

Le musée sort de sa réserve

Les musées scientifiques mettent leurs collections en ligne, les rendant accessibles à tous sans risque de détérioration.

Depuis peu, les musées scientifiques offrent une nouvelle vie à leurs collections en les mettant sur l'Internet : celles-ci, auparavant accessibles à quelques initiés, sortent de leurs réserves, sans quitter leur bâtiment, sans être manipulées, pour devenir ouvertes à tous. Bousculant les habitudes de quelques mandarins qui avaient tendance à considérer les collections de leur laboratoire comme les leurs, de prestigieux organismes de recherche se sont lancés dans l'aventure. En voici trois exemples à Paris, à Londres et à New York.

Paris : L'herbier de Lamarck en évolution

Dans l'une des innombrables salles du Muséum d'histoire naturelle de Paris, trois jeunes chercheurs du Centre de recherche en histoire des sciences et techniques (1) se livrent à un travail de fourmi. Ils placent une par une, sous un appareil numérique, de vieilles planches comportant chacune une plante prête à se réduire en poussière. L'anémone *multifida*, l'anémone *magellanica*... Il faut atténuer les ombres portées, conserver le relief... Ils mettent ainsi en ligne 19000 plantes! L'herbier de Lamarck, un des trésors du muséum. Ruiné à la fin de sa vie, le célèbre naturaliste du XIX^e siècle (1744-1829) avait été contraint de le vendre. Le muséum l'a racheté à l'université de Rostock en 1886.

Chaque semaine, à deux ou trois reprises, des systématiciens, chercheurs ou étudiants, demandent à consulter ces planches qui n'en peuvent plus d'être manipulées. «*Cet herbier est extrêmement consulté car il contient des plantes de toutes les régions du monde. Nous en étions encore aux microfiches des années 70 et, réalisées par d'autres musées, nous ne les possédons même pas*», explique Marc Pignal, responsable des herbiers au muséum. *Les photos de l'herbier disponibles sur le Net vont permettre aux chercheurs d'identifier un matériel, et c'est 80 % du travail qui est* ●●●

●●● *fait.*» Il vient d'aiguiller une collègue de New York qui travaille sur les *Menispermaceae* sur le site.

Cette mise en ligne de l'herbier de Lamarck n'est que l'un des aspects d'un projet beaucoup plus large initié par Pietro Corsi, directeur du Centre de recherche en histoire des sciences et techniques. Lamarck, le fondateur de la théorie de transformation des espèces, était un personnage complexe. Dès 1994, Pietro Corsi envisage de mettre en ligne les élèves ayant signé le registre des cours de Lamarck entre 1795 et 1823 : retrouver leurs traces, les identifier et voir s'ils ont essaimé les idées de Lamarck sur l'évolution dans leurs pays respectifs : 973 auditeurs ont été identifiés, dont 186 étrangers, médecins ou pharmaciens pour la plupart. «*Tout ré-*

cemment, un collègue italien nous a annoncé la découverte d'un cahier de notes prises en 1802 au cours de Cuvier par un autre élève de Lamarck. Ce texte sera mis en ligne prochainement et enrichira nos connaissances sur la science de cette époque.»

Le deuxième volet vise à éditer les ouvrages de Lamarck, disponibles dans quelques grandes bibliothèques uniquement. Ils seront enrichis des té-

moignages de ses contemporains. Par-delà Lamarck, l'idée est de créer un portail européen pour l'histoire des sciences et des techniques, déjà doté d'une vingtaine de projets internationaux. Ainsi, en partenariat avec l'université d'Oxford, un site est consacré à des médecins anglais et européens actifs à Londres à l'époque de la Renaissance. «*Nous devenons une maison d'édition sur Internet sans le vouloir*», constate Pietro Corsi.

Pour le moment, tout est gratuit, avec une

partie visible destinée au grand public et une partie qui nécessite un mot de passe destinée aux chercheurs. L'un des intérêts étant de mettre Paris, Angers ou Montpellier sur un pied d'égalité face à l'accès aux sources ●

SYLVIE BRIET

(1) Le centre est hébergé à la Cité des sciences qui soutient le projet portail européen avec le CNRS, l'Ecole normale supérieure, l'Ecole des hautes études en sciences sociales et le Muséum d'histoire naturelle de Paris.

<http://histosciences.univ-paris1.fr>

<http://www.lamarck.net>

<http://www.crhst.cnrs.fr>

«Des études entières n'avaient pas été lues depuis longtemps. On avait un peu l'impression de tout redécouvrir.»

Londres: copies conformes cunéiformes

Il y a 2800 ans, dans une cité assyrienne des bords de l'Euphrate, sur le territoire actuel de l'Irak, des hommes ont gravé des textes en caractères cunéiformes sur deux tablettes d'argile. Au milieu du XIX^e siècle, lors de campagnes de fouilles menées par des archéologues britanniques, ces deux tablettes ont été découvertes et expédiées, comme des dizaines de milliers d'autres, au British Museum, à Londres. Le mois dernier, elles ont fait de nouveau un singulier périple. Elles ont été envoyées en Ecosse, chez Kestrel 3D, société spécialisée dans les technologies laser. Là, elles sont devenues les cobayes d'une expérience de très haute technologie qui devrait permettre la diffusion la plus large des objets les plus précieux conservés à l'ombre des musées. «En automne dernier, des archéologues irakiens nous avaient demandé si nous pourrions leur procurer des copies d'un millier de tablettes conservées au Museum, explique Irving Finkel, du département du Proche-Orient ancien. Saddam prévoyait en effet d'ouvrir un institut archéologique à Mossoul, équipé d'ordinateurs pour les chercheurs et de salles d'exposition. Mais

cette demande posait un problème: ces tablettes sont si fragiles que toute technique classique de moulage les endommage.» D'où l'idée de tenter des copies au scanner

qui enregistre l'objet sans exercer de pression. Kestrel 3D, qui dispose d'une technologie laser héritée de l'armée canadienne, est alors entré en lice.

Les ingénieurs ont scanné les deux tablettes. A partir de cette digitalisation, ils ont produit des images numériques, en trois dimensions, avec une précision de 0,1 millimètre, de ces objets deux fois millénaires. Ces images – répliques virtuelles des originaux – peuvent, bien sûr, être transmises n'importe où via l'Internet. Mais il y a plus: le système étant relié à un robot «sculpteur», la copie digitale est devenue, dans le laboratoire écossais, une copie réelle, en résine. Le projet, à court terme: permettre aux chercheurs irakiens d'étudier, en Irak, les tablettes cunéiformes conservées au British Museum.

A la mi-juin, la société écossaise a présenté au Museum les premiers essais de digitalisation des deux tablettes. «Les ré-

pliques en résine sont encore imparfaites, note Irving Finkel. Les gravures sont légèrement érodées, un peu comme celles faites sur un savon qui aurait baigné dans l'eau. Et puis, il faut 24 heures pour scanner une tablette, ce qui est évidemment coûteux. Quant aux images en trois dimensions, leur définition doit être améliorée.» Mais l'expert du Museum est confiant. «Kestrel

3D s'est remis au travail, je pense qu'on arrivera à un bon résultat d'ici quelques mois. Je suis convaincu que ce système de copiage numérique d'objets est l'avenir des collections archéologiques.»

Mais les archéologues irakiens ne souhaiteraient-ils pas disposer des originaux conservés par le British Museum qui dirige, précisément, les efforts internatio-

naux de restauration des musées irakiens? «Ils ne nous les ont pas réclamés, précise Irving Finkel. A notre grand soulagement, car les questions édes restitutions sont toujours complexes.» La réplique – sur écran ou en résine – a l'avantage d'offrir une réponse pratique, diplomatique et résistante au pillage ●

CORINNE BENSIMON

New York: le Congo de 1909 plonge dans le futur

New York, de notre correspondant

Tom Moritz se souvient des journées passées à chercher dans les boîtes poussiéreuses, sur toutes les étagères de l'American Museum of Natural History. «*Certaines choses avaient été égarées, des études entières n'avaient pas été lues depuis très longtemps. On avait un peu l'impression de tout redécouvrir*», explique le directeur de la bibliothèque du musée. Après plus de deux ans de travail acharné, l'objectif est aujourd'hui accompli: la mise en ligne de «l'expédition Congo», extraordinaire aventure scientifique en Afrique Centrale organisée de 1909 à 1915 à l'initiative de l'American Museum. Au total, ce sont plus de 200000 spécimens d'animaux, de plantes, mais aussi d'objets archéologiques qui ont été répertoriés dans l'espace virtuel. Et qui sont désormais accessibles à tous sur le web.

L'initiative fait partie d'un projet plus vaste du musée d'histoire naturelle: celui de mettre en ligne une grande partie de ses archives et de ses collections. On peut d'ores et déjà retrouver par exemple plus de 200000 spécimens de fossiles

entreposés à New York sur le site de l'American Museum. Ou encore les photos de 2,8 millions de vertébrés. Un phénomène de «numérisation» qui est en train de révolutionner le travail des musées Outre Atlantique, et qui

concerne tout aussi bien le Smithsonian National Museum of Natural History de Washington que le Botanic Garden de Chicago.

«*En tant que musée, nous avons un rôle principal: expliquer au mieux la nature à un maximum de gens*», précise Tom Moritz, «*grâce à l'Internet, les possibilités sont infinies. Nous avons ici plus de 34 millions de spécimens et d'objets, dont seulement 2 % sont visibles par le public. Pourquoi ne*

pas en placer un maximum dans l'espace virtuel? Pour les chercheurs, c'est un incroyable outil». Pour le profane, la visite du site sur «l'expédition Congo» représente un fabuleux voyage dans le temps (passer par le site du musée: www.amnh.org/research).

En guise d'introduction, une série de photos a été sélectionnée avec un commentaire de cinq minutes: toutes ont été réalisées par Herbert Lang, photographe allemand

et l'un des deux chefs de l'expédition. Plus loin, dans la galerie, on peut également admirer les aquarelles de James Chapin, l'autre aventurier en charge des travaux,

jeune étudiant américain de 19 ans, qui deviendra une autorité mondiale sur l'Afrique centrale à son retour.

Mais c'est pour les scientifiques que le site est une mine d'or. Plus de 20000 documents relatifs à la biodiversité du Congo sont ainsi réunis. Des notes originales prises par Chapin pour décrire tel oiseau, tel singe et qui étaient jusque là quasi inaccessibles. Des rapports précieux sur le comportement des Okapis, qui venaient tout juste d'être découverts quelques années plus tôt et dont l'étude était à l'origine de l'expédition. «*Quelquefois, on reçoit des coups de fils de chercheurs qui nous remercient. Cela leur fait gagner des mois dans leurs recherches*», précise Tom Moritz.

Depuis 15 mois qu'il a été mis sur pied, le site de l'expédition Congo enregistre plus de 8500 visites par jour. Scientifiques ou profanes donc, mais aussi professeurs et éducateurs qui veulent faire profiter leurs élèves de l'expérience. Dans les années à venir, Tom Moritz estime ainsi que les archives numériques feront partie de «l'environnement classique» des musées de la planète. «*Pourquoi ne pas imaginer que chaque nouvelle collection ou exposition dispose également d'une présentation en ligne?*» conclut-il, «*cela permettrait un accès illimité au savoir et à la culture à travers le monde*» ●

FABRICE ROUSSELOT

Sites web

<http://www.ekt.gr/en/parthenonfrieze> Voir d'un coup d'œil la frise du Parthénon dispersée dans trois musées, c'est possible sur ce site réalisé avec le soutien de l'UE. On peut parcourir les 160 mètres de cette fresque où 360 personnages et 250 animaux fêtent la déesse Athéna.

<http://histsciences.univ-paris1.fr> Portail web pour l'histoire des sciences en Europe. Le projet est

soutenu par l'Ecole normale supérieure, le Centre national de recherche scientifique, l'université de Paris-I- Panthéon-Sorbonne, la Cité des sciences et de l'industrie, l'Ecole des hautes études en sciences sociales et le Muséum national d'histoire naturelle de Paris.

<http://www.crhst.cnrs.fr> Le Centre de recherche en histoire des sciences et techniques est une unité mixte de recherche du CNRS et de la Cité des sciences et de l'industrie. Il est installé dans les locaux

de la Cité des sciences à La Villette à Paris et développe des programmes de recherche en histoire des sciences et techniques.

<http://www.lamarck.net> Site Lamarck avec ouvrages, herbier, manuscrits...

www.nybg.org/bsci/ Le site du New York Botanical Garden, à la fois jardin botanique et organisme de recherche dédié à la documentation et à la sauvegarde des plantes.

<http://www.mobot.org/>

Le site du Jardin botanique du Missouri qui conduit l'un des programmes de recherche les plus étendus géographiquement.

www.alberteinstein.info Tout Einstein en ligne: 230 manuscrits scientifiques, 740 essais, 5 journaux de voyages, inédits pour la plupart.

www.thebritishmuseum.ac.uk/french/index.html Un site en français pour le Muséum de Londres avec les pièces maîtresses en ligne comme la pierre de Rosette.

Pietro Corsi, directeur du Centre de recherche en histoire des sciences et techniques de La Villette:

«Le Web valorise le patrimoine scientifique»

Pietro Corsi est directeur du Centre de recherche en histoire des sciences et techniques de la Cité des sciences de la Villette. Il enseigne l'histoire des sciences à Paris 1.

Peut-on considérer l'Internet comme un outil d'avenir pour la recherche?

Oui, car les maisons d'édition connaissent de plus en plus de difficultés à publier des résultats de recherche très pointus. Avec Internet, on peut contourner ce genre de difficultés: on peut envisager l'édition sur le Web de textes pour lesquels aucun éditeur ne paierait, et valoriser ainsi le patrimoine manuscrit. Nous pouvons également reconstituer des réalités complexes, ce que le livre ne peut faire pour des raisons économiques. Comme par exemple recréer autour d'un auteur ses pratiques matérielles, les instruments, les rapports aux institutions, les journaux de travail, de voyage. On peut ainsi donner de l'activité scientifique un aperçu très riche et vivant, utilisable à plusieurs niveaux de complexité et de pertinence, ce qui n'était pas possible auparavant.

N'y a-t-il pas un problème de fiabilité, n'importe qui pouvant mettre en ligne n'importe quoi?

Beaucoup de gens prétendent en effet qu'il y a trop d'informations sur Internet et que ce n'est pas fiable. Mais si vous allez chez un bouquiniste ou un libraire, vous avez des centaines de livres dans les rayons. Vous devez trier, utiliser votre jugement. Il y a autant d'informations erronées dans les livres que sur l'Internet. Personnellement, je travaille sur Lamarck, je

ne pourrais pas faire la liste de toutes les informations fausses à son sujet que l'on trouve répétées dans plusieurs ouvrages. On l'appelle encore «le père du transformisme», on dit n'importe quoi... Par ailleurs, il y a maintenant des universités, des centres de recherche, des chercheurs de grande réputation qui sont en train d'explorer les avantages de l'Internet pour la recherche et la valorisation du patrimoine scientifique et technique. Le coût très compétitif de l'entreprise et la diffusion des résultats à l'échelle mondiale font qu'il serait dommage de ne pas en profiter!

Beaucoup de chercheurs restent méfiants et rechignent à mettre leurs travaux en ligne?

Les nouveautés ont toujours créé des résistances. L'Internet n'est ni le saint Graal ni le diable, c'est un instrument très utile, très performant. Il ne va pas changer la qualité de la production scientifique, il va permettre de voir plus de choses qu'auparavant. Pour ma part, je mets mes travaux en ligne et j'ai trouvé dans le monde quelque 200 ou 300 personnes qui travaillent sur les mêmes sujets et avec qui je peux échanger. C'est un système de contact.

L'Internet peut-il se poser en concurrent des bibliothèques?

Non, au contraire, c'est plutôt complémentaire. On peut bien sûr imaginer le cas d'un chercheur qui travaille sur un auteur très peu connu et dont il veut dé-

montrer l'intérêt: il pourra alors éditer certains de ses textes sur l'Internet. Mais un site peut surtout signaler des pistes de recherche nouvelles, indiquer les auteurs, les périodiques, les manuscrits susceptibles de faire avancer la recherche. L'Internet fait donc à mon avis la «promotion» de la lecture et des bibliothèques. Il pourrait même constituer un moment important de réflexion sur la science et son histoire. Je souhaiterais réaliser un projet qui pourrait s'appeler «les lieux de la science», où l'on montrerait, à travers des reconstitutions interactives sur écran, les lieux qui ont marqué l'histoire de la science: la bibliothèque d'un monastère, le jardin botanique d'une université, un bateau de retour des tropiques, un laboratoire universitaire, un grand complexe de recherche industrielle... Et la science dans la ville: imaginez une série de cartes interactives de Paris, de 20 ans en 20 ans, sur lesquelles vous noteriez toutes les institutions, tous les lieux de la science depuis 1600, chacun avec ses renvois à des images, des notes historiques, des explications sur la contribution de chaque lieu ou personnage à la science moderne: vous verriez lentement d'abord, puis avec une vitesse croissante, l'invasion de la ville par les lieux de production des connaissances ●