

Sésamath, une approche solidaire des mathématiques

Sébastien Hache
IREM de Lille

I- Sésamath et la question de la solidarité

Pour une présentation plus complète de Sésamath, je conseille d'aller visiter son site et plus particulièrement cette page : <http://www.sesamath.net/association.php> où l'on retrouve les statuts, charte, comptes, statistiques de l'association, mais aussi cette autre page : <http://www.sesamath.net/documentation.php> proposant un dépliant et un dossier de présentation.

En 2009, Sésamath s'est dotée d'une profession de foi dont voici les premières lignes :

« Face à la désaffection pour les études scientifiques, Sésamath a pour vocation de rendre les mathématiques attractives et accessibles à tous, en particulier à ceux qui se sentent exclus de la compréhension des mathématiques ».

Sésamath est une association à but non lucratif dont la philosophie repose sur l'ouverture, la solidarité et l'entraide. Soucieuse de l'égalité des chances, elle dirige avec conviction son action dans un esprit de service public. Sa vocation première est de favoriser les échanges pédagogiques entre professeurs de mathématiques, à travers l'usage des nouvelles technologies. Ces échanges, qui constituent un puissant moteur de co-formation, ont notamment donné lieu à la création de ressources pour l'enseignement des mathématiques. L'association les diffuse gratuitement. Mais Sésamath s'adresse aussi, et de plus en plus, à d'autres publics, en particulier aux élèves et à leurs parents, à travers des espaces dédiés qui répondent à une demande croissante d'accompagnement.

Sésamath a choisi le travail collaboratif comme mode de fonctionnement principal, parce qu'il donne à chacun la possibilité de participer selon ses disponibilités, ses compétences, ses envies. De l'idée d'une ressource au compte rendu de son utilisation, en passant par sa réalisation, la méthode collaborative est propice à l'intelligence collective, à l'émergence d'idées neuves et de nouveaux concepts. L'expérience montre qu'elle permet de produire des ressources bien adaptées aux besoins des élèves. L'association crée donc des espaces de travail au sein desquels des personnes se regroupent pour produire des ressources pédagogiques, échanger des idées, mais aussi se former dans un climat serein parce que respectueux des opinions de chacun.

S'agissant de ce travail collaboratif, Sésamath fait l'objet de recherches universitaires, ce qui lui permet en retour d'améliorer son fonctionnement et donc la qualité des ressources qu'elle propose.

Le travail collaboratif est en soi un espace de solidarité, mais aussi un moyen pour créer de la solidarité. Ces modalités de travail ont été étudiées avec d'autres associations (Webletters,

Les clionauts) sous l'égide de l'INRP lors d'un colloque, rue d'Ulm, le 24 Septembre 2008. En particulier, trois formes de travail collaboratif ont été mises en évidence : la mutualisation, le travail coopératif et le travail collaboratif lui-même.

II- Sésamath et la recherche

Très tôt dans son existence, Sésamath s'est intéressée aux liens possibles avec la recherche et plus précisément avec la didactique des Mathématiques. Dès le départ, les chercheurs du domaine ont pris leur place dans MathemaTICE, la revue de Sésamath.

Cet intérêt est peut-être dû à une certaine conjonction de personnes ou de circonstances.

Peut-être aussi est-il plus profond : il y a dans la démarche très empirique de Sésamath quelque chose qui évidemment se cherche. L'évolution de Sésamath est une succession d'actions, puis de réflexions sur ces actions amenant des ajustements, des corrections ou de nouvelles actions.

Beaucoup de ceux qui critiquent l'association, soit critiquent justement cette façon de procéder (il y a une sorte d'autorité intellectuelle qui veut qu'on ne doive exhiber que ce qui est sûr et déjà fortement validé), soit ne voient pas les phases de réflexion entre les phases d'actions. Il faut dire aussi que tout cela se faisant à un rythme effréné, Sésamath est clairement un processus qui s'auto-alimente en permanence et que les boucles de rétroaction sont très courtes et parfois même complètement implicites.

Depuis maintenant deux ans, les liens de Sésamath avec la recherche sont en train de se structurer. Cette structuration trouve son origine à la fois dans une volonté réciproque, mais aussi dans le fait que Sésamath est devenu en quelques années une sorte de phénomène. Quelles sont les différentes interactions qui sont en train de se mettre en place ?

II.1- Sésamath comme objet de recherche

Sésamath a indéniablement des points de ressemblance et des particularismes en comparaison d'autres communautés du libre, comme Wikipedia par exemple, ou encore par rapport à d'autres associations d'enseignants. En cela, Sésamath elle-même, son fonctionnement, son historique, son mode et impact économique... est un objet potentiel d'études. Un objet à regarder sous plusieurs angles simultanément : sciences de l'éducation, sociologie et économie. En particulier le côté « mathématiques » de Sésamath a ici une importance toute relative. Sésamath est avant tout étudié en tant que communauté de personnes (en l'occurrence ici une association) en interaction avec son milieu. Une telle recherche a été lancée. Nous aurons l'occasion d'en reparler ultérieurement. Pour Sésamath, l'intérêt est colossal : mieux se connaître pour mieux se comprendre et augmenter considérablement sa capacité à se réfléchir.

II.2- Scénario comme outil pour la recherche

Lors du colloque Didirem, c'est un aspect que Michèle Artigue a souligné.

Jusqu'à maintenant, les recherches en didactique des Mathématiques concernaient essentiellement des milieux restreints : une classe, plusieurs classes... mais rarement à l'échelle de plusieurs milliers de professeurs ou élèves. De par sa structure et le levier Internet, Sésamath est un lieu idéal pour de telles recherches à l'échelle Macro. Les élèves inscrits à la version réseau de Mathenpoche se comptent en centaines de milliers... et un espace comme Sésaprof, avec plus de 5 500 profs inscrits actuellement, est un lieu propice à ce genre d'études.

Si Sésamath cherche à mieux comprendre comment fonctionnent les échanges, comment les utilisateurs utilisent (ou pas) les ressources mises à leur disposition..., il est évident qu'un appui méthodologique externe est une chance pour l'association et un nouveau levier d'amélioration.

II.3- Sésamath comme vecteur pour la recherche

C'est encore un autre aspect, cette fois-ci directement lié à l'audience de Sésamath (réelle, potentielle ou présumée). On peut penser qu'actuellement beaucoup d'études et de recherches, amenant parfois à la réalisation d'ingénieries sous diverses formes (et donc d'outils), restent peu ou pas connues, ne bénéficiant d'aucun relais de diffusion (ou de relais faibles). A ce stade, Sésamath peut relayer l'information et même co-diffuser des outils. Son intérêt est lié à son objet « les mathématiques pour tous », mais plus profondément encore à une volonté de ne pas simplement créer des outils mais aussi et surtout de créer *de la réflexion autour de ces outils* et de la réflexion tout court.

Je pense que les liens entre Sésamath et la recherche vont nécessairement s'amplifier, d'abord et avant tout car les intérêts sont réciproques et les objectifs convergents. La distinction que j'ai faite ci-dessus est largement artificielle, car les trois aspects sont souvent étroitement liés et se renforcent mutuellement. Ceci dit, cette schématisation permet peut-être de mieux voir les enjeux.

III- La solidarité internationale

La question du libre en général et la solidarité internationale en matière d'éducation sont deux domaines qui ont de nombreux points communs. Et s'il est vrai que l'association Sésamath s'est construite finalement dans une grande méconnaissance de ces questions, elle est en train de combler rapidement son retard.

Qu'est-ce que ces « ressources éducatives libres » ? Et d'abord qui cela intéresse-t-il ? Pour en parler très concrètement, je voudrais présenter l'initiative « Ressources Educatives Libres en Afrique Francophone » soutenue notamment par l'UNESCO et l'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie).

Je cite en particulier ce passage de la page de garde du site :

A l'heure actuelle, l'intégration des REL dans les programmes éducatifs est devenu un phénomène mondial. De nombreux pays proposent l'utilisation de ce type de ressources pour multiplier le développement de cours en ligne, mais également pour favoriser le libre échange de ressources. Plus structurée dans certaines régions du monde, la notion de REL reste encore limitée et peu comprise et utilisée en Afrique francophone. Basé sur la gratuité totale ou partielle en fonction des licences, ce système de production et d'échange est aujourd'hui envisagé comme une solution adaptée et réaliste qui permettrait aux pays africains de se positionner en tant que producteurs de contenus et non plus en tant que simples consommateurs de ressources souvent peu adaptées. Cette voie propose également de nouveaux modèles économiques, notamment pour la production de manuels scolaires au niveau local sur la base d'un travail collaboratif entre enseignants.

En quoi l'association Sésamath s'inscrit-elle dans ce mouvement et comment peut-elle aider à le promouvoir ? Sésamath a acquis une petite expérience sur la construction

collaborative de manuels scolaires sous licence libre. Au départ, cela apparaissait utopique et impossible pour beaucoup. Pourtant force est de constater que quatre manuels scolaires et autant de cahiers d'exercices libres ont ainsi été créés dans le cadre de l'association. Avec un nouveau modèle économique à la clé, qui fonctionne d'ailleurs très bien ! Cela peut-il être utile à d'autre ? Comment partager cette expérience ? C'est tout l'intérêt de partager l'expérience dans le cadre d'organismes internationaux comme l'UNESCO.

Il y a maintenant 5 ou 6 mois, en écoutant un reportage à la télévision, j'ai entendu un ancien prix Nobel (d'économie, me semble-t-il) qui, parlant du grave problème du prix des aliments de base, invoquait la nécessité, pour lui, d'en fixer le prix en dehors des règles du marché, afin d'éviter les drames humains qu'on a pu voir ces dernières années ; la notion de nourriture de base est celle d'un bien vital. Immédiatement, je me suis dit qu'on pouvait sans doute faire un parallèle avec la notion de « ressources éducatives de base ». C'est sans doute moins vital au niveau physique et morphologique, mais peut-être tout autant d'un point de vue humain. Or, s'il paraît d'emblée difficile de régler facilement la question de la nourriture, ça semble *a priori* beaucoup plus réaliste et à notre portée, en ce qui concerne les ressources éducatives. En lisant le très bon livre *Wikipedia, découvrir, utiliser, contribuer* écrit par Florence Devouard et Guillaume Paumier (édition PUG), je suis tombé sur cette phrase de Michel Serres :

Si vous avez du pain et moi deux euros, et si je vous achète du pain parce que j'ai faim, vous allez avoir deux euros et moi du pain. Cet équilibre-là, qu'on appelle un « jeu à somme nulle », est le principe même de l'économie. Tandis que si vous savez un théorème ou quelque information concernant le vivant et que vous me l'enseignez, vous me le donnez, mais vous le gardez. Par conséquent, ce n'est plus un jeu à somme nulle. Ce déséquilibre produit, infiniment, des connaissances illimitées.

Ce qui est peut-être le plus étonnant dans tout ça, c'est que pour parvenir à construire ces « ressources éducatives de base », nul besoin, *a priori*, de grandes décisions politiques : cela peut se faire en partant complètement de la base, et c'est sans doute ainsi que c'est le plus efficace (ce qui ne veut pas dire qu'ensuite il ne faut pas un relais institutionnel, bien au contraire).

Bibliographie

Artigue. 2007. La didactique des mathématiques face aux défis de l'enseignement des mathématiques. Colloquium de didactique des mathématiques. Paris.

<http://www.ardm.asso.fr/rencontre/semin/s200710/Colloquium-Artigue.pdf>

Cazes ; Gueudet ; Hersant ; Vandebrouck. 2004. Using Web-based learning environment in teaching and learning advanced mathematics, ICME 10, Copenhagen, July 4-11, 2004.

Dubois ; Gueudet ; Hili ; Julo ; Le Bihan ; Loric. 2008. Quels échanges pour quels usages de MathEnPoche ? Article en ligne sur Educmath :

http://educmath.inrp.fr/Educmath/lectures/dossier_mutualisation/lecum_reperes72.pdf

Gueudet. 2007. Emploi de Mathenpoche et apprentissage : l'exemple de la proportionnalité en Sixième. Repères-IREM, n° 66, p. 5-25, Topiques éditions, Metz.

Guin ; Trouche. 2004. Intégration des TICE : concevoir, expérimenter et mutualiser des ressources pédagogiques. Repères-IREM, n° 55, p. 81-100, Topiques éditions, Metz.

Hersant ; Vandebrouck. 2006. Bases d'exercices de mathématiques en ligne et phénomènes d'enseignement-apprentissage. Repères-IREM, n° 62, p. 71-84, Topiques éditions, Metz.

Kuntz. 2004. Mathenpoche : de la percée institutionnelle vers un espace numérique de travail. Bulletin de l'APMEP, n° 452, p. 418-431.

Ruthven ; Hennessy. 2002. A practitioner model of the use of computer-based tools and resources to support mathematics teaching and learning, ESM 49(2-3), p. 47-86.

Bibliographie issue du « terrain »

Clerc ; Pozzar. 2006. De la mutualisation au travail collaboratif. Les Dossiers de l'ingénierie éducative, n° 54.

Clerc. 2007. Une nouvelle manière de faire des manuels. Les dossiers de l'ingénierie éducative, n° 58.

http://bnjclerc.club.fr/prof/DIE_BClerc.pdf

Hache. 2002. Des logiciels libres en maths. Les Dossiers de l'ingénierie éducative, n° 40.

Hache. 2003. Un exemple de logiciel mutualiste. Colloque ITEM (Intégration des technologies dans l'enseignement des mathématiques). Reims.

<http://edutice.archives-ouvertes.fr/docs/00/05/45/87/PDF/co01th3.pdf>

Hache. 2006. Entre Tice et papier, il est urgent de ne pas choisir. Repères-IREM, n° 63, Topiques éditions, Metz.

Hache. 2004. Quelques réflexions sur les travaux irem /mathenpoche. Repères-IREM, n° 57, Topiques éditions, Metz.

Thimonier. 2005. Différentes utilisations de Mathenpoche en classe. Bulletin de l'APMEP, n° 457.

<http://www.ac-creteil.fr/innovo/ouils/doc/mathenpoche1.pdf>

Sitographie

Calcul@tice : <http://netia59a.ac-lille.fr/calculatice>

Instrumenpoche : <http://instrumenpoche.sesamath.net>

Les-mathematiques.net : <http://www.les-mathematiques.net/>

Livre d'or de Mathenpoche : <http://mathenpoche.sesamath.net/index.php?page=800>

Manuels de Sesamath : <http://manuel.sesamath.net>

Mathematice : <http://revue.sesamath.net>

Mathenpoche : <http://mathenpoche.sesamath.net>

Mathenpoche réseau : <http://mathenpoche.sesamath.net/index.php?page=300>

Sesamath : <http://www.sesamath.net>

Tracenpoche : <http://tracenpoche.sesamath.net>

Kidimath : <http://www.kidimath.net>

http://www.capcanal.com/capcanal/sections/fr/videos/cap_infos_secondaire/disciplines_scolaire

<http://les-maternelles.france5.fr/index-fr.php?page=dossiers&dossier=1816>

<http://www.pedagopsy.eu/mathematique.htm>

<http://www.framablog.org/index.php/post/2009/05/06/francois-elie-adullact-entretien-economie-logiciel-libre>

http://www.Pedagopsy.eu/mathematiques_et_valeurs.html