

## De *GéoWeb* à *Bien*

**Jean-Michel Chevalier**

*Relier les concepts mathématiques avec ceux d'autres disciplines, montrer comment ils opèrent sur le monde réel, et tout cela en utilisant les TICE : l'équipe du collège de Harnes propose un ensemble de projets innovants particulièrement riche.*

Les maths, ça sert à quoi ? Régulièrement, les élèves, mais aussi - avec malice - les collègues d'autres disciplines, nous posent cette question éminemment épistémologique qui interroge non seulement sur les usages mais aussi sur les fondements de cette discipline.

Plutôt que de donner une réponse toute faite qui, le plus souvent, ne convainc pas vraiment, nous préférons faire réfléchir les élèves au travers d'activités pédagogiques qui associent les maths à d'autres disciplines. Et pourquoi donc d'autres disciplines ? Les maths ne se suffisent-elles pas à elles-mêmes ? Donner du sens, c'est comprendre (et réciproquement !). Or, *com-prendre*, étymologiquement signifie *prendre avec* que nous pouvons décliner en : *établir des liens avec*. Ainsi, en utilisant cette définition étymologique, nous proposons que les mathématiques prennent sens, d'une part, en reliant les concepts de cette discipline entre eux, et, d'autre part, en les reliant à d'autres concepts ou objets extérieurs à celle-ci.

### **Des liens internes et externes**

Relier les concepts mathématiques entre eux, c'est le travail du mathématicien qui insère une connaissance nouvelle dans le cadre formel des connaissances déjà établies. Nous convions régulièrement nos élèves à cette pratique à travers des exercices de démonstration qui s'appuient sur la logique déductive. Dans le cadre de la première action présentée : *GéoWeb*, nous proposons aux élèves une activité similaire mais avec une différence notable : elle ne repose pas sur la déduction mais sur l'explication et plus précisément sur l'explicitation des termes utilisés dans une branche des mathématiques : la géométrie plane.

Relier ces concepts avec ceux d'autres disciplines, relève de l'utilisation des mathématiques en tant qu'outil pour opérer sur le monde réel. Depuis les premières expériences de l'humanité jusqu'à l'ère numérique dans laquelle nous baignons, cette utilisation a suscité d'innombrables applications dans des domaines diversifiés. C'est cet aspect que nous privilégions dans la seconde action pédagogique présentée ici : *Bien*.

Afin de donner plus de consistance à l'établissement des liens entre les notions ou les objets, nous avons utilisé et fait utiliser par les élèves des techniques informatiques, en particulier celles de l'hypertexte, qui donnent tout leur sens aux termes *information* et *communication* qui définissent les TICE.

### ***GéoWeb***

Il s'agit de faire réaliser par les élèves un hypertexte de géométrie plane qui se présente sous la forme d'un site web, d'où son nom : *GéoWeb*<sup>1</sup>.

L'hypertexte est composé de deux parties essentielles : l'une regroupe des énoncés de problèmes de géométrie et l'autre réunit les rubriques présentant les notions indispensables à leur résolution. Les élèves composent et assemblent les pages après avoir effectué une recherche documentaire, essentiellement, à travers des manuels scolaires. Les liens sont réalisés à partir de mots-clés qui sont les mots qui désignent les notions de géométrie plane. Ainsi, dans un énoncé de problème, le mot-clé *parallélogramme* pointe vers la rubrique éponyme, telle que le présente l'illustration suivante :

---

<sup>1</sup> <http://tice.lille.iufm.fr/geoweb>

**GéoWeb 2007** Plan Problèmes Rubriques ?

**Problème 5ème** n° 122

**Enoncé** **Figure**

Dans la figure ci-contre, les points C, D et M sont alignés.  
 ABCD et MPND sont deux [parallélogrammes](#).

1 Comment sont les [droites](#) réponse.  
 2 Démontrer que les [droites](#) (AB) et (NP) sont [parallèles](#).

Référence bibliographique : Maths 5e, Dimathème, Didier, 2006, n°36 p184.

**Contribution**  
 FOURNIER Geoffrey  
 KLEIN Romain

---

**GéoWeb 2007** Plan Problèmes Rubriques ?

**Parallélogramme** [Voir aussi ...](#)

**Règle** **Figure**

Un parallélogramme est un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles.

Référence bibliographique : Math 5e, Collection Cinq sur Cinq, Hachette, 1995, p. 176.

**Règles si/alors**

Si les côtés opposés d'un quadrilatère sont parallèles alors c'est un parallélogramme. Si un quadrilatère est un parallélogramme alors ses côtés opposés sont parallèles.

**Autres règles**

Les côtés opposés d'un parallélogramme sont parallèles. Un quadrilatère qui a ses côtés opposés parallèles est un parallélogramme.

Bien que centrée sur la géométrie, la mise en place de ce projet se veut résolument interdisciplinaire. Ainsi, plusieurs professeurs de mathématiques, de technologie, de français et de documentation collaborent à sa réalisation. Les objectifs pédagogiques visés pour les élèves sont de plusieurs ordres :

- les inciter à explorer le réseau des notions de géométrie de façon à favoriser la résolution de problème ;
- les initier à la recherche documentaire par la consultation d'ouvrages de mathématiques – essentiellement des manuels – et à travers cette activité, leur faire comparer et analyser des textes se rapportant à une même notion mais dont l'expression diffère d'un auteur à l'autre ;
- développer leur compétences techniques en informatique dans le cadre de la construction d'un hypertexte ;
- favoriser la coopération par la constitution de binômes d'élèves.

Au fur et à mesure de la mise en place de ce projet, nous percevons la richesse des interactions qu'il induit et qui influent, non seulement sur les apprentissages des élèves mais aussi sur les compétences professionnelles des enseignants qui l'encadrent.

### **Bien**

Trois axes sont ainsi dégagés (un axe pédagogique, un axe de production et un axe de formation) et servent d'armature à un nouveau projet : *Réel* (Réseau d'éducation en ligne) qui se propose d'étendre les concepts dégagés à de nouvelles actions que nous partageons avec la communauté éducative à travers un site web<sup>2</sup>. C'est dans ce cadre que s'inscrit la deuxième action présentée : *Bien*.

*Bien* est l'acronyme du « *Bâton d'Ishango à l'Ere Numérique* ».

L'un des objectifs de cette action est de redonner un peu de *chair* aux mathématiques en faisant (re)découvrir aux élèves qu'elles s'inscrivent dans l'histoire de l'humanité, depuis les temps reculés du bâton d'Ishango jusqu'à nos jours et, surtout, qu'elles servent à quelque chose. Avant d'être une matière à sélectionner les « bons » élèves, elle est un outil que l'homme s'est forgé pour parvenir à une plus grande maîtrise de son environnement, outil désormais indispensable au citoyen éclairé de l'actuelle ère numérique.

<sup>2</sup> <http://projet-reel.net>.

Depuis 2005, dans le cadre des itinéraires de découverte (IDD), un tandem de professeurs (français et mathématiques) propose aux élèves de quatrième d'endosser les habits du journaliste et de questionner divers documents et en particulier les textes traitant des concepts, des objets mathématiques et des mathématiciens. Le fruit de leurs efforts devra revêtir la forme d'un document informatique : une page web et contribuera au développement du site « *Bien* ».

Pour leurs investigations, les apprentis-journalistes ont à leur disposition deux types de ressources documentaires : des documents électroniques, essentiellement des sites web, d'une part et des publications imprimées : manuels de mathématiques, articles de revue et ouvrages spécialisés.

La réalisation d'un document par des élèves est facilitée par le recours aux techniques informatiques, tout particulièrement par l'usage du « copier-coller ». On peut le regretter mais c'est une réalité incontournable. L'important est que celui qui apprend, s'approprie le contenu de ce qu'il découvre. Pour cela, nous avons introduit une contrainte pédagogique : la forme du document réalisé par les élèves doit prendre la forme d'un reportage alternant questions et réponses. Les réponses sont des extraits des documents sélectionnés et sont inévitablement reformulées. Elles doivent être d'une taille raisonnable, au maximum quelques lignes. À chaque réponse est associée une question que les élèves doivent élaborer, tels des journalistes « en herbe ». L'illustration montre un extrait de l'une des pages réalisées par les élèves.

The screenshot shows a web page with a header featuring the word 'BIEN' in a stylized font and the text 'du Bâton d'Ishango à l'Ere Numérique'. The main title is 'Le bâton d'Ishango'. Below it, there is a section 'Reportage' with a list of authors: Maxime Uzan (4.3), Benjamin Boursier (4.3), Mohamed Mougas (4.2), and Mehdi Mehloul (4.3). A 'Références' section lists two URLs. The page includes three questions: 'Qu'est-ce que le bâton d'Ishango?', 'Pourquoi l'appelle t-on ainsi?', and 'Où exactement?'. The first question is answered with 'Le bâton ou os d'Ishango est le plus vieil objet mathématique de l'humanité.' The second question is answered with 'C'est le nom de l'endroit où il a été découvert : il a été trouvé à Ishango qui se trouve au Congo.' The third question is answered with 'Ce n'est que très récemment qu'il a été découvert, à 15 km de l'équateur, sur la rive du lac Edouard.' An image of the Ishango bone is shown on the right, with a caption: 'Museum des Sciences naturelles Bruxelles'.

Ce travail nécessite une lecture attentive des textes. Par les tâches de découpage et par la réécriture des textes sous forme de questions/réponses, nous formulons l'hypothèse que cela leur permet de mieux comprendre des textes souvent d'accès difficile : pour la plupart en effet, ils sont écrits par des experts dont la préoccupation principale est plus axée sur la précision du propos et sur l'exhaustivité que sur la lisibilité.

Les itinéraires de découverte, en collège, favorisent la réalisation de ce genre d'initiative pédagogique qui repose sur l'interdisciplinarité (mathématiques et français dans le cas présent).

Suite à des contraintes organisationnelles, cette action n'a pu être proposée qu'à des élèves de quatrième, mais elle peut être menée avec des élèves de tout niveau sous une forme similaire.

Un effort de rigueur est demandé aux élèves : respect de la ligne éditoriale, de la charte graphique et de l'orthographe, citation précise des sources consultées. Comme dans un vrai journal ! Au final, il est aisé de constater que la qualité des productions des élèves est inégale mais elle est le reflet de leur investissement et de leurs capacités propres.<sup>3</sup>

### Jean-Michel Chevalier

Professeur de mathématiques

Collège Victor Hugo, 62440, Harnes.

jean-michel.chevalier@ac-lille.fr

<sup>3</sup> Les deux actions précédemment décrites peuvent être consultées aisément à partir du site

[http://didactice.net/pages/jm\\_proj.htm#BIEN](http://didactice.net/pages/jm_proj.htm#BIEN)

Outre les productions des élèves, le lecteur pourra prendre connaissance de documents d'accompagnement sous forme de comptes-rendus (rapports de recherche, actes de colloque) ou de documents pédagogiques utilisés dans le feu de l'action pédagogique.