenses ressources mathématiques du WEB, grâce à la fonction « Page Externe » de LaboMEP⁽¹³⁾. L'enseignant peut choisir de proposer à ses élèves certaines de ces pages, insérées dans LaboMEP, en tant que documentation ou comme source d'exercices. Toutes les richesses de Wims⁽¹⁴⁾, par exemples sont ainsi disponibles dans ce cadre. Mais aussi les ressources des sites académiques. Les créateurs de LaboMEP ont voulu, de toutes leurs forces, ouvrir l'outil à tous les (bons) vents de l'Internet.

Entre les mains d'enseignants bien formés⁽¹⁵⁾, LaboMEP se révèle comme *un puissant outil de travail différencié*⁽¹⁶⁾.

Dans cet environnement, point n'est besoin d'infliger à toute la classe le même travail, au risque d'écraser les uns sous des tâches inaccessibles et d'ennuyer les autres... L'enseignant crée pour chaque séance de travail des groupes (qui peuvent varier d'une séance à l'autre). Il puise dans l'immense base de ressources à sa disposition une suite d'exercices adaptés à chaque groupe : un exercice interactif MathenPoche, une construction géométrique sous GeoGebra, ou un exercice Wims ou bien d'autres choses encore. Nul besoin de photocopier, il suffit de *cocher les tâches exigées* pour chaque groupe. Les séances proposées par l'enseignant sont mémorisées et peuvent être partagées avec d'autres enseignants, qui pourront les adapter à leurs propres classes. La mutualisation n'est plus un vain mot.

(9) <http://mathenpoche.sesamath.net>

(10) <http://manuel.sesamath.net>

(11) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article329>

(12) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article351>

(13) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article333>

(14) <http://wims.u-psud.fr>

(15) <http://www.labomep.net/fiches/faq.php>

(16) <http://www.sesamath.net/blog/index.php/2010/09/24/labomep-1>

À l'ouverture de la session, chaque élève de la classe trouve sur son écran les *exercices qui lui sont proposés par son professeur*. Celui-ci est alors disponible pour aider ceux qui font appel à lui.

LaboMEP contient des *outils de récupération des travaux* d'élèves par le professeur. Les exercices interactifs sont déjà notés, les autres feront l'objet de toute son attention.

Pour Christophe Prévot, responsable TICE de l'Académie de Nancy-Metz, LaboMEP évolue à grands pas *vers un véritable ENT*⁽¹⁷⁾ (espace numérique de travail) mathématique.

Une avant-garde d'enseignants de mathématiques ne s'y est pas trompé : venus du monde entier, leurs témoignages⁽¹⁸⁾ d'usage de LaboMEP laissent entrevoir (outre leur enthousiasme) la souplesse, la puissance, l'efficacité de cette forme de travail, qui réconcilie bien des élèves avec les mathématiques (un peu, beaucoup, passionnément, rarement pas du tout, ceux que la technologie rebute. Mais si, il en existe !).

LaboMEP franchit allègrement *les frontières*. L'association Sesamath Suisse Romande⁽¹⁹⁾ disposera bientôt d'un profil qui permettra à nos collègues l'usage intégral de l'outil avec leurs élèves. Ils pourront en profiter pour enrichir les ressources. L'application est déjà utilisée à titre individuel, par des collègues en Afrique et à Haïti⁽²⁰⁾.

L'application s'apprête aussi à franchir *les frontières entre le Collège et le Lycée* (c'est déjà partiellement le cas avec des ressources non négligeables pour la Seconde) et, dès 2013, celles du *CM2 et de la Sixième*. Une certaine continuité inter-cycles sera alors possible avec LaboMEP.

Faut-il le préciser, malgré son coût considérable⁽²¹⁾, LaboMEP est mis gratuitement à la disposition de tout enseignant (il n'y a pas de version bridée pour les pauvres...). Plusieurs académies (et conseils généraux) ont cependant préféré *insérer LaboMEP dans leur ENT* : ils contribuent alors aux frais de création et de maintenance de l'application, à la mise en place du connecteur (entre LaboMEP et leur ENT), ainsi qu'à la sécurisation des données transmises entre les classes et le serveur centralisé de LaboMEP.

À chaque enseignant (s'il se sent interpellé par les outils technologiques) de juger de la place de LaboMEP dans sa pratique. C'est un nouveau portail vers l'intelligence potentielle des élèves, pour vaincre leurs préjugés envers les mathématiques, pour leur en montrer nombre d'aspects attrayants (dont le travail en environnement multimédia). Et pour les conduire insensiblement vers *l'indispensable travail pour les apprivoiser*. L'environnement informatique peut devenir un cheval de Troie vers les mathématiques⁽²²⁾.

(17) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article381>

(18) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article407> à paraître mi avril

(19) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article373>

(20) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article358>

(21) <http://www.sesamath.net/blog/admin.php?ctrl=items&blog=1&p=321>

(22) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article222>