



BibNum, bibliothèque numérique d'histoire des sciences

ALEXANDRE MOATTI

Cerimes
alexandre.moatti@mines.org

Alexandre Moatti, X-Mines, a créé en 2003 le portail science.gouv.fr, dont il assure la direction de la publication ; il est aussi concepteur et éditeur du site BibNum. Il a été en 2005-2006 secrétaire général du projet « Bibliothèque numérique européenne », et rapporteur en 2008 de la commission sur l'Information scientifique et technique. Il est depuis 2007 délégué général de la fondation de culture scientifique C. Génial. Il est par ailleurs auteur de plusieurs ouvrages de vulgarisation et d'histoire des sciences chez Odile Jacob, maître de conférences à l'Essec et à l'EHESS, et président de la Société des amis de la bibliothèque et de l'histoire de l'École polytechnique (Sabix).

La bibliothèque numérique scientifique « BibNum, textes fondateurs de la science¹ » a été lancée en octobre 2008 par le Cerimes² (Centre de ressources et d'informations sur les multimédias pour l'enseignement supérieur). Ce projet vise à mettre en valeur des textes scientifiques importants, en les faisant commenter par des scientifiques actuels qui s'attachent à montrer leur actualité dans la science, la technologie et l'économie d'aujourd'hui.

Le patrimoine n'a jamais été autant d'actualité

BibNum s'adresse au public le plus large possible, avec certaines cibles naturelles, au fond peu différentes de celles d'une bibliothèque traditionnelle. Les professeurs de sciences de l'enseignement secondaire souhaitent, pour la plupart, trouver pour leur enseignement³ des sources validées de docu-

mentation sortant des ressources académiques traditionnelles, étroitement liées aux programmes de l'année. L'histoire des sciences suscite leur intérêt de manière croissante – notamment parce qu'elle rend la science plus vivante aux élèves et illustre la démarche scientifique avec ses doutes, ses tâtonnements et ses fulgurances. Les professeurs sont demandeurs de la mise en perspective de cette histoire dans leur enseignement des sciences.

Une autre cible est constituée par les personnes qui ont fait des études scientifiques, sans avoir mené leur carrière dans la recherche, comme les ingénieurs, c'est-à-dire un grand public initié à la science et intéressé à s'y pencher à nouveau, et pour lequel l'histoire des sciences constitue une bonne porte d'accès. Les étudiants en sciences ou en histoire trouvent eux aussi leur intérêt à la consultation de BibNum.

Le projet est mené en partenariat avec le Centre de recherches en histoire des sciences et techniques (CRHST – Centre Alexandre Koyré, unité mixte CNRS – Cité des sciences – EHESS), ainsi qu'avec un certain nombre de bibliothèques, comme celles de l'École polytechnique et de l'Observatoire de Paris. Il est soutenu par l'Agence nationale de la recherche dans le cadre d'un programme Corpus-SHS conduit par le CRHST. Par ailleurs, il s'inscrit dans un partenariat public-privé, puisque la Fondation de l'École polytechnique le soutient financièrement⁴. L'enjeu est

1. <http://bibnum.education.fr>

2. Cette structure administrative légère dépendant du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche est l'ancien SFRS (Service du film de la recherche scientifique), créé dans les années 1950. Tout en continuant dans l'audiovisuel scientifique, elle a étendu son action à la diffusion de la culture scientifique sur internet : elle produit des sites comme www.science.gouv.fr et diffuse Canal-U, la webTV des universités, ainsi que l'Université de tous les savoirs. Elle coproduit avec l'Abes (Agence bibliographique de l'enseignement supérieur) le site « Signets des bibliothèques universitaires ».

3. À titre d'exemple, on peut construire une leçon sur la forme mathématique de la chaînette à partir de sa présentation et de ses propriétés données par Leibniz pour la première fois en 1691 ; on peut aussi élaborer un cours ou une partie de cours

sur les rayons X à partir de la caractérisation méthodique qu'en fait Röntgen quand il les découvre en 1895.

4. Ce soutien permet la rémunération des auteurs contribuant à BibNum.

Page d'accueil du site BibNum : à droite, visualisation des textes d'origine

le rayonnement actuel de nos institutions d'enseignement supérieur par la valorisation de leur patrimoine scientifique, ce qu'on pourrait résumer par la formule : «Le patrimoine n'a jamais été autant d'actualité.»

Fin 2009, cette bibliothèque est riche d'une cinquantaine de textes commentés. Le plus ancien des textes imprimés est celui du jeune Blaise Pascal (1623-1662), qui, en 1645, dans la célèbre *Lettre dédicatoire au chancelier Séguier*, présente sa machine à calculer qui sera baptisée par la suite «pascaline». Le plus récent est un texte de Richard Feynman (1918-1988, prix Nobel de physique 1965), chapitre extrait des fameuses *Leçons de physique*, telles qu'il les donnait au Californian Institute of Technology.

Le texte prime sur le contexte

Le conseil scientifique du projet (présidé par Jean-Louis Basdevant, professeur honoraire de l'École polytech-

nique) a ouvert le champ de BibNum à l'ensemble des sciences, sciences exactes, sciences de la vie, sciences humaines et sociales dans leur ensemble, y compris la philosophie des sciences. Il a jugé que les textes à caractère purement philosophique ou littéraire ne correspondaient pas à l'objectif du projet. À l'heure actuelle, la dominante porte surtout sur les sciences exactes, mais les sciences de la vie, par exemple, sont présentes avec l'exposé par Paul Broca (1824-1880), dans le *Bulletin de la Société française d'anthropologie*, (1861) de la latéralisation des fonctions cérébrales et de la zone d'articulation du langage (dite zone de Broca), ou avec la mise en évidence du bacille de la peste par le médecin suisse Alexandre Yersin (1863-1943) lors de l'épidémie de 1894 en Chine du Sud.

Les auteurs sont de profils très divers : du doctorant en physique au professeur d'université ou directeur de recherche à la retraite. Ils sont invités à choisir un texte de 25 à 30 pages maximum, par exemple un article scientifique ou un chapitre de livre.

Le texte choisi peut être plus court : Joseph Liouville exposa en 1844 sa découverte des nombres transcendants en quatre pages des *Comptes-rendus de l'Académie des sciences*. Au-delà d'une limite de 30 pages, il nous semble que l'internaute ne peut appréhender un texte sur internet. Par ailleurs, l'auteur peut difficilement commenter pas à pas la démarche du savant d'époque. Car c'est une première caractéristique de la ligne éditoriale de BibNum : les auteurs procèdent à des citations du texte ancien, pour illustrer tel point de la démarche ou tel résultat intermédiaire. Ainsi, le lecteur est guidé dans l'approche du texte et dans le cheminement du raisonnement du savant. On pourrait résumer cette caractéristique éditoriale par la devise : «Le texte prime sur le contexte.» En effet, l'explication du texte est importante, comme le cas échéant les éléments du contexte de la découverte – mais les éléments de contexte général (biographie du savant, etc.) peuvent être trouvés ailleurs dans la littérature scientifique.

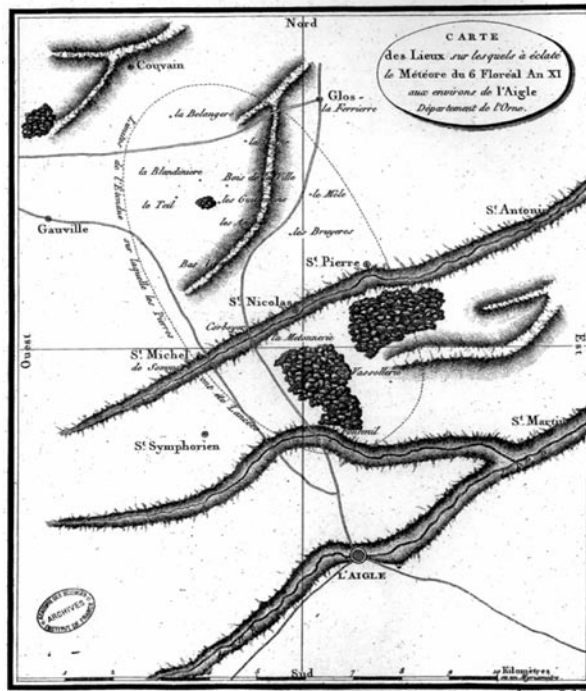
Composition d'un dossier documentaire BibNum

Le dossier correspondant à un texte historique et son analyse comporte plusieurs onglets :

- L'onglet « Information » donne les références précises du texte et la source de numérisation.
- L'onglet « Actualité » résume les principales pistes de réflexion autour du texte et de son analyse. Il contient une biographie et une photographie de l'auteur de l'analyse.
- Le principal onglet, « Analyse », affiche à gauche de l'écran l'analyse, tandis qu'à droite de l'écran figure le texte analysé. Celui-ci est visualisé sous visionneuse Scribd, serveur distant de visualisation de textes (Scribd est parfois qualifié de « YouTube du document écrit »). Cette visionneuse est simple, gratuite et entièrement développée et maintenue par ses promoteurs.
- L'onglet « Pour en savoir plus » propose des sites internet, ouvrages, articles scientifiques en rapport avec le sujet ; enfin, le dernier onglet permet le téléchargement en format PDF du texte historique et de son analyse.

Ainsi, le lecteur est guidé dans l'approche d'un texte historique par l'analyse du texte, par les références bibliographiques et webographiques proposées : comme dans une bibliothèque ou un centre de documentation, cet accompagnement du lecteur est important.

la Société philomathique de Paris (puis *Bulletin des sciences*), qui paraît à partir de 1791, les *Annales de mathématiques pures et appliquées*, plus connues sous le nom d'*Annales de Gergonne*, qui paraissent à Nîmes de 1810 à 1832, ou le *Journal de mathématiques pures et appliquées* (ou *Journal de Liouville*) qui prend la suite des *Annales*. Cette dernière revue, créée en 1836 par le mathématicien Joseph Liouville, est la seule qui existe encore de nos jours. C'est l'une des plus prestigieuses revues internationales de mathématiques, actuellement éditée par le Collège de France.



« Carte des lieux sur lesquels a éclaté le météore du 6 floréal an XI aux environs de l'Aigle, département de l'Orne », page de garde du mémoire de Jean-Baptiste Biot (1803). Ce mémoire est une véritable enquête de terrain, attestant de l'origine non terrestre des météorites : sur la base de cette enquête par un des siens, le monde académique, qui avait longtemps récusé les dires des témoins de chutes de météorites, finit par accepter cette origine non terrestre. On voit le tracé par Biot de l'ellipse où se concentrent les pierres, attestant de la direction d'arrivée de la météorite (document : Académie des sciences, numérisation : BibNum).

Fréquentation du site et perspectives d'extension

Les statistiques de fréquentation après un an sont encourageantes : environ 250 visiteurs par jour. Des liens existent depuis les pages correspondantes de l'encyclopédie en ligne Wikipedia, puisque ces articles d'approfondissement sont le prolongement naturel d'un article encyclopédique, qu'il se rapporte à une personne (par exemple Amedeo Avogadro) ou à un concept (par exemple la masse molaire ou le nombre d'Avogadro).

Pour accroître l'audience de BibNum, plusieurs voies de progrès existent. Pour l'instant, le site s'est principalement développé dans le domaine des mathématiques et de la physique : une plus large extension aux sciences de la vie et aux sciences humaines est nécessaire. D'autre part, il est important de « faire masse » sur internet, et d'augmenter le nombre d'articles commentés dans le site, et conséquemment d'accroître la pertinence du moteur de recherche interne ; en sachant bien toutefois que cette bibliothèque numérique restera un « travail de dentelle », sans rapport avec les programmes de numérisation de masse lancés depuis quelques années, mais apportant indiscutablement un accompagnement de l'internaute dans l'accès aux textes.

Enfin, nous avons deux projets de prolongement de la démarche. Retour original du numérique au papier – le premier payant sa dette au second –,

paraîtra prochainement un ouvrage collectif reprenant un certain nombre de nos analyses de textes, classées suivant un fil directeur (par exemple, en mathématiques, la « théorie des nombres »).

Un second projet est celui de l'extension européenne, que nous n'avons pas encore entamée. Une bibliothèque numérique comme BibNum pourrait en effet faire l'objet d'un portage entre plusieurs pays européens. Déjà, plusieurs textes historiques du site émanent de savants de langue allemande (Leibniz, Cantor, Röntgen, Ehrenfest). Les textes d'analyse, quant à eux, pourraient être traduits en plusieurs langues. Le portage, aux côtés du Cerimes en France, par des entités de recherche ou de documentation allemande, britannique, ou italienne, serait ainsi un exemple de bibliothèque numérique européenne, certes modeste, mais qui ne serait pas un simple portail sans valeur ajoutée superposant les collections numérisées de diverses bibliothèques, comme l'est Europeana. Car, comme nos savants, par leurs échanges épistolaires au XVIII^e siècle puis par la circulation des premières revues scientifiques, ont bâti une science européenne, le monde des « digital humanities » en Europe devrait pouvoir s'organiser autour d'un certain nombre de bibliothèques numériques à taille humaine, guidant leurs lecteurs, et orientées vers un large public. ●

Mars 2010