
Pour un manuel du conservateur amateur

Comment contribuer à un Musée de l'Informatique et de la société Numérique

Bernard Lang

AFUL

Association Francophone des Utilisateurs de Logiciels Libres, <http://aful.org/>

et

FFII France

Chapitre français de l'Association pour une Infrastructure Informationnelle Libre,

<http://ffii.fr/>

Bernard.Lang@datcha.net

RÉSUMÉ. À côté de quelques entreprises collectives en France, représentées d'ailleurs par les organisateurs de ce colloque, il existe probablement de nombreux individus qui ont préservé une part de patrimoine technologique informatique, part qui risque peu à peu de se perdre, faute de pouvoir être préservée durablement et transmise à des structures plus pérennes. Cette contribution relate l'aventure personnelle de l'auteur, chercheur en informatique, en ce qui concerne la conservation de quelques matériels et de ses archives, imprimées ou numériques. Nous partons de l'hypothèse que la constitution d'un musée de l'informatique et de la société numérique, musée tant physique que numérique, devra nécessairement s'appuyer aussi sur des contributions individuelles, notamment sur celles des acteurs de terrain qui ont participé aux évolutions socio-technologiques qui concernent ce musée. Nous cherchons à identifier les types de contributions susceptibles d'être pertinents, les problèmes qui peuvent se poser aux acteurs individuels tant pour la conservation que pour la mise à la disposition d'une structure muséale, et donc aussi les moyens techniques, sociétaux et légaux de favoriser ces contributions dans l'intérêt commun.

ABSTRACT. Outside a few French organizations, actually represented by the organization committee of this colloquium, there are probably many individuals who have preserved a fragment of our digital technological heritage. But this will progressively be lost if nothing is done to transfer this heritage to more permanent structures able to preserve it durably. This contribution relate the personal experience of the author, a computer research scientist, regarding the preservation of some hardware and of his archives, whether in print or in digital form. This is written under the hypothesis that the creation of a museum of digital technology and society, both physical and digital, will necessarily have to rely also on individual contributions, and particularly those of the actual actors of the socio-technological transition that is to be presented in the museum. We attempt to identify what types of contributions may be relevant in this context, what kinds of problems may be encountered by individual actors when preserving or transmitting their contributions to a museum structure,

Vers un Musée de l'Informatique et de la société Numérique en France ?

and thus also the technical, social or legal means to help and promote such contribution in everyone's interest.

MOTS CLÉS : patrimoine, matériel, logiciel, archive. imprimé, numérique, informatique, musée, amateur, conservateur, droit d'auteur, propriété.

KEYWORDS : heritage, hardware, software, archive, printed, digital, computer; museum, amateur, curator, copyright, ownership.

1. Introduction

1.1. Le conservateur amateur

Cette présentation est la vision d'un amateur. L'auteur n'a aucune expérience en matière de musée. Mais qu'est-ce qu'un musée ? A priori c'est un lieu de conservation et de présentation au public, où l'on vient regarder des objets, des voitures, des tableaux, des machines, des statues, des objets de la vie courante, des vêtements, voir des photos de ce qui ne saurait entrer physiquement dans une salle. Par contre, je n'ai pas souvenir d'un musée de la littérature. Il y a certes des musées consacrés à des écrivains ou aux formes et contextes de l'écrit, mais pour ce qui concerne les écrits eux-mêmes, on a généralement des bibliothèques et non des musées. Cette distinction serait-elle le pendant de la distinction informatique entre matériel et logiciel. On pourrait le penser, mais nous avons appris à quel point cette distinction n'est souvent que le reflet d'un choix technologique. Un musée de l'informatique, ou toute tentative de préservation et de présentation de l'histoire de l'informatique ne saurait privilégier l'un par rapport à l'autre, ni même les distinguer. En fait, la question est bien plus large : devant l'ubiquité grandissante de l'informatique dans tous les secteurs de la vie, comment établir une frontière entre ce qui relèverait ou ne relèverait pas de son domaine, surtout quand on l'étend à la société numérique.

Mais ce sont là des questions pour les professionnels, pour autant qu'elles aient un sens. Pour l'amateur, le problème est plus simple. Il tentera de contribuer en préservant tout ce qui, à un titre ou un autre, pourra lui sembler avoir une chance d'être pertinent, ce qui l'intéresse ou ce qui l'amuse, sans avoir nécessairement à se préoccuper de classifications, faute le plus souvent de pouvoir évaluer cette pertinence ou ces classifications. En fait, le rôle essentiel de la contribution des amateurs est sans doute le caractère personnel, parfois aléatoire, de cette contribution qui laisse une marge au hasard et à la sérendipité. Tel collectionneur – il en existe – qui accumule les publicités des fournisseurs d'accès fournira peut-être matière à une recherche sur l'évolution de la perception de l'Internet par le grand public, et sur l'évolution des offres. Mais cet exemple se heurte aussi, déjà, à un problème omniprésent : quelle est la pérennité des supports informatiques associés à ces publicités, notamment les disquettes et peut-être les CDROM.

Cette possibilité de bénéficier du « travail » de préservation de centaines ou de milliers d'individus rappelle d'ailleurs un phénomène, un mode de travail ou de création qui a émergé de l'évolution de l'Internet de façon plus identifiable, plus observable et plus gérable, au point de recevoir un nom, au moins en anglais : le

« crowd-sourcing ». Traduit par « *externalisation ouverte* » sur Wikipédia, il s'agit de « *l'utilisation de la créativité, de l'intelligence et du savoir-faire d'un grand nombre de personnes, en sous-traitance, pour réaliser certaines tâches traditionnellement effectuées par un employé ou un entrepreneur* ».

Le rôle et le potentiel du *crowd-sourcing* est encore grandement sous-estimé par les professionnels des secteurs concernés qui souvent ne croient guère que des amateurs ou des contributeurs occasionnels soient à même de produire un apport de qualité. L'expérience et l'histoire montrent que ce point de vue est loin d'être toujours fondé. Il est cependant vrai que tout travail de conservation peut demander un savoir-faire, des connaissances ou des outils qui ne sont pas toujours facilement disponibles. C'est pour pallier ce manque de ressources, et non une inaptitude intrinsèque supposée des amateurs, que je souhaiterais, comme l'indique le titre de cette contribution, la mise à disposition publique des ressources pour assister les conservateurs amateurs.

Ces ressources peuvent être de diverses sortes. Mais la plus fondamentale est l'information technique sur les meilleures procédures et techniques de préservation, notamment au regard de l'obsolescence physique ou logique des entités à préserver. Le conservateur amateur (et peut être le professionnel aussi) est souvent démuné du savoir technique qui lui permettrait d'assurer la conservation dans les meilleures conditions possibles, compte tenu des moyens qui lui sont accessibles. C'est d'abord à cette absence d'une information facilement accessible que je souhaite voir remédier.

Bien entendu, la préservation peut être facilitée par l'usage d'outils adéquats, et elle pourrait donc être améliorée si de tels outils étaient mis à disposition du public, mais je dépasse déjà mon propos initial.

Au delà des problèmes matériels ou techniques, le conservateur amateur ou professionnel est souvent confronté à des difficultés juridiques car il n'est pas nécessairement propriétaire de ce qu'il veut préserver, que ce soit de nature matérielle ou immatérielle. Le législateur a parfois facilité les choses pour les structures officielles, quand elles existent, mais cela s'applique rarement aux personnes privées.

1.2. Mon expérience

Chercheur en informatique, j'ai traversé 40 années de son histoire en ayant de plus en plus conscience que je vivais une révolution majeure qui concerne tous les secteurs de notre existence, ce sentiment s'étant même renforcé avec le développement public de l'Internet, et la prise de conscience d'un changement fondamental, même s'il n'est encore qu'émergent, dans nos structures économiques.. Conservateur par tempérament, j'ai bien sûr cherché à en garder la mémoire. Cela inclut la préservation de quelques objets physiques, difficiles à choisir, et dont le nombre est forcément très limité par l'espace disponible. J'ai également cherché à préserver des documents et des textes, mais aussi des logiciels, en code source quand c'était possible, ou seulement en exécutable quand je n'avais pas d'autre choix. Pour résumer on peut considérer 4 catégories de choses à préserver :

- des objets matériels, équipements ou fragments d'équipement principalement ;
- des documents imprimés ;
- des enregistrements analogiques ;
- des documents numériques très divers .

Ces quatre catégories sont intéressantes en ce qu'elles posent des problèmes de préservation très différents, tant sur le plan technique que sur le plan juridique. Je rappelle que ces problèmes sont considérés du point de vue d'un individu isolé, pour qui la conservation n'est qu'une activité accessoire, en fonction des occasions et de ses appréciations subjectives du moment, sans qu'il ait le temps ou les moyens d'y consacrer beaucoup de ressources ou de se fixer des objectifs précis.

Par ailleurs, il est important de garder une perspective temporelle. Cette présentation parle nécessairement de l'expérience passée de l'auteur, qui explique le présent et peut permettre de mieux préparer l'avenir. Mais le passé est ce qu'il est. Ce qui compte aujourd'hui est de comprendre l'état des lieux et d'en tirer le meilleur parti possible pour assurer la préservation de l'histoire d'une période exceptionnelle en aidant tous les acteurs potentiels à contribuer le plus efficacement possible. Et mon souhait serait aussi que cette expérience passée suggère aux professionnels de mieux rendre public leur savoir faire afin d'aider les amateurs à mieux organiser leurs contributions futures.

2. Les équipements et autres témoins matériels

La question des matériels me semble, naïvement peut être, la plus simple en ce qui concerne l'action individuelle. principalement parce que la préservation des matériels est généralement très limitée : on ne garde usuellement que des choses que l'on a utilisées et qui sont suffisamment petites pour être tolérables dans l'espace disponible. Ces équipements sont souvent des éléments technologiques qui marquent une époque et que l'on voit disparaître. Pour prendre quelques exemples :

- la bande perforée en mylar, qui a remplacé un temps le papier trop fragile, et l'incontournable bac de cartes perforées ;
- boules et marguerites de machines à écrire, ou bande d'imprimantes ligne à ligne, ou papier thermosensible (évidemment périmé) ;
- modem de tailles et technologies diverses, y compris le modem acoustique qui ne marcherait plus avec les téléphones actuels ;
- terminaux alphanumériques, barrettes de mémoire ou disques durs
- périphériques amovibles et disquettes.

Il est souvent difficile de savoir si ces objets, qui parlent d'une époque révolue à celui qui les préserve et qui motivent son souci de préservation, sauront parler à un public qui ne partage pas leur expérience.

Il est aussi certain que la plupart des objets ainsi préservés ne sont pas rares, et ne le seront pas. Mais lesquels ? En dehors d'un intérêt personnel à préserver des souvenirs, et cela est vrai pour tout ce que je conserve, je me dis que si 5 % sont

considérés utiles pour un futur musée, ou pour le travail d'historiens sur cette époque, je n'aurai pas complètement perdu mon temps.

Ainsi, je n'ai jamais imaginé conserver un Macintosh ou un PC, il y en a eu tellement en circulation. Mais j'ai eu entre les mains d'autres machines, bien plus rares, et qui sont des exemples de ce qui a été exploré en matière d'architecture. J'ignore s'il reste des exemplaires de la Pascaline, l'une des premières machines programmées en un code intermédiaire, le P-code, lui-même implémenté en « *firmware* » et originellement conçu comme langage intermédiaire pour compiler le langage Pascal. Il en va de même pour la SM-90, fille naturelle du projet SOL de l'INRIA¹ et du CNET, première tentative française pour réaliser une station de travail commerciale. Bien des équipements, cessant d'être utilisés, ont été réformés, mis au rebut et probablement détruits. Des années 80, il me reste fort peu de choses. Pour autant que j'ai pu le comprendre, mon employeur, l'État en l'occurrence, ne se préoccupait guère de préserver ces matériels pour la postérité.

De mon propre chef, j'ai gardé du tout début des années 90 un exemplaire de la station de travail NEWS, tentative (trop vite abandonnée) de Sony pour s'installer sur le marché des micro-ordinateurs avec une machine Unix. Il s'agit de la version portable du NEWS, un peu lourde quand même, qui était à l'époque un vrai bijou technologique, surtout si on le compare à ce qui était disponible dans le monde du PC, en matériel comme en logiciel. Et j'en ai également la documentation technique, et même une affiche publicitaire. Mais j'ignore si la machine est encore susceptible de fonctionner. Une imprimante à aiguilles, moins ancienne que cette machine, a fait beaucoup de fumée le jour où j'ai tenté de la remettre en marche.

Cependant, comme pour presque tous les matériels auxquels j'ai pu avoir accès, cette machine appartenait, et appartient toujours à mon employeur. Je suis resté dans la légalité en conservant ce matériel dans mon bureau. Il est bien évident qu'un tel mode de préservation a ses limites physiques. De plus, arrivé à la retraite, je dois trouver une solution conforme à la législation pour assurer la survie de ce matériel dans un contexte où les administrations semblent toujours aussi peu soucieuses de ces questions.

Ce simple exemple montre les limites de l'exercice de conservation par un individu :

- limites juridiques car, même fonctionnellement obsolètes, les objets pouvant justifier d'une conservation ne sont pas nécessairement légalement à la disposition de celui qui serait prêt à les prendre en charge, du moins en respectant les autres contraintes qui peuvent s'imposer à lui ;
- limites physiques imposées par l'espace dont il dispose, notamment de façon compatible avec d'autres obligations, légales notamment ;
- limites temporelles liées à l'évolution de la situation des individus, notamment la retraite, les déménagements ou le décès, tous susceptibles d'entraîner la perte ou l'élimination par manque d'espace légalement utilisable, ou manque d'intérêt des personnes héritant de ce « patrimoine » ;

¹ Le projet SOL concernait la réalisation d'une version d'UNIX en Pascal. Le projet lui-même n'a pas abouti, mais les retombées en furent importantes pour la maturation de l'informatique française.

- limites temporelles liées au vieillissement, à l'obsolescence physique ou logique des choses à préserver.

Un souci naturel est donc de trouver un relais institutionnel susceptible de prendre les choses en charge, dans la mesure où il est estimé qu'elles présentent un intérêt. On peut penser que nombre de ceux qui ont vécu les débuts de l'informatique sont dans cette situation, et que la création d'un tel relais devient nécessaire, au moins en ce qui concerne la conservation, même si la présentation au public est moins urgente.

Une mention spéciale doit sans doute être accordée aux périphériques susceptibles d'enregistrer l'information sur des supports amovibles : disquettes, bandes magnétiques variées, CDRom et DVD. J'ai aussi essayé de garder ceux de ces matériels que j'ai pu avoir à disposition, dans l'espoir trop souvent mais pas toujours vain de relire plus tard le contenu de supports retrouvés. Cette question sera reprise plus loin dans cette contribution. Il faut noter que, souvent, ces matériels deviennent difficiles à intégrer dans les ordinateurs actuels qui sont souvent bien plus petits. Peu d'utilisateurs veulent encore s'encombrer des anciennes *tours* qui abritaient nos machines et qui sont probablement vouées à la disparition. Cette disparition peut cependant être compensée par l'existence de boîtiers spécialisés destinés à loger ce type de périphériques, anciens ou modernes, boîtiers que l'on peut connecter aux prises USB des ordinateurs. Mon expérience avec ces équipements reste cependant limitée et avec des résultats mitigés. Faut-il tenter de préserver aussi quelques tours, pour des raisons fonctionnelles et non simplement comme témoins à présenter au public² ?

3. Les documents imprimés

Mon activité d'étudiant puis de chercheur, mes abonnements à diverses revues scientifiques, mes responsabilités universitaires et mes collaborations diverses m'ont mis entre les mains une grande quantité de documents. J'en ai gardé beaucoup, beaucoup trop. En outre je me suis intéressé à l'évolution de l'informatique, puis de l'Internet dans le grand public. Cela m'a amené à suivre beaucoup de publications destinées tant aux professionnels qu'au public amateur. J'ai également souvent gardé des numéros thématiques de la grande presse sur ces questions. À cela il faut ajouter une activité associative (logiciels libres) et une participation à divers comités et commissions officiels. Quarante ans de la vie d'un chercheur qui ne jette pas grand chose, cela fait beaucoup de papier, au moins en poids.

Au moment de prendre ma retraite, je dois faire un sort à cette masse de documents car il me faut libérer mon espace professionnel, sans pouvoir trop

² Je dispose moi-même de plusieurs archives sur des supports magnétiques, archives que je ne peux relire et transférer sur des supports plus modernes faute de disposer des équipements de lectures correspondants. Ce sont principalement des grosses cartouches (type Sony QD-600A de capacité 60Mio) contenant des bandes magnétiques, souvent utilisées entre 1985 et 1995. Mon expérience personnelle avec les cartouches DAT, pour lesquelles j'ai un lecteur sur interface SCSI, montre que ces supports survivent assez longtemps. Il serait utile que le musée dispose de matériels pour lire ces supports anciens.

compter sur mon espace privé pour des raisons personnelles. Il me faut donc trier et choisir. Mais quels critères retenir. L'intérêt personnel de certains souvenirs est un facteur, mais qui a ses limites. J'essaie donc de comprendre quels documents peuvent faire une différence dans le futur, et je n'ai ni expérience ni conseils professionnels pour me guider.

3.1. Les collections de revues scientifiques

Répugnant à jeter ma collection de revues scientifiques que je ne pouvais garder, j'en fis cadeau à un universitaire pour meubler une salle de travail. Cadeau peut-être empoisonné à terme, car notre patrimoine de publications est maintenant accessible sur le réseau, et je pense qu'il le sera librement et gratuitement d'ici quelques années. À ma surprise, ce qui me semblait avoir le plus de valeur dans les archives que j'avais thésaurisées est sans doute ce qui, aujourd'hui, présente le moins d'intérêt. Cela a alimenté ma réflexion sur l'intérêt de ces divers documents. Les plus intéressants sont d'abord ceux qui sont le moins susceptibles d'avoir été conservés par d'autres personnes, ceux qui sont le moins susceptibles d'être aujourd'hui numérisés sur l'Internet. Mais je n'ai pas le temps de vérifier ce qui est ou n'est pas sur l'Internet. Du point de vue d'un musée de l'informatique, il serait sans doute bon de garder quelques collections de revues, en guise de comparaison avec les futurs (voire actuels) modes de travail numériques.

3.2. Documents non-scientifiques

Fort heureusement, mes activités publiques concernant l'Internet, les logiciels libres et la propriété intellectuelle m'avaient permis d'établir de nombreux contacts, et j'ai eu la chance de rencontrer de jeunes historiens de l'Institut des Sciences de la Communication du CNRS que ma documentation intéressait, en particulier ma documentation professionnelle et grand public. En effet, ils étudient l'émergence de ces technologies dans la société, et non à l'histoire des sciences. Petit à petit, je leur remets des cartons de revues variées, préservés pour certaines depuis les années 70 : Byte Magazine, Dr. Dobb's journal of computer calisthenics & orthodontia, La Puce Informatique, Microsystèmes, l'Ordinateur Individuel, 01 informatique, pour nommer quelques unes des plus anciennes. À cela s'ajoute des numéros épars, échantillons de la multitude de publications sur l'informatique et l'Internet apparues au tournant du siècle, ainsi que quelques unes des nombreuses publications concernant les logiciels libres.

À titre anecdotique, j'ai fourni une documentation biaisée contre moi-même. Désireux de garder en souvenir des revues auxquelles j'avais collaboré, je les ai retirées de ces collections, rendant ainsi invisible ma propre contribution. Cela n'est guère important, mais montre avec quelle facilité des raisons futiles peuvent biaiser une information. Peut-être ferais-je mieux de ne garder que des copies numériques, mais ma génération a encore le culte du mot imprimé.

À ces publications, j'ai ajouté quelques documents concernant divers travaux sur l'émergence de l'Internet et les problèmes éthiques, économiques et politiques qui

commençaient à être identifiés, et aussi une autre source d'information plus inattendue : les catalogues de revendeurs de matériel ou de logiciel. Ces catalogues donnent une information assez précise sur les technologies en cours, et sur les prix pratiqués. L'une de mes propres motivations quand je suis passé des stations Unix de SUN à des PC Linux, vers 1996, était le prix très inférieur du PC Linux pour un confort de travail parfois supérieur à celui des stations Sun : je gérais le budget d'une équipe de recherche. Les catalogues me semblent des documents importants pour éclairer un panorama technologique. C'est probablement tout aussi vrai des catalogues grand public dans d'autres secteurs. Cependant, l'un des problèmes de ces documents – comme d'ailleurs de bien d'autres – est qu'ils manquent souvent de repères, et notamment de dates. Cela peut cependant être trouvé indirectement, parfois dans les pages même du catalogue, ou par comparaison avec les publicités paraissant dans certaines revues. En outre, certaines revues des années 90, comme PC Direct, PC Achat ou Micro Achat, à l'instar de l'américain Computer Shopper, étaient elles-mêmes plus des catalogues de produits que des publications rédactionnelles.

Si le musée de l'informatique doit avoir une composante numérique sur l'Internet, ce qui ne semble incontournable, mettre en ligne des catalogues de diverses époques devrait pouvoir illustrer de façon originale le vécu technologique de ces époques.

3.3. Actes de colloques et revues semi-formelles

En informatique en particulier, nombre de résultats scientifiques sont publiés dans des conférences et colloques. Dans certains cas, la pérennité des actes de colloques est assurée par des associations professionnelles. C'est par exemple le cas des colloques de l'ACM. Parfois elle semble pouvoir l'être par les institutions scientifiques qui ont organisé la réunion. Il n'en reste pas moins qu'un grand nombre de ces écrits semblent condamnés à tomber dans l'oubli, ou du moins à devenir inaccessibles. restant sous forme imprimée dans des cartons ou des étagères reculées. C'est aussi le cas des travaux de divers groupes de travail, ou de publications périodiques spécialisées plus ou moins formelles. Je pense par exemple au bulletin du groupe Pascal, vers 1980, ou à diverses publications de l'Afcet.

Ces publications ne présentent souvent pas un intérêt scientifique majeur. Mais elles sont les témoins de ce qui fait le terreau technologique de l'époque concernée, des questions que les gens se posaient, des problèmes pratiques qu'ils rencontraient et de l'organisation des rapports humains.

Possédant moi-même un certain nombre de ces documents, je me demande si quiconque prendra la peine d'assurer au moins partiellement une certaine pérennité à cette littérature. Je réalise que la masse d'information, d'intérêt limité, est considérable et on peut se demander qui voudrait l'exploiter. Mais je crois qu'il ne faut pas non plus sous-estimer nos capacités futures de traitement automatique de l'information. En fait, et j'y reviendrai, cette apparente masse de documents est probablement ridiculement petite.

N'ayant pas les moyens de garder ces documents, mon choix est de les passer au scanner et de les conserver sous forme d'image numérique. Je me heurte cependant à plusieurs problèmes.

Pour des raisons pratiques, le passage au scanner est destructif : je coupe les reliures au massicot pour pouvoir me servir de l'alimentation automatique. Ce n'est pas trop grave dans la mesure où, faute d'accueil, les versions papier de ces documents sont de toutes façons condamnées.

Sur le plan légal, la reproduction numérique de ces documents est permise dans le cadre de la copie privée. Cependant, la loi précise qu'une telle reproduction ne peut se faire que pour l'usage privé du copiste, ce qui à l'évidence n'est pas le cas. Mon souhait est de transmettre ces copies à une structure qui les rendra publiques, ou de les rendre publiques moi-même. Or la loi ne prévoit rien qui autorise cela.

On pourrait penser que l'opinion de la loi est de peu d'importance. Il est peu vraisemblable qu'un auteur s'oppose à la publication de ces articles. Quand bien même aurait-il publié quelque bêtise dans un tel article, il se gardera sans doute d'attirer l'attention sur la chose.

Le vrai risque juridique, ce sont les éditeurs qui, comme à leur habitude, veulent casser tout ce qui pourrait vaguement être susceptible de leur faire concurrence. Ils n'ont généralement aucun droit sur ces documents qu'ils n'ont pas publiés, mais il peuvent jouer sur d'autres cordes. La plus dangereuse est une loi votée à l'unanimité du parlement en février 2012, loi qui attribue collectivement aux éditeurs les droits sur tous les livres publiés commercialement au XX^{ème} siècle dans la mesure où les auteurs ne se manifestent pas. Théoriquement destinée à assurer la disponibilité numérique des livres indisponibles du XX^{ème} siècle en relançant leur exploitation, cette loi semble surtout avoir pour objectif de permettre aux éditeurs de dépouiller les auteurs et de rançonner les bibliothèques. Or, même s'ils n'ont plus aucune valeur marchande, certains de ces documents ont été diffusés commercialement et tombent donc dans le champ d'application de cette loi.

L'hypocrisie de cette loi est aussi manifeste en ce qu'elle ne prévoit absolument rien pour permettre de pérenniser la disponibilité numérique de documents qui n'ont pas fait l'objet originellement d'une diffusion commerciale, dont en particulier les actes de colloques et groupes de travail, ou la littérature scientifique grise en général³. Ce n'est aucunement un oubli du législateur, car des amendements destinés à réparer ces lacunes ont été rejetés lors des débats. Il reste bien sûr la possibilité de diffuser hors de tout cadre légal, mais une structure institutionnelle peut difficilement se le permettre et une personne privée ne peut en prendre le risque qu'à petite dose.

3.4. Autres documents : rapports techniques, manuels, mémos, etc.

Mes archives comprennent bien d'autres types de documents. J'ai choisi, pour des raisons évidentes, de ne rien garder de ce qui pouvait me rester en raison de ma

³ Cette étrange loi (Parlement 2012) était censée contrer la supposée mainmise internationale de Google sur la culture. Il semble qu'elle ait le résultat inverse. J'en ai fait une brève analyse du point de vue de la littérature universitaire (Lang, 2012).

participation à des jurys ou autres instances, concernant des personnes tierces. Je ne garde pas non plus de documents liés à ma participation à diverses instances de gestion de la vie de la recherche. Mon point de vue, peut-être naïf, est que la préservation de ces documents relève de la mission des institutions qui les produisent.

Pour ce qui est de mes collaborations scientifiques et de ma participation à divers projets, il me reste une masse énorme de documents. Il m'est matériellement impossible de les préserver, même numériquement, et je ne suis pas sûr que, pour la plupart, ils en vailent la peine. Ma politique est donc, sur des critères probablement aussi aléatoires que subjectifs, de choisir pour chaque projet ou collaboration quelques documents qui donnent une idée de ce dont il s'agit et qui sont susceptibles de montrer l'état technologique (parfois désastreux) de ces actions. Ces documents sont scannés puis jetés. Bien entendu je scanne tous les rapports dont le contenu me semble particulièrement intéressant.

Plus généralement, mes archives contiennent un grand nombre de rapports d'origines diverses, qui ont pu être pertinents pour mon travail. Je scanne ceux qui me semble avoir eu un intérêt particulier, qui n'ont pas été publiés officiellement à ma connaissance, et ne sont pas déjà publiquement disponibles sur l'Internet, ce qui n'est pas toujours facile à vérifier. J'ai par exemple préservé des documents de l'équipe de Jean Ichbiah à la CII dont la contribution est historiquement intéressante. J'ignore si ces documents sont disponibles ailleurs. Typiquement, tous les rapports du laboratoire d'Intelligence Artificielle du MIT sont sur l'Internet. Mais j'ai constaté qu'il leur manque parfois des pages. Les rapports du département d'informatique de Harvard n'y sont pas, mais on peut espérer qu'ils y seront un jour. Par contre, rien ne dit que quiconque préservera certains rapports intéressants publiés par des entreprises et autres structures privées. En clair, il semble très difficile d'avoir une politique très structurée et raisonnée, surtout quand le temps et les moyens sont limités. Mais les professionnels ont peut-être un autre point de vue sur la question.

Par contre j'élimine quasi systématiquement toutes les photocopies d'articles publiés, ces publications étant pour la plupart disponible numériquement ou, au pire, sous forme imprimée dans des bibliothèques. Ces documents autrefois aussi précieux que mes revues ont, comme elles, perdu tout intérêt du point de vue de la conservation. Elle est déjà assurée, même si l'accès n'est pas encore libre.

La dernière catégorie, en excluant les documents qui relèvent plus du souvenir personnel, concerne les manuels divers et variés. Quelques uns correspondent à des équipements que j'ai gardés, et j'en conserve bien sûr une copie, voire l'original. J'en scanne quelques autres, car j'ai l'impression que la lecture des manuels en dit beaucoup sur la façon dont nous travaillons avec nos équipements, et sur les problèmes pratiques que nous rencontrons. Il faut cependant noter qu'il existe sur l'Internet des sites spécialisés dans l'archivage des manuels, mais le contrôle, l'accessibilité et la pérennité de ces sites et de leurs contenus restent incertains. Par ailleurs de plus en plus de constructeurs ont une politique très organisée de disponibilité d'une documentation numérisée. Mais, très souvent, cela ne concerne pas les vieux matériels. N'oublions pas que les manuels et guides d'utilisation sont

distribués comme des accessoires des équipements et ne sont pas soumis au dépôt légal⁴.

Je scanne aussi divers manuels correspondants à des logiciels, notamment à des langages de programmation dont chaque constructeur de machine, voire chaque laboratoire de recherche, avait sa version. Ce genre de diversité me semble beaucoup moins fréquent aujourd'hui.

3.5. ... et les archives de mes collègues

Le hasard veut que près de mon bureau se trouvent plusieurs armoires où des collègues ont abandonné leur propres archives et une quantité substantielle d'équipements, principalement des câbles, des prises et des bandes magnétiques variées. Mes moyens m'interdisent de m'y intéresser, et tout cela semble manifestement condamné à la benne.

L'une de ces armoires, cependant, contient plusieurs étagères de Data Books. Je n'en ai jamais utilisé personnellement. Ce sont des livres qui décrivent avec précisions les propriétés physiques et le comportement électronique de milliers de composants utilisés pour construire divers matériels. Ils sont imprimés et diffusés par les fabricants de ces composants et sont intéressants à deux titres : ils décrivent avec une grande précision l'état de la technologie et les briques dont disposaient les concepteurs de matériels et ils pourraient sans doute se révéler très utiles pour éventuellement tenter de réparer certains matériels. Peut-être pourraient-ils aussi servir à identifier des composants dont on aura oublié la fonction, comme dans cette salle du Smithsonian qui présente à la sagacité des visiteurs toute une collection d'objets dont plus personne ne sait à quoi ils ont pu servir.

Tous ces livres ont une particularité commune : il n'ont pas de numéro ISBN, ne sont pas diffusés par des éditeurs et ne sont apparemment pas soumis au dépôt légal. Ils sont probablement aussi totalement absents de nos bibliothèques. On peut donc légitimement se demander s'il ne serait pas important de prévoir, très rapidement, une solution pour préserver cette ressource d'une complète disparition.

4. Archives analogiques sur support magnétique

Une petite partie de mes archives concerne des enregistrements audio ou audiovisuels sur des bandes magnétiques. Leur transcription sur support numérique dans un format standardisé plus pérenne se révèle aujourd'hui difficile faute d'accès à des lecteurs et des outils de transcodages appropriés. Tous les magnétoscopes à ma disposition ont rendu l'âme pour une raison ou une autre, un condensateur claqué pour l'un d'eux. J'ai trouvé un nouveau magnéscope, d'ailleurs excellent, dans la décharge électronique de ma commune. Malheureusement il semble ne pas bien communiquer avec mon matériel de numérisation pour des raisons qui me dépassent. J'aurais sans doute dû effectuer plus tôt ce travail de numérisation, d'autant que les enregistrements magnétiques analogiques ne s'améliorent pas avec le temps, mais je

⁴ C'est en fait le même problème que celui des Data Books, discuté dans la section suivante.

ne disposais pas jusqu'à récemment de matériel de transcodage de l'analogique vers le numérique.

La disponibilité du matériel adéquat pour effectuer des tâches souvent simples est un problème récurrent. Il m'est arrivé de m'enquérir d'une solution auprès de professionnels, mais j'ai toujours eu le sentiment qu'ils ne s'intéressaient qu'à des solutions haut-de-gamme, coûteuses, dont la qualité dépassait largement mon besoin réel.

Par ailleurs, ces enregistrements concernent généralement des conférences données par divers orateurs, et dont l'usage nécessite en principe l'accord explicite des conférenciers, voire des organisateurs de la conférence. Je dis en principe, car la plupart de ces conférenciers sont proches de la mouvance du logiciel et des ressources libres et ne verraient sans doute pas d'objection à ce que ce matériel soit utilisé. Il ne faut cependant jamais oublier que, tôt ou tard, ce sont les héritiers, souvent moins conciliants, qui sont en position de décider et qu'il vaut mieux obtenir une autorisation écrite des orateurs eux-mêmes, si l'on pense que le matériel en vaut la peine.

5. Archives numériques

La situation est très différente en ce qui concerne les archives numériques. Historiquement elles furent difficiles à gérer et à préserver. Mais aujourd'hui, toutes les contraintes disparaissent ou presque, sinon l'obligation de les organiser et de les comprendre pour pouvoir les exploiter. Mais j'ai le temps, car je n'ai pas de problème de stockage. Le disque de 3 To que j'ai récemment acquis est capable de stocker la totalité des informations que j'ai pu accéder au cours de ma carrière, en y incluant même toutes les installations de systèmes d'exploitation que j'ai eu sur mes différentes machines. Cela est dû à la croissance exponentielle de nos outils de stockage, alors que notre capacité à traiter des documents ne change pas significativement. Par ailleurs, l'exploitation d'archives numériques ne se fait pas manuellement. On peut espérer avoir pour cela une assistance numérique qui sera de plus en plus sophistiquée.

Je pars donc du principe que le traitement de ce qui est numérisé ne présente aucun caractère d'urgence. Je compte m'y atteler à loisir, en trouvant ou en développant des outils pour m'assister. Je considère aussi que la numérisation d'un document imprimé résout le problème de sa pérennisation, au moins pour le moment, même si je ne dispose pas de bons outils de reconnaissance optique (OCR). Ceci dit, j'ignore malheureusement quelle qualité de numérisation je devrais m'imposer pour garantir à terme une reconnaissance optique satisfaisante des documents imprimés puis scannés. Je fais l'hypothèse, peut-être trop optimiste, que ce que je peux lire moi-même sur l'écran pourra tôt ou tard être lu par une machine.

Il est toutefois nécessaire de revenir plus en détails sur les problèmes posés par la préservation des ressources et documents numériques, documents textuels ou images, données, ou code source de logiciels

5.1. Le passé

La préservation des ressources numérique a longtemps été difficile : *coût* et *limitation en taille* des supports, notamment des supports amovibles destinés à une conservation à long terme, *fiabilité* de ces supports, *obsolescence physique* par disparition des appareil de lecture ou variation des standards, *obsolescence logique* par disparition des logiciels capables d'interpréter les données, par exemple en ce qui concerne les présentations graphiques réalisées avec des logiciels spécifiques, *absence de standardisation et de portabilité* entre les système, parfois pour des ressources aussi simples que des documents textuels. Il suffit de feuilleter l'encyclopédie des formats graphiques publiée par O'Reilly pour avoir une idée de quelques aspects de cette jungle technologique (Murray et vanPyper, 1996). Le même foisonnement à évolution rapide existait pour les langages de programmation, voire pour les modèles de machines.

Dès le début de ma carrière j'ai tenté, tant bien que mal, de préserver mes ressources numériques. Au début il s'agissait principalement de logiciels puis d'articles écrits en Troff ou en TEX, les illustrations étant réalisées séparément avec d'autres logiciels, éventuellement sur d'autres machines, et souvent intégrées au texte avec colle et ciseaux. De mémoire, ce n'est qu'au début des années 90 que les articles illustrés ont été réalisés intégralement par des moyens numériques. Cela a bien sûr fortement limité la création d'archives numériques, et elles ne prenaient guère de place.

Une autre source d'archives numériques, en croissance lente à cette époque, était le courrier électronique, apparu à l'INRIA vers 1979 avec les machines Multics. Pour moi, l'explosion de l'information numérique est venue avec l'Internet, surtout quand j'ai voulu préserver des informations dont l'accès était souvent éphémère, comme c'était le cas pour les news de USENET, en dépit du travail considérable de rédaction des FAQ.

Malheureusement, les sauvegardes individuelles se faisaient souvent sur des disquettes, bien petites pour la tâche, sans que l'on ait réellement intégré le fait que leur durée de vie était très limitée. Cette erreur s'est d'ailleurs perpétuée jusqu'à la fin du siècle.

Cherchant un meilleur médium en taille et en fiabilité, j'ai choisi de stocker mes archives sur des disques magnéto-optiques. Bien que assez coûteux, ils offraient des capacités de plusieurs centaines de méga-octets, contre 1,44Mo pour une disquette. En outre cette technologie était censée être très fiable. Elle ne le fut pas pour moi, et j'ai perdu une grande quantité d'archives sur des disques magnéto-optiques que je possède toujours, mais n'ai pas pu relire, avec le lecteur dont je dispose. J'ai également un nombre considérable de disquettes qui sont essentiellement illisibles, du moins par un lecteur standard.

Peut-être aurais-je du choisir un autre médium. Un lecteur de bandes en cassette DAT (Digital Audio Tape) que j'ai conservé est toujours capable de lire des bandes qui ont près de vingt ans. Peut-être est-il possible de relire les disques et disquettes que je possède, mais le contenu justifie-t-il l'effort ? C'est parfois le cas, et c'est faisable. Ce fut fait encore récemment pour récupérer sur de vieilles disquettes le

code source d'un grand classique du jeu vidéo, *Prince of Persia* (Mechner 2012). Existe-t-il des ateliers ouverts permettant d'effectuer ce genre de récupération ?

5.2. La période moderne

La période moderne est celle qui voit à la fois se multiplier les informations numériques candidates éventuelles à une conservation et les moyens raisonnables d'assurer cette conservation. Cette période commence vers 1993-1995 avec le développement des micro-ordinateurs privés et des logiciels shareware, avec le rôle croissant de l'Internet grand public, et avec la popularisation du CD puis du DVD comme moyen de diffusion à haute capacité. Cette limite est bien sûr un peu arbitraire.

5.2.1. Les premières diffusions par CDROM

Je mentionne le shareware parce que cela me semble, sociologiquement et économiquement, être une étape importante dans le développement de la culture informatique et l'expression d'un certain foisonnement culturel. Diffusés principalement sur disquettes, beaucoup de ces logiciels devraient être aujourd'hui essentiellement perdus. Cependant un chercheur, Nicolas Kelemen, avait choisi de casser le marché lucratif des intermédiaires en publiant massivement les shareware, freeware et logiciels libres sur des CDROM diffusés par sa société, DP Tool Club, à une époque où le public n'avait encore que peu accès à l'Internet (Lapetina 2010). D'autres éditeurs, comme Walnut Creek CDROM, Pacific HiTech, InfoMagic ou Prime Time Freeware, aux États-Unis notamment, publiaient sur CDROM les grandes archives de l'Internet et diverses distributions de Linux ou des Unix BSD.

Bien que disposant à l'époque d'un excellent accès à l'Internet, je fis l'acquisition de nombreux CDROM de ces sociétés, essentiellement à des fins de conservation. Je les ai toujours, ainsi que nombre de catalogues. Je fis aussi l'acquisition des premières distributions de Linux sur CD. J'ignore quelle est la durée de vie de ces CDROM, mais il me paraît important de préserver cette photographie de l'informatique à l'aube de l'Internet. A mon grand regret, les CD de DP Tool Club contiennent rarement les sources des logiciels. On peut cependant espérer que la technologie actuelle des émulateurs et des machines virtuelles permettra de faire fonctionner ces codes exécutables sans trop de problèmes. C'est en tous cas un challenge intéressant de conservation.

5.2.2. L'archivage de l'Internet

Archiver l'Internet fut sans doute un rêve assez répandu. Ce fut aussi le mien, mais de façon plus modeste et réalisable. J'avais constaté que l'Internet, dont je me servais de plus en plus, était en fait assez instable et que les documents auxquels je pouvais vouloir faire référence disparaissaient parfois, sans doute plus souvent qu'aujourd'hui. L'idée m'est donc venue d'archiver « *mon Internet* », c'est-à-dire la partie de l'Internet que je traversais personnellement au hasard de mes recherches. Il suffisait pour cela d'être connecté au travers d'un filtre qui enregistrerait automatiquement dans un cache sans fond, implémenté avec le proxy personnel V6

programmé par mon collègue François Rouaix (Lang et Rouaix 1996). En fait le cache était vidé sur un CDROM dès qu'il approchait 650 Mio, c'est-à-dire la capacité approximative du CDROM. J'ai continué pendant environ 10 ans.

Cela paraissait fou. Et pourtant le nombre de CDROM crût assez lentement. Il finit par atteindre un CDROM par mois. Mais un CDROM par mois, cela fait au bout de 10 ans deux DVD par an. Nous avons atteint le point où la croissance de nos moyens de stockage excède celle de nos besoins, du moins à titre individuel et en faisant encore l'impasse sur l'audiovisuel.

Je ne suis pas resté aussi systématique, faute d'entretenir suffisamment le logiciel que j'utilisais dans un contexte de standards en évolution permanente. Mais à ce jour, la totalité de ce que j'ai sauvegardé, avec énormément de doublons, en y incluant tout ce que j'ai accédé même sans le lire ainsi que l'intégralité de mon courriel (SPAM et virus inclus) et diverses sauvegardes, représente environ 170 CDROM et une douzaine de DVD, soit moins de 200 Gio. C'est cela qui m'a fait dire précédemment que, si l'on fait abstraction des images et surtout de l'audiovisuel, les problèmes de stockage n'existent plus pour un individu.

Une question me souciait cependant pendant ces années. Mes CD et DVD allaient-ils tenir le coup. Quand faudrait-il en graver de nouveaux pour rafraîchir l'information. Je choisis de tout graver en double, sur des CD ou DVD de marques différentes que je stockais bien à l'abri, notamment de la lumière, en des endroits différents. Ai-je eu de la chance ? Il semble que, après 17 ans, tous mes supports sont restés lisibles. Je suis actuellement en train d'en faire la sauvegarde sur disque dur, et je ne rencontre aucun problème. La question de l'utilité et de l'usage de cette information reste le problème à traiter.

Ceci dit, ce souci de la dégradation m'a amené à regretter que, en dépit de l'omniprésence de ce problème, la question de la mesure continue de la dégradation des supports semble totalement ignorée par les professionnels. Les CD et DVD, par exemple, assurent leur longévité par l'utilisation de codes correcteurs d'erreurs. Je me suis toujours étonné de ce que nos lecteurs de DVD ne soient pas capables de nous dire s'ils rencontrent beaucoup d'erreurs à corriger, voire s'ils rencontrent des cas où ils sont à la limite de ne plus pouvoir le faire, nous prévenant ainsi de la nécessité de renouveler nos supports. Au bout de quelques années, j'ai commencé à développer des outils pour stocker des signatures MD5 de mes fichiers sur le même support que les fichiers pour pouvoir détecter, même sans comparaison avec l'original, si leur contenu se dégradait. Mais cela devrait être géré à un autre niveau.

La préservation des archives et des données numériques est un problème universel du monde numérique. Il est donc à peine croyable que le contrôle automatique de la dégradation des supports ne soit pas un des fondements du stockage de l'information numérique et j'ai bien du mal à croire que l'indifférence en est la seule raison. Le refus de reconnaître l'obsolescence pourrait-il être une conséquence du refus de reconnaître le caractère fondamental et le rôle essentiel de la copie ? Il est aussi vrai qu'une mesure facile des défauts et du vieillissement permettrait aux usagers de mieux mesurer la qualité des supports et des équipements qui leur sont vendus.

5.3. Problèmes juridiques

À la différence des archives imprimées, les archives numériques permettent de manipuler facilement des quantités énormes de documents, sans même connaître leur nature. Il est plus que probable que les miennes contiennent un grand nombre de documents qui ne sont pas censés être retransmis, mais qui ont été archivés en tant qu'outils de travail. Il y a sans doute des copies de sauvegardes de logiciels, quelques jeux aussi sans doute, dont la duplication est limitée, et dont j'ai depuis oublié l'existence. Il y a probablement des documents que je n'ai jamais vus, car ils y ont été ajoutés mécaniquement, par exemple par un navigateur ou un autre logiciel faisant du téléchargement prédictif.

À supposer que mes archives puissent présenter un intérêt, même très limité, comment puis-je les transmettre sans contrevenir à la législation sur le droit d'auteur, sachant que les trier préalablement reste, à l'heure actuelle un travail considérable. En outre un tel tri changerait la composition de l'archive, composition qui pourrait être en elle-même un témoignage.

Par ailleurs, à supposer même que ces archives contiennent des logiciels, ce sont probablement des versions obsolètes, voire des applications obsolètes. Ces copies n'ont probablement d'autre valeur que celle de témoins technologiques. Mais la loi ne prévoit rien pour cela et ces logiciels ont probablement un bon siècle de « protection » devant eux pour leur garantir l'oubli absolu. À moins que le législateur ne résolve ce problème comme il a résolu celui des livres orphelins : en rançonnant les musées (Lang 2012).

Ces exemples sont triviaux. Il y en a probablement d'autres. Je crains que l'évolution du droit d'auteur dans le monde numérique, toute entière tournée vers la protection de modèles obsolètes des industries culturelles, n'ignore la protection de la culture elle-même. On en a bien d'autres exemples (Sibony et Smets 2000).

6. Conclusion

Je suis convaincu qu'un musée de l'informatique et de la société numérique doit avoir une double existence physique et numérique sur l'Internet. Il me semble aussi incontournable qu'il se fasse, pour une part significative, avec les contributions de ceux qui ont participé à l'évolution de cette science et de cette société et qui seront nécessairement des amateurs en matière muséale. Beaucoup l'auront sans doute encore moins planifié que je n'ai pu le faire moi-même, mais tous, comme moi-même, ont besoin de conseil pour préserver les ressources dont il peuvent disposer, dans leur intérêt immédiat comme dans l'intérêt futur de tous ceux qui pourraient être concernés. Je crois important que les professionnels mettent à la disposition des amateurs, de tout le monde en fait, des informations leur permettant de mieux préserver leur patrimoine de culture et de connaissance, voire des matériels rares qui pourraient être à leur disposition.

Il est aussi très important de créer une structure visible, susceptible de recueillir les contributions éventuelles, afin d'éviter la destruction des ressources par ceux qui ne savent plus qu'en faire. Il serait utile que cette structure puisse aussi offrir des

solutions techniques pour aider la récupération d'information sur des supports techniques devenus obsolètes.

Enfin il est manifeste que le droit d'auteur que nous avons hérité de l'âge de l'imprimerie est totalement inadapté à l'univers numérique dans lequel nous allons vivre. Après bien d'autres exemples qui font débat depuis près de quinze ans, les problèmes posés par la préservation de notre histoire et de notre patrimoine numériques en sont un nouveau témoignage. Par ailleurs, si les textes prévoient parfois des exceptions pour les institutions de conservations, cela est insuffisant. C'est l'intention et la destination des initiatives qui compte et non les structures ou les personnes qui les prennent. Réserver le droit de conservation aux institutions officielles, c'est s'interdire de sauver une bonne part de notre histoire et de notre patrimoine. On a pu écrire que « *l'histoire du cinéma ressemble malheureusement à une gigantesque rubrique nécrologique* » et que « *les collections de films se sont [...] faites assez souvent contre le système des grands producteurs et distributeurs* » (Rolland 1997-2012), souvent par des collectionneurs privés comme Henri Langlois. Certains films n'ont survécu que parce que des projectionnistes les avaient illégalement conservés au lieu de les détruire (Le Monde, 2011). Est-il bien nécessaire de répéter nos erreurs passées ?

Bibliographie

- Lang B. et Rouaix F. (1996). *The V6 Engine. WWW5 workshop Programming the Web - in search for APIs*. Paris, <http://www.datcha.net/Papers/v6/>
- Lang B. (2012). *Numérisation des livres du XX^{ème} s. – Culture indisponible*. Vie de la Recherche Scientifique, n° 388, p. 8, <http://www.sncs.fr/IMG/pdf/VRS388.pdf>
- Lapetina D. (2010). *In memoriam : DP Tool Club*, <http://www.onirik.net/In-memori-am-DP-Tool-Club>
- Le Monde (2011). Un film de jeunesse d'Alfred Hitchcock découvert en Nouvelle-Zélande, *Le Monde*, 4 août 2011, http://www.lemonde.fr/cinema/article/2011/08/04/un-film-de-jeunesse-d-alfred-hitchcock-decouvert-en-nouvelle-zelande_1555993_3476.html
- Murray J.D. et vanRyper W. (1996). *Encyclopedia of Graphics File Formats, 2nd Edition*, Ed. O'Reilly, Sebastopol (CA) U.S.A.
- Mechner J. (2012), *Raiders of the Lost Archives* et *Prince of Persia Source Code — Posted!*, BLOG, <http://jordanmechner.com/blog/2012/04/textfiles/> et <http://jordanmechner.com/blog/2012/04/source/>
- Parlement français (2012). *LOI n° 2012-287 du 1er mars 2012 relative à l'exploitation numérique des livres indisponibles du XX^{ème} siècle*, <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000025422700&categorieLien=id>
- Rolland F. (1997-2012). *La Conservation et la collection des films*, <http://batfredland.free.fr/Conservation.htm>
- Sibony A.-L. et Smets J.-P. (2000). Le droit et la mémoire à l'ère numérique, *Le Monde*, 14 septembre 2000.

Biographie

Bernard Lang est un ancien Directeur de Recherche de l'INRIA, aujourd'hui en retraite. Il a exercé des responsabilités dans diverses organisations scientifiques, et aussi dans diverses structures associatives (notamment l'ISOC-France, l'AFUL et la FFII-France) liées aux aspect technico-sociétaux de l'Internet et à la promotion des logiciels libres et des ressources éducatives et culturelles libres, y compris l'accès libre à la littérature scientifique. Il est depuis 2007 membre titulaire du Conseil Supérieur de la Propriété Littéraire et Artistique, au ministère de la Culture.