

le travail collaboratif

LA CRÉATION DE RESSOURCES PAR LES COMMUNAUTÉS D'EN

Jean-Michel Dalle

PROFESSEUR

UNIVERSITÉ PIERRE-ET-MARIE-CURIE (PARIS-VI)

« Depuis le premier article que j'avais consacré en 2003 à ces questions de création communautaire de ressources éducatives, je reconnais bien volontiers que la réalité a rapidement dépassé ma fiction. »

1. Wenger E (1998), *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*, Cambridge University Press.

2. Jean-Michel Dalle et Paul A. David (2005), « The allocation of software development resources in "Open Source" production mode », in Feller J. et al. (eds), *Making Sense of the Bazaar*, MIT Press: Boston; Jean-Michel Dalle et Paul A. David (2006) « Simulating Code Growth in Libre (Open-Source) Mode », in Brousseau E. & Curien N. (eds), *Economics of the Internet*, Cambridge University Press: Cambridge; Matthijs den Besten, Jean-Michel Dalle et Fabrice Galia, « The allocation of collaborative efforts in open-source software », *Information Economics and Policy*, 20(4):316-322, 2008.

3. Kevin Crowston et James Howison (2005), The social structure of free and open source software development, *First Monday* 10(2): 7 February.

4. Jean-Michel Dalle, Matthijs den Besten et Hélé Masmoudi (2008), Channelling Firefox developers: Mom and dad aren't happy yet, in *Proceedings of the Fourth International Conference on Open Source Systems (OSS 2008)*, pp. 265-271, Springer.

Les interactions entre cœur et périphérie

Car voici précisément un premier point à mon sens important : les pratiques de collaboration au sein des communautés d'enseignants ne sont pas nouvelles, et pas nouvelles du tout. Bien au contraire, ces communautés ont toujours partiellement fonctionné comme des « communautés de pratiques¹ », et ont depuis longtemps été caractérisées par des pratiques d'autoproduction, voire d'échange, de partage et de mise en commun, etc. Ce qui a changé la donne ou plutôt l'amplitude, c'est l'Internet et les nouvelles technologies qui lui sont associées : il est devenu beaucoup plus facile de collaborer, surtout quand il s'agit de produire des ressources numériques – c'est-à-dire quand il n'y a pas de production « physique ». Dans une large mesure, c'est le cas de Sésamath et plus généralement d'autres communautés éducatives. Cela ne veut pas dire que le succès vient de cela. Ses clés demeurent les mêmes qu'avant et tiennent aux capacités d'initiative et d'entrepreneuriat des uns et des autres, à l'existence et à la construction d'une culture commune, à la gestion et au management de tout ce qui doit être géré et managé. Tout cela dans le contexte d'une « organisation communautaire » qui a indéniablement ses particularités et ses différences avec les organisations plus traditionnelles, commerciales et même associatives. Il y a des équilibres à trouver, les uns après les autres, qui déterminent le succès et la capacité des projets à naître et à avancer. De ce point de vue, une des clés, au moins selon les travaux de recherche que nous avons menés ces dernières années avec mon équipe à propos d'autres communautés créatives sur Internet, tient d'après ce que nous avons observé et simulé à ce qu'on pourrait appeler la « salience » des projets et des tâches à accomplir, car cette salience permet d'exploiter la capacité de la communauté à s'auto-organiser « autour » de tâches *de facto* visibles par tous. Le fait que chacun puisse observer facilement ce qui se passe lui permet de se déterminer, de décider ce qu'il va faire, à quoi il va contribuer, et le fait que chacun le fasse pour son propre compte induit collectivement un mécanisme original de décisions décentralisées dans lequel les coûts de coordination sont en quelque sorte supportés en partie par chacun². Rien ne dit bien sûr que ce mécanisme, que nous avons appelé stigmergique (du grec *stigma*, le signe, et *ergon*, le travail ou l'œuvre) à la suite

En fait, je voudrais simplement m'étonner ici que l'on ne s'intéresse pas plus, en 2009 et en France, à la création et à la production de ressources éducatives via Internet par les communautés d'enseignants. Sésamath en est bien entendu l'exemple le plus flagrant et le plus réussi, avec un manuel qui marche bien, MathEnPoche, et plein d'autres projets. Créée en 2001, Sésamath est une association reconnue d'intérêt général et à but non lucratif dont l'un des buts principaux est de favoriser le travail coopératif et de développer collaborativement des ressources éducatives dans le domaine des mathématiques. En 2008, elle a reçu plus d'un million de visiteurs par mois sur ses sites ; 500 000 élèves s'étaient déjà inscrits à la version réseau de Mathenpoche ; 300 000 manuels et 350 000 cahiers d'exercices avaient été édités en format « papier » ; 30 000 personnes étaient inscrites à sa lettre électronique dont 15 000 professeurs de mathématiques... D'autres initiatives plus ou moins similaires sont aujourd'hui en gestation dans d'autres communautés « disciplinaires », de l'histoire au français ou aux langues – ce qui tend à montrer que de telles évolutions ne sont pas simplement le fait des matheux, voire des scientifiques ! Il serait d'ailleurs intéressant de se demander où en sont les physiciens et les collègues de SVT, dans la mesure où ces disciplines ont aussi une histoire longue de production et de partage de ressources éducatives.

ÉDUCATIVES SEIGNANTS À L'ÈRE D'INTERNET

un point d'étape

de travaux menés par les théoriciens de l'auto-organisation sur des modèles similaires, soit « optimal » au sens des économistes : dans les faits, on se rend au demeurant facilement compte qu'il y a aussi une division du travail au sein des communautés, notamment entre un cœur et une périphérie plus grande d'un ordre de grandeur environ avec, au sein du cœur, un « cœur intérieur » de quelques individus qui jouent un rôle de coordination plus structuré et central. C'est cette structure globale, qui semble assez générale parmi les communautés créatives, que des collègues ont appelée le modèle de l'« oignon » (*onion model*³) – pour des raisons évidentes de couches multiples. Aujourd'hui, nous nous intéressons notamment aux interactions entre le cœur et la périphérie : nous nous sommes par exemple demandé dans quelle mesure des problèmes issus de la périphérie remontent et sont traités par le cœur – et ce n'est pas tout à fait le cas dans les logiciels libres, d'après ce que nous avons observé⁴ – et il nous a aussi semblé trouver récemment une forme de confirmation des intuitions initiales d'Éric Raymond, avec des interactions cœur périphérie particulièrement intenses à l'occasion du travail concret sur des solutions⁵.

Wikipédia et la question de la qualité éditoriale

Ce qui nous amène à un second point : les communautés créatives d'enseignants sont loin d'être les seules à avoir ainsi profité d'Internet pour s'organiser et produire des biens numériques. En fait, l'attention des chercheurs et de nombreux observateurs a plutôt été attirée depuis une dizaine d'années par les communautés qui produisent les logiciels libres, avec pour beaucoup le succès que l'on connaît, et plus récemment par l'encyclopédie Wikipédia, avec également le succès que l'on observe aujourd'hui. C'est dans ce contexte que se sont constituées des communautés de recherche internationales, auxquelles j'ai le plaisir d'appartenir et de contribuer depuis déjà plus d'une dizaine d'années, qui essaient de comprendre ce qui se passe dans ces communautés, comment elles s'organisent, de quelle manière elles peuvent s'articuler avec la sphère com-

Le fait que chacun puisse observer facilement ce qui se passe lui permet de se déterminer, de décider ce qu'il va faire, à quoi il va contribuer...

... et le fait que chacun le fasse pour son propre compte induit collectivement un mécanisme original de décisions décentralisées dans lequel les coûts de coordination sont en quelque sorte supportés en partie par chacun.

merciale, afin d'essayer notamment de comprendre ainsi ce qui détermine la *qualité* des ressources qu'elles produisent. Car ces questions de qualité sont au cœur des enjeux et parfois du débat : des éléments de preuve empiriques ont ainsi rapproché la qualité des logiciels libres de celle des logiciels propriétaires et la qualité de Wikipédia de celle de l'*Encyclopædia Britannica*. Cette dernière comparaison a même été le fait de journalistes de la célèbre revue *Nature*⁶. Objectivement, cette question n'est pas tranchée clairement, et la manière de mesurer la qualité, en termes de nombre d'erreurs essentiellement, est encore sujette à caution. Disons, pour l'heure, que les résultats qualitatifs des créations communautaires semblent *a minima* loin d'être catastrophiques, et sans doute nettement plus que cela. Au demeurant, l'hypothèse théorique qui pourrait expliquer assez simplement ces observations est celle du « *peer review* », c'est-à-dire de l'évaluation par les pairs telle



5. Eric S. Raymond (1998), *The Cathedral and the Bazaar*, First Monday 3 (3).

Héla Masmoudi, Matthijs den Besten, Claude de Loupy et Jean-Michel Dalle (2009), *Peeling the onion: The words and actions that distinguish core from periphery in Firefox bug reports, and how they interact together*, in *Proceedings of the Fifth International Conference on Open Source Systems (OSS 2009)*, Springer, à paraître.

6. <http://www.nature.com/nature/journal/v438/n7070/full/438900a.html>.

qu'elle fonctionne au quotidien dans les communautés scientifiques, et dont l'un des objets consiste à détecter les erreurs commises par les autres et à permettre ainsi leur correction « collective ». Des phénomènes similaires existent clairement dans les logiciels libres – avec en plus le fait partiellement observable que ça « marche ou pas » lorsqu'on exécute les programmes – et dans Wikipédia, même si ce dernier cas est plus compliqué. Dans le cas de Wikipédia en effet, beaucoup de choses dépendent du travail d'édition réalisé collectivement et collaborativement par la communauté. Nous avons aussi commencé à étudier ce point précis, et nos premières observations – sur un sous-ensemble de Wikipédia appelé « Simple Wikipedia » – ont donné des résultats relativement mitigés : l'utilisation de « tags » afin d'attirer l'attention de la communauté sur les tâches éditoriales à accomplir semble produire un effet indéniable, ce qui correspond à nouveau à notre hypothèse stigmergique, mais pas nécessairement un effet suffisant. D'autres travaux sont nécessaires pour étudier ce point et d'autres liés, mais nous nous sommes toutefois permis de suggérer à ce stade que Wikipédia pourrait profiter, puisqu'elle continue à évoluer et à se doter de nouveaux outils comme cela a été le cas depuis l'origine, d'autres outils techniques qui lui permettraient d'améliorer sa qualité éditoriale : elle utilise d'ores et déjà des « bots », c'est-à-dire des robots éditoriaux, qui vont par exemple détecter automatiquement les liens brisés, et nous avons suggéré qu'elle pourrait aller beaucoup plus loin dans cette direction tout en gardant sa culture Wiki et sa facilité d'accès. On pourrait ainsi, par exemple, utiliser les bots pour repérer les tâches éditoriales depuis trop longtemps laissées en attente. De manière plus générale, l'utilisation des bots dans Wikipédia nous est apparue comme l'une des directions, parmi d'autres dont certaines existent déjà (les pages « featured », par exemple), que pourrait prendre la communauté pour continuer à faire progresser la qualité des ressources qu'elle produit⁷.

Un point annexe : on pourrait s'étonner de l'intérêt que nous et d'autres portons et avons porté à ces questions ; et cela pourrait faire écho à une attitude, parfois vive en France, y compris dans les pages du *Monde*, selon laquelle Wikipédia et d'autres résultats innovants des nouvelles technologies seraient, pour différentes raisons, « critiquables ». Cela est peut-être vrai, bien que certaines des critiques émises aient été injustes : on ne peut pas, en particulier, reprocher à Wikipédia ce qui est une conséquence du développement même d'Internet, à savoir la diminution de l'anonymat d'un côté, et son augmentation de l'autre. En réalité, même si des critiques portent – voir ce que nous venons de dire sur la coordination du travail éditorial –, il reste que Wikipédia est là et que c'est cela la donnée de base à laquelle nous sommes confrontés en 2009 : dans le monde réel, des millions de gamins l'utilisent aujourd'hui pour faire leurs exposés et simplement se renseigner sur des « trucs » qu'ils ne connaissent pas. On

peut penser que c'est un problème : je pense effectivement que c'est potentiellement un problème. On peut le regretter et blâmer : mais cela ne changera rien. Il me semble qu'en cette matière aussi nous sommes « embarqués », comme l'a dit un célèbre philosophe existentialiste, et que regretter ne nous mènera nulle part. En revanche, je crois que nous sommes de plus en plus nombreux à penser que la compréhension des mécanismes et des formes d'organisation qui caractérisent les communautés créatives, et en particulier Wikipédia, peut nous permettre d'analyser ce qui va bien, et ce qui va peut-être moins bien, et que cela nous aidera, le cas échéant, à proposer des idées pour aller de l'avant. Peu importe d'ailleurs qu'elles soient retenues telles quelles par les communautés si elles font prendre conscience d'un problème et qu'une solution y est apportée, quelle qu'elle soit.

Les communautés créatives et leur économie

Venons-en maintenant à notre troisième et dernier point : il y a une économie des logiciels libres. Et des manuels scolaires. Et des encyclopédies mises en ligne par des communautés créatives. Si vous ne me croyez pas, demandez par exemple à IBM et aux grandes sociétés d'informatique. Ou à Google, mais qui ne vous répondra pas quant à l'importance des pages Wikipédia pour son moteur de recherche – Google vient de lancer, sans grand succès, Knol, un concurrent de Wikipédia construit autour d'un modèle plus traditionnel et moins collaboratif, tout en continuant à soutenir financièrement de manière très importante la fondation Wikipédia... Si vous ne me croyez pas, reprenez tous les articles – nombreux – publiés ces dernières années dans *The Economist* sur les logiciels libres et les phénomènes communautaires sur Internet : d'une certaine manière, on pourrait dire que l'intérêt porté par *The Economist* à Linux et aux logiciels libres a peut-être autant fait pour la crédibilité des logiciels libres que beaucoup d'autres revendications ! Il y a une économie associée aux créations communautaires : comme celles-ci sont généralement (mais pas systématiquement) gratuites, les modèles économiques associés sont basés sur des mécanismes de « versioning » (une version gratuite et une version payante « premium » avec plus de fonctionnalités) ou exploitent des mécanismes de « bundling », qui consistent à vendre les biens fortement liés aux biens communautaires gratuits, comme les services pour les logiciels libres ou les... résultats de moteur de recherche pour Wikipedia⁸. En fait, ces derniers sont eux-mêmes gratuits car financés par la publicité, mais le raisonnement est le même. Il y a des modèles économiques ; plus exactement, il y a même plusieurs classes de modèles économiques, qui laissent d'ailleurs libre cours à l'énergie entrepreneuriale déployée par des entreprises existantes, des start-up émergentes, ou des start-up qui ont réussi. Je dis souvent que l'un des plus beaux succès économiques

associés aux logiciels libres est celui de l'éditeur de manuels américain O'Reilly, qui a bien compris que, lorsqu'on a le logiciel, on a très souvent besoin et envie d'avoir un manuel papier didactique ! Dans le cas des ressources éducatives qui nous importe particulièrement ici, il y a sans doute encore beaucoup de choses à inventer, mais il est clair que les distinctions entre ressources sur Internet et manuels papier, ou encore entre manuels enseignants et manuels élèves, ou encore entre utilisation directe par les élèves et les familles et utilisation commerciale par des sociétés de soutien scolaire par exemple, ou encore entre ressources éducatives et ressources éducatives premium, ouvrent des possibilités, parmi d'autres, dont certaines sont déjà exploitées par Sésamath par exemple.

L'institution face à la créativité des communautés enseignantes

Depuis le premier article que j'avais consacré en 2003 à ces questions de création communautaire de ressources éducatives⁹, je reconnais bien volontiers que la réalité a rapidement dépassé ma fiction. En fait, la seule chose qui n'ait pas beaucoup bougé, en un sens, c'est l'attitude de l'institution à l'égard de ces phénomènes. C'est la raison pour laquelle j'ai voulu insister ici sur trois petites choses maintenant bien clarifiées, mais qui ne l'ont pas toujours été – loin de là –, ce qui a sans doute contribué à obscurcir le débat et à rendre les évolutions institutionnelles plus compliquées. Or donc, il y a toujours eu une « autoproduction » des communautés éducatives ; or donc, les évolutions récentes et le changement d'échelle qu'elles ont incarné, permis par Internet, font partie d'un mouvement beaucoup plus vaste où l'on retrouve aussi les logiciels libres et Wikipédia, et ce mouvement est en train de se développer ; et enfin, il y a une économie associée à ces ressources même si elle demande aux acteurs en place de s'adapter et si elle offre des opportunités aux nouveaux entrants. Bien entendu, toutes ces évolutions ont encore besoin de beaucoup d'expérimentations et de maturation supplémentaires : bien entendu, mais c'est précisément cela que l'institution devrait soutenir, encourager et favoriser, car elle jouerait alors pleinement son rôle.

Et puis, on me permettra peut-être d'indiquer en conclusion qu'il me semble qu'un tel soutien, qu'un tel changement d'attitude de l'institution, représenterait aussi un pas dans la direction d'une nouvelle approche face à l'une des problématiques fondamentales de l'éducation et du monde éducatif telle que je la ressens aujourd'hui, et je ne crois pas être le seul : la motivation des enseignants, c'est-à-dire l'évolution du monde éducatif grâce et avec les motivations d'enseignants vraiment reconnus pour tout ce qu'ils font « en plus » pour le bien des élèves. Il y a, et il y a toujours eu, une grande créativité en matière de ressources éducatives de la part des communautés d'enseignants. En accompagnant cette créativité, qui est aujourd'hui passée à un



autre niveau grâce à Internet et aux évolutions de la société, l'institution instituerait les communautés éducatives comme coproductrices de l'Éducation nationale. Cela créerait motivation et engagement là où le découragement est aujourd'hui l'apanage trop fréquent de beaucoup d'enseignants. Cela permettrait de reconnaître le talent des uns et des autres. Cela irait dans le sens d'une évaluation effectuée partiellement par les pairs, à l'instar de ce qui se pratique dans toutes les communautés scientifiques internationales. Cela se ferait en partenariat avec des acteurs économiques. Et cela permettrait aussi de capitaliser sur des dynamiques « disciplinaires » qui lorsqu'elles sont étanches sont néfastes mais qui peuvent aussi s'exprimer très positivement au bénéfice des élèves et au bénéfice des enseignants pour lesquels les occasions d'échange sont aussi des occasions de formation mutuelle. Pour l'économiste que je suis, et pardon pour cette dernière incartade théorique, cela instaurerait fondamentalement un régime plus efficace d'accumulation et de diffusion des connaissances dans un domaine – l'éducation – où les modes d'accumulation traditionnels sont compliqués par le fait que les situations d'actions (les classes !) sont très hétérogènes, et où la mesure scientifique n'est peut-être pas impossible mais particulièrement difficile et coûteuse à mettre en œuvre. Beaucoup moins théoriquement, cela permettrait aussi d'aller de l'avant dans un domaine qui en a je crois grand besoin. ●

Février 2009

7. Matthijs den Besten and Jean-Michel Dalle (2008), Keep it Simple: A Companion for Simple Wikipedia? *Industry & Innovation*, 15(2): 169-178.

8. On peut même aller plus loin dans l'identification de certaines situations de marché d'un point de vue concurrentiel: Jean-Michel Dalle et Laurent Kott (2002), Plaidoyer pour des logiciels génériques, *La Recherche* 349: 70-73.

9. Jean-Michel Dalle (2003), Manuels « libres » ou « napster » éducatif?, *Terminal* 89.