

# Mathématiques en environnement multimédia

Gérard Kuntz<sup>(\*)</sup>

## 1°) Numérisation des anciens numéros du BV

Après une longue hésitation et de nombreux débats, la numérisation des revues papier est en cours<sup>(1)</sup>, à un rythme rapide. Le réseau des IREMs y travaille depuis quelques années (Repères, Petit'x, Grand N). Le Bulletin de l'APMEP a sauté le pas le 2 février dernier, quand Christiane Zehren a mis en ligne **l'intégralité du numéro 474**. D'autres numéros suivent, par ordre anti-chronologique. On y accède par les rubriques *Publications/Bulletin vert/Les sommaires* du site de l'APMEP

Ces différentes numérisations ont des points en commun : elles s'appliquent à des numéros parus *depuis plus de deux ans* (Repères ou le BV), *depuis plus de cinq ans* pour Petit'x et Grand N. Il s'agit en effet de ne pas compromettre le fragile équilibre financier des revues papier, qui s'appuie sur l'abonnement ou sur la qualité de membre.

La mise en ligne des articles se fait assez facilement quand on dispose de fichiers lisibles (généralement en pdf). Quand on remonte dans le temps, on bute sur l'absence de fichiers encore lisibles aujourd'hui. Il faut alors se résoudre à les scanner, opération plus longue et qui génère des fichiers volumineux. Il n'est donc pas sûr que l'APMEP numérisera tous les numéros de son bulletin (qui couvre près d'un siècle).

Pour rendre cette numérisation efficace, il faudrait signaler (dans les sommaires) les numéros déjà digitalisés (en couleur par exemple ou en s'inspirant de la signalétique de Repères<sup>(2)</sup>). Enfin, un moteur de recherche travaillant sur les articles numérisés sortira de l'oubli des textes qui pourront ainsi trouver une seconde vie.

Numériser le BV est une entreprise considérable qui prendra des années. Au fur et à mesure de son avancée, les richesses et l'expertise de l'APMEP en matière d'enseignement des mathématiques apparaîtront plus clairement. D'anciennes activités en environnement papier crayon pourront être transposées en environnement multimédia. Des débats anciens éclaireront les polémiques actuelles. Bref, l'héritage sera mis en lumière, pour de nouveaux départs et de nouvelles inspirations.

Une question se pose alors : ne serait-il pas judicieux de pousser à son terme l'évolution amorcée, en publiant le BV directement en ligne ?

**Les avantages** de ce choix sont connus : une grande souplesse (on peut ré-intervenir sur des articles déjà publiés, corriger des erreurs, ajouter des aspects qui

---

(\*) g.kun67@free.fr

(1) Voir <http://www.sesamath.net/blog/index.php/2010/02/09/numerisation-de-revues-sur-papier> et <http://www.sesamath.net/blog/index.php/2010/02/12/numerisation-des-revues-sur-papier-suite>.

(2) <http://www.univ-irem.fr/spip.php?rubrique24>.

manquaient à l'original, longtemps après sa publication), la limitation de l'accès (par mot de passe) aux seuls membres ou abonnés, l'émergence de nouvelles écritures, mariant la solidité de l'écrit avec l'illustration et l'expérimentation par vidéos, feuilles de calculs ou figures dynamiques. La transcription du texte (y compris les liens Internet) en fichier pdf se fait d'un simple clic. Enfin, la publication en ligne diminue de façon drastique le coût et permet d'échapper ainsi à l'angoissante question de l'équilibre financier de la revue.

**Les inconvénients** sont tout aussi considérables. Le principal saute aux yeux : la pérennité de la publication est fortement menacée (malgré de possibles conversions), les innovations techniques rendant problématique la lisibilité des articles à long terme. Mais écrit-on actuellement, comme ce fut le cas jadis, pour la postérité ?

## 2°) Deux exemples de publications en ligne : avantages et risques

Pour illustrer les propos qui précèdent, analysons deux articles parus dans la revue en ligne MathemaTICE n° 18 (janvier 2010).

**Le premier est un article de recherche**, au titre alléchant : *Apprendre des notions mathématiques, géographiques et algorithmiques à l'aide d'un environnement de navigation 3D au-dessus de la Grèce*<sup>(3)</sup>. Il a mobilisé six laboratoires dans quatre pays. Il présente une démarche d'investigation, testée en Grèce et en France.

À l'ouverture, l'article de 16 pages se limite au titre, au plan en cinq parties (avec des liens internes) et à un aspect de la conclusion, une page d'écran à peine.

Le lecteur accède alors (par clics successifs) aux différentes parties, selon son choix : pour le visiteur qui ne connaît pas la démarche, la suite chronologique s'impose. L'article se déploie alors selon un texte habituel, sauf dans l'utilisation des onglets. Un clic sur la rubrique « scénarios » et voici qu'apparaissent deux onglets, dont la sélection permet de passer du scénario grec au scénario français.

En conformité avec l'un des objectifs du projet Remath, des scénarios d'utilisation ont été développés et expérimentés par deux équipes différentes : les concepteurs de l'environnement d'une part, et notre groupe Didirem d'autre part.

Scénario "grec" Scénario "français"

De même, l'« analyse des mises en œuvre » permet de jouer sur les onglets « expérimentation grecque », « expérimentations DIDIREM » et leur « comparaison »

L'expérimentation grecque

Les expérimentations DIDIREM

Comparaison

La présentation est donc plus compacte, plus proche du plan, le passage d'une partie à une autre est aisé et facilite la compréhension. L'article comporte des images, mais aucune simulation ni animation. L'habileté du technicien qui a mis l'article en ligne apporte seule une plus-value par rapport à la publication sur papier :

(3) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article264>

manifestement, les chercheurs qui l'ont rédigé lui ont fourni un article de recherche de facture traditionnelle, pour une publication sur papier (les liens qui y figurent y passeront en note de fin de page). En cliquant sur l'icône « pdf » au début de l'article (à droite), on obtient d'ailleurs la forme initiale du texte : c'est assez spectaculaire.

**Le second relate une expérimentation en classe**, menée par Anne Ruhlmann. Il est intitulé : *Construire des pièces d'échecs dynamiques avec TracenPoche*<sup>(4)</sup>. L'article est court, il ne nécessite pas la mise en œuvre des techniques présentées pour le précédent. Il brille en revanche par une multitude de liens essentiels à sa compréhension. L'évocation d'un projet n'alourdit pas le texte principal : le lecteur peut au besoin activer un lien et s'y reporter. En revanche, les liens vers les travaux des élèves sont essentiels : inutile de discourir sur un échiquier dynamique inconsistant : le lecteur constate par lui-même les dégâts. Il vérifie aussi la compréhension et le savoir faire des élèves dont la Tour ou le Fou tiennent la route, en résistant à toutes les déformations. Neuf travaux réalisés par des élèves sont ainsi disponibles pour l'expérimentation directe par le visiteur.

Dans l'article publié lors de la mise en ligne du numéro, il n'y avait que des liens vers ces travaux, répertoriés dans le *Matou Matheux*, le site d'Anne Ruhlmann. Elle a alors insisté pour faire apparaître *dans le texte même* certaines figures TracenPoche dynamiques, pour que le lecteur ait d'un simple coup d'œil une idée du travail réalisé. Le texte fut donc repris *après sa publication*, et complété par trois figures dynamiques.

Cet article est bien plus fragile que le précédent pour résister au temps qui passe. Le simple déplacement des fichiers sur le site du Matou Mateux ou sa restructuration lui feront perdre une partie essentielle de son intérêt. Est-ce dramatique ? Non sans doute, un lecteur bien formé saura reprendre l'idée centrale (qui demeure en l'absence de liens) avec d'autres élèves et d'autres logiciels...

Grandeur et fragilité de la publication virtuelle, ces thèmes n'ont pas fini de nous interroger.

### 3°) Mise en ligne sur le site de l'APMEP d'un article non publié sur papier

La commission du BV a reçu un article joliment intitulé « *Sur le problème de Hamming, l'infini, la paresse, et l'expressivité d'un langage de programmation* ». Son auteur est Jean-Paul Roy (Département Informatique, Faculté des Sciences de Nice Sophia-Antipolis). L'article sort du cadre habituel des articles du BV. Mais il a semblé à la commission qu'il pourrait intéresser les collègues férus d'informatique et intéressés à découvrir *Scheme*, un langage destiné au traitement des listes, capable de traiter un « infini potentiel », la capacité d'extraire le  $k$ -ième élément d'une liste infinie.

Cet article sera accessible à partir du sommaire en ligne du n° 488.

(4) <http://revue.sesamath.net/spip.php?article252>