

Patrimoine numérique, numérisation du patrimoine



RÉSEAU PATRIMOINES



Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud
Case postale 5273 - 1002 Lausanne - www.reseaupatrimoines.ch

Les «Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES

A la différence d'un bulletin de liaison régulier et formel, les «Documents» édités par RÉSEAU PATRIMOINES (Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud) seront à disposition des membres désireux de faire connaître leurs positions. Dans cette publication, il est donc moins question de faire l'inventaire de la «vie» de l'Association que de donner libre cours à une prise de parole engagée et réfléchie sur les domaines d'intervention qui nous concernent tous et qui touchent la gestion, la connaissance ou la reconnaissance publique du patrimoine naturel et culturel. Elle donne autant les résultats de réflexions en cours que des expertises sur des sujets liés au patrimoine.

Puisse la série des «Documents» être le témoin de nos actions, des objectifs à atteindre et de nos aspirations.

Pour adhérer à RÉSEAU PATRIMOINES : www.reseaupatrimoines.ch

Maquette: point carré, Suzanne Pitzl, Vevey

Coordination: Gilbert Coutaz et Jean-François Cosandier

Mise en pages: Jean-Louis Moret

Impression: IRL Plus, Renens



Lausanne: RÉSEAU PATRIMOINES

Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, 2012

Sommaire

Avant-propos par Gilbert Coutaz et Jean-François Cosandier	3
I Charte sur la conservation du patrimoine numérique de l'UNESCO	
Charte du 15 octobre 2003	7
La charte de l'UNESCO sur le patrimoine numérique: des défis qu'il faut relever par Madeleine Viviani	11
II Patrimoine numérique, numérisation du patrimoine	
Le CECO: une entreprise commune des Archives suisses pour faire face à l'archivage numérique par Georg Büchler, Claire Röthlisberger-Jourdan et Martin Kaiser	13
Stratégies de numérisation du patrimoine audiovisuel: problèmes de sélection et de diffusion par Kurt Deggeller	19
La numérisation, révolution culturelle ou révolution technologique ? par Francis Lapiqué	25
Les musts de la numérisation des archives institutionnelles par Basma Makhlouf Shabou	31
Le tirage original à l'épreuve du numérique par Susanne Bieri, Jean-Christophe Blaser, Martin Gasser, Emmanuel Schmutz Réseau de compétence «Photographie Memoriav»	37
Numériser le patrimoine documentaire, pour quoi faire ? par Silvio Corsini	41
La Bibliothèque numérique par Alain Jacquesson	47
La numérisation du patrimoine mobilier et immobilier par Olivier Feihl	55

Suite ►

RÉSEAU PATRIMOINES

Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud
Case postale 5273 - 1002 Lausanne



Sommaire (suite)

Le virtuel: de l'usage d'un outil scientifique multifonctions par Gilles Borel	73
Le monument historique: charme et ambiguïtés du «troisième état». Remise en contexte, remise en question par Dave Lüthi	77
La présence de la Suisse dans les réseaux numériques internationaux par Genevieve Clavel-Merrin	81
III Présentation de cas emblématiques de la numérisation dans le canton de Vaud	
L'opération «Googlos» à la Bibliothèque cantonale et universitaire de Lausanne par Hubert Villard	89
Les plates-formes «RERO DOC» et «SERVAL» par Jeannette Frey	95
Les technologies du numérique pour préserver et promouvoir les archives du Montreux Jazz Festival par Alexandre Delidais, Alain Dufaux et Thierry Amsallen	101
Les archives sonores de la Radio et leur numérisation par Jean-François Cosandier	111
Valorisation d'un patrimoine audiovisuel: la collection des films Plans-Fixes accessible en ligne par Myriam Benichou, Gaëlle Delavy et Brigitte Steudler	117
La mise en réseau du patrimoine photographique de la Ville de Lausanne par Jean-Claude Genoud	123
L'informatique, un patrimoine matériel et immatériel à sauvegarder d'urgence par Yves Bolognini	133
IV Travaux de numérisation dans le canton de Vaud, projets terminés ou en cours	
Les travaux de numérisation du patrimoine dans le canton de Vaud: synthèse de l'enquête par questionnaire auprès des institutions du canton par Jean-François Cosandier et Gilbert Coutaz	139

Avant-propos

par Gilbert Coutaz et Jean-François Cosandier

Des situations paradoxales et contrastées

L'envahissement des technologies informatiques bouleverse et renouvelle l'ensemble des pratiques humaines. Il touche toutes les ressources informationnelles, il en modifie les processus et les performances. Ainsi, il agit sur l'élaboration, la diffusion et la conservation de l'information. La pénétration et la maîtrise de l'informatique ne sont pas uniformes selon les continents et les sociétés. Elles génèrent des disparités, on parle de fracture numérique entre les régions nanties et les régions pauvres. Qu'on le veuille ou non, l'emprise de l'informatique est irréversible et ne peut que s'amplifier au fil des années. Elle impose ses nouveaux environnements, définit des modèles et des standards vite dépassés, augmente régulièrement ses capacités, multiplie les compatibilités entre les modes opératoires, et entraîne ses utilisateurs parmi lesquels les collectivités publiques dans des coûts de maintenance et d'investissements permanents et croissants.

En deux décennies, l'informatique est devenue une force, un pouvoir, une valeur étalon, la numérisation un recours obligé pour toute stratégie informationnelle. Tous deux font éclater les distances, décloisonnent les domaines de la connaissance, ramifient ce qui, jusqu'alors, était éloigné, rapprochent, comparent et agrègent des données de provenance et de contenus différents. Disposer de l'informatique, c'est s'inscrire dans le flux des informations, en l'alimentant de ses données, en y puisant celles qui nous manquent; selon les auteurs, c'est aussi propager les idées dominantes, combattre, contrôler, voire évacuer les idéologies inappropriées. Numériser, c'est s'inscrire dans des réseaux, c'est donner de la visibilité, de l'audience et du rayonnement, c'est toucher simultanément et en tout temps plusieurs publics. Les usages informatiques sont sans limite, protéiformes et multifonctionnels. Ils n'ont pas leur pareil, balayent tous les acquis et interfèrent sur toute la connaissance humaine.

Or, face à ces bouleversements, le 15 octobre 2003, l'UNESCO a adopté la charte sur le patrimoine numérique, dans une démarche précoce (la micro-informatique et Internet sont apparus respectivement dans

les années 1980 et 1990) et qui a anticipé de manière remarquable les nouvelles obligations liées à l'émergence de l'informatique. La charte a posé les termes d'un nouveau patrimoine aux contours incertains et changeants. Par ses capacités de pouvoir tout récupérer et compresser, l'informatique est en train de reconsidérer tous les patrimoines à l'aune du processus binaire. En effet, le patrimoine numérique ne s'entend pas seulement de ce qui est nativement numérique, mais aussi de ce qui peut être rétroconverti ou transféré dans les environnements informatiques. L'extension du champ numérique n'est pas sans risques, puisque des voix ont déjà fait valoir, dans une vision réductrice, que l'élimination des patrimoines récupérés pouvait être demandée, voire encouragée. Tout en en faisant le constat, la Charte sur la conservation du patrimoine numérique de l'UNESCO n'a pas pour autant résolu la contradiction fondamentale entre le recours à l'informatique et la globalisation de l'information d'une part et la protection et la pérennité du patrimoine numérique d'autre part. Les décalages et les malentendus entre les deux discours sont patents. En effet, si nous n'avons jamais disposé d'autant d'informations à la fois ni aussi instantanément, celles-ci n'ont jamais été aussi fragiles et volatiles, en raison de l'obsolescence des technologies et de l'inconstance des standards et des environnements. Elles sont tout à la fois opaques, mobiles et malléables. Force est de constater que les modes opératoires sont en train de changer de manière profonde sous les effets de l'informatique et vont plus vite que les réflexions sur leur préservation. Leur mutation ne se fait pas dans un ordre logique, elle intervient dans la fébrilité des initiatives et des interprétations. Pour la première fois dans l'Histoire, les données ne sont plus solidaires d'un support physique. A la matérialité des informations qui a toujours existé depuis l'origine du monde se substitue progressivement et inéluctablement la dématérialisation qui recompose toute l'approche et la compréhension du patrimoine. Le terme «original» ne fait plus guère sens devant la facilité à les reproduire et à les modifier. On lui préfère celui d'authentique; l'intégrité et la complétude des données deviennent des exigences de la conservation



pérenne. Comment capturer, dans le flux continu des informations, celles qui doivent être conservées à des fins historiques et patrimoniales, alors que les procédures mélangent, sans en apprécier les différences, les notions de stockage, sauvegarde et archivage ? Dans cette fuite effrénée en avant, on a oublié comment ancrer la Mémoire, la rendre consultable pour demain et après-demain. Le diagnostic posé dès les années 1990 sur le côté rétrograde de l'informatique dans le domaine de la conservation, repris dans la Charte de l'UNESCO, commence à être entendu. Des solutions ont surgi et sont désormais opérationnelles. Elles s'appuient sur un discours normatif de valeur universelle et des stratégies générales et mutualisées. Mais le retard à combler est considérable, les moyens sont sans commune mesure avec ceux de la création et la diffusion des données.

Un sommaire à la hauteur des défis de l'informatique

C'est autour de l'ambivalence des composantes du numérique que le No 13 des *Documents* a été lancé. Son objectif premier est de dresser un état de ce qui se fait dans le canton de Vaud, tant par un questionnaire que par la présentation de plusieurs entreprises de numérisation emblématiques. C'est un instantané, le premier à être tenté sur le plan vaudois. L'état des lieux est appelé à changer rapidement.

Plusieurs thèmes de réflexion ont été choisis. Ils composent le sommaire du numéro, divisé en plusieurs parties, en concordance avec le thème de la publication.

Partir de la publication du texte de l'UNESCO, qui rappelle, au moment où la société informatique s'installe et rompt progressivement avec les pratiques antérieures (celles-ci résistent selon les milieux, elles continueront nécessairement à témoigner, dans une forme d'hybridation des mondes analogique et informatique), que le patrimoine numérique est une obligation et constitue la ressource à privilégier, si l'on entend continuer à attester, prouver, témoigner et commémorer. L'article de Madeleine Viviani souligne la force de la charte, mais aussi ses effets à ce jour limités. Le bilan est pour l'heure mitigé et reflète bien la prédominance des visions consuméristes et à court terme dans les projets et les développements informatiques.

Les archivistes se sont très vite mobilisés pour exprimer leurs doutes sur la confiance à accorder en matière de conservation à l'informatique; la contribution de Georg Büchler, Claire Röthlisberger-Jourdan, Martin Kaiser atteste de l'action concertée, précoce (2003) et

probante des directeurs des Archives fédérales suisses et des Archives cantonales de créer un Centre de coordination pour l'archivage à long terme de documents électroniques, qui démontre à l'envi le besoin d'harmoniser les pratiques et de mutualiser les ressources. Il n'y a plus place pour des mesures individuelles devant l'ampleur des défis à relever. Les solutions doivent être recherchées au niveau national et international. Kurt Deggeller, l'ancien directeur de Memoriav, tout en présentant les projets réalisés en matière de numérisation des archives audiovisuelles en Suisse, pose les termes de la numérisation; il est impératif d'établir des listes de critères et d'être sélectif, la numérisation n'a pas à être la simple reproduction de ce qui existe. Les coûts de la numérisation demeurent des freins au tout numérique.

S'interroger sur le sens de la numérisation, c'est apprécier en quoi elle constitue une révolution technique ou une révolution culturelle, à l'instar de Francis Lapique qui retrace les étapes de la miniaturisation qui a permis la portabilité de plus en plus grande de données. L'auteur montre en quoi l'informatique influence les modes de pensée dont le principal est l'intégration de tous les domaines dans un phénoménal échange de savoirs. Basma Maklhouf Shabou s'interroge sur les stratégies de la numérisation et le cahier des charges (conception et mise en place) qui devrait entourer tout projet de numérisation. La numérisation n'est pas une opération anodine, elle ne se réduit pas à de seules considérations techniques. Elle implique l'adaptation des modes de pensée des professionnels, donc de leur formation.

L'article de Christophe Blaser et consorts pose en termes courageux et revigorants les nouvelles identités institutionnelles à trouver dans la conservation et l'interprétation de la photographie. A la hiérarchisation des familles de photographies, il faut préférer la finalité du produit photographique; l'original doit être privilégié par rapport à la copie ou à la reproduction, le support fait partie intégrante de la photographie. Les auteurs plaident pour de nouvelles diplomatiques des sources audiovisuelles, à l'examen de l'*ars numerica*. Les contributions de Silvio Corsini et d'Alain Jacques posent la question de l'opportunité de l'introduction de volets numériques dans les bibliothèques traditionnelles; le second dessine les contours de la bibliothèque numérique. Celle d'Olivier Feihl démontre les apports de la numérisation dans la connaissance, la sauvegarde et la conservation du patrimoine architectural ou monumental. Il fait valoir les dernières trouvailles technologiques pour faire face aux défis à relever. Il en souligne les bienfaits.



Dans le même ordre d'idées, l'apport du virtuel numérique peut s'avérer très utile, surtout avec les outils 3D. L'article d'Olivier Feihl est à ce titre exemplaire dans la recomposition et les étapes de construction des bâtiments. La démarche trouve des approches plus nuancées dans les lignes de Gilles Borel et Dave Lüthi; selon eux, l'usage de l'informatique dans la représentation des résultats de la recherche n'est pas sans danger, car il peut fausser l'interprétation. Ils peuvent être assimilés à de bons outils pédagogiques, pour autant qu'ils soient servis par un discours prudent et critique.

L'article de Genevieve Clavel-Merrin place dans le contexte européen les productions numériques suisses. La Suisse n'est pas absente du mouvement numérique. Il en va de même pour le canton de Vaud que Genevieve Clavel-Merrin cite: les démarches abouties ou en cours ont été choisies pour leur dimension emblématique et pionnière. Ainsi, celles de la Bibliothèque cantonale et universitaire de Lausanne: «Googlos», par Hubert Villard, les plates-formes «RERO DOC» et «SERVAL», par Jeannette Frey; les archives sonores de la Radio Suisse romande, par Jean-François Cosandier; les archives du Montreux Jazz Festival de Montreux, par Alexandre Delidais, Alain Dufaux et Thierry Amsallem, la numérisation et l'indexation des films de la Fondation Plans-Fixes, en collaboration avec des partenaires de l'Université et de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, par Myriam Benichou, Gaëlle Delavy, Brigitte Steudler; les archives photographiques de la Ville de Lausanne, par Jean-Claude Genoud.

Il faut compléter ces présentations par les résultats du questionnaire qui traduisent la diversité et l'ampleur des projets de numérisation dans le canton de Vaud. Plusieurs sont en gestation, ils attendent leur financement et des solutions techniques appropriées. L'originalité du Musée Bolo, au service de la conservation des équipements machine et logiciels de l'informatique, méritait d'être saluée, d'autant plus qu'elle émane du campus de l'École polytechnique fédérale de Lausanne, qui compte plusieurs secteurs

de pointe dans la recherche et l'enseignement informatiques. Elle constitue une mesure concrète et originale en faveur de la conservation.

Un premier bilan

C'est sans doute dans la capacité de conserver et d'entretenir la mémoire numérique que nous pourrions le mieux mesurer les conséquences de l'informatique. Pour l'heure, force est de constater que les questions de Mémoire ne sont appréciées que modestement et que dans le court terme. La priorité a été le plus souvent donnée à la diffusion et à la valorisation, sans préoccupation de la pérennité de l'information. Le patrimoine numérique est d'autant plus vulnérable qu'il évolue dans des environnements économiques et financiers monopolistiques et qui peuvent dicter les pratiques. A défaut de changer les mentalités et d'investir de manière continue en matière de conservation, notre société risque d'être frappée d'amnésie, et de manquer de Mémoire. La parution du numéro des *Documents* coïncide avec la journée du 30 novembre 2012 des 4^{es} *Rencontres des patrimoines* consacrées au même thème. C'est une double manière pour RéseauPatrimoineS de prendre date et acte avec les questions du patrimoine numérique, en invitant les autorités politiques, les responsables culturels et du patrimoine à faire en sorte que le numérique ne soit pas le fossoyeur de la Mémoire et que la population ne soit pas privée de ses droits à savoir et à s'interroger dans 30, 50, 100 ans sur la première génération qui aura vécu le passage à l'informatique. Il en va de notre identité et de l'avenir de notre société de droit. ■

Gilbert Coutaz,
Président de RéseauPatrimoineS,
Jean-François Cosandier,
Membre du comité de RéseauPatrimoineS



Charte du 15 octobre 2003

La Conférence générale,

- *Considérant* que la disparition du patrimoine, quelle qu'en soit la forme, constitue un appauvrissement du patrimoine de toutes les nations,
- *Rappelant* que l'Acte constitutif de l'UNESCO stipule que l'Organisation aide au maintien, à l'avancement et à la diffusion du savoir en veillant à la conservation et protection du patrimoine universel de livres, d'œuvres d'art et d'autres monuments d'intérêt historique et scientifique, que son programme «Information pour tous» offre une plate-forme aux débats sur les politiques à adopter et les mesures à prendre en ce qui concerne l'information et la sauvegarde du savoir enregistré et que son programme «Mémoire du monde» vise à assurer la conservation du patrimoine documentaire mondial et son accessibilité universelle,
- *Reconnaissant* que ces ressources en matière d'information et d'expression créatrice sont de plus en plus produites, diffusées, obtenues et conservées sous forme numérique, créant ainsi un nouvel héritage –le patrimoine numérique,
- *Consciente* que l'accès à ce patrimoine offrira de plus larges possibilités de création, de communication et de partage des connaissances entre tous les peuples,
- *Comprenant* que ce patrimoine numérique risque de disparaître et que sa conservation dans l'intérêt des générations présentes et futures est une question urgente qui intéresse le monde entier,

Proclame les principes ci-après et **adopte** la présente Charte.

Le patrimoine en tant que patrimoine commun

Article premier – Champ d'application

Le patrimoine numérique se compose de ressources uniques dans les domaines de la connaissance et de l'expression humaine, qu'elles soient d'ordre culturel, éducatif, scientifique et administratif ou qu'elles

contiennent des informations techniques, juridiques, médicales ou d'autres sortes, créées numériquement ou converties sous forme numérique à partir de ressources analogiques existantes. Lorsque des ressources sont «d'origine numérique», c'est qu'elles existent uniquement sous leur forme numérique initiale.

Les documents numériques comprennent, parmi un large éventail de formats électroniques qui ne cesse de se diversifier, des textes, des bases de données, des images fixes et animées, des documents sonores et graphiques, des logiciels et des pages Web. Ils sont souvent éphémères, et leur conservation nécessite des mesures volontaires d'entretien et de gestion dès leur création.

Beaucoup de ces documents ont une valeur et une importance durables et constituent par conséquent un patrimoine qui doit être protégé et conservé pour les générations présentes et futures. Ce patrimoine, qui ne cesse de grandir, peut exister dans n'importe quelle langue, n'importe quelle partie du monde et n'importe quel domaine de la connaissance ou de l'expression humaine.

Article 2 - Accès au patrimoine numérique

La conservation du patrimoine numérique a pour but de faire en sorte qu'il demeure accessible au public. Il s'ensuit que l'accès aux documents du patrimoine numérique, en particulier ceux qui sont dans le domaine public, ne doit pas faire l'objet de restrictions excessives. En même temps, les informations sensibles et personnelles doivent être protégées contre toute forme d'intrusion.

Les Etats membres pourraient vouloir coopérer avec les organisations et institutions compétentes pour favoriser l'instauration d'un environnement juridique et pratique qui maximise l'accessibilité du patrimoine numérique. Il convient de réaffirmer le principe d'un juste équilibre entre les droits légitimes des créateurs et des autres titulaires de droits et les intérêts du public touchant l'accès aux documents du patrimoine numérique et d'en faciliter la réalisation, conformément aux normes et accords internationaux.

Protection contre la perte de patrimoine

Article 3 - La menace de perte

Le patrimoine numérique mondial risque d'être perdu pour la postérité.

Les facteurs qui peuvent contribuer à sa perte sont l'obsolescence rapide du matériel et des logiciels qui servent à le créer, les incertitudes concernant les financements, la responsabilité et les méthodes de la maintenance et de la conservation et l'absence de législation favorable à sa préservation.

L'évolution des attitudes n'a pas suivi celle des technologies.

L'évolution numérique a été trop rapide et trop coûteuse pour que les pouvoirs publics et les institutions élaborent en temps voulu et en connaissance de cause des stratégies de conservation. La menace qui plane sur le potentiel économique, social, intellectuel et culturel du patrimoine, pierre angulaire de l'avenir, n'a pas été pleinement saisie.

Article 4 - Nécessité d'agir

Si rien n'est fait contre les menaces actuelles, la perte du patrimoine numérique sera rapide et inéluctable. Il est dans l'intérêt des Etats membres d'encourager des mesures juridiques, économiques et techniques visant à sauvegarder ce patrimoine. Une campagne d'information et de sensibilisation s'impose d'urgence pour alerter les décideurs et le grand public en leur faisant prendre conscience aussi bien du potentiel des supports numériques que des problèmes pratiques de conservation.

Article 5 - Pérennité de l'information numérique

La pérennité du patrimoine numérique est fondamentale. Pour le conserver, il faudra prendre des mesures pendant toute la durée de vie de l'information, du moment où elle est créée à celui où l'on y a accès.

La conservation à long terme du patrimoine numérique commence avec la conception de procédures et de systèmes fiables qui produisent des objets numériques authentiques et stables.

Mesures requises

Article 6 - Elaborer des stratégies et des politiques

Des stratégies et des politiques doivent être élaborées pour protéger le patrimoine numérique en tenant compte du degré d'urgence, de la situation locale, des moyens disponibles et des prévisions d'avenir. Ce

sera plus facile si les créateurs, titulaires du droit d'auteur, et les détenteurs de droits voisins et autres parties prenantes travaillent en coopération à la définition de normes communes compatibles et qu'ils partagent les ressources.

Article 7 - Sélectionner ce qu'il convient de conserver

Comme pour tout type de patrimoine documentaire, les principes de sélection peuvent varier d'un pays à l'autre, même si les principaux critères appliqués pour décider des documents à conserver doivent être leur importance ou leur valeur culturelle, scientifique, de preuve ou autre, sur la durée. Il est évident que les documents «d'origine numérique» doivent avoir la priorité. Les choix opérés et tout réexamen ultérieur doivent pouvoir être justifiés et reposer sur des principes, politiques, procédures et normes bien définis.

Article 8 - Protéger le patrimoine numérique

Les Etats membres ont besoin de cadres juridiques et institutionnels appropriés pour assurer la protection de leur patrimoine numérique.

Élément clé de la politique nationale de conservation, la législation en matière d'archives et de dépôt légal ou volontaire dans des bibliothèques, archives, musées et autres dépôts publics doit être étendue au patrimoine numérique.

L'accès aux documents du patrimoine numérique en dépôt légal, doit être assuré, dans les limites de restrictions raisonnables, sans que cela nuise à leur exploitation normale.

Les cadres juridiques et techniques protégeant l'authenticité sont indispensables pour éviter la manipulation ou l'altération volontaire du patrimoine numérique. Ils exigent que le contenu, la fonctionnalité des fichiers et la documentation soient conservés dans la mesure nécessaire pour garantir l'authenticité des documents.

Article 9 - Préserver le patrimoine culturel

Le patrimoine numérique n'a, par essence, aucune limite temporelle, géographique, culturelle ou formelle. Il est propre à une culture, mais virtuellement accessible à tout un chacun dans le monde. Les minorités peuvent s'adresser aux majorités, les particuliers à un auditoire mondial.

Le patrimoine numérique de tous les pays, régions et communautés doit être conservé et rendu accessible pour donner au fil du temps une image équilibrée et équitable de tous les peuples, nations, cultures et langues.



Responsabilités

Article 10 - Rôles et responsabilités

Les Etats membres peuvent juger bon de confier à un ou plusieurs organismes la responsabilité de coordonner la conservation du patrimoine numérique, en mettant à leur disposition les ressources nécessaires. Le partage des tâches et des responsabilités peut se faire en fonction de l'expertise et des rôles existants.

Des mesures doivent être prises pour:

- a.–engager les concepteurs de matériel et de logiciels, les créateurs, éditeurs, producteurs et distributeurs de documents numériques ainsi que les autres partenaires du secteur privé à coopérer avec les bibliothèques nationales, archives, musées et autres organisations chargées du patrimoine public en vue de conserver le patrimoine numérique;
- b.–développer la formation et la recherche et veiller au partage des expériences et des connaissances entre les institutions et associations professionnelles concernées;
- c.–encourager les universités et autres établissements de recherche, tant publics que privés, à assurer la conservation des données issues de la recherche.

Article 11 - Partenariats et coopération

La conservation du patrimoine numérique exige des efforts soutenus de la part des gouvernements, des créateurs, des éditeurs, des industries du secteur et des institutions chargées du patrimoine.

Vu la fracture numérique actuelle, il est nécessaire de renforcer la coopération et la solidarité internationales pour permettre à tous les pays d'assurer la création, la diffusion et la conservation de leur patrimoine numérique ainsi que la possibilité d'y accéder en permanence.

Les industries, les éditeurs et les médias sont vivement encouragés à promouvoir et partager les connaissances et les compétences techniques.

Favoriser les programmes d'enseignement et de formation, les accords en matière de partage des ressources et la diffusion des résultats de la recherche et des meilleures pratiques démocratisera l'accès aux techniques de conservation numérique.

Article 12 - Le rôle de l'UNESCO

Il incombe à l'UNESCO, en vertu de son mandat et de ses fonctions :

- a.–de prendre en considération les principes énoncés dans la présente Charte dans le déroulement de ses programmes et d'en promouvoir l'application au sein du système des Nations Unies et par les organisations intergouvernementales et non gouvernementales internationales qui s'occupent de la conservation du patrimoine numérique;
- b.–de servir de point de référence et d'offrir aux Etats membres, aux organisations intergouvernementales et non gouvernementales internationales, à la société civile et au secteur privé une enceinte où ils puissent unir leurs efforts pour élaborer des objectifs, des politiques et des projets en faveur de la conservation du patrimoine numérique;
- c.–de favoriser la coopération, la sensibilisation et le renforcement des capacités et de proposer des principes directeurs éthiques, juridiques et techniques normalisés, pour étayer la conservation du patrimoine numérique;
- d.–de déterminer, à partir de l'expérience tirée durant les six prochaines années de l'application de la présente Charte et des principes directeurs, s'il est nécessaire d'adopter d'autres instruments normatifs en vue de la mise en valeur et de la conservation du patrimoine numérique.

Date d'adoption: 15 octobre 2003 ■



La charte de l'UNESCO sur le patrimoine numérique: des défis qu'il faut relever

par Madeleine Viviani

*Pour ce qui est de l'avenir,
il ne s'agit pas de le prévoir,
mais de le rendre possible.*
Antoine de Saint-Exupéry

En adoptant la Charte sur le patrimoine numérique, les représentants des quelque 190 Etats membres de l'UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture) réunis à Paris en octobre 2003 n'imaginaient pas que huit ans plus tard 60 heures de vidéos seraient mises en ligne chaque minute sur youtube.

Il est vrai que leur propos n'était pas de prévoir l'avenir mais de donner un cadre international, non contraignant, à l'identification, la protection, la conservation, la présentation et la transmission aux générations futures du patrimoine numérique.

Un patrimoine nouveau et incommensurable

Le numérique a révolutionné la constitution et la diffusion de notre mémoire individuelle et collective. Chacun peut désormais créer et partager des ressources numériques.

Les ressources numériques (textes, images, films, documents sonores et graphiques, bases de données, logiciels, pages Web, etc.) sont produites dans le monde entier par des individus, des groupes, des entreprises, des organisations, des institutions, des Etats. Ces ressources illustrent les aspects les plus divers de la connaissance et de l'expression humaine, des plus anciennes aux plus prospectives. Elles sont de nature culturelle, artistique, éducative, technique, juridique, économique, scientifique, politique, administrative, ludique, visionnaire, etc. Elles sont parfois très pointues, parfois pertinentes, parfois futiles, parfois fallacieuses.

La somme de ces ressources constitue le patrimoine numérique.

Sauvegarde et accessibilité

Le patrimoine, sous toutes ses formes, est depuis des décennies au cœur de l'engagement de l'UNESCO. Il s'agit d'identifier les éléments significatifs ou représentatifs, de les préserver, de les mettre en valeur et

d'en assurer la transmission aux générations futures. Cela s'applique aux sites culturels et naturels, tout particulièrement à ceux qui, du fait de leur valeur universelle exceptionnelle, sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial. Cela s'applique aussi aux œuvres et objets conservés dans les musées ainsi que, à travers le programme et le registre Mémoire du monde¹, au patrimoine documentaire et audiovisuel, dont fait partie le patrimoine numérique. Cela s'applique enfin au patrimoine immatériel, c'est-à-dire aux expressions et savoir-faire traditionnels vivants.

Une autre priorité de l'UNESCO, depuis sa création, est la libre circulation des idées par le mot et par l'image, avec un accent sur l'accès universel à l'information et sur la promotion du pluralisme et de la diversité culturelle dans les médias et dans les réseaux mondiaux d'information. Cela requiert entre autres des services éducatifs électroniques de qualité, des universités ouvertes et virtuelles, des bibliothèques numériques, des logiciels libres et gratuits. La Charte sur le patrimoine numérique combine ces deux priorités. D'une part, elle vise la sauvegarde des ressources pour les générations présentes et futures, avec des mesures volontaires d'entretien et de gestion de ces ressources dès leur création. D'autre part, elle préconise un accès aussi large que possible à ces ressources, en veillant à la protection des informations sensibles et personnelles et en cherchant un juste équilibre entre les droits légitimes des créateurs et les intérêts du public.

Menaces et défis

La Charte le constatait en 2003 déjà: l'évolution numérique a été si rapide qu'elle a pris tout le monde de court. D'où la nécessité d'agir, vite et sur plusieurs fronts.

Les pouvoirs publics n'ayant pas immédiatement saisi l'ampleur des enjeux, ils ont tardé à élaborer des stratégies et des politiques de conservation assorties de financements adéquats. C'est pourquoi la Charte invite les gouvernements à prendre rapidement, en

¹ Ce registre comprend quelque 300 éléments, dont les Archives de la Société des Nations 1919-1946, conservées par l'Office des Nations Unies à Genève, les Archives de l'Agence internationale des prisonniers de guerre, 1914-1923, conservées à Genève par le Comité international de la Croix-Rouge, et les Collections Jean-Jacques Rousseau conservées à Genève et à Neuchâtel



concertation avec l'ensemble des parties prenantes (créateurs, éditeurs, producteurs et distributeurs de documents numériques, concepteurs de matériel et de logiciels, industries du secteur, institutions chargées du patrimoine, etc.) les mesures juridiques, économiques et techniques qui permettront de relever deux défis majeurs: sélectionner les éléments qu'il convient de conserver et garantir la sauvegarde et l'accessibilité de ces éléments.

Le patrimoine numérique est particulièrement vulnérable du fait de l'obsolescence rapide du matériel et des logiciels qui servent à le créer ou à le conserver. La Charte souligne que ce matériel constitue un patrimoine commun et que des mesures de préservation doivent être prises d'urgence.

Le patrimoine numérique est un défi global. La Charte préconise un renforcement de la coopération et de la solidarité internationales pour permettre à tous les pays d'assurer la création, la diffusion et la conservation de leur patrimoine numérique ainsi que la possibilité d'y accéder en permanence. Cela passe par le partage des connaissances, des compétences techniques et des ressources avec, dans la foulée, un développement des capacités.

Bilan

En 2009, soit six ans après l'adoption de la Charte, l'UNESCO a mené une enquête pour mesurer le chemin parcouru. Force est de constater que les résultats ont été fort décevants. Les mesures recommandées par la Charte sont, pour l'essentiel, restées lettre morte. Peu de gouvernements ont formulé ou adopté des stratégies de préservation et d'accès à leur patrimoine numérique. Les efforts consentis par quelques

pays n'ont eu qu'un impact limité. La plupart des décideurs, tant publics que privés, ne mesurent toujours pas les risques très réels qui menacent leurs données numériques.

Faute d'une prise de conscience à grande échelle et de mesures rapides, concertées et efficaces, l'humanité perdra des pans entiers de son histoire.

La percée viendra peut-être des projets, souvent prometteurs, développés conjointement par les professionnels de la conservation, de l'information et de la communication.

Perspectives

Le patrimoine numérique croît de seconde en seconde. Il est d'ores et déjà si vaste, si riche, si complexe et si vulnérable que les outils dont nous disposons aujourd'hui semblent dérisoires pour appréhender sa sauvegarde et sa transmission. Pour autant, renoncer ne saurait être une option.

Il faut espérer que la conférence internationale «La Mémoire du monde à l'ère numérique: Numérisation et préservation», organisée par l'UNESCO à Vancouver (Canada) en septembre 2012 à l'occasion du 20^e anniversaire de ce programme, permettra de redresser la barre et de passer des mots à l'action.

Cela pourrait en effet bien être notre dernière chance de rendre l'avenir du patrimoine numérique possible. ■

Madeleine Viviani,
Ancienne secrétaire générale
de la Commission suisse pour l'UNESCO
(jusqu'à décembre 2011)

Le CECO: une entreprise commune des Archives suisses pour faire face à l'archivage numérique

par Georg Büchler, Claire Röthlisberger-Jourdan et Martin Kaiser

La genèse

La dématérialisation des administrations publiques influencera, et influence déjà, la matière première des Archives publiques: les dossiers et les documents. Contrairement aux projets de numérisation qui sont le plus souvent le résultat d'une volonté concrète, la dématérialisation des processus administratifs est une contrainte; il n'y a pas moyen d'y échapper. Tout service d'archives sera obligé, tôt ou tard, d'accepter des versements de documents numériques s'il veut rester fidèle à sa mission.

Depuis la fin des années 1990, le monde archivistique a commencé à prendre conscience de cette nouvelle réalité. A l'époque, celle-ci ne faisait que se profiler à l'horizon, mais apparaissait déjà comme inévitable. Depuis, la science, les entreprises, mais aussi le monde archivistique ont commencé à y faire face.

En Suisse, un jalon important a été posé en 2002 conjointement par l'*Association des Archivistes suisses* (AAS) et par la *Conférence des directrices et des directeurs des Archives cantonales et des Archives fédérales suisses, ainsi que de la Principauté du Liechtenstein* (CDA CH/FL) par la publication de la Stratégie globale pour la conservation à long terme des documents électroniques en Suisse. Elaborée par un collectif d'auteurs, épaulés par PriceWaterhouseCoopers, celle-ci avait pour but de dresser le point de la situation, de proposer des pistes de développement et d'établir une liste de recommandations. Parmi ces dernières se trouvait notamment la création d'un centre de coordination et de conseil. Il était incontestable que seule une collaboration étroite permettrait aux Archives (notamment petites et moyennes) d'aborder avec succès la tâche devant eux. Ainsi, les auteurs étaient formels: «*L'institution d'un centre de coordination et de conseil est l'élément central des recommandations à court terme*».

La CDA n'a pas hésité à suivre cette recommandation et a engagé des négociations qui ont abouti en 2003 à la signature d'un accord administratif relatif à la création du Centre de coordination pour l'archivage à long terme de documents électroniques (CECO). En mai 2004, ce dernier a été ratifié par dix-sept cantons, la Confédération et la Principauté du Liechtenstein et

est ainsi rentré en vigueur. Le CECO a commencé à fonctionner en novembre 2004 avec deux collaborateurs à temps partiel dans les bureaux des Archives fédérales suisses, à Berne, qui continuent à l'héberger. Seule la moitié des cantons romands (les cantons de Vaud, Valais et Fribourg) en faisaient partie à ses débuts. Genève, Neuchâtel et le Jura ont rejoint le CECO dans la vague d'agrandissement de 2009 qui a porté le nombre de cantons membres à vingt-quatre et qui a également vu les premières villes (trois, puis cinq) adhérer à la structure. Tous les niveaux fédéraux sont ainsi représentés au sein du CECO. Il compte désormais trente et un membres et trois collaborateurs, ce qui correspond à deux temps complets.

La mission

La mission du CECO peut se résumer en une phrase: soutenir les Archives membres dans toutes les questions que leur pose l'archivage de documents numériques. Plus concrètement cela comprend trois volets: fournir des instruments de base; les mettre en œuvre dans des projets pilotes et collaborer directement avec les Archives membres.

Fournir des instruments de base

Avec le temps le CECO a ainsi développé une gamme de produits à tous les niveaux de l'archivage numérique, s'étendant des standards et autres documents normatifs en passant par la réflexion théorique jusqu'aux simples outils permettant de résoudre une tâche précise. Loin d'être un guide exhaustif des prestations du CECO, cet article propose de les classer et de présenter quelques exemples particulièrement intéressants.

Fixer le cap: standards

Tout comme la collaboration entre Archives, la promotion et l'utilisation de standards ont depuis longtemps été considérés comme des ingrédients indispensables à l'archivage numérique. Il n'est donc guère étonnant que le CECO a été chargé, dès son origine, d'élaborer des standards. L'intérêt portait d'abord sur des questions de formats de fichiers, puis sur des exigences de base en matière d'archivage

numérique et de gestion de documents. Cependant, n'étant pas un organisme de standardisation à proprement parler, le CECO a dû se contenter de produire des standards et documents normatifs pour le seul cercle de ses Archives membres. Convaincus que la valeur d'un standard augmente avec sa diffusion, ces derniers ont mandaté le CECO de poursuivre l'œuvre de standardisation dans le cadre d'eCH, l'organisation suisse de normes de cyberadministration. Le groupe spécialisé eCH archivage numérique offre depuis juin 2011 le cadre pour une collaboration plus vaste entre Archives, entreprises et hautes écoles avec le but d'identifier des matières à standardiser et de développer des normes.

Exemple: le Cfa (Catalogue des formats de données d'archivage)¹

Le premier domaine dans lequel les Archives membres du CECO demandaient de l'assistance était celui des formats de données adaptés à l'archivage. Par conséquent, le CECO a publié, à la fin 2007, le Catalogue des formats de données d'archivage (Cfa), une œuvre réalisée en collaboration avec l'AAS. Ce catalogue dresse une liste de critères pour analyser l'aptitude à l'archivage d'un format de données et l'applique à une vingtaine de formats répandus pour en identifier les plus prometteurs. Citons, à titre d'exemple, le PDF/A, format de texte et notamment d'impression, et le SIARD, format d'archivage de bases de données, développé par les Archives fédérales suisses. Le Cfa est ainsi devenu une base de décision pour les Archives, aussi bien pour l'acceptation (ou non) de formats dans des versements numériques que pour la formulation de recommandations à l'intention des administrations. La dernière mise à jour du Cfa date de la fin 2009.

Poser des bases théoriques: colloques et études

Tout comme l'archivage traditionnel, l'archivage numérique a besoin de solides fondations théoriques. Il n'est certes pas la tâche principale du CECO d'entreprendre des réflexions scientifiques en matière d'archivage numérique, mais plutôt celle des universités et hautes écoles (suisses et internationales). Néanmoins, le CECO est appelé à étudier certains sujets et à examiner des réflexions fondamentales autour de questions émergentes ou peu connues. Voilà pourquoi il organise des colloques pour discuter de problématiques nouvelles et qu'il en publie les résultats.

Exemple: un colloque sur l'évaluation archivistique de bases de données, Berne, 6 décembre 2010

L'archivage des données provenant de bases de données est un problème de l'archivage numérique fréquemment soulevé depuis quelque temps. Les applications fondées sur une base de données, appelées applications métiers, sont très répandues dans les administrations; elles sont en outre, d'un point de vue historique, relativement anciennes. Par conséquent, ces données font souvent partie des premiers versements numériques reçus par les Archives. Au-delà des problèmes techniques, c'est l'évaluation archivistique de cette catégorie de documents qui interpelle les archivistes. En organisant un colloque sur l'évaluation archivistique de bases de données, le CECO a tenté de rassembler plusieurs approches sur ce problème. Quelques points essentiels en ressortent. Puisque ce sont le contenu et la valeur de l'information qui intéressent en premier lieu, aucun processus ni logiciel n'est archivé. La base de l'évaluation est par conséquent une analyse détaillée du contenu de l'application spécialisée concernée, si possible en collaboration avec les offices soumis au versement. Il en résulte en règle générale un choix restreint des informations à archiver. La réduction du contenu est complémentaire à l'échantillonnage lorsqu'il s'agit de dossiers en série. Lors de l'archivage d'applications spécialisées, quelques informations concernant tous les enregistrements devraient être conservées. Pour accroître l'authenticité des informations archivées, il convient de les compléter par une documentation supplémentaire du travail administratif et du processus de prise en charge archivistique, ainsi que d'utiliser le plus largement possible des interfaces et rapports de bases de données existants et employés.

Exemple: une étude des produits convertisseurs et de validation de PDF/A

Le rôle central que le format PDF/A peut jouer dans le contexte de l'archivage numérique a été souligné, entre autres, par le Cfa du CECO. Cependant, la mise en œuvre s'avère difficile. Il n'est pas évident de trouver une issue du labyrinthe des différents outils qui proposent de produire ce format. C'est précisément ce que tente de faire une étude du CECO qui analyse la qualité de deux types d'outils proposés sur le marché: les convertisseurs, c'est-à-dire les logiciels qui transforment des fichiers dans des formats non archivables comme Microsoft Word ou PowerPoint dans le PDF/A, et les validateurs, c'est-à-dire les logiciels qui vérifient la correspondance d'un fichier PDF/A avec la spécification de ce format. Cette dernière est volumi-

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹ Le détail de tous les exemples se trouve sur les pages du site www.köst-ceco.ch, sous le nom.



neuse, et l'on peut constater qu'il est difficile d'y correspondre à 100%. Alors que la plupart des visionneuses PDF sont capables de composer avec des fichiers défectueux, l'archivage exige la plus grande correspondance possible d'un fichier avec sa spécification de format.

L'étude du CECO a démontré qu'il est important de bien définir ses exigences avant de choisir un convertisseur. S'il est correct que l'envergure et la qualité des résultats vont plus ou moins de pair avec le prix des logiciels, les exigences particulières des Archives peuvent les conduire à choisir un produit adapté à leurs besoins. En ce qui concerne les validateurs, la vitesse, la robustesse et la précision des produits testés laissent souvent à désirer. Il est néanmoins primordial de choisir un produit de qualité, à défaut de se laisser bernier par une fausse sécurité.

Résoudre des problèmes: outils et services

Loin des applications d'archivage numérique puissantes et coûteuses, nombre de petites Archives ont entamé l'archivage des premiers documents numériques qui leur ont été versés. Tant qu'elles respectent certaines bases immuables, les solutions transitoires et ad hoc ne laissent rien craindre. Une priorisation des tâches s'impose et est raisonnable. Des outils informatiques restreints, mais spécialisés sont nécessaires pour manipuler ces documents. Là où de tels outils n'existent pas encore, le CECO s'emploie à les développer ou faire développer et à les publier sous une licence libre. Il met ainsi à la disposition de ses membres et des autres Archives un ensemble croissant d'instruments pour les assister dans le traitement des documents numériques à archiver.

Exemple: une gamme d'outils pour manipuler le SIP

Le standard international OAIS, référence terminologique et conceptuelle centrale de l'archivage numérique, avait introduit il y a dix ans le concept du paquet d'informations à verser (SIP), l'interface entre le service versant et les Archives. Pour la Suisse, l'implémentation du SIP aux Archives fédérales suisse est marquante. Cette spécification a été reprise et peaufinée par le CECO et fera l'objet d'une standardisation au sein du groupe spécialisé d'eCH. Autour de ce standard en devenir, des outils foisonnent. Les Archives fédérales suisses, elles-mêmes, ont publié le Package Handler, leur logiciel pour créer, valider, visionner et manipuler des SIP. Le CECO, lui, a développé pour ses membres SIP-Val, un outil autonome pour valider des SIP, c'est-à-dire vérifier que ceux-ci correspondent bien à la spécification. Un autre outil,

nommé DI-Extractor, est en voie de développement et servira à extraire d'un SIP les métadonnées descriptives nécessaires pour peupler l'application métier des Archives. Le cas du SIP AFS/CECO/eCH montre ainsi de façon concluante aussi bien la valeur des standards (qui donnent naissance à un écosystème d'outils) que la complémentarité des composantes de l'archivage numérique (où il s'agit souvent de combler des lacunes par un outil savamment désigné pour faire un grand pas vers une solution).

Mettre ces instruments en œuvre

Le succès de l'archivage se vérifie dans la pratique. Il n'est pas suffisant de créer des bases théoriques, il faut les appliquer pour tester leur juste valeur. C'est la raison pour laquelle le CECO a toujours tenu à entreprendre des projets pilotes. Pour ce faire, il s'est à chaque fois joint à un petit groupe de ses Archives membres pour aborder un sujet jugé prioritaire.

Exemple: l'archivage de données de registre de l'assurance immobilière

Dans les cantons qui connaissent un établissement public d'assurance immobilière, les livres et dossiers de celui-ci constituent un fonds d'archives important. Ils renseignent sur l'histoire de bâtiments, l'urbanisation, le développement du paysage ainsi que sur des aspects économiques. Il n'est donc guère surprenant que ce sujet ait été choisi pour aborder l'archivage numérique.

Dans un premier projet pilote, suivi d'un projet plus approfondi, le CECO collabore avec les Archives de l'Etat de Lucerne, Zurich, Thurgovie, Schaffhouse et Appenzell Rhodes-Extérieures. C'est un véritable échange qui s'est développé entre les besoins du projet et les autres activités du CECO. En effet, ce projet a été l'occasion de développer et d'appliquer les instruments suivants :

- Des réflexions sur l'évaluation de bases de données ont été initiées lors de la première phase du projet. Elles ont par la suite abouti au colloque susmentionné qui a contribué à clarifier la réflexion et à prendre des décisions fondées.
- Le Catalogue des formats de données d'archivage Cfa recommande l'utilisation du format SIARD pour l'archivage de bases de données. Cette décision a été mise en œuvre dans le projet.
- Deux outils du CECO facilitent l'utilisation de SIARD: le premier, csv2siard, transforme des fichiers depuis le format CSV (Comma Separated Values), un format d'échange de données ancien et très répandu, au format SIARD. Cet outil est utilisé

dans les cas où un export direct depuis la base de données dans le format SIARD n'est pas possible.

- Le deuxième outil est un validateur du format SIARD, SIARD-Val. Les validateurs sont cruciaux dans l'archivage numérique, car ils permettent de vérifier qu'un fichier correspond le plus précisément possible à la spécification de son format.
- Si le fichier archivé est pris en charge par les Archives sous forme d'un SIP, tous les outils de manipulation de SIP susmentionnés entrent en action.

Le processus adopté est esquissé dans la figure ci-contre. Il commence par un export des contenus choisis au cours de l'évaluation archivistique depuis la base de données métier de l'assurance immobilière [1] dans plusieurs fichiers CSV [3] qui sont ensuite transformés par csv2siard [4] en un fichier d'archives au format SIARD [5]. Alternativement, un export direct depuis la base de données dans un fichier SIARD peut être implémenté. Après validation par SIARD-Val [6-7] le fichier SIARD est emballé dans un SIP (paquet d'informations à verser) [8] lequel à son tour doit être validé à l'aide de l'outil SIP-Val [9]. Le SIP validé peut ensuite être transféré au système de stockage [10]. Pour la consultation ultérieure, plusieurs solutions sont envisageables. La plus simple consiste en une importation du fichier SIARD dans une base de données Access [11], créée ad hoc, qui permet de visualiser les contenus ou de générer d'autres fichiers de consultation, au format PDF/A par exemple [12].

Ainsi, un projet pilote comme celui qui s'occupe de l'assurance immobilière permet non seulement de voir les grandes lignes et le processus d'archivage dans son ensemble, mais offre également un contexte de test et d'évaluation des outils et autres instruments développés par le CECO. Il contribue ainsi à franchir le pas de la théorie vers la pratique.

Collaborer directement avec les Archives membres

C'est là le but ultime et la tâche centrale du CECO : assister les Archives membres dans l'archivage numérique. Les standards, les études et les outils qui constituent le portfolio du CECO n'ont d'utilité que quand ils sont mis en œuvre dans un service d'archives avec de réels documents d'archives. Il n'a jamais été question que le CECO enlève cette responsabilité aux Archives ; tout au plus, il peut les soutenir.

C'est précisément ce qu'il fait de plus en plus régulièrement. Une par une les Archives suisses se lancent dans l'archivage numérique à proprement parler.



Schéma du processus d'archivage de l'assurance immobilière.



A différentes vitesses, elles commencent à élaborer des stratégies et politiques, à rechercher des solutions ad hoc pour leurs fonds numériques existants et à entrer en négociation avec leurs partenaires dans l'administration. Les outils du CECO leur apportent un soutien précieux pour certains aspects de leurs recherches. De plus, les collaborateurs du CECO sont à la disposition des Archives membres pour les épauler plus concrètement. Ainsi, ils participent à des réunions entre Archives et services informatiques, relisent des rapports de stratégie, discutent du procédé à adopter dans le cadre d'un projet, servent de partenaire de réflexion ou répondent tout simplement à de petites questions. Quand cela est possible, ce soutien prend la forme d'un atelier ou d'une autre manifestation, dans le but de faire bénéficier le plus grand nombre de membres. Si cela n'est pas possible, cette collaboration se fait en direct. Ainsi, les Archives membres bénéficient de manière concrète de l'expérience acquise au cours des huit ans d'existence du CECO.

Conclusion

Il aura fallu au CECO divers essais pour trouver le bon équilibre dans ses prestations, tant du point de vue des méthodes de travail que des contenus. Il semble désormais que l'offre réponde de façon très précise aux attentes et besoins – ce qui n'empêchera pas le CECO de continuer à l'adapter, par exemple en intensifiant encore plus la collaboration directe avec les membres.

A travers son site web, <http://kost-ceco.ch/>, le CECO met à disposition la majeure partie de ses produits à tout service d'Archives. ■

Georg Büchler,
Claire Röthlisberger-Jourdan,
Martin Kaiser,
Collaborateurs du CECO



Enquête sonore menée dans le cadre de l'Encyclopédie illustrée du Pays de Vaud entre 2001 et avril 2003.
©Archives cantonales vaudoises, Christophe Moratal, photographe.

Stratégies de numérisation du patrimoine audiovisuel: problèmes de sélection et de diffusion

par Kurt Deggeller

A la recherche de la bonne stratégie

En automne 2003, j'ai participé, en tant que président de la IASA (Association internationale d'archives sonores et audiovisuelles), à la première Conférence de l'information audiovisuelle des Caraïbes à Kingston, Jamaïque. Au vu des problèmes auxquels les collègues de cette région devaient faire face, notre discours sur l'urgence de la numérisation du patrimoine audiovisuel m'a paru quelque peu exagéré. C'est pourquoi, dans la «President's Letter» rédigée à Kingston pour le n° 22 du IASA Journal, je citai la phrase suivante, tirée du texte publié par la IASA intitulé «Standards, Recommended Practices and Strategies (TC 03)»: «We recommend an unhurried strategy for the digitization of analogue documents» et j'ajoutai qu'il ne fallait pas oublier que la technologie des bandes sonores avait survécu plus de 50 ans et que des millions de machines et de pièces de rechange étaient encore disponibles. Si nous protégeons systématiquement ce matériel technique de la destruction, nous pouvions prendre encore 50 ans pour numériser cette partie du patrimoine audiovisuel².

Kevin Bradley, brillant technicien et directeur de la conservation des documents sonores de la Bibliothèque nationale australienne, membre du Comité technique et, plus tard, lui-même président de la IASA, répliqua dans le numéro suivant (n° 23, juillet 2004) que les 50 ans étaient une illusion. Que dans le meilleur des cas, il ne resterait pas plus de 15 ans pour transformer les documents analogiques en fichiers et qu'il était à craindre que le parc de machines encore conservé dans le domaine analogique ne puisse pas venir à bout des millions d'heures nécessaires³. Le passage cité ci-dessus sur la «unhurried strategy» fut supprimé en 2005 par le Comité technique lors de l'adaptation du TC 03.

La querelle n'est de loin pas réglée en raison de l'incertitude qui règne au sujet du nombre de machines et de pièces de rechange effectivement encore disponibles dans le monde. Cependant, cela nous conduit tout droit au thème de la sélection. En effet, si les ressources techniques se trouvaient limitées, il faudrait alors inévitablement décider quels fonds numériser

en priorité. Le document TC 03 contient également des déclarations à ce sujet que Kevin Bradley cite dans sa réponse: «Généralement, priorité doit être donnée aux documents qui: présentent des risques imminents de perte, et/ou sont en fin de vie commerciale du système, et/ou font l'objet de demandes régulières»⁴.

Il s'agit en premier lieu de critères basés sur des facteurs techniques. En ce qui concerne les critères liés au contenu, le document intitulé «Task Force to establish Selection Criteria of Analogue and Digital Audio Contents for Transfer to Data Formats for Preservation Purposes» articule la thématique en fonction des trois catégories principales d'archives sonores: les archives de radio, les archives sonores nationales et les archives de la recherche⁵. L'approche correspond à la pratique actuelle qui consiste à sélectionner chaque catégorie en fonction de ses besoins propres, mais qui ne tient pas compte du fait qu'il existe un besoin supérieur de constitution d'un patrimoine audiovisuel en tant que corpus contenant des fonds de toutes les catégories d'archives audiovisuelles.

La conférence annuelle de la IASA à Francfort en 2011 a été consacrée au thème «Digital sense and nonsense: digital decision making in sound and audiovisual collections». Dans son discours d'ouverture, Ute Schwens, directrice de la Bibliothèque nationale allemande à Francfort, a provoqué son auditoire avec la question suivante: «Do we really know, what will be interesting to future generations?» Elle part de l'observation que les objets physiques dans les bibliothèques, archives et musées, c'est-à-dire les médias traditionnels, ont été collectionnés selon certains critères et qu'ils représentent donc déjà une sélection; elle conclut: «Therefore, looking to our traditional

¹Dietrich SCHÜLLER (éd.), *Safeguarding of the Audio Heritage. Ethics, Principles and Preservation Strategy*, version 2, IASA-TC 03, 2001

²Kurt DEGGELLER, «President's letter», in *IASA-Journal*, January 2004, n° 22, pp. 3-4

³Kevin BRADLEY, «Letter to the Editor», in *IASA-Journal*, July 2004, n° 23, pp. 85-87

⁴IASA, *Sauvegarde du Patrimoine sonore. Ethique, Principes et Stratégies de Conservation*, version 3, IASA-TC 03, décembre 2005, point 16 «Stratégie» sans pagination (http://www.iasa-web.org/sites/default/files/downloads/publications/TC03_French.pdf).

⁵Majella BREEN et al. (éd.), *IASA task force on selection*, 2004.

media, digitization is not a question of selection according to certain criteria, but according to financial resources, time line, priorities, quality and/or aims we want to reach»⁶.

On remarquera que Ute Schwens mentionne comme premier critère les ressources financières. La politique de numérisation initiée ces dernières années par les radios et télévisions de la SSR (RTS, SRF et RSI) correspond à cette stratégie. Elles ont décidé de lancer de vastes projets de numérisation de masse dont les limites sont avant tout fixées par le cadre financier. Dans ce processus, les questions d'assurance de la qualité des documents numérisés et de leur accessibilité grâce à un catalogage suffisant passent au second plan.

Dans sa thèse intitulée *Nouveau regard sur l'information documentaire publique: régulation d'une ressource en émergence dans l'univers des archives, des bibliothèques et de l'administration suisse*, Mirta Olgiati examine sous un tout autre angle la question soulevée dans notre titre. Elle part de l'hypothèse que l'information documentaire serait une ressource nécessaire pour notre société et elle parvient au résultat que le processus de sélection en vue de la préservation à long terme et de la diffusion d'informations est guidé par différents facteurs. Ce sont les conditions techniques (par exemple un format qui convient pour l'archivage), un processus de sélection intellectuel effectué sur la base d'une évaluation des contenus, les capacités de stockage disponibles et, enfin, la communicabilité des contenus⁷. Alors que chez Ute Schwens et dans les projets de numérisation de masse, les ressources financières pour la numérisation se situent au premier plan, nous trouvons ici une série d'autres ressources, techniques et intellectuelles, dont dépend le processus de sélection et de diffusion. Ceci est donc surtout important, car le financement d'un projet de numérisation représente un investissement unique, par contre la conservation à long terme et la mise à disposition des données génèrent des coûts récurrents, dont le niveau ne dépend pas seulement, comme on le croit souvent, du prix en baisse de la capacité de stockage. Adopter une stratégie de numérisation de masse des documents sans évaluation ni sélection pourrait donc évoluer vers un «digital black hole», un trou noir numérique, comme Jonas Palm l'a décrit de façon convaincante en 2006 déjà⁸.

Si l'on applique les réflexions exposées ci-dessus plus spécifiquement au patrimoine audiovisuel, d'autres arguments apparaissent. En effet, la particularité dans le cas de la numérisation de fonds audiovi-

suels réside dans le fait que beaucoup de documents n'existent qu'en version analogique, bien que leur durée de vie soit limitée par la dégradation matérielle et l'obsolescence. Ceci est dû à la faible priorité donnée aux images et aux sons dans les collections mixtes, à leur bas niveau de catalogage et à l'incertitude quant au choix des formats numériques⁹. Les grandes quantités de données et les structures de données complexes produites dans un processus de numérisation d'enregistrements sonores, de films et de vidéos sont également difficiles à maîtriser pour des institutions non spécialisées. Le fait que les fonds soient menacés par l'instabilité des matériaux de support et par l'obsolescence technique n'est de loin pas connu partout. Le facteur temps, au centre de la controverse avec Kevin Bradley, se trouve confronté à cette donnée complexe. En effet, combien de temps pouvons-nous transférer en format fichier le patrimoine audiovisuel dans sa forme actuelle, avant que les matériaux de support ne se décomposent définitivement et/ou qu'il n'existe plus d'appareil permettant l'accès aux contenus ? Alors que le patrimoine archivistique traditionnel, s'il est bien entretenu, se conserve dans la plupart des cas encore pendant des siècles, la durée des photographies, enregistrements sonores, films et vidéo est beaucoup plus courte. La priorisation technique, comme évoquée plus haut dans le document TC 03, joue dans ce cas un rôle essentiel. La solution serait-elle alors de transférer le plus de matériel possible dans le domaine du numérique avant qu'il ne soit irrévocablement trop tard ? Au lieu de suivre un fastidieux traité théorique sur cet éternel conflit entre ce qu'il faudrait faire et ce qui peut être fait, jetons un coup d'œil sur la pratique de Memoriav, l'Association pour la sauvegarde de la mémoire audiovisuelle suisse.

L'action de Memoriav pour le patrimoine audiovisuel de la Suisse romande

Depuis sa fondation en 1995, Memoriav a soutenu de nombreux projets de préservation, numérisation,

⁶Ute SCHWENS, «Digital sense and nonsense. Digital decision making in sound and audiovisual collections», in *IASA-Journal*, January 2012, n° 38, pp. 8-19

⁷Mirta OLGIATI PELET, *Nouveau regard sur l'information documentaire publique. Régulation d'une ressource en émergence dans l'univers des archives, des bibliothèques et de l'administration suisse*, Glarus/Chur: Rüegger, 2011, (Analyse des politiques publiques, volume 10). Thèse IDHEAP sous la direction du Prof. Peter Knoepfel (Fac. de droit et des sciences criminelles)

⁸Jonas PALM, *The Digital Black Hole*, TAPE, [2006] (http://www.tape-online.net/docs/Palm_Black_Hole.pdf)

⁹Ce constat est confirmé par les résultats d'une enquête au niveau européen. Voir: Edwin KLIJN, Yola de LUSENET, *Tracking the reel world. A survey of audiovisual collections in Europe*, European Commission on Preservation and Access, Amsterdam: TAPE, 2008, p. xiii. (http://www.tape-online.net/docs/tracking_the_reel_world.pdf)

catalogage et mise à disposition de fonds photographiques, sonores, filmiques et vidéo en Suisse romande. Parmi ceux-ci figurent des projets au long cours avec la radio et la télévision RTS et la Cinémathèque suisse, une collaboration régulière avec les institutions spécialisées dans les médias audiovisuels comme la Médiathèque Valais à Martigny, le Musée de l'Elysée à Lausanne ou le Département audiovisuel de la Bibliothèque de la Ville de La Chaux-de-Fonds, des projets avec les Bibliothèques cantonales et communales, les archives et musées ainsi qu'avec des archives institutionnelles comme celles du CICR. En données chiffrées, cela correspond à 59 projets, dont certains sont achevés et d'autres en cours (par domaine d'activité: 29 pour la photographie, 12 pour le son, 11 pour le film et 7 pour la vidéo).

Les projets de Memoriav naissent la plupart du temps d'une étroite collaboration entre les institutions en possession du fonds et un des groupes d'experts que Memoriav a créés pour chaque domaine d'activité. Le processus de sélection a une importance capitale dans la phase préparatoire, par exemple pour des fonds photographiques volumineux. En plus des aspects techniques évoqués plus haut (matériaux de support menacés et obsolescence), le souci de constituer un corpus thématique cohérent joue un rôle dans ce processus. Le contenu de ce corpus doit pouvoir être catalogué à un niveau suffisant, sa préservation doit être garantie à long terme, et il doit également être accessible dans le respect des règles juridiques en vigueur. Les projets qui se contentent de numériser des fonds à un niveau de catalogage minimal et sans stratégie de conservation et de mise à disposition à long terme sont écartés.

Une approche différenciée est un critère de qualité, également en ce qui concerne la mise à disposition d'un fonds. Il est certes concevable, et parfois aussi nécessaire, de se préoccuper publiquement des restrictions, pas toujours compréhensibles, imposées par le droit d'auteur. Cependant, ni la capitulation devant le droit d'auteur ni la transgression provocatrice des règles fondamentales ne peuvent résoudre le problème à la longue. En outre, on ne se soucie généralement guère d'éclaircir le statut juridique des documents lors de la numérisation de masse des fonds.

En résumé, Memoriav s'est donc tenue jusqu'à ce jour à appliquer cette «unhurried strategy». Est-ce que ce sera encore le cas à l'avenir ? Cela ne dépend pas en dernier lieu des ressources financières, techniques et en personnel disponibles. La pression du temps à

laquelle la préservation du patrimoine audiovisuel est soumise pour des raisons de conservation, pourrait, si les ressources financières restaient au même niveau, effectivement mener à une stratégie visant à transférer sous forme numérique la plus grande quantité possible dans les plus brefs délais. Cependant, de toute cette masse de fichiers, la quantité qui finira en fin de compte avec le statut d'archives cataloguées, garantissant conservation à long terme et accès, reste incertaine. Avec cette approche, le processus de sélection est relégué à plus tard et, puisque la sauvegarde de fichiers numériques est soumise à une pression du temps encore plus forte, la perte involontaire de données jouera ici un rôle fatal. L'exposé de Jeff Rosenberg au titre très souvent cité «Digital Information lasts forever – or for five years, which ever comes first» date de 2001, mais nous devons prendre ses déclarations au sérieux aujourd'hui encore¹⁰.

Si, contre toute attente, les ressources financières devaient augmenter, les moyens supplémentaires devraient être tout d'abord investis dans la phase de préparation des projets de numérisation. Il s'agirait de la seule stratégie sensée sur le long terme.

Le rapport sur la Mémopolitique publié par l'Office fédéral de la culture en 2008 accorde une grande priorité à la conservation du patrimoine audiovisuel¹¹. Malheureusement, ce rapport est resté lettre morte. Dans le message relatif à la loi sur l'encouragement de la culture, sur la base duquel ont été établis la politique de la Confédération suisse en matière de patrimoine culturel ainsi que le cadre financier pour les années 2012-2015, la situation du patrimoine audiovisuel s'est à peine améliorée, et s'est même extrêmement dégradée dans le domaine de la photographie. Si le monde politique ne reconnaît pas très bientôt l'importance du patrimoine documentaire, comme cela est décrit dans le travail de Mirta Olgiati, le temps qui reste pour conserver une partie pertinente, pour nous de même que pour la postérité, du patrimoine audiovisuel de la Suisse sera définitivement écoulé. ■

Kurt Deggeller,
Ancien directeur de Memoriav (1998-2012)

¹⁰Jeff ROTHENBERG, *Ensuring the Longevity of Digital Information*, Santa Monica (Ca.): RAND, 22 février 1999, p. 2 (<http://www.clir.org/pubs/archives/ensuring.pdf>)

¹¹Office fédéral de la Culture (éd.), Emanuel AMREIN, Marc WEHRLIN (réd.), *Mémopolitique. Une politique fédérale pour les mémoires de la Suisse*, Berne: Office fédéral de la Culture, 2008, pp. 64-65 (voir aussi: <http://www.bak.admin.ch/themen/kulturpolitik/02082/index.html?lang=fr>)

ANNEXE

Liste des projets de Memoriav en relation avec le canton de Vaud

On peut consulter les informations détaillées sur l'ensemble des projets de Memoriav sous: http://fr.memoriav.ch/dokument/memoriav/index_projets_fr.pdf (consulté le 17.3.2012)

Photo**Au temps de la navigation à vapeur sur le Léman**

Institutions responsables: Musée du Léman, Nyon; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: dès 2011, en cours

Jean Mohr, photographe suisse

Institutions responsables: Musée de l'Elysée, Lausanne; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: dès 2010, en cours

Collection de daguerréotypes du Musée suisse de l'appareil photographique

Institutions responsables: Musée suisse de l'appareil photographique, Vevey; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: 2009-2010, terminé

Fonds photographique Gustave Roud

Institution responsable: Bibliothèque cantonale et universitaire, Lausanne
Durée du projet: 2008-2010, terminé

Charles-Albert Cingria

Institutions responsables: Université de Lausanne / Centre de recherches sur les lettres romandes CRLR, Lausanne; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: janvier 2008 - septembre 2009

Fonds Hans Steiner, photographe suisse

Institutions responsables: Musée de l'Elysée, Lausanne; Université de Lausanne, Lausanne; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: 2006-2010, terminé

Fonds Dufour, hôtelier et promoteur

Institutions responsables: Archives de Montreux; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: 2006-2008

Fonds Michel/Walde: photographie aérienne réalisée dans les années 1920-1938 au moyen de caméras miniatures –construites par la firme Walde– fixées sous le ventre de pigeons.

Institutions responsables: Musée suisse de l'appareil photographique, Vevey; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: janvier 2005 - octobre 2007

Fonds Paul Collart, archéologue suisse

Institutions responsables: Université de Lausanne; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: 2003 - mai 2007

Fonds Louis Kunz: plaques illustrant l'époque 1880-1900

Institutions responsables: Musée historique de Nyon; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: août 2002 - mars 2004

Musée de l'Elysée - photographie suisse 19^e siècle

Institutions responsables: Musée de l'Elysée, Lausanne; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: 2002-2003

Fonds André Schmid, photographe lausannois (1836-1914)

Institutions responsables: Musée historique de la Ville de Lausanne; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: 1996-1997

Collection photographique Carlo Ponti

Institutions responsables: Musée suisse de l'appareil photographique, Vevey; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: 1996

Collection Jean Walther: restauration de 120 papiers salés à partir de calotypes originaux.

Institutions responsables: Musée historique, Vevey; Institut suisse pour la conservation de la photographie, Neuchâtel
Durée du projet: 1995

Son**Archives sonores Jack Rollan 1943-1952**

Institutions responsables: Archives cantonales vaudoises, Chavannes-près-Renens; SRG SSR / Radio Télévision Suisse RTS
Durée du projet: dès 2011, en cours

Rencontres de la Rotonde

Institutions responsables: Fondation Bibliothèque Sonore Romande, Lausanne; Phonothèque nationale suisse, Lugano
Durée du projet: dès 2010, en cours

Fonds Fondation Jacques-Edouard Berger

Institutions responsables: Fondation J.-E. Berger, Lausanne; Phonothèque nationale suisse, Lugano
Durée du projet: 2004-2008

Patrimoine sonore de l'Encyclopédie illustrée du Pays de Vaud

Institutions responsables: Archives de la Ville de Lausanne, Archives cantonales vaudoises, Chavannes-près-Renens
Durée du projet: 2001 - avril 2003



Film

Restauration de boucles de films d'animation pour la lanterne cinématographique

Institution responsable: Fondation du Musée suisse de l'appareil photographique, Vevey, Lausanne
Durée du projet: dès 2011, en cours

Entretien et restauration des anciens films Plans-Fixes

Institution responsable: Association Films Plans-Fixes, Lausanne
Durée du projet: dès 2011, en cours

Films Plans-Fixes: Restauration des pistes sonores Sepmag, contrôle des supports 16 mm et fabrication de nouveaux Digibeta-Master de 160 films

Institution responsable: Association Films Plans-Fixes, Lausanne
Durée du projet: 2006-2007

Electrification des CFF I-V (1921-1926), film en cinq parties des archives SBB Historic.

Institutions responsables: SBB Historic - Fondation pour le patrimoine historique des CFF, Berne; Cinémathèque suisse, Lausanne; reto.ch Sàrl, Ecublens
Durée du projet: mars - décembre 2005

Ella Maillart: sauvegarde de cinq films (16 mm et 35 mm) sur ses voyages en Iran, Afghanistan, aux Indes et au Népal 1939-1957.

Institution responsable: Musée de L'Elysée, Lausanne
Durée du projet: 2004-2007

Atelier Zérodeux: création d'une mémoire audiovisuelle de l'Expo.02.

Institution responsable: Association Atelier Zérodeux, Lausanne
Durée du projet: 1999 (phase d'étude); décembre 2000 - printemps 2003

«La Salamandre» (1971): Restauration du film d'Alain Tanner

Institution responsable: Filmograph SA, c/o CAB Productions SA, Lausanne
Durée du projet: 1996-1999

Restauration du Fonds Joly-Normandin: 15 courts métrages datant de 1896.

Institutions responsables: Cinémathèque suisse, Lausanne; Musée suisse de l'appareil photographique, Vevey
Durée du projet: 1996-1997

Restauration du Fonds Balissat: 15 films, entre autres quelques films de Méliès.

Institutions responsables: Cinémathèque suisse, Lausanne; Musée suisse de l'appareil photographique, Vevey
Durée du projet: 1996

Vidéo

Enregistrement vidéo «Les pionniers romands»: environ 250 bandes vidéo (1970-1990) pour une exposition sur la danse contemporaine en Suisse romande.

Institution responsable: Collection suisse de la danse, Zurich et Lausanne
Durée du projet: dès 2010, en cours

Une mémoire suisse romande / Plans-Fixes: indexation thématique de la collection

Institution responsable: Association Une mémoire suisse romande, Lausanne
Durée du projet: dès 2010, en cours

Vidéos socioculturelles de Suisse romande, 1970-1985

Institutions responsables: Centre pour l'image contemporaine Saint-Gervais Genève; Gen Lock. Association pour la création vidéo, Genève; Ecole cantonale d'art de Lausanne (ECAL)
Durée du projet: 1997-1999



La numérisation, révolution culturelle ou révolution technologique ?

par Francis Lapique

Il est impossible de couvrir la problématique de la numérisation et tous ses aspects en quelques pages.

On se contentera de rappeler ici son origine, quelques grands traits caractéristiques, et de proposer des actes et axes de réflexion.

Genèse de cette révolution

Le 29 décembre 1959, Richard Feynman (1918 – 1988), l'un des physiciens les plus remarquables de la seconde moitié du 20^e siècle, donnait lors de la réunion annuelle de l'*American Physical Society* au *California Institute of Technology*, une conférence intitulée *There's Plenty of Room at the Bottom*¹. Avec ce titre énigmatique, Richard Feynman embarquait son auditoire vers une *terra incognita*: l'infiniment petit. Il faudra attendre la fin des années 70, début des années 80, pour voir des ingénieurs comme Kim Eric Drexler reprendre ces idées et populariser le terme de nanotechnologie. Les nanosciences sont à présent des enjeux de recherche, d'enseignement et industriels majeurs.

Revenons à ce mardi historique du 29 décembre. L'intervention débute par une interrogation saugrenue: «*Pourquoi ne pourrions-nous pas reproduire l'ensemble des 24 volumes de l'Encyclopædia Britannica sur une tête d'épingle ?*» Ironie ou malice de l'histoire, Feynman nous emmenait dans le monde de l'édition ! Son raisonnement se poursuit: «*Une tête d'épingle a un diamètre de un seizième de pouce. Si vous agrandissez son diamètre d'un facteur 25'000, la surface de la tête est alors égale à la surface de toutes les pages de l'Encyclopædia Britannica. Par conséquent, tout ce qu'il serait nécessaire de faire serait de réduire la taille de tous les textes de l'encyclopédie 25 000 fois. Est-ce possible ? Le pouvoir de résolution de l'œil est d'environ 1/120 de pouce, ce qui est à peu près le diamètre d'un des petits points sur la trame des illustrations en noir/blanc de l'Encyclopédie. Lorsque vous le réduisez de 25'000 fois, il a encore un diamètre de 80 angströms, soit la taille de 32 atomes d'un métal ordinaire. En d'autres termes, un de ces points couvrirait encore environ 1000 atomes*». Feynman conclut: «*Il ne fait aucun doute qu'il y a*

assez de place sur la tête d'une épingle pour contenir toute l'Encyclopædia Britannica.»

Cette compression analogique de l'*Encyclopædia Britannica* n'était qu'un point de départ pour illustrer le titre de sa conférence *Il y a plein de place au fond/en bas*. Dans la suite de son discours, il va aller jusqu'à imaginer numériser toute la production humaine accumulée dans les grandes bibliothèques.

«*Supposons que, au lieu d'essayer de reproduire les photos et toutes les informations directement dans leur forme actuelle, nous écrivions seulement le contenu de l'information dans un code de points et de tirets qui représente les diverses lettres. Chaque lettre représente six ou sept "bits" d'information, c'est-à-dire que vous n'avez besoin que d'environ six ou sept points ou tirets pour chaque lettre. Maintenant, au lieu d'écrire tout sur la surface de la tête d'une épingle comme je l'ai fait auparavant, je vais aussi utiliser l'intérieur du matériau.*

Représentons un point par une petite tache de métal, le prochain point par une autre tache de métal, et ainsi de suite. Supposons, qu'un bit d'information nécessite un petit cube de 5 fois 5 fois 5 atomes, soit 125 atomes. Nous avons probablement besoin d'une centaine d'atomes pour faire en sorte que l'information ne soit pas perdue par diffusion ou par tout autre effet. J'ai estimé la production humaine à 24 millions de livres, supposé que chacun est gros comme un volume d'Encyclopædia, et calculé combien de bits d'information y sont stockés: 10 puissance 15. Pour chaque bit, je consacre 100 atomes. Il s'avère que toutes les informations que l'homme a soigneusement accumulées dans tous les livres dans le monde peut tenir dans un cube de 0.127 mm de côté, soit le plus fin morceau de poussière visible à l'œil humain.

D'une vision à une autre

Où en sommes-nous ? Cette vision de 1959 est aujourd'hui réalité (récemment des chercheurs d'IBM ont réussi à stocker 1 bit d'information sur seulement 12 atomes). La réalité en 2012, c'est cette liseuse grand public, son coût est d'une centaine de dollars et son poids de 212 grammes. Elle peut contenir l'équivalent de 3000 livres avec une autonomie de lecture de deux

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹<http://www.zyvex.com/nanotech/feynman.html>

mois. Chaque mot du texte de lecture est un lien actif. Un simple contact tactile est suffisant pour accéder à une définition ou description détaillée en provenance par exemple de *Wikipédia*.

L'ensemble de ma bibliothèque est quelque part dans un nuage («*Cloud*»). Dans cet espace dématérialisé, on trouve des services de partage, de sauvegarde.

Quelles sont les grandes tendances? On peut résumer l'ambiance générale par un seul mot: le *nomadisme*. Pour s'en convaincre, il suffit d'observer le développement sans précédent du *sans-fil*, du portable au détriment du poste fixe, des offres d'interopérabilité généralisée. Ce nomadisme ambiant est l'objet d'un marché planétaire. Dans une logique économique nos choix, déplacements, liens d'amitiés, enregistrés en temps réel, sont sources de gigantesques revenus et profits.

Avant d'aller plus avant, quoi de mieux que la lecture d'un autre visionnaire, car ils ont cette acuité qui va à l'essentiel. Après Feynman, j'ai porté mon choix sur un texte d'un écrivain, philosophe et historien de l'art René Berger (1915-2009), *Du solide au fluide*, publié en 1991:

«Pendant des millénaires, la communication a opéré principalement par les messages linguistiques et iconiques. Dans le premier cas, ce sont des symboles linguistiques qui servent d'intermédiaires, dans le second, des images, plus largement des représentations.

Les symboles linguistiques et/ou iconiques ont besoin pour se transmettre d'être re-produits, représentés par la voix, par l'écriture, par la peinture, la sculpture ou tout autre moyen de re-production.

Or la re-production exige à la fois un espace qui lui serve de support moyennant un matériau approprié, des formes qui l'occupent, des règles qui l'agentent, enfin une certaine stabilité; autrement dit la représentation est impossible en dehors d'une certaine fixité du message, qui seule lui assure la durée, courte ou longue, peu importe, dont elle a besoin précisément pour faire office de message. En ce qui concerne les arts, et au prix d'un certain schématisme méthodologique, on peut observer que les représentations s'inscrivent dans un passage progressif du solide au fluide.

Au commencement les Monuments, temples, tombeaux, palais balisent les civilisations. L'architecture articule l'espace au moyen de matériaux solides qui arriment le temps. La sculpture s'attribue de son côté une partie de l'espace et de la durée.

Souvent plus fragile que les édifices, elle participe du même dessein qu'eux: dresser les signes symbo-

liques contre la menace de l'oubli et de l'usure. La peinture invente la perspective pour reconstituer "symboliquement" la troisième dimension. En aménageant l'illusion en pseudo-réalité, le dispositif gagne la faveur des artistes.

La perspective devient institution, réglée par des normes que l'école enseigne. S'y mêlent, il est vrai, l'épiderme des matériaux, cubes de mosaïque, fresque, pigments associés à la tempéra, à l'huile, touches amorties ou saillantes. Mais voici que, rompant avec l'œuvre unique, la gravure s'engage sur les chemins de la "virtualité": elle multiplie la reproduction des images en augmentant simultanément leur "transportabilité".

Ce que la photographie reprend à grande échelle au moyen de techniques automatiques, que le cinéma développe à son tour en inventant le mouvement projeté sur l'écran, où s'accomplissent désormais pour les spectateurs captifs toutes les liesses, toutes les terreurs par simulacres interposés. Avec les nouveaux moyens audiovisuels, c'est à un nouveau changement fondamental qu'on assiste. En nous libérant de l'obligation de nous déplacer, la télévision s'installe à notre foyer, annexe notre for intérieur.

Tout peut prendre forme sur l'écran, qui devient le lieu par excellence de la Réalité (ou de sa représentation ?). Sous l'influence et le poids du développement technologique, force est de constater que la balance penche toujours plus du côté des symboles instrumentaux au détriment des symboles transcendants traditionnels.

Ce n'est pas que ceux-ci disparaissent tout à fait, mais ils sont le plus souvent relégués dans l'ombre, quand ils ne sont pas dénaturés sous la forme de superstitions ou de produits entièrement artificiels.

Qu'en est-il aujourd'hui que l'ordinateur s'empare de plus en plus de l'ensemble de nos activités ?

Qu'il en va jusqu'à créer des formes jamais vues ?

Qu'en sera-t-il demain quand il ne se contentera plus de simuler ce que nous connaissons ou pouvons reconnaître, mais qu'il en viendra peut-être à transformer son pouvoir de simuler en un authentique pouvoir de créer ?»

La numérisation, une nouvelle quincaillerie ?

Dans cet éternel débat autour de l'outil, il est opportun de rappeler les observations d'André Leroi-Gourhan²:

«Un cycle se noue pour chaque espèce entre ses moyens techniques, c'est-à-dire son corps, et ses moyens d'organisation, c'est-à-dire son cerveau.

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

² André LEROI-GOURHAN, *Le geste et la parole I*, Paris: Ed. Albin Michel, 1964.



Cycle dans lequel, à travers l'économie de son comportement, s'ouvre la voie d'une adaptation sélective de plus en plus pertinente.

Quant à nous, il semble bien démontré que le départ de l'évolution humaine n'a pas été pris par le cerveau mais par les pieds et que les qualités supérieures n'ont pu émerger que dans la mesure où longtemps avant elles le terrain pour leur émergence s'est trouvé constitué.»

Ces observations devraient nous inciter à l'humilité, étant donné que notre bipédie est à l'origine de notre *intelligence*. Méfions-nous des réductions.

Dans un passé plus récent Lucien Febvre et Henri-Jean Martin ont montré dans leur livre *L'apparition du livre*³ comment l'invention d'une nouvelle technique de diffusion de l'écrit a eu des répercussions sur la culture du temps.

Ère numérique

De quoi s'agit-il ? Cette ère est caractérisée par «le passage de phénomènes appréhendés de manière (classique) analogique –à des phénomènes appréhendés de manière numérique– à l'aide de nombres en mode binaire 0 et 1.»

Cette transition de l'analogique vers le binaire passe par des *processus d'hybridation* qui troublent nos organisations culturelles, politiques et économiques. Pourquoi ? Une information sous sa forme binaire est par nature *immatérielle*. Habitué à manipuler des «objets lourds», les systèmes de production culturelle classique (livre, musique, film), de communication (journaux, publicité), d'organisation du travail (espace, transport), du savoir (universités, classes) sont ébranlés par cette dématérialisation.

Force est de constater que l'on est également en face d'un décroisement général; pour preuve la puissance de l'hypertexte qui permet le passage d'un domaine à l'autre, d'une discipline à l'autre.

Quand on songe à ce discours de Michel Foucault «[...] une discipline se définit par un domaine d'objets, un ensemble de méthodes, un corpus de propositions considérées comme vraies, un jeu de règles et de définitions, de techniques et d'instruments [...] la discipline est un principe de contrôle de la production du discours», nous pressentons que cette *porosité ambiante* met à mal les structures les plus établies.

Face à cette numérisation globale, les réponses données aujourd'hui semblent insuffisantes et souvent le reflet d'attitude du passé et du réductionnisme habituel.

Pour certains, comme Jean-Noël Jeanneney⁴, il est urgent de dénoncer les dangers du projet *Google Books*, car il touche à l'ordonnancement de notre mémoire et donc à notre culture. En effet, comme l'affirme Tzvetan Todorov⁵: «*La culture, au sens que les ethnologues donnent à ce mot, est essentiellement une affaire de mémoire*». D'autres, comme Robert Darnton⁶ qui «*met en perspective les aspects les plus urgents de la question numérique*», pensent que «*le livre numérique viendra compléter la grande machine de Gutenberg, non s'y substituer*». Il défend l'idée que nous devons être des acteurs critiques. D'autres encore sont en retrait; ils ont des craintes comme par exemple Bill Joy, l'inventeur de Java, confessant aujourd'hui ses doutes métaphysiques et moraux devant le monde déshumanisé qu'il a contribué à construire. Jean-Michel Besnier ouvre «*la question de savoir dans quelle mesure l'idéologisation d'une activité technique à finalité économique a des incidences sur cette activité même*». Plus loin, il dénonce «*cette expérience métaphysique d'un projet de totalisation du sens qui, une fois réalisé, confine à l'absurde, c'est aussi celle que suggère Borgès avec sa bibliothèque de Babel qui comporte "toutes les structures verbales, toutes les variations que permettent les vingt-cinq symboles orthographiques"*. La comparaison s'est vite imposée entre cette autre immense bibliothèque, cet énorme hyperdocument qu'est Internet, et la fiction de Borgès, lequel évoque le soupçon de folie que suscite son utopie, dans des termes qui pourraient aussi porter contre Internet: «*Les impies affirment que le non-sens est la règle dans la Bibliothèque et que les passages raisonnables, ou seulement de la plus humble cohérence, constituent une exception quasi miraculeuse. Ils parlent, je le sais, de cette fiévreuse Bibliothèque dont les hasardeux volumes courent le risque incessant de se muer en d'autres et qui affirment, nient et confondent tout comme une divinité délirante*».

Tout ceci s'inscrit dans des courants de la pensée européenne; qu'en est-il dans le cadre de la pensée chinoise et indienne ?

Une piste: la scholie numérique

Milad Doueïhi⁷ dans son ouvrage *Pour un Humanisme numérique* milite de penser l'avenir des sociétés

³ Lucien FEBVRE et Henri-Jean MARTIN, *L'apparition du livre*, Paris: Albin Michel, 1958, rééd., Paris: Albin Michel, 1999.

⁴ Jean-Noël JEANNENEY, *Quand Google défie l'Europe: plaidoyer pour un sursaut*, Paris: Mille et une nuits, 2010. 3^e éd. revue, augmentée et mise à jour.

⁵ Tzvetan TODOROV, *Les abus de la mémoire*, Paris: Arléa, 2004.

⁶ Robert DARNTON, *Apologie du livre: demain, aujourd'hui, hier*; traduit de l'anglais par Jean-François SENE, Paris: Gallimard, 2011.

⁷ Milad DOUEIHI, *Pour un humanisme numérique*, Paris: Seuil, 2011 (Librairie du XXI^e siècle).



numériques avec les outils de nos traditions humanistes. Pour illustrer son propos et plus particulièrement son paragraphe du chapitre I intitulé *De la sagesse biblique au fragment numérique*, il me semble intéressant de citer ici une expérience que j'ai menée aux Archives cantonales vaudoises sur un inventaire en cours portant la cote: PP 525 Berger (René).

Que nous dit Milad Doueïhi: «*La scholie numérique est en train de devenir notre interface primaire avec les textes et tout ce qui est archivé. C'est en ce sens que la fragmentation qui accompagne le numérique constitue un tournant culturel majeur, car elle met en scène un imaginaire lettré, hérité de nos pratiques savantes, désormais à la disposition de tous.*» Pour cette expérience que vous pouvez suivre sur le réseau <http://reneberger.hommereseau.ch/>, on a classé, sur un axe chronologique, *au fil du temps*, un choix d'événements et de documents du fonds PP 525. Les petites pastilles rouges (fig. 1) font référence à une rubrique annuelle intitulée *Points de repères* qui rassemble des informations utiles pour l'exploitation du fonds et des notes de lecture qui ne sont ni plus ni moins que les annotations de lecture de René Berger sur les livres de sa bibliothèque, celle-ci faisant partie du fonds (fig. 2). C'est exactement cette pratique du commentaire qui a été remise au goût non pas du jour, mais du numérique.

Mémoire digitale et droit à l'oubli

L'oubli autant que la mémoire est essentiel à l'humain. C'est la thèse de Viktor Mayer-Schönberger⁸: «*La capacité à oublier est ce qui fait de nous des êtres humains. Si vous ne savez pas oublier, vous aurez toujours des confrontations, des rappels de détails du passé. On ne serait pas capable d'agir, de décider et de fonctionner dans le présent.*». Le philosophe Paul Ricœur plaide dans le même sens au motif que «*la société ne peut pas être indéfiniment en colère avec elle-même.*»

Viktor Mayer-Schönberger «*propose que les sites web devraient se doter de logiciels capables d'autoprogrammer l'effacement des données à l'expiration d'un délai légal de conservation. Le dispositif pourrait s'appliquer uniformément dans le monde. Dans tous les cas, il faut associer la loi à la technique.*»

Mais «*le droit à l'oubli ne doit pas occulter le devoir de responsabilité individuelle en cas de commission d'infractions via le net et le droit fondamental à la sûreté.*» Comment d'autre part concilier le «droit à l'oubli» avec celui de la préservation d'un patrimoine intellectuel? Oublier peut laisser la porte ouverte à la réécriture de l'histoire? Le débat est ouvert.



Figure 1.–Extrait du parcours de vie de René Berger: années 1991-1996, avec ses points de repère (René Berger, un «homme réseau», <http://reneberger.hommereseau.ch>).

Figure 2.—Derrick De Kerckhove, *The Skin of Culture: Investigating the New Electronic Reality*, London: Kogan Page Publishers, 1997. Texte souligné par René Berger consultable depuis le site d'«homme réseau».

Although we know that we stop breathing when we are anxious, or that we blush when we are put to shame, we are not usually aware of physical events happening within our bodies when we respond to people and situations. Felt-meaning is rarely conscious. But, in the background, it regulates and conditions our overall response to everyday matters. Felt-meaning precedes logic and may be more comprehensive than thought. Thus the deeper effect of television might occur at the level of felt-meaning, offering little chance of response. Television evokes Orienting Responses which are woven into the fabric of our neuro-muscular system. That may be the source of McLuhan's rather cryptic intimation that television is 'tactile.'



La sémantisation du réseau

De quoi s'agit-il ? C'est une réponse aux questions suivantes: comment nommer et trouver des ressources ? Comment lier ces ressources ? Quelle est la nature de ces ressources et de ces liens ?

Pourquoi se poser ce genre de questions ? Si vous voulez échanger et partager des données, il est nécessaire de les décrire afin de savoir au minimum de quoi on parle !

Poursuivons avec Milad Doueïhi: «*Notre sociabilité actuelle semble toutefois privilégier la personnalisation, une personnalisation qui incite l'internaute non pas seulement à s'identifier mais aussi à partager et à transporter ses connaissances. Le tournant social est inséparable du couple identité/donnée et le réseau social est une machine à produire des données. Le partage, dans ce contexte, valorise la production plutôt que le contenu. Ce glissement est essentiel, car il met en relief les nouvelles valeurs portées par les modalités d'évaluation les plus visibles de la sociabilité: la recommandation, la suggestion (automatique et qui prend en compte l'historique variable de chaque identité), l'ontologique (l'importance croissante des catégories, des mots-clés, des tags, comme points d'entrée vers le contenu), la proximité (géographique et sémantique). Curieusement, les dimensions humaine et sociale de cette sociabilité ne font qu'accentuer l'importance de l'automatisation des formes d'accès au contenu et au savoir.*»

L'ontologie ou la description formelle de propriétés, de catégories ou de type de relations existant entre des objets divers est au cœur de cette problématique (Web sémantique⁹).

Pour répondre à ces trois questions de départ, il faut imaginer un modèle conceptuel au même titre, que l'arithmétique, qui permettrait de *décrire des choses*, simplement et sans ambiguïté. Une tentative est en cours, son nom de code est RDF pour *Resource Description Framework*¹⁰. RDF permet de décrire toute chose selon un mécanisme particulièrement simple: il s'agit de phrases minimales, composées d'un sujet, d'un verbe et d'un complément; on parle de *déclara-*

tion RDF. Par exemple, *Clément aime sa maman* est une déclaration possible. Cependant, là où les diverses langues peuvent se permettre d'être implicites en fonction du contexte du discours, RDF ne peut pas se le permettre. Les trois éléments de la déclaration doivent être présents. Par exemple, telle personne pourra vous exprimer en regardant le ciel: «il pleut»; cette personne sous-entend naturellement qu'il pleut des gouttes d'eau à l'endroit où elle est. En RDF, on exprimera explicitement toutes les composantes de la proposition: «Des gouttes d'eau [sujet] pleuvent [verbe] en ce lieu [complément].» Ce formalisme est nécessaire pour analyser des propositions automatiquement et sans ambiguïté. Dans ce contexte, on peut envisager l'écriture de programmes capables d'opérer des traitements sur des connaissances: indexation, classement, diffusion, formatage, comparaison, inférence, etc.

La sémantisation, révolution culturelle ou révolution technologique ? C'est sans doute la question suivante.

Une démarche axiologique

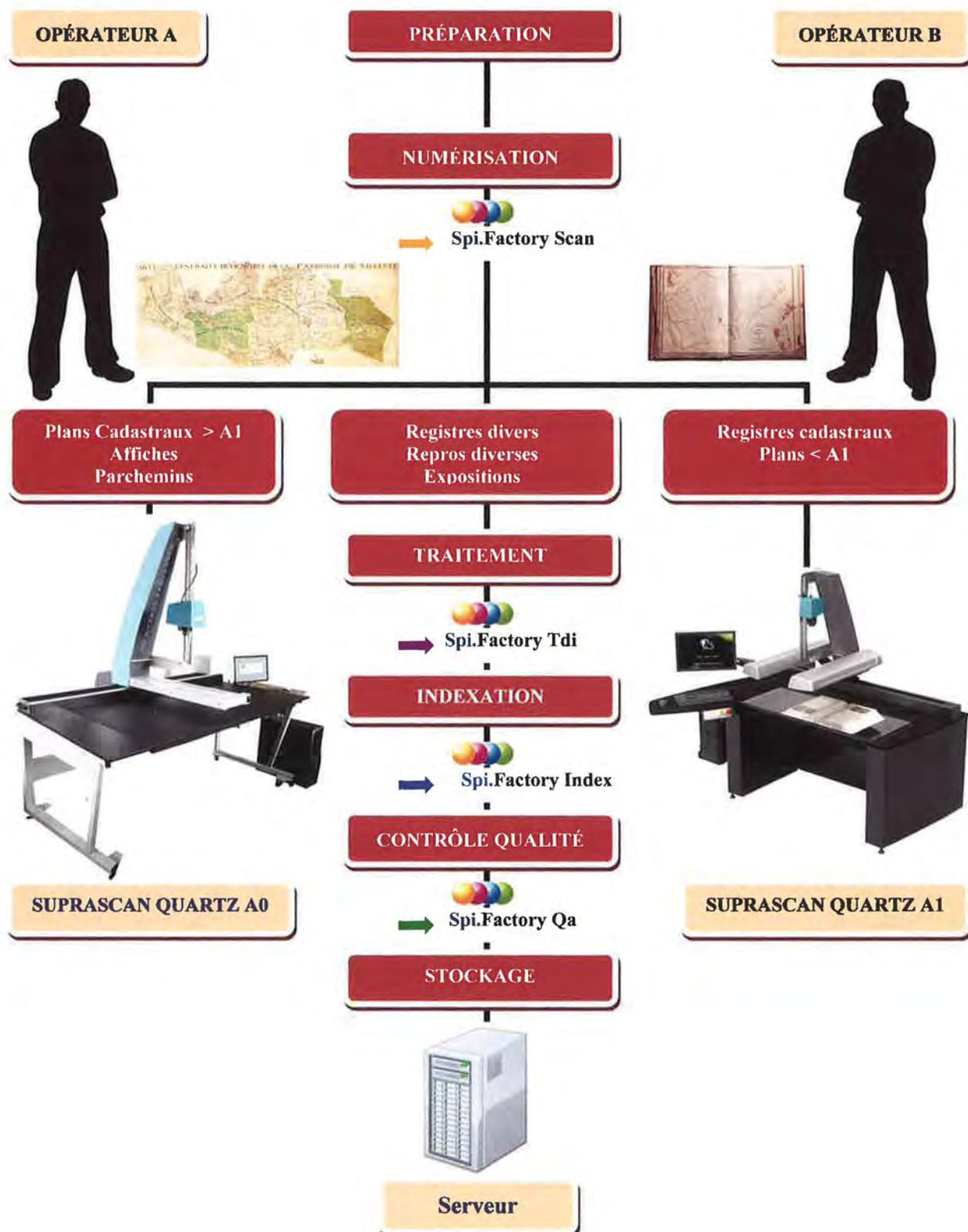
L'axiologie, du grec «axios», valable, et «logos», discours, désigne la science des valeurs. Elle estime que la connaissance a pour origine, non pas les choses en soi, mais la saisie d'un rapport entre les réalités et un idéal, qui est bien un absolu, mais posé comme valeur. C'est le rapport à cette valeur, à ces réalités, qui permet d'apprécier, de juger, de connaître une réalité, un objet, un acte, une idée, une parole. Le besoin de clarifier les principes fondamentaux qui guident cette numérisation planétaire est nécessaire. Dans cette situation, l'impasse d'une réflexion axiologique me semble difficile, si nous voulons adhérer à ce que l'on nomme pudiquement la mondialisation. ■

Francis Lapique,
Collaborateur scientifique,
Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

⁹Francis LAPIQUE, «Formaliser et organiser des données diverses: un enjeu stratégique majeur et immédiat», in *Flash Informatique* 07/06 <http://flashinformatique.epfl.ch/spip.php?article1175>

¹⁰ <http://websemantique.org/RDF>



Exemple d'un schéma de numérisation. © Archives cantonales vaudoises, Olivier Rubin, photographe.



Les musts de la numérisation des archives institutionnelles

par Basma Makhoulf Shabou

Introduction

La production et la reproduction des documents et des données au sein des institutions publiques et privées ne cessent d'augmenter. La réflexion et les recours à des solutions facilitant la gestion de l'information institutionnelle s'intensifient avec un intérêt particulier pour les nouvelles technologies de l'information. De ce fait, nous avons pu constater le développement des systèmes de gestion intégrée de l'information qui favorise essentiellement les objets informationnels numériques. Cette orientation a largement contribué à l'intégration de la numérisation au sein des stratégies informationnelles des institutions. La numérisation est bel et bien répandue dans les milieux documentaires, mais il est tout de même important de rappeler brièvement sa nature. Numériser des documents c'est procéder à la capture de l'information d'un document afin d'en produire une image conforme. Il est également établi que cette opération est réalisée selon un processus composé d'une série d'étapes qui varient et diffèrent selon la quantité et la nature des documents, objets de la numérisation.

Dans ce texte, nous tentons de présenter une réflexion sommaire sur les éléments stratégiques qui sous-tendent un processus de numérisation dans le contexte particulier des archives institutionnelles et les enjeux qui s'y imposent. Plus précisément, après avoir rappelé les principes et les approches en matière de numérisation des archives, nous identifierons les enjeux et les principales considérations qui caractérisent la numérisation des archives.

Principes et considérations opérationnelles

Pour réussir son projet de numérisation, l'archiviste est amené à respecter huit règles importantes: reconnaître l'importance du document, préserver son authenticité et son intégrité, pouvoir établir sa fiabilité, privilégier son support électronique, faciliter son accessibilité sans compromettre sa sécurité, viser sa pérennité, se conformer à un processus systématique à sa numérisation et enfin documenter et visualiser clairement toutes les étapes de ce processus.

Reconnaissance de l'importance du document

Les documents sont essentiels à la réalisation de la mission institutionnelle ainsi qu'aux fonctions et aux activités qui en découlent. Ils constituent l'élément principal des échanges d'information et, par conséquent, doivent faire l'objet d'une gestion attentionnée par l'ensemble du personnel. Ils jouent un rôle central en soutenant les processus d'affaires de l'ensemble des directions et des services de l'institution.

Authenticité et intégrité des documents

L'authenticité et l'intégrité des documents doivent être maintenues afin de préserver leur utilité en tant que preuve. Par intégrité, nous entendons l'aspect naturel et le caractère inaltéré des documents. L'authenticité implique que le document est bel et bien ce qu'il prétend être, qu'il a été reçu ou produit par la personne qui prétend l'avoir produit ou reçu et enfin qu'il a été produit ou reçu au moment où il prétend l'avoir été (ISO 15489, 2001; MAKHOULF SHABOU 2011). Considérant ces deux qualités majeures des documents, le processus de numérisation doit définir et mettre en application les règles et les dispositifs nécessaires qui garantissent la protection des documents et des données des risques possibles qui pourraient affecter le caractère originel des documents.

Fiabilité

Les documents et leur contenu doivent être fiables et complets. Ces deux qualités sont les garants de la compréhensibilité des documents et de leur contenu. La fiabilité des documents concerne essentiellement le contexte de leur création et notamment la rigueur de leur processus de création. Le processus de numérisation des archives doit permettre la transparence et la traçabilité du contexte de création des documents.

Primauté du support électronique

A la réalisation des activités institutionnelles, le traitement de l'information privilégie le support électronique afin de faciliter l'accès, le partage, la réutilisation et la conservation de l'information. La politique de gestion des données et des documents doit

prendre en considération ce principe et oriente la création et la circulation des documents vers ce mode de travail.

Accessibilité rapide et sécurisée

Tout le personnel de l'institution doit pouvoir accéder, et ce, rapidement, à l'ensemble des informations essentielles à ses fonctions, dans le respect des normes de sécurité et des restrictions relatives à l'accès et à la protection des renseignements personnels. Les circuits d'accès aux documents ainsi que les personnes autorisées à consulter les documents doivent être clairement définis. Le contrôle des accès aux données numérisées doit être rigoureux et systématique.

Pérennité de l'information

Les documents doivent être traités correctement dès leur création ou leur réception. L'information doit être conservée dans son intégralité pendant tout son cycle de vie, soit depuis sa création jusqu'à sa disposition finale (destruction ou conservation permanente). Le processus de numérisation est ainsi déclenché depuis la création et la réception des documents et conditionne le cycle de vie, le traitement des données et leur conservation pérenne.

Systématisation de l'information

L'information contenue dans les documents nécessaires au déroulement optimal des activités et de la prise de décision doit faire l'objet d'une systématisation. De ce fait, il importe de décrire clairement les processus de création de chaque document et définir de manière précise les autorités de validation, d'approbation, de contrôle, de révision, de vérification et de communication de ceux-ci. Cette transparence permet de définir correctement les tâches de chaque intervenant et de délimiter leur responsabilité dans la chaîne de numérisation des données.

Nécessité de documenter et de vulgariser le processus

Chaque étape du processus de numérisation doit être clairement décrite et consignée. La numérisation ne doit pas être une intervention individuelle et ponctuelle ou une intervention restreinte à une personne ou à une équipe. La reproductibilité du processus de numérisation doit être possible à partir d'une cartographie précise non seulement des différentes étapes, mais aussi de l'ensemble des intervenants de ce processus (CLAERR, WASTEEL 2011). Des rencontres de sensibilisation et des séances de formation doivent être prévues pour que les utilisateurs et les producteurs de documents assimilent leur rôle dans un processus de numérisation et les exigences qui s'y

rattachent, tout en portant une attention particulière à l'information juridique liée à ce processus. Autrement dit, les droits et les obligations de chacun dans un processus de numérisation doivent être clairement consignés et détaillés dans un document officiel.

Principales approches de numérisation et les défis qui les caractérisent

Dans le monde des archives, les débats concernant les stratégies de numérisation deviennent des thématiques incontournables dans les conférences scientifiques et les congrès professionnels de même que dans les sessions de formation. Par exemple, pendant le mois de décembre 2011, deux conférences importantes se sont intéressées à la thématique de la numérisation. Le bureau de ARMA (Professional Association and Authority on Managing Records and Informations) de Montréal a organisé une rencontre sur la numérisation de substitution au Curateur public (COURCHESNE, BOURBONNIÈRE, SENÉCAL 2011); à Bruxelles, au DLM Forum Conference, il a notamment été évoqué la mise en place d'un système de numérisation sur demande (BOUDREZ 2011); ceci reflète la pertinence de cette thématique et indique que cette dernière représente un besoin insistant dans nos institutions d'archives.

Dans le but de réussir leur approche de numérisation, élément central des systèmes d'information institutionnelle, les organisations reconnaissent de plus en plus la nécessité d'investir dans le perfectionnement de ce processus. Une fois adoptés par les hautes instances d'une institution, les projets de numérisation bénéficient en général des moyens humains, techniques et matériels susceptibles de favoriser un niveau de performance assez élevé à la réalisation. Ce qui caractérise actuellement les tendances dans les projets de numérisation, c'est leur intérêt pour la performance et notamment pour la qualité (CLAERR, WASTEEL 2011). L'observation des projets de numérisation dans les services d'archives nous permet de tenter une première catégorisation proposant essentiellement trois types d'approches qui seront présentées dans les paragraphes qui suivent.

Le premier type présente des approches axées sur la gestion de la qualité non seulement du produit, mais aussi du processus de réalisation, et ce, conformément à la norme ISO 9001 (2008) Système de management de la qualité. Comme indiqué dans la Figure 1, et selon ces approches, l'objet informationnel numérisé ne peut être livré à ses utilisateurs qu'après une évaluation et validation de sa qualité.



Figure 1.–Un processus de numérisation des documents actifs.

Le deuxième type présente des approches qui varient selon la finalité des processus de numérisation. Nous distinguons dans cette catégorie une approche qui favorise la rapidité et la sécurité de l'accès à l'information institutionnelle utilisée surtout dans les institutions qui gèrent des archives courantes et intermédiaires. Son but ultime est surtout d'optimiser les processus d'affaires dans un système informationnel centralisé. Dans cette même catégorie, nous retrouvons également les projets de numérisation des archives définitives centrés sur la pérennisation et la vulgarisation du patrimoine documentaire.

Le troisième type présente des approches qui diffèrent selon le mode de réalisation du processus de numérisation. Nous pouvons alors reconnaître deux modes: la réalisation interne avec des moyens du bord convenant à des documents fragiles; et la réalisation externe permettant d'avoir un service rapide et professionnel convenant aux séries homogènes.

Mais quelles que soient les approches et leur orientation, une attention particulière doit être accordée aux enjeux stratégiques d'un processus de numérisation.

Nous pensons ici aux différents choix économiques, technologiques et logistiques.

Les enjeux de la numérisation: une équation à plusieurs variables

Comme c'est le cas dans tous les projets, la question des moyens financiers, humains et matériels demeure déterminante et présente une condition fondamentale sans laquelle on ne peut entamer un processus de numérisation. L'affectation d'un budget au profit d'un processus de numérisation dans un service d'archives est en général justifiable, soit parce que ceci permet un meilleur accès des documents actifs et en conséquence présente une facilité au niveau des processus de travail, soit parce que ce processus permet de valoriser des archives à haute valeur historique et patrimoniale. Et dans les deux cas, les choix technologiques représentent des moments importants, voire cruciaux. Cette importance découle de la difficulté d'établir l'équilibre entre des considérations fondamentales: atteindre la performance et la qualité dans le processus de numérisation ainsi que sur le plan des

produits qui en découlent tout en considérant la gestion optimale des ressources et notamment du budget accordé à la réalisation d'un processus de numérisation. Le timing d'un projet de numérisation est un facteur aussi important que les éléments exposés plus haut. Un processus de numérisation doit être planifié suffisamment à l'avance pour permettre aussi bien sa préparation et sa documentation que sa médiatisation et son acceptation par les intervenants et les utilisateurs. La réalisation d'un projet de numérisation ne peut réussir que dans un contexte institutionnel stable. De ce fait, il faut éviter de planifier ce type de projet notamment pendant des périodes de restructuration administrative importante.

Il reste maintenant à examiner la question portant sur le profil du professionnel ayant la capacité de gérer un projet de numérisation de documents ou d'archives. Autrement dit, quel candidat pourrait convenir à cette responsabilité. Avant de répondre à cette question, il est important de rappeler rapidement la place de la numérisation dans les écoles de sciences de l'information en Suisse romande. Prenons le cas de la Haute école de gestion de Genève (HEG), et plus précisément la présence de la numérisation dans les cours de Bachelor dans la Filière Information documentaire (ID). Les contenus liés à la numérisation s'organisent en trois cours couvrant trois volets: la numérisation des collections dans les bibliothèques, la numérisation des séries de documents d'archives courantes et intermédiaires et la numérisation des fonds documentaires patrimoniaux. Dans ces trois volets, l'accent est essentiellement mis sur: les principes de base et les concepts clés, les choix stratégiques dans un projet de numérisation tels que les objectifs ainsi que les dispositifs de leur opérationnalisation; les différentes étapes de réalisation, la gestion du processus, les choix des serveurs de publication et l'établissement des métadonnées. Les aspects techniques sont également présents dans cette formation, comme les choix des formats de pérennisation ou encore l'évaluation de la qualité des images et le paramétrage de leur capture. Les grands projets de numérisation dans différents contextes documentaires sont également exposés et analysés. Seuls quelques exemples sont ici présentés pour permettre une brève idée des contenus en lien avec la thématique de la numérisation dans la formation Bachelor ID à la HEG de

Genève. L'approfondissement de ces connaissances en matière de numérisation dans les cours du Master n'est pas exclu, et ce, en développant les aspects plutôt de management de projet dans des institutions d'archives importantes.

Pour revenir à notre question de départ, nous pouvons affirmer qu'un diplômé du niveau Bachelor de la HEG de Genève est en mesure de concevoir et de mettre en place un projet de numérisation qu'il soit dans un service d'archives ou dans une bibliothèque, et ce, en assurant le suivi et le contrôle nécessaires tout au long de ses différentes étapes.

Conclusion

La numérisation est aujourd'hui très présente dans nos services documentaires. Un projet de numérisation dans un service d'archives ne représente plus un événement, il devient de plus en plus une constante dans nos systèmes de gestion de l'information institutionnelle. Cette tendance est, en fait, une continuité à la dominance du numérique dans les modes et les processus de traitement des données dans nos institutions. La numérisation des documents s'inscrit parfaitement dans la stratégie informationnelle. Ce contexte amène par conséquent l'archiviste à se positionner davantage au cœur de cette stratégie et les évolutions technologiques du numérique ne doivent pas entraver son travail et restreindre ses activités dans l'environnement institutionnel. En effet, c'est à l'archiviste de saisir sa chance en adoptant une approche proactive dans ses interventions. En plus de sa bonne connaissance des différents aspects techniques, méthodologiques et opérationnels d'un processus de numérisation, l'archiviste est amené à développer une stratégie de communication efficace et stratégique. Cette dernière lui sera utile aussi bien avec la hiérarchie qui le soutiendra dans son projet de numérisation qu'avec les différents partenaires qui faciliteront ses interventions. Le défi est aussi de nature socio-organisationnelle ! ■

Basma Makhoulf Shabou,
PhD, Prof. HES, Haute école de gestion de Genève



Bibliographie

- Filip BOUDREZ. Managing Records: a Practical Approach. In: *Site du DLM Forum Foundation* [en ligne]. Publié en décembre 2011.
http://www.dlmforum.eu/index.php?option=com_jot-loader&view=categories&cid=44_d4a36895fa5c084447161f73dd8f43f8&Itemid=142&lang=en
(consulté le 18.06.2012)
- Thierry CLAERR, Isabelle WESTEEL. *Manuel de la numérisation*. Paris: Ed. du Cercle de la Librairie, 2011. 317 p. (Bibliothèques)
- Marie-Josée COURCHESNE, Stéphane BOURBONNIÈRE, François SENÉCAL. Numérisation de substitution: présenté par l'ARMA et KPMG avec la collaboration du Curateur Public du Québec. In: *le blog kpmgblog.ca* [en ligne]. Publié le 7 décembre 2011.
<http://www.kpmgblog.ca/giape/conference/la-numerisation-de-substitution-presentation-a-arma-montreal/>
(consulté le 18.06.2012)
- FEDERAL AGENCIES DIGITIZATION GUIDELINES INITIATIVE. Technical Guidelines for Digitizing Cultural Heritage Materials: Creation of Raster Image Master Files. In: *Site de la Federal Agencies Digitization Initiative (FADGI)* [en ligne]. Publié en 2009 et révisé en août 2010.
<http://www.digitizationguidelines.gov>
(consulté le 18.06.2012)
- Basma MAKHLOUF SHABOU. *Étude sur la définition et la mesure des qualités des archives définitives issues d'une évaluation* [en ligne]. 2011. 262 p. Thèse de doctorat réalisée en vue de l'obtention du grade de Philosophie Doctor (Ph.D) en Sciences de l'information, Université de Montréal, Faculté des arts et des sciences, École de bibliothéconomie et des sciences de l'information, 2011.
<http://hdl.handle.net/1866/4955>
(consulté le 18.06.2012)
- ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *Systèmes de management de la qualité – exigences = Quality Management Systems - Requirements*. 4^e ed. Genève: ISO, 2009. 29 p. Norme internationale ISO 9001:2008
- ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *Information et documentation: records management*. Genève : ISO, 2001. 19 p. Norme internationale ISO 15489-1: 2001
- ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *Information et documentation: Records Management*. Genève : ISO, 2001. 32 p. Norme internationale ISO 15489-2: 2001
- TRANSFORM SOLUTION PVT. LTD. Digitization & Imaging. In: *Site de Transform Solution Pvt. Ltd.* [en ligne]. Mis à jour en 2010.
<http://www.transformsolution.com/digitization-and-imaging.htm>
(consulté le 18.06.2012)
- U.S. NATIONAL ARCHIVES AND RECORDS ADMINISTRATION. Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files – Raster Images. In: *Site de l' U.S. National Archives and Records Administration (NARA)* [en ligne]. Publié en juin 2004.
<http://www.archives.gov/preservation/technical/guidelines.html>
(consulté le 18.06.2012)



Gabriel Lippmann (physicien français, 1845-1921, Prix Nobel de physique 1908), Photographie interférentielle, procédé de rendu physique des couleurs, présenté à l'Académie des sciences à Paris, le 2 février 1891.

Le dispositif de cette photographie comporte un prisme de verre et s'apparente à l'holographie. C'est un excellent exemple d'artefact dont la reproduction en deux dimensions –numérique ou autre– ne peut rendre compte que très imparfaitement.

© Musée de l'Elysée.

Le tirage original à l'épreuve du numérique

par Susanne Bieri, Jean-Christophe Blaser, Martin Gasser, Emmanuel Schmutz.
Réseau de compétence «Photographie» de Memoriv¹

Le projet de musée de photographie, tel qu'il se profile depuis quelques décennies, se distingue de ceux des archives, des agences de presse et des banques d'images sur trois points: l'importance du support, la position de l'original et la division entre fonds et collection. C'est en effet sur la base de ces trois critères que les musées de photographie peuvent affirmer leur identité. Et c'est aussi par rapport à eux qu'il faut évaluer l'impact du numérique aujourd'hui².

Des originaux de toutes sortes

Contrairement aux agences de presse, par exemple, pour lesquelles un fichier numérique haute résolution suffit parfaitement, les musées –ou les collections– de photographie ne s'intéressent pas seulement à l'image, mais aussi à la technique, au support sur verre, papier ou métal, au format, au fait que l'image est collée sur un carton imprimé, aux annotations, à l'âge du tirage, aux modalités de son vieillissement... Toutes ces données ont leur importance dans une perspective qui envisage la photographie comme un objet dans sa globalité et sa matérialité, avec ses couches d'informations sédimentées par le temps, et non pas simplement comme un vecteur d'une image, au support indifférent. De ce point de vue, les limites de la reproduction numérique sautent aux yeux, la meilleure d'entre elle, à la plus haute définition, ne parvenant jamais à cumuler une telle somme de matériaux de connaissance.

Comme toutes les collections privées et publiques, les musées spécialisés dans la photographie préfèrent les originaux, même en mauvais état, aux copies. Ce n'est qu'en dernier recours qu'ils se rabattent sur ces dernières. L'original réunit des renseignements de premier ordre, notamment en ce qui concerne le photographe et son temps. Il permet d'accéder à des niveaux de compréhension aussi essentiels que l'interprétation, laquelle varie avec le tireur et le temps. Car, entre la prise de vue –telle qu'elle apparaît sur le négatif– et la traduction qu'en donne le photographe au moment du tirage, il y a bien davantage qu'une étape technique³. Au stade du négatif, une photographie ne peut pas être considérée comme aboutie

(dans le sens que l'on donne à une œuvre). Est-il besoin de préciser, d'autre part, qu'un tirage effectué en 1860 et un retraitage réalisé aujourd'hui à partir du même négatif doivent être considérés comme des objets différents, sur tous les plans hormis celui de l'iconographie ?

Une des premières tâches des musées de photographie et des institutions spécialisées dans la photographie a consisté à hiérarchiser le patrimoine dont ils avaient la charge, en valorisant les phototypes les plus riches en information. Il fallait mettre de l'ordre dans une masse de négatifs et de positifs d'une grande diversité et comprenant des tirages originaux, des retirages (épreuves posthumes d'après négatif), des contretypes (reproductions d'après positif), des fac-similés (copies de même format sur un même papier), des négatifs et des internégatifs (fabriqués à partir de positifs)⁴.

Dans un souci de clarté, les musées ont éprouvé la nécessité de faire des distinctions entre différentes qualités d'originaux: au sommet de la hiérarchie qu'ils ont établie, on trouve le tirage d'époque –ce que les Anglo-Saxons appellent le *vintage*– réalisé peu de temps après la prise de vue, puis le tirage moderne, produit à des étapes ultérieures de la vie du photographe, et enfin le tirage tardif. C'est le fait d'avoir été réalisé du vivant du photographe qui confère à un tirage le statut d'original. D'autres éléments peuvent entrer en ligne de compte dans l'évaluation de ce dernier, comme le fait qu'il ait été tiré par le photographe lui-même, par son atelier ou par un assistant. Par la suite, dans l'appréciation dont il peut faire l'objet, le fait qu'il soit signé, numéroté, et fasse partie d'une série limitée, joue aussi un rôle. A une

¹ Susanne Bieri, directrice, Cabinet des estampes, Bibliothèque nationale suisse, Berne

J.-Christophe Blaser, conservateur, Musée de l'Elysée, Lausanne. Martin Gasser, conservateur, Fotostiftung Schweiz, Winterthour. Emmanuel Schmutz, responsable du Département culture, conservation et patrimoine à la Bibliothèque cantonale et universitaire, Fribourg

² Dans les lignes qui suivent, il sera surtout question d'objet, de support –unique ou multiple– et non d'œuvre, de concept, tels que les oppose la théorie esthétique

³ Le négatif, aussi précieux soit-il, a fondamentalement le même statut que la pierre du graveur

⁴ Voir Anne CARTIER-BRESSON (éd.), *Vocabulaire technique de la photographie*, Paris: Marval, 2008

époque aujourd'hui révolue, la longévité du procédé a également compté aux yeux des responsables des collections publiques. Ainsi, au moment de la transformation du Musée de l'Elysée en conservatoire de photographie, en 1985, le choix en faveur d'une collection de tirages noir/blanc s'était naturellement imposé, les tirages couleur n'ayant pas encore véritablement fait leur preuve sur le plan de la stabilité. Les responsables de l'institution pensaient raisonnablement que, dans un cas, les épreuves pourraient être maintenues en bon état durant plusieurs siècles, alors que, dans l'autre, elles s'altéreraient définitivement après quelques décennies seulement.

Beaucoup d'eau a coulé sous les ponts depuis, et les musées ont dû opérer certaines révisions et affiner leurs critères de sélection. Même si l'original reste pour eux l'objet le plus recherché, ils ont été obligés d'en élargir la conception. Il semblait exclu à l'origine d'intégrer des tirages fabriqués dans des laboratoires commerciaux. Nombre de photographes et d'artistes recourant aux services de ces derniers, il a fallu s'accommoder de cette réalité, si l'on ne voulait pas se priver de tout un pan de la production contemporaine: à côté des éditions limitées, dont les galeries cherchaient à augmenter la valeur en encourageant la destruction de l'image matricielle, du négatif, il existait des travaux photographiques d'un grand intérêt, que leurs auteurs avaient décidé de faire fabriquer industriellement, entre autres dans le but de contester la religion des tirages beaux et précieux. Quant à la photographie en couleur, les progrès techniques allaient rapidement permettre d'en envisager la préservation à long terme. Les Cibachromes et les Kodachromes possédaient des propriétés qui laissaient espérer une durée de vie très supérieure à celle que l'on escomptait jusqu'alors. Les musées ont dû encore tenir compte de très nombreux développements et en même temps apprendre à gérer leur impact. Par exemple, qu'avaient en commun les tirages tardifs, de la meilleure facture, qu'ils commandaient dans de relativement grands formats pour montrer dans des expositions ou conserver dans les collections, et les originaux d'époque, matériel utilitaire à l'usage de la presse, de dimensions forcément beaucoup plus modestes... qu'avaient-ils en commun philosophiquement sinon d'être des originaux ?

Ars numerica

Les musées et les collections de photographie n'étaient donc pas dépourvus d'expérience quand le numérique est apparu⁵. Avec le recul, il apparaît qu'ils

étaient même assez bien préparés à en absorber le choc. Ainsi les objections qu'aurait pu soulever la nouvelle technologie – un logiciel, une machine incapables d'interpréter, donc de fournir un original – ont pu rapidement être écartées: n'était-il pas possible d'extrapoler à partir d'un cas précédent, celui de la fabrication de tirages en laboratoires industriels ? Il serait unilatéral néanmoins d'affirmer que l'apparition du numérique n'a pas ébranlé l'ordre soigneusement construit par les musées, avec sa hiérarchie relativement rigide. Dans leur effort d'organisation du patrimoine photographique, priorité avait été donnée aux positifs plus ou moins travaillés sur les matrices analogiques brutes que constituaient les négatifs. Avec le numérique, les fichiers que les photographes élaborent et peaufinent à l'écran sont désormais aussi aboutis que les épreuves qu'ils développaient et retouchaient en chambre noire. Conséquence: les impressions qu'ils obtiennent ont perdu le monopole d'images de référence qui était traditionnellement celui des tirages originaux⁶.

Ces positifs originaux, de seconde génération, conservent cependant leur raison d'être à cause de la demande des collectionneurs, dont il n'est pas encore entré dans les habitudes de conserver et de présenter des œuvres sur écran. Tout un marché de tirages *fine art* – c'est ainsi que les Anglo-Saxons appellent les épreuves réalisées à partir de fichiers numériques sur des imprimantes à jet d'encre – s'est développé depuis une vingtaine d'années. Les photographes ont pu redéployer leurs activités dans cette direction grâce aux possibilités offertes par la nouvelle technologie d'imagerie, notamment dans le domaine de la couleur. Ils se sont réappropriés, avec le travail à l'ordinateur, une activité qui leur avait échappé au profit des laboratoires industriels. Cet exemple montre bien comment le cercle des objets de collection est susceptible de s'élargir, de même que la notion d'original qui fait l'objet d'un constant travail de redéfinition sous la pression du marché.

Un patrimoine n'existe que sous une forme unique: personne n'éprouve le moindre doute quant au fait que c'est la collection de céramiques qui est le patrimoine, et non sa documentation sous forme de reproductions numériques – du moins tant que les pièces existent physiquement. Il n'en va pas différemment avec la photographie. Une certaine confusion règne cependant aujourd'hui à ce sujet, force est de le constater, qui tient à ce que l'on a affaire à deux «objets» de même nature, deux images: une photo-

⁵ Voir le dossier «Le numérique s'invite au musée», in *Le Journal des Arts*, 17 février - 1^{er} mars 2012, no 363, pp. 17-22

⁶ En fait, le problème n'est vraiment pas nouveau. Il s'était déjà posé avec la vidéo dans les années 1970. Le *master* avait un statut très semblable à celui du fichier numérique, et les copies VHS à celui des impressions

graphie et sa reproduction numérique. L'actualité montre que grande est la tentation de les traiter sur un même plan, même si l'idée de patrimoine numérique ne prend véritablement du sens qu'à partir du moment où il n'y a pas ou plus d'objet physique, ou que l'existence de ce dernier est menacée de se dégrader rapidement. Dans un tel cas, la reproduction – qu'elle soit d'ailleurs numérique ou analogique ou encore photomécanique c'est à dire imprimée dans une publication – est la seule trace qui subsiste, et son statut peut changer, bien qu'il ne s'agisse toujours que d'une copie. Une autre voie vers la constitution d'un patrimoine numérique passe par la création artistique, une portion de plus en plus significative des œuvres d'aujourd'hui ayant été conçue sur support numérique⁷. Les institutions qui conservent et exposent un tel matériau ne sont pour le moment encore qu'une poignée. Mais certaines d'entre elles, tel le *Zentrum für Medienkunst* (ZMK) de Karlsruhe, sont en train de faire la preuve qu'il est dorénavant possible de bâtir un projet muséal sur des bases virtuelles. Il faudra certainement se résoudre à admettre, un jour ou l'autre, qu'il existe des «objets» intellectuels aussi dignes de figurer dans les collections d'un musée que les «objets» matériels.

Précisons, à ce stade de la discussion, que la question du patrimoine photographique ne peut en aucun cas être ramenée à sa dimension artistique, quand bien même certains développements récents pourraient le laisser croire (voir la tendance de la photographie à s'aligner sur le marché de l'art). A l'examen, les choses se révèlent souvent plus compliquées qu'elles ne le paraissent de prime abord. Elles sortent du cadre des photographes ambitionnant de laisser une œuvre, et cela ajoute à la confusion. Car, de plus en plus souvent, une partie de la production photographique, qui n'avait jamais été envisagée dans un but artistique, se voit dotée après coup de qualités esthétiques et recyclée dans l'art – cela même à l'insu de ses auteurs s'ils sont toujours vivants. Les cas d'Eugène Atget (1857-1927) et d'Arnold Odermatt (1925) illustrent bien, à des époques différentes, l'énorme potentiel de la photographie en général, y compris dans ses usages les plus utilitaires, les plus modestes, à assumer la fonction de *ready-made*. Cela mis à part, il faut relativiser l'importance de la dimension artistique dans l'appréciation du patrimoine photographique. La photographie artistique n'a pas plus d'importance que le photojournalisme ou la photographie de mode. La réalité de la photographie est d'être écartelée entre ses nombreuses vocations, utilitaires, commerciales, artistiques ou documentaires,

au service de l'information en général et des sciences en particulier. C'est pourquoi il n'apparaît pas raisonnable de vouloir s'enfermer dans un projet style «beaux-arts», trop étroit en l'occurrence pour tenir compte de tout les aspects de la culture photographique et pour les mettre en valeur dans leur intégralité, leur richesse.

Des collections, pour faire quoi ?

La primauté attribuée à l'original par les musées de photographie et autres institutions actives dans le même champ a eu pour conséquence de diviser leur patrimoine en deux grandes catégories: d'une part, les collections, qui ne contiennent que des originaux; d'autre part, les fonds et archives, qui accueillent le reste des phototypes (positifs et négatifs). Si son but est de conserver les traces du passé, un musée est d'abord une collection d'objets-témoins dont la vocation est d'aider à la compréhension du champ dans lequel il est spécialisé. Média de l'âge de la machine, ayant généré une information sans précédent sous forme d'images, celle-ci nous place plus que jamais devant la nécessité de repérer et collecter les objets les plus représentatifs – comme les prototypes, les débuts de série. Elle nous contraint à faire des distinctions dans une masse indifférenciée, constituée d'objets qui ne sont pas tous d'intérêt égal, de valeur égale. Certains d'entre eux sont plus intéressants, plus précieux que d'autres, et méritent un traitement privilégié. «De quel point de vue ?» est la question qui vient tout de suite à l'esprit.

Quelle peut être la finalité, l'intérêt d'une collection de photographies actuellement ? Le problème peut être envisagé sous divers rapports et acquérir une signification différente selon que la photographie documente l'histoire de la culture et de la société, celle de l'art ou sa propre histoire. Certaines images «parlent» plus ou moins fort, contiennent plus ou moins d'informations que d'autres. Telle image sera riche en renseignements sur la psychiatrie à Zurich au début du 20^e siècle, et telle autre sur les avant-gardes dans l'art suisse à la même époque. Mais toutes deux se révéleront peut-être d'une certaine pauvreté, considérées sous l'angle de l'histoire de la photographie. Voilà ce qu'il ne faut pas perdre de vue aujourd'hui. C'est du point de vue de cette jeune discipline académique que nous nous préoccupons de réunir des ensembles susceptibles d'améliorer notre connaissance du passé. Nous ne conservons les objets que nous sélectionnons que parce qu'ils sont plus «bavards» que d'autres, dans la perspective de

l'histoire de la photographie qui est la nôtre. Les matériaux que nous accumulons servent d'abord à documenter cette histoire, que nous avons pour tâche d'écrire. Aussi importants soient-ils, tous les autres objectifs sont secondaires par rapport à elle.

Le numérique est, avec sa masse d'images flottantes, un de ces problèmes nouveaux qui se posent à tous ceux qui ont la charge de sauvegarder la photographie. A cause des ressources limitées dans ce domaine, il les place devant plusieurs questions difficiles, cruciales: tout ce qui relève du numérique est-il d'office candidat au patrimoine ? Et la solution consiste-t-elle vraiment à agir comme les agences de presse, à entrer en concurrence avec elles ? Pourquoi faudrait-il absolument un accès «en vrac» comme celui qu'elles proposent ? Numériser et mettre en accès... très bien, mais alors pourquoi ne pas choisir ce que l'on met en accès ? Une «vitrine», ne présentant que les «articles» les plus représentatifs, ne serait-elle pas plus appropriée ? Devant l'ampleur de la tâche et aussi face à une certaine urgence, beaucoup d'acteurs du patrimoine photographique ne voient de salut que dans la numérisation, et ont tendance à oublier qu'il est aussi important de comprendre, d'expliquer et de donner du sens que de diffuser, selon un modèle qui est celui des musées et non des agences de presse. Ils omettent de préciser que la sauvegarde du patrimoine ne se limite pas à un problème de transfert de contenus. Trop souvent, le zèle, l'activisme leur servent de politique en la matière, alors qu'il faudrait résister à l'envie de foncer tête baissée.

La formule célèbre de Charles-Henri Favrod *«l'histoire de la photographie, c'est la photographie de l'histoire»*, avait très utilement servi de mot d'ordre dans la phase initiale de formation de collections publiques de photographie en Suisse. Elle ne correspond plus aux exigences actuelles d'approfondissement de la recherche, mais la tentation du numérique exerce aujourd'hui une telle pression qu'il est à craindre que nous ne revenions à la situation qui prévalait au début des années 1990. C'est du moins ce que laisse augurer l'attitude des responsables chargés de mettre en valeur la photographie dans certains musées et qui, de toute évidence, peinent toujours à admettre qu'elle puisse avoir une autre fonction que l'illustration⁸. ■

Susanne Bieri,
Bibliothèque nationale suisse, Berne
Jean-Christophe Blaser,
Musée de l'Elysée, Lausanne
Martin Gasser,
Fondation suisse pour la photographie, Winterthur
Emmanuel Schmutz,
Bibliothèque cantonale et universitaire,
Médiacentre, Fribourg
Memoriav, Réseau de compétence «Photographie»



Numériser le patrimoine documentaire, pour quoi faire ?

par Silvio Corsini

En charge de la conservation et de la mise en valeur du patrimoine imprimé vaudois, la Bibliothèque cantonale et universitaire – Lausanne (dorénavant BCUL) est directement concernée par la problématique du numérique. Il n'est peut-être pas inutile de préciser que ce patrimoine regroupe, sous l'étiquette de «Valdensia», l'ensemble des livres et des périodiques (revues, quotidiens, annuaires, etc.) écrits, illustrés, publiés, imprimés, ou encore reliés par des Vaudois, la notion de Vaudois étant entendue au sens large: la mission englobe en effet les auteurs d'origine extérieure ayant vécu dans le canton, dans la mesure toutefois où leur ancrage dans la vie sociale et culturelle vaudoise est reconnu.

Le cadre général

La loi sur la presse du 14 décembre 1937, impose à tous les éditeurs et imprimeurs actifs dans le canton de Vaud de remettre un exemplaire de chacune de leurs publications à la BCUL. Pour mémoire, il convient de rappeler que l'idée d'imposer le dépôt légal dans une institution d'Etat d'un exemplaire de toute publication n'est pas nouvelle; elle figure dans l'ordonnance relative à l'imprimerie publiée par les autorités bernoises en 1745 (qui entérine une pratique effective depuis la fin du siècle précédent déjà), la Bibliothèque de l'Académie, ancêtre de la BCUL, devant jouer le rôle de réceptacle. Une enquête menée depuis des années à la BCUL pour recenser l'ensemble des livres sortis des presses lausannoises au cours du 18^e siècle montre combien ce dépôt obligatoire est resté théorique, ce qui se conçoit aisément quand on sait qu'une bonne partie des livres concernés paraissaient sans l'aval de la censure – et n'étaient donc pas censés exister...

Quoi qu'il en soit, le Dépôt légal ne couvre qu'une partie des «Valdensia»: le repérage et l'acquisition des livres d'auteurs vaudois, ou illustrés par des Vaudois mais publiés à l'étranger, tout comme le rapatriement des ouvrages d'éditeurs étrangers concernant d'une manière ou d'une autre le canton de Vaud, constituent des tâches auxquelles s'attache le service de la Documentation vaudoise de la BCUL. En dépit de cette activité, deux domaines liés au livre et au monde

de l'impression échappent à toute prospection patrimoniale systématique: les expressions culturelles non textuelles (images, vidéo, enregistrements sonores) d'une part et les contenus natifs numériques de l'autre.

La récolte, le catalogage et la conservation des premiers relèvent de pratiques bien connues, même s'ils présentent des particularités par rapport aux documents textuels: les lacunes dans ce domaine du patrimoine sont donc essentiellement à mettre sur le compte de l'absence d'une réelle volonté politique en la matière. Rappelons, pour ce qui concerne les images en rapport avec le patrimoine vaudois, que l'ancien Cabinet iconographique de la BCUL, rattaché en 1981 au Musée de la gravure créé à l'Elysée, n'a pas survécu à la transformation de ce dernier en Musée de la photographie: si les collections subsistent, leur enrichissement et leur mise en valeur n'ont pas pu être poursuivis, faute de moyens adéquats.

De l'archivage des sites web

La conservation et la mise à disposition du patrimoine numérique natif pour sa part, qu'il soit strictement textuel ou s'inscrive dans le monde du multimédia, posent des problèmes auxquels les bibliothécaires et les archivistes sont encore mal préparés. Les prises de conscience ne manquent certes pas, et elles peuvent déboucher, dans le meilleur des cas, par une révision des lois qui régissent la récolte et la conservation du patrimoine documentaire d'un Etat; comme en France, par exemple, où une loi récente précise le rôle de la Bibliothèque nationale de France (BnF) dans ce domaine, notamment par rapport au Centre national de l'audiovisuel, en charge des documents numériques sonores et filmiques (on peut se poser la question de la pertinence d'une telle répartition dans le contexte du multimédia qui caractérise une partie croissante de la production artistique et documentaire !). En filigrane de cette problématique, c'est toute la question de l'archivage des sites web jugés d'importance patrimoniale, de plus en plus nombreux et riches, qui se profile. Question qui n'est pas nouvelle, puisqu'elle a été formulée il y a une vingtaine d'années déjà, la Bibliothèque nationale du Canada étant

la première à s'y intéresser, en 1994. Depuis 1996, le programme *Internet Archive*, le plus important dans le domaine de l'archivage du web, opère des sauvegardes périodiques de l'ensemble des pages publiées sur le réseau. La même année, la Bibliothèque nationale d'Australie a inauguré son système d'archivage de sites web jugés représentatifs, sous le nom de Pandora (les critères de sélection sont réexaminés périodiquement; il s'agit d'un archivage sélectif manuel, qui nécessite donc un investissement important). En France, le département «Bibliothèque numérique» de la BnF et l'Institut national de l'audiovisuel ont entrepris plusieurs études sur l'archivage, soit automatique, soit manuel, des sites internet. Des essais de collecte sélective ont été lancés à l'occasion des élections, en particulier de la présidentielle et des législatives de 2002, aux fins d'archiver les sites des candidats ainsi que certains sites politiques. Parallèlement, l'idée d'étendre le dépôt légal au web en envisageant un système de collecte automatique des sites s'est fait jour dès 2001, pour prendre forme dans la *loi sur les droits d'auteur et droits voisins dans la société de l'information* publiée le 1^{er} août 2006. Si cette loi prévoit que les organismes dépositaires du dépôt légal, notamment la BnF, «peuvent procéder eux-mêmes à cette collecte selon des procédures automatiques ou en déterminer les modalités», le décret d'application, qui vient d'être publié, reste relativement flou quant à la systématique de la récolte¹. Par ailleurs, la BnF réalise et conserve un «instantané du Web» au moins une fois par an, complété par des sauvegardes plus ciblées. Les Archives nationales ont aussi expérimenté l'archivage des sites institutionnels, en particulier de la Présidence de la République, du Premier Ministre et des différents ministères. Les pays scandinaves se sont aussi intéressés au dépôt du Web. La Bibliothèque royale de Suède a réalisé un premier test en septembre 1996, avant de se livrer à une sauvegarde régulière des sites d'importance nationale à partir d'avril 1997, pratique bientôt suivie en Finlande (projet *Eva*). Le Danemark a pour sa part été parmi les premiers pays à modifier sa législation sur le dépôt légal en ce sens².

En Suisse, la Bibliothèque nationale offre depuis 2008 aux bibliothèques cantonales partenaires du projet Archives Web Suisse la possibilité de sauvegarder aux fins d'archivage un choix de sites web considérés importants pour le patrimoine documentaire; pour le canton de Vaud, la BCUL a introduit sur le site [www.e-helvetica](http://www.e-helvetica.nb.admin.ch), dédié à la collecte des publications numériques suisses, 360 sites web, dont 141 sont accessibles auprès des bibliothèques partenaires sur des

postes de consultation spécialement configurés, ceci afin de préserver les éventuels droits d'auteur³.

La pérennité des informations

En dépit de l'expérience accumulée, la récolte et la transmission cohérentes des contenus numériques pose de nombreuses questions qui sont loin d'être résolues. Une partie des contenus censés être sauvegardés pour les générations futures, notamment les bases de données accessibles via une interface web, qui présentent des contenus dynamiques, posent des problèmes délicats au niveau de l'archivage. Dans ce contexte, force est de constater qu'il n'existe pas, à notre connaissance, de pratique raisonnée et précisément documentée permettant aux institutions concernées d'adopter une philosophie et des techniques d'archivage concertées s'appliquant à la fois à la sauvegarde des pages web statiques et des contenus dynamiques auxquels ces dernières peuvent donner accès. Quant aux bases de données commercialisées sur des supports numériques dépendants de logiciels spécifiques, elles posent des problèmes évidents, leur obsolescence survenant souvent très rapidement!

Des recommandations pour la conservation pérenne de l'information numérique ont été émises par divers organismes, notamment par l'Unesco, dans sa «Charte sur la conservation du patrimoine numérique» publiée en 2003⁴ ou encore par la *Commission on Preservation and Access du Council on Library and Information Resources*, dont le rapport, «Preserving Digital Information», rédigé en 1996, a longtemps fait références⁵. Il existe par ailleurs divers programmes directement liés à la problématique de la conservation pérenne des documents numériques, tel INTERPARES (*International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems*)⁶, qui ambitionne de «proposer des standards, des principes d'organisa-

¹ http://www.bnf.fr/documents/cp_depot_legal_internet.pdf. Les dispositions concernant le rôle de la BnF sont précisées Livre I, Titre III, articles R 132-23 et R 132-23-2; http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=EC0E06D68D09E521257ED5951CA6AE45.tpdj010v_1?idArticle=LEGIARTI0000025004800&cidTexte=LEGITEX000006074236&dateTexte=20120124, et http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=EC0E06D68D09E521257ED5951CA6AE45.tpdj010v_1?idArticle=LEGIARTI0000025004804&cidTexte=LEGITEX000006074236&dateTexte=20120124

² *Wikipédia*: article «Archivage du Web» (consulté en janvier 2012)

³ <https://www.e-helvetica.nb.admin.ch/pages/main.jsfhttps://www.e-helvetica.nb.admin.ch/pages/main.jsf>

⁴ http://portal.unesco.org/fr/ev.php-URL_ID=17721&URLDO=DOMTOPIC&URL_SECTION=201.html

⁵ http://portal.unesco.org/fr/ev.php-URL_ID=17721&URLDO=DOMTOPIC&URL_SECTION=201.html

⁶ <http://www.interpares.org/>



tion et des recommandations pour la mise en place par les gouvernements, par les institutions culturelles et patrimoniales et par les acteurs industriels, des actions concourant à la conservation des données numériques⁷ ou NEDLIB (*Networked European Deposit Library*)⁸, soutenu par la Commission Européenne de 1998 à 2001, qui visait la constitution d'un modèle de spécifications fonctionnelles et techniques relatif aux documents électroniques publiés ou diffusés sur le Web, depuis la collecte, la documentation et le catalogage, jusqu'à la conservation⁹.

La mise à disposition de documents anciens sous forme numérique

Quoi qu'il en soit de ces réalités complexes, l'enjeu du numérique ne se limite pas, pour les bibliothèques patrimoniales, à la bonne gestion et conservation à long terme des documents patrimoniaux nativement numériques. Il comprend un second volet qu'il convient de ne pas sous-évaluer: la mise à disposition sous forme numérique de documents parus sur des supports traditionnels (livres, journaux, gravures, partitions musicales, documents manuscrits ou encore dactylographiés). Ce second volet ne doit pas être négligé: à l'ère d'Internet, se contenter, par exemple, de proposer aux usagers une consultation des anciennes parutions des journaux vaudois sous forme papier ou sous forme de microfilm ne répond plus à leurs attentes; les sites web donnant accès aux archives d'importants organes de presse permettent aux chercheurs engagés dans une enquête comme aux simples citoyens d'accéder facilement, et le plus souvent gratuitement, à des contenus dont l'intérêt, pour l'histoire sociale, économique, politique et culturelle est évident. Le numérique va plus loin encore: en offrant la possibilité d'indexer la totalité des mots contenus dans cette masse documentaire, il rend possibles des enquêtes qu'un dépouillement manuel traditionnel, aurait rendues fastidieuses, voire irréalistes. La numérisation des contenus textuels anciens n'est donc pas seulement un devoir, mais une chance, pour les institutions en charge du patrimoine, de rendre utiles et de valoriser une partie importante de leurs fonds. De par sa capacité à restituer sur un même support des documents originellement produits sur des supports distincts dont la lecture nécessitait parfois le recours à des technologies historiquement datées (pensons aux premiers rubans musicaux, par exemple, ou encore aux films réalisés dans des formats qui ne sont plus supportés de nos jours), le numérique permet de surcroît de viser un archivage

relativement homogène des copies réalisées et de mettre ces dernières à la disposition des personnes intéressées sans dépendre d'appareils dont le maintien et l'entretien posent nombre de problèmes...

L'UNESCO a parfaitement compris l'enjeu culturel sous-jacent à la «rétronumérisation» des contenus culturels. Le programme *Mémoire du Monde*, lancé en 1992 déjà, postule que «le patrimoine documentaire du monde appartient à tous, et qu'il devrait être entièrement préservé et protégé pour le bénéfice de tout un chacun et étant accessible à tous, de manière permanente, sans obstacle aucun, compte étant dûment tenu des spécificités et pratiques culturelles qui s'y rattachent»¹⁰. Son objectif principal, aider à assurer un accès universel à ce patrimoine, peut être atteint, notamment, en encourageant la production et la mise en ligne de copies numériques¹¹. La Communauté européenne n'est pas en reste dans ce domaine: le programme MICHAEL (*Multilingual Inventory of Cultural Heritage in Europe*), auquel participent, outre la France, l'Italie et le Royaume-Uni, pays fondateurs, mais aussi la République tchèque, la Finlande, l'Allemagne, la Grèce, la Hongrie, Malte, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, l'Espagne et la Suède, ambitionne de référencer de manière rationnelle les ressources numériques mises en ligne par des institutions publiques européennes, afin d'en faciliter l'accès aux internautes¹². A noter qu'il est parfois difficile de comprendre, dans l'organigramme touffu des institutions européennes, comment les diverses plateformes proposées s'articulent: très récemment, la Commission européenne a demandé à un «Comité des sages»¹³ de formuler des recommandations visant à préciser la stratégie des institutions culturelles de

⁷ *La mémoire de la société de l'information*, dans: *Publications de l'Unesco pour le Sommet mondial sur la société de l'information*, Paris, 2003, p. 87-88

⁸ http://www.kb.nl/hrd/dd/dd_projecten/projecten_nedlib-en.html

⁹ Voir sur ces questions l'article «Patrimoine numérique» sur Bibliodoc (http://bibliodoc.francophonie.org/article.php?id_article=209)

¹⁰ http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/resources/news-and-in-focus-articles/all-news/news/international_conference_memory_of_the_world_in_the_digital_age_digitization_and_preservation/

¹¹ Pour marquer le 20^e anniversaire de ce programme, l'UNESCO a organisé à Vancouver une conférence internationale sur «La Mémoire du monde à l'ère du numérique: numérisation et conservation» (26 au 28 septembre 2012)

¹² www.michael-culture.org et <http://www.numerique.culture.fr> pour le volet français de ce programme, «Patrimoine numérique»

¹³ M. Maurice Lévy (PDG de la société de publicité et de communication Publicis), Mme Elisabeth Niggemann (directrice générale de la Bibliothèque Nationale d'Allemagne et présidente de la Fondation Europeana) et M. Jacques De Decker (écrivain et secrétaire perpétuel de l'Académie royale de langue et de littérature françaises de Belgique)



l'Europe dans leur transition vers l'ère numérique. Neelie Kroes, responsable de cette stratégie en révèle l'enjeu principal: «Mettre les collections de nos musées et de nos bibliothèques en ligne constitue non seulement une vitrine pour la richesse de l'histoire et de la culture européennes mais peut également apporter de nouveaux avantages dans le domaine de l'éducation, de l'innovation et de la création de nouvelles activités économiques. De nombreuses générations pourront consulter en ligne un contenu de grande qualité»¹⁴. Brièvement résumées, ces recommandations proposent:

- de consolider Europeana comme portail principal d'accès aux données numériques patrimoniales européennes;
- d'encourager la numérisation et la mise en ligne de contenus sous droits d'auteur, mais non disponibles dans le commerce et de travailler à trouver rapidement une solution pour les œuvres «orphelines»;
- d'inciter les Etats membres à augmenter considérablement les fonds consacrés à la numérisation afin de créer de l'emploi et générer de la croissance (les fonds nécessaires à la construction de 100 km de routes pourraient financer la numérisation de 16 % de tous les livres disponibles dans les bibliothèques de l'UE, ou la numérisation de l'ensemble des contenus sonores que détiennent les institutions culturelles en Europe !);
- d'encourager les partenariats public/privé dans ce domaine, pour autant qu'ils soient transparents et non exclusifs, pour un temps limité à 7 ans d'exploitation au maximum pour le partenaire privé et qu'une copie soit versée dans Europeana;
- d'élaborer un système de dépôt unique pour les matériels culturels qui doivent actuellement être déposés dans plusieurs pays en parallèle.

La question des engagements financiers

Quoi qu'il en soit de ce vaste programme, la révolution numérique a un coût, il faut bien en convenir. Un coût à la fois scientifique et économique. Au niveau scientifique, elle induit inévitablement un «oubli» des originaux, relégués au rang de pièces archéologiques, voire de reliques auxquelles on ne se réfère que très (trop ?) rarement. Pour pallier cette mise à l'écart de l'original, qui peut s'avérer plus au moins regrettable selon les supports (l'information documentaire recélée par la matérialité d'un manuscrit médiéval original par rapport à sa copie numérique est nettement plus riche que celle d'un support industriel comme un

disque vinyle ou un numéro de journal), les bibliothécaires et les archivistes doivent faire un effort particulier de mise en valeur des originaux¹⁵.

Au niveau économique, la numérisation des documents conservés par les institutions en charge du patrimoine représente une opération coûteuse. Même en recourant aux technologies de pointe permettant de tourner automatiquement, et à un rythme relativement élevé, les pages des livres et des journaux, les frais engagés, reportés sur des centaines de milliers, voire des millions de pages, sont loin d'être anecdotiques. Le travail de numérisation ne consiste pas en une simple «photocopie» de l'original: à la prise de vue (scan brut) s'ajoutent un travail de recadrage et de redressement des pages, ainsi que des réglages de luminosité et de contraste, autant d'étapes indispensables à une bonne transcription de l'image en lettres électroniques (passage de reconnaissance des caractères, OCR), sans parler de la mise en ligne des documents numérisés, dont le prix équivaut au processus de scannage et de traitement des images. En dépit des progrès techniques intervenus ces dernières années, au niveau notamment de l'automatisation ou de la semi-automatisation des processus, le prix de revient global à la page, du scannage à la mise en ligne, reste de l'ordre de 60 à 70 centimes. Quand on sait que la seule presse périodique vaudoise représente, par exemple, en se limitant aux collections parues au 19^e et au 20^e siècles, une masse totale estimée à 5 millions de pages, on mesure mieux l'ampleur de la tâche et des ressources financières à mobiliser.

Les droits d'auteur

La mise en ligne de contenus textuels préalablement publiés sur support papier pose par ailleurs un autre problème: celui des droits d'auteur. La loi suisse prévoit que les ayants droit peuvent tirer profit des œuvres pendant une période qui prend fin septante ans après la mort de l'auteur. Relativement simple à appliquer aux livres, pour autant qu'on connaisse la date de décès de l'auteur, la législation est difficilement applicable aux productions de la presse écrite. Un journal contient en effet des contributions de nombreux auteurs, ainsi que des dessins ou des photographies de presse. La question de savoir si ces contenus appartiennent à leurs auteurs ou à l'éditeur propriétaire du titre n'est pas toujours clairement tranchée. Dès lors, à moins de prendre le risque de se mettre

¹⁴ <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/11/17&format=HTML&aged=0&language=FR&guiLanguage=en> (30 janvier 2011)

¹⁵ On peut consulter ces recommandations à l'adresse suivante: http://ec.europa.eu/information_society/activities/digital_libraries/doc/recommendation/recom28nov_all_versions/fr.pdf



hors la loi ou de trouver un accord avec ce dernier, comme c'est le cas pour tous les projets de numérisation de journaux dans lesquels les bibliothèques ont été impliquées ces dernières années, la mission devient carrément impossible !

Les initiatives en matière de numérisation de la BCUL

Dans le cadre des principaux axes de développement définis il y a plusieurs années par la Direction de la BCUL, la constitution d'une bibliothèque numérique regroupant l'ensemble des livres et des périodiques vaudois, accessible via le réseau Web, figure en bonne place. En l'absence d'un subventionnement spécifique permettant une réalisation de cet objectif hors du cadre budgétaire régulier, la BCUL a exploré la voie de partenariats permettant de reporter une partie des charges sur des institutions ou des entreprises privées intéressées à soutenir son engagement dans ce domaine. Deux projets importants, quantitativement et stratégiquement, illustrent cette démarche.

Le premier a fait l'effet d'une bombe dans le milieu des bibliothèques suisses. Il s'agit de l'accord conclu en 2007 avec le géant américain de l'indexation du Net, Google, dans le cadre du programme Google Book Search, qui ambitionne de mettre à disposition de la cyber-communauté l'ensemble des livres hors droits jamais publiés... Vaste programme, qui touche plusieurs dizaines de millions de volumes imprimés (environ 3 millions accessibles à ce jour), dans lequel la participation de la BCUL reste très modeste: 100'000 livres publiés entre 1600 et 1870. Ces 100'000 volumes, qui forment la collection minimale susceptible d'être prise en charge par Google dans le cadre d'un partenariat de ce type, représentent la majeure partie des fonds conservés à la BCUL pour la période concernée. Même si un pan seulement de cette masse imprimée appartient au patrimoine culturel vaudois, le jeu en valait la chandelle: quelle meilleure vitrine trouver pour mettre en valeur les auteurs, les illustrateurs et les éditeurs actifs dans le canton du 17^e au 19^e siècle, que la bibliothèque virtuelle la plus riche et la plus fréquentée qui soit ? Objectera-t-on qu'un tel partenariat public/privé ne garantit pas une conservation et une visibilité à long terme des contenus concernés ? Ce serait oublier que les bibliothèques partenaires sont copropriétaires de l'ensemble des pages scannées, et que ces dernières peuvent être archivées en vue d'une future mise en ligne sur une plate-forme institutionnelle indépendante de celle proposée par Google. Un pari non dénué de risque mais qui, rétrospectivement, s'avère payant¹⁶ !

Le second projet concerne les principaux quotidiens vaudois. Après une première expérience avec le journal *Le Temps* dans le cadre d'une participation à la numérisation des titres dont le quotidien est le dernier avatar (soit le *Journal de Genève*, la *Gazette de Lausanne* et le *Nouveau Quotidien*), la BCUL a noué avec Edipresse Publications S.A. un partenariat visant la mise en ligne des numéros antérieurs à 2002 (date des premières parutions natives numériques) de la *Feuille d'avis de Lausanne*, devenue *24heures*, et de la *Tribune de Lausanne*, devenue *Le Matin*. A terme, la BCUL ambitionne de donner accès, sur une plateforme unique, à l'ensemble de la presse historique vaudoise ainsi qu'à une très riche sélection de livres hors droits importants pour le patrimoine culturel du canton. A cet effort important, la BCUL ajoute des collaborations non négligeables à des programmes «externes» destinés à mettre en valeur les trésors conservés en ses murs, tels que e-codices (manuscrits médiévaux)¹⁷, e-rara (éditions suisses du XVI^e siècle)¹⁸ ou encore Viaticalpes (voyages dans les Alpes)¹⁹, ou en participant à l'enrichissement de sites de référence comme Wikipedia (projet Valdensia, en collaboration avec WikimediaCH)²⁰.

De tels efforts ne visent pas uniquement à donner plus de visibilité aux contenus documentaires patrimoniaux et à assurer un confort maximal à la clientèle susceptible de s'y intéresser. La rétronumérisation peut aussi jouer un rôle déterminant au niveau de la préservation des originaux, en réduisant les risques de dégradation, de perte ou de vol. En multipliant les copies des contenus, elle multiplie leur chance de passer à la postérité, un peu à la manière des moines qui, en recopiant les textes de l'Antiquité, ont permis qu'ils parviennent jusqu'à nous. En dépit des problèmes techniques et des risques inhérents aux supports numériques, les archives et bibliothèques ne peuvent ignorer leur importance majeure dans la sauvegarde du patrimoine documentaire de nos communautés. ■

Silvio Corsini,
Conservateur à la Bibliothèque
cantonale et universitaire – Lausanne

¹⁶ Voir article d'Hubert Villard dans le présent numéro

¹⁷ <http://www.e-codices.unifr.ch/fr>

¹⁸ <http://www.e-rara.ch/>

¹⁹ <http://www.unil.ch/viaticalpes>

²⁰ <http://fr.wikipedia.org/wiki/Projet:Valdensia>



De la feuille *Annonces et avis divers* à *24 heures*, 250 ans de presse vaudoise prochainement à portée de clic. (photo L. Dubois, © Bibliothèque cantonale et universitaire-Lausanne).

La bibliothèque numérique

par Alain Jacquesson

La maîtrise préalable des descriptions bibliographiques

La bibliothèque numérique, telle que les médias et le grand public l'imaginent, n'est pas que le fruit de l'enthousiasme de jeunes informaticiens. Elle s'appuie d'abord sur une masse de données patiemment récoltées, validées, structurées et soigneusement conservées. Ces métadonnées constituent le socle, souvent invisible, de toute bibliothèque numérique.

L'informatisation des catalogues de bibliothèques démarre avec l'élaboration du format MARC (*Machine Readable Cataloguing*) en 1963 à la Bibliothèque du Congrès. Ces informations lisibles par machine devaient permettre des usages variés (acquisitions, prêt, etc.) au sein de bibliothèques de tous genres. En 2012, la structure est toujours robuste, même si elle a subi de nombreuses évolutions. En Suisse, un bibliothécaire visionnaire, Jean-Pierre Clavel (1922-1994) directeur de la Bibliothèque cantonale et universitaire-Lausanne, a su saisir avant le reste de notre profession l'importance qu'allait prendre l'informatique dans les bibliothèques et le rôle clé du format MARC; cette vision permit au système Sibil de connaître le succès. Peu à peu, les bibliothèques du monde entier, qu'elles soient nationales, universitaires, patrimoniales ou publiques, allaient informatiser leurs catalogues en utilisant le format MARC ou ses dérivés; une norme solide structurait leurs catalogues.

Alors que l'informatique atteignait progressivement tous les secteurs de la société, on assistait dans un même temps à l'explosion de la production d'informations: le phénomène a été longuement étudié par des historiens des sciences ou décrit par des bibliothécaires: «*In short, more people were producing more information than in any other time in the world history*» constate Rowland C. Brown, ancien directeur d'OCLC (*Ohio College Library Center*). Marc Chauveinc, pionnier de l'informatisation des bibliothèques en France, démontre qu'en aucune manière les bibliothèques ne peuvent désormais faire face seules à leur mission. Le temps de l'autarcie des bibliothèques est terminé. Ces institutions sont condamnées à collaborer et c'est par le travail en réseau que nos établissements vont pouvoir survivre.

Le concept de réseau informatisé de bibliothèques est né au sein de l'Université de l'Ohio vers 1968. Fred G. Kilgour (1914-2006) conçoit un catalogue unique pour les 54 entités documentaires de son université. Une telle solution allait permettre de partager les données des bibliothèques, avec pour conséquence le partage du catalogage (*shared cataloguing*) et la diminution de cette opération longue et coûteuse. Le concept de «*bibliographic utility*» allait permettre de gérer efficacement les catalogues collectifs un outil indispensable à la coopération. OCLC allait s'étendre aux bibliothèques américaines, puis à celles du monde entier. Aujourd'hui, c'est une organisation sans but lucratif offrant notamment le catalogue collectif WorldCat qui s'étend à l'échelle planétaire. En 1982, l'Université de Genève décida de reprendre le système Sibil, mais également de créer avec Lausanne une base de données commune. Suggérée par le bibliothécaire vaudois Pierre Gavin, la démarche était alors totalement novatrice pour notre pays. Le concept a séduit rapidement les autres bibliothèques romandes; RERO compte aujourd'hui plus de 5,7 millions de notices. On voit naître dans notre pays d'autres réseaux (IDS, Nebis etc.).

Les bibliothèques devaient encore saisir leurs catalogues anciens conservés sur fiches, une opération appelée «*rétroconversion*». Certaines bibliothèques (chimie, médecine, etc.) ont choisi de ne pas investir dans cette opération en raison de la rapide obsolescence de leur documentation spécialisée. Mais les institutions patrimoniales devaient obligatoirement procéder à cette opération longue et coûteuse. En Suisse romande, la *rétroconversion* n'est pas encore terminée, mais cela sera achevé dans quelques années. L'exhaustivité des données est un facteur important quant au coût et à la rapidité du catalogage. On privilégie des descriptions exhaustives pour le patrimoine local et les ouvrages anciens, alors qu'on traite plus sommairement des textes réédités. Dans RERO, comme dans de nombreux catalogues collectifs, on trouvera donc plusieurs niveaux de catalogage.

Pour certains chercheurs, l'exhaustivité de la base romande est encore insuffisante. Ils doivent disposer d'une description pour chaque exemplaire. Jean-

François Gilmont a recensé personnellement les ouvrages imprimés à Genève, Lausanne et Neuchâtel aux 15^e et 16^e siècles, ainsi qu'à Morges. Il a examiné 4'800 exemplaires uniques trouvés dans les bibliothèques d'Europe et des États-Unis. Le philosophe et théologien belge a été conservateur des bibliothèques de l'Université catholique de Louvain; il est le co-auteur de la magistrale bibliographie des ouvrages de Jean Calvin publiés au 16^e siècle. La base de données «GLN15-16» est librement consultable sur le site de la Bibliothèque de Genève¹.

France, Chine, Émirats, etc.), ainsi que de nombreux réseaux régionaux; IDS et RERO ont envoyé à OCLC copie de leur base et de leurs mises à jour. WorldCat compte en mai 2012 plus de 271 millions de notices bibliographiques. Cet outil permet de localiser 1,8 milliard d'ouvrages dans le monde entier.

Grâce au travail de saisie accompli par les bibliothèques, aux réseaux informatisés de bibliothèques et à Worldcat, l'identification bibliographique et la localisation des documents matériels d'une grande partie de notre planète sont en passe d'être résolues.

Notice complète

Niveau : Notice complète.
Auteur : Missel de Genève
Titre bref : [Missale secundum usum Gebennensem]
Lieu/Imprimeur/Date : [Lyon, Genève] : Jean Fabri pour Jean de Stalle. 1491
Notice RIECH : Imprimeur/Editeur 2
Format : In-2°
N° : GLN-6607

Informations complémentaires

Titre entier : f. 1r : blanc.
 f. 2r : [Pas de titre. L'ouvrage début par un calendrier :] KL. Annus habet menses .XII. ...
Colophon : f. CCLXI r : Missale ad usum Gebennensis dyocesis per magistrum Johannem Fabri impressum et accuratissime mendatum ad opus honorabilis viri Johannis de Stalle burgensis gebennensis. Explicit feliciter anno Domini millesimo quadringentesimo nonagesimo prim
Nb. pages/feuillets : [8], 98 (LXXXXVIII), [10] f., [165] (LXXXIX-CCLXI, [1] f. ; 2 grav. ; mus.
Signatures : []8 a-g8 h10 i-m8 []10 n-s8 t10 A-K8 L6 L16 M-N8
Matière : liturgie
Langue : latin
Notes : Impression en noir et rouge. Caractères : G140 de Matthieu Husz.
 Certains exemplaires ont un supplément : « Sobile ac promptuarium sacerdotibus necessarium » de [4] f.

Marque(s) typographique(s) (1)

Image Description

 Marque aux initiales M. I. F. pour Magister Joannes Fabri, 73 x 57 mm (Besson, t. 1, p. 281 ; Lokkos, p. 145)

Place:
colophon

Exemplaire(s) (4)

Pays	Ville	Bibliothèque	Vu Cote
<input type="checkbox"/> France	Ancey	Séminaire	
<input type="checkbox"/> France	Paris	BN	✓ RES B- 266 (Manquent les f. 8, d2-3, L16 et le cahier N)
<input type="checkbox"/> Suisse	Genève	BGE (ex BPU)	Bd 44 Rés (Manquent les f. []1 et N8)
<input type="checkbox"/> Suisse	Sion	Arch Chapitre	

Référence(s) bibliographique(s) (7)

Référence : **Auteur / Description**
 Besson, Lausanne et Genève, n° 23

Description exhaustive dans la base de données GLN15-16. Quatre exemplaires ont été identifiés. La description se base sur l'exemplaire de Paris.

L'exemple ci-dessus montre l'importance du travail préparatoire à la constitution de bibliothèques numériques dans le domaine patrimonial.

Au cours des années, OCLC a absorbé les réseaux de bibliothèques nord-américains, puis des bibliothèques du monde entier se sont progressivement connectées apportant autant de notices. En 2012, plus de 72'000 institutions participent activement au «catalogage en coopération». De plus la base américaine a reçu copie des notices élaborées par les bibliothèques nationales (Angleterre, Suisse en 2007,

Format, réseaux et agrégation de données ont permis une avancée formidable quant à l'organisation du savoir universel imprimé.

Quelques progrès nécessaires à la naissance des bibliothèques numériques

L'informatique des années 1970 a permis de gérer des textes de plus en plus longs. Les éditeurs sont les premiers à manipuler leurs ouvrages grâce aux ordinateurs et à la photocomposition. Un progrès important

¹ <http://www.ville-ge.ch/bge/gln/index.php>



est ensuite réalisé avec la capture d'images. Les formats des images digitales se normalisent (jpeg, tiff, etc.). On prend en compte les niveaux de gris, puis les couleurs. Les appareils de photos numériques et les scanners sont de plus en plus disponibles à des prix abordables pour les bibliothèques. Il devient possible de saisir les images des pages des ouvrages. Les bibliothèques vont ainsi mettre en évidence leurs trésors les plus précieux qui ne peuvent plus être consultés et rarement exposés, comme par exemple la *British Library* avec son manuscrit le *Beowulf*. Mais la consultation en mode image n'est pas totalement satisfaisante. Les utilisateurs veulent désormais pouvoir fouiller, explorer et éventuellement télécharger les documents en mode texte afin de localiser des occurrences de mots, voire de poser des annotations sur ces textes. L'industrie des logiciels développe de nouveaux programmes qui vont permettre de transformer les images des pages en textes. C'est la reconnaissance optique de caractères, en anglais *Optical Character Recognition (OCR)*; on parle désormais d'«océrisation» pour évoquer cette étape. Ces deux volets –saisie des images de pages, puis transformation de ces images en textes– sont donc les deux étapes indispensables à la numérisation rétrospective des fonds anciens en vue de créer des bibliothèques numériques. Si le public n'est pas concerné par ce processus technique, les professionnels des bibliothèques doivent le maîtriser car de nombreux paramètres doivent être ajustés en fonction des documents qui vont être traités.

Les premiers pas

La première réalisation retenue par l'histoire est l'œuvre d'un homme seul; on fait généralement remonter les bibliothèques numériques au Projet Gutenberg lancé par Michel Hart (1947-2011), en 1971, à l'Université d'Illinois. Il pensait que la valeur ajoutée des ordinateurs ne serait pas tant leur puissance de calcul que leur capacité à stocker et à retrouver des informations. Il trouva des volontaires pour saisir au clavier sur ordinateur des textes classiques libres de droit et les conserver sur un serveur en mode texte. Aujourd'hui, le projet dure toujours, les techniques de saisie ont évolué, la base compte plus de 39'000 livres électroniques libres de droit que l'on peut consulter et télécharger sans restriction; en janvier 2012, près de 140'000 livres numériques sont téléchargés chaque jour. La saisie de textes par dactylographie est naturellement très lente. Elle est pratiquée en lecture publique –on songe à la remarquable

réalisation de la Bibliothèque municipale de Lisieux– ou au contraire sur des ouvrages très anciens pour lesquels l'océrisation est impossible (Projet *TCP – Text Creation Partnership* de la Bibliothèque de l'Université du Michigan, par exemple).

L'explosion des périodiques électroniques

Nous avons vu que les éditeurs ont utilisé dès les années septante l'informatique pour photo-composer leurs ouvrages, notamment les périodiques. Ils ont conservé les bandes magnétiques sources et en quelques années ont disposé d'une masse importante de supports numériques contenant les articles de leurs périodiques. En 1991, la maison Elsevier lance un appel à projet auprès des universités américaines; la firme hollandaise met à leur disposition 83 périodiques, représentant 75'000 articles. C'est le projet *TULIP (The University Licensing Program)*. Neuf universités répondent; trois proposent d'utiliser le Web naissant et c'était naturellement la solution à retenir. Des sites payants voient le jour et rapidement tout le monde de l'édition scientifique bascule vers le numérique. En mai 2012, le site *NewJour* recense 29'000 titres de périodiques électroniques. Le phénomène touche d'abord les sciences de la vie, la médecine et les sciences dures, puis s'étend progressivement aux sciences humaines. Des revues imprimées se voient doublées d'une version numérique, alors que de nouveaux titres paraissent uniquement en ligne.

Les bibliothèques spécialisées assimilent facilement ce nouveau type de publications, d'autant plus que leur public (biologistes, physiciens, etc.) utilise abondamment l'informatique. Mais la colère des bibliothèques survient lorsque ces dernières constatent l'explosion des coûts des abonnements. Le phénomène était déjà connu pour l'imprimé, mais il s'accélère avec le numérique. Les augmentations dépassent les 10 % par an, alors que les grands éditeurs scientifiques distribuent des dividendes confortables à leurs actionnaires. Les bibliothèques s'organisent alors en consortium pour négocier d'une seule voix avec les éditeurs. C'est le cas en Suisse où le consortium des bibliothèques scientifiques est géré par la Conférence universitaire suisse (CUS). Mais les résultats sont maigres. Seules des actions très dures, menées conjointement par les chercheurs et les bibliothécaires, qui menacent de résilier tous les abonnements d'un éditeur, permettent d'obtenir des augmentations plus raisonnables.

Les débuts de la numérisation de masse

La numérisation de masse débute en France. En même temps qu'elle construit le bâtiment de Tolbiac, la Bibliothèque nationale de France (BNF) lance le projet Gallica. L'idée, suggérée vers 1988 par Jacques Attali à François Mitterrand, est de créer une bibliothèque entièrement nouvelle qui met, grâce à l'informatique, les grandes œuvres du génie français à disposition de tous et partout grâce à des outils informatiques encore à créer. En 1992, la numérisation des fonds de la BnF commence sur le mode image. En quelques années, la consultation de plus de 50'000 livres est possible. Les utilisateurs veulent maintenant rechercher, fouiller les textes des œuvres. Des campagnes d'océrisation sur les ouvrages numérisés, quand c'est possible, seront lancées quelques années plus tard. De leur côté, dans le monde entier, les laboratoires universitaires numérisent les textes nécessaires à leurs travaux sans coordination réelle.

Le secteur privé met sur le marché des corpus très spécialisés, comme la *Patrologie latine* vendue par la maison Chadwyck-Healey d'abord sur CD-Rom, puis en ligne. On assiste à des collaborations entre universités et entreprises privées; c'est le cas par exemple de la *Voltaire Foundation* à Oxford qui s'associe avec Chadwyck pour commercialiser les œuvres du philosophe sur CD-Rom. Au sujet de Voltaire, signalons que les professeurs d'un collège français ont numérisé toute l'œuvre de Voltaire et la vendent sur CD-Rom pour le prix de 50 euros car ils jugent le produit vendu par Oxford «inabordable [...] pour les particuliers par son coût prohibitif»; cette réalisation est jugée de haute qualité par les spécialistes. Ces différentes réalisations (Bibliothèques nationales, secteur privé, réalisations universitaires, etc.) sont significatives, mais, quantitativement, elles ne représentent encore qu'une infime partie des fonds conservés dans les bibliothèques.

La numérisation de collections entières peut être envisagée avec optimisme car on a vu apparaître sur le marché des robots numériseurs (scanners) disposant de tourne-pages automatiques. La machine la plus puissante, permettant de traiter des journaux, est fabriquée à Ecublens (VD) par la maison 4Digital-Books qui peut numériser à une vitesse théorique de 3'000 pages à l'heure.

Les textes d'un même auteur peuvent donc se retrouver sur différents sites, souvent sans l'indication de l'édition numérisée, avec ou sans relecture. Le contrôle «bibliographique» des livres numérisés est aujourd'hui une sinécure et seule l'expérience des bibliothé-

caires permet de se retrouver dans ce magma de textes numérisés.

Amazon: de la vente de livres en ligne aux livres électroniques

Amazon est une entreprise de commerce électronique américaine fondée en 1995 par Jeff Bezos. Elle a commencé par vendre des livres imprimés à travers Internet. Il était logique que la firme se tourne vers la commercialisation de livres électroniques. En 2007, Amazon commence par mettre sur le marché une petite liseuse, le Kindle (appareil indépendant permettant de lire des livres électroniques); dans ce domaine, c'est la première à afficher une réussite commerciale réelle. En 2011, Amazon a présenté la cinquième génération de son fameux Kindle vendu aujourd'hui au prix de 99 euros et qui peut contenir jusqu'à 1'400 livres électroniques. Le Kindle utilise une «encre électronique» (e-ink) qui évite notamment les reflets dus au soleil. La réussite technique et le succès commercial sont là, mais les contraintes liées à son format propriétaire (format AZW) vont poser des difficultés à ses utilisateurs, comme nous le verrons plus loin. On peut également recevoir des quotidiens sur son Kindle.

Le passage à l'ère industrielle: Google Livres

En décembre 2004, la maison américaine Google annonce qu'elle va numériser (scannage et océrisation) en cinq ans plus de 5 millions de livres provenant de cinq bibliothèques prestigieuses (Michigan, Stanford, Harvard, *New York Public Library*, Oxford), ainsi que les ouvrages récents de 2'500 éditeurs. A cette annonce, les réactions sont variées: elles vont du scepticisme quant aux compétences d'un industriel à traiter le domaine patrimonial à l'enthousiasme de certains qui voient naître la bibliothèque de Babel. En Europe, c'est plutôt la colère qui prédomine par rapport à la violation des différents droits d'auteur. La position de Robert Darnton, immense historien du livre, est plus nuancée; il voit dans Google Livres un monopole inquiétant qui «relègue Amazon au rang de boutique de quartier» et qui re-privatise des biens qui étaient dans le domaine public, le contenu des bibliothèques. De nombreuses autres bibliothèques (Londres, Madrid, Rome, Munich, etc.) font appel à Google; dans le domaine francophone, on compte Lausanne avec 100'000 livres tombés dans le domaine public et Lyon pour 500'000 ouvrages du même type. En mai 2012, Google a numérisé plus de 20 millions d'ouvrages. Le moteur de recherche permet de rechercher des termes dans plus de 210'000 millions

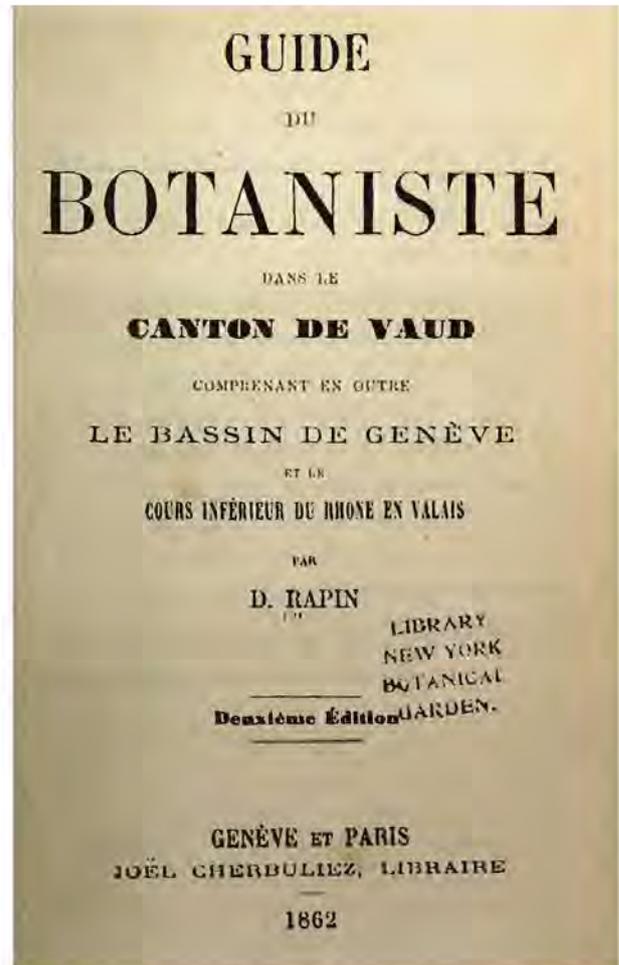
d'occurrences de mots significatifs. Face à ces chiffres, on comprend mieux la déclaration de Philippe Colombet, responsable de Google Livres en France: «15 % du savoir se trouve sur le Web et 85 % dans les livres». Quant au chef du projet, Dan Clancy, il dit modestement vouloir numériser tous les livres publiés (*Digitize every book ever printed*). Les critiques que l'on peut faire à Google Livres sont nombreuses et souvent justifiées, mais on doit admettre que l'outil est époustouflant et l'ambition sans limite.

La numérisation de niches

Personne, pas même les bibliothèques nationales, n'arrivent quantitativement à rivaliser avec Google. Mais les bibliothèques n'ont pas baissé les bras. Elles se sont attaquées à la numérisation de domaines spécialisés. Le premier volet concerne souvent la documentation locale et le patrimoine scientifique des universités. D'autres projets sont menés à l'échelle internationale.

Le projet *Biodiversity Heritage Library* lancé en 2005 par un groupe de bibliothèques américaines en sciences naturelles vise à numériser la documentation concernant la biodiversité. En mai 2012, plus de 55'000 titres (monographies et périodiques), soit 105'000 volumes contenant 38 millions de pages, ont été numérisés. Le projet BHL dispose de relais en Europe, Australie et en Chine. De grandes revues européennes en sciences naturelles ont été numérisées, comme par exemple les «Mémoires de la Société des sciences physiques de Lausanne».

Les quotidiens sont une source d'information de grande valeur pour les historiens comme pour le grand public, mais en raison de leur fragilité, ils causent de grands soucis aux responsables de collections patrimoniales. Dans notre région, le journal *Le Temps* est propriétaire de trois titres importants: *Le Journal de Genève* (1826-1998), *la Gazette de Lausanne* (1803-1998), *Le Nouveau quotidien* (1991-1998), ainsi que différentes petites publications. Dans un projet commun, *Le Temps*, les bibliothèques cantonales de Genève et Lausanne et la Bibliothèque nationale suisse se sont groupées pour numériser ces différents titres en choisissant les meilleurs exemplaires détenus par les partenaires. Ils ont été aidés financièrement par des parraineurs, la Banque Mirabaud, la Fondation Sandoz et PubliGroupe. Cette réalisation associe public et privé et met plus de 4 millions d'articles librement à disposition; elle intéresse autant les bibliothèques scientifiques que celles de lecture publique.



Ouvrage numérisé le 12 août 2008 à la Bibliothèque du Jardin botanique de New York (BHL).

La Conférence universitaire suisse a lancé le projet SEALS (*Swiss Electronic Library Service*) qui vise à numériser les anciennes collections des périodiques de notre pays. En mai 2012, 159 revues ont été «rétronumérisées». Si certains titres sont hautement spécialisés, d'autres sont à même d'intéresser le grand public. Le site est particulièrement agréable à consulter.

Mentionnons le projet «e-Rara» également lancé par la Conférence universitaire suisse. Il permet de saisir en mode image de façon coordonnée les ressources très anciennes (dès le 15^e siècle) des bibliothèques suisses. En mai 2012, près de 8'200 ouvrages ont été traités; on y trouve 66 ouvrages publiés à Lausanne et 870 à Genève. Cette bibliothèque numérique s'adresse aux spécialistes qui doivent lire les textes anciens dans leur édition originale.

On pourrait citer de très nombreux autres projets de numérisation, par pays, par domaine (mathématiques,

par exemple), par université (notamment les thèses), etc. Nos institutions intègrent déjà, à travers leur site, ces réalisations. Si nous avons vu plus haut que l'imprimé est grandement maîtrisé tant en ce qui concerne la description que la localisation, ce n'est pas encore le cas en ce qui concerne le numérique.

Liseuses et tablettes

Les trois dernières années ont vu la montée en puissance des liseuses et des tablettes. Le concept remonte à 1997 quand des industriels français ont mis sur le marché une liseuse appelée Cybook. Le succès commercial ne fut pas là, mais le concept de machine autonome était né. La lecture de longs textes électroniques se fera sur des appareils autonomes, des liseuses chargées de plusieurs centaines d'ouvrages. Après la sortie du Kindle, une autre chaîne américaine de librairies (Barnes&Noble) lance un concurrent, le Nook. L'industriel japonais Sony met également sur le marché différents modèles de liseuses. En Europe l'appareil Kobo est retenu par la Fnac. En Suisse la librairie Stauffacher à Berne vend un «e-reader» Oyo II pour 149 francs. Mais en janvier 2010, Steve Jobs annonce la sortie chez Apple d'une tablette: l'iPad. Dotée de capacités de communication (WiFi, 3G), ce nouvel outil reprend les caractéristiques de l'iPhone (jeu, musique, etc.), mais c'est un ordinateur complet. C'est aussi une formidable liseuse de livres électroniques. De nombreux fabricants sortent peu à peu des tablettes pour répondre à l'engouement du public. La querelle sur les caractéristiques, les performances et les prix de ces machines est loin d'être terminée.

Les statistiques d'utilisation des liseuses aux États-Unis et au Québec explosent: fin 2011 près de 20 % du public possède une liseuse grâce au fait que nombre d'appareils ont passé sous la barre des 100 dollars. En France, on annonce la vente de 100'000 liseuses en 2011 contre 30'000 en 2010. Amazon ne dévoile aucun chiffre, mais les pages entières de publicité pour un Kindle «français» à 99 euros ont inondé, peu avant Noël, nos journaux, du magazine *Elle* au quotidien *Le Monde*. De toute évidence le marché a véritablement décollé.

Mais le succès de ces liseuses dépend encore de deux facteurs essentiels: la richesse des catalogues de livres électroniques et l'interopérabilité des contenus et des machines.

Les fournisseurs de contenus numériques

Nous n'appelons pas «librairies» les fournisseurs actuels de livres électroniques. Ce sont plutôt des

agrégateurs qui rassemblent les ouvrages numériques de tous genres provenant des éditeurs. Nous trouvons donc de la littérature de loisir comme des ouvrages scientifiques. Ces firmes négocient avec les éditeurs les prix d'achat et de revente.

Leurs chiffres et statistiques sont des secrets industriels bien conservés. De toute évidence, Amazon est en position dominante; il propose environ 630'000 ouvrages en anglais et 40'000 en français. La Fnac annonce «des millions de livres à télécharger» sans autres précisions; elle aurait de fait 80'000 ouvrages électroniques à son catalogue. Apple, fort du succès commercial et des capacités de son iPad, a également développé un lieu de vente de livres électroniques appelé iBookStore qui compterait plus de 200'000 titres, la plupart en anglais; les éditions Gilles Attinger vendent certaines de leurs publications sur iBookStore. Un site français de vente en ligne appartenant à Hachette, Numilog, distribue également des petits éditeurs. Il est aujourd'hui impossible de recenser tous les sites de vente en ligne d'ouvrages électroniques. Quant à Google Livres, la firme est encore en retrait; elle se rapproche des éditeurs traditionnels et dispose de l'immense capital de livres anciens accumulés en peu de temps grâce aux bibliothèques.

Face à la montée en puissance des nouvelles habitudes de lecture, complétée par une offre en forte croissance, les premières victimes de ce phénomène sont naturellement les libraires. Le 20 % des personnes qui achètent légalement des livres électroniques ne passent plus par les libraires traditionnels pour ce type de documents.

Formats et verrous électroniques

Il existe plusieurs formats de livres électroniques. De nombreux diffuseurs utilisent PDF, mais le plus prometteur est le format ePub. Malheureusement les deux fournisseurs les plus importants (Amazon et Apple) emploient des formats propriétaires. Cela signifie pour les utilisateurs que le livre électronique acheté chez un fournisseur ne peut être lu que sur la tablette qu'il a lui-même vendue. L'objectif commercial est de rendre l'acheteur captif de l'entreprise. Un gros lecteur sera donc obligé d'acheter autant de tablettes que propose le marché ! Chacun espère devenir la plus grande et naturellement la seule plate-forme de vente de livres électroniques. De plus, de nombreux formats contiennent des verrous électroniques (DRM – *Digital Rights Management*) qui placent d'innombrables limitations dans les livres achetés. Les bibliothécaires américains mènent une vigoureuse campagne contre les DRM.



La technologie actuelle offre des outils informatiques d'une puissance et d'une capacité insoupçonnées il y a encore quelques années. Mais, cherchant à tout prix à s'approprier de façon exclusive les acheteurs de livres électroniques, les vendeurs, par leurs verrous de tous genres, rendent actuellement la vie impossible aux consommateurs. Il n'existera pas de large diffusion des livres numériques tant qu'un format standard n'aura pas été adopté et que les verrous n'auront pas été éliminés.

Le prêt de livres électroniques

Le prêt d'ouvrages est la mission traditionnelle des bibliothèques de lecture publique. Comment va évoluer la situation dans ce domaine ? Les éditeurs d'ouvrages électroniques ont déjà créé des ouvrages chrono-dégradables, qui s'effacent automatiquement au terme de 56 prêts qui seraient la durée de vie normale d'un livre imprimé ! La maison OverDrive offre un nouveau service aux bibliothèques publiques nord-américaines. Les bibliothèques achètent des livres électroniques, en un ou plusieurs exemplaires, parmi 300'000 titres proposés; les titres acquis sont téléchargés (WiFi) sur les liseuses (Kindle, iPad, etc.) des clients de la bibliothèque et «prêtés» pour une période de 14 jours. En janvier 2012, plus de 11'000 bibliothèques ont conclu un accord avec OverDrive. Amazon et d'autres distributeurs cherchent à mettre en œuvre leur propre système de prêt d'ouvrages numériques.

Existera-t-il encore des bibliothèques dans quelques années ?

Pour définir leur stratégie, les bibliothèques doivent avoir une vue claire de l'évolution technologique et surtout du commerce des documents numériques actuels. La situation est très nuancée selon la typologie des documents (périodiques ou monographies), mais également encore selon les éditions courantes ou les publications anciennes.

La majeure partie des *périodiques électroniques* est commercialisée par des multinationales de l'édition qui se soucient plus de leurs actionnaires que des savants ou des étudiants. Ces entreprises entretiennent encore des relations avec les consortiums et les bibliothèques, car ils sont seuls à pouvoir encore payer les abonnements de périodiques, dont les prix sont désormais inaccessibles aux chercheurs individuels.

Mais il existe aussi des facteurs d'évolution positive avec de nouvelles maisons d'édition (HighWire Press, BePress, etc.) qui veulent vendre aux bibliothèques et

aux scientifiques des revues à des prix abordables. Des périodiques comme *PloS (Public Library of Science) Biology* et *PloS Science* dont les abonnements sont très modérés ont atteint en quelques années des niveaux de notoriété (Facteur d'impact) qui dépassent ceux des revues commerciales établies depuis plus de cinquante ans. Ensuite, une réalisation comme *Jstor (Journal storage)*, qui vise à numériser des périodiques «de garde» anciens, notamment en sciences humaines, est payante, mais elle est pilotée par une organisation sans but lucratif qui investit ses revenus dans de nouvelles numérisations; ses tarifs sont élevés, mais accessibles aux bibliothèques. L'excellente réalisation française «*Revue.org*» offre gratuitement ou avec une barrière mobile (numéros gratuits 6 mois ou un an après publication) plus de 320 revues essentiellement en sciences humaines; plusieurs publications proviennent d'universités romandes. Le répertoire des revues en accès libre (*Directory of Open Access Journals – DOAJ*) recense 7'763 revues gratuites, contrôlées (avec comité de lecture / peer review), de haute qualité, disponibles dans différentes langues. La masse des périodiques à coûts abusifs est encore une charge énorme pour les bibliothèques, mais les aspects évoqués ci-dessus illustrent aussi une évolution positive. D'une façon générale, les sociétés savantes, les centres de recherches et les universités, voire les Etats, soutiennent largement l'Open Access, signe que les scientifiques cherchent à reprendre en main leurs publications.

Le numérique a d'autres conséquences. Les bibliothèques matérielles en sciences exactes et en médecine vont «fondre»; il n'y aura qu'un seul lieu de stockage pour les collections anciennes imprimées par région. Ces institutions vont logiquement investir sur le financement des accès (payants et gratuits) et non sur la conservation.

Les bibliothèques en sciences humaines subiront le même phénomène, mais de façon moins marquée. Elles devront par contre mieux intégrer le concept de monographies numériques. Cependant d'autres bouleversements sont également à prévoir: en 2012, une tablette (Kindle, par exemple) vaut 99 euros et permet de stocker environ 1'400 livres. On peut parier sans prendre de grands risques que la capacité de stockage va tripler au cours des trois prochaines années. Sachant qu'un professeur d'université, en sciences humaines, lit au cours de sa vie professionnelle environ 5'000 livres complets à raison de trois livres par semaine, il pourrait porter sur lui, dans sa liseuse, toutes les lectures de sa carrière. Ce schéma est réducteur jusqu'à la caricature, mais nos institutions

doivent pourtant prendre en compte ce type de paramètres dans leur vision stratégique.

Il y a plus de dix ans un article célèbre² indiquait que les bibliothèques étaient progressivement désertées. De fait, leur rôle va se transformer. Les sites des bibliothèques prendront toujours plus d'importance, d'une part à cause des accès payants qu'ils offrent, mais aussi par l'organisation qu'elles font de l'information destinée à leur public cible. La diminution de la fréquentation physique des bibliothèques sera à mettre en parallèle avec l'augmentation des consultations de leur serveur. Mais certaines bibliothèques resteront des lieux fréquentés, pas seulement pour leurs collections et leurs accès, mais comme lieu de sociabilité à l'image du Rolex Learning Center de l'EPFL.

Les deux dernières décennies ont vu non seulement la numérisation du savoir, mais également sa commercialisation. En ce qui concerne les monographies anciennes, nos regards sont naturellement tournés vers Google Livres. Cette compagnie a pris en main la plus grande masse de documents numérisés aujourd'hui. Ce fonds échappe désormais totalement au monde des bibliothèques traditionnelles. Elles ne pourront qu'être clientes du géant américain. Comme le dit Darnton, nous sommes passés «*de l'utopie culturelle au monopole industriel. Un monopole d'un genre nouveau, exercé non pas sur l'acier ou les bananes, mais sur l'accès à l'information*».

La majeure partie du commerce du livre électronique contemporain est aujourd'hui aux mains d'entreprises multinationales (Apple, Amazon, etc.). Le passage au numérique (domaine scientifique, lecture de loisirs, etc.) est l'occasion de redistribuer totalement les cartes et nous allons certainement voir apparaître une situation entièrement nouvelle:

- le secteur commercial va entrer en concurrence dans presque tous les domaines traditionnellement tenus par les bibliothèques;
- les grands éditeurs commerciaux ne vendent plus rien, mais commercialisent des accès; ils cherchent, notamment par des modifications des lois sur le droit d'auteur, à prendre en mains des secteurs traditionnellement tenus par les bibliothèques, par exemple le prêt entre bibliothèques et la fourniture d'articles;
- dans le domaine de la lecture publique, les éditeurs veulent clairement assurer eux-mêmes le prêt de livres numériques et rendre ce service payant;
- quant à la préservation à long terme du patrimoine numérique, il y a deux façons de le voir: soit au pire, c'est une activité sans intérêt commercial et les éditeurs actionneront le pilon numérique, soit au mieux, c'est une activité non-rentable qui pourra être laissée aux mains des bibliothèques.

Notre génération a encore une relation particulière avec le livre imprimé qui a servi à notre éducation, à notre formation et à nos loisirs. Les jeunes d'aujourd'hui manipulent les tablettes et les iPhone avant même d'avoir ouvert un imprimé; c'est la *Touch Generation*. Ce sont eux qui, dans quelques années, dirigeront nos bibliothèques et assumeront les tâches de conservation de leur patrimoine. ■

Alain Jacquesson,
Ancien directeur de la Bibliothèque de Genève

La numérisation du patrimoine mobilier et immobilier

par Olivier Feihl

«Le relevé [...] porte une signification [...] factuelle, [...] rigoureuse et représente l'architecture à un moment donné de la façon la plus exacte et intransigeante. [...] Or, l'histoire du relevé architectural le démontre et les progrès de la représentation et de l'observation sont probants: tout relevé s'expose, dans une sorte de compétition de l'exactitude, à être dépassé par le suivant...»¹.

La problématique, déjà soulevée lors du colloque «Le relevé en architecture ou l'éternelle quête du vrai» en 2007, est la suivante: le relevé n'est-il qu'un état du bâtiment saisi le plus exactement possible à un moment donné, destiné à être rapidement dépassé ou peut-il inclure une analyse du mode de construction, des formes, des anomalies constructives et de la dégradation ?

Grâce aux nouvelles technologies et aux méthodes numériques de mesure, qui offrent des possibilités inédites et apportent au relevé architectural et muséographique des perspectives d'études inexplorées, ces deux aspects coexistent. Le relevé peut ainsi être à la fois un «instantané» de l'édifice et une base de données ouverte de sa connaissance.

Un peu d'histoire

Les premières représentations graphiques sont, pour la plupart, des synthèses urbaines telles que nous les connaissons par exemple pour Lausanne avec, au XVII^e siècle, les plans de Buttet, Mérian et Rebeur.

Si, dans les principaux pays d'Europe, l'engouement pour l'archéologie et le romantisme monumental apparaît déjà au XVIII^e siècle, il faut attendre la seconde moitié du XIX^e siècle pour voir se développer chez nous des expériences pionnières. Les premiers relevés métriques sont celui du plan du château de Chillon réalisé par le colonel J.-J. De la Rottaz en 1823 et ceux de la collégiale de Neuchâtel de Georges-Auguste Matile en 1847 et Frédéric DuBois de Montpèreux en 1852. En archéologie, on peut citer les fouilles et relevés de Frédéric Troyon vers 1850².

Les années 1890 voient naître les premières tentatives de relevé et de documentation scientifiques de nos monuments, à l'instigation du baron Henry de Geymüller à l'exemple de l'église Saint-François de

Lausanne. La présence de celui-ci au sein de la Commission technique pour la restauration du château de Chillon, assure la nomination d'Albert Naef pour élaborer le programme de restauration et conduire investigations et travaux au château. Naef met en place à Chillon un programme interdisciplinaire modèle, s'appuyant sur des techniques de documentation recourant à des professionnels tels que géomètres, photographes et historiens pour l'établissement des documents fondamentaux; il s'adjoint également le concours de spécialistes divers afin de réaliser des analyses ponctuelles particulières (chimistes, ingénieurs). Le château est fouillé et analysé de fond en comble; cette entreprise aboutit à la constitution d'un fonds documentaire inégalé pour un monument historique de notre région.

Comportant plusieurs centaines de relevés d'une qualité graphique remarquable, plusieurs centaines de plaques photographiques et, surtout, plus de trois mille pages d'un journal richement illustré relatant les découvertes, cogitations et travaux entrepris, cette documentation est dotée d'un appareil logique de renvois entre photographies, plans et descriptions du journal qui préfigure un système hypertexte informatique actuel (fig. 1). La structure documentaire mise en place à Chillon servira d'exemple à de nombreux chantiers de restauration durant la première moitié du XX^e siècle.

Au niveau international, les principes de documentation des monuments sont formalisés bien plus tard, lors du II^e Congrès international des architectes et des techniciens des monuments historiques à Venise en 1964, sous le nom de «Charte de Venise» qui sera adoptée par l'ICOMOS l'année suivante. Nous en reproduisons ici l'article 16:

«Les travaux de conservation, de restauration et de fouilles seront toujours accompagnés de la constitution d'une documentation précise sous forme de rapports analytiques et critiques illustrés de dessins et de

¹ Dossier de présentation des actes du colloque *Le relevé en architecture ou l'éternelle quête du vrai* (Ed. Lieux Dits, Lyon, 2011) qui avait été organisé en novembre 2007 conjointement par la Cité de l'Architecture & du Patrimoine, et le Département d'histoire de l'architecture de l'université La Sapienza à Rome, en partenariat avec l'École pratique des hautes études
http://lieuxdits.fr/LD/pdf/dp_chaillet.pdf

² Denis BERTHOLET, Olivier FEIHL, Claire HUGUENIN (dir.), *Autour de Chillon, archéologie et restauration au début du siècle*, Lausanne: Musée historique de Lausanne, 1998

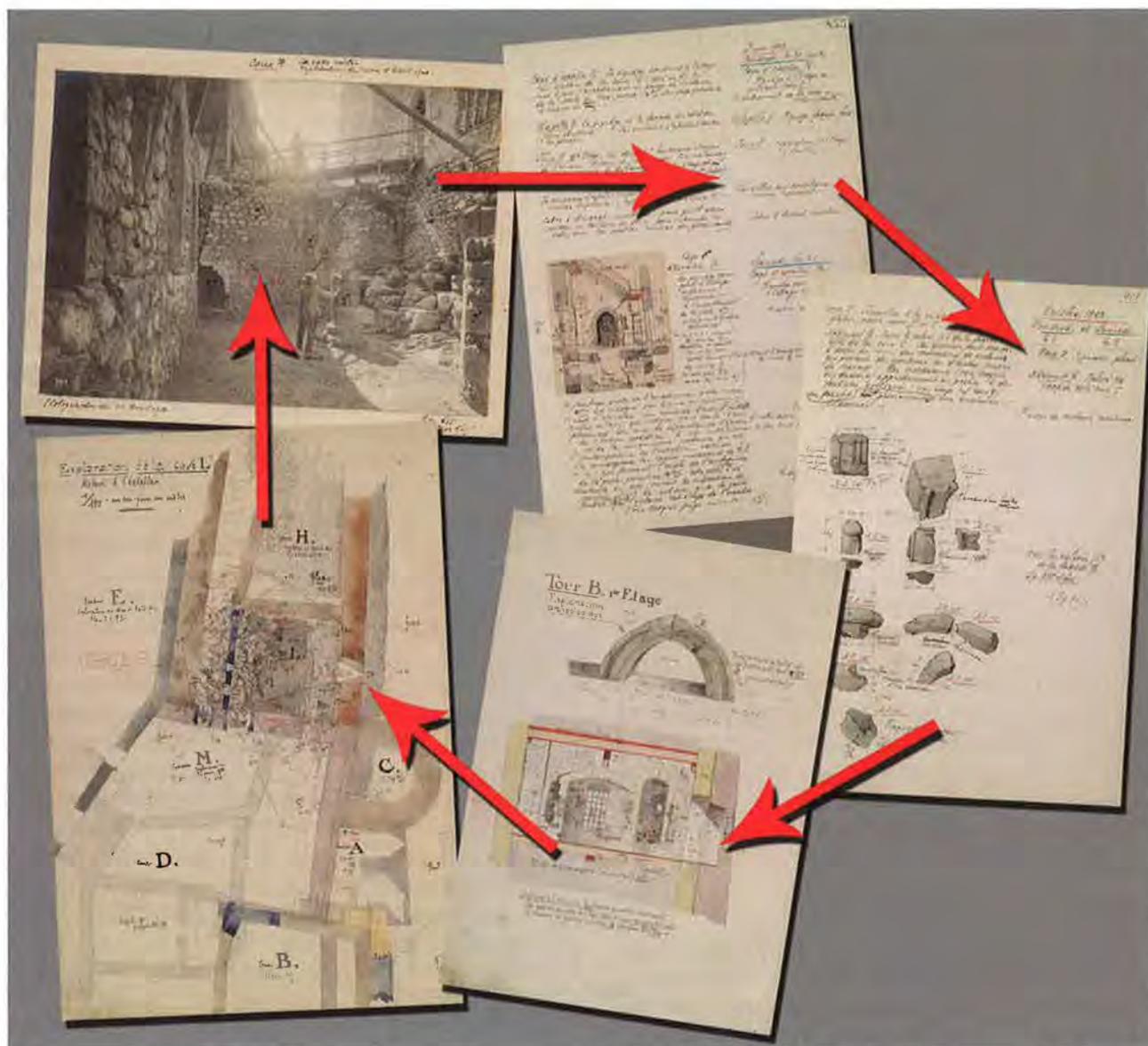


Figure 1. – Illustration du corpus documentaire mis en place par Albert Naef à Chillon; plans, photographies, croquis et descriptions sont liés par un système de renvois à la manière des outils hypertextes actuels (ACV, N2: archives du château de Chillon).

photographies. Toutes les phases de travaux de dégagement, de consolidation, de reconstitution et d'intégration, ainsi que les éléments techniques et formels identifiés au cours des travaux y seront consignés. Cette documentation sera déposée dans les archives d'un organisme public et mise à la disposition des chercheurs; sa publication est recommandée.»

Ces bases formelles amènent peu à peu chercheurs et institutions à recourir aux nouvelles technologies afin d'acquérir et restituer les différents objets du patrimoine et accroître ainsi la qualité et l'étendue des bases de connaissance.

Les technologies à disposition aujourd'hui

Dès les années 1980, l'avènement de la micro-informatique voit le développement de logiciels de dessin et de conception assistés par ordinateur; ceux-ci, de plus en plus performants, se substituent peu à peu au dessin manuel. Parallèlement, l'électronique intégrée dans des capteurs a engendré l'essor des technologies d'acquisition et de numérisation géodésiques (télémétrie infrarouge et laser) et, vers la fin des années 1990, sont apparus sur le marché civil les premiers numériseurs (scanners) à balayage laser.

Les techniques d'acquisition

La photogrammétrie

La photogrammétrie a été la première technologie utilisée pour la documentation géométrique du patrimoine. En 1854, l'officier de génie Aimé Laussedat démontra la possibilité d'utiliser une chambre claire pour le levé du château de Vincennes³. Dès la Première Guerre mondiale, les militaires s'aperçurent des avantages qu'ils pouvaient retirer de la photographie aérienne; se développa alors la photogrammétrie stéréoscopique aérienne, base technologique de presque toutes les cartographies du monde.

Cette technique consiste à mesurer, à partir de deux photographies distantes, tout point visible dans chacun des deux clichés formant le couple stéréoscopique par la reconstitution des gerbes perspectives (fig. 2). A l'origine, les appareils de restitution étaient de conception opto-mécanique; ils ont été remplacés par des systèmes semi-numériques dans les années 1980, puis par des stations de travail entièrement numériques dès les années 1990.

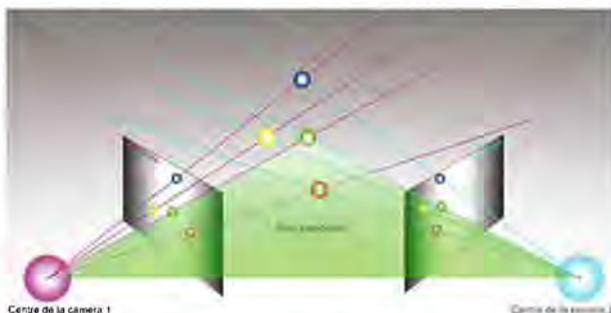


Figure 2.—Schéma du principe de la photogrammétrie et de la détermination du plan épipolaire.

Aujourd'hui, des caméras digitales de haute définition, ainsi que la puissance des calculateurs, permettent de générer des modèles tridimensionnels par auto-corrélation des points analogues entre les différentes images. Des millions de points sont calculés à partir des clichés et forment des «nuages de points» reliés par des surfaces triangulées, sur lesquelles les pixels des photographies sont projetés. On obtient alors une photographie en trois dimensions de l'objet, du monument ou du site. Si l'on introduit dans la scène au moins 3 points connus en coordonnées, le modèle est géoréférencé et possède une échelle métrique.

Depuis peu, des aéronefs légers télécommandés (drones) permettent de documenter facilement les zones inaccessibles du sol, tout en évitant le recours

à des moyens d'élévation coûteux tels que nacelles ou hélicoptères. Ces drones sont équipés de caméras de haute définition, montées sur des plates-formes inertielles gyroscopiques et géolocalisées par GPS. La planification des vols se fait au moyen d'images acquises par le drone ou à travers GoogleMap, sur lesquelles le périmètre d'intérêt ainsi que la résolution métrique des pixels souhaitée sont déterminés. Le programme calcule automatiquement la quantité et la situation des clichés nécessaires; le logiciel pilote ensuite le drone jusqu'à chacun des points de vue déterminés (fig. 3).



Figure 3.—Les drones permettent la documentation robotisée des zones inaccessibles. Ils ne pèsent que quelques kilos et embarquent des caméras de haute définition (RGB, UV ou IR).

Deux exemples: Chillon et Le Mormont

En 2011, dans le cadre du relevé général du château de Chillon, les façades donnant sur le lac ont été relevées par photogrammétrie depuis un bateau. Une cinquantaine de prises de vue ont été réalisées avec une caméra métrique dotée d'un dos numérique de haute résolution. Les points de calage nécessaires à la géoréférence des prises de vue ont été matérialisés au moyen de cibles codées (code barre concentrique), fixées sur certains encadrements de fenêtres et à la base des façades. Ces points ont été mesurés avec un tachéomètre robotisé, positionné en porte-à-faux à l'extérieur des façades. L'ensemble des clichés et les coordonnées des points mesurés sur les cibles ont été chargés dans le programme de photogrammétrie⁴ (fig. 4). L'orientation d'ensemble des clichés a été calculée, puis le logiciel a produit un nuage de points tridimensionnels, d'une densité moyenne de 4 points par cm². Un modèle 3D de qualité photographique a été généré automatiquement et a permis de créer des

³ Jean-Paul SAINT-AUBIN, *Le relevé et la représentation de l'architecture*, Paris, Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, 1992

⁴ «Photomodeler Scanner»



Figure 4.—Façades «côté lac» du château de Chillon; en haut: prises de vue depuis une barque, station robotisée de mesure des points de calage et orientation relative des différents clichés; en bas: représentations du modèle 3D obtenu à partir des photographies dont les points de vue sont indiqués par des rectangles bleus.

orthophotographies⁵ à l'échelle de chacune des façades. Les contrôles de précision ont donné une erreur moyenne de ± 7 mm pour l'ensemble de ces façades.

Pour le mobilier archéologique ou pour la sculpture, la photogrammétrie digitale automatisée peut être avantageusement mise en œuvre. Lors des fouilles récentes du Mormont à Eclépens, a été découverte une énigmatique «couronne» constituée de fines lamelles de bronze. Suite à son prélèvement⁶ en vue de sa restauration, il a été procédé à un relevé métrique par photogrammétrie et par laserométrie afin de fournir au préalable un support fiable aux restaurateurs. Une quinzaine de clichés ont été pris, en tournant autour de l'objet à différentes hauteurs. Des références métriques constituées de cibles codées ont été disposées arbitrairement tout autour de l'objet. Selon la même procédure décrite pour les façades de Chillon, les 15 clichés ont été chargés dans le programme afin de générer un modèle 3D de qualité photographique, lequel a permis de produire toutes les vues métriques souhaitées par les restaurateurs (fig. 5).

En résumé, la photogrammétrie digitale permet aujourd'hui de couvrir des situations variées avec des équipements relativement peu onéreux. Les logiciels fournissent rapidement des documents métriques de qualité photographique. Si les précisions atteintes sont bonnes, la définition géométrique et la résolu-

tion (piqué) n'atteignent pas ce qu'offrent les scanners à balayage laser. Une autre limitation importante réside dans la nature morphologique du sujet; il est impossible de mesurer par cette technologie des objets lisses, blancs, brillants, de texture uniforme ou complètement noirs.

Les scanners à balayage laser

Arrivés sur le marché civil à la fin des années 1990, les scanners à balayage laser permettent d'acquérir la morphologie d'objets de différentes natures et tailles. Ils se divisent en deux catégories:

- A Les systèmes à moyen et long métrage
- B Les systèmes à court métrage.

A Les systèmes à moyen et long métrage

Ces instruments sont principalement dédiés à la mesure architecturale et industrielle. Ils sont basés sur deux technologies distinctes, l'une dite «à temps de vol» et l'autre à «décalage de phase». La première est essentiellement utilisée pour les scanners à longue portée pouvant atteindre des distances de plus de deux kilomètres (fig. 6) et la seconde est principalement installée dans des instruments pouvant mesurer de quelques centimètres jusqu'à une centaine de mètres. Avec les deux technologies, les précisions atteintes sont infra-centimétriques. La principa-

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

⁵ Résultat de la transformation d'une projection centrale (photographie) à une projection orthogonale par application des pixels sur la géométrie du modèle 3D

⁶ Prélèvement réalisé par les laboratoires du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire



Figure 5.—Eclépens / La Sarraz, Le Mormont, numérisation photogrammétrique automatique du prélèvement d'une «couronne» de bronze. En médaillon, illustration du positionnement des différentes prises de vue. En bas à gauche, le modèle 3D triangulé et à droite la texture photographique (visualisation dans le logiciel Open Source MeshLab).



Figure 6.—Numérisation des façades du château de Chillon avec un scanner à longue portée et le nuage 3D enregistré.

le différence réside dans la vitesse d'acquisition qui est de 5 à 10'000 mesures /s. pour la première et peut atteindre un million de mesures/s. pour la deuxième (fig. 7).

Le principe général de ces instruments est de capter l'espace dans lequel ils sont placés. L'appareil tourne sur le plan horizontal et un miroir rotatif projette le rayon laser sur le plan vertical. Le capteur enregistre les angles horizontaux et verticaux ainsi que la distance entre le centre d'émission et le point d'impact du laser sur l'objet. Le calculateur interne détermine la

position spatiale du point; il mesure également une valeur photométrique de l'intensité avec laquelle le laser est renvoyé par la surface balayée. On obtient des images de «qualité photographique», dans lesquelles tout ce qui se voit est mesuré en trois dimensions (fig. 8).

Pour chaque scène, la résolution peut être déterminée avec une finesse qui peut atteindre le millimètre à une distance de 50 mètres. En répétant plusieurs fois chaque mesure, on augmente la qualité des points en diminuant le bruit, mais au détriment de la vitesse.



Figure 7.—Le scanner à moyenne portée Faro Focus 3D intègre tous les capteurs et logiciels dans un boîtier de moins de 6 kilos.

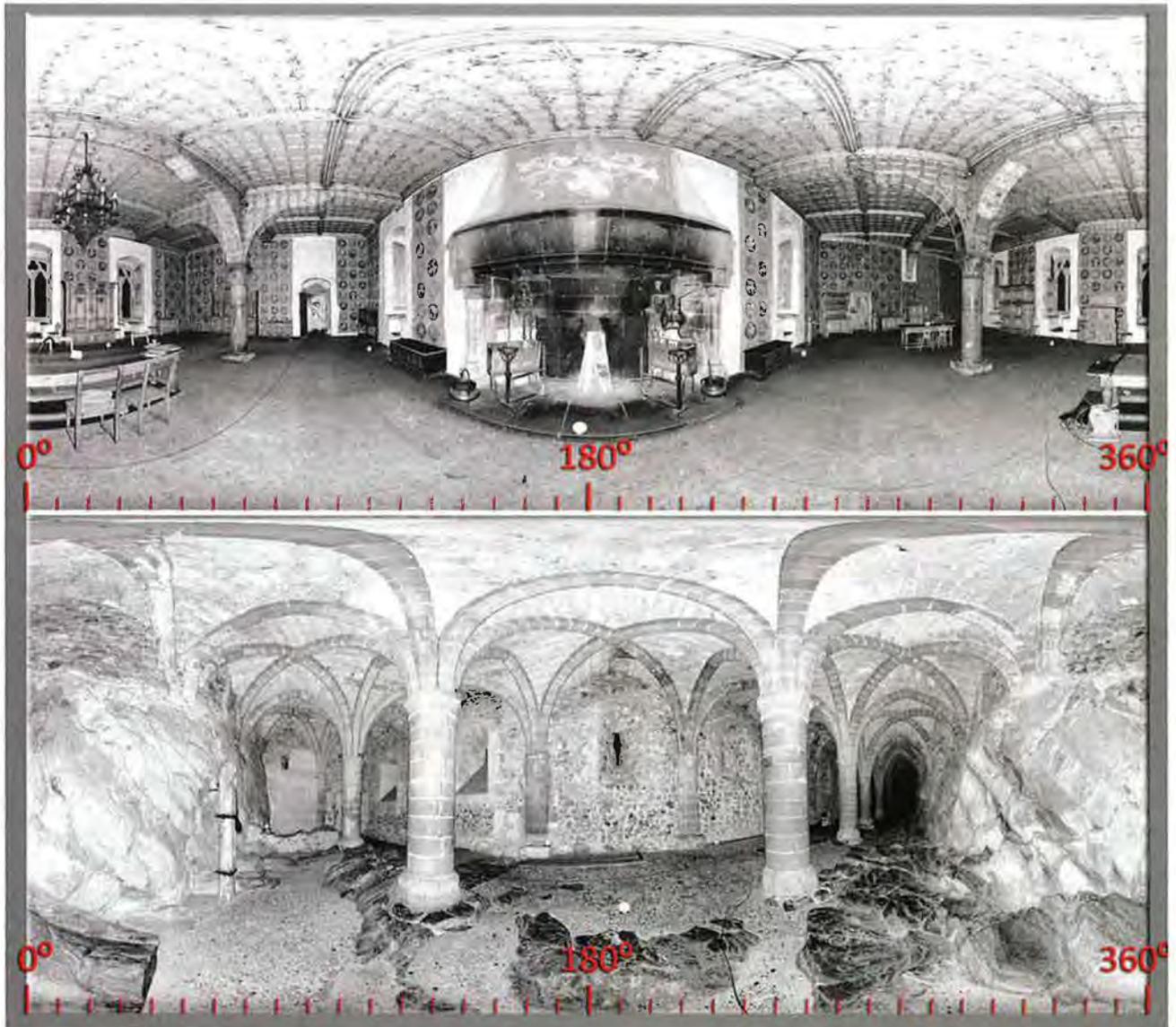


Figure 8.—Château de Chillon, exemples de panoramas à 360° obtenus avec le scanner; tout ce qui se voit dans ces images est mesuré en trois dimensions.

Pour l'architecture, on utilise généralement une densité moyenne de 9 points par cm^2 ; elle peut être de 25 points au cm^2 ou plus pour des zones très détaillées. L'acquisition d'une scène complète dure entre 1 et 4 minutes selon la densité et la qualité choisies; cette durée relative nécessite une parfaite stabilité du support sur lequel l'instrument est placé. Afin d'obtenir des images 3D les plus complètes possibles, il est impératif de numériser chaque scène depuis différents points de vue afin de combler les zones d'ombre du laser (champ, contre-champ).

L'orientation et le positionnement de chaque station sont obtenus en plaçant dans la scène une série de

repères mesurés avec un tachéomètre électronique. Les capteurs sont équipés de systèmes automatiques de nivellement du plan horizontal. Ceux de la dernière génération ne nécessitent plus de soins particuliers lors de leur mise en station; l'ensemble intègre dans un boîtier de 10/15/20 cm, le scanner, la batterie et le calculateur; ils ne pèsent pas plus de quelques kilos. Le modèle FARO FOCUS3D est en plus doté d'une caméra photographique coaxiale qui permet la colorisation parfaite des nuages de points (absence de parallaxe).

Les multiples stations de mesure sont assemblées par corrélation des repères détectés dans chaque prise de

vue 3D avec les coordonnées de leur centre mesurées par tachéométrie. On obtient alors une image tridimensionnelle cohérente de l'intégralité du bâtiment (intérieur/extérieur); celles-ci peuvent atteindre plusieurs milliards de pixels 3D (fig. 9). A ce jour, de nombreux monuments romands ont été relevés avec ces technologies; on citera notamment les châteaux de Chillon, Oron, Grandson, Neuchâtel, Valangin, Boudry, Valère à Sion, la cathédrale de Fribourg, le portail peint de celle de Lausanne, les beffrois de Saint-Pierre de Genève et les fouilles du Martolet à Saint-Maurice (fig. 10).

excentrée; ce marquage est constitué d'une ligne laser qui balaye la surface, ou d'une zone de lumière blanche structurée (codes barres projetés à différentes fréquences). Les objets sont saisis soit en multipliant les prises de vue autour du sujet, soit en utilisant des plateaux rotatifs motorisés qui le font pivoter selon des incréments angulaires programmés. Les différentes prises de vue sont assemblées par reconnaissance de la morphologie des zones de superposition. Il existe aussi des systèmes qui couplent le balayage laser et la photogrammétrie digitale sur cibles codées pour établir la géométrie globale de la scène. Pour les

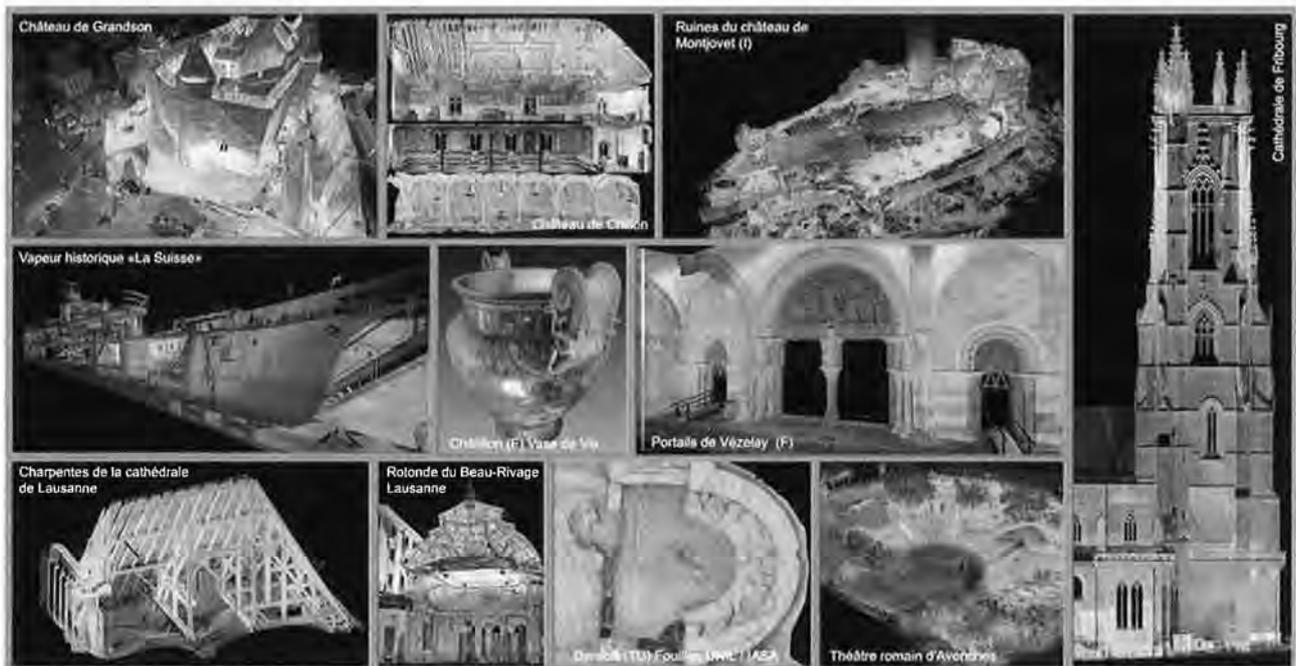


Figure 9.–Visualisation des nuages de points réalisés pour différents types d'objets patrimoniaux.

En archéologie, ces techniques permettent une documentation exhaustive et rapide. Elles fournissent aux chercheurs des supports précis et complets sitôt la prise de mesure réalisée. Pour l'archéologie de sauvetage, la vitesse et la qualité d'enregistrement libèrent le terrain au profit des aménageurs beaucoup plus rapidement que par le passé.

B Les systèmes à court métrage

Pour les objets d'art et le mobilier archéologique, il existe de nombreux capteurs 3D, tous issus des technologies de mesures industrielles. Ils permettent l'acquisition des pièces sans contact avec l'objet. La plupart de ces caméras 3D sont conçues sur le principe de triangulation optique; l'instrument projette sur l'objet un repère lumineux capté par une optique

systèmes de métrologie les plus précis, le capteur est placé à l'extrémité d'un bras articulé en titane; celui-ci assure le parfait positionnement spatial du capteur. L'objet est alors numérisé dans une géométrie fixe, en parcourant sa surface à l'aide d'une «douche» laser. Le contrôle de l'acquisition 3D s'effectue en simultané sur l'ordinateur relié au capteur; l'opérateur voit le modèle se créer en temps réel, ce qui lui donne l'avantage d'éviter de laisser des zones lacunaires (fig. 11). La précision atteinte par ces capteurs dépend de plusieurs facteurs liés à la nature des matériaux, à la densité de points choisie et à la morphologie de l'objet. Deux facteurs distincts sont à prendre en compte, la précision et la résolution. Si la plupart des capteurs assure en précision le 1/10^e de mm, certains permettent de descendre jusqu'au micron. La précision ne

doit toutefois pas être confondue avec la résolution; cette dernière représente la finesse ou la densité avec laquelle le scanner est capable de mesurer des points dans la précision énoncée.

La plupart des capteurs se limite à l'acquisition de la géométrie des objets mesurés; il existe toutefois certains modèles capables d'enregistrer la texture des surfaces par des prises de vue saisies durant la phase de numérisation.

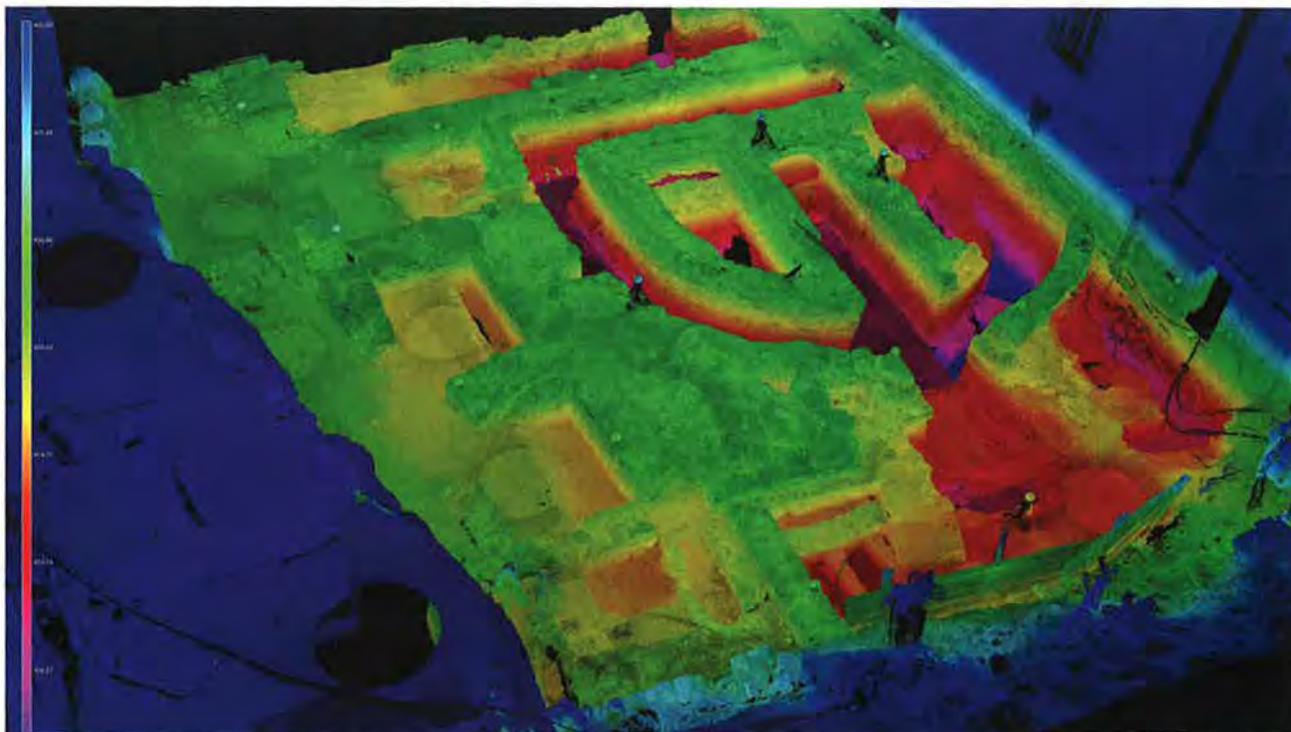


Figure 10.—Numérisation des fouilles du Martolet à Saint-Maurice. La colorisation des pixels est faite en fonction de leur altitude dans une frange délimitée.



Figure 11.—Numérisation de la tête d'Alexandre avec le capteur de métrologie Faro Arm Platinum et la tête laser Line Probe III; le modèle 3D se constitue en temps réel sur l'ordinateur de contrôle.

Les techniques de restitution

A partir des données brutes, l'élaboration de supports appropriés pour chaque discipline dépend des buts fixés et de la nature des objets à restituer.

Le relevé architectural – les plans, coupes et élévations en deux dimensions

Tradition oblige, le relevé architectural est une analyse du bâti transcrite en deux dimensions. Si la géométrie d'ensemble est acquise avec les scanners de façon rapide, il n'existe pas de logiciel permettant le passage automatisé du nuage de points à un dessin structuré par matériaux et par éléments constructifs. Plusieurs facteurs s'opposent à cette automatisation:

- dans la plupart des cas, les scènes numérisées comportent autant d'éléments utiles que d'autres sans rapport avec le but de la restitution (personnages, végétation, mobilier, etc.) et seule l'intelligence humaine peut éliminer;
- à partir du seul nuage de points, il est encore impossible de déterminer la nature des matériaux numérisés.

Les zones d'ombre ou celles cachées par du mobilier induisent une discontinuité incompatibles avec de potentielles fonctions de tracés automatisés.

Des outils d'aide à la construction existent toutefois. A partir des nuages de points, nous pouvons obtenir des

orthoplans: cette méthode consiste à projeter le nuage de points, ou une portion déterminée de celui-ci, sur un plan quelconque de l'espace. Ce type de support peut être calculé à l'échelle souhaitée et constituer un fichier «image» qui sert de fond dans un logiciel de dessin. Il est aussi possible de calculer ces images en appliquant une colorisation des pixels en fonction de leur éloignement par rapport au plan de coupe (fig. 12). Un autre outil fondamental permet de couper des tranches à travers le nuage de points; on détermine le plan de projection ainsi que sa position et l'épaisseur de la tranche souhaitée; le programme sélectionne les points correspondant à la tranche; ceux-ci sont incorporés dans le logiciel de dessin pour servir de base géométrique à l'élaboration du tracé de la coupe ou du plan (fig. 13). D'autres outils permettent d'extraire des primitives géométriques telles que sphères, cylindres, plans et arêtes.

L'élaboration du plan se fait en corrélant différentes sources d'information – vision 3D de la zone en cours de dessin, photographies, profils et orthoplans. L'opérateur construit le plan en analysant la structure du bâti et ventile les différentes entités géométriques dans une structure infographique déterminée par matériaux et/ou corps de métier en suivant une hiérarchie graphique propre au dessin final (fig. 14).



Figure 12.–Abbatiale de Payerne, orthoplan laser de la coupe longitudinale. La colorisation des pixels exprime leur éloignement par rapport au plan de coupe. Le médaillon montre le niveau de détail atteint dans la représentation de la structure du parement numérisé.

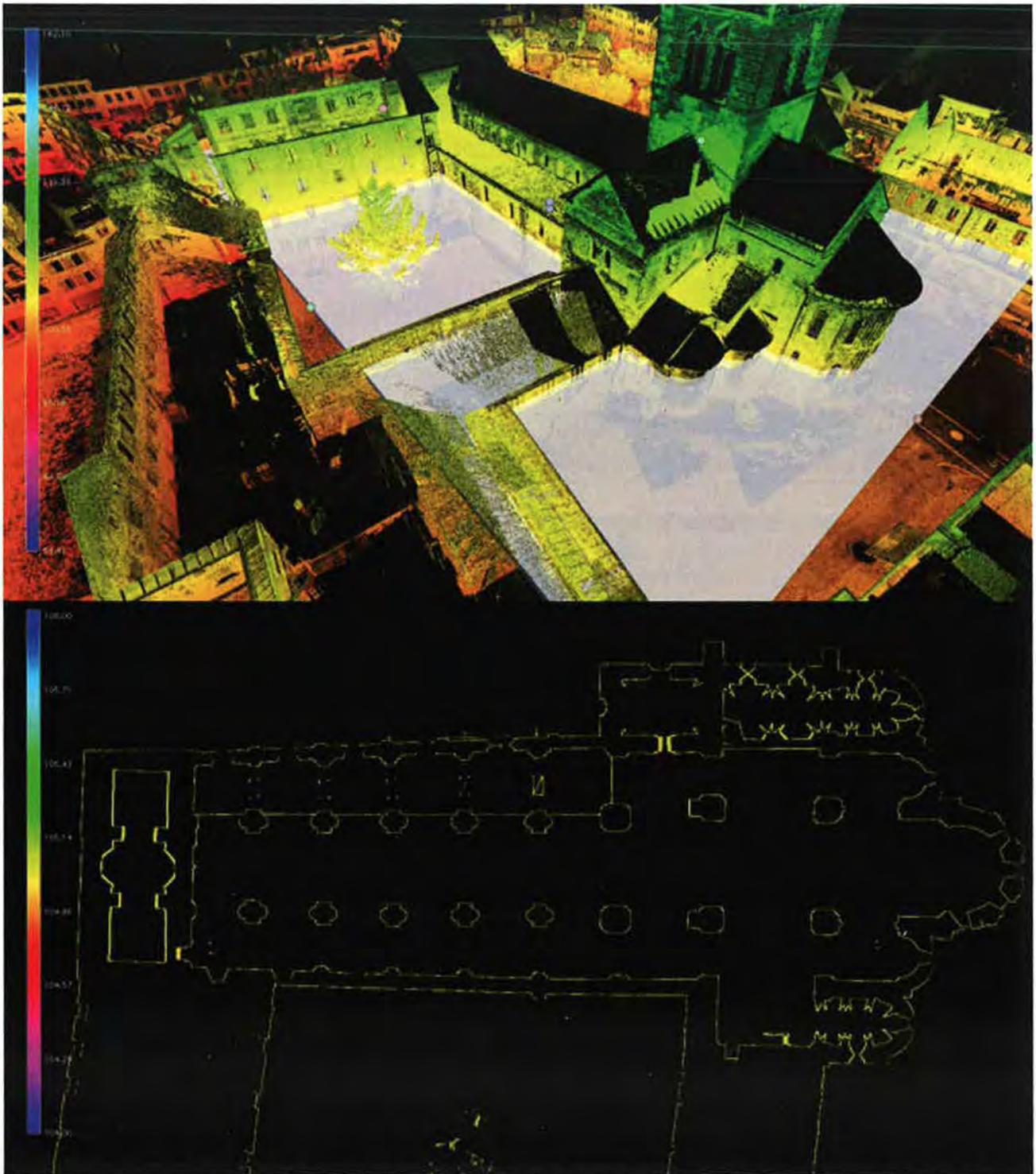


Figure 13.—Abbatiale de Payerne, illustration de l'extraction d'un profil; de tels plans peuvent être positionnés à n'importe quel endroit du nuage de points et selon n'importe quel axe de projection.

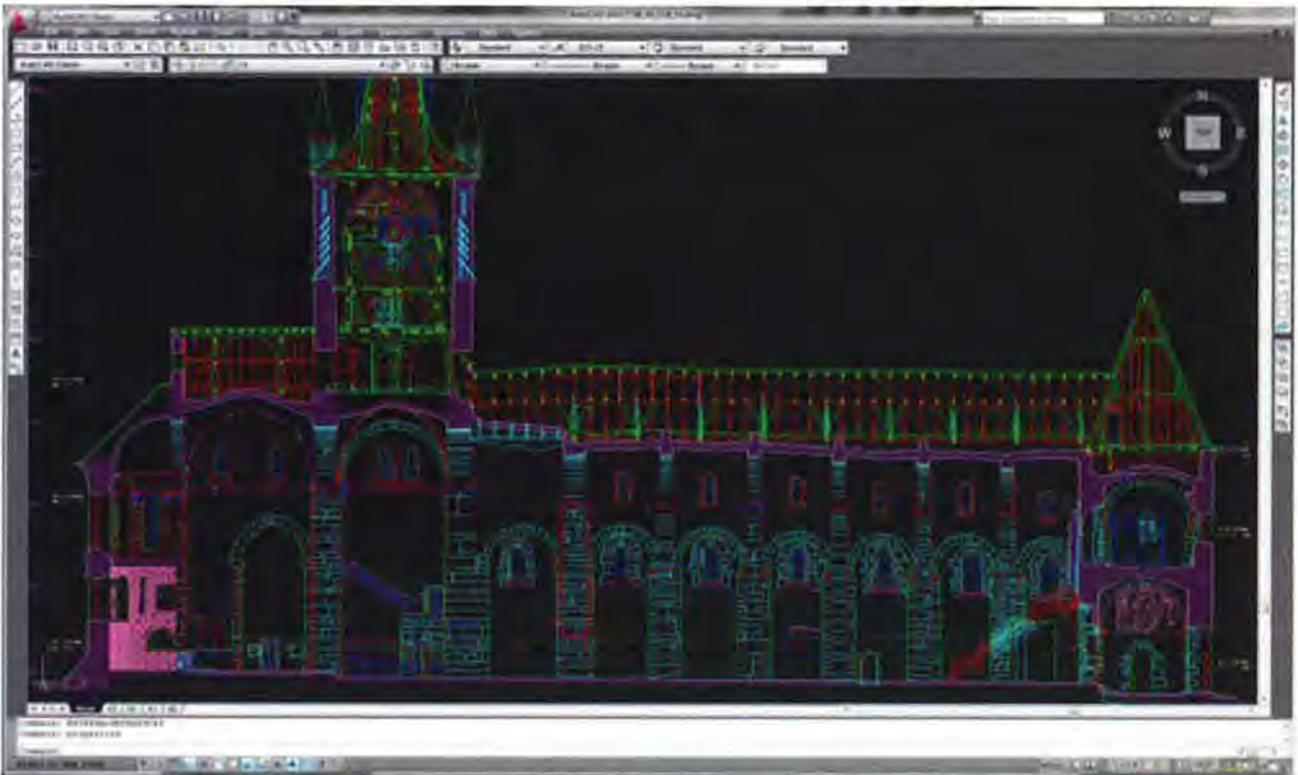


Figure 14.—Abbatiale de Payerne, restitution vectorielle à partir des données laser; le travail des opérateurs consiste à interpréter les données captées pour les représenter de façon structurée dans des couches (calques) appropriées.

Le relevé architectural et les objets de musée

– la modélisation tridimensionnelle

Si les images laser reflètent fidèlement la morphologie des objets mesurés, pour certaines utilisations, il est nécessaire d'obtenir des supports de plus haute définition photographique et colorimétrique. La modélisation géométrique permet d'obtenir des supports métriques comportant ces deux qualités (fig. 15).

A partir des données de numérisation 3D, à l'instar du dessin en deux dimensions, l'opérateur va s'aider d'outils pour construire un modèle surfacique de l'objet; celui-ci est décomposé par entités structurales et par matériaux. Par rapport aux centaines de millions de points du scan laser, la géométrie est ici simplifiée pour n'en retenir que les lignes architectoniques essentielles, tout en gardant un degré général de précision proche de l'échelle 1/1. On obtient alors une maquette de l'objet de type «plâtre virtuel». On va ensuite «habiller» le modèle avec des photographies de haute résolution, réalisées avec des caméras de photogrammétrie. Ces prises de vue sont faites en éclairant l'objet par des sources de lumières homogènes, maîtrisées par des photographes professionnels. Chaque cliché est projeté sur le modèle grâce à la connaissance des paramètres de calibration de la

caméra et des coordonnées des centres de projection. On obtient alors une maquette virtuelle photographique de l'objet. A partir de ce modèle, on extrait des orthophotographies à l'échelle, selon n'importe quel plan de coupe et de projection (fig. 16).

Ce type de modèle et les supports générés par ces moyens vont servir à tous les acteurs de la restauration. Sur ces bases, archéologues et restaurateurs disposent de supports exhaustifs et non interprétés pour consigner les résultats de leurs analyses et travaux, sans s'embarrasser des tâches de repérage métrique. Pour les architectes et ingénieurs, ces modèles permettent de simuler des projets de restauration et de disposer d'outils de communication facilement accessibles par un large public⁷ (fig. 17).

Pour des objets à morphologie complexe, telles que les sculptures ou les surfaces chaotiques, existent des programmes de modélisation automatique. A partir des nuages de points, ces logiciels sont capables de créer des surfaces cohérentes aboutissant à un modèle 3D de l'objet. Dans ce cas, une seule surface reliera les points mesurés, sans distinction de structure ou de matériau.

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

⁷ Ulrich DOEPPER, «Du point à la tache», in *Flash informatique*, été 2007 (<http://ditwww.epfl.ch/SIC/SA/SPIP/Publications/spip.php?article1360>)



Figure 15.–Musée du Châtillonnais (F), numérisation du trésor de la tombe princière de Vix; planche illustrant une coupe grecque obtenue après numérisation, modélisation et texturisation de l'objet.

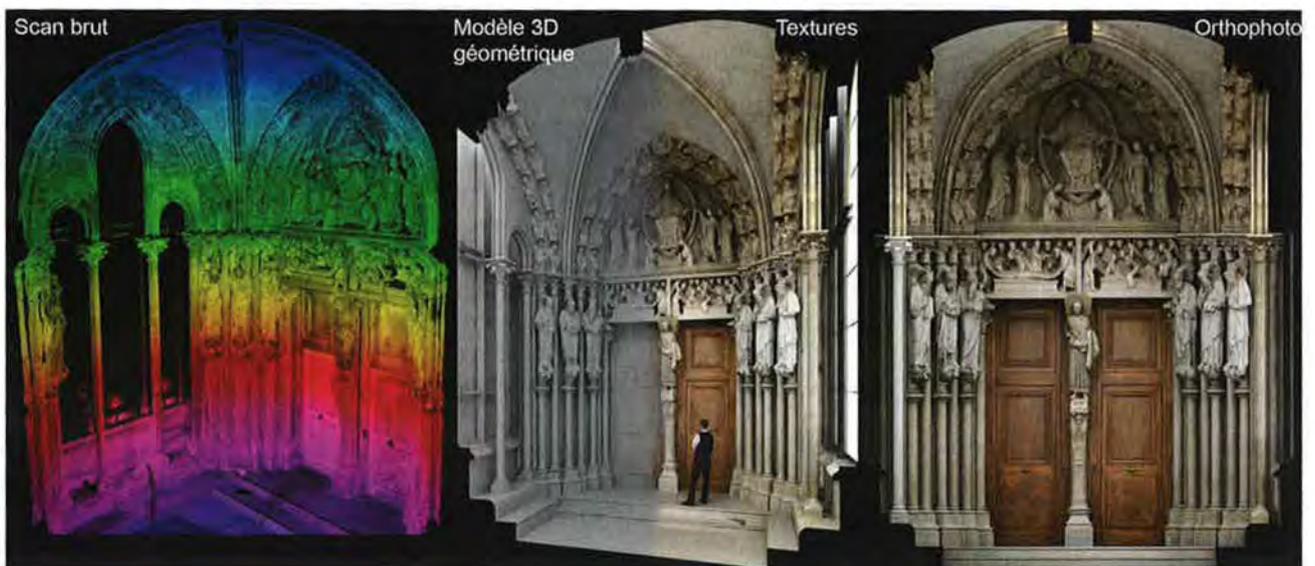


Figure 16.–Cathédrale de Lausanne - «Portail Peint», illustration des étapes de la modélisation tridimensionnelle à partir du scan brut à gauche, la modélisation géométrique avec drapage des photographies et l'orthophotographie finale à droite.

1.1 Altérations, degré d'urgence

-  1.1.1 zones nécessitant des travaux d'urgence de type A
-  1.1.2 zones nécessitant des travaux d'urgence de type B

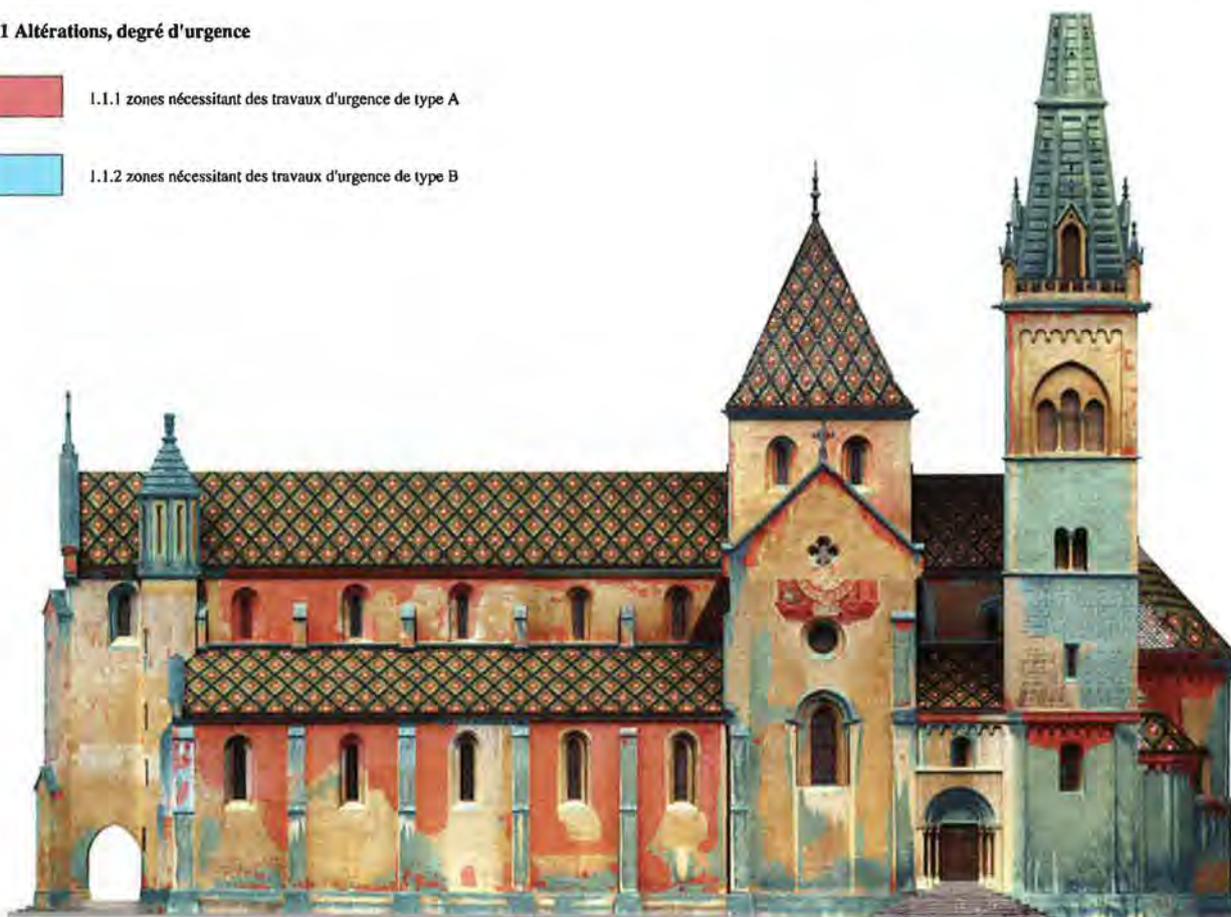


Figure 17.–Collégiale de Neuchâtel, orthophoto d'ensemble de la façade Sud utilisée par le restaurateur Marc Staehli pour la consignation des constats relatifs aux pathologies des surfaces (Archéotech SA/Atelier Marc Staehli).

A partir de ces modèles, il est possible de reproduire matériellement les objets numérisés avec des imprimantes 3D ou de les usiner, dans des matériaux similaires aux originaux, au moyen de fraiseuses à 5 axes à commandes numériques (CNC) (fig. 18).

Un pas plus loin

– les outils d'analyse morphologique

Issus du domaine industriel, certains programmes opèrent la classification des surfaces grâce à des outils d'analyse morphologique –classification de la courbure, de l'orientation des facettes, reconnaissance des morphologies, etc.– Ils permettent de nouvelles approches scientifiques des objets numérisés.

Premier exemple: les gorytes de Kiev et de Rostov⁸

Ces deux revêtements de gorytes, ou carquois, sont des pièces prestigieuses, constituées d'une feuille d'or relativement épaisse et rigide. Le décor historique pose le problème de son exécution; généralement ce

type de décor est obtenu par estampage, technique qui a permis aux Scythes de produire des objets de grandes dimensions. Dans le cas de ces deux pièces, l'intérêt était de savoir d'une part si elles pouvaient provenir du même atelier, ou si l'une d'elles était la copie de l'autre, d'autre part de vérifier si l'orfèvre avait utilisé successivement plusieurs matrices ou s'il n'y en avait qu'une seule (fig. 19).

La numérisation des objets a été effectuée sur place, avec une vingtaine de prise de vues, de 320'000 points chacune; elles ont été réalisées sous plusieurs angles, afin de couvrir la géométrie complète des carquois avec une résolution d'un point tous les 0,2 mm.

En raison du caractère novateur de la comparaison virtuelle⁹ de deux objets, il a été fait appel à des techniques de rétro-conception, utilisées dans le monde industriel. Ces analyses ont été effectuées par superposition virtuelle locale des modèles, selon un ajuste-

⁸ Jean-Pierre MOHEN, Christian LAHANIER, Christiane ELUERE, Olivier FEIHL, «De la saisie informatique à la capture numérique des objets de musée», in *Alliage*, n° 53-54, mars 2004

⁹ Olivier FEIHL, Erwan RENAUDIN, «From Digital photogrammetry to 3D digitalisation for art objects Measurement», in *Scanning for cultural heritage recording*, CIPA working Group 6, Corfu, 2002

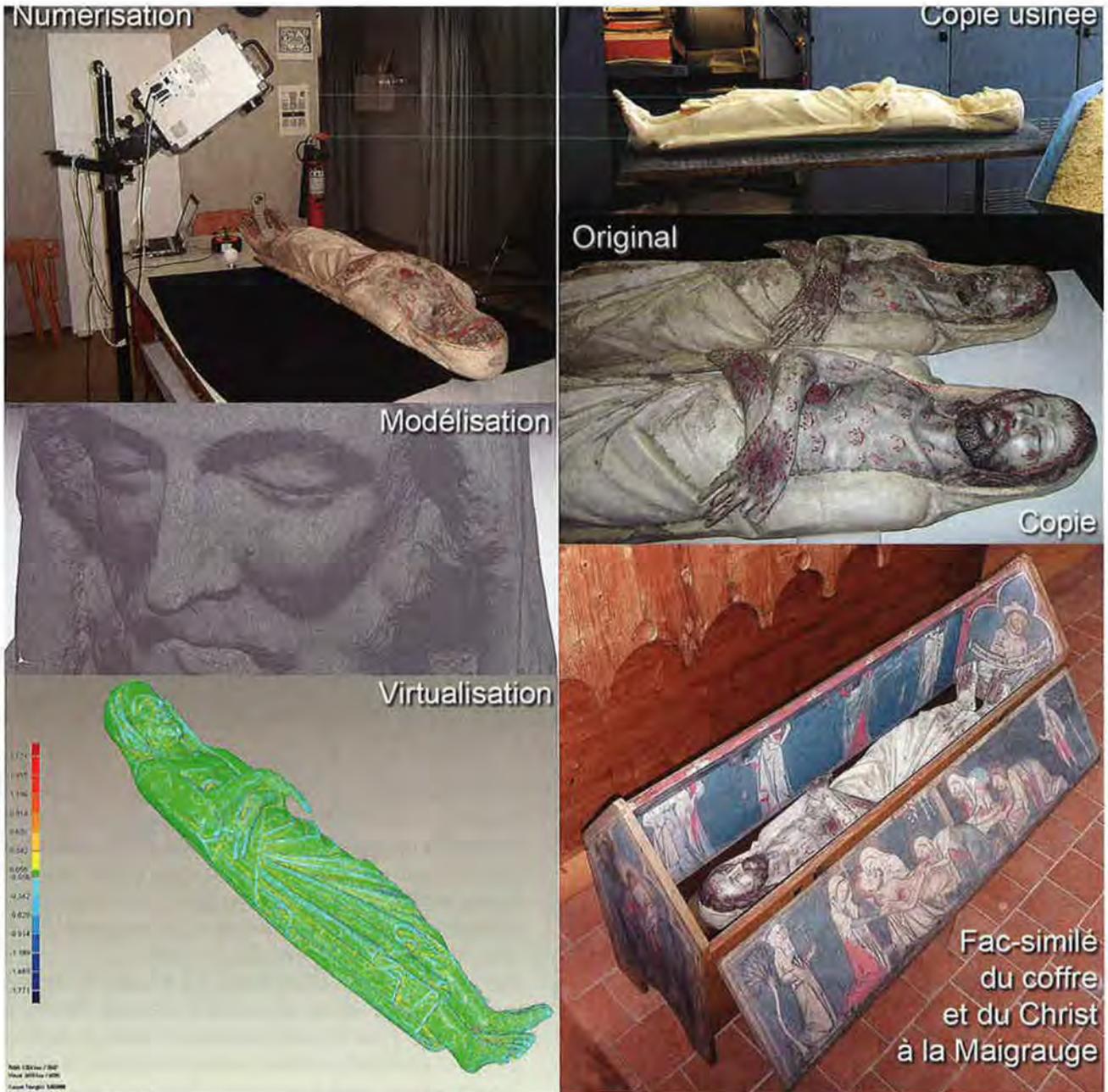


Figure 18.—Fribourg, sépulchre pascal du couvent de la Maigrauge. La sauvegarde de l'original a nécessité la création d'un fac-similé de la statue du Christ et du coffre avec ses peintures. La statue a été numérisée puis fraisée dans du tilleul sur une machine à commande numérique par l'Ecole d'ingénieurs de Genève. Les peintures du coffre ont été reproduites numériquement sur de la toile synthétique à partir des orthophotos des parois intérieures et extérieures; ces supports imprimés ont été collés par les restaurateurs du Musée d'Art et d'histoire de Fribourg sur une copie du coffre réalisée par un ébéniste. En bas à droite, le fac-similé à son emplacement original à la Maigrauge.

ment statistique, c'est-à-dire en minimisant l'écart entre les deux pièces sans déformer leur structure ni leur géométrie. Les résultats sont présentés sous forme d'une cartographie polychrome, où la couleur traduit en millimètres l'écart point à point entre les

scènes. En l'occurrence, plus l'image est bleue, plus l'écart moyen entre les reliefs est faible; plus elle est rouge, plus il s'approche du seuil, en général égal à 4 ou 5 millimètres. Au-delà, les écarts illustrent la déformation de la forme générale des modèles. Dans toutes



Figure 19.—Les gorytes de Kiev et Rostov («Or des Scythes»).

les scènes étudiées, la comparaison locale permet d'affirmer que les scènes sont, à cette échelle, identiques du point de vue géométrique. En conclusion, ces deux objets comportent des décors cohérents, vraisemblablement réalisés avec les mêmes matrices (fig. 20).

Le problème posé par les gorytes scythes, similaires de forme et de décor, trouvés dans des sépultures différentes, dont celle de Philippe, père d'Alexandre, en Macédoine, n'avait jamais été abordé de manière précise. Les résultats obtenus ont contribué à répondre aux questions posées par les archéologues sur la technique de fabrication de ces pièces de prestige.

Deuxième exemple: numérisation de figurines en terre cuite blanche de l'Allier¹⁰

En Gaule, de 40 à 300 après Jésus-Christ, de nombreux ateliers ont fabriqué par moulage des figurines en kaolin. Leur datation à partir d'informations archéologiques, leur classement à partir d'une typologie et l'identification de l'atelier par analyse de la composition de la terre permettent d'appréhender les courants de diffusion de ces statuettes et de les comparer au réseau des routes sous l'Empire Romain.

Cette production est diverse: dieux, déesses, personnages, animaux, fruits, aliments, jouets. Dans le cadre du projet européen SCULPTEUR, afin d'identifier avec précision les types de production par atelier, il a été fait appel à la numérisation 3D pour reconstruire 500 modèles 3D issus des collections de 5 musées régionaux français et de les comparer entre eux.

Des techniques d'optimisation ICP (*iterative closest points*) sont appliquées aux surfaces de deux figurines pour déterminer le positionnement optimal de ces objets et attribuer un niveau de ressemblance. La surface intérieure d'un moule est comparée à la surface correspondante de la figurine. L'échelle est corrigée en fonction du facteur de retrait de la terre au séchage ou s'il s'agit de surmoulage. Ces résultats sont obtenus par calcul de l'écart minimal moyen entre les points identiques des deux surfaces. Il en résulte que deux figurines sont du même type, lorsque l'écart mesuré est inférieur au millimètre. L'analyse de la répartition des écarts permet de classer le degré de ressemblance entre les différentes pièces comparées (fig. 21).

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹⁰ Christian LAHANIER, Olivier FEIHL, Micheline JEANLIN, Denis PITZALIS, Francis SCHMITT, «3D modelling of archeological objects for conservation, visualisation, colour and shape characterisation, details comparison», in ICOM-2005, La Hague, 2005

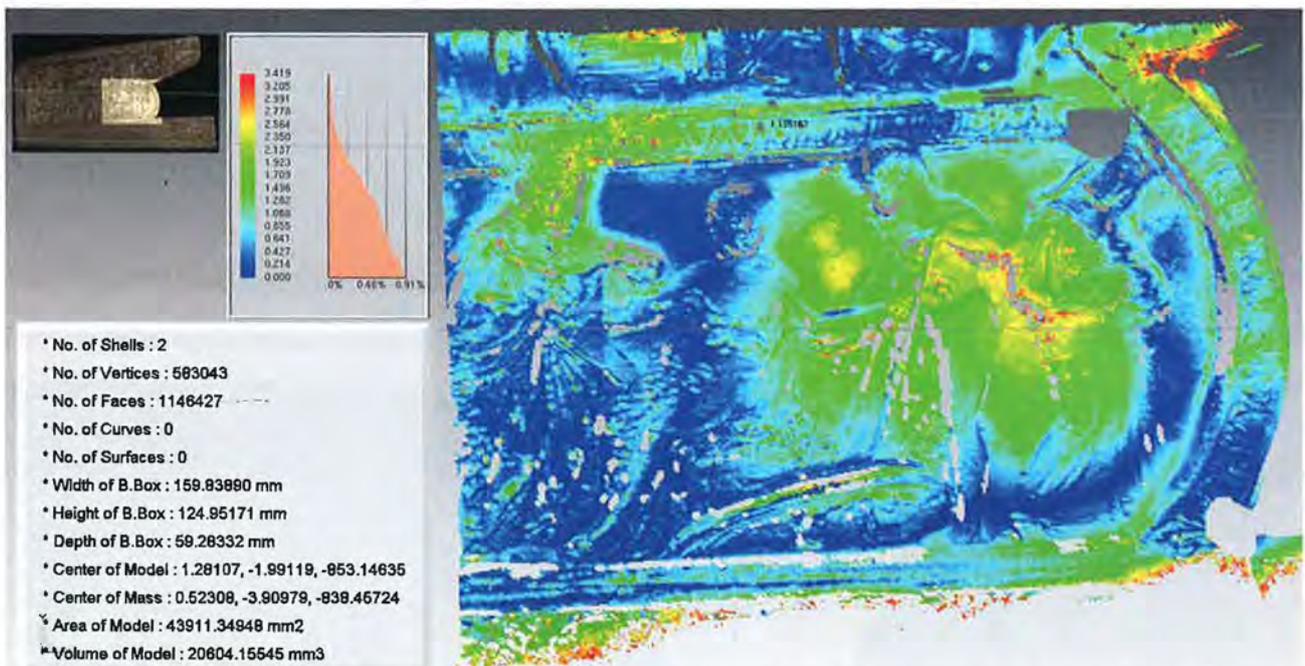


Figure 20.—Les gorytes de Kiev et Rostov, cartographie des écarts entre deux scènes analogues assemblées virtuellement. Dans les zones bleues les écarts sont pratiquement nuls. Leur répartition régulière tout autour de la scène a permis aux archéologues de conclure que les deux plaques d'or étaient issues de la même matrice.

D'autres applications ont été réalisées notamment pour l'analyse du maniérisme dans la peinture de cheval, pour la reconstitution d'ensembles lapidaires ou l'étude de l'érosion de façades, etc. qu'il serait trop long de présenter toutes ici (fig. 22 et fig. 23).

Pour conclure

Les technologies informatiques ouvrent de nouvelles perspectives pour la recherche et la documentation des objets patrimoniaux. Elles devraient être plus largement intégrées dans le domaine des problématiques archéométriques et muséales, même si leur

rapide évolution technique les rend vite obsolètes.

Dans le domaine du bâti, parallèlement à la recherche de l'exactitude, ces nouveaux systèmes permettent de collecter des indices sur les étapes constructives, les matériaux, les conditions de conservation, les anomalies structurelles et les dégradations. Le relevé dépasse le stade de la représentation pour atteindre celui de l'analyse; son objectif est de comprendre l'évolution de l'édifice jusqu'à son état actuel et ainsi préparer sa restauration.

Ces données peuvent être enregistrées dans différents formats pour être utilisées dans des pro-



Figure 21.—Moulins (F), Musée Anne de Beaujeu, numérisation de céramiques moulées en terre blanche. Comparaison virtuelle de deux têtes de Vénus.

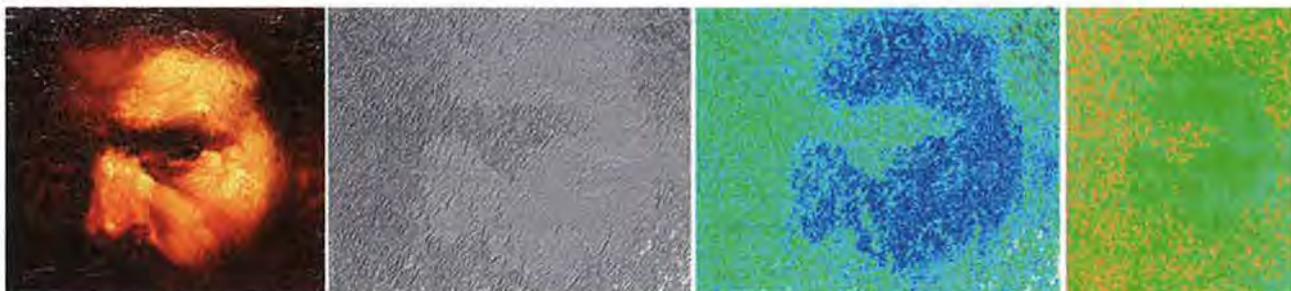


Figure 22.—Numérisation 3D d'un détail du visage de Moïse de François Millet au Musée Thomas Henry de Cherbourg (F). Les différents algorithmes de représentation 3D de la surface peinte offrent aux historiens de l'art de nouvelles perspectives d'études.

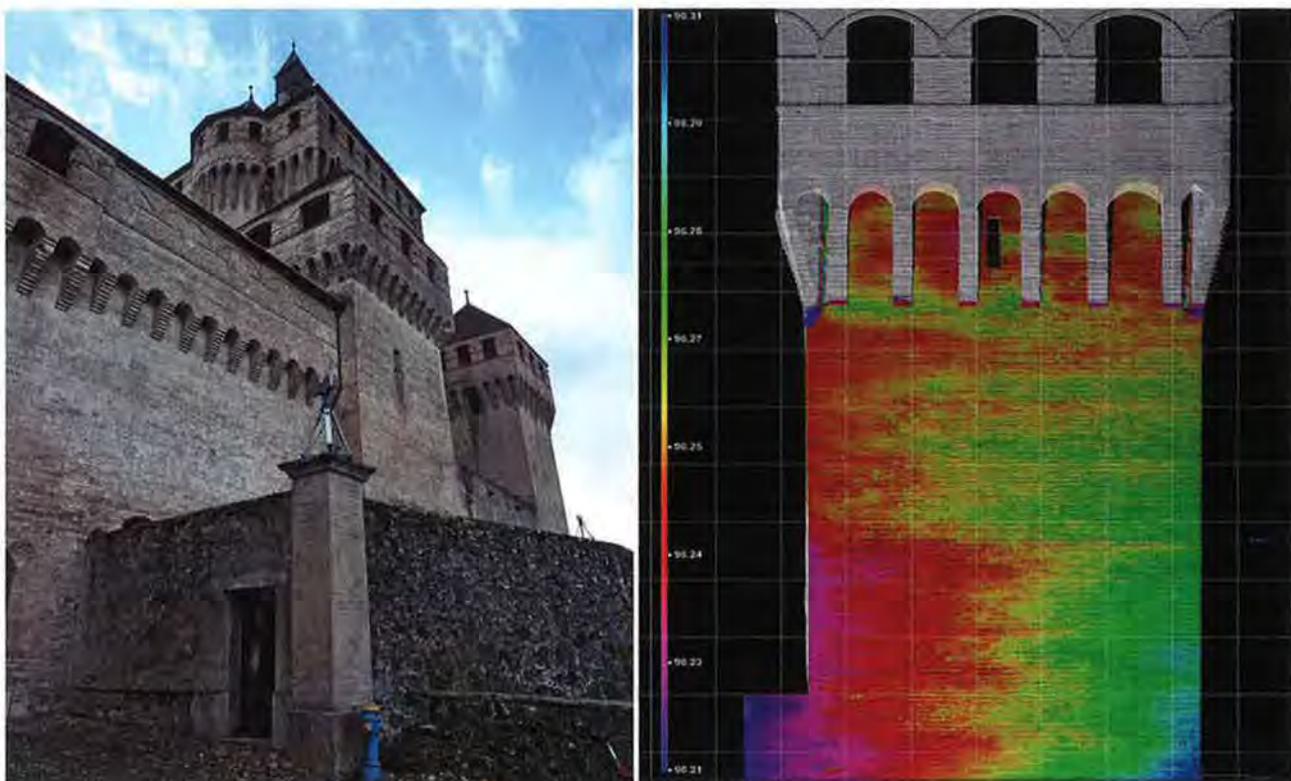


Figure 23.—Château de Vufflens, numérisation des façades et cartographie des zones d'érosion de la brique des parements par colorisation des écarts des pixels 3D par rapport au plan moyen de la surface de la façade. Sans cette méthodologie, il aurait été nécessaire de louer un échafaudage pour permettre la réalisation d'un relevé manuel des dégradations; cette infrastructure aurait dû être maintenue en place jusqu'aux travaux proprement dits, durant tous les mois nécessaires à la production manuelle des milliers de briques de remplacement.

grammes libres «Open Source» tel que Meshlab¹¹ ou sauvegardées au format VRML pour être visualisées dans des navigateurs WEB ou au format PDF pour être manipulées dans Adobe Acrobat. Seul ce dernier format semble convenir aussi bien aux textes, images, plans vectoriels et modèles 3D.

Cependant le problème de leur viabilité demeure¹² ! Si le système documentaire mis en place à Chillon dans les années 1890, fonctionne encore en grande partie, les nôtres ne pourront survivre que si l'on consent

régulièrement à dégager les moyens nécessaires pour les faire évoluer et migrer en fonction des progrès techniques, des modes et du temps ! Mais ceci n'est pas seulement l'apanage de la numérisation du patrimoine, mais bien le problème de l'ensemble des données générées par le monde virtuel dans lequel nous sommes maintenant tous entrés... Bienvenue ! ■

Olivier Feihl,
Archéotech SA.

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹¹ meshlab.sourceforge.net

¹² Jeff ROTHENBERG, «Ensuring the Longevity of Digital Documents», in *Scientific American*, janvier 1995

Le virtuel: de l'usage d'un outil scientifique multifonctions

par Gilles Borel

Avant-propos

Les éditeurs des *Documents* ont sollicité une prise de position de la part des milieux scientifiques sur l'apport du virtuel numérique à nos domaines respectifs. Cette démarche se révèle pionnière tant l'absence de littérature scientifique spécifique est patente pour les sciences géologiques. C'est pourquoi, l'article qui suit est basé sur l'expérience et une pratique de plus de quinze ans de l'auteur. Initiateur et chef du projet «Objectif terre» dans le cadre du Campus Virtuel Suisse, il a également, durant sa thèse et ses années de recherche postdoctorale, élaboré des reconstructions paléogéographiques et des modèles d'évolution des plaques tectoniques. Pour le Musée cantonal de géologie, il a participé à la mise au point d'une animation 4D interactive montrant l'évolution des plaques tectoniques autour de la Méditerranée au cours des 120 derniers millions d'années. Cette animation est visible dans les salles d'expositions du Musée au Palais de Rumine.

Le virtuel analogique

Sans se lancer dans une typologie ou un historique des représentations et des modèles, il vaut la peine de rappeler de manière simple que, dès ses origines, la science géologique a généré des modèles, des supports et produits de visualisation virtuels. On pense en premier lieu à la carte géologique, aux coupes géologiques ou encore à l'échelle stratigraphique des temps, mais aussi aux reliefs et autres maquettes. Plus récemment sont apparus des dispositifs permettant de déployer et d'étudier dans le temps des processus, tels que les bacs à sable avec lesquels on développe par exemple des plis.

La modélisation est, du fait de la nature même de l'objet étudié, indispensable. La planète Terre est vaste mais aussi profonde, et les processus qui modèlent sa surface sont soit d'une extrême lenteur, soit d'une rapidité fulgurante. Ainsi, pour tenter de comprendre les mécanismes à l'œuvre, il a fallu et il faut toujours compiler les données réelles, puis les adapter aux capacités sensorielles humaines sous forme de modèles.



Figure 1. – Bac à sable pour simuler la formation de plis.
© rocktraumacenter.wikispaces.com/Sand+Box+Design.

Le virtuel numérique

Qu'y a-t-il derrière le «virtuel numérique»? Techniquement parlant, il s'agit du traitement en masse de données parfois complexes en utilisant des équations mathématiques, qui permet, dans son acception commune, de produire des images. Il s'agit, dans un premier temps, de distinguer l'outil de recherche de l'outil didactique, tant leurs finalités respectives sont distinctes. Puis, dans un second temps, à l'intérieur de ces deux grandes catégories, de sérier leurs utilisations.

Outil de recherche

Les grands domaines d'utilisation sont la recherche appliquée et la recherche académique. Si les outils techniques et théoriques, les équations, les codes informatiques sont les mêmes, leurs buts diffèrent grandement.

Outil industriel: outil prédictif

C'est évidemment pour l'exploitation des ressources naturelles que ces outils ont été développés tout particulièrement pour la recherche pétrolière. En effet, la donnée géologique nécessaire à la prospection pétrolière est par nature indirecte, puisque la méthode utilisée pour investiguer le sous-sol est d'y propager des

ondes sismiques. Ces ondes sont réfléchies à diverses profondeurs et sont ensuite captées et enregistrées à la surface. Le traitement du signal enregistré permet d'imager le sous-sol. Comme évoqué plus haut, il s'agit ici encore d'adapter, de transformer, de traduire les données dans un « langage » compréhensible par le scientifique, une visualisation. Les enjeux économiques sont clairs, les coûts aussi. Il est donc indispensable pour cette industrie de disposer d'outils d'aide à la décision, avant de forer. Le but est bien la compréhension d'un état final, de la situation actuelle. Si les processus pour arriver à cet état sont évidemment importants, ils n'en demeurent pas moins secondaires dans la modélisation industrielle virtuelle.

Outil académique: imager les processus

La recherche académique, si elle utilise les mêmes outils, s'est par contre attachée à comprendre les processus. Dépasant les visualisations statiques, elle développe des modèles de visualisation 4D. Le temps s'ajoutant à l'espace devient une composante essentielle de la modélisation. Cette étape permettant de contracter le temps et l'espace est un pas vers l'ani-

mation. La force de l'image animée est telle, qu'il est parfois difficile de se rappeler que le modèle n'est que le reflet des idées du chercheur-concepteur.

Outil de média(tisa)tion

L'évolution la plus spectaculaire est à chercher dans l'utilisation de l'image animée, virtuelle ou non. Le virtuel animé est un outil didactique fantastique, car il fait appel à des représentations connues. On vit et se meut dans un monde tridimensionnel. C'est là sa force.

C'est pourquoi le virtuel animé est devenu un outil de médiatisation incontournable. Quel nouveau bâtiment public n'est pas « virtualisé », animé au stade des avant-projets ? Pour les géologues, habitués à lire des cartes et à les interpréter dynamiquement, le virtuel animé n'est pas une nécessité. Par contre, pour faire comprendre aux politiques et au public, peu familiarisés avec ces représentations classiques demandant un petit effort, le virtuel devient l'outil de propagande par excellence.

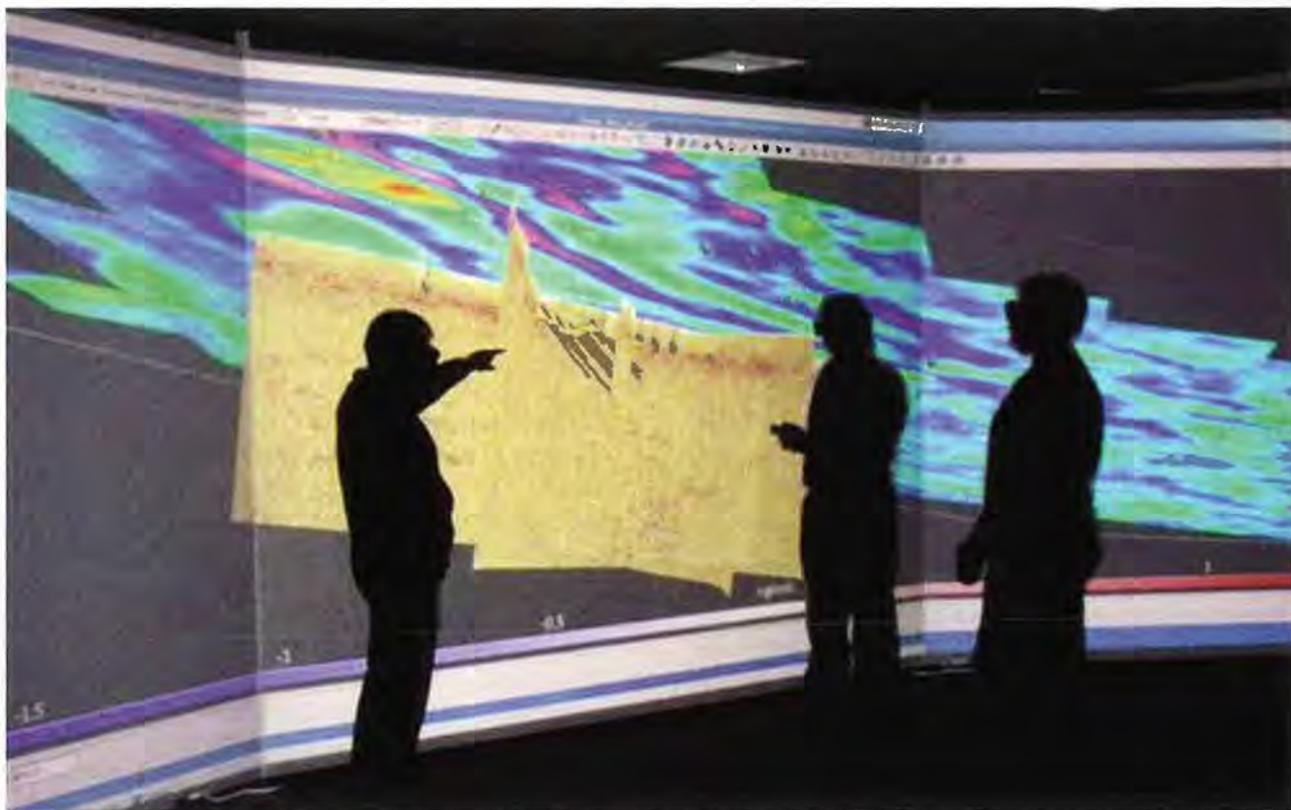


Figure 2.—Le «3D Virtual Reality Centre™» de SRC (www.src.sk.ca) permet de littéralement évoluer sous terre. Le port de lunettes pour la vision en relief est indispensable.

Outil didactique

Partant de ce constat, le Musée cantonal de géologie a mené à bien une expérience qui se situe à mi-chemin entre la recherche académique et la médiation. Le but était de présenter la tectonique des plaques telle que la science d'aujourd'hui la comprend. Il s'agissait de dépasser la notion de dérive des continents et de montrer par des points de vue inédits – comme les plaques vues par en dessous – où se trouve le véritable moteur du système. Il s'agit de la flottabilité négative des plaques qui, tout simplement en se refroidissant avec l'âge, deviennent lourdes et s'enfoncent dans le man-

teau terrestre. Les plaques sont ainsi tirées vers la profondeur et non poussées. La conséquence en est qu'une chaîne de montagnes n'est pas une masse de roches qui monte sur une autre, mais bien au contraire des roches qui passent sous les autres. L'enjeu est de faire comprendre cette notion contre-intuitive qui est, de plus, relayée par le vocabulaire commun; on parle de chevauchement lors de la formation des chaînes de montagne. Seule la vision de l'écoulement des plaques en profondeur permet de corriger cette fausse interprétation.

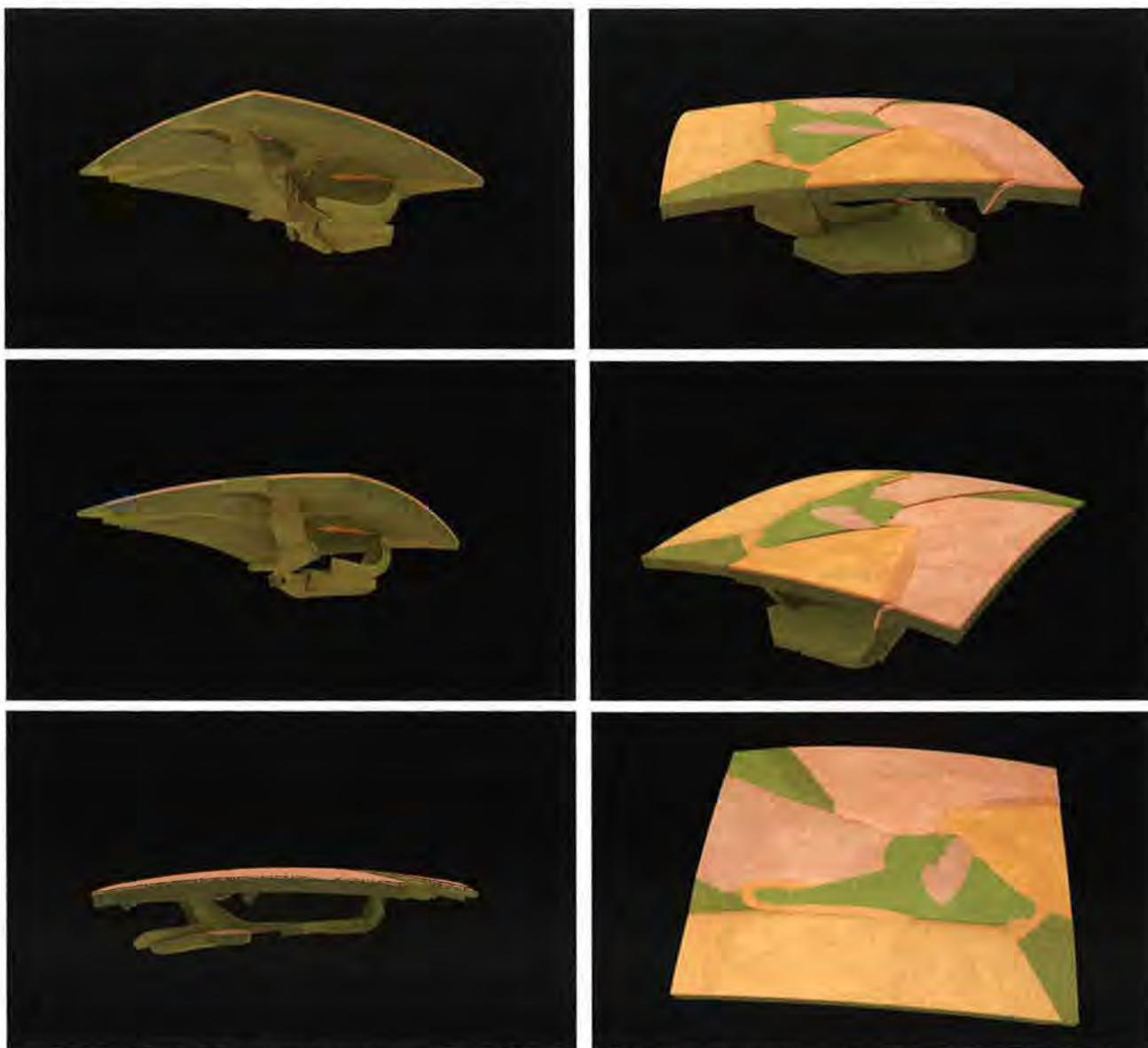


Figure 3.–Quelques-uns des 550'000 fichiers nécessaires à l'animation interactive montrant le ballet des plaques tectoniques de la région méditerranéenne au cours des 120 derniers millions d'années.

© Musée cantonal de géologie, réalisation technique Alternet Fabric.

La région choisie pour l'illustrer est la Méditerranée, car elle est entourée de chaînes de montagnes qui ont un lien avec les Alpes. C'est un parallépipède rectangle de 2'500 kilomètres de côté et de 600 kilomètres de profondeur. Pour renforcer le discours, il fallait que le visiteur devienne utilisateur/manipulateur du modèle et non pas simple spectateur d'une animation. Pour ce faire, c'est plus de 550'000 fichiers qui sont chargés pour permettre à l'utilisateur de prendre en main, tourner autour du modèle, d'avoir un point de vue depuis toutes les directions de l'espace et enfin de pouvoir jouer avec le temps. Le modèle couvre les derniers 120 millions d'années. L'animation interactive est en service depuis 2008 dans l'exposition permanente au Palais de Rumine.

Outil de divertissement

L'industrie du divertissement s'est également emparée de cette technologie virtuelle. Depuis l'iconique «Jurassic Park» de Steven Spielberg, combien de productions mêlent dinosaures, de toute époque et n'ayant souvent jamais coexisté, à diverses créatures, animaux ou plantes, si ce n'est pas avec des humains ? Le souci du scientifique est que les libertés prises avec la réalité et les connaissances scientifiques marquent durablement les esprits. Ainsi on ne peut que regretter que dans «Jurassic Park», les deux monstres qui occupent les premiers rôles ont vécu à la fin du Crétacé ! Faut-il s'en émouvoir, lubie d'expert, snobisme scientifique ? Il s'avère pourtant que la durée qui nous sépare du terrifiant Tyrannosaure rex et des angoissants Velociraptors –70 millions d'années tout de même !– est moins longue que celle entre le T. rex et les Brachiosaures du Jurassique qui s'ébattaient dans le même film. Ces derniers ont disparu il y a 145 millions d'années.

Plus récemment, des productions se sont lancées dans l'histoire de l'espèce humaine avec un bonheur très inégal. Une fois encore la qualité et la rigueur scientifique ne sont que rarement au rendez-vous. Mais doivent-elles l'être ?

La finalité de ces produits n'est pas de documenter l'histoire, mais bien d'en raconter une. Le problème vient de leurs tentatives de légitimer leur discours parce que l'on peut nommer un vernis scientifique.

On pourrait imaginer que ces docu-fictions popularisent à tout le moins la science géologique à l'instar des séries policières télévisées qui provoquent un embouteillage dans les instituts de police scientifique. Un tel boom vers la paléontologie n'a pas été constaté. Est-ce l'âge auquel on s'y intéresse ? Il semble qu'au moment des choix de carrière, la «dinomania» soit malheureusement déjà bien loin.

En guise de conclusion

Comme nous l'avons vu, le virtuel numérique est un mode de représentation qui s'inscrit dans le continuum historique de l'évolution des technologies. Plus que ses prédécesseurs, il permet à la science géologique de s'exposer à un plus large public. Toutefois, comme tout outil, le virtuel numérique porte en germe ses propres dérives d'utilisation que sont: la fin en soit, l'oubli de la réalité, l'ultra simplification ou la simplification esthétique. Le risque est d'autant plus grand que ce virtuel est visuel, qu'il est donc perçu comme vrai. La vue est le sens du vrai. La responsabilité des concepteurs s'en trouve d'autant plus engagée.

L'exposition à ces représentations est encore récente. Avec le temps, il ne fait pas de doute qu'une certaine distance critique face à la réalité virtuelle va s'exercer. On peut l'espérer. ■

Dr Gilles Borel,
Directeur du Musée de géologie
du canton de Vaud

Le monument historique virtuel: charme et ambiguïtés du «troisième état».

Remise en contexte, remise en question

par Dave Lüthi

«J'étais arrivé à ce point d'émotion où se rencontrent les sensations célestes données par les Beaux Arts et les sentiments passionnés. En sortant de Santa Croce, j'avais un battement de cœur, la vie était épuisée chez moi, je marchais avec la crainte de tomber.»

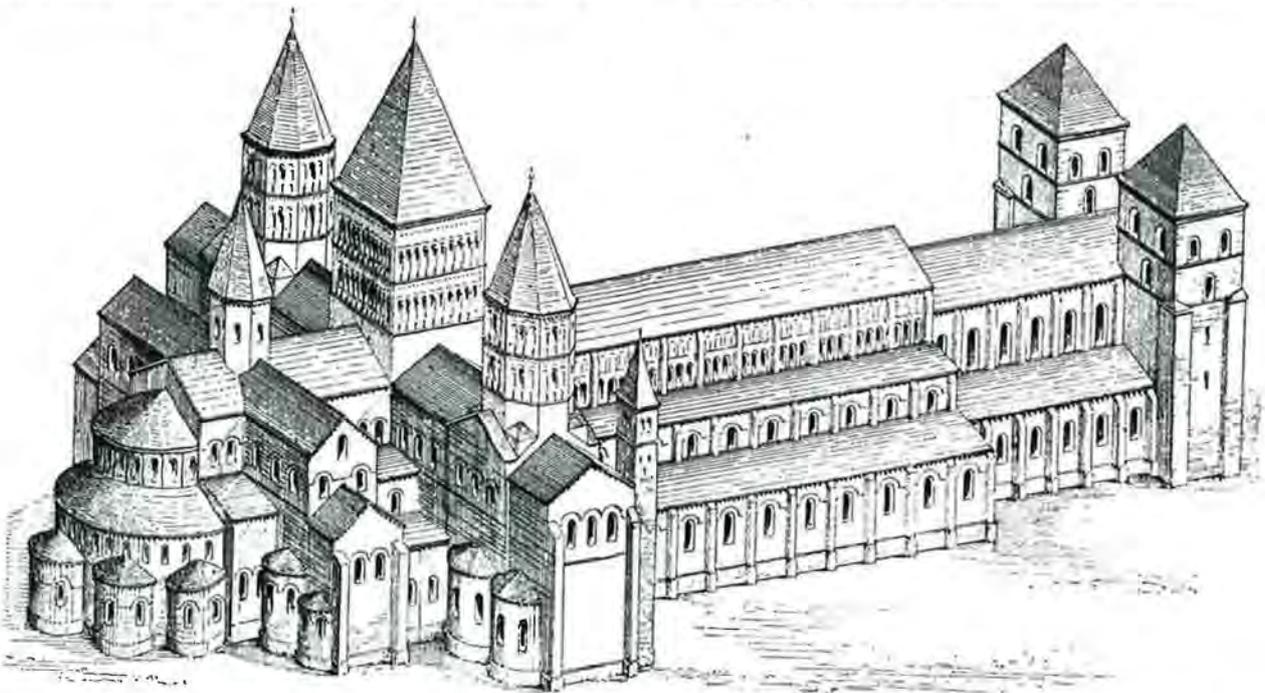
Stendhal, *Rome, Naples et Florence, Paris 1826*

Restitution virtuelle de Cluny

L'année 2012 a été marquée, du point de vue patrimonial, par la sortie du film *Maior ecclesia*; il use de la technique de la «réalité augmentée», soit le recours à un système informatique qui superpose un modèle virtuel tridimensionnel à la perception naturelle et réelle d'un humain, pour permettre de visiter l'église abbatiale de Cluny au XIII^e siècle. Largement relayée par les médias (presse écrite et presse virtuelle), l'événement marquait les 1100 ans de la fondation de

l'abbaye (en 909 ou 910). Si ses traces *on line* ont rapidement disparu¹, il reste de ce film quelques extraits visibles par tout un chacun sur les sites de partage d'images; la chronologie des extraits reste parfois difficile à établir –deux films se sont succédé, *Maior ecclesia 2004* et *2010*– et seule la consultation de plusieurs sites Internet² permet de démêler le neuf du vieux, le périmé du moins périmé, l'original de 2010 à l'original de 2004. Il vaut la peine de citer le commentaire qui accompagne la version 2004 (?) du film, montrant une église bien pâle et grise, bien que baignée de soleil de part et d'autre de la nef (au nord et au sud donc) –un jour d'été sans doute...:

«Déambulation virtuelle, en relief, de la grande Église abbatiale. Le visiteur découvre l'édifice: sa luminosité, ses volumes, ses espaces... Une vision troublante et naturelle qui le plonge, tel un moine pèlerin, dans l'Église du XIII^e siècle. Cette simulation évolue régulièrement, en fonction des découvertes historiques et des avancées technologiques.»³



Reconstitution de l'église de Cluny, publiée en 1888 (tirée de: Georg DEHIO, Gustav von BEZOLD, *Kirchliche Baukunst des Abendlandes*, Stuttgart, 1888, planche 212).

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹ Le site officiel www.cluny2010.eu n'est plus actif (consulté le 27 décembre 2011)

² Notamment: <http://cluny-numerique.fr/>

³ Commentaire de la vidéo: http://www.dailymotion.com/video/x9j9cn_extrait-maior-ecclesia_tech



Le but du film est, sans aucun doute, de replonger le télé-spectateur, dans une ambiance, de lui faire retrouver la volumétrie d'un édifice en grande partie rasé après la Révolution française, de retranscrire par des images *plus vraies que nature* les impressions, voire les sentiments mystiques qui pouvaient habiter le pèlerin –qui n'était pas forcément un moine– du Moyen Âge. A quoi cela sert-il ? A quel besoin ce type de restitution⁴ par réalité augmentée répond-il ?

Problématique de la restitution architecturale

Dans le domaine patrimonial⁵, la restitution architecturale est en général très proche des questions archéologiques –on restitue des édifices disparus, au moins partiellement–; elle se distancie de cette dernière branche par la quantité d'informations vérifiées. Si l'archéologie peut prétendre à la restitution d'un plan, la question de l'élévation est plus complexe à interpréter, sans parler des matériaux, des couleurs, des décors, dont on ne conserve souvent que des fragments parfois difficiles à expliquer. Les édifices historiques restitués sont non seulement généralement mieux connus, car partiellement existants –à l'instar de Cluny dont subsiste un transept qui donne toutes sortes d'informations capitales: hauteur, proportions, emplacement et variété du décor, etc.–, souvent documentés (plans, gravures, photographies anciennes, etc.), voire décrits par des sources (visites épiscopales par exemple), toutes sortes de documentation dont les édifices antiques ne peuvent se prévaloir. Dès lors, la tentation est grande de penser faire mieux qu'en archéologie.

Si la restitution sur papier des antiques architectures remonte au moins jusqu'à la Renaissance, via les traductions des textes de Vitruve en particulier, elle trouve un essor particulier au XVIII^e siècle, en raison de l'élargissement du corpus de référence –de Rome, on passe à Pompéi, à la Grèce, à l'Égypte. On peut ici citer l'exemple de l'architecte viennois Johann Bernhard Fischer von Erlach qui publie son *Entwurf Einer Historischen Architectur* en 1725, dans lequel il retrace une grande histoire de l'architecture mondiale à partir de reconstitutions imagées des merveilles de l'architecture mythique (temple de Salomon, phare d'Alexandrie), antique (pyramide d'Égypte, temple de Diane à Ephèse, de Jupiter à Olympe), exotique (pagodes de Nanking)⁶. La restitution architecturale en trois dimensions débute au XIX^e siècle, avec la reconstruction de villages dans les expositions nationales ou universelles (Paris et son «histoire de l'habitation humaine» (1889), Genève et son village suisse

(1896), Barcelone et son *Poble espanyol* (1929), etc.). Dans le sillage de la restauration des monuments historiques, qui restitue volontiers, au moins sur le papier⁷, le complément architectural et son pendant, la copie, ne sont plus rares. Ainsi, pour préserver des monuments en péril, on ira jusqu'à les déplacer entièrement, pierre à pierre (anastylose) ou partiellement, les éléments manquants étant souvent remplacés par des copies plus ou moins abouties et trompeuses. En raison des moyens techniques, les premiers essais sont modestes; pour en rester à un cadre régional, on peut citer les peintures de la chapelle des Macchabées à Genève qui sont déposées et remplacées par des copies libres dues à Gustave de Beaumont (1886-1887). Plus récemment, les statues du portail de la cathédrale Saint-Nicolas de Fribourg sont abritées au Musée d'art et d'histoire de cette ville et remplacées par des copies, dès les années 1940; à Lausanne, on pensait faire de même pour les figures du portail peint, avant que la nécessité de conserver ces œuvres *in situ*, comme un tout cohérent, ne se fasse jour dans l'après-Charte de Venise (1964). Le «faux» (la copie, en fait) est peu à peu délaissé au profit de l'original, aussi incomplet et incompréhensible soit-il. Les dérestaurations de l'époque –à l'instar des peintures de l'abside du temple de Montcherand, «débarrassées» des compléments du début du XX^e siècle– sont perçues comme un acte revendicateur, anti-paternaliste et, dans une certaine mesure, poétique, chacun étant libre d'imaginer les parties manquantes. C'est évidemment compter sur une culture artistique très développée, culture que jusqu'à récemment, aucun enseignement non universitaire ne fournissait. Pensée noble donc, mais pensée vaine.

Hors de nos frontières, les tentatives sont souvent plus ambitieuses, provoquées par des raisons de sauvegarde du patrimoine. Les cas emblématiques des temples construits sous Ramsès II à Abou Simbel en

⁴ Nous n'entrons pas ici dans le débat de définition entre restitution et reconstitution qui agite les spécialistes. Selon le *Grand Larousse de la langue française*, il s'agit de quasi-synonymes: reconstituer: «former de nouveau quelque chose qui avait cessé d'exister en tant qu'ensemble cohérent / le rétablir dans sa forme, son état original»; restituer: «rétablir un texte, un objet dans son état d'origine»; reconstruire: «construire de nouveau ce qui a été détruit»

⁵ Il n'est pas question de traiter ici la question de l'architecture contemporaine virtuelle, vantant par exemple tel immeuble pas encore construit, mais déjà en vente

⁶ Johann Bernhard FISCHER VON ERLACH, *Entwurf Einer Historischen Architectur: in Abbildung unterschiedener berühmten Gebäude des Alterthums und fremder Völker; umb aus den Geschicht-büchern, Gedächtniß-münzen, Ruinen, und eingeholten wahrhaften Abrißen, vor Augen zu stellen*, Leipzig, 1725

⁷ Deuxième tour de la cathédrale de Lausanne, proposée par Eugène-Emmanuel VIOLLET-LE-DUC en 1873

Egypte et de Lascaux II méritent d'être cités. Le premier consiste en le déplacement complet dès 1963 et sous l'égide de l'Unesco de deux temples menacés par la création par Nasser du barrage d'Assouan et du lac en amont. Le second est la reconstitution à l'identique de la grotte ornée de décors pariétaux préhistoriques découvertes en 1940 et dont les trop nombreux visiteurs impliquaient la perte à court terme. Ouverte en 1983 après plus de dix ans de travaux, Lascaux II est la sœur jumelle, mais moderne, de la grotte «originale», fermée dès lors.

La réalité peut-elle être augmentée ?

Rien de virtuel dans tout cela... Le développement rapide des moyens informatiques autour de l'an 2000 a provoqué un changement de rapport au concret, constaté par les sociologues, mais pas seulement. Dès lors, l'expérience que représente la visite d'un monument trouve un adversaire virtuel de poids: de feu le CD-ROM aux DVD en passant par Internet, les fausses visites «comme si vous y étiez» des grands musées et des grands monuments occupent une place non négligeable dans le marché de la culture médiatisée –sans que cela vide les musées ou les monuments pour autant...⁸ La différence avec l'expérience clunisienne, c'est qu'on ne visite pas un état existant, mais un état perdu –stade suivant de l'épopée de la visite numérique sans doute. Toutefois, si la réalité recopiée a l'avantage de parler un langage clair («je suis sensé être la réalité»), la réalité augmentée n'a pas cette clarté de discours. A y regarder de plus près, on remarque que, grâce aux études historiques et archéologiques sans doute, en six ans (2004-2010), Cluny a gagné un jubé et des peintures murales dans la calotte absidiale. L'église n'a toujours pas de retables sur ses autels, son sol est toujours aussi plane (le visiteur croit rouler, tête en arrière, dans l'église), elle est inodore et sans

sonorité propre –le commentaire évoque le chant des moines mais on ne voit aucun moine ni ne les entend. Si le chœur a gagné en couleurs –peintures et enduit–, ce n'est pas le cas du reste de l'église qui reste à l'état décharné caractéristique des restaurations du XIX^e siècle. Mais l'élément le plus troublant se trouve dans le déambulatoire: le visiteur-caméra se hisse jusqu'au niveau des chapiteaux au «programme d'images d'une très haute spiritualité» nous dit-on, mais dont on a conservé l'aspect ruineux et lacunaire. Pourtant, ils sont bien eux aussi montrés en images numériques, non pas améliorées dans le cas précis... mais reproduisant la réalité conservée des objets. C'est sans doute dans ce mélange que réside l'ambiguïté qui finit par déranger, une fois l'émerveillement devant l'exploit technique dépassé. De quoi nous parle-t-on ? Si l'on ne voit ni un état ancien restitué ni l'état actuel, que découvre-t-on ? Sans doute cet étrange *troisième état*, «qui peut n'avoir jamais existé à un moment donné» pour citer Viollet-le-Duc définissant le terme de restauration⁹, si décrié par les architectes et les historiens, parfois, depuis les années 1860. Le déficit conceptuel est donc rapidement dévoilé. Gageons qu'après l'inévitable phase de mise en jambe d'une telle entreprise, elle prenne du sens rapidement afin de servir d'outil de médiation. Mais espérons qu'elle ne remplace pas les sensations uniques de la visite *in situ* et qui peut marquer de son expérience de manière définitive. A moins que le syndrome de Stendhal ne frappe aussi devant un écran ? ■

Prof. Dave Lüthi
Architecture & Patrimoine
Section d'histoire de l'art
Université de Lausanne

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

⁸ Heureusement pour les directeurs soumis aux lois du rendement du *new public management*, malheureusement pour les œuvres qui souffrent beaucoup de cette suroccupation des musées et ... pour les visiteurs, qui doivent eux aussi supporter les files d'attente interminables et les salles bondées

⁹ «Restaurer un édifice, ce n'est pas l'entretenir, le réparer ou le refaire, c'est le rétablir dans un état complet qui peut n'avoir jamais existé à un moment donné» (Eugène VIOLLET-LE-DUC, *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle*, tome 8, Paris: Bance, [puis] A. Morel, 1860)

La présence de la Suisse dans les réseaux numériques internationaux

par Genevieve Clavel-Merrin

Introduction

A l'ère de l'Internet, l'offre numérique est en constante augmentation, y compris dans le domaine du patrimoine culturel. Les bibliothèques, archives et musées en Suisse sont actifs dans la numérisation et la mise en valeur de leurs collections comme en témoigne notamment la liste de projets sur le site *digicoord*¹, régulièrement mise à jour. Dans le cadre du projet *e-lib.ch*², on peut également citer des projets de numérisation tels que *e-codices*³, la bibliothèque virtuelle des manuscrits en Suisse, ou *e-rara.ch*⁴, la plate-forme en ligne pour des imprimés anciens de bibliothèques suisses numérisés. Par le biais de la toile, ces sites et bien d'autres encore sont accessibles depuis le monde entier, offrant aux chercheurs un aperçu de la richesse du patrimoine helvétique. Moteurs de recherche et listes d'adresses permettent d'accéder aux sites.

En parallèle à cette offre en constante augmentation, on constate également une tendance au regroupement; en Suisse par exemple, le projet du portail *e-lib.ch* ou celui de *swissbib*⁵, le métacatalogue des bibliothèques universitaires suisses et de la Bibliothèque nationale suisse, permettent en une seule recherche d'accéder aux collections (en partie numérisées) de nombreuses institutions.

Au niveau international, le développement de réseaux numériques est également en essor; l'un des exemples les plus connus est sans doute Europeana⁶, mais il y en a d'autres. Le patrimoine culturel suisse est aussi présent sur la toile à travers ces réseaux: dans les pages qui suivent, on présentera des exemples qui permettront de situer la présence de la Suisse dans les réseaux numériques internationaux.

Contrairement à certains pays européens, la Suisse, pays fédéral, n'a pas d'infrastructure nationale pour coordonner ou gérer des projets de numérisation, pas de plan national dans ce domaine, et bien sûr, pas de soutien financier spécifique ni de vue d'ensemble. Tout évolue très vite dans le domaine du numérique et cette description des activités ne prétend pas être exhaustive; elle reflète la situation telle qu'elle a pu être établie en janvier 2012, grâce à l'aide des collègues cités en fin d'article.

La Suisse et la participation aux projets européens

Depuis le début des années 1990, l'Union européenne finance des projets dans le domaine de la mise en réseau et de la numérisation. Le droit à la participation (et au financement) de la Suisse à ces projets des Programmes-Cadres de Recherche et de Développement (PCRD)⁷ a été –et reste possible, d'abord grâce au financement par le Secrétariat d'État à l'Éducation et à la Recherche (SER) et ensuite dans le cadre d'accords avec l'Union européenne. Mais, depuis que le soutien aux projets de numérisation a été transféré à un autre programme (*eContentplus*)⁸ dont la Suisse n'est pas signataire, elle ne peut pas d'emblée participer aux grands projets de mise en réseau ou de numérisation. Le réseau Euresearch⁹ propose bien un service de recherche de partenaires de projets PCRD à travers l'Europe mais, pour les projets de numérisation, les musées, bibliothèques et archives arrivent en général à participer grâce aux initiatives personnelles et aux contacts avec des institutions sœurs à l'étranger; ils doivent trouver eux-mêmes le financement pour être fournisseur de données, à défaut de pouvoir participer en tant que partenaires. Dans ce contexte de restrictions financières et organisationnelles, la présence de la Suisse dans les réseaux numériques internationaux est remarquable.

The European Library: un précurseur

Projet initialement financé par la Commission européenne et géré par la British Library, The European Library¹⁰ est un portail d'accès aux collections des bibliothèques membres de la CENL¹¹ (Conference of European National Librarians) permettant de chercher simultanément dans les catalogues des bibliothèques

* Les liens ci-après ont été contrôlés le 12 mars 2012.

¹ <http://www.digicoord.ch>

² <http://www.e-lib.ch/fr/>

³ <http://www.e-codices.unifr.ch/fr>

⁴ <http://www.e-rara.ch/>

⁵ <http://www.swissbib.ch>

⁶ <http://www.europeana.eu>

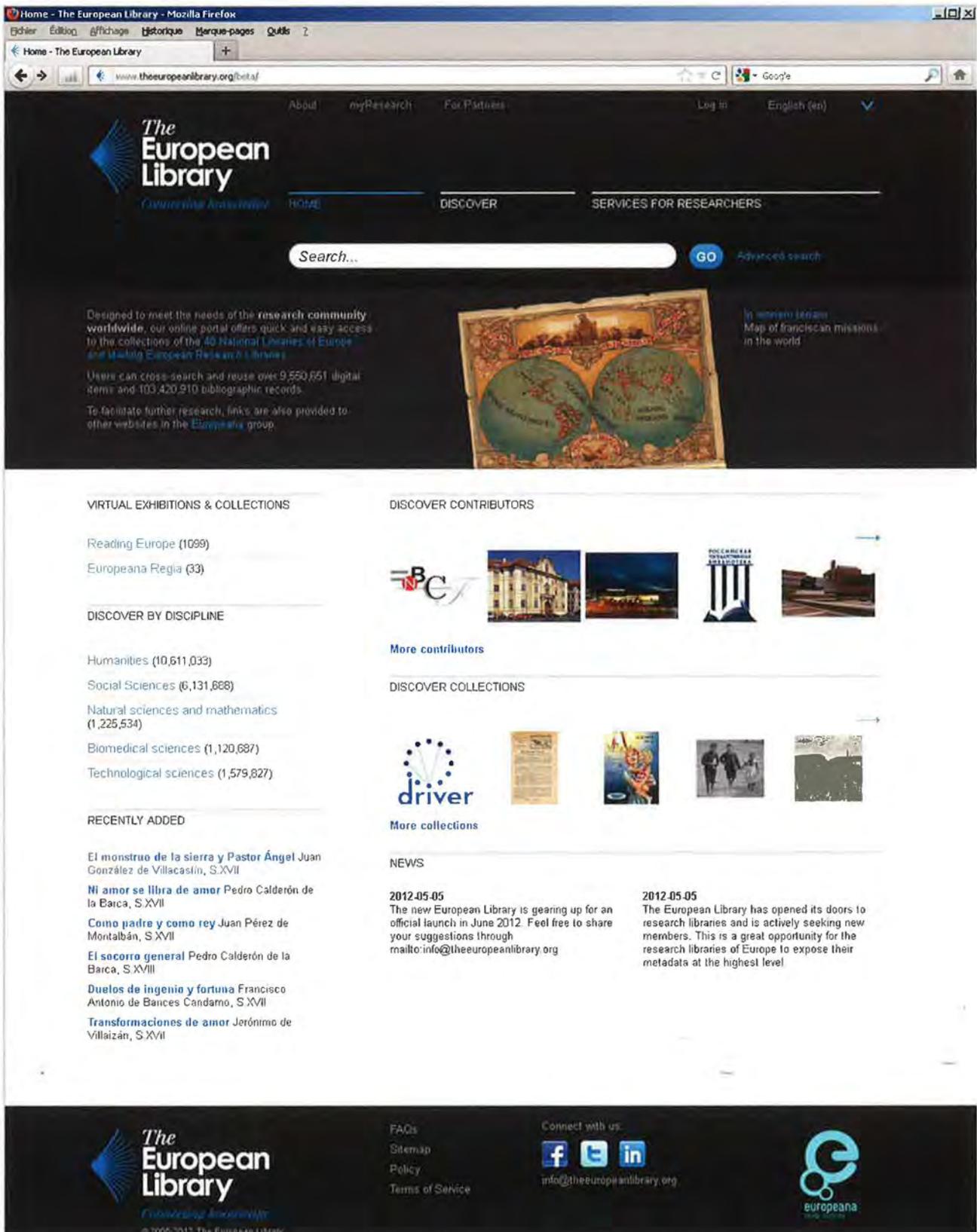
⁷ http://cordis.europa.eu/fp7/home_fr.html

⁸ http://ec.europa.eu/information_society/activities/econtent-plus/index_en.htm

⁹ <http://www.euresearch.ch/>

¹⁰ <http://www.theeuropeanlibrary.org>

¹¹ <http://www.cenl.org>



Home - The European Library - Mozilla Firefox

Home - The European Library

www.theeuropeanlibrary.org/beta/

About myResearch For Partners Log in English (en)

The European Library

Cultural Heritage

HOME DISCOVER SERVICES FOR RESEARCHERS

Search... **GO** Advanced search

Designed to meet the needs of the **research community worldwide**, our online portal offers quick and easy access to the collections of the 46 National Libraries of Europe and leading European Research Libraries.

Users can cross-search and reuse over 9,550,651 digital items and 103,420,910 bibliographic records.

To facilitate further research, links are also provided to other websites in the Europeana group.

Map of franciscan missions in the world

VIRTUAL EXHIBITIONS & COLLECTIONS

Reading Europe (1099)

Europeana Regia (33)

DISCOVER BY DISCIPLINE

Humanities (10,611,033)

Social Sciences (6,131,688)

Natural sciences and mathematics (1,225,534)

Biomedical sciences (1,120,687)

Technological sciences (1,579,827)

RECENTLY ADDED

El monstruo de la sierra y Pastor Ángel Juan González de Villacastín, S.XVII

Ni amor se libra de amor Pedro Calderón de la Barca, S.XVII

Como padre y como rey Juan Pérez de Montalbán, S.XVII

El socorro general Pedro Calderón de la Barca, S.XVIII

Duelos de ingenio y fortuna Francisco Antonio de Bances Candamo, S.XVII

Transformaciones de amor Jerónimo de Villaizán, S.XVII

DISCOVER CONTRIBUTORS

BCU

More contributors

DISCOVER COLLECTIONS

driver

More collections

NEWS

2012-05-05
The new European Library is gearing up for an official launch in June 2012. Feel free to share your suggestions through <mailto:info@theeuropeanlibrary.org>

2012-05-05
The European Library has opened its doors to research libraries and is actively seeking new members. This is a great opportunity for the research libraries of Europe to expose their metadata at the highest level

FAQs
Sitemap
Policy
Terms of Service

Connect with us:
  
info@theeuropeanlibrary.org

The European Library
Cultural Heritage
© 2006-2012 The European Library

Europeana
The European Library



participantes, d'accéder à des expositions virtuelles et de consulter les adresses et données de contact pour toutes les bibliothèques de la CENL. Placée sous l'égide de la CENL, The European Library est actuellement financée par les souscriptions des bibliothèques membres. Depuis son démarrage officiel en mars 2005, avec les 7 membres fondateurs (Royaume-Uni, France, Allemagne, Italie, Pays-Bas, Portugal, Slovénie et Suisse), elle a progressivement incorporé les collections de toutes les bibliothèques nationales membres de la CENL pour atteindre un total de 48 membres. La Bibliothèque nationale suisse (BN), membre fondateur, y participe activement: elle a fourni des images numérisées de la Collection Dürrenmatt, et a permis le moissonnage des catalogues Helveticat et Affiches. Dans le cadre du projet d'exposition virtuelle Reading Europe, la BN a fourni une soixantaine de documents numérisés mettant en valeur la Suisse, sa culture et son histoire.

Au-delà de l'intérêt de participer à cette grande base bibliographique, sa participation à The European Library permet à la BN d'être également présente dans Europeana, car toutes les métadonnées se référant à des objets numérisés sont extraites régulièrement de la base et versées dans Europeana. Ainsi les tableaux numérisés de Dürrenmatt, les livres numérisés dans le cadre de Reading Europe, et la collection d'affiches numérisées font désormais partie de la grande vitrine d'Europeana, sans travail supplémentaire de la part de la BN. Grâce au succès de cette approche, des bibliothèques universitaires membres de LIBER¹² (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche), dont la Bibliothèque centrale de Zurich et la Bibliothèque universitaire de Berne, participent à un projet (Europeana Libraries, décrit plus bas) qui leur permettra également de profiter de cette voie d'accès qui devient ainsi l'une des sources les plus importantes d'Europeana, le «point d'accès commun au patrimoine culturel de l'Europe».

Europeana, point d'accès commun au patrimoine culturel de l'Europe

En avril 2005, six chefs d'Etat européens ont adressé une lettre à la Commission proposant la création d'une bibliothèque européenne virtuelle, en partie comme riposte aux travaux de numérisation de livres entrepris par Google. En réponse, le projet Europeana a été inscrit comme objectif stratégique dans l'initiative i2010 de la Société de l'information en Europe¹³, et a été lancé en novembre 2008 sous forme de prototype avec 2 millions d'objets numérisés. Depuis, le pro-

jet a évolué vers le site que l'on connaît aujourd'hui. Il offre un accès à plus de 20 millions d'objets numérisés à travers l'Europe, y compris la Suisse, représentant livres, images, films et sons, et regroupant virtuellement des collections provenant de 33 pays. Une vingtaine de projets¹⁴ financés dans le cadre du programme eContentplus, dont certains sont structurés thématiquement et d'autres par formats ou types d'institutions, alimentent la base qui prévoit d'atteindre 30 millions d'objets numérisés d'ici 2015. Mais à côté des projets financés, il faut souligner le travail et l'investissement des institutions suisses qui, dès l'annonce du projet Europeana, ont manifesté leur intérêt et ont fait les démarches et les recherches techniques nécessaires pour assurer leur présence dans ce vaste réseau numérique, avec plus de 100'000 entrées fournies par des institutions suisses et d'autres en cours de préparation¹⁵. Trois précurseurs ont fourni très rapidement un accès à leurs collections: les musées lausannois, la Médiathèque-Valais et DODIS.

Les musées lausannois dans Europeana

Depuis plusieurs années, les musées lausannois travaillent à inventorier et numériser leurs collections qui sont accessibles dans la Base de données patrimoniales lausannoises musées et services¹⁶. Grâce à ce travail de longue haleine, respectant dès le départ des normes internationales, il a été possible de proposer la transmission des données et objets numérisés des collections du Musée historique de Lausanne, de la Collection de l'Art brut, du Mudac (Musée de design et d'arts appliqués contemporains), du Musée romain de Vidy et du Fonds des arts plastiques dès l'annonce du lancement du prototype d'Europeana. Depuis, des mises à jour périodiques permettent de proposer plus de 20'000 entrées représentant la richesse et diversité des collections¹⁷.

La Médiathèque Valais augmente la présence suisse dans Europeana

Active depuis des années dans la numérisation et la mise en ligne du patrimoine audiovisuel du Valais, la Médiathèque Valais – Martigny a également rapide-

¹² <http://www.libereurope.eu/>

¹³ http://ec.europa.eu/information_society/europe/i2010/index_en.htm

¹⁴ <http://group.europeana.eu/>

¹⁵ Etat en janvier 2012. Pour voir le nombre d'entrées, il suffit de chercher `europeana_provider:"Switzerland"` OR `europeana_country:"Switzerland"`

¹⁶ <http://musees.lausanne.ch/>

¹⁷ La recherche dans Europeana `europeana_provider:"musées lausannois"` OR `europeana_country:"musées lausannois"` permet de les feuilleter

ment entrepris les démarches pour enrichir Europeana. Depuis le printemps 2010, les photographies, les films et les sons de la Médiathèque¹⁸ y sont accessibles avec également une mise à jour régulière: Europeana vient moissonner régulièrement les notices référencées sur le serveur de la Médiathèque dédié à l'audiovisuel (photographies, films, enregistrements sonores). En janvier 2012, le nombre de références qui ont été reprises par Europeana a dépassé les 11'000 et offrent aux internautes un accès supplémentaire aux images de bisses, de vendanges et aux chansons en patois du Valais.

La diplomatie suisse se présente: DODIS dans Europeana

La sélection par les *Documents diplomatiques suisses* de documents dans la base DODIS¹⁹ et l'intégration des métadonnées et plein texte de ceux-ci dans Europeana à fin mai 2010 constituait une nouveauté pour le portail: près de 6'000 documents d'archives et un aperçu passionnant du monde diplomatique ainsi que des relations entre la Suisse et l'Europe, entre autres. Depuis, à la présentation de chaque nouveau volume préparé par les *Documents diplomatiques suisses* (environ un par année), une mise à jour est fournie à Europeana. En 2012, il est prévu d'ajouter le volume 23, comportant 1'200 documents, et les métadonnées associées.

Les «aggrégateurs» et portails se créent pour alimenter Europeana

A ses débuts, Europeana organisait la reprise de métadonnées en négociant avec les institutions individuellement, tout en sachant qu'une telle approche ne permettrait pas une gestion efficace à long terme. L'exemple de *The Europeana Library* qui s'est constitué en «aggrégateur», transformant les métadonnées de nombreuses institutions et les préparant pour une reprise dans Europeana a permis la mise sur pied de nombreux projets qui préparent des portails (thématiques, par institutions, par supports) et qui à leur tour alimenteront Europeana. La plupart de ces projets sont financés par le programme eContentplus, auquel la Suisse ne participe pas. Toutefois, comme on le verra dans les exemples qui suivent, la Suisse est présente, les institutions finançant elles-mêmes leur participation, et leur apport est très bien accueilli par les partenaires européens. En participant aux projets de portails, ces institutions renforcent ainsi la présence du patrimoine culturel suisse non seulement dans Europeana mais aussi dans d'autres sites. Si par manque de ressources elles n'arrivent pas toujours à

participer à toutes les activités prévues dans les projets, elles assurent la reprise de leurs métadonnées et la visibilité de leurs collections.

Europeana Libraries

Projet d'une durée de 2 ans (2011-2013), financé dans le cadre du programme eContentplus, *Europeana Libraries*²⁰: *Aggregating digital content from Europe's libraries* réunit 19 bibliothèques universitaires et de recherche, dont la Bibliothèque centrale de Zurich et la Bibliothèque universitaire de Berne, et a pour but d'ajouter environ 5 millions d'objets numériques à Europeana à la fin du projet. Plutôt que de créer un nouveau portail, le projet intègre d'abord les données dans *The European Library* qui les transmettra à Europeana. De portail pour bibliothèques nationales, *The European Library* se transformera en portail pour bibliothèques de recherche et comptera deux institutions suisses de plus. La Bibliothèque centrale de Zurich²¹ enverra trois séries de trésors sélectionnés dans les collections du Cabinet des estampes, de l'Archive photographique, du Département cartographique ainsi que du Département des manuscrits:

- environ 8'000 images photochromes de vues topographiques, sélectionnées;
- 1'245 dessins et gravures de la collection Wickiana, des feuilles individuelles grand format (broadsheet) datant de la deuxième moitié du 16^e siècle et provenant de la collection de Johann Jakob Wick (chanoine de la Predigerkirche) qui traitent d'événements politiques et sociaux sous un angle théologique;
- et environ 1'000 cartes manuscrites.

La Bibliothèque universitaire de Berne²² a pour sa part sélectionné 16'500 objets numérisés et métadonnées provenant de la Collection Ryhiner à incorporer dans le portail.

Europeana Regia enrichi grâce à e-codices

Réunir trois collections royales dispersées de manuscrits rares et précieux du Moyen Age et de la Renaissance, et en permettre leur consultation sur les sites des bibliothèques partenaires, sur un site dédié mais aussi à travers Europeana: tel est le but du projet *Europeana Regia*²³ (janvier 2010 – juin 2012). En tout, le projet réunit 874 manuscrits témoignant de l'activité culturelle en Europe: la *Bibliotheca Carolina* (8^e et 9^e siècles), la Librairie de Charles V et sa famille (14^e

¹⁸ <http://www.mediathèque.ch/valais/martigny.html>

¹⁹ <http://www.dodis.ch/>

²⁰ www.europeana-libraries.eu

²¹ <http://www.zb.uzh.ch/>

²² <http://www.ub.unibe.ch/>

²³ <http://www.europeanaregia.eu/fr>



siècle) et la Bibliothèque des Rois aragonais de Naples (15^e et 16^e siècles). En Suisse, *e-codices*²⁴, la Bibliothèque virtuelle des manuscrits en Suisse, a déjà numérisé plus de 800 manuscrits suisses de 35 bibliothèques différentes, dont 350 remplissent les critères d'*Europeana Regia* et ont été moissonnés dans le cadre du projet. La Bibliothèque Abbatiale de Saint-Gall²⁵, la Bibliothèque de Genève²⁶ et la Fondation Martin Bodmer²⁷ enrichissent ainsi *Europeana* via *e-codices* et *Europeana Regia*. Il faut signaler que cette reprise de données se fait également à l'échelle suisse: les données d'*e-codices* sont moissonnées par le portail e-lib.ch. Et un rayonnement supplémentaire est assuré grâce au portail de recherche *Isidore*²⁸ en France.

«Découvrez le patrimoine télévisuel Européen»: *EUScreen* et *Memoriav*

Un aperçu de la richesse du patrimoine audiovisuel suisse est présent dans *Europeana* grâce à la Médiathèque Valais – Martigny. Ces objets sonores et visuels ont été numérisés avec le soutien de *Memoriav*²⁹. En plus, dans le domaine de la télévision, *Memoriav* participe au projet *EUScreen*³⁰ en tant que «partenaire associé» et fournit des métadonnées provenant des trois Archives suisses de la télévision. Le travail de préparation effectué par l'équipe technique de *Memoriav* assure la reprise des données enrichies dans *EUScreen* et permet leur transfert ultérieur dans *Europeana*. Quatorze thèmes de l'histoire européenne ont été sélectionnés, notamment: société, religion et croyance, éducation, santé, catastrophes, politique et économie, guerre. Une partie du travail de préparation comprend l'ajout de descripteurs permettant une approche globale aux collections fournies par les 28 partenaires et 9 partenaires associés de 20 pays différents. Images, textes et présentations audio complètent les extraits vidéo pour offrir des galeries virtuelles qui peuvent être visualisées thématiquement, par pays et, par langue, offrant un regard croisé sur des événements tels qu'ils ont été traités par les télévisions nationales, dont celles de la Suisse.

Archives cinématographiques: Le *Lichtspiel*

Le *Lichtspiel*³¹, la cinémathèque de Berne, est actif depuis plusieurs années à l'échelle européenne. Les métadonnées de ses archives ont d'abord été chargées dans la base *filmarchives online*³² dans le cadre du projet *MIDAS (Moving Image Database for Access and Re-Use of European Film Collections)* réunissant 18 archives de film de 12 pays et créant un portail

d'accès essentiellement consacré au domaine de la non-fiction: films documentaires et d'enseignement, actualités, films publicitaires, industriels, films de voyages et de sport, ainsi que films d'animation. Par la suite, le projet *European Film Gateway*³³ (2008-2011) a mis sur pied un portail facilitant l'accès à des ressources provenant de 16 Archives cinématographiques et de cinémathèques en Europe. Films, images et textes sont présentés dans le portail et dans *Europeana*. Le *Lichtspiel* a fourni 10 films d'un photographe et créateur de documentaires, le bernois Kurt Blum (1922-2005), reconnu pour la qualité esthétique de ses œuvres. Via ce portail, chercheurs et grand public peuvent découvrir des extraits de «*L'uomo, il fuoco e il ferro*», le premier film en 35 mm de Blum et le premier documentaire suisse primé au festival de film de Venise en 1962, ou encore «*Hellas*», également primé au niveau national et international.

HOPE: héritage des peuples européens

*HOPE*³⁴, un projet d'entrepôt numérique dans le domaine de l'histoire sociale, notamment destiné à alimenter *Europeana*, a démarré en mai 2010 pour une durée de trois ans. Il met en réseau les collections numériques des institutions européennes spécialisées dans le domaine de l'histoire ouvrière et sociale, dont une sélection de documents provenant des *Archives sociales suisses*³⁵ qui y participent en tant que fournisseur de données. Au moment de la rédaction de cet article, la mise en place de l'infrastructure pour la livraison de métadonnées et objets numérisés dans la base est en cours. Il est prévu de donner accès à environ 880'000 documents de la fin du 18^e siècle jusqu'à nos jours via *Europeana* et le Portail d'histoire ouvrière et sociale (*Labour History Portal*)³⁶.

Et ailleurs? La présence de la Suisse dans d'autres réseaux internationaux

Si *Europeana* et ses projets associés dominent le paysage numérique européen, ils ne sont pas seuls. D'autres réseaux, en Europe, et bien sûr ailleurs, se

²⁴ <http://www.e-codices.unifr.ch/fr>²⁵ <http://www.stiftsbibliothek.ch>

²⁶ <http://www.ville-ge.ch/bge/>

²⁷ <http://fondationbodmer.ch/>

²⁸ <http://rechercheisidore.fr/>

²⁹ <http://www.memoriav.ch>

³⁰ <http://www.euscreen.eu/>

³¹ <http://www.lichtspiel.ch/>

³² <http://www.filmarchives-online.eu/>

³³ <http://www.europeanfilmgateway.eu/fr/>

³⁴ <http://www.peoplesheritage.eu/fr/>

³⁵ <http://www.sozialarchiv.ch/fr/page-daccueil/>

³⁶ <http://www.labourhistory.net/>

constituent et permettent également aux collections suisses de se présenter dans d'autres cadres. On présente ci-dessous quelques réalisations.

e-rara dans Gallica

*e-rara*³⁷, un projet national (2008-2012) dans le cadre du programme *e-lib.ch* et dont l'objectif premier est de proposer en ligne les imprimés suisses du 16^e siècle qui sont conservés dans des bibliothèques suisses, propose près de 7'000 documents numérisés d'une grande richesse, provenant des 12 bibliothèques participant à titre de partenaires ou associées. Peu de temps après le lancement du site, la Bibliothèque nationale de France a contacté l'équipe de projet et leur a proposé la reprise des métadonnées dans la bibliothèque numérique et portail aux collections numériques françaises, *Gallica*³⁸, qui en plus des documents numérisés par la Bibliothèque nationale de France répertorie des collections de 38 bibliothèques y compris la prestigieuse *Library of Congress* et la Bibliothèque Sainte-Geneviève de Paris. La mise à jour hebdomadaire des métadonnées moissonnées via le protocole OAI-PMH permet d'accéder rapidement dans *Gallica* aux informations sur les documents numérisés par les bibliothèques suisses dans le cadre d'*e-rara* et en un clic d'arriver sur le site *e-rara* pour visualiser le document recherché. Il est aussi question que *Gallica* joue le rôle d'agrégateur pour *Europeana*. Si tel devait être le cas, une autre partie du patrimoine suisse pourrait donc s'y ajouter.

La Suisse et les pays limitrophes: la Banque de données Fleuve Patrimoine et Viaticalpes

Base de données commune, réunissant une vingtaine de partenaires comprenant collectivités territoriales, services d'archives et musées, suisses et français, dont le Musée historique de Lausanne, la *Banque de données Fleuve Patrimoine* (BDFP)³⁹ a été ouverte au public à fin 2011, concrétisant plusieurs années de travail. La base réunit des informations sur le Rhône, et couvre divers aspects tels que la navigation, l'environnement, la culture et le patrimoine en général. Grâce à sa base structurée et son emploi de thésaurus, le Musée historique de Lausanne a pu effectuer une sélection de notices et d'iconographies axées sur la thématique fluviale et le lac Léman. Une recherche avec le mot-clé «Léman» permet d'ailleurs de voir une partie des données fournies par cette institution mais également de voir que la Maison du fleuve Rhône (Givors) ou les Archives départementales de l'Ain ont aussi une documentation sur ce thème, soulignant

l'importance de la mise en réseau. Comportant un peu moins de 5'000 notices au début 2012, la base est appelée à s'enrichir, et d'autres partenaires, y compris suisses, sont attendus pour permettre une couverture plus vaste.

Partant vers les hauteurs, on découvre *Viaticalpes*⁴⁰, projet soutenu par l'Université de Lausanne et le Fonds national suisse de la recherche scientifique, qui a pour but de rassembler, décrire et mettre en valeur récits de voyages et images des territoires alpins, couvrant la période du milieu du 16^e au milieu du 19^e siècle. Six bibliothèques suisses ont numérisé images et ouvrages pour offrir au public un accès à ce patrimoine. Sans faire partie d'un réseau numérique en dehors de la Suisse, le projet est néanmoins en réseau de coopération avec le *Centre de Recherche sur la Littérature des Voyages* de l'Université Paris-Sorbonne et la *Fondazione Rinascimento Digitale di Firenze*⁴¹.

La Bibliothèque nationale suisse présente dans d'autres réseaux

Mentionnons brièvement trois autres réseaux où la BN assure une présence: en partenariat avec d'autres bibliothèques nationales francophones, elle participe au *Réseau francophone numérique* (RFN)⁴², dont l'un des projets importants est de mettre sur pied un portail pour la presse francophone numérisée et d'autres documents provenant de pays francophones du monde entier. La BN y met en vitrine la presse suisse romande numérisée. Dans le cadre de l'*International Children's Digital Library* (ICDL)⁴³ une bibliothèque internationale accessible en ligne qui donne accès à près de 4'000 livres pour la jeunesse, de pays et de langues différents, elle a fourni en version intégrale dix titres représentatifs de l'édition suisse de livres de jeunesse au 19^e siècle, comme «Heidi» de Johanna Spyri ou «Voyages en zigzag» de R. Töpffer. Enfin, les ouvrages numérisés par la BN dans le cadre du programme *eBooks on Demand* (EOD)⁴⁴ sont répertoriés non seulement dans *Helvetica*, le catalogue en ligne de la BN (et donc également dans *The European Library* et *Europeana*) mais aussi sur le site EOD. On y trouve les références des reproductions numériques effectuées par la BN ainsi que celles des 10 autres bibliothèques participantes. La base permet aux bibliothèques d'éviter une numérisation à double

37 <http://www.e-rara.ch/>

38 <http://gallica.bnf.fr/>

39 <http://www.banquededonneesfleuvepatrimoine.fr/fre>

40 <http://www.unil.ch/viaticalpes>

41 <http://www.rinascimento-digitale.it/>

42 <http://www.rfnum.org>

43 <http://fr.childrenslibrary.org/>

44 <http://www.books2ebooks.eu/fr>

mais aussi aux usagers de trouver les documents disponibles sous forme numérique ou dont on peut demander la numérisation. Notons qu'il s'agit d'ouvrages qui ne sont plus soumis au droit d'auteur, donc parus entre le 17^e siècle et 1900 environ.

La Bibliothèque cantonale et universitaire-Lausanne et Google Livres

Les questions de droit d'auteur constituaient également un facteur de choix des documents à numériser dans le cadre du partenariat public-privé signé entre la Bibliothèque cantonale-Lausanne⁴⁵ et Google⁴⁶ en 2007: 100'000 volumes allant du 18^e siècle à 1868 (date limite fixée pour les documents libres de droits d'auteur) ont été numérisés par Google en l'espace de deux ans. Les notices bibliographiques, intégrées dans le catalogue collectif RERO⁴⁷ (et donc également dans swissbib) offrent un lien direct aux copies numériques accessibles sur le site de *Google livres*. Si l'on hésite à qualifier *Google Livres* de «réseau» dans le sens des activités présentées ci-dessus, il faut néanmoins saluer cette présence remarquable du patrimoine suisse en ligne.

Les éléments communs à la réussite des projets

La présence du patrimoine suisse dans les réseaux numériques internationaux repose en premier lieu sur la qualité du travail effectué par les bibliothèques, musées et archives du pays: l'emploi de normes pour les métadonnées facilite énormément l'intégration dans les sites externes, comme en témoigne par exemple le rayonnement des Musées lausannois dans *Europeana* et dans la banque de données *Fleuve Patrimoine*. De même, les systèmes qui supportent le protocole OAI-PMH⁴⁸ qui permet un moissonnage des données ont plus de facilité à participer aux réseaux en Suisse (*e-lib.ch* ou *swissbib*) et au niveau international. Évidemment, la quantité et la qualité des données numérisées jouent un rôle clé. Le soutien de *Memoriav* aux projets de numérisation depuis plusieurs années, par exemple à la Médiathèque Valais ou dans le cadre du Catalogue collectif des affiches suisses, ainsi que celui de projets tels que *e-lib.ch* ont permis la création d'une masse critique de données de qualité hébergées sur des sites robustes. Car, si les métadonnées sont moissonnées et stockées dans les portails, les objets numérisés restent pour la plupart dans les bases et sites d'origine: un lien depuis le portail vers la base en Suisse permet de visionner l'objet dans son contexte, et assurer aussi la visibilité des institutions suisses.

Les droits: des questions ouvertes

La gestion des droits d'auteur, non seulement dans le cadre des objets numérisés, mais également des métadonnées devient de plus en plus critique. En règle générale, pour des raisons de droits d'auteur, seuls des documents imprimés publiés avant 1900 sont présentés dans les portails, représentant un frein à l'accès au patrimoine du 20^e siècle. Des initiatives pour la gestion des œuvres orphelines telles que le projet *ARROW*⁴⁹ (*Accessible Registries of Rights Information and Orphan Works Towards Europeana*) cherchent à faciliter le travail d'identification des détenteurs de droits dans le domaine de l'écrit et de l'image, mais dans le domaine de l'audiovisuel, les difficultés demeurent étant donné la jeunesse relative des supports et le nombre de personnes associées à la création ou à la représentation d'une œuvre. Dans le cadre des métadonnées, le mouvement vers l'ouverture des données dans le domaine public permettant ainsi leur reprise pour toute utilisation y compris commerciale soulève le débat à tous les niveaux.

L'avenir ?

C'est dans un contexte mixte d'ouverture et de développements techniques d'un côté, avec des incertitudes financières et juridiques de l'autre qu'évolue le paysage du patrimoine numérique en Suisse et ailleurs. Les exemples décrits ci-dessus montrent que même en l'absence d'une politique nationale de coordination, les institutions concernées cherchent entre elles la coopération et le respect des normes, ainsi que l'ouverture. On ne peut qu'espérer qu'à l'avenir, ce climat d'ouverture et de partage se poursuivra et permettra de maintenir et augmenter la présence du patrimoine suisse dans les réseaux internationaux. ■

Genevieve Clavel-Merrin,
Bibliothèque nationale suisse

Mes remerciements aux collègues ci-dessous qui ont fourni des informations précieuses sur les projets et réalisations évoqués ici:

Jean-François Cosandier, Kurt Deggeller, Ramona Fritsch, Franziska Geisser, Jean-Claude Genoud, Niklaus Landolt, Yves Niederhäuser, Liliane Regamey, Alice Robinson, Jürg Scheidegger, Daniela Vaj, Romaine Valterio Barras, Sacha Zala.

⁴⁵ <http://www.unil.ch/bcu>

⁴⁶ <http://books.google.fr/>

⁴⁷ <http://opac.rero.ch/gateway>

⁴⁸ Par ex. <http://www.e-codices.unifr.ch/oai/>

⁴⁹ <http://www.arrow-net.eu/>

L'opération «Googlos» à la Bibliothèque cantonale et universitaire de Lausanne

par Hubert Villard

L'obligation d'être aussi une bibliothèque numérique

Depuis la réflexion stratégique qu'elle a conduite en 2005, la direction de la Bibliothèque cantonale et universitaire-Lausanne (BCUL) avait acquis la certitude qu'elle devait rapidement ajouter un volet numérique à ses collections imprimées, afin de mettre en place un concept de «bibliothèque hybride», à savoir une bibliothèque qui gère de manière cohérente aussi bien des documents imprimés que des documents numériques¹. Persuadée qu'il serait impossible d'obtenir de l'Etat les sommes importantes nécessaires à la réalisation de ses projets, la BCUL a rapidement envisagé d'explorer quelques pistes alternatives de financements (fondations, appel d'offre) et notamment l'éventualité d'un partenariat avec Google.

Durant les dernières années, un fonds financier spécial de la bibliothèque n'avait guère permis de numériser plus que quelques dizaines d'ouvrages soigneusement sélectionnés, ce qui permettait certes d'acquérir quelque expérience dans le domaine, mais ne représentait qu'une part infime des collections traitées. Une fondation de la place qui avait déjà pris en charge la désacidification d'un fonds manuscrit important à hauteur de plusieurs dizaines de milliers de francs ne pouvait être à nouveau sollicitée. Et puis, nous n'avions pas encore de stratégie définie quant aux ouvrages à numériser en priorité pour pouvoir préparer une demande de subventionnement ou de sponsoring ciblée: une opération de type rouleau compresseur à la Google aurait l'avantage de supprimer le dilemme des choix sur ce point.

Il a fallu que Marie-Christine Doffey, directrice de la Bibliothèque nationale suisse à Berne, prenne l'initiative, un jour de novembre 2006, d'inviter un collaborateur de Google à présenter le projet Google Livres (*Google Book Search*, GBS) pour que tout se précipite pour nous. Parmi l'assistance venue de tout le pays, Silvio Corsini, notre conservateur des livres rares et précieux, et le soussigné formaient la délégation de la BCUL. Ayant entendu parler de l'incroyable efficacité du projet Google Livres lancé à fin 2004, et qui opérait dans un tout autre ordre de grandeur, c'est quasi sur

le ton de la plaisanterie que nous nous disons, en nous rendant à Berne, que nous pourrions tenter de proposer à Google de numériser notre fonds ancien. Tant la présentation de haut vol du présentateur de Google que les nombreuses questions de l'assistance et autres réponses circonstanciées de l'intervenant suscitèrent en nous un appétit croissant. Avec les quelques prestigieuses bibliothèques américaines qui s'y étaient déjà ralliées, le projet avait à cette époque-là déjà fort belle allure!

La collaboration avec Google s'impose

Profitant du trajet de retour de Berne à Lausanne, nous proposons au conférencier de Google de faire le voyage ensemble et lui faisons part de notre intérêt; la réponse est positive sur le principe, mais on nous demande de dresser à l'intention du responsable européen de GBS un descriptif du fonds susceptible d'être traité, ceci afin d'évaluer l'intérêt de son intégration dans l'ensemble du projet GBS. 100'000 ouvrages libres de droit sont identifiés, représentant tous les sujets, avec un accent marqué sur les sciences humaines (lettres, économie, sociologie, sciences politiques, théologie), mais aussi sur la médecine et les sciences naturelles; élément décisif dans doute, les langues principales sont le français (60%) et l'allemand (20%), devant l'anglais (7%). Les quelque 5'000 livres du fonds Vilfredo Pareto, un des pères de l'économie politique moderne, intéressent tout particulièrement Google, en raison notamment de la théorie de la «longue traîne» qui revisite la loi de Pareto à la lumière du web et des moteurs de recherche, comme venait de le montrer un ouvrage récemment paru de Chris Anderson.

D'entrée de jeu, il est évident que seuls des livres libres de droit seront pris en compte, soit ceux qui auront été publiés grosso modo avant 1870. L'intérêt de Google étant dès lors manifeste, les négociations se poursuivent à Paris au début 2007 dans les bureaux de Google France, et nous entreprenons de notre côté les démarches nécessaires auprès de nos autorités de tutelle. Comme cela s'est passé pour les autres bibliothèques qui nous ont précédé dans le projet GBS, Google commence avant toute chose par

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹ Ce texte reprend en majeure partie l'encart publié dans Alain JACQUESSON, *Google Livres et le futur des bibliothèques numériques*, Cercle de la librairie, 2010.

faire signer un contrat de confidentialité (*non disclosure agreement*) qui ne manque pas de rendre les démarches particulièrement délicates, tout devant se dérouler dans le plus grand secret. Vient ensuite la discussion du contrat proprement dit, contrat type comme Google en a déjà signé avec plusieurs bibliothèques importantes et dont les termes dans les grandes lignes sont connus: la bibliothèque partenaire prend à sa charge les coûts de préparation, d'enregistrement et d'envoi/réception des lots de livres et des métadonnées correspondantes, Google assumant pour sa part les frais de transport et de numérisation dans son centre technique, puis de mise en ligne sur ses serveurs des ouvrages numérisés; chaque partenaire reçoit pour son propre usage une copie du résultat de la numérisation des livres traités en format riche, copie dont il a libre disposition sous réserve de ne pas transmettre ces fichiers à autrui. La bibliothèque peut utiliser ses copies à sa guise pour les mettre en ligne sur son propre serveur ou pour constituer un archivage à long terme. Notre contrat prévoit également que Google nous transmettra, en plus des copies numériques en format image, une copie PDF de chaque livre traité.

Nous préparons un argumentaire à l'attention de la hiérarchie, argumentaire qui met en exergue les nombreux avantages qu'il y aurait pour la bibliothèque à se lancer dans l'opération. En s'associant à cet ambitieux projet, la BCUL saisirait l'opportunité de faire numériser à moindres frais une partie importante de ses collections anciennes –dont quasi tout le fonds proprement vaudois (les «Valdensia»)– et s'intégrerait à un projet pour ainsi dire mondial auquel participent déjà des institutions aussi huppées que la Bibliothèque du Congrès à Washington, la New York Public Library, les universités du Michigan, de Californie, de Stanford et de Harvard entre autres, ainsi que les bibliothèques d'Oxford, de Madrid et de Barcelone en Europe. Et puis cette numérisation permettrait également à tout un chacun de consulter en ligne, d'où qu'il se trouve, des ouvrages parfois rares ou précieux qui ne sont accessibles généralement que sur place en bibliothèque, moyennant de sévères restrictions d'accès. Sans oublier que pour une collectivité particulière, une participation à GBS représente aussi une chance inespérée de mettre sur la toile des milliers d'ouvrages qui manifestent son génie propre, comme une manière d'échapper à une forme d'acculturation. Il ne faisait pas de doute que la mission autoproclamée de Google –*to organize the world's information and make it universally accessible and useful*– s'inscrivait absolument en phase avec une

des missions fondamentales des bibliothèques, mais repensée à l'ère du numérique: mettre tout le savoir du monde à portée de chacun via les réseaux interactifs mondiaux. Et contrairement à l'idée tenace véhiculée par certains qui voulait que Google finisse par imposer à tous un impérialisme culturel anglo-américain, le géant californien se tournait maintenant vers l'Europe pour enrichir son réservoir d'œuvres numérisées avant de poursuivre vers l'Asie, après avoir signé des contrats avec les plus grandes bibliothèques américaines. D'ailleurs, quelle ne fut pas notre surprise, lors de nos pointages sur GBS, de constater que beaucoup d'ouvrages « vaudois » avaient déjà été numérisés depuis 2005 à partir des collections des grandes bibliothèques d'Amérique du Nord. Leurs collections libres de droit sont en effet constituées de très nombreux ouvrages non américains provenant d'Europe et d'Amérique latine !

Notre ministre de tutelle, d'emblée acquise au projet, nous demande alors de préparer le terrain en prenant des contacts exploratoires avec le Rectorat et la Commission de l'Université, ainsi qu'avec le responsable de l'informatique cantonale et divers milieux concernés. Le prototype de contrat proposé par Google est transmis aux juristes du Département de la formation de la jeunesse et de la culture pour examen et on évalue entre-temps les formalités douanières à satisfaire pour que les ouvrages, qui doivent quitter la Suisse afin d'être numérisés, puissent transiter sans anicroche à l'aller comme au retour. Tous les sémaphores ayant passé au vert, le contrat est signé en mars 2007, et il nous faudra tenir notre langue pendant encore deux longs mois jusqu'au jour de l'annonce officielle orchestrée par les responsables des relations publiques de Google. Ces quelques semaines auront été psychologiquement des plus pénibles, du fait du silence imposé d'une part –les collaborateurs de la bibliothèque n'ont appris la chose, comme tout le monde, que le jour même de l'annonce un beau jour de mai...– et du fait qu'il fallait malgré tout procéder à un maximum de préparatifs pour que l'opération puisse effectivement démarrer sitôt l'annonce publiée.

«La BCUL vend son âme à Google...»

Comme pour la *Bayerische Staatsbibliothek* quelques mois plus tôt, et après la vigoureuse réaction hostile de la Bibliothèque nationale de France au moment du lancement du projet de Google en 2005, la nouvelle relayée par tous les médias fait l'effet d'une bombe au mois de mai 2007 dans le canton et loin à la ronde.

Le débat s'engage dans la presse locale et spécialisée (*La BCUL vend son âme à Google...*), au sein du Réseau des bibliothèques de Suisse occidentale, dont certains collègues n'ont guère goûté le fait de n'avoir pas été mis au courant, dans la presse francophone française et canadienne, qui voit aussitôt s'affronter dans un débat idéologique mémorable des plumes enthousiastes ou farouchement opposées au projet américain. Notre bibliothèque – tout petit nain avec ses 100'000 ouvrages à numériser – passe aussitôt pour un vilain mouton noir en devenant la première bibliothèque de l'aire francophone à rejoindre les grandes sœurs américaines qui numérisent leurs livres par millions. Mais c'est aussi un grand coup de projecteur sur la BCUL: l'opération fait accourir quantité de journalistes, la Télévision suisse romande et France 24 viennent tourner quelques séquences à la bibliothèque, et de nombreux articles rendent compte de l'affaire. Sur ce plan, les retombées pour la bibliothèque sont des plus positives.

Mais les choses ne traînent pas et notre projet désormais baptisé «Googlos» prend son essor. Suite à

quelques visites à Lausanne des spécialistes californiens de Google, on élabore un plan de marche détaillé, RERO nous livre sans retard une copie de la base de données, on fait développer les programmes informatiques destinés à extraire les métadonnées, à produire tous les signets et documents nécessaires et à piloter l'ensemble de l'opération, et on expédie un premier lot de quelques dizaines de livres à l'été 2007 déjà pour roder les procédures. Puis on engage les forces auxiliaires nécessaires à l'automne, on réceptionne les chariots *ad hoc* fournis par Google (fig. 1) et on prépare le premier envoi qui part à mi-novembre de la même année. Pour pouvoir suivre la cadence de production attendue par Google, il nous aura fallu mettre en place à l'interne un circuit tout à fait spécifique, marqué par une dynamique qui n'avait rien à voir avec l'activité traditionnelle d'une bibliothèque. Les envois mensuels de lots d'environ 5'000 livres vont se succéder de manière très régulière durant deux ans, jusqu'au dernier lot parti en novembre 2009, soit exactement deux ans après le démarrage effectif de l'opération. Entre-temps, on a commencé à repérer en ligne



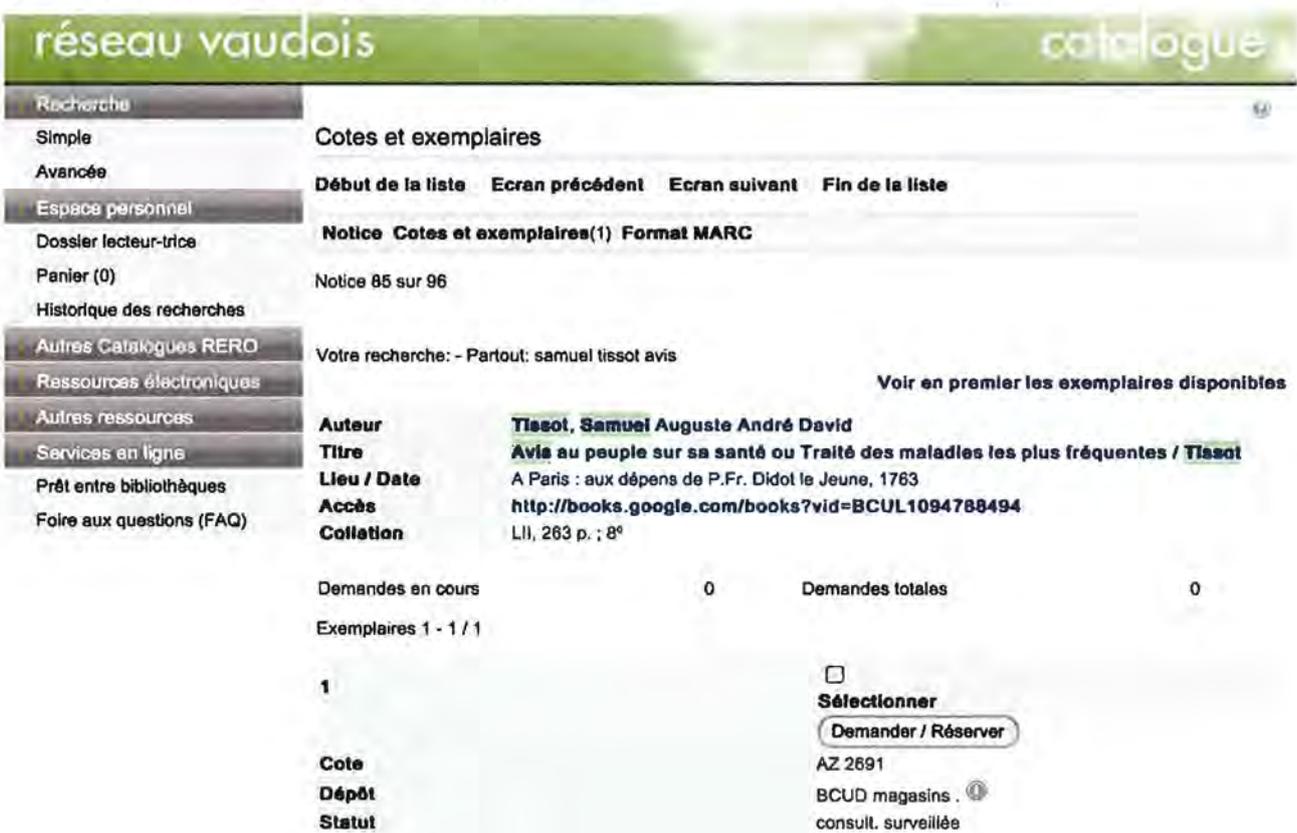
Figure 1.–Chariots de transport pour l'acheminement des ouvrages.

les ouvrages que Google a déjà chargés sur ses serveurs et procédé à diverses vérifications par sondage. Puis on a testé la procédure de récupération des fichiers numériques et ajouté au catalogue en ligne les premiers liens qui pointent vers les ouvrages vaudois affichés sur GBS (fig. 2). En janvier 2010, quasi tous les liens ont été intégrés au catalogue du Réseau romand des bibliothèques, et par contrecoup au méta-catalogue national SwissBib, ce qui permet d'accéder à ces ouvrages à partir de plusieurs sources différentes, de les feuilleter en ligne, voire de les télécharger entièrement en format PDF (fig. 3). Le service technique travaille maintenant à la récupération de l'ensemble des copies numérisées en format riche, qui seront archivées sur un serveur *ad hoc*.

La question de l'hébergement des données numériques

En ce qui concerne le stockage en local des copies numériques qui reviennent à la bibliothèque, nous avons envisagé plusieurs pistes, comme le serveur académique lausannois SERVAL alors en développement, le serveur RERO DOC du Réseau romand des bibliothèques, et même la *hosted solution* proposée

par Google: le contrat prévoit en effet d'offrir aux bibliothèques qui en font la demande la possibilité de faire héberger leurs données et de les mettre en ligne sur un des serveurs de Google, et ceci sans frais. Au fil des réflexions, et considérant que les données de la BCUL étaient accessibles quasi sans problème sur le site habituel de GBS, profitant ainsi de toutes les nouvelles fonctionnalités implantées au fil du temps, nous avons écarté la *hosted solution*. Pour SERVAL dont le développement était en cours, nous n'avons pas jugé opportun d'augmenter la charge de travail ni de compliquer les choses en engageant de nouveaux développements informatiques pour y répliquer des données largement accessibles sur le serveur GBS qui jouit d'une beaucoup plus haute visibilité. Quant à RERO DOC, que nous avons évoqué lors des négociations avec les responsables de Google, le contrat ne nous autorisait pas à y déposer nos données car elles pouvaient y échapper à notre contrôle direct et y être moissonnées par des tiers. Ainsi, pour l'accès proprement dit, nous continuons à profiter de l'existence de GBS et de son développement continu aussi longtemps qu'il est en service. Si d'aventure il venait à ne plus être largement disponible, ou à devenir payant



The screenshot shows the 'réseau vaudois catalogue' interface. On the left is a navigation menu with options like 'Recherche', 'Espace personnel', and 'Autres catalogues RERO'. The main area displays search results for 'Partout: samuel tissot avis'. The selected result is for the book 'Avis au peuple sur sa santé ou Traité des maladies les plus fréquentes' by Tisseot, Samuel Auguste André David, published in Paris in 1763. The interface includes details like the access URL, collation (LII, 263 p.; 8°), and a table showing 0 demands in progress and 0 total demands. There is a 'Sélectionner' button and a 'Demander / Réserver' button.

Figure 2.—Lien sur Google Books à partir du catalogue de RERO.

par exemple, il nous serait toujours possible de donner accès à nos propres données sur un serveur propre, moyennant les développements informatiques nécessaires pour offrir une interface d'accès conviviale. Quant à l'archivage à long terme de nos propres copies, il nous appartient de mettre en place l'environnement informatique nécessaire à leur conservation dans des conditions optimales. Sur ce plan, notre contrat est analogue à l'accord conclu par les Archives cantonales vaudoises avec l'Eglise de Jésus-Christ des saints des derniers jours («Les Mormons»).

Bilan de l'opération

En guise de bilan, puisque l'opération «Googlos» est maintenant terminée pour sa phase de numérisation proprement dite, on peut affirmer sans hésiter qu'il s'est agi d'une opération gagnant/gagnant. Opération gagnante pour Google, qui a pu enrichir son gigantesque réservoir avec un fonds d'ouvrages encyclopédiques européens en diverses langues, et montré ainsi qu'il tenait à la pluralité culturelle; opération bénéfique pour la BCUL également, puisque, ayant profité de l'appui de Google pour numériser de manière quasi «industrielle» l'essentiel de son fonds ancien, elle

pouvait dorénavant affecter ses faibles moyens financiers à des opérations de numérisation «d'orfèvrerie» portant sur ses collections les plus rares et les plus précieuses. Malgré les faiblesses qu'on reconnaît au projet GBS aujourd'hui, notamment le fait que l'affichage n'est relativement efficace que dans le moteur de Google, qu'il est fastidieux d'opérer une recherche sur de grands ensembles d'un même auteur du fait que les métadonnées fournies ne sont pas exploitées selon tout leur potentiel, que le traitement OCR n'est pas encore totalement satisfaisant pour des ouvrages du 17^e siècle, on sait que ce sont là pour l'essentiel des problèmes techniques qui, s'ils empêchent de considérer GBS aujourd'hui comme une réelle bibliothèque numérique, trouveront un jour leur solution. Ce qui reste en revanche plus ennuyeux à ce jour, c'est de constater au fil du temps que, pour des raisons inexplicables, des ouvrages bel et bien numérisés disparaissent ou réapparaissent de manière aléatoire sur les serveurs de Google, ou que quelques milliers d'autres ne sont tout simplement pas accessibles. Pour avoir pris l'initiative à fin 2006 de proposer quelque 100'000 ouvrages de notre fonds ancien à Google, nos propos quatre ans plus tard ne sont donc

Google Recherche de livres

À propos de ce livre **Avis au peuple sur sa santé ou Traité des maladies les plus fréq**



De Samuel Auguste André
David Tissot

Publié 1763
[aux dépens de P.Fr
Didot le Jeune](#)

263 pages

Copie de l'exemplaire Bibliothèque cant. et univ. Lausanne

Numérisé le 13 nov 2007

[Ajouter à ma bibliothèque](#)

Mots et expressions clés

[fièvre](#), [elle est](#), [remèdes](#), [font très](#), [auffi](#), [est encore](#), [paraît](#), [est vrai](#), [fouage](#), [les forces](#), [inflammation](#), [est fort](#), [rhumes](#), [petite vérole](#), [tems](#)

Pages sélectionnées



Page xiv



Page xxx



Page lii

Figure 3.-Le livre peut-être téléchargé à partir de Google Books..



ni ceux d'un «repenté», loin s'en faut, ni ceux d'un thuriféraire béat, insensible aux craintes qu'un tel projet, de par sa vigueur et son ampleur, ne peut manquer de susciter dans le monde du livre ou au sein des milieux concernés par l'héritage culturel. Il y avait du «*Yes, we can !*» avant la lettre dans le défi que s'étaient lancé les créateurs de Google de numériser des millions de livres en si peu de temps, et nous percevons déjà comme un changement de paradigme induit par le projet GBS dans l'univers des bibliothèques, même s'il faudra encore bien des années pour qu'on en prenne toute la mesure. Mais ce qui est déjà certain, c'est que ce projet aura eu un impact durable sur le rôle, la mission et le financement des bibliothèques; sur l'économie du livre, le marché de l'édition et de la librairie; sur l'évolution de la législation sur le droit d'auteurs; sur la lecture de manière générale, l'exercice de la citoyenneté et la lutte contre l'illettrisme dans le meilleur des cas; sur la recherche et l'enseignement, notamment en sciences humaines, et sur l'accès généralisé au savoir.

Sur le plan de la communication enfin, le contrat de confidentialité aura sans doute été la chose la plus difficile à gérer durant les quelques mois qui ont précédé l'annonce officielle. Perçu au début comme une chicane ou un obstacle, il aura finalement assuré de manière décisive le succès de l'opération. Dans la plupart des projets, une excellente communication préalable est indispensable à la réussite de l'entreprise. Ici, sur un projet aussi sensible et médiatisé, voire diabolisé que l'est celui de Google, une communication précipitée, des fuites incontrôlables suscitant nombre de craintes relayées par les médias, un large débat idéologique sur l'opportunité de collaborer ou pas avec Google auraient assurément étouffé le projet dans l'œuf en grignotant un temps qui était compté. Nous savons gré au professionnalisme de Google et à la culture du secret que beaucoup lui reprochent de nous avoir évité cet écueil. ■

Hubert Villard,
Ancien directeur de la Bibliothèque
cantonale et universitaire-Lausanne

Les plates-formes «RERO DOC» et «SERVAL»

par Jeannette Frey

Considérations générales

En 2012, la très grande majorité des textes, qu'ils soient en fin de compte imprimés ou non, voit le jour sous forme numérique: ils sont donc natifs numériques. Par rapport à une édition visant l'imprimé, le processus de publication sous-jacent s'en trouve sensiblement modifié. La grande majorité des auteurs écrivent, comme je le fais à l'instant, sur leur ordinateur portable, à l'aide d'un logiciel de traitement de texte *Microsoft Word*, *OpenOffice*, *Apple Pages*, etc. Ce texte sera envoyé par courriel à l'éditeur; il fera sans doute quelques allers et retours sous cette forme, avant d'être mis en page par l'éditeur dans un logiciel de mise en page professionnel, *QuarkXPress*, *Adobe InDesign*, etc., puis il sera publié électroniquement dans un format XHTML ou PDF, ce dernier étant généralement le format utilisé pour l'impression, le cas échéant.

La publication électronique se fait au moyen de plates-formes offrant un certain nombre de fonctionnalités permettant la recherche de documents par titre, auteur, ou année de parution, le visionnement des documents en ligne, ainsi que leur téléchargement (format PDF). Ces services de base sont assez aisés à mettre en place par un service informatique.

La simplicité et la rapidité du processus de publication électronique ont rapidement trouvé une application dans la publication des thèses. Dans bien des secteurs scientifiques, ces dernières sont traditionnellement publiées dans des séries dépendant plus ou moins étroitement des universités, et elles le sont souvent à compte d'auteur. La célérité de la publication est d'autant plus appréciée que l'obtention du titre de docteur dépend non seulement de la soutenance, mais aussi de la publication de la thèse. Dès la fin des années 1990, des projets de mise à disposition de thèses sous forme électronique ont vu le jour en Europe.

Nonobstant toutes ces facilités offertes par la publication numérique, on continuait à observer, particulièrement dans le domaine scientifique, une surprenante augmentation des prix des revues; le prix de ces dernières subit une hausse moyenne de 5 à 10 % par année depuis maintenant plusieurs décennies.

Alors que les auteurs sont payés par leurs universités, que le processus de publication se simplifie, et que les frais d'impression disparaissent, cette évolution a mis de nombreuses bibliothèques scientifiques dans la position étrange d'être dans l'impossibilité d'acheter la production de leurs propres auteurs. Cette situation a provoqué l'ire d'un grand nombre de chercheurs et de bibliothécaires et a été à l'origine du lancement du mouvement *Open Access to scientific publication* en 2001¹.

L'idée de base de l'Open Access est simple. Elle consiste à dire qu'au 21^e siècle, pour publier un texte, il n'y a besoin que de deux choses: le rendre accessible sur un serveur relié à Internet, et d'avertir ses pairs qu'on l'a fait. Comme toutes les universités du monde possèdent des serveurs connectés en permanence sur Internet, l'opération est non seulement possible, mais elle est aussi d'une grande facilité. C'est ainsi que les «serveurs institutionnels» ont vu le jour.

Si les plates-formes RERO DOC et SERVAL ont bien toutes deux été créées dans le sillon de l'Open Access, les deux plates-formes ne répondaient au départ pas tout à fait aux mêmes besoins.

RERO DOC a été créé dans la mouvance des projets de mises à disposition de thèses électroniques. A l'origine de cette démarche, il y avait une demande des Presses universitaires de Montréal de créer une chaîne de production de documents électroniques sur la base du format SGML. Le projet *Cyberthèses*² de l'Université Lumière 2 de Lyon, en collaboration avec l'Université de Montréal, reposait sur l'idée d'utiliser une feuille de style pour restructurer toutes les thèses de la même manière. Dans ce sillage, l'équipe NTIC de l'UNIGE lançait en 1999 le projet *Cyberdocuments* pour l'Université de Genève, en collaboration technique avec le projet *Cyberthèses* de Lyon.

En juin 2002, le projet a été repris par RERO sous la responsabilité de Marylène Micheloud et de Marie-Pierre Gilliéron-Graber sous la dénomination *Cyberdocuments RERO*. L'hébergement de la base s'est d'abord fait à l'UNIGE, puis est passé à RERO, dès l'ouverture de RERO DOC en 2003. Comme il s'agissait d'un projet RERO, les quatre cantons universitaires

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹ <http://www.soros.org/openaccess> [Les liens ont été contrôlés le 5 février 2012]

² <http://www.cybertheses.org/>



romands y étaient associés, le Valais y collaborant moins étroitement, n'étant pas directement concerné par la problématique des thèses numériques.

Depuis son lancement en 2003, RERO DOC a tiré sa plus-value de la mise en commun d'une problématique commune à toutes les bibliothèques universitaires romandes. La question de l'accompagnement de proximité des auteurs s'est toutefois posée rapidement, car ces derniers pensent rarement de manière spontanée à déposer leur œuvre sur le serveur.

Le site Cyberdocuments, en 2003

L'Université de Lausanne (UNIL) produisant environ 220 thèses par an, un site web Cyberdocuments³ a donc vu le jour à Lausanne. Un contrat de dépôt a été élaboré avec le service juridique de l'UNIL, et un processus établi pour obtenir toutes les métadonnées spécifiques aux thèses (directeur de thèse, date de défense, résumé). RERO DOC avait élargi son champ d'action sur le dépôt de mémoires et dès 2004 aux articles en préprint et postprint. Récolter ces articles

scientifiques s'avéra encore bien plus difficile que dans le cas des thèses électroniques, seuls les auteurs sachant ce qu'ils ont publié, quand et où, et étant en mesure de transmettre cette information à leur université, leur bibliothèque et en fin de compte à RERO.

Dès son initiation en 2006, SERVAL, projet conjoint UNIL – Centre Hospitalier Universitaire Vaudois (CHUV) et la Bibliothèque cantonale et universitaire-Lausanne (BCUL), a donc été un projet d'intégration, se situant à la jonction de besoins assez hétérogènes.

La plate-forme RERO DOC (2012)⁴

Les bibliothèques partenaires, donc la BCUL-Lausanne, la bibliothèque du CHUV, ainsi que la bibliothèque de Biologie s'intéressaient essentiellement à l'Open Access, les prix des périodiques scientifiques étant particulièrement exorbitants dans le domaine biomédical. Conformément à son mandat patrimonial, la BCUL s'intéressait aussi à la mise en place d'un processus d'archivage pérenne pour les documents natifs numériques.



Thèses en ligne

Répertoire thèses UNIL dès 1807

Autres répertoires de thèses

Mémoires, DEA...

Avantages & difficultés

Participer au projet

Outils & formation

Droits d'auteur

Contacts

Links

Les thèses en ligne de l'Université de Lausanne

Dès janvier 2003, toutes les thèses déposées à l'Université de Lausanne sont au minimum mentionnées ci-dessous au sein de leur faculté.

- Droit
- HEC
- Lettres
- Médecine
- Sciences
- Sciences sociales et politiques (SSP)
- Théologie

Dans la mesure du possible, nous mettrons à disposition la thèse sous forme électronique. Si cela n'est pas possible, pour des raisons juridiques notamment en cas de publication commerciale, chaque mention comprendra au minimum un lien vers le catalogue Virtua (localisation de l'exemplaire papier) et un résumé de la thèse.

Si l'auteur a accepté que sa thèse soit mise à disposition en ligne, la **version PDF simple** sera disponible immédiatement, puis, dans un second temps, le **document retravaillé avec la feuille de style** en format XML.

Fin 2003, RERO mettra à disposition un portail et une base de données permettant une interrogation globale et plus fine des thèses en ligne dans les différents cantons.

[Retour haut de page](#)

Cyberdocuments email wwwcyber@unil.ch / webdesign www.notesonisy.com

De son côté, l'UNIL s'intéressait à l'Open Access, mais s'interrogeait aussi sur l'avenir de sa base de données Unisciences, qui avait remplacé la bibliographie imprimée de l'UNIL en collectant directement auprès des chercheurs UNIL-CHUV les notices de tous les articles scientifiques qu'ils publient. Unisciences est aussi la ressource centrale pour présenter les bibliographies des facultés, des instituts et des chercheurs eux-mêmes sur les pages Web UNIL. Autrement dit, dans un projet d'intégration des plates-formes, Unisciences devait faire office de base de données des autorités pour SERVAL⁵.

La prolifération des plates-formes était en 2006 un souci pour le centre informatique UNIL: Unisciences devait forcément récolter les métadonnées des thèses pour présenter des bibliographies complètes, mais Cyberdocuments le faisait aussi. Cyberdocuments présentait les PDF, ce qu'Unisciences ne faisait pas. Cyberdocuments cependant ne permettait pas de déposer les articles; les chercheurs le faisaient donc de plus en plus souvent de manière sauvage sur leurs sites personnels ou d'institut, ce qui rendait impossible une prise en charge systématique de l'archivage pérenne. Enfin, la BCUL saisissait les métadonnées des thèses dans Cyberdocuments, dans une base de données dédiée à la gestion physique des stocks de thèses, ainsi que dans le catalogue RERO, donc sur trois plates-formes différentes, ce qui générait non seulement beaucoup de travail, mais également beaucoup d'erreurs.

In fine, tous les partenaires étaient intéressés à ce que la saisie de métadonnées soit centralisée sur une seule plate-forme pour éviter de devoir les saisir à double ou à triple et obtenir la bibliographie la plus complète, la plus propre et la mieux validée possible des publications UNIL-CHUV, car seule une telle plate-forme pouvait servir de base aux bibliométries sous-jacentes à nombre d'évaluations académiques, notamment dans le secteur biomédical⁶.

Le projet SERVAL a donc été à la convergence des besoins suivants:

- gestion et mise à disposition des thèses électroniques;
- dépôt institutionnel de l'ensemble des publications numériques ou numérisées UNIL-CHUV-BCUL;
- porte d'entrée pour l'archivage pérenne des publications natives numériques UNIL-CHUV-BCUL, notamment par la gestion des URN;
- Bibliographie des publications scientifiques UNIL-CHUV

Du point de vue informatique, cette convergence a fait de SERVAL un produit relevant du dépôt institutionnel, du catalogue de bibliothèque, de l'ingest pour l'archivage pérenne du numérique, ainsi que de la gestion des flux et de la chaîne de validation. Car qui dit projet d'intégration dit également gestion des flux de travail. SERVAL étant un projet de partenariat entre trois institutions, l'UNIL, le CHUV et la BCUL, cet élément a été le plus complexe à réaliser.

Contrairement à d'autres projets de serveurs institutionnels, SERVAL a donc dès le départ été fortement marqué par la nécessité de recueillir les métadonnées de tous les documents numériques publiés, indépendamment du dépôt du document lui-même, et de recueillir ces métadonnées dans un bon état de standardisation.

Concernant la pérennisation du patrimoine numérique, les responsables du projet se rendaient bien compte en 2006 qu'ils n'arriveraient pas à mettre en place immédiatement un archivage pérenne du numérique d'après le modèle OAIS⁷. Les serveurs étant maintenus par le Centre informatique UNIL, la nouvelle plate-forme garantissait néanmoins un *ingest* conforme aux normes, ainsi qu'un archivage à moyen terme d'après les *best practices* en vigueur, en attendant de pouvoir compléter le processus d'archivage pérenne indépendamment du projet⁸.

Pour pouvoir aller dans ce sens, SERVAL devait néanmoins couvrir quatre éléments:

1. Les métadonnées devaient contenir un code PAC (*Preservation & Conservation*) permettant de décider automatiquement, soit de l'archivage pérenne, soit de l'archivage ou de l'élimination à moyen terme de tout document déposé. La création d'une politique PAC était d'autant plus nécessaire que SERVAL se destinait dès le départ à la récolte de nombreux types de documents (texte, photographie, audio, vidéo, PPT, etc.) dans une quarantaine de formats différents, même si tout au début, seul le format PDF a été accepté pour tester la faisabilité et la viabilité des flux sous-jacents.
2. Les métadonnées devaient être aux normes pour être exposées au harvesting automatique par d'autres serveurs concernés par la chaîne d'archivage pérenne. Elles devaient donc se décliner par rapport au standard *Dublin Core*⁹ et être compatibles avec le protocole OAI-PMH¹⁰.

⁵<https://applicationspub.unil.ch/interpub/noauth/php/Un/UnIndex.php?list=bref&LanCode=37>

⁶ Projet ADIFAC: <http://www.unil.ch/adifac>

⁷http://fr.wikipedia.org/wiki/Open_Archival_Information_System

⁸ <http://www.unil.ch/serval/page61793.html>

⁹ <http://dublincore.org/>

¹⁰<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

serval
serveur académique lausannois

Serveur académique lausannois

Vous êtes ici: [Serval](#) > Recherche

[Aide](#) | [File RSS Serval](#) | [MyUNIL](#) |

Recherche

[Recherche simple](#) | [Recherche avancée](#) | [Dernières soumissions](#)

Recherche libre:

presque une passacaille

Sélection des collections:

Publications
Manuscrits BCUL
Unimédia

Rechercher

Réinitialiser

1 résultat(s) trouvé(s)

«<» Résultats [1,1] Page 1 / 1 «>»

Trier les résultats par: pertinence de la recherche ▾

1. Non publié
Autre institution
Presque une passacaille [Musique manuscrite] : pour flûte, violon et violoncelle (99)
Bovey P.-A., 2007. 11 p., Fonds Pierre-André Bovey FPAB 76.
Recherche générale: Presque une passacaille [Musique manuscrite] : pour flûte, violon et violoncelle
[Document]

Afficher les résultats: sans grouper :

«<» Résultats [1,1] Page 1 / 1 «>»

Nombre de résultats par page: 10 ▾

Html ▾

Exporter



Unil
UNIL | Université de Lausanne



3. Tout document destiné à être archivé de manière pérenne devait recevoir un identifiant pérenne (URN) avant d'entrer dans la chaîne d'archivage¹¹.
4. Pour mettre en cohérence tous ces efforts, il a été convenu avec RERO et la Bibliothèque nationale suisse que les documents déposés sur SERVAL seront moissonnés par RERO DOC (pour avoir deux copies sur deux serveurs à quelque 80 kilomètres de distance l'un de l'autre). Le mandat d'archivage pérenne de la BNS ne couvrant que les thèses, cette dernière moissonnera à son tour le serveur RERO DOC. En fin de processus, il existe donc, du moins pour les thèses, trois copies sur trois serveurs distants de plus de 80 kilomètres les uns des autres, l'identité des copies étant sans ambiguïté, l'original ayant reçu une URN dès son dépôt sur SERVAL.

Autant RERO DOC que SERVAL se sont bien développés depuis leur lancement respectif, tout en restant fidèles à leur concept de base. Les deux plates-formes ont peu à peu étendu les types de documents acceptés, peaufiné les processus d'ingest, ainsi qu'intégré l'outil de visionnement Multivio¹² pour la consultation

des documents. Depuis 2011, SERVAL récolte et met à disposition les numérisations de la collection de manuscrits de la BCUL. Le travail se poursuit sur les collections photographiques, qui devraient faire leur apparition sur SERVAL en 2012.

À ce jour, SERVAL permet de chercher par son interface publique dans 79'322 notices, dont 3'122 documents stockés sur le serveur institutionnel. SERVAL gérant également les embargos, l'offre est nettement plus large pour la communauté UNIL-CHUV-BCUL sur l'Intranet UNIL. L'accès public concerne essentiellement des articles scientifiques en postprint, les thèses UNIL déposées en format numérique, des articles en préprint et des manuscrits de la collection de la BCUL.

RERO DOC permet actuellement de rechercher dans 25'337 notices, donnant accès à autant de documents numériques. La moitié des notices environ concernent des articles scientifiques en postprint, mais RERO DOC met aussi à disposition des e-livres, des thèses et mémoires, des cartes géographiques, des enregistrements sonores, ainsi qu'une palette de journaux numérisés.

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹¹ http://www.nb.admin.ch/nb_professionnel/01693/01695/01706/index.html?lang=fr

¹² <https://www.multivio.org/main/>



La recherche et l'affichage de la plate-forme SERVAL (2012)¹³

Des développements futurs sont envisagés pour les deux plates-formes, et de nouvelles collaborations seront nécessaires pour répondre, entre autres, au défi de l'archivage pérenne des données primaires de la recherche. Les concepts pour la description, la collection, l'archivage pérenne et la mise à disposition de ces types de documents seront probablement élaborés au cours du projet CUS/CRUS/CBU «Information scientifique: Accès, traitement et sauvegarde»¹⁴ qui courra sur les années 2013-2016. Un nouveau défi que les universités romandes en général, et l'UNIL et la BCUL en particulier, affronteront grâce aux plates-formes SERVAL et RERO DOC. ■

Jeannette Frey,
Directrice de la Bibliothèque
cantonale et universitaire de Lausanne

¹³ <http://www.unil.ch/serval>

¹⁴ Un premier descriptif du projet est à disposition dans la Newsletter no 24 de la CRUS de janvier 2012: <http://www.crus.ch/index.php?id=2907&L=1>



Station de contrôle qualité après la numérisation, à l'EPFL. © Alain Herzog / EPFL, mai 2012



Le «Cocon» de visionnage et d'écoute des archives développé durant 18 mois par l'EPFL. © Daniela Droz, Tonatiuh Ambrosetti / EPFL+ECAL Lab, juin 2012

Les technologies du numérique pour préserver et promouvoir les archives du Montreux Jazz Festival

par Alexandre Delidais, Alain Dufaux et Thierry Amsallem

Le Centre MetaMedia de l'EPFL présente le «Montreux Jazz Digital Project»

«It's the most important testimonial to the history of music, covering jazz, blues and rock».

Ce sont les mots que Quincy Jones a prononcés à la presse, depuis son studio de New York, lors de la présentation du projet de préservation d'un des patrimoines les plus importants de la musique du 20^e siècle. De Ella Fitzgerald, Miles Davis, Phil Collins à David Bowie ou Prince, plus de 5'000 heures de concerts «live» du Montreux Jazz Festival, enregistrées en audio et en vidéo par son fondateur et visionnaire Claude Nobs, vont être numérisées et devenir la «matière première» idéale pour innover dans le domaine de l'interaction média-utilisateurs. Le «Montreux Jazz Digital Project» est le premier volet d'étude du nouveau MetaMedia Center (MMC), un centre de recherche de l'EPFL lancé par le département de la vice-présidence pour l'innovation et la valorisation sous l'égide d'Adrienne Corboud Fumagalli. Dans ce projet, géré par Alexandre Delidais, le MetaMedia Center collabore étroitement avec Montreux Sounds SA, responsable de la conservation des archives audiovisuelles du festival et bénéficie entre autres du soutien de la manufacture horlogère Audemars Piguet. Les forces de ces différentes entités sont rassemblées afin de transformer cette collection unique en ressource digitale d'un nouveau genre et de créer ainsi le «Montreux Jazz Digital Project». Ce projet a pour mission de sauvegarder les archives, de les mettre en valeur mais aussi d'assurer leur pérennité.

Le Metamedia Center et sa mission dans le projet

Le MetaMedia Center (MMC) a pour mission de préparer, de stimuler, et d'accompagner le transfert technologique vers l'industrie dans le domaine des médias. Il a pour objectif d'intégrer le financement d'applications de la recherche dans de nouveaux projets, de façon à accélérer l'innovation dans ce domaine. Son rôle consiste à mettre sur pied des projets à forte

composante transdisciplinaire, et de faciliter la compréhension des technologies mise en œuvre à travers des scénarii d'usage simples. A cet égard, le mélange de composantes liées aux domaines artistiques, culturels et ludiques est la meilleure façon de donner un accès facilité à la science. Les liens tissés avec le Montreux Jazz Festival (MJF) entrent parfaitement dans ce cadre et offrent une fabuleuse plate-forme d'innovation et de créativité pour les étudiants et les chercheurs. Dans le cadre de cette relation, le MMC met actuellement en œuvre un large éventail d'éléments de recherche, selon les trois axes particuliers qui définissent la mission du «Montreux Jazz Digital Project». Ce vaste projet vise non seulement à sauvegarder les archives, mais aussi à les valoriser à travers différents projets scientifiques et artistiques et à les pérenniser sur le long terme. Ce troisième point est l'un des grands challenges faisant partie des objectifs, mais qui pose de nombreux problèmes tant techniques que financiers. Ainsi, la numérisation et la valorisation des archives du Montreux Jazz Festival vont permettre de favoriser l'innovation afin de créer des interactions entre les utilisateurs et le contenu multimédia mis à disposition. Un bâtiment dédié à l'innovation, le «Montreux Jazz Lab» (MJL), est en passe d'être construit sur le campus de l'EPFL. Il offrira un nouveau type d'expériences interactives et immersives dans l'univers des médias. Ce bâtiment servira également à la validation de nouveaux concepts proposés par des laboratoires de l'EPFL, dont le but est d'apporter des solutions à certains défis industriels.

Les archives du Montreux Jazz Festival

La librairie audiovisuelle du Montreux Jazz Festival est la plus grande collection au monde de concerts «live» enregistrés sur une même scène depuis 1967. Les prestations de plus de 4'000 groupes ou artistes de renom, représentant 5'000 heures d'enregistrements, reposent sur plus de 10'000 bandes magnétiques. La diversité des courants musicaux enregistrés fait de ces archives un trésor unique et sans doute l'un des plus grands témoignages musical de ces 45 dernières années.

Des enregistrements à la pointe de la technologie

Dès sa création en 1967, le Montreux Jazz Festival a enregistré les concerts qui ont fait son succès. Le Festival a coproduit avec la Télévision suisse romande ses premières émissions télévisuelles. Les supports utilisés à cette époque étaient des bandes 2 pouces analogiques. Puis, repérant les dernières technologies audiovisuelles de pointe au Symposium TV de Montreux, le Festival est passé rapidement du noir et blanc à la couleur (1970), du son stéréo aux multi-pistes (1975), de la définition standard à la Haute Définition HDTV (dès 1991). Le premier enregistreur Ampex D2 No 0001 a fonctionné à Montreux au début des années 1990. Il a même expérimenté la 3D en 2010 en partenariat avec le groupe vaudois Nagra Kudelski. Il en résulte un immense catalogue de concerts enregistrés et stockés sur différents formats. Tous les supports sont conservés dans un bâtiment spécialement conçu, avec une régulation de la température et du taux d'humidité, situé près du chalet de Claude Nobs sur les hauteurs de Montreux.

Formats et types de supports au cours des années

Audio

- Bandes 1/4 de pouce et 1/2 pouce analogiques (années 60, 70 et 80)
- Cassettes U-Matic audio (années 70 et 80)
- Bandes 1 pouce et 2 pouces multi-pistes analogiques et digitales (années 80, 90 et 2000)
- Cassettes numériques DAT (années 90 et 2000)
- Sessions Pro-Tools sur disques durs (actuellement)

Vidéo

- Bandes 2 pouces (années 70 et 80)
- Cassettes U-Matic (années 70 et 80)
- Bandes 1 pouce (années 80 et 90),
- Bandes 1 pouce HD (années 90)
- Cassettes Digital Betacam (années 90)
- Cassettes Digital D-2 (années 90)
- Cassettes Digital D-5 HD (années 2000),
- Cassettes HDCAM (actuellement)
- Disques optiques XDCAM HD (actuellement)

La majorité des festivals a été enregistrée simultanément sur deux types de supports différents, ce qui s'avère aujourd'hui salvateur, au regard du vieillissement plus prononcé de certains supports, ou des défauts inhérents à d'autres (flous sur contours de couleurs intenses pour les U-Matic, respectivement «dropouts» sur les Betacam SP). Dans certains cas, il

est possible d'exploiter pour un montage les qualités respectives de chacun des 2 formats disponibles. Ainsi, dans les années 1980, les bandes vidéo 2 pouces, dont le son est mono mais l'image de très bonne qualité, sont souvent combinées avec les cassettes U-Matic qui fournissent un son stéréo mais une image de moindre qualité.

Absence de sauvegarde des enregistrements du Montreux Jazz Festival

Malgré le recours aux meilleures technologies de l'époque, les enregistrements ont une durée de vie limitée. La détérioration des supports magnétiques et l'obsolescence des machines de lecture sont inexorables. En outre, il n'existe aucune copie de sécurité, ce qui augmente le risque de perdre définitivement ces archives.

Le «Montreux Jazz Digital Project»

En 2007, l'EPFL et Montreux Sounds ont scellé le destin de ces archives dans un partenariat unique en son genre pour sauver ce patrimoine et le numériser en totalité. Ce partenariat permet à l'EPFL d'obtenir une copie de ces archives pour l'utiliser à des fins de recherche et de formation. Baptisé «Montreux Jazz Digital Project», ce projet est géré depuis 2011 par le nouveau centre MetaMedia. Il était grand temps de le faire car l'état de certaines bandes devenait critique!

Constitution des archives

L'archivage a débuté en 1988. Claude Nobs et son partenaire Thierry Amsellem ont recherché, récupéré et regroupé l'ensemble des bandes enregistrées à cette époque. Bon nombre d'éléments étaient stockés à la TSR, ou auprès de télévisions étrangères (NHK), de maisons de disques (Warner Music, Atlantic Records) ou disséminés dans divers studios de postproduction ou d'industriels comme Sony au Japon. Tout a été rassemblé depuis dans le fameux «bunker» de Claude Nobs. Une opération longue et laborieuse d'inventaire qui a duré plusieurs années. Il s'agissait de retrouver toutes les bandes et d'identifier leurs contenus. Toutefois, un travail minutieux avait été fait pendant chaque festival, et cela depuis la première heure, afin de conserver de nombreuses informations sur le déroulement des concerts. Des scriptes saisissaient les titres des morceaux, les noms des musiciens, des artistes, des auteurs/compositeurs mais également d'autres informations telles que l'apparition de Claude Nobs ou les problèmes techniques survenus. Ces informations font la richesse de l'archive puisqu'elles permettent de «reconstituer le temps».

Quand cette tâche a été accomplie, l'ampleur de la collection du Montreux Jazz était enfin connue avec précision. Le temps était venu de planifier la numérisation.

La numérisation

La numérisation doit satisfaire plusieurs exigences et de nombreux choix ont dû être faits pour assurer un résultat optimal et utilisable. Parmi ces critères, le premier concerne la qualité de l'audio et de la vidéo, qualité qui doit être irréprochable, c'est-à-dire très proche de la qualité de l'original, de manière à préserver l'intégrité de l'archive. Ensuite, il faut également que le média numérisé soit lisible et reproductible, tout en offrant une facilité pour identifier et rechercher des morceaux selon différents critères (concert, artiste, date, etc.). Enfin, il faut assurer la protection physique des données et un accès rapide et sécurisé au contenu.

Au départ, deux problèmes majeurs ont largement influencé les choix stratégiques et technologiques. Le premier problème est que le matériel nécessaire à la lecture des bandes, principalement les plus anciennes, commence soit à devenir rare, soit difficile à faire fonctionner. A titre d'exemple un lecteur de bandes 2 pouces pèse plus de 200 kilogrammes et nécessite un énorme compresseur à air pour fonctionner. Mais le plus compliqué est bien sûr de préparer les bandes et de régler les lecteurs pour un rendu optimal. Le savoir-faire et la pratique quotidienne sont essentiels dans ce but. Finalement, c'est le nombre d'heures et la diversité des formats qui ont dirigé les choix. Malgré le fait que Montreux Sounds possède la presque totalité des équipements nécessaires, la recherche d'une entreprise capable d'absorber ce volume à traiter sur quelques années s'est rapidement imposée. C'est d'abord auprès de la *Sony Preservation Factory*, à Dax, que ce travail minutieux a commencé. Puis, à la fermeture de cette structure, le contrat a été attribué à Vectracom Paris, vers qui les personnes clés de Dax s'étaient déplacées.

De manière concrète, la difficulté d'un travail de numérisation de médias audio/vidéo réside dans la mise en condition des bandes analogiques d'origine (avec chauffage au four éventuel), puis dans le réglage des nombreux paramètres de lecture: alignement précis des têtes de lecture par rapport à la bande, paramètres de phase, de *tracking*, etc.) Idéalement, dans le but d'obtenir la meilleure qualité de lecture, la machine ayant servi lors de l'enregistrement de la bande devrait être utilisée. Ceci est très souvent impossible mais les paramètres de configuration pra-

tiqués lors de l'enregistrement ont été retrouvés pour une vingtaine d'éditions du festival, ce qui permettra de calibrer idéalement les lecteurs concernés.

Au niveau de la conversion analogique / numérique elle-même, la qualité du convertisseur est essentielle, de même que le choix de paramètres optimaux pour les *codecs* générant les différents flux de données. Ces réglages sont extrêmement importants, sous peine de voir apparaître des artefacts de types divers, tels que des effets de «grillage» ou de «lignage» sur les vidéos numérisées. Du matériel haut de gamme de grande qualité a été sélectionné pour ces opérations (Snell & Wilcox, Aja), de manière à garder une grande fidélité par rapport aux enregistrements d'origine.

La valorisation

Le résultat de la numérisation n'est malheureusement pas exploitable directement en tant que tel. On pense souvent que le transfert de vieilles bandes sur des supports modernes suffit à sauver une archive. Tout dépend bien sûr de l'objectif, mais conserver un patrimoine prend tout son sens quand il peut être valorisé et montré à un public le plus large possible. Il était donc impensable de conserver le Montreux Jazz dans un coffre-fort.

Au début du projet, il avait été décidé de minimiser les coûts et de tout conserver sur des bandes de sauvegarde informatique. Il n'existait à l'époque pas de solution satisfaisante pour un stockage à base de disques durs, une approche apparaissant comme idéale par la flexibilité d'utilisation qu'elle peut offrir. Toutefois, la technologie avançant très vite dans ce domaine, des contacts ont été établis avec la société *Amplidata* au début 2011. Cette start-up belge a proposé une solution innovante pour répondre aux problèmes de coûts, de consommation d'énergie et de performances de stockage de masse sur disques durs. Elle devint donc très vite partenaire du projet et de nouvelles perspectives se dessinèrent pour la valorisation des archives: grâce à un système de stockage sur disques durs, les contenus du Montreux Jazz Festival allaient pouvoir être accessibles en temps réel ! A titre de comparaison, télécharger un concert depuis une bande numérique peut prendre plusieurs heures, rendant l'utilisation et l'accès aux archives très compliqués.

Avec la perspective d'une archive *live* les idées de valorisation n'ont pas tardé à se concrétiser. Plusieurs axes ont été considérés. Un premier volet permettra de mettre les archives à la disposition de la recherche et de l'éducation. Un deuxième volet se focalise déjà sur des projets scientifiques qui servent la mise en

valeur des archives. Un premier projet s'intéresse aux techniques nécessaires à la découverte des 45 ans de concerts que peu de gens connaissent dans son ensemble. Il s'agit de concevoir de nouveaux types d'outils audio-visuels permettant une expérience immersive, mais également de nouveaux modes de découverte qui embarquent les utilisateurs dans une balade musicale au cœur de l'histoire du MJF. A terme, grâce au futur «Montreux Jazz Lab», décrit plus haut, les archives vont revivre à travers l'imagination de nos étudiants et de nos chercheurs.

La pérennisation

Il est très important de construire des archives capables d'évoluer avec les changements technologiques du moment, afin qu'elles ne deviennent pas obsolètes dans 10 ans. Le système de stockage à bande numérique a une durée de vie de plus de 30 ans. Cette durée est nettement moindre pour un système de stockage à disques durs. Il n'y a malheureusement pas de solution éternelle, et plus on attend pour faire des migrations technologiques, plus cela coûte cher, et plus le risque de perdre des informations précieuses est grand. D'autre part, lorsque les équipements arrivent en fin de vie et qu'ils ne sont plus supportés par les fabricants, il devient difficile de trouver des pièces de rechange et le personnel sachant les faire fonctionner. C'est la situation d'aujourd'hui, comme en témoignent les bandes analogiques. Une mesure de précaution doit être mise en place pour que ce problème ne se manifeste pas dans dix ans quand la taille des archives aura pris encore plus d'ampleur.

En créant un système d'archivage sur mesure utilisant à la fois le format de bandes numériques et les disques durs, l'EPFL fait déjà un pas vers l'avenir pour mettre en place une infrastructure de stockage vidéo optimale et évolutive. Au cours des cinq prochaines années, l'EPFL se penchera sur les problèmes de durabilité pour évaluer soigneusement les défis suivants afin que la préservation de l'archive soit possible à long terme:

- Formats audio/vidéo pour une utilisation moderne;
- Archives accompagnées de métadonnées;
- Utilisation flexible de l'archive et minimisation des coûts de fonctionnement;
- Minimisation des coûts technologiques et création d'une procédure efficace;
- Stockage de nouveaux contenus et augmentation de la capacité des disques durs;
- Adaptation aux changements technologiques d'archivage.

Processus d'archivage

De façon générale, lorsque l'on commence un processus d'archivage, il faut considérer plusieurs étapes qui peuvent s'étaler sur une très longue période. Dans le cas des archives du MJF, trois grandes étapes sont considérées et concernent les opérations de numérisation des bandes originales dans les formats sélectionnés par l'EPFL, la sauvegarde et la mise à disposition du contenu, et enfin la maintenance des archives sur le long terme.

Exigences du format de numérisation

Un des défis principaux du projet est lié à la cadence du processus de numérisation que le projet impose. Chaque mois, environ 200 heures de vidéo et 200 heures d'audio sont numérisées et encodées. Le suivi implique une expertise de pointe dans les domaines suivants: traitement du signal audio, traitement d'image et de vidéo, compression des signaux numériques, analyse de vidéo et annotation, amélioration de l'audio et du contenu visuel, visualisation, création d'interfaces, sécurité des médias...

Deux laboratoires de l'EPFL ont été impliqués très tôt dans le projet afin de proposer une stratégie de numérisation basée sur des connaissances approfondies de l'audiovisuel. Il s'agit du «MultiMedia Signal Processing Group» (MMSPG) et du «Laboratoire d'électromagnétisme et d'acoustique» (LEMA). Le choix des formats de données numériques est essentiel, et doit se faire de manière extrêmement soigneuse. Une fois ce choix effectué, et la numérisation débutée, il serait en effet prohibitif d'en changer sans affecter les coûts, la durée du projet, ou alors la qualité des médias produits. Les considérations principales au niveau audio (signaux stéréo et multi-pistes) concernent la fréquence d'échantillonnage et la précision de quantification pour la représentation des nombres (échantillons audio). En ce qui concerne la vidéo, trois formats sont prévus, de manière à satisfaire plusieurs contraintes. Le débat concerne essentiellement les paramètres de compression qui doivent garantir une qualité optimale sans pour autant créer des fichiers de trop grande taille. Après mûre réflexion, des formats rencontrés couramment en informatique ont été sélectionnés. Ils seront compatibles avec les systèmes professionnels pour un usage sur TV, tablettes, téléphone, supports physiques et virtuels:

Audio – les signaux audio, stéréo et multi-pistes, sont numérisés à 96 kHz et 24 bits par échantillons (PCM). Le format de fichier est le BWF (*Broadcast Wave Format*). Aucune compression n'est tolérée, de manière à garder une grande qualité.

Vidéo – format primaire: non-compressé, 120Mbit/s en SD, 480Mbit/s en HD, 4:2:2, 10 bits, avec audio 96kHz 24 bits stéréo. Le format de fichier conteneur est AVI, destiné à devenir la nouvelle référence de l'archive. Il sera utilisé en cas d'édition des médias (pour leur restauration par exemple), et servira lors du renouvellement des supports, typiquement tous les 7 à 10 ans. Deux exemplaires sont stockés sur des cassettes de sauvegarde informatique (format LTO), l'un est gardé à Caux et le second à l'EPFL, les deux exemplaires ne se trouvent jamais physiquement au même endroit.

Vidéo – format secondaire: légèrement compressé, 50Mbit/s, MPEG-2, avec audio à 48 kHz 24 bits stéréo. Le fichier conteneur est MXF. Ce format est destiné au stockage sur disques durs et à une utilisation régulière par les chercheurs de l'EPFL.

Vidéo – format tertiaire: fortement compressé, 10 Mbit/s, WMV, avec audio 48kHz compressé WMA. Ce format est dédié aux opérations de prévisualisation. Son choix est moins critique, car il pourrait être généré rapidement à partir du format secondaire. Plusieurs variantes tertiaires pourraient apparaître par la suite, de manière à satisfaire les contraintes d'applications futures (en termes de débit ou de qualité).

Suite à la numérisation, les deux formats de vidéo primaires et secondaires resteront intouchés, de même que l'archive audio. Dans le cas d'une modification des médias visant par exemple à en améliorer la qualité ou à en dynamiser l'écoute ou la visualisation, le résultat sera toujours stocké de manière séparée. Bien que gourmande en capacité de stockage, cette mesure est extrêmement importante. Dans le cas d'une évolution favorable des méthodes de restauration, amenant dans plusieurs dizaines d'années à des méthodes bien plus abouties que celles que nous appliquerions aujourd'hui, cette approche garantit la possibilité d'appliquer les nouvelles méthodes aux originaux, c'est-à-dire sans être affectée par les inévitables artefacts des méthodes utilisées précédemment.

Étapes du processus de numérisation

Le processus de numérisation suit les étapes suivantes:

- préparation à Caux d'un lot contenant des supports de format identique;
- expédition à Paris, chez Vectracom;
- tests et réglages des paramètres de lecture et de numérisation;
- numérisation de quelques exemplaires et envoi des premiers médias numérisés en Suisse ;

- validation de la qualité des médias numérisés par l'équipe de l'EPFL et de Montreux Sounds;
- numérisation du lot complet et génération des divers formats de médias numériques;
- entrée des informations de numérisation dans la base de données des archives;
- envoi des médias numérisés à l'EPFL, sur cassettes informatiques LTO indexées par codes à barres;
- réception et entrée des médias dans la base de données des archives;
- contrôle visuel et auditif de la qualité des médias numérisés, entrée des résultats dans la base de données;
- vérification binaire de l'exacte similarité des deux exemplaires du format primaire;
- demande de correction ou de re-numérisation en cas de problème;
- stockage des formats secondaires (vidéo) et primaire (audio) sur système à disque dur.

Contrôle de qualité

Le contrôle de qualité des archives numérisées est une opération extrêmement importante. Elle est effectuée à l'EPFL, en partie par des étudiants du campus, et en partie par du personnel qualifié, formé dans les domaines de l'audio ou de la vidéo. Principalement, ce contrôle vise à déterminer si la numérisation est à la hauteur des attentes, et ne présente pas de défauts dont l'origine provient d'une mauvaise opération/configuration lors de la lecture des médias sources, de la conversion des signaux au domaine digital, ou encore de leur compression. En particulier, des défauts systématiques apparaissant sur tous les médias numérisés à partir d'un même lot, ou à partir de supports analogiques du même type, sont recherchés. Malheureusement, pour des raisons de temps et de ressources, il n'est pas possible de visualiser l'intégralité des concerts numérisés. Ainsi, quelques pointages sont effectués à plusieurs reprises tout au long des fichiers digitaux. Parmi les critères d'inspection, nous trouvons:

- les niveaux audio: pics maximum et valeur RMS moyenne;
- la corrélation de phase audio et la balance,
- l'allure du spectre;
- les niveaux de luminance maximum (en présence de spots typiquement) et minimums (décollement de noir);
- les niveaux de chrominance et la phase couleur.

La détection de défauts ponctuels, bien que non systématique, est effectuée sur les portions de médias

considérés. Ainsi, des problèmes techniques liés à l'enregistrement apparaissent de temps à autre: brèves coupures, absence de son, absence d'image, larsen, etc. Tous les défauts remarquables sont répertoriés, même si leur origine provient de la bande analogique. Leur indexation est utile en vue de la restauration des médias. Parmi les défauts apparaissant sur les bandes d'origine, et liés à leur détérioration, citons les lignes de couleurs, les pertes de synchronisation, les sauts d'images, ou les *dropouts* (points ou lignes erronées apparaissant furtivement). Il est intéressant de remarquer que ces défauts sont souvent associés à un type de format. Par exemple, les cassettes Betacam SP présentent un grand nombre de *dropouts*.

Des outils d'analyse et d'édition audio/vidéo sont utilisés pour les tâches de contrôle, telles qu'Adobe Audition et Premiere, Avid Pro Tools et Media Composer. Deux stations de travail performantes ont été acquises dans ce but, équipées de cartes audio et vidéo professionnelles et d'un moniteur de très haute qualité. Ce dernier est un équipement crucial, certains types de défauts (par exemple liés à un mauvais encodage lors de la génération du format secondaire) n'apparaissant pas sur les écrans PC usuels.

Dans la procédure choisie pour la vidéo, seul le format secondaire compressé est inspecté. Etant donné qu'il dérive de l'archive primaire, un éventuel défaut de cette archive se retrouverait sur le fichier MXF compressé. Dans le cas où il est suspecté qu'un défaut découle de la compression au format secondaire, les fichiers AVI primaires peuvent être extraits et inspectés. En règle générale, dans le cas du format primaire, il est uniquement vérifié que les deux bandes LTO contenant les deux exemplaires sont parfaitement identiques. Cette opération nécessite le déchargement temporaire du contenu des deux cassettes LTO sur un espace réservé du stockage Amplidata, en vue de l'exécution d'une comparaison binaire automatique.

Base de données

A l'issue du contrôle de qualité, toutes les informations concernant les défauts sont saisies dans une base de données en cours de développement à l'EPFL. Cette importante base de données, développée par l'équipe du MetaMedia Center, vise à unifier les diverses générations de bases de données créées au fil des ans au Montreux Jazz, y compris les nombreux documents sur papier ! Les besoins et la structure de cette base ont été soigneusement étudiés avec les divers partenaires lors de la phase de design, de

manière à intégrer l'immense quantité d'informations liées aux concerts et aux médias du Montreux Jazz Festival (artistes, chansons, musiciens, compositeurs, droits de diffusion, événements durant le concert, problèmes techniques, etc.). Elle répond à la fois aux exigences de la numérisation, de l'inspection de la qualité des médias, et de l'indexation des divers paramètres de formats (audio, vidéo, etc.). A terme, la base associera à chaque morceau d'un concert les informations concernant les droits d'auteur et de diffusion, un travail de longue haleine qui a débuté récemment en collaboration avec le Montreux Jazz. Cette nouvelle base, actuellement utilisée par l'entreprise de numérisation Vectracom, est également prévue pour une utilisation en live par le Montreux Jazz lors des futurs festivals. Elle est programmée dans le langage Scala, mis au point par un laboratoire de l'EPFL. Cette base de données est au cœur de la mise en valeur future du patrimoine MJF. Elle permettra aux utilisateurs de découvrir, d'analyser, de comprendre, ou de travailler avec 45 ans d'histoire du Jazz. Elle sera enrichie au fur et à mesure avec une quantité d'autres références telles que des photographies, des témoignages et d'autres documents d'archives encore à dénicher.

Stockage - Création de l'archive «active»

Les archives du Montreux Jazz Festival représentent sans doute l'un des plus grands ensembles de documents musicaux des 45 dernières années. Il serait très fastidieux d'accéder à la grande quantité de données enregistrées uniquement sur cassettes numériques. Comme évoqué précédemment, l'entreprise Amplidata, spécialisée dans le stockage numérique à grande échelle sur disques durs, a fourni une infrastructure de 1000 téraoctets (terabytes), qui permet de rendre les archives «vivantes», et désormais très accessible aux utilisateurs. Cela favorisera le développement de nombreux projets de recherche. Le format secondaire de l'archive du Montreux Jazz Festival y sera sauvegardé en assurant une basse consommation d'énergie, une faible latence et un grand débit (nécessaire en cas de streaming des vidéos via le réseau EPFL).

L'entretien de l'infrastructure à long terme

L'archivage est un processus continu. La maintenance d'une archive de telle ampleur à long terme ne peut être réussie que quand elle est bien conçue et planifiée. Le Montreux Jazz continuera à enregistrer du contenu qui aura besoin d'être sauvegardé et préservé. Ainsi, chaque année, la qualité des enregistrements va s'améliorer, ce qui affectera la capacité du



stockage nécessaire à la sauvegarde de la vidéo. Actuellement, la vidéo HD a un besoin de mémoire cinq fois plus élevée que la vidéo de définition standard (SD). La vidéo 3D pourrait encore doubler ce chiffre et certaines technologies émergentes de vidéo s'annoncent déjà, qui vont multiplier les besoins en capacité mémoire par quatre, huit et même seize. En 2012, des premiers essais devraient être effectués au Montreux Jazz Festival en enregistrement 4k, c'est à dire avec 4 fois plus de pixels par image que dans la vidéo HD.

A terme, en tenant compte des besoins de stockage additionnels liés aux divers projets de recherche en cours, à la restauration des archives, et à leur mise en conformité (montages nécessaires à la réunion de parties de concerts originalement séparés sur plusieurs médias sources), le besoin en espace disque devrait être multiplié par 4. C'est aujourd'hui que la planification et le financement des ressources associées à ces évolutions doivent se faire.

De nombreux projets à travers le monde sont actifs pour réduire les impacts de toute la chaîne de production et rendre ces nouveaux procédés accessibles au grand public et moins coûteux à produire.

Domaines de recherches et défis technologiques

Le «Montreux Jazz Digital Project» est un projet d'avant-garde et l'une des premières tentatives de numérisation d'archives audio-visuelles à grande échelle, en haute qualité, et mise à disposition en temps réel. Comme tel, il contient un certain nombre de défis scientifiques et technologiques, qui sont des moteurs pour la recherche et le développement de produits.

Restauration des archives

Un projet de détection automatique et de correction des défauts les plus répandus dans l'archive du MJF est en voie de démarrage dans le Groupe de Traitement de Signaux Multimédias (MMSPG) de l'EPFL. Ce projet vise d'abord à détecter de manière automatique la présence de ces défauts dans les fichiers de l'archive, de manière à pouvoir les indexer. Ensuite, dans une seconde phase du projet, il est prévu de développer des méthodes de correction des défauts, ou pour le moins de diminution de la perception des artefacts. Le projet a débuté en 2012, et le traitement de tous les défauts qui caractérisent les nombreux supports utilisés au cours des ans à Montreux devrait s'étendre sur plusieurs années.

Amélioration du contenu audiovisuel

Plusieurs projets sont en préparation ou en développement à l'EPFL, dans le but d'améliorer ou de dynamiser le contenu des archives. Par exemple, pour les vidéos de définition standard SD, il serait souhaitable d'augmenter la résolution et d'améliorer le rendu de la couleur, des paramètres dont la dynamique et la qualité sont actuellement inférieures à celles supportées par les écrans d'aujourd'hui. Dans le domaine audio, certains outils sont actuellement développés, dans le but de transformer en un son spatial 3D les enregistrements mono ou stéréo des années passées, ceci tout en préservant la qualité acoustique du signal de base. L'entreprise «Illusonic», une start-up issue du Laboratoire de Communications Audiovisuelles (LCAV) de l'EPFL travaille actuellement sur la deuxième génération de son produit. De nombreux chercheurs ainsi que des start-up issues de l'EPFL travaillent ainsi dans le domaine du traitement de l'image et de l'audio, dans l'espoir de proposer des solutions de pointe pour convertir du contenu de mauvaise qualité en matériel audio-visuel à haute définition Surround 3D.

Surveillance de la qualité du contenu des archives numériques sur bandes

Pour rappel, l'archive primaire non compressée et l'archive secondaire légèrement compressée sont stockées sur des bandes magnétiques LTO, format dit «de sécurité» qui est utilisé aujourd'hui. Ces bandes vont malheureusement vieillir.

L'archive primaire vidéo pourrait être l'objet de la mise en place d'un système robotisé en vue de la détection de détérioration de contenu. Ce système avancé surveillerait en permanence l'état des données stockées sur les bandes. Dès que les premiers signes de détérioration de données seraient détectés, le transfert du contenu sur une nouvelle cassette s'effectuerait automatiquement. Pour ce contrôle, un système de stockage sur bandes numériques présente toutefois un inconvénient en raison de l'accès plutôt lent aux données et du coût prohibitif d'une telle infrastructure. C'est une des raisons pour lesquelles un système à disques durs est actuellement en service. Il reflètera au terme de la numérisation la totalité de l'archive secondaire, grâce à des méthodes de compression plus efficaces en termes de stockage, et à un mécanisme intrinsèque de redondance qui assure une fiabilité que l'on va mesurer dans les années à venir. Pour l'instant, il n'est pas envisageable de stocker l'ensemble des bandes de l'archive primaire sur disque, la technologie n'étant pas encore éprouvée pour de l'archivage, mais surtout à cause d'un coût

global encore trop élevé au vu de l'usage attendu. Dans moins de 10 ans, il faudra avoir des solutions, mais les deux copies de l'archive primaire devraient pallier tout problème d'ici là.

Annotation

L'annotation consiste essentiellement à ajouter des informations relatives au contenu audiovisuel (méta-données), servant à identifier et à définir ce contenu. Les métadonnées sont principalement utilisées pour faciliter la compréhension, l'utilisation et la gestion des données. Les deux techniques d'annotation, manuelles et semi-automatiques sont prévues, mais la priorité sera accordée aux méthodes automatiques. Les résultats de l'annotation pourraient être stockés au format MPEG-7.

Recherche et récupération

La mise en place d'outils de gestion et de recherche pour un grand répertoire de contenu audiovisuel présente un défi considérable. La méthode traditionnelle de recherche basée sur des mots-clés fait parfois défaut au niveau pratique et théorique. Une alternative est l'utilisation de certaines caractéristiques audiovisuelles: une approche sémantique de haute qualité semblable aux systèmes *Content-Based Image Retrieval* (CBIR) serait privilégiée.

Sécurité et droits d'auteur

La valeur du contenu audiovisuel des archives du MJF est extrêmement grande. Par ailleurs, les droits d'auteur (copyright) pour l'utilisation du contenu sont très sensibles et doivent être traités au cas par cas, parfois de manière individuelle pour chaque morceau d'un concert et pour chaque musicien du groupe ! Étant donné que la transmission des données numériques est facile et peu chère, la sécurité des archives est un élément crucial de ce projet. La sécurité du contenu, dès son utilisation par les chercheurs de l'EPFL, devra être garantie par une approche comportant des mesures mixtes hardware/software.

Visualisation et interaction avec le contenu

Les bases de données audiovisuelles de grande taille nécessitent des approches novatrices pour la navigation et l'interaction avec le contenu. Ainsi, des équipes de recherche s'intéressent par exemple au développement de matrices et de métriques prenant en compte la perception humaine, pour mesurer la similitude des contenus audio et vidéo. L'utilisation de ces matrices permet une catégorisation automatique de grandes collections selon des critères musi-

caux prédéfinis et individuels. Dans ce cadre, le développement de nouvelles interfaces pour les utilisateurs est judicieux, de manière à créer des interactions simples et intuitives à la visualisation.

Valorisation du «Montreux Jazz Digital Project»

Comme cela a été mentionné, la mission du projet est également la mise en valeur des archives à travers des projets scientifiques. Le chemin inverse fait aussi partie des objectifs et le MJF ainsi que l'univers de la musique au sens large, sont autant d'opportunités d'innover.

Le Cocon

La première plate-forme innovante développée à l'EPFL pour promouvoir le contenu du Montreux Jazz Festival est le «Cocon». Il s'agit d'un petit module mesurant 3 x 4 x 5 mètres, prévu pour deux personnes, et qui met à leur disposition un environnement audio-visuel très particulier: il permet de vivre une expérience immersive dans les médias digitaux du Montreux Jazz, pour revivre les meilleurs moments du Festival. Ce module s'appuie sur les technologies et les compétences développées à l'EPFL en matière d'acoustique, d'informatique, d'architecture et de traitement de signal.

La balade musicale

Un projet est en cours dans le Laboratoire de Traitement du Signal de l'EPFL, de manière à analyser la musique et créer une signature particulière à chaque morceau. Une imposante bibliothèque musicale pose souvent le problème de la difficulté à choisir les morceaux que l'on aimerait écouter, en fonction des envies du moment. Dans ce projet, un outil de recommandation génère une «Balade musicale» basée sur les similitudes entre chaque morceau de musique. Des technologies annexes fonctionnent en parallèle pour analyser, corrélérer, et prendre en compte des métadonnées et autres informations liées à l'identité de la musique.

Détection et suppression des applaudissements

Les applaudissements durant les concerts du Montreux Jazz témoignent de l'enthousiasme du public pour les artistes qui s'y produisent. Toutefois, en termes de traitement de signal audio, ils sont susceptibles de modifier le résultat de certains algorithmes, menant ainsi à des résultats erronés. C'est le cas typiquement, pour la balade musicale décrite ci-dessus. Le Groupe Acoustique de l'EPFL développe actuellement la pre-



mière version d'un algorithme visant à qualifier le type de contenu musical et à le classer en des composantes purement musicales, d'applaudissements, et de superposition d'applaudissements à la musique. Cet algorithme fournira des métadonnées que les algorithmes exploiteront ensuite. Sous réserve de développements plus avancés, il apportera des informations précieuses en vue de la segmentation automatique des morceaux constituant un concert.

Projets futurs

La diffusion des concerts dans la *Montreux Jazz Lab* de l'EPFL sera l'un des premiers projets de valorisation des archives «actives». D'autres opportunités seront exploitées dans des projets de recherche portant sur la musicologie, le son et la vidéo. Les archives seront progressivement ouvertes au public dans les Jazz Café existants (Genève, Sydney et bientôt Londres et Paris). Les étapes suivantes du projet consisteraient à mettre les archives en ligne et définir des nouveaux projets de recherche.

A ce jour, 30 personnes sont impliquées et sept laboratoires fournissent déjà leur expertise technologique en participant à des études précises pour découvrir des nouveaux sujets d'intérêt pour la recherche. Trois start-up et une PME font actuellement partie du projet, ainsi que deux entreprises au niveau international. Tous ces partenaires visent le développement de plates-formes novatrices ou de démonstrations de technologies pour des applications futures, la création de projets multidisciplinaires favorisant la créati-

tivité, la mise en valeur des archives du Montreux Jazz, avec des expériences inédites, la création d'une plate-forme utilisateurs, à des fins de démonstration tout d'abord, puis comme outil à disposition des chercheurs.

Conclusion

Le partenariat entre l'EPFL et Montreux Sounds représente une opportunité formidable pour la création d'une véritable plate-forme innovante mettant en valeur le patrimoine musical mondial. La forte demande en capacité mémoire pour le stockage des médias audio/vidéo, les ressources de l'EPFL en vue du développement de nouvelles idées et technologies de traitement de signal, et l'appétit du Montreux Jazz pour l'utilisation des technologies de pointe feront peut-être de cette plate-forme innovatrice un centre audiovisuel de grande renommée, à découvrir dans les 5 ans à venir ! ■

Alexandre Delidais
Adjoint à la vice-présidente pour l'innovation
et la valorisation, responsable
du Metamedia Center,
Ecole polytechnique fédérale de Lausanne EPFL
Alain Dufaux
Chef de projet, Metamedia Center, EPFL
Thierry Amsallem
Montreux Sounds SA

Les archives sonores de la Radio et leur numérisation

par Jean-François Cosandier

Les archives de l'éphémère

Des programmes de radio réguliers ont été diffusés dès les années 1920 dans divers pays. La télégraphie sans fil avait permis le transfert de messages (signaux horaires, informations, communications avec les navires, les avions, etc.), mais il a fallu l'arrivée de la radiophonie pour ouvrir les ondes aux contenus culturels. En Suisse, le premier émetteur est installé en 1922, à l'initiative de la Municipalité de Lausanne, notamment afin d'assurer les communications avec les avions de la ligne Paris-Lausanne. Dès le 28 février 1923, un programme régulier est mis sur pied; au départ il comprend surtout des concerts, des bulletins météo, puis des causeries, un bulletin boursier, etc. Durant toutes les premières années de son existence, la radio ne conserve pas de traces sonores de ses programmes. Ceux-ci sont annoncés dans une publication hebdomadaire¹ et il en reste quelques textes dactylographiés. Il faudra attendre le milieu des années 1930 pour que des appareils d'enregistrement fassent leur apparition. Il s'agissait d'appareils graveurs de disques, opérant à 78 tours par minute, sur des disques de verre ou de métal enduits d'une résine. Bien entendu ces disques sont des pièces uniques. Quel était le but de ces enregistrements ? Il n'y avait pas là de démarche patrimoniale: il s'agissait surtout de pouvoir diffuser ou rediffuser des sons à un autre moment que celui où ils étaient produits. Par exemple un discours politique, ou un concert, qu'on voulait faire entendre (généralement sous forme d'extrait) dans le cadre précis d'un programme publié en détail à l'avance.

Mais l'idée de pouvoir réutiliser ces sons a bien vite engendré une activité de catalogage: pour maîtriser la quantité des contenus ainsi enregistrés, un catalogue sur fiches a été créé puis géré pendant des années. Radio Lausanne a accumulé durant cette période environ 51'000 disques².

Tous les diffuseurs ayant peu ou prou recouru aux mêmes techniques, cela a permis des échanges de programmes, par ligne ou envoi de supports, entre régions et entre pays.

Quelques autres techniques d'enregistrement ont été mises en œuvre épisodiquement dans la même période.

de. Signalons le procédé Philips-Miller, consistant à graver un sillon de largeur variable sur un film pourvu d'une couche opaque, relu par procédé photo-électrique. Ou l'enregistreur Lorenz sur ruban d'acier. Il est resté peu de documents créés par ces systèmes, qui avaient l'avantage de permettre des enregistrements d'une seule tenue plus longs que le disque. Le support qui a permis le développement à grande échelle des archives sonores a été la bande magnétique³, développée dans les années 1930 et introduite à la Société suisse de radiodiffusion (SSR) dès les années 50. Jusqu'au milieu des années 90, elle a permis l'enregistrement d'innombrables productions: reportages, interviews, concerts, pièces radiophoniques, journaux d'informations, etc.

Les fonds d'archives analogiques

De cette période, la Radio suisse romande a conservé un reflet significatif – bien que forcément sélectif – de sa production:

- 51'000 disques à gravure directe issus de Radio-Lausanne et 28'000 de Radio-Genève, soit environ 7'500 heures de son,
- 170'000 bandes magnétiques, soit environ 60'000 heures de son⁴.

Dès les années 1980, face à un risque de dégradation de plus en plus visible, s'est posée la question d'une sauvegarde (on parlait alors de «sauvetage») de ces supports. Bien évidemment cela posait la question des moyens, alors que la SSR, dont la mission est de produire des programmes mais non de conserver des archives, ne pouvait y consacrer que des moyens marginaux.

La première avancée significative, qui alla de pair avec le recours à un outil numérique, a consisté dans les

¹ *Radio-Actualités*, devenu *Le Radio* puis *Radio-Je-Vois-Tout*

² Chaque face durant trois à quatre minutes, il fallait enchaîner plusieurs, avec synchronisation des plages de début et de fin, pour un document plus long

³ Bande dite «1/4 pouce» (6,25 mm de largeur), ruban en acétate, puis en polyester, couvert d'une couche d'oxyde magnétique

⁴ Sur le panorama d'ensemble des archives de la RSR, on peut consulter: *Le hasard des archives ou les archives du hasard: Les archives sonores de la Radio Suisse Romande. Comment une radio de service public a constitué ses archives*. Recherche réalisée par Dominique PRONGUÉ, historienne, documentaliste RSR. Radio suisse romande, Lausanne, octobre 2009. Disponible sous: http://fr.memoriav.ch/dokument/newsevents/le_hasard_des_archives_prongue_rsr_2009.pdf (consulté le 16.3.2012)

«mesures d'urgence pour le patrimoine audiovisuel» lancées en 1992. Suite à une intervention parlementaire, la Confédération avait institué un «Groupe de travail sur le patrimoine audiovisuel suisse»⁵, composé de divers experts. Ce groupe a évalué la situation, repéré les fonds les plus menacés, et émis une série de propositions. Au nombre de celles-ci figure justement le lancement d'une série de mesures d'urgence pour préserver les fonds menacés, dont, dans les archives des médias, les disques à gravure directe 78 t./min. Les moyens alloués, issus au niveau fédéral de la frappe des écus commémoratifs, devaient permettre la copie de 20 à 25 % de ces supports, dont les fonds de Genève et Lausanne représentaient le 80% de tous ceux conservés par la SSR. C'est donc une sélection, basée sur des critères à la fois techniques et thématiques, qui a bénéficié de ce traitement, effectué dans les studios de la Radio sous la supervision de la Phonothèque nationale⁶. Le son des disques souvent endommagés était relu sur un tourne-disque et enregistré sur des cassettes DAT (*Digital Audio Tape*), stockées ensuite à la Phonothèque nationale. Une copie sur disques CD enregistrables a été conservée dans les archives de la radio, pour utilisation par les programmes.

Lors de cette première expérience, il s'est révélé que le travail de catalogage et de description allait être une activité indispensable, mais particulièrement lourde. Les catalogues sur fiches préexistants étaient d'un secours relatif. Ce constat s'est vérifié dans toutes les opérations de numérisation ultérieures. Par ailleurs, en raison de la structure particulière des enregistrements consistant en faces successives de 3-4 minutes avec une plage de synchronisation au début et à la fin pour les besoins des enchaînements, les copies ont été faites sans montage final. Toute utilisation de ce matériel demande donc un gros travail d'édition préalable.

Les documents numérisés dans cette première période ont pu être mis en valeur dans plusieurs publications, dont notamment un CD *Les bruits de l'histoire: archives de la radio suisse, Sottens, 1938-1962* (SSR et Phonothèque nationale suisse, 1993), ainsi qu'une série de CD pour le 75^e anniversaire de la Radio suisse romande, présentant les plus anciens documents liés à chaque canton: *Quand la Radio découvrait la Suisse romande* (7 CD conçus et publiés par la RSR avec des institutions partenaires dans chacun des cantons romands, 1997).

Outil d'archivage numérique

Vers le milieu des années 1990, la RSR a introduit divers systèmes de production numériques, permettant d'enregistrer les sons sous forme de fichiers numériques, de les partager, de les éditer et d'en planifier la diffusion, sans toutefois offrir de fonction d'archivage à long terme. Cette évolution, très attendue, a rendu évidente la nécessité de disposer à plus ou moins brève échéance d'un système d'archivage à grande capacité, capable de gérer un vaste réservoir de sons pour les besoins internes de la production, mais aussi pour la consultation externe, qui s'imposerait tôt ou tard. Durant une phase intermédiaire, l'archivage s'est fait sur des supports physiques (essentiellement des CD enregistrables), en continuant le catalogage sur les bases de données existantes.

En 1995, le Service Documentation et Archives (D+A) a posé le principe d'un système d'archivage répondant à ces besoins. Pour en démontrer la faisabilité, il a été décidé de réaliser un prototype, qui bénéficia d'une collaboration avec le Laboratoire de Bases de données de l'EPFL, de 1996 à 1998, dans le cadre d'un projet CTI⁷. Ce système de test a trouvé une première application dans un projet commun à la Bibliothèque nationale suisse et à Memoriav: «Voix de la Culture Suisse» (VOCS), grâce auquel il était possible de consulter à distance environ 600 documents de la RSR autour de la littérature suisse, numérisés à cet effet. La consultation se faisait notamment auprès des Archives littéraires suisses, à la Bibliothèque nationale suisse à Berne⁸.

Ces premiers pas étaient encourageants, mais ils ne devaient pas faire oublier l'objectif qui était de mettre en place dans les meilleurs délais un système productif, répondant aux besoins de toutes les chaînes de la radio. Cela représentait un investissement important, que l'entreprise SSR n'était pas d'emblée préparée à accepter, dans un domaine qui s'était contenté jusque-là de locaux et de mobilier de stockage. De fait, c'est en 2001 que le système productif a été mis en chantier et en automne 2003 qu'il a pu accueillir les premiers documents numériques produits par les chaînes de radio. Depuis ce moment, ce sont plusieurs dizaines de milliers d'enregistrements qui ont été intégrés dans le système baptisé *SIRANAU* (Système Intégré Radio pour l'Archivage Numérique Audio).

⁵ Présidé par Jean-Frédéric Jauslin, alors directeur de la Bibliothèque nationale suisse, puis premier président de Memoriav. Ce groupe comprenait des représentants des principales institutions suisses gérant des archives audio-visuelles et de la Société suisse de radiodiffusion

⁶ Voir: <http://fr.memoriav.ch/html/fr/home/son/projets/f-proj-mduradio.htm> (consulté le 16.3.2012)

⁷ Commission technologie et innovation de la Confédération

⁸ Voir: Françoise SIMONET-CHATTON: *Projet VOCS, les usagers de la première heure*. in *Bulletin Memoriav*, No 3, 1998, p. 10



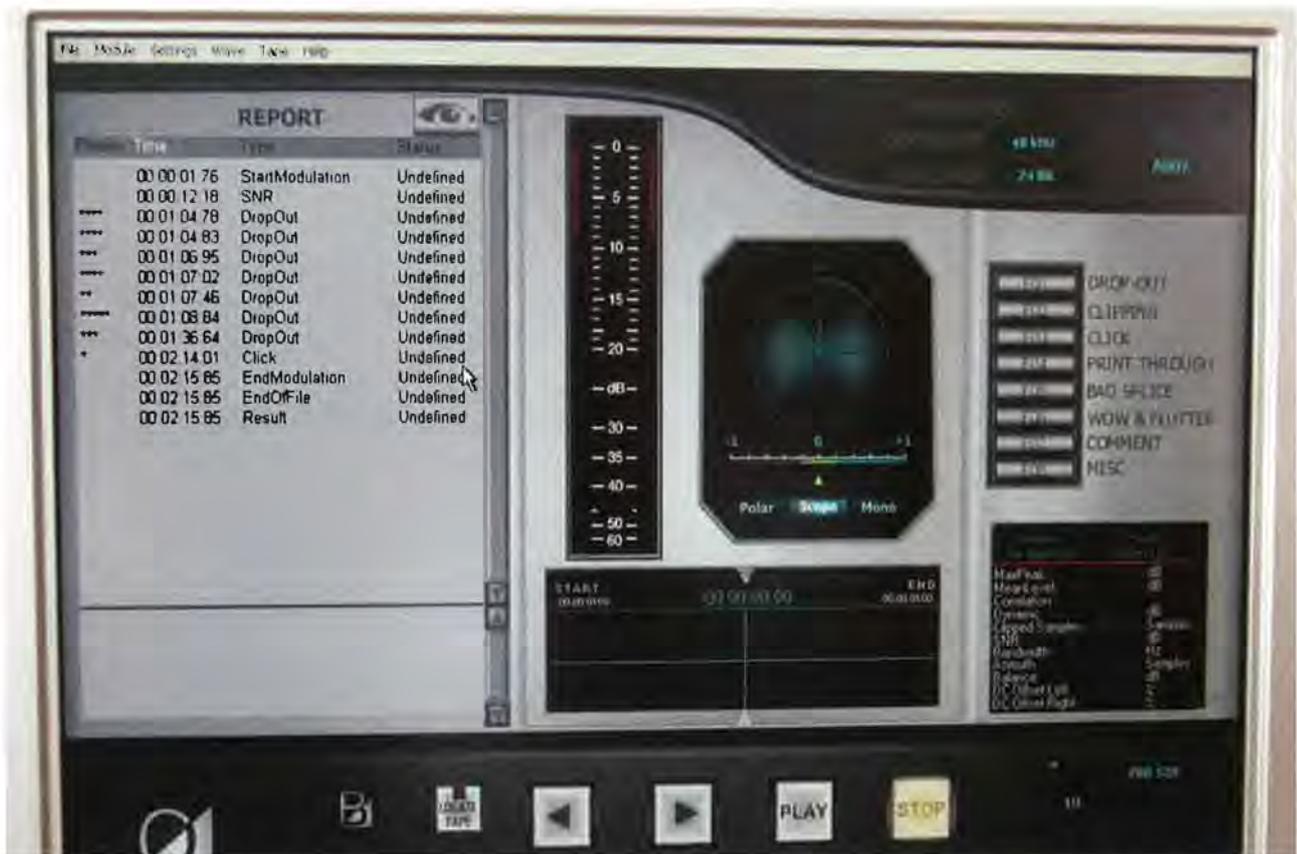
Lecture d'un disque 78 t. / min. à gravure directe sur une platine EMT 948 (juin 2012). Photo J.-F. Cosandier, Francine Margot.

Numérisation des fonds analogiques: des «mesures d'urgence» aux campagnes systématiques

Les «mesures d'urgence» soutenues par la Phonothèque nationale suisse puis par Memoriav se terminent en 2002. Il reste alors un immense champ de travail, notamment pour alimenter les productions radio qui exigent toujours plus des matériaux numériques prêts à l'emploi. Le choix est fait alors de numériser les documents sélectivement, en fonction de leur intérêt historique intrinsèque, mais aussi des besoins des chaînes radio, dans le cadre d'un «Projet son radio» commun à Memoriav et à la RSR. Des infrastructures internes, avec des outils spécialisés pour la numérisation de disques gravés aussi bien que de bandes analogiques, se mettent en place. Elles sont desservies d'un côté par des spécialistes RSR, de l'autre par des collaborateurs de Memoriav. Un des volets de ce travail a notamment été l'émission d'actualités internationales «Le Miroir du Monde», diffusée dès 1965.

Mais un travail plus systématique reste nécessaire. Face au manque de moyens de l'entreprise RSR pour permettre de traiter l'ensemble du fonds, une série d'axes ciblés a été définie, avec chaque fois l'appui d'un ou plusieurs partenaires institutionnels, et la recherche de financements spécifiques. Tous ces projets ont aussi bénéficié du soutien de Memoriav. L'idée était de combiner des approches thématiques et un traitement par canton. On peut mentionner en particulier:

- Le projet *Patois*, terminé en 2008, soutenu par les bibliothèques cantonales romandes, visant à numériser et cataloguer les quelque 1'500 enregistrements d'émissions en patois produites entre 1952 et 1992. Ceux-ci constituaient un fonds bien individualisé, dit *Archives des parlers patois de la Suisse romande et des régions voisines*. Le projet a été mené en étroite collaboration avec la Médiathèque du Valais à Martigny, qui en a assuré



L'écran de commande du système de numérisation /Quadriga/, produit par la société Cube-Tec. Le logiciel pilote un magnétophone lisant une bande magnétique, et produit un fichier audionumérique (juin 2012). Photo J.-F. Cosandier.

- le catalogage, la description et la mise en ligne des émissions. L'accès se fait par le catalogue RERO⁹.
- Le projet *OSR*, en partenariat avec la Fondation de l'Orchestre de la Suisse romande. La Radio était un témoin privilégié de l'activité de l'Orchestre, conservant la trace sonore de moments prestigieux. En 2005, l'OSR a souhaité avoir, à usage interne, un accès à ces enregistrements. La numérisation intégrale des sons mis sur bandes dès 1951 a été entreprise. L'originalité du projet était de confier le travail à des anciens musiciens, capables d'assurer aussi bien la partie technique qu'une évaluation artistique, avec répartition par catégories de qualité. Dès 2009, la Loterie Romande a apporté un appui financier pour assurer le catalogage. Ce projet devrait se terminer en 2013.
 - Le projet *Jura*. Dans le cadre du «Projet son radio», la recherche des documents spécifiquement liés à l'histoire du Jura et à la question jurassienne a été approfondie, en vue de la numérisation et la mise en valeur des documents significa-

tifs. Les partenaires du projet, outre Memoriav, étaient l'Office de la culture du Canton du Jura et Mémoires d'ici (Saint-Imier). Les documents issus du projet ont pu être présentés lors de diverses manifestations et dans une publication¹⁰.

- Le projet *Patrimoine sonore fribourgeois*: à la suite de l'édition d'un cahier et d'un CD «La Radio en Gruyère» dans la revue *Cahiers du Musée gruérien* (no 4, 2003), l'idée prend forme en 2007 d'une vaste opération de numérisation, de documentation et de mise en valeur de tout le corpus sonore lié à ce canton. Elle a bénéficié du soutien des universités de Fribourg et Lausanne, du Fonds national de la recherche scientifique et de l'association *Musica Friburgensis*. A fin 2011, ce sont environ 7'500 documents qui ont pu être numérisés. Deux aspects originaux sont à noter: d'une part, le projet est étendu à un certain nombre de

⁹ «Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

⁹ Voir: <http://fr.memoriav.ch/html/fr/home/son/projets/f-proj-patois.htm>, et <http://son.memovs.ch/So24/doc/page1.htm> (consultés le 16.3.2012), ainsi que: Le patois vaudois au sein des archives sonores de la RSR: sauvegarde, numérisation et mise en ligne. Par Dominique PRONGUÉ, Andréanne QUARTIER-LA-TENTE, Jean-François COSANDIER, in *Le patois vaudois, patrimoine culturel immatériel*. Documents Réseau PatrimoineS, no 11, 2009, p. 101-104

¹⁰ Voir: *La Radio suisse romande et le Jura 1950-2000*, sous la dir. de Dominique PRONGUÉ. Lausanne, RSR, 2008. Avec deux CD audio



Une série de bandes magnétiques numérisées dans le cadre de l'opération NumA (2008). Photo J.-F. Cosandier.

documents alémaniques archivés par la Radio DRS, d'autre part, une partie des anciens disques à gravure directe, devenus craquelés et illisibles, vont pouvoir bénéficier d'un nouveau procédé de lecture, *VisualAudio*, développé par l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg et la Phonothèque nationale suisse.

Ces projets illustrent aussi bien les limites de la démarche adoptée que son potentiel: il n'est pas possible de tout préserver, mais la sélection et le traitement ciblé favorisent une mise en valeur de haut niveau, aussi bien pour la recherche scientifique, le média radiophonique que le grand public. Mais le rêve d'un «traitement de masse» subsiste...

En 2006, la direction de la RSR décide de lancer quelques projets stratégiques qu'elle peut exceptionnellement financer sur ses réserves budgétaires. Entre autres, elle demande au Service D+A d'imaginer un projet de numérisation à grande échelle, sur 3 à 4 ans, répondant aux besoins des chaînes de radio. Ce sera le projet *NUMA* (NUMérisation Accélérée des Archives), de 2006 à 2009¹¹. Un groupe de travail a conçu ce projet, pour un montant de CHF 3,26 Mio,

avec l'objectif de numériser 25% des bandes magnétiques. Pour ce faire, il n'est plus question de travailler avec des moyens internes. On devait faire appel à des prestataires extérieurs, déjà fort expérimentés. Une équipe interne formée de jeunes professionnels en I+D a été engagée, avec la mission de sélectionner les documents, constituer les lots, les documenter en produisant les métadonnées minimales nécessaires, et gérer les échanges avec les prestataires externes (à raison d'environ 1'000 bandes aller-retour par mois, par camion). Le catalogage complet, qui n'aurait pu être fait qu'en interne et après numérisation, n'était hélas pas compatible avec les délais du projet, et il s'est vu étaler dans le temps.

Le projet *NumA* a permis de numériser 59'000 documents, soit 24'000 heures de son, ce qui remplissait pleinement l'objectif, dans le respect du budget alloué. La sélection faite a porté sur un vaste éventail de documents, pour l'essentiel parlés: reportages, interviews, théâtre radiophonique, émissions historiques, mais aussi –en plus petite quantité– des productions musicales. Cela permettait de remettre «dans le circuit» radiophonique des ressources précieuses.

NumA était donc une avancée importante, mais il restait (compte tenu des autres projets précités) environ deux tiers des archives non encore numérisées, donc menacées à plus ou moins long terme !

Si de nombreuses publications ou manifestations ont mis en valeur les matériaux ainsi numérisés, il faut faire une mention spéciale pour les émissions de radio «L'horloge de sable» (RTS Espace 2, samedi 13h30 – 15h00) et «Passé présent» (RTS La Première, vendredi à 07h26).

En 2010 était lancé un projet *Neuchâtel*, en partenariat avec l'Université et divers organismes culturels de ce canton, avec comme premier résultat la publication d'un CD d'archives sonores pour le millénaire de la Ville de Neuchâtel. Et en 2011, à la suite de la remise aux Archives cantonales vaudoises du fonds d'archives de l'homme de radio Jack Rollan, dont les nombreux documents sonores complètent ceux de la Radio, un projet de numérisation et de mise en valeur est lancé entre la RTS, les Archives cantonales vaudoises, Memoriav et l'Université de Lausanne.

Vers l'accès en ligne pour le grand public

Après la mise en place de l'outil d'archivage numérique, les Archives RSR avaient eu comme premier objectif l'ouverture d'un accès extérieur en ligne, sécurisé, pour les partenaires avec lesquels elles travaillaient: orchestres, musées, Phonothèque nationale, médiathèques cantonales (à l'intention des chercheurs). Réalisé au moyen d'un serveur séparé, ouvert sur le réseau extérieur et répliquant uniquement les contenus non commerciaux de Siranau, cet outil a répondu aux besoins de cette population dans un cadre permettant de respecter les droits d'auteur et droits voisins (accès par mot de passe, en consultation uniquement, avec des fonctions de recherche simple). Mais la volonté d'aller plus loin était là, le grand public s'attend depuis quelques années à trouver de tels matériaux sur Internet en toute facilité.

Les archives de la Télévision Suisse Romande avaient déjà montré la voie. Gravement menacées il y a

quelques années, elles ont pu bénéficier de moyens importants apportés par une fondation créée à cet effet, la FONSAT (Fondation pour la sauvegarde des archives de la Télévision). Celle-ci a financé depuis plusieurs années la numérisation et la mise en valeur des fonds télévisuels. Une large part de ces fonds est aujourd'hui sous forme numérique, et la mise en valeur a pris dès 2005 la forme d'un site Internet dédié aux archives, ce qui contribue à en faire un «nouveau» produit pour le grand public, avec des accès thématiques sur des documents sélectionnés, mis en perspective dans le cadre de dossiers. Une telle ressource est devenue un élément incontournable de l'offre en ligne d'un grand diffuseur. Du côté radio, le projet de rejoindre ce site, avec une offre de contenus sonores, était à l'ordre du jour depuis 2010. Il a finalement été réalisé et ouvert en octobre 2011¹².

A la fin de 2011, un autre tournant décisif est pris: la FONSAT étend ses buts au traitement des archives de la radio, devenant FONSART. Cette conséquence logique de la fusion radio-TV laisse espérer la réunion de beaucoup de moyens et d'énergie, pour arriver enfin à la numérisation et à la préservation intégrales des sons radiophoniques, pour le plus grand intérêt des utilisateurs et du public.

Toutefois, l'expérience des premières étapes de la numérisation des archives radio a montré l'intérêt des partenariats qui ont été tissés patiemment, en réunissant autour de chaque fonds, en fonction de son origine ou de sa thématique, l'organisme producteur, les spécialistes et chercheurs capables d'en évaluer le potentiel spécifique, et les organismes de financement. Cette pluralité d'approches a mis en lumière la richesse du patrimoine sonore radiophonique. ■

Jean-François Cosandier,
Ancien responsable du Service de documentation
et d'archives, Radio Suisse Romande,
Lausanne (1980-2010)

¹² <http://www.rts.ch/archives/>

Valorisation d'un patrimoine audiovisuel: la collection des films Plans-Fixes accessible en ligne

par Myriam Benichou, Gaëlle Delavy et Brigitte Steudler

Créée en 1977, l'Association Films Plans-Fixes¹ s'est donné comme but de réaliser des entretiens filmés de personnalités romandes. Au fil des ans, se constitue sous l'étiquette «Un visage, une voix, une vie» une véritable collection de portraits d'une cinquantaine de minutes, tournés en noir et blanc avec une caméra fixe sans coupure sinon celles imposées par les changements de pellicule. En 2008, la collection totalise 250 portraits filmés lorsqu'au détour d'une conversation naît l'idée ambitieuse de créer une base de données détaillant le contenu de chaque film afin de l'offrir en ligne à un très large public. But de cette indexation fouillée: permettre la mise en relation, grâce à l'interrogation par mots-clés, des nombreuses informations contenues dans les trois cents heures d'entretiens.

Historique du projet

A l'instar d'autres réalisations, ce projet s'inscrit dans une série de travaux portant sur l'histoire orale et les témoignages audiovisuels, tels Vocs et Imvoc de Memoriav², Archimob³ sur la période de la Mobilisation, Humem⁴ sur l'histoire de la Suisse humanitaire de 1945 à nos jours ou encore le projet Cinémémoire.ch sur les pratiques et conditions de la production cinématographique en Suisse romande. Il apparaît très vite indispensable aux initiateurs de s'appuyer sur une structure associant des représentants de l'Université de Lausanne (UNIL) et de s'assurer le concours précieux de l'École Polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL). L'association *Une mémoire suisse romande* est créée le 2 octobre 2008. Elle comprend des membres de l'Association Films Plans-Fixes ainsi que des professeurs de l'UNIL⁵.

L'association cherche des financements pour son projet qui inclut des besoins techniques (numérisation, transfert et conservation des films sur un serveur, licences de logiciel) et des ressources humaines (indexeurs, informaticien, graphiste). Les aides financières accordées par la Loterie romande, la Fondation de famille Sandoz, Memoriav, la Ville de Genève, les cantons de Fribourg, du Jura, de Vaud, du Valais et de Berne (Jura bernois) permettent au comité de lancer concrètement le projet.

L'association *Une mémoire suisse romande* obtient la collaboration du service audiovisuel (SAVE) de l'EPFL pour la numérisation en qualité haute définition des masters vidéo (Beta, MAZ et autres formats fournis par l'Association Films Plans-Fixes) en échange de la mise à disposition de la collection des films Plans-Fixes pour les usagers de son intranet. Elle collabore aussi avec le service de communication et d'audiovisuel (UNICOM) de l'Université de Lausanne qui héberge les fichiers vidéo compressés et la base de données sur le serveur de la Section d'histoire et esthétique du cinéma.

Avant d'être déposés sur l'espace de stockage du projet, les films numérisés doivent être compressés au format adéquat pour permettre aux indexeurs de les télécharger et de travailler sur ces supports et pour pouvoir être lus en streaming sur le web. Fred Kohler du Studio La Cigale, studio lausannois de postproduction, se charge de cette compression.

S'appuyant sur l'expérience de *Humem*, l'association *Une mémoire suisse romande* choisit le logiciel d'indexation Frameline 47 qui permet de découper les films en segments et d'attribuer à chacun de ceux-ci des mots-clés accompagnés d'un résumé.

Le comité de pilotage⁶ travaille à la constitution d'une grille d'indexation répartissant la matière audiovisuelle en plusieurs catégories, rubriques et champs touchant aux étapes du récit de vie et aux thèmes généraux abordés dans les entretiens.

Une équipe d'indexeurs⁷ est engagée pour le traitement et la retranscription des données. Leur travail commence en septembre 2009. Le lancement officiel de la base de données est célébré en novembre 2011, soit près de trois ans après les prémices du projet.

¹ <http://www.plansfixes.ch>

² <http://fr.memoriav.ch/memobase/>

³ <http://www.archimob.ch>

⁴ <http://www.humem.ch>

⁵ Olivier Pavillon (Président) et Catherine Guanzini du comité de l'Association Films Plans-Fixes, Maria Tortajada, professeur à la section d'histoire et d'esthétique du cinéma de la Faculté des lettres, Daniel Maggetti, professeur à la section de français de la Faculté des lettres, directeur du Centre de recherche sur les lettres romandes, François Vallotton, professeur à la section d'histoire de la Faculté des lettres, et Renée Cheseaux

⁶ Composé de Michelle Deschenaux, Maryse Perret, Olivier Pradervand, Catherine Seylaz et Brigitte Steudler

⁷ Camille Argoud, Myriam Benichou, Simone Visconti et Gaëlle Delavy, coordinatrice

rechercher et ou aide recherche accueil 

Mots-clés Féminisme

Personnes citées

Lieux cités

73 élément(s) trouvé(s).

	1148 Bridet, Danielle 21 Durée: 00:03:18:11 Danielle Bridet a lutté en tant que femme pour faire sa place dans l'Administration fédérale. Elle donne l'exemple des différences de classes salariales, de la promotion. Elle évoque sa postulation au poste de cheffe de la section de l'assurance maladie et les premières
	1243 Faust, Cilette 27 Durée: 00:01:05:15 Cilette Faust a fait des choses hors-normes pour son époque : elle a ouvert la première école de danse du Valais, elle est membre du Conseil de l'Ordre de la Channe et elle a participé à des rallyes. L'interlocutrice lui demande alors si elle pense avoir joué un rôle de
	1184 Ethnoz-Damond, Gabrielle 23 Durée: 00:01:07:16 Gabrielle Ethnoz-Damond a travaillé au syndicat et a démarré une carrière politique en 1960. Désirant fêter la première année du suffrage féminin, le premier février 1960, alors qu'elle était membre de l'ADF, l'Association pour les droits de la femme, elle s'est rendue
	1184 Ethnoz-Damond, Gabrielle 25 Durée: 00:01:36:20 Gabrielle Ethnoz-Damond raconte comment elle est arrivée à la lutte féministe. Cela est parti de l'Université populaire qui, lorsqu'elle s'est implantée à Nyon, a été chercher des volontaires dans tous les milieux, des fabriques, de la politique, des syndicats et des diverses
	1184 Ethnoz-Damond, Gabrielle 28 Durée: 00:00:24:20 Gabrielle Ethnoz-Damond fait d'énormes quantités de confiture pour aider à financer le programme "Femmes sans frontières" de l'ADF, l'Association pour les droits de la femmes.
	1231 Gilliard, Diane 15 Durée: 00:01:49:11 Dans les années 1970, Diane Gilliard milite à Lausanne et en particulier pour la cause et avec la notion de proximité des femmes. Sous l'influence de sa mère, elle avait déjà des idées féministes. Elle et sa mère ont par exemple lu "Le deuxième sexe" de Simone de
	1231 Gilliard, Diane 16 Durée: 00:01:16:21 Diane Gilliard explique que la Ligue marxiste révolutionnaire a convoqué un meeting aux "Vingt-deux cantons", une salle du Buffet de la Gare à Lausanne, sur la question féminine et la libération des femmes. Tous les meetings des organisations de gauche se déroulaient

UNE MÉMOIRE SUISSE ROMANDE

1243 Faust, Cilette 27 Commander ce film



Début: 10:41:58:24 Actuel: 10:41:58:24 Durée: 00:01:05:15

Cilette Faust a fait des choses hors-normes pour son époque : elle a ouvert la première école de danse du Valais, elle est membre du Conseil de l'Ordre de la Channe et elle a participé à des rallyes. L'interlocutrice lui demande alors si elle pense avoir joué un rôle de modèle pour les femmes valaisannes. Cilette Faust répond que, sans être féministe, elle a toujours agi en toute liberté et fait de la politique radicale. Pour elle, il s'agit surtout d'avoir sa place, pour autant qu'on ait quelque chose à dire. Elle a souvent été considérée comme une agitatrice mais, comme son entourage est plutôt sérieux, les choses passent mieux.

Mots-clés:	Associations:
Danse	Ordre de la Channe (Valais)
Féminisme	Lieux cités:
Transmission	Valais (Suisse)
Vie associative	

Capture d'écran réalisée en mai 2012.

Aspects techniques

En arrière-plan de tout concept de numérisation et de valorisation de contenu se pose la question du choix des outils. En effet, pour procéder à la description des films, il est nécessaire que ceux-ci soient lisibles par un programme informatique prédéfini et facilement accessibles pour les collaborateurs de la phase d'indexation qui travaillent à domicile.

Les masters vidéo (Beta, MAZ et autres formats) sont numérisés dans un format haute définition, le DVC pro 50. On crée ainsi un master numérique qui pourra en outre servir par la suite à la production de DVD ou de matériel pour une création originale. Ces deux types de masters sont déposés à la Cinémathèque suisse de même que les bobines 16 millimètres. Les nouveaux originaux, désormais numériques, seront conservés à la Cinémathèque suisse d'une part, sur des supports de type LTO, et sur deux serveurs de type RAID d'autre part, placés dans deux lieux différents.

Le format haute définition est ensuite compressé en basse résolution et sauvegardé en fichier avec l'extension ".mov" lisible par QuickTime. Ces vidéos sont déposées sur le serveur où les indexeurs peuvent les

télécharger pour visionnement et traitement sur leur propre poste informatique.

Comme indiqué précédemment, le principal outil des indexeurs est donc le logiciel propriétaire Frameline. Celui-ci tourne uniquement sur plate-forme Macintosh. Il permet de découper les films en segments, de leur attribuer des mots-clés et d'exporter les métadonnées ainsi créées. Il n'est pas une base de données documentaire, mais une application de gestion des actifs vidéos conçue pour être associée à un programme de montage vidéo. Les espaces d'annotation spécifiques à l'édition vidéo ont donc été détournés en champs d'indexation pour les besoins du projet. Le nombre de ces éléments étant fixe, la grille d'indexation doit s'y tenir.

Les métadonnées générées par ce programme sont exportées et sauvegardées dans un fichier indépendant de la vidéo. L'exécution automatique d'un script a été configurée lors du transfert de celui-ci sur le serveur, ce qui permet la création de vignettes pour chaque segment affiché sur la page de recherche ainsi que la sauvegarde des nouvelles données dans la base, dont le time code et le résumé.



Frameline ne proposant pas de suite pour la publication web des métadonnées, il a fallu développer entièrement une interface d'interrogation. L'informaticien Benoît Terradillos a utilisé le logiciel libre Solr pour rendre ce travail de résumé et d'indexation rapidement accessible sur une page Internet au travers d'une interface de recherche développée spécifiquement pour ce projet.

L'ensemble des métadonnées produites a également été transmis en Dublin Core à Memoriav pour alimenter la base de données Memobase.

L'infrastructure technique décrite ici et créée spécialement pour le projet, bien que parallèle au projet Humem, comporte quelques failles révélées au cours de son emploi, mais celles-ci ont permis aux différents intervenants de se confronter à la problématique de la recherche dans des fonds audiovisuels et de la mise à disposition des résultats.

Indexation

Le travail d'indexation réalisé par une équipe de quatre indexeurs sous l'égide du comité de pilotage débute en septembre 2009 et va durer dix-huit mois.

Le corpus initial est constitué des 250 films de quarante-cinq à cinquante minutes numérisés, compressés et disponibles sur un serveur. Les indexeurs découpent chaque film en une trentaine de séquences constituant ainsi un nouveau corpus d'environ 8'000 éléments.

Ces segments vidéo constituent des unités thématiques identifiées par les indexeurs comme telles dans le déroulement de la parole. Le découpage se fait plus facilement si le discours est structuré. Les coupes ont donc été discutées et comparées particulièrement en début de projet pour permettre à chacun de prendre de l'assurance dans ses décisions et garantir ainsi une certaine cohérence.

Chaque séquence obtenue est synthétisée par les indexeurs. Le résumé des propos de la personne interrogée a été préféré à la transcription d'abord par souci d'économie de temps mais également pour garantir la lisibilité et l'homogénéité du corpus. Les règles de cette partie de rédaction sont de rester le plus proche du vocabulaire utilisé par l'interviewé et d'y faire figurer les principaux éléments significatifs de la séquence. Le résumé ne reflète que les propos de l'entretien et ne décrit pas les différents éléments visuels, tels que gestes, photographies, œuvres, plans extérieurs, qui sont en principe relevés dans le champ note.

L'étape suivante est l'indexation proprement dite qui consiste à attacher un certain nombre de mots-clés aux séquences. Partant du principe que le corpus pourrait

révéler des réseaux et des influences, les lieux cités, les personnes ou institutions nommées, les œuvres ou encore les événements évoqués sont relevés systématiquement. Pour assurer une uniformité de graphie des noms propres (personnes, institutions, associations, organisations, entreprises, œuvres, médias ou événements), les indexeurs puisent prioritairement dans le vocabulaire RERO⁸ (Réseau des bibliothèques de Suisse occidentale) puis dans les registres d'autorités de la BnF (Bibliothèque nationale de France) et de la Library of Congress.

Les sujets abordés par les personnes interrogées sont relevés en tenant compte de la distinction entre les étapes du récit de vie, comme l'enfance ou la carrière, et les thèmes généraux, comme la nature ou la politique. La grille d'indexation a été établie préalablement par le comité de pilotage en fonction des attentes de l'Association et des possibilités offertes par le logiciel de traitement. Cette grille a été ensuite confrontée à la pratique et des améliorations y ont été apportées tout au long du travail d'indexation, sur proposition des indexeurs. Pour faciliter les échanges entre le comité de pilotage et les indexeurs, un wiki a été créé permettant de signaler les problèmes rencontrés, comme un nom difficile à saisir, mais aussi de proposer de nouveaux mots-clés et d'en discuter.

La particularité du corpus est qu'il ne propose pas une unité thématique si ce n'est que les récits suivent souvent le parcours de la personne. Les âges de la vie (l'enfance et l'adolescence, l'âge adulte) ainsi que les étapes de la narration (formation, vie professionnelle et artistique) peuvent donc être anticipés (même si l'entretien ne suit pas une description linéaire du parcours de vie), tandis que les thèmes abordés par les personnes sont hétéroclites puisque des artistes, des entrepreneurs, des militants politiques se sont prêtés au jeu de Plans-Fixes. Les termes d'indexation sont choisis pour permettre de rendre compte d'un thème mais de manière globale. L'homéopathie, la médecine par les plantes ou l'héliothérapie, par exemple, ont été regroupées sous un concept qui transcrit l'idée des médecines non conventionnelles. Ainsi lors d'une recherche dans ce corpus, le mot-clé «médecine parallèle» livre un taux de réponse plus élevé que si le terme spécifique avait été sélectionné.

L'analyse du film terminée, les métadonnées de celui-ci, contenant les coupes, les résumés et les mots-clés attachés aux séquences, sont extraites du logiciel et chargées sur le serveur constituant ainsi la base de données. Ces dernières sont ensuite consultables sur le web par le biais d'une interface de recherche.

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

⁸ <http://opac.rero.ch>

Interface de recherche et fonctionnalités

L'interface de recherche a été conçue pour permettre l'exploitation des métadonnées et favoriser l'exploitation du corpus. Les fonctionnalités et les menus ont été réalisés selon un cahier des charges établi par le comité de pilotage et la coordination de l'indexation. Le paramétrage du logiciel utilisé, effectué par une seule personne, a demandé un investissement considérable.

Le module de recherche propose une recherche en texte libre; un opérateur logique "ET" est automatiquement ajouté entre les termes. On peut choisir un opérateur booléen "OU", mais on ne peut pas combiner ces deux derniers dans une même requête. Il ne peut y avoir qu'un seul opérateur entre tous les champs, soit "ET" soit "OU". Le module de recherche ignore la casse et les accents.

En sélectionnant un des boutons représentant le signe "=" ou "≠" positionnés à côté des listes déroulantes, il est possible d'intégrer dans une recherche le principe d'appartenance ou d'exclusion; en effet le deuxième bouton permet d'ajouter un opérateur "SAUF".

Le système présente par défaut trois champs de recherche contrôlés. Il est possible d'en afficher d'autres et d'ajouter ainsi des critères à la recherche avec le bouton représentant le signe "+". Cette liste fait ressortir les champs renseignés et les thématiques utilisées lors de l'indexation.

Les résultats s'affichent sous forme de liste sous le module de recherche dont chaque élément contient une vignette, le nom de la personne interrogée, le numéro du segment et sa durée ainsi que les premières lignes du résumé. Lorsqu'on clique sur un résultat, ce dernier se déplace sur la partie droite de l'écran et laisse apparaître la vidéo. On peut ainsi regarder en streaming la vidéo de la séquence choisie. On y retrouve également l'ensemble des mots-clés qui lui sont afférents, présentés par catégorie. Ces mots-clés sont cliquables, ce qui permet de les ajouter aux critères de la recherche précédemment effectuée pour en réduire les résultats. Ils agissent en quelque sorte comme des facettes et permettent une recherche par discrimination.

Actuellement, l'interface de recherche ne permet pas la recherche d'occurrence exacte ni la troncature. L'installation de ces fonctionnalités a dû être différée en raison du fonctionnement de base induit par le logiciel Solr. En effet, ce dernier utilise par défaut une reconnaissance de la racine des mots; ainsi une recherche en texte libre «ami» fera remonter «amitié», ce qui n'est pas adéquat pour l'exploitation d'un cor-

pus aussi étendu que le nôtre, car il en résulte du bruit dans les résultats. Cette fonctionnalité pourrait être désactivée et la recherche d'occurrence exacte développée, mais cela nécessiterait un temps considérable que l'association n'a pas encore pu assumer à ce jour. Précisons encore que si un nom, un lieu ou une œuvre ne se trouve pas dans les menus déroulants proposés, cela ne signifie pas qu'il n'en est pas question dans l'un des 8'000 segments. Il faut s'en assurer par une recherche en texte libre. Enfin, les indexeurs ont utilisé les vedettes existantes dans les différents vocabulaires contrôlés mais n'en ont pas créé de nouvelles.

Un module d'aide complète cette page web dans lequel sont expliquées les différentes fonctionnalités de recherche. La base de données ne fonctionne correctement qu'avec les dernières versions des navigateurs web courants. Il est nécessaire d'installer le plugin QuickTime pour lire les vidéos.

Le site «<http://index.plansfixes.ch>» est le pendant du site officiel de l'association «<http://www.plansfixes.ch>». Ce dernier présente l'historique, le concept, les divers projets de l'association et offre la possibilité de visionner en streaming le film dans son entier, alors que le premier permet l'accès à la base de données qui continue d'être alimentée par les métadonnées au fur et à mesure de la production et de l'indexation de nouveaux films.

Un patrimoine audiovisuel mis à la disposition du public et des chercheurs

L'association Films Plans-Fixes a toujours été soucieuse de valoriser le contenu de sa collection en restant attentive à l'évolution des technologies et ce projet de base de données en est la preuve. En 2002, à l'occasion des 25 ans de l'association, l'historien Gianni Haver soulignait dans un ouvrage publié pour célébrer cet anniversaire que le format de réalisation et d'archivage des films était la pellicule 16 mm et qu'il serait utile pour la communauté scientifique d'en disposer sur un support plus facilement accessible: «*Néanmoins, pour les recherches en histoire qui nécessitent un visionnement, la cassette vidéo est devenue un outil particulièrement commode qui ouvre un accès bien plus large à la collection. L'éventuel passage sur un support digital comme le DVD permettrait d'améliorer encore plus la consultation*»⁹. L'association Films Plans-Fixes s'est toujours efforcée de donner une large diffusion à sa collection et depuis quelques années déjà, elle propose les films sur support DVD¹⁰.

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

⁹ Gianni HAVER, « Les Plans-Fixes écrivent-ils l'histoire ? » in Catherine SEYLAZ-DUBUIS, Catherine (dir.), *Portraits de face. Regards croisés sur la collection Plans-Fixes*, Lausanne : Payot, 2002, pp. 57 - 64.



Avec la création de cette base de données, elle met à disposition du public et notamment de la communauté scientifique un outil qui devrait faciliter son étude et son analyse en permettant une recherche transversale. Il reste aux chercheurs à déterminer sous quel angle aborder ce matériel unique de témoignage oral sur la vie en Suisse romande au XX^e et début du XXI^e siècle. Ce corpus recèle une richesse dans les informations qu'il contient, mais aussi dans une analyse du discours des personnes interrogées, dans leur façon de se présenter, dans ce qu'elles mettent en lumière ou ce qu'elles laissent dans l'ombre.

Le témoignage oral permet de saisir une atmosphère, une attitude particulière dégagée par une personne. Avec ces sources et la confrontation des voix rendues possibles grâce à l'interrogation du corpus dans son ensemble, il sera intéressant par exemple de comprendre comment le témoignage du particulier pourrait être le reflet d'une période ou d'une région.

Le matériel est hétérogène et les témoignages constituent des sources d'information à employer avec précaution, mais l'utilisation de sources audiovisuelles dans la recherche académique est d'actualité et en quête de validation et de formalisation.

La base de données représente un outil qui a été pensé pour la recherche mais également pour le grand public, et c'est bien son utilisation en contexte réel pour des recherches spécifiques qui permettra d'en révéler les atouts ou les lacunes, et ainsi de favoriser des développements et des améliorations. Sa mise à disposition gratuite pour le plus grand nombre d'utilisateurs potentiels entend susciter l'intérêt des institutions d'enseignement et des particuliers. Au final donc, c'est plus d'un siècle de vie culturelle, sociale et politique de la partie romande de la Suisse qui est ainsi mis en circulation. ■

Myriam Benichou
Membre de l'équipe
d'indexation des films Plans-Fixes
Gaëlle Delavy,
coordinatrice de l'indexation
des films de Plans-Fixes
Brigitte Steudler,
Membre du comité
de l'Association Films Plans-Fixes



La mise en réseau du patrimoine photographique de la ville de Lausanne

par Jean-Claude Genoud

Un corpus photographique lausannois interconnecté

L'ensemble des photographies appartenant à la Ville de Lausanne est actuellement réparti dans divers lieux physiques autant qu'administratifs. Cette situation persistante d'éparpillement s'explique au moins pour trois raisons. Les services propriétaires gardent leurs photographies parce qu'ils en ont encore usage. Ils les conservent aussi parce qu'ils ont un attachement à ce patrimoine qui les concerne. Enfin, l'insuffisance de personnel affecté à la récupération de ces ensembles (tri, conditionnement, inventaire, numérisation) ralentit considérablement la démarche de dépôt dans un site d'archivage adapté et centralisé. Pourtant, celui-ci existe et la démarche de rapatriement est en cours. Une structure et un lieu ont été définis pour prendre en compte la photographie traditionnelle, argentine.

La première démarche concrète de sauvegarde de ce patrimoine – issue d'une interpellation politique antérieure de quelques années – fut, en 1989, la création, au Musée historique de Lausanne (MHL), d'un département d'archives spécifique à la photographie. Un dépôt climatisé lui fut affecté; un conservateur et un photographe lui furent accordés. Cette unité s'applique désormais à accroître une collection déjà existante provenant des fonds du musée et de l'administration. Celle-ci fonctionne dès lors en assumant parallèlement la gestion de ces deux sources d'archives. L'une et l'autre s'inscrivent d'ailleurs dans une complémentarité opérante dans la mesure où elles documentent un même territoire et de mêmes thématiques. Les premières proviennent principalement de l'Association Mémoire de Lausanne (AML) ou d'autres associations, de privés, d'entreprises, ou sont constituées par des fonds d'ateliers de photographes. Elles sont la conséquence de dons spontanés ou le fruit d'une politique plus active de recherche, d'achat ou encore elles résultent de concours organisés ou de commandes. Globalement, la part d'achat de collections repose financièrement sur une partie du budget annuel du MHL et de l'association précitée (AML); parfois, pour des cas notoires, l'acquisition s'effectue grâce à une aide communale ponctuelle ou au moyen

d'une recherche de fonds. Enfin, de par sa localisation dans un musée historique de ville, la photographie côtoie d'autres formes de représentation iconographique, comme le dessin, l'estampe et la peinture, et d'autres modes d'expression, comme les arts appliqués ou encore des objets de production artisanale locale. Les interrelations qui s'établissent entre ces objets fournissent notamment une image riche du passé de la ville au travers du temps. *De facto*, l'information est géographiquement plus étendue puisqu'elle couvre également la périphérie de Lausanne – voire ponctuellement un champ plus ample – et qu'elle documente des évolutions urbanistiques autant que des aspects socio-économiques et culturels.

Architecture logique et infrastructure matérielle pour un système d'information

Il va de soi que l'indexation systématique de tous ces éléments passe aujourd'hui obligatoirement par l'usage de l'informatique. La photographie ne nécessite globalement pas un traitement spécifique à cet égard. C'est donc à l'intérieur d'une solution plus générale d'enregistrement du patrimoine que s'est insérée la démarche. L'état actuel de l'inventaire patrimonial, archivistique et historique de la Ville de Lausanne est le résultat d'une évolution de l'information documentaire qui a connu ses prémices durant la dernière décennie du 20^e siècle. C'est à cette période que le département des archives et les musées de cette ville ont commencé à faire usage de gestionnaires de bases de données pour gérer les données relatives à leurs documents physiques et à leurs collections d'objets; ils utilisèrent alors, majoritairement mais de manière séparée, un même produit, en usage par ailleurs à l'Etat de Vaud. L'entreprise lyonnaise qui le diffusait avait étendu son champ d'action vers les Archives et les musées, partant d'une expérience dans le domaine des bibliothèques. C'est donc dans ce contexte que les musées communaux lausannois et les Archives communales ont, dès 1990, utilisé l'informatique pour réaliser leurs inventaires, dont celui de la photographie. Des postes isolés, puis de petits serveurs locaux remplissaient alors cette tâche. L'indexation des collections des musées communaux

était réalisée –malgré la prédominance du logiciel précité– au moyen de produits disparates et dispersés dans les institutions. Ces logiciels se sont rapidement montrés désuets au regard des attentes portées envers l'informatique documentaire. Leurs systèmes d'archivage électronique n'étaient pas normalisés et ils ne correspondaient pas à des standards technologiques suffisamment sécuritaires et évolutifs; de plus, ils n'autorisaient pas l'association d'images ou d'autres média. Enfin, il n'y avait aucune possibilité de communiquer en direction du public et des chercheurs, si ce n'est lors d'un déplacement vers les institutions où l'on obtenait une consultation locale sur des écrans d'ordinateurs. Face à ces déficiences, les institutions communales acceptèrent de s'engager vers des changements. Les Archives de la Ville optèrent pour un logiciel s'inscrivant dans une évolution du produit lyonnais. Les cinq musées communaux et le Fonds des arts plastiques de la Ville de Lausanne ont souhaité participer à une réalisation commune¹ qui s'oriente vers un développement spécifique capable de répondre à des attentes impliquant l'association de l'imagerie numérique. Le projet prit forme en 2002, avec l'acceptation d'un important crédit² par le Conseil communal. Celui-ci portait sur la mise en place d'un système d'inventaire³ pluri-métiers avec vocation complémentaire d'information au public ainsi que sur l'apport d'images numérisées, restituables à des niveaux qualitatifs variables. Les corollaires étaient la constitution d'une infrastructure de stockage dans un SAN, l'installation d'un serveur WEB et la création d'un atelier de numérisation. Le budget de fonctionnement comportait notamment deux salaires dédiés à la numérisation des objets bi- et tridimensionnels. L'indexation des données reposait entièrement sur les musées qui connurent néanmoins, dans les années qui suivirent la mise en place du projet, de légers accroissements de personnel en considération de la volumétrie importante de données à saisir. L'engagement financier couvrant l'ensemble de la réalisation représentait un bel effort, plutôt exemplaire au regard de ce qui se passait à la même période en Suisse romande.

Il est intéressant de replacer la démarche dans le contexte de la culture archivistique confidentielle qui régnait alors, notamment pour mettre en évidence les difficultés rencontrées à modifier les approches en ce domaine et pour mesurer le chemin parcouru. Les institutions étaient très centrées sur les activités intérieures, avec beaucoup de crainte par rapport à la communication: peur de perte de maîtrise et réticences à diffuser une information incomplète ou fautive. De

plus, dominait une forte méfiance par rapport à l'image numérique. Pour de nombreux archivistes, conservateurs de musées et photographes, la photographie argentique et le microfilm étaient la référence. Si l'on commençait à admettre l'usage du numérique, on le jugeait destiné à un avenir médiocre et pour la seule consultation. Les quelques «illuminés» que nous étions et qui tablaient sur ces nouvelles technologies se souviennent des méfiances et des avis condescendants.

Pour atteindre les objectifs fixés, une gouvernance fut constituée, qui dut articuler puis gérer un projet qui ne réponde pas qu'à la seule fonction d'inventaire, mais qui institue un réel système d'information. Composé d'un conservateur et chef de projet, d'une documentaliste et d'un ingénieur du Service d'organisation et d'informatique de la Ville, le groupe⁴ pilota l'opération, travaillant étroitement et *in situ* avec l'équipe de développement informatiques⁵. S'y adjoignirent ponctuellement les photographes⁶ de l'atelier de numérisation et les représentants des musées qui validèrent les étapes principales. La photographie, avec sa masse documentaire importante, allait devenir un «client» majeur de ce projet et donc l'un des principaux bénéficiaires des nouvelles technologies mises en place.

D'un côté, dans les institutions ayant mission de conserver le patrimoine, on trouvait une situation que l'on pouvait considérer comme majoritairement statique par rapport à la communication de données qui, *de facto*, étaient enregistrées dans des systèmes clos; de l'autre, l'univers d'Internet commençait à offrir une plate-forme de travail dans de nombreux domaines et, par là, une ouverture vers l'extérieur. Le monde des musées, parallèlement à celui des bibliothèques, percevait qu'il pouvait, lui aussi, bénéficier des avantages de ce grand réseau, non seulement pour diffuser une information générale, mais aussi pour communiquer le contenu de bases de données. Dans le paysage européen et suisse, la communauté des archivistes avait

¹Les premières recherches de solutions se firent dès 1998 et une étude débuta en 2000

²De type «préavis», ce crédit dégagea une somme de 1'670'000 francs accordée pour un investissement étagé sur environ quatre ans. Une somme de 158'000 francs l'accompagnait pour le fonctionnement annuel, consolidée ensuite à 194'000 francs, lorsque le projet eut atteint sa vitesse de croisière

³Accessible à l'adresse: <http://musees.lausanne.ch/>

⁴Jean-Claude Genoud (conservateur et chef du projet), Liliane Déglise (documentaliste), Pierre Martin, puis Michel Politis (chefs de projets informatiques du SOI-Lausanne), enfin, Eloi Contesse comme conseiller en archives

⁵Les chefs de projets et développeurs de l'entreprise Coris, aujourd'hui reprise par SII (Hervé Stalder, Damiano Cereghetti, Benoît Quartier, Stéphane Tuet, Julien Chomel, Nagib Zjouar)

⁶Sylviane Pittet, puis Olivier Laffely responsables successifs de l'Atelier de numérisation, avec les deux photographes attitrés, Marie Humair et Arnaud Conne

alors une attitude plus conservatrice; globalement, la prise de conscience par rapport à cette problématique de communication y fut un peu plus tardive. Le choix lausannois s'est donc orienté d'emblée vers des technologies aptes à fonctionner dans cet environnement (WEB et Internet) et qui puissent se passer d'installations logicielles sur les postes de travail. A part quelques projets précurseurs –surtout dans le domaine des bibliothèques–, il n'y avait alors aucun logiciel du commerce capable de répondre à un projet de l'ampleur attendue et qui soit basé sur un «client léger»⁷. Le seul qui aurait pu y répondre ne pouvait assumer des besoins multi-institutions; surtout, il n'était pas apte à traiter parallèlement et de manière coordonnée des métiers différents, tout en respectant les méthodologies accordées aux typologies respectives d'objets. Enfin, une attente importante reposait sur l'intégration de l'image numérisée et sur l'insertion de processus de travail qui soient partiellement automatisés. La procédure devait assumer la haute définition et être capable de générer automatiquement une imagerie de consultation plus légère, voire inclure à terme la vidéo et l'audio. Quelques projets de l'Union européenne allaient dans ce sens, tous fondés sur des développements spécifiques. Le marché des logiciels travaillant à ce niveau de réflexion était inexistant. La décision fut donc de créer un système propre qui offrirait de surcroît une ouverture pour des développements futurs. Le système à établir ne dépendait pas, de ce fait, stratégiquement et financièrement, de politiques commerciales contraignantes. Le choix technologique n'est pas aussi innocent que l'on pourrait le penser et les commanditaires d'une solution informatique devraient en fait poser des questions précises avant de signer un contrat qui, face aux décideurs politiques et au regard des dépenses consenties, les engage pour longtemps. Le développement fut donc confié à une entreprise d'ingénierie informatique genevoise⁸. Il se fit en dot.Net, un Framework⁹ notablement maintenu par Microsoft avec de riches capacités évolutives. Les bases de données, voulues relationnelles, furent organisées en SQL-Serveur. Ces deux composantes coordonnées se sont montrées, au cours des années, remarquablement inscrites dans des évolutions qui intégraient les états antérieurs, assurant la pérennisation du produit autant que celle des fonctionnalités et des données. La photographie, autant que les autres «objets» documentaires assumés ont ainsi été bénéficiaires de ces choix.

Enfin, un atelier de numérisation fut créé en 2002, qui accrut en 2009 sa capacité de scannage en haute définition. Le matériel de prise de vue fut alors renouvelé

et adapté aux évolutions des capteurs numériques. L'espace de studio fut agrandi pour répondre à l'accroissement des demandes et des formats. Un scanner capable de traiter jusqu'à la dimension du double A0 (1'800 x 1'200 mm) fut notamment mis en fonction, type n'existant encore qu'à trois exemplaires dans le monde. Les divers supports et formats de la photographie sont actuellement numérisés avec les mêmes scanners initiaux, qui numérisent autant les négatifs que les positifs et les œuvres graphiques¹⁰. Aujourd'hui, il convient, principalement pour le corpus photographique¹¹, d'accélérer la numérisation; cela, pour au moins deux raisons. Premièrement, la fragilité intrinsèque du support fait, qu'au rythme actuel de travail, l'information se sera fortement estompée ou effacée, lorsque l'on aura enfin la capacité de prendre en considération les exemplaires photographiques mis en liste d'attente. Face aux quelque 550'000 objets présents dans les divers lieux de l'administration lausannoise (services et musées) et au regard des forces de travail disponibles, c'est sur une durée de plus d'une centaine d'années que se mesure cette prise en charge ! Secondement, la lenteur des processus de numérisation génère une indisponibilité permanente d'une masse précieuse d'informations. Fouiller manuellement dans une collection de photographies pour y trouver l'objet recherché est dangereux pour la conservation de ces supports, fastidieux à réaliser et de surcroît répétitif pour chaque requête; enfin, c'est même souvent ingérable. A l'opposé, la solution qui s'impose est la mise à disposition des photographies numérisées sur une plate-forme ouverte, qui garantit aux usagers une accessibilité de l'information. Ainsi, on assurera une collecte plus facile et rapide auprès de propriétaires plus intéressés par une disponibilité constante de l'information que par la localisation physique de ces «objets» chez eux. Cependant, il faut une masse critique suffisante de documentation pour que celle-ci devienne pertinente et opérante. Lorsque l'on réfléchit en notion d'aménagement du territoire, la compréhension de l'espace considéré au travers du temps est un critère essentiel et les exemples visuels contribuent fortement à cette perception. Les supports physiques doivent donc être scannés et les fichiers nativement numériques, pris en considération dans un système

⁷Technique basée sur l'absence de logiciels sur les postes

⁸Coris SA, reprise par SII, société de services informatiques

⁹Ensemble de composants logiciels structurels

¹⁰Etant équipés d'un rétro-éclairage qui s'enclenche par paramétrage, ces scanners fabriqués pour les imprimeurs prennent en charge également les négatifs

¹¹La proportion d'objets numérisés pour le Musée historique de Lausanne est déjà intéressante: 21'900 photographies pour 34'200 fiches descriptives réalisées

central. Il est enfin impératif que le tout soit indexé puis diffusé (images et données) le plus rapidement possible. L'image numérique doit alors pouvoir répondre à une qualité, de moyenne à supérieure, correspondant à l'attente conservatoire et fonctionnelle. Si le niveau de qualité fournie par les méthodes actuelles de scannage pratiquées à Lausanne n'est pas mis en cause, force est pourtant de constater que, face à la volumétrie importante, la démarche de numérisation s'avère trop lente. La prise en charge, qui se fait aujourd'hui à la pièce ou en lots très petits, devrait être fortement rationalisée dans un processus «industrialisé». Une étude est en cours, qui débouchera certainement sur de nouveaux investissements qui impliquent l'usage de nouvelles méthodes de travail et, consécutivement, l'achat de technologies matérielles (scanners) et logicielles permettant une numérisation en lots importants. Il conviendra de prendre en compte une différenciation de qualité de numérisation selon divers critères: l'intérêt intrinsèque des photographies, leur niveau de valeur documentaire ou artistique, le type d'usage, la sauvegarde rapide de lots entiers fragiles, etc. De nouveaux processus de travail viendront se greffer sur ceux existant. Le plus important de ceux-ci prend déjà en charge un flux automatisé qui gère l'imagerie. Il effectue la création d'images de consultation à partir de l'image créée en haute définition, l'association de celles-ci à la fiche descriptive des «objets» pour, en fin de course, générer un rapport de contrôle. Ces processus, qui se substituent aux actions manuelles, tendent à amener plus de rationalisation dans les tâches et diminuent les risques d'erreur. Actifs sur le double plan méthodologique et technique, ils sont notamment importants pour une prise en charge de lots photographiques volumineux, pour lesquels il faut assurer un traitement répétitif. Les négatifs et les diapositives se prêtent en particulier mieux à une telle démarche. Enfin, des procédures paramétrées finement devraient permettre de maîtriser les actions constantes autant que les variables.

Le stockage, la sauvegarde et la restitution des données dans un milieu sécurisé et efficace sont également des éléments importants de la démarche archivistique, notamment lorsque celle-ci assume des médias numérisés et encore plus lorsque ceux-ci sont des originaux intrinsèquement numériques (photographies numériques ou fichiers graphiques) et sans contrepartie matérielle. L'environnement de stockage de la banque d'images lausannoise –souhaité particulièrement sécuritaire– évolua par trois fois avec recopies automatisées sur de nouveaux supports au

gré des évolutions technologiques. D'abord sur des bibliothèques optiques (Optical Library), il passa d'un système magnéto-optique à un système opto-numérique. Aujourd'hui, il utilise des disques en RAID et en miroir où les données doublées sont stockées sur des sites physiquement distants. Une troisième copie journalière supplémentaire se constitue sur bandes magnétiques incluses dans des bibliothèques robotisées permettant d'éventuelles restaurations pilotées de manière semi-automatique. C'est le Service d'organisation et d'informatique de la Ville qui assume l'ensemble de ces tâches d'infrastructure et en maintient la connaissance.

La photographie au centre d'un système d'information complexe

En 2009, la Ville de Lausanne a souhaité étendre cette première expérience à d'autres zones internes de son patrimoine et s'ouvrir à des solutions de partage inter-institutionnel. Ainsi, les médiathèques des services administratifs de la Ville sont maintenant progressivement prises en charge par cette structure. La photographie argentique des services, qui représente une volumétrie évaluée à 350'000 unités, est ainsi en cours de récupération. S'ajoute à ce chiffre la production journalière actuelle des services, qui est directement numérique et qui est estimée à environ 10'000 photographies/fichiers l'an. Les services d'Urbanisme et d'Electricité, gros producteurs d'imagerie, ont été les premiers concernés par ce travail de récupération qui est en cours. Enfin, le Service d'informatique communal lausannois offre un *cloud and storage computing* (traitement et stockage à distance) pour d'autres partenaires institutionnels potentiels. La commune genevoise de Lancy s'est jointe au système d'information mis en place à Lausanne. Cette double intégration a pu être réalisée «naturellement» pour trois raisons. La première est que la structure documentaire a été conçue d'emblée comme multi-institutions et multi-métiers; la seconde tient au fait que le développement logiciel repose sur une architecture solide, réfléchie comme ouverte et évolutive, capable de fonctionner comme socle pour de nouveaux développements sans qu'une refonte fondamentale soit nécessaire; la troisième s'appuie sur le fait que le choix de l'Internet direct permet la consultation et l'indexation des données à distance, c'est-à-dire où que soient les interrogateurs et les catalogues. La seule condition est de posséder une ligne Internet convenant à l'opération attendue. Force est de constater que cette réalisation documentaire et



technique –grâce à sa capacité évolutive– continue à s’inscrire parmi les exemples novateurs. Le projet lausannois s’est en effet engagé dans une voie qui assure l’indépendance précieuse du système. Certes, cette solution exige un budget de maintenance non seulement conservatoire mais aussi évolutive, mais celle-ci se joue dans le cadre d’une maîtrise raisonnée et contrôlée des coûts sur la durée. Ce faisant, elle échappe aux contraintes de solutions commerciales où les options techniques sont le choix unique de leur propriétaire. La relation client-prestataire souffre souvent de mesures protectionnistes mises en place ou de difficultés entrepreneuriales à réinvestir dans de nouvelles directions technologiques, lorsqu’il faut prendre de nouveaux virages. En ce sens, la solution de Lausanne se rapproche plus des perspectives développées dans des projets de l’Union européenne et du Canada que des solutions présentes en Suisse. Le monde de la photographie constitue une zone partielle et fragmentée d’un univers où la connaissance est partagée nécessairement avec d’autres domaines. Ce sont la documentation textuelle contenue dans des fichiers de traitement de texte ou des tableurs, dans des données organisées par des logiciels, dans des enregistrements audio ou vidéo, dans des objets de la vie courante ou de la création artistique. Collections d’objets bi- ou tridimensionnels, Archives, bibliothèques de travail et médiathèques forment donc les corps multiples du métier d’un archivage riche qui demande à être traité intelligemment, rationnellement et de manière coordonnée. La réalité du terrain est diverse et pour la rendre, il faut savoir appliquer une approche nuancée et diversifiée. Ainsi, de nombreuses institutions possèdent de tout autres typologies d’objets que celles qui constituent le noyau principal de leur métier. Les bibliothèques ne détiennent pas que des livres; les centres d’archives rassemblent des objets de plus en plus variés (films, enregistrements sonores, photographies), les musées ont diversifié la notion d’objet d’art qui s’étend notamment à la vidéo et ils possèdent des bibliothèques de travail et des archives qui éclairent leurs collections autant que leur propre histoire. Sachant pertinemment que cet état de fait existe dans presque tous les lieux d’archivage précités, si l’on veut répondre correctement aux fonctionnalités diverses attendues par ces typologies, il est en effet nécessaire d’adapter les outils, les descripteurs et les méthodes. Pour y parvenir, il faut éviter de figer à l’excès sa méthodologie et sa taxonomie. Si la description en lots (fonds, sous-fonds, séries ...) qui fait le corps de métier de l’archiviste, permet une organisation rationnelle et structurée de l’informa-

tion, celle-ci doit être complétée par d’autres approches lorsque les objets diffèrent. Ainsi la seule organisation par ensembles est totalement impropre à accorder un sens à des lots photographiques et à apporter une réponse correcte aux questionnements attendus. Il en va de même pour l’audio et la vidéo où la qualification des objets est bien spécifique et où la fragmentation du document doit être prise en compte. La typologie des médias, pour être compréhensible ou simplement atteignable par une recherche efficace, doit posséder un minimum d’individualisation; elle doit aussi disposer d’une qualification minimale par des métadonnées descriptives et techniques et correspondre à des processus d’engrangement et de restitution spécifiques. S’attacher aveuglément à des modèles archivistiques traditionnels pensés comme une solution unique revient à se cacher les problèmes que nous pose la réalité complexe du terrain documentaire.

Ainsi, la couche fonctionnelle du système lausannois comporte des modèles descriptifs applicables à des typologies diverses de documents qu’elle inclut dans un fonctionnement multibases coordonnées. C’est la réalisation d’un concept global d’inventaire et d’information qui comprend une logique transversale et qui utilise une fonction de recherche fédérée portant sur des ensembles de collections de photographies, de beaux-arts, d’art appliqué, d’histoire et d’archéologie, mais aussi sur des archives, des concepts classés, de la documentation. Les objets eux-mêmes correspondent à des typologies différentes: tableaux, dessins, gravures, photographies, sculptures, vitraux, instruments de musique, meubles, vêtements, objets de la vie courante, parties de bâtiments démolis, objets archéologiques, dossiers d’archives et –seulement en échantillon pour l’instant– des vidéos culturelles soumise à streaming. Chacun de ces éléments éclaire l’autre dans une appréhension multi-horizons. Enfin, dans la mesure où la photographie fait souvent référence à un territoire et y localise des objets, il est important d’avoir une perception cartographique de l’espace. Des outils de géoréférencement s’imposent donc, qui permettent, au début de la chaîne, de positionner les lieux impliqués par les photographies et, à l’autre extrémité, d’activer une interrogation spatialisée. Cette dernière est exprimée par un rectangle que l’on dessine sur une carte. C’est ainsi qu’opère le module¹² assemblé à la base de données lausannoise et qui peut toucher tout type d’objet, matériel ou conceptuel. La localisation précise, construite lors du catalogage, s’effectue soit automatiquement en référence aux données cadastrales géolocalisées, soit par

¹²Implémentation datant de 2009

un dessin sur une carte, comme pour l'interrogation. Le système pointe sur les coordonnées suisses au niveau professionnel, alors qu'il restitue pour le grand public une cartographie et une imagerie Google, basées sur les coordonnées internationales.



Figure 1.—Recherche professionnelle par géolocalisation pointant sur le plan cadastral.



Figure 2.—Recherche publique par géolocalisation pointant sur la vue aérienne Google.

L'importance du relationnel

Chaque base du système lausannois comprend ainsi des types différents de documents et à chacune de ces catégories logiques autant que matérielles correspond un «métier» spécifique. Le système en comprend neuf. La photographie utilise le système descriptif des «collections», qui s'inspire des réflexions posées par le CIDOC (groupe de l'ICOM) depuis de nombreuses années. Antérieure à la publication

(automne 2006) de la norme ISO 21127, l'organisation de la base de données des musées lausannois ne s'appuie pas sur ce modèle particulier. Cependant, l'organisation interrelationnelle des champs et la structure croisée des bases font que, par une autre méthodologie, le système parvient à une description coordonnée d'objets culturels qui rejoint l'efficacité attendue par la norme précitée. La photographie, capable de représenter l'espace et les objets de manière souvent réaliste, entretient un rapport étroit avec d'autres domaines, pris précisément en charge dans le système d'information. Les livres (base «Bibliothèques», qui prend en compte le format MARC) ont un lien avec la photographie qu'ils publient ou qu'ils documentent. La base «Archives» fait le même travail d'éclairage historique ou plus largement de contextualisation des objets considérés. Il le réalise en respectant la norme ISAD(G). La base «Restaurations» précise les interventions conservatoires ou les restaurations importantes effectuées; la structure s'inspire du projet européen «Narcisse». La base «Personnes» possède une fonction centrale, puisqu'elle prend en considération la totalité des personnes physiques et morales citées, à titres divers, dans le système. La base «Médiathèque» s'attache plus précisément au son et à la vidéo. La base «Documentation» ne sert pas à la description d'objets ayant une existence physique; elle rassemble des objets théoriques et des concepts utiles à la description des autres bases. Cela peut être des notions historiques, des termes définissant une spatialité (lieu, adresse...). Cette entité documentaire s'est révélée particulièrement importante pour la photographie lausannoise, car elle a servi à décrire des portions territoriales (quartiers, projets de construction, évolutions urbanistiques ou immobilières) dont l'iconographie était redondante. Il suffisait alors de faire pointer les objets réels sur ces objets conceptuels où est synthétisée l'information, avec comme avantage un gain de temps lors de l'indexation et un garde-fou par rapport à de potentielles erreurs de saisie. Enfin, ce système descriptif d'abstractions pourrait servir à un inventaire du patrimoine immatériel: manifestations, coutumes, traditions locales, sites et paysages classés, eux-mêmes très souvent représentés sur des supports photographiques. Une base «Bâtiments» est en cours d'élaboration, qui doit pouvoir répondre à la perception des valeurs patrimoniales immobilières sur un territoire donné et à leur gestion (interventions effectuées ou à prévoir, projets, coûts). On imagine bien l'interrelation majeure existant avec la photographie dans ce domaine.

Ainsi l'objet photographique n'est pas considéré seulement en tant que tel. Il appartient à un système d'information qui documente une aire complexe socioculturelle, patrimoniale et territoriale. De multiples interconnexions alimentent la dynamique du corpus, à l'intérieur d'une même base ainsi qu'entre les diverses bases. Ce sont des liens informatiques (ID et URL) qui déclenchent ces interactions, alors que l'interface de recherche fédérée coiffe la totalité des domaines, rendant plus efficace le travail du chercheur.

Face à cet entrecroisement d'informations et face à la nécessité de diversifier sa taxonomie, on pourrait craindre de perdre la cohérence interne des données

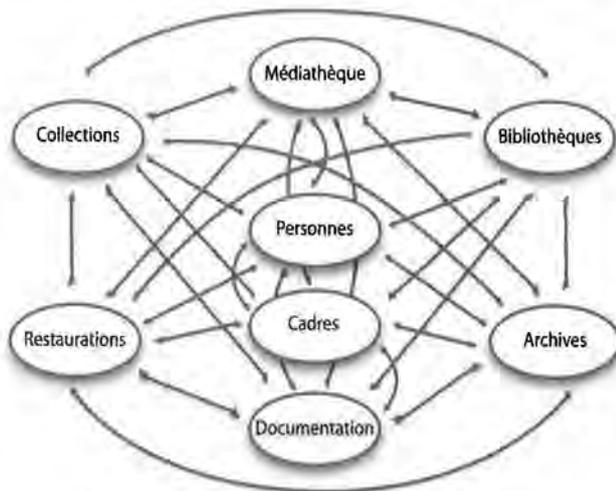


Figure 3.—Interaction de données entrecroisées.

d'une institution. En fait, ce danger n'existe pas, chaque domaine respectant une structure métier qui lui est propre, mais qui peut être coordonnée avec d'autres structures correspondant à d'autres métiers de la documentation. Si l'on fait usage, dans un milieu d'archives, d'un système descriptif adapté aux collections pour décrire des photographies ou si l'on y utilise un modèle de médiathèque pour décrire des vidéos ou des sons, la dynamique des liens, automatisés ou introduits manuellement, est là pour établir une cohésion de l'ensemble. Enfin, si l'on se place sur le plan des normes internationales et de leur usage, on peut constater qu'il n'y a pas de contradiction entre le fait de respecter ces dernières et celui de pratiquer une méthodologie ouverte sur des descripteurs divers et efficaces.

Pratiquement, des normes sont là pour structurer l'information et pour en permettre l'échange. D'une part, certaines sont suffisamment génériques et ouvertes

pour assumer de multiples organisations de données; d'autre part, il suffit de pointer sur des portions de données –même organisées dans des ensembles différents– pour générer un export de données structuré selon un format attendu. Il faut alors que le système d'information sache inclure les divers formats professionnels reconnus, qui correspondent autant à la nature même de l'objet qu'à la famille à laquelle se rattache l'institution (bibliothèque, musée, Archives, médiathèque) et qu'il puisse importer et exporter ces données dans les diverses normes. Ce sont les très génériques Dublin Core (OAI-PMH: Open Archives Initiative's Protocol for Metadata Harvesting) et le CIDOC-CRM (Conceptual Reference Model dénommé aussi ISO21127) ouvert à tous les objets culturels. C'est aussi le METS (Metadata Encoding and Transmission Standard) recommandé par l'OAIS pour le domaine des archives et aussi des protocoles/connecteurs entrant et sortant, exprimés en XML, comme le Z39.50 des bibliothèques (vieillissant), mais surtout le SRU (Search/Retrieve via URL) et le SRW (Search/Retrieve Web service) qui couvrent un champ plus étendu. La participation à de grands projets d'information qui sont aussi de grands métamoteurs capables de diffuser la connaissance est une dimension qui existe déjà et qu'il faut absolument prendre en considération. *Europeana*¹³ en fait partie, lieu virtuel où l'on trouve l'illustration visuelle et sonore d'une partie importante de la culture européenne provenant de bibliothèques, d'archives, de musées, de médiathèques qui ont envoyé leurs données structurées précisément en Dublin Core et y ont associé les médias. Le *Portail européen des archives (Archives Portal Europe)*¹⁴, mis en ligne fin mars 2011, fait partie de ce type important de projets. C'est dans ces directions qu'en permanence le système d'information patrimonial lausannois a évolué, mettant à jour régulièrement son niveau technique (serveur, composants logiciels, services), tentant de répondre aux catégories d'objets et aux métiers de plus en plus variés, s'affiliant dès l'initiation au projet *Europeana*. Une série d'interfaces ont été appliquées à cet ensemble organique lausannois, qui ont apporté une capacité de dialogue avec d'autres bases ou des métamoteurs. Cette interrelation est modulée par la génération potentielle rapide d'exports/imports en divers formats. Le Dublin Core précité, utile pour *Europeana*, y est actif et la norme ISO 21127 est en cours d'implémentation; d'autres interfaces sont à l'étude et le protocole SRU/SRW est envisagé à terme.

¹³<http://www.europeana.eu>

¹⁴<http://www.archivesportaleurope.eu>

Nouvelles pratiques archivistiques et renouvellement du métier

Le traitement de la photographie s'inscrit dans une problématique archivistique plus large, en particulier dans le cadre des nouvelles approches esquissées sur le plan international. Les mécanismes de réception d'objets par des institutions comme les musées et les bibliothèques répondent à des schémas relativement simples, connus et expérimentés. Ceux des archives – du moment qu'ils traitaient des documents papier – étaient, eux aussi, bien rodés. Pourtant, l'arrivée de documents numériques de toute nature a passablement bouleversé ce paysage archivistique et oblige aujourd'hui de reconsidérer la notion même d'archives. De surcroît, la production documentaire de masse contraint de développer une vision anticipée structurée. Une approche qui inclut une réflexion de *Records Management* (RM) s'impose donc, qui qualifie relativement tôt les objets – quels qu'ils soient – et les inscrit dans des processus temporels. L'arrivée de la photographie numérique en est un cas emblématique. A la Ville de Lausanne, une réflexion allant dans le sens de l'anticipation est en cours, qui s'étend à l'ensemble de la documentation et dans laquelle le Service d'organisation et d'informatique et celui des Bibliothèque & Archives tiennent un rôle moteur. Celle-ci s'était déjà imposée dès qu'il s'est agi d'insérer la documentation photographique des services administratifs dans un système d'archivage électronique. Pour assurer une bonne gestion documentaire et garantir ensuite un archivage patrimonial, l'option a été prise de chercher à maîtriser l'ensemble de la chaîne documentaire qui concerne ce type de données visuelles. La perspective y est complexe, puisqu'il s'agit à la fois de répondre à deux missions qui se déroulent dans deux milieux différents et dans des entités administratives relativement indépendantes: gérer une structure de médiathèque adressée aux photographies opérantes en milieu professionnel et en assurer le tri et l'archivage pour le long terme. Pour atteindre ce premier objectif, il a fallu d'abord considérer un corpus documentaire que l'on peut qualifier d'historique – même si une portion en est relativement récente – constitué d'environ 35'000 photographies, majoritairement argentiques. Celui-ci est en voie de récupération par un Centre d'indexation patrimonial qui déclenche parallèlement un processus d'indexation et des tâches de scannage. La double démarche sera, à terme, opérationnelle pour les 40 services de la Ville. L'indexation des photographies argentiques issues de cette vague de récupération est en

cours depuis février 2011, selon la méthodologie traditionnelle de description successive et manuelle des objets. Cinq à six personnes travaillent, de manière centralisée, à la récupération des photographies des services administratifs. La première phase porte sur les biens de l'Urbanisme et de l'Electricité, deux entités particulièrement riches en informations visuelles. De la sorte, quelque 5'300 fiches, décrivant des ensembles ou des unités, ont été insérées dans la base des collections préalablement citée; cependant, peu d'exemplaires sont encore numérisés. Leur numérisation en nombre nécessite un autre type d'approche, celui basé sur les processus «industrialisés» décrits précédemment. S'ajoute le fait qu'il faut encore considérer les photographies nativement numériques, déjà réalisées, et leur accroissement annuel. Face à cet afflux, seuls des processus d'engrangement systématisés et rationnels peuvent être efficaces.



Figure 4. – Carrefour et Château d'Ouchy, Lausanne. Positif argentique du Service d'urbanisme; vue prise en 1953, par l'un des employés. Résultat d'une recherche faite par les critères «Château, Ouchy» ou par la géolocalisation précisée.

Pour le groupe des photographies numériques se créant au jour le jour, la procédure envisagée diffère quelque peu. Des sas intermédiaires recevant des ensembles cohérents de photographies seront créés, qui accepteront l'insertion de métadonnées rattachées aux lots et aux objets eux-mêmes. C'est à la source que l'opération doit se faire, de la manière la plus automatisée possible et complétée parallèlement par les usagers des services. Ceux-ci seront appelés à apporter un nombre minimal d'informations structurées qualifiant prioritairement les lots de photographies. Des processus de validation et des flux de travail seront établis, qui garantiront une qualité opérationnelle, la tenue de délais et la mise en place de tris débouchant sur la conservation ou l'élimination

raisonnée. Une présence maximale de deux mois dans le sas initial est envisagée. De la sorte, à l'issue de ces flux, les lots retenus et leurs métadonnées seront basculés, de manière automatique, dans le système de gestion patrimonial lausannois. Les fichiers disparaîtront de ce sas, qui conservera toutefois une liste des liens vers la nouvelle destination et générera une bibliothèque d'empreintes numériques destinée à éviter la redondance inutile des images. Les métadonnées attribuées par les utilisateurs initiaux aux objets seront ainsi insérées dans les champs de cette base de manière à générer automatiquement une fiche descriptive sommaire. Des images de consultation pour le WEB seront alors constituées automatiquement. La mise en œuvre de cette procédure pourra reposer en partie sur les mécanismes de traitement numérique préexistants, alors que d'autres restent à développer, en particulier si l'on envisage de prendre en considération l'audio et la vidéo. La démarche décrite assure ainsi la récupération de l'information et une capacité de la rechercher dans un environnement structuré et à l'efficacité éprouvée; elle permet en outre, en tout temps, la visualisation des photographies dans une définition en accord avec les droits du questionneur et qui respecte la propriété de son créateur, lorsque celle-ci est impliquée.

Enfin, une dimension supplémentaire est prise en compte, qui inscrit l'objet dans son cycle de vie. Une valeur pérenne lui est généralement attribuée, motivée par la validité patrimoniale intrinsèque de l'objet. Cependant, un module dynamique assure l'inscription de durées variables pour les photographies, considérées individuellement ou dans des ensembles. La nécessité d'une conservation sur le long terme, mais avec une échéance programmée, est en effet fréquente. Elle se justifie, par exemple, pour des photographies documentant des informations techniques, dont ont besoin des services administrant les domaines de l'énergie (électricité, eau, gaz), des transports, de la communication, de la gestion immobilière... Ce module a donc été inséré dans le système d'archivage existant. Ainsi des durées de vie variables de 6 mois ou de 1, 10, 20, 30, 50 ou 100 ans peuvent être attribuées à ces photographies dont la durée d'existence correspond à la validité opérationnelle des objets représentés: fouille, vanne, appareillage technique, objet en maçonnerie... Ainsi, à l'échéance prévue, cette documentation «courante» disparaîtra, n'ayant pas *a priori* de valeur patrimoniale, sauf si le regard d'un professionnel de l'archive en change le statut. Cet archiviste de la photographie, sera l'ultime décideur en la matière. Contrairement à la situation

d'éparpillement qui prévaut aujourd'hui, ce conservateur du patrimoine, qui fonctionne aussi comme un *records manager*, bénéficiera d'une accession facilitée à l'information, dans un processus centralisé et inscrit dans une temporalité administrée.

Le professionnel de l'archive ne sera pas le seul bénéficiaire de cette accessibilité rapide, qui existe déjà dans le système actuel et qui apporte une dimension historique diachronique importante. Ainsi, l'ensemble de photographies déjà indexé par le centre qui travaille pour les services se joint à la documentation peinte, dessinée, gravée et photographique du corpus documentaire du Musée historique de Lausanne. Ce faisant, ce superensemble qui comprend aussi la documentation archéologique sur la *Lousonna* antique, ou même des notions théoriques ou des éléments d'archives, offre des fragments importants de la continuité historique territoriale entre l'époque romaine et le 21^e siècle. Disponible pour le grand public, celui-ci propose un questionnement qui repose sur une seule et même interface. Il peut de plus fournir des réponses inattendues, elles-mêmes génératrices de nouveaux questionnements, fertiles pour la connaissance du territoire autant que pour la recherche en sciences humaines.

La brève indexation initiale des photographies réalisée par les usagers des services –telle que définie plus haut– suffira sans doute à apporter une réponse satisfaisante pour des recherches sommaires basées sur des concepts élémentaires comme le lieu, la date de la prise de vue, l'auteur de la photographie et quelques mots-clefs basiques. Elle ne sera pas suffisante au sens du métier de l'archiviste, qui entend documenter également des objets, des éléments non immédiatement visibles et des concepts abstraits. La réalité perceptible au premier intervenant du catalogue est nécessairement orientée par son métier, alors que l'archiviste ou le conservateur de collections découvrira des notions plus fines et des implicites historiques, sociaux, économiques et culturels. Peu importe, car ce n'est pas une saisie exhaustive qui est prioritaire. Il faut d'abord assurer une récupération correcte des objets, les inscrire dans un cycle de vie et leur apporter une qualification élémentaire.

L'indexation professionnelle ne doit pas pour autant être renvoyée aux calendes grecques. C'est un souhait certes paradoxal dans la mesure où de nombreuses institutions manquent cruellement de personnel et même parfois de moyens techniques pour atteindre leurs objectifs. Cependant et précisément, face à la masse des documents qui seront déclarés dans un tel système d'archivage, il convient de réagir rapidement.

Il est alors indispensable de faire intervenir des automatismes et d'utiliser des technologies opérant sur les médias et les documents textuels qui les accompagnent. La conséquence sera une optimisation bénéfique du travail, qui permettra d'éviter la perte d'informations dispersées sur le San¹⁵ ou sur des disques durs locaux ou annexes. Des outils d'analyse traitant respectivement les textes, les motifs et les visages contenus dans tout type d'images pourraient nous apporter une aide efficace pour la reconnaissance de lieux, d'édifices, de personnes et pour la génération de groupes de mots-clefs. Recourir à ces utilitaires n'est d'ailleurs pas illusoire, dans la mesure où, chaque mois, on les voit progresser dans leur capacité d'apporter des réponses devenant de plus en plus pertinentes. La police et l'industrie, le commerce et le domaine de l'information les utilisent. Méthodologiquement, dans la mesure où la photographie, la vidéo et l'audio comportent des composantes souvent intégrées les unes dans les autres, il faut envisager globalement l'usage de la reconnaissance optique de caractères, de motifs et de visages et la reconnaissance vocale comme un service corrélé à appliquer à tous ces médias. Ces fonctionnalités doivent être présentes en frontal d'un système d'inventaire comme aide au catalogage autant qu'à la recherche. Enfin, au bout de cette chaîne, il importe d'utiliser des moteurs de recherche de nouvelle génération à indexation très performante sur le plan de la volumétrie, mais surtout qui connaissent la lemmatisation¹⁶ et qui pratiquent l'analyse sémantique. C'est l'ultime et indispensable étape d'un processus d'indexation semi-automatique qui implique l'humain et qui garantira que nous puissions assumer nos tâches. Le coût de ces produits est encore élevé; c'est la raison pour laquelle une fédération des forces s'impose sur de mêmes plates-formes technologiques. Il est vrai que nos institutions ne sont guère habituées à de telles collaborations. Nous devons pourtant reconnaître que l'activité qui nous incombe nous dépasse et que travailler en commun est probablement la condition pour maintenir une qualité de service et pour justifier notre crédibilité professionnelle.

Tous les acteurs du patrimoine et de l'archive au sens général du terme commencent à percevoir que leur métier s'inscrit dans de fondamentales transformations. Il n'est pas nécessaire d'être visionnaire pour le constater. Une rationalisation du travail, qui oblige un investissement, s'impose. Elle permettra, à terme, des économies, mais surtout elle autorisera la réalisation de ce chantier gigantesque de récupération de l'arriéré et de prise en charge raisonnée journalière du présent. La pléthore d'informations ne peut plus être triée et assumée selon nos seules méthodes traditionnelles. Les plans de classement, les contacts directs et les conventions de nommage de fichiers ne suffisent plus. Pour maîtriser la charge documentaire, les écoles supérieures spécialisées en documentation vont inmanquablement former les nouvelles générations à ces nouveaux métiers. C'est encore balbutiant, notamment en Suisse, mais la tendance se dessine de manière certaine. Posséder une formation traditionnelle d'historien, d'historien de l'art et d'archiviste, désormais, ne suffira plus. Il faudra opérer avec des méthodologies utilisant des processus de travail où l'informatique apportera des aides précieuses. Il deviendra aussi nécessaire de développer une vision d'anticipation et il faudra savoir interagir avec des technologies en permanente évolution. Le métier inclura notamment des attitudes nouvelles, de sondage, de vérification et d'implémentation qui seront complémentaires à un travail préparé par d'autres ou débuté automatiquement. Enfin, c'est lorsqu'une masse importante de données sera engrangée, qu'une certaine pertinence sera acquise, qu'une plus grande automatisation des inventaires pourra être généralisée. La démarche laisse espérer que, allégés des tâches les plus élémentaires, les archivistes, au bout d'une chaîne de récupération et de qualification sommaire, pourront se consacrer à des recherches plus complexes et plus intéressantes. ■

Jean-Claude Genoud,
Chef de projets patrimoniaux,
Ville de Lausanne

¹⁵SAN (Storage Area Network); en français, un réseau de stockage

¹⁶Soit l'analyse lexicale du contenu d'un texte regroupant les mots d'une même famille. Cela concerne plus précisément, les différentes formes que peut revêtir un *mot*: genre, nombre, mode, temps...



L'informatique, un patrimoine matériel et immatériel à sauvegarder d'urgence

par Yves Bolognini

«*You collect WHAT?*» Kevin Stumpf, collectionneur d'ordinateurs et auteur d'un livre sur le sujet¹, ne m'en voudra pas de lui emprunter cette formule. Elle a pour moi toujours parfaitement résumé les réactions d'étonnement, parfois d'incrédulité, que suscite notre passion commune: l'histoire de l'informatique et la sauvegarde du patrimoine lié à cette histoire.

Si collectionner des timbres, des tableaux de maître ou des voitures est largement compris, s'encombrer de vieux ordinateurs peut sembler étrange. Il m'est arrivé d'avoir des discussions très sérieuses et animées avec des personnes me soutenant que conserver le matériel informatique est une perte de temps, qu'il n'est pas nécessaire de se souvenir d'une histoire aussi récente, que l'ordinateur est un simple outil au même titre qu'un porte-parapluies. Un ordinateur n'a ni l'intérêt artistique d'un Picasso ni l'ancienneté d'un silex taillé. Pour savoir si l'informatique est un patrimoine, il faut chercher ailleurs.

L'informatique et l'homme

Commencée en 1995, alors que j'étais étudiant en informatique à l'EPFL, ma collection d'anciens ordinateurs était au début une simple collection parmi d'autres. D'abord amusé par la programmation Basic sur un Apple IIe trouvé dans la rue, qui contrastait avec ce que j'apprenais à la même époque à l'EPFL, j'ai vite constaté que ces objets étaient les témoins d'une évolution fantastique, à la base d'une modification profonde de notre société. A la même époque, j'ai eu la chance de rencontrer le professeur Jean-Daniel Nicoud, père des micro-ordinateurs vaudois Smaky, qui m'a fait découvrir l'histoire de l'informatique suisse.

Oui, l'informatique est un patrimoine. Un patrimoine technologique d'abord, car l'invention de l'ordinateur est en fait une suite de multitudes d'inventions, petites ou grandes, couronnées ou non de succès. Un patrimoine immatériel ensuite, car derrière chaque matériel, chaque logiciel, se cachent plusieurs histoires: celle de son inventeur, celle de l'entreprise qui l'a construit, celle du magasin qui l'a vendu et celle de l'utilisateur souvent attaché à sa chère «bécane». Un

patrimoine universel enfin, car l'informatique a la particularité extraordinaire de toucher tous les autres domaines, de la médecine aux transports, du divertissement aux télécommunications.

Revenons un peu en arrière et prenons quelques exemples historiques.

Pour le recensement américain de 1890, l'ingénieur Hermann Hollerith invente une machine qui permet d'automatiser une grande partie du processus, économisant plusieurs années de travail. C'est une des toutes premières machines à traiter l'information. L'objet est techniquement intéressant, il reprend notamment le principe de la carte perforée étudié pour les métiers à tisser Jaccard. Mais les histoires qui en découlent sont aussi passionnantes: Hermann Hollerith sera le fondateur d'une des entreprises qui, en 1911, seront réunies en une multinationale légendaire, IBM.

Konrad Zuse, ingénieur allemand, est un précurseur. Dans les années 1930 et 1940, il construit des calculateurs, notamment le Z3 reconnu comme le premier ordinateur électromécanique programmable binaire à virgule flottante, et conçoit des langages de programmation. Digne des meilleurs romans, le transfert épique de l'ordinateur Z4, en 1944, de Berlin à une cachette en Autriche pour finir à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, remet l'histoire des calculateurs pionniers dans le contexte de la guerre. Cette même guerre qui, aux Etats-Unis avec l'ENIAC et en Angleterre avec le Colossus (utilisé pour casser le code de la machine allemande à chiffrement Lorenz), a eu un rôle primordial pour faire avancer la recherche dans le domaine des ordinateurs.

Mais c'est surtout l'arrivée de la micro-informatique, au milieu des années 1970, qui va bouleverser la société toute entière. Pour ne pas laisser l'informatique aux mains des entreprises pouvant se permettre de payer des millions pour un monstre de plusieurs tonnes, les passionnés d'électronique forment des clubs et sont les premiers à construire de petits ordinateurs basés sur les nouveaux micro-processeurs. Durant la même période, à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, le professeur Jean-Daniel Nicoud étudie les souris et développe le micro-ordinateur

«Documents» de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud, n° 13, 2012.

¹ Kevin STUMPF, *A Guide to Collecting Computers and Computer Collectibles: History, Practice, and Techniques*, Ontario: Unusual Systems, 1999 (1st ed. 1998).

Smaky. Bien qu'en avance sur son temps, le Smaky ne sortira jamais de Suisse romande. L'industrie helvétique a-t-elle raté une occasion ? Peut-être. Mais c'est une autre histoire.

Rapidement, les ordinateurs «personnels» s'introduisent aussi bien au bureau qu'à la maison et conquièrent le monde de façon fulgurante. De nouveaux métiers sont créés, des sociétés par milliers voient le jour. Avec la poursuite de la miniaturisation et l'avènement d'Internet, les ordinateurs se dispersent encore davantage pour devenir omniprésents. Les habitudes changent, les manières de communiquer aussi. La planète s'adapte aux nouvelles technologies.

Cette accélération phénoménale constitue le principal danger pour le patrimoine informatique. Toujours à la recherche de la nouveauté, il est facile d'oublier le chemin parcouru, les histoires qui nous ont amenés où nous sommes aujourd'hui. Et plus les années passent, plus les jeunes générations risquent d'oublier l'époque des pionniers, sans qui les smartphones et autres consoles de jeux n'existeraient tout simplement pas.

Bien plus qu'une machine

Les ordinateurs du Musée Bolo constituent l'une des plus importantes collections européennes de matériel informatique. On y trouve les plus grands classiques, comme le Commodore 64, les machines rares telles que l'IMSAI 8080 et le premier ordinateur Hewlett-Packard (1968), des ordinateurs «exotiques», ainsi qu'une collection exceptionnelle de matériel d'origine suisse.

Mais pour sauvegarder ce patrimoine, il ne suffit pas de conserver les ordinateurs. Sauf si elle est particulièrement intéressante techniquement ou visuellement (de par le design de son boîtier, par exemple), la machine elle-même est bien seule sans son environnement d'époque.

Côté matériel d'abord, il est nécessaire de pouvoir reconstituer un poste de travail ou une chambre d'adolescent des années 80. Ecrans, claviers, souris, joysticks, imprimantes doivent aussi être conservés. Certains de ces objets ont une histoire propre, comme par exemple les imprimantes et leurs techniques d'impression, du plotter des années 60 au laser en passant par les «boules» IBM. Autre exemple très actuel mais qui trouve ses origines il y a plusieurs décennies, la famille des périphériques spécialisés dans la 3D, issus de l'imagination des ingénieurs cherchant à représenter un monde virtuel tridimensionnel et à interagir avec lui.

Côté logiciel ensuite, car sans ses applications l'ordinateur est une carcasse vide. L'histoire des logiciels est tout aussi importante que celle des machines. Les langages de programmation, les systèmes d'exploitation, la révolution de la bureautique et des jeux vidéo, autant d'histoires qu'il faut mettre en regard de l'histoire du matériel.

Tout ordinateur, tout logiciel est livré avec sa documentation. Celle-ci était d'ailleurs bien plus riche avant les années 90: nous possédons par exemple, au Musée Bolo, une documentation complète de l'IBM System/3 (1970) constituée de trente classeurs format A3, avec tous les schémas électroniques, électriques et mécaniques. La documentation, c'est aussi les livres et les magazines publiés à l'époque des premiers ordinateurs et micro-ordinateurs, une source immense d'informations permettant de reconstruire le contexte de l'évolution de l'informatique.

Nous nous efforçons aussi de récolter les témoignages précieux des pionniers, en particulier des pionniers de l'informatique suisse. Les développements, qui commencent dans les années 1950, sont insuffisamment documentés et il est urgent de réaliser ce travail de mémoire. Les témoignages sont souvent accompagnés d'objets: photographies, notes, objets de marketing, etc. Durant la préparation de l'exposition *Disparition programmée*, nous avons par exemple, suite à des recherches approfondies, retrouvé et interviewé le créateur du premier ordinateur suisse ayant été commercialisé. Découvert dans les caves de l'EPFL, un exemplaire de cette machine de 1963, la Cora 1, est désormais exposé au Musée Bolo.

Les utilisations possibles de l'ordinateur sont aujourd'hui quasi illimitées. Mais cela n'a pas toujours été le cas, ce n'est qu'avec l'augmentation des capacités qu'un phénomène de convergence a pu apparaître. La machine à écrire est devenue traitement de textes, le téléphone est devenu ordinateur (ou est-ce l'inverse ?). Pour être capable de raconter cette histoire, le Musée Bolo conserve aussi les consoles de jeux, quelques machines à calculer, machines à écrire, téléphones et autres appareils électroniques.

Un objet vivant

L'évolution de l'informatique implique une évolution des connaissances techniques. Si l'on sauvegarde les ordinateurs et leurs logiciels, si l'on veut pouvoir les faire fonctionner, il est bien sûr nécessaire de conserver aussi ces connaissances. C'est là une des plus grandes difficultés. Au Musée Bolo, ce rôle est tenu principalement par l'Association aBCM. Ce groupe de passionnés



d'informatique se retrouve au minimum une fois par semaine pour préparer des démonstrations, remettre en état une ancienne machine ou récupérer des données à partir d'un ancien support. Ce pôle de compétences est, à notre connaissance, unique en Suisse.

Faire fonctionner des ordinateurs d'un autre âge, alors que nous venons de définir qu'ils faisaient partie d'un patrimoine ? Eternel dilemme. Doit-on, oui ou non, s'autoriser à brancher et utiliser du matériel historique ? Souvent, en effet, les musées ont pour politique qu'un objet doit être conservé dans son état d'origine, afin qu'il soit identique dans cent ans.

Au même titre que toute machine, un ordinateur n'a de sens que s'il est utilisé. Même ancien et présenté dans un contexte historique, c'est un objet qui se doit d'être vivant. Durant les nombreuses présentations réalisées par l'Association aBCM, nous avons pu vérifier que le public apprécie nettement plus une démonstration qu'une série d'objets inanimés. Et lorsqu'on peut manipuler l'ordinateur, c'est encore mieux. Bien sûr, les pièces rares restent éteintes et protégées. Seules les machines que nous possédons à plusieurs exemplaires sont susceptibles d'être présentées en fonctionnement. Et les démonstrations ne sont envisageables que lorsqu'une personne est présente pour expliquer et surveiller. Lorsqu'il n'est pas possible de faire autrement (pas de surveillance, logiciel ne fonctionnant que sur un ordinateur rare ou fragile), nous pouvons aussi utiliser des émulateurs sur des machines actuelles. Mais rien ne remplace le matériel d'origine.

Garder en fonctionnement les anciens ordinateurs peut s'avérer complexe. Si l'on est parfois étonné de voir un micro-ordinateur entreposé vingt ans dans un grenier fonctionner à merveille lorsqu'on le branche aujourd'hui, une remise en état complète demande des compétences variées: compétences électroniques et informatiques bien sûr, mais aussi électriques (alimentations), chimiques (composants dégradés, nettoyage des boîtiers), mécaniques (lecteurs de disquettes, imprimantes), etc. Restaurer un ordinateur plus ancien, datant d'avant la micro-informatique, est souvent encore plus difficile et nécessite des connaissances spécifiques. Et, quand la machine fonctionne, il reste encore à trouver le bon lecteur, la bonne disquette, le bon logiciel.

La sauvegarde du logiciel est une partie importante du travail de conservation du patrimoine lié aux ordinateurs. Les supports de stockage, comme les disquettes, ont une durée de vie limitée et sont rapidement obsolètes. Si l'on ne fait rien, on risque de perdre les systèmes d'exploitation, les logiciels, les jeux qui s'y trouvent. L'Association aBCM s'efforce donc de mettre en

place un système permettant de lire les données et de les copier sur des supports récents. Ce travail peut rendre de grands services pour tout type de données numériques «oubliées». Je me souviens par exemple que le Tribunal de Fribourg était venu chercher au Musée Bolo de quoi lire des disquettes 8 pouces, afin de constituer des preuves dans le cadre d'un procès.

Le problème de la conservation des données numériques est d'ailleurs bien plus vaste. On a tendance à croire qu'une information (un son issu d'un disque vinyle, le texte et les illustrations d'un livre ancien, etc.) est définitivement sauvée une fois qu'elle est numérisée. C'est bien sûr faux: sans politique de conservation incluant une sauvegarde régulière sur des supports plus récents, l'information numérique risque de disparaître.

Le Musée Bolo: passé, présent...

Comme je l'ai déjà écrit, l'aventure du Musée Bolo a commencé avec ma collection personnelle d'anciens ordinateurs. Après quelques expositions simples réalisées en tant que collectionneur solitaire, d'autres passionnés m'ont rejoint. L'Association aBCM a vu le jour en 2001. Pendant plus de dix ans, le groupe de bénévoles a organisé des dizaines d'événements, comme les animations durant la Nuit des musées de Lausanne, restauré de nombreux ordinateurs et rangé, nettoyé, inventorié les collections. Sans compter les innombrables voyages pour récupérer le matériel en Suisse et en Europe.

Une collection d'ordinateurs est gourmande en espace de stockage. Un premier local de 100 m², à Chavannes-près-Renens, a été rempli en deux ans. Grâce au sponsoring de la société ELCA Informatique, à Lausanne, un deuxième entrepôt, plus grand, contient maintenant la majeure partie des collections. Mais il est presque plein lui aussi. Le problème des locaux nous amène à réfléchir à ce que nous devons garder ou non. La question est délicate. L'ancienneté n'est pas un critère car il existe bon nombre d'ordinateurs récents qui sont déjà historiquement intéressants: ratés commerciaux, design particulier, innovation technologique particulièrement marquante, etc. Et puisque nous faisons fonctionner les machines, nous acceptons aussi des modèles que nous possédons déjà, afin d'avoir des pièces de réserve. Enfin, il arrive que nous ne puissions simplement pas refuser un don exceptionnel, parfois volumineux. Actuellement, nous rangeons afin de gagner de la place, tout en sachant que le problème devient de plus en plus critique. Mais revenons à l'histoire du musée.

Le Musée Bolo lui-même a été inauguré le 19 juin 2002. Sur l'initiative du Professeur Roger Hersch de la Faculté Informatique et Communications de l'EPFL, Edouard Forler, ingénieur informaticien, et moi avons mis en place une exposition présentant les pièces les plus importantes de la collection, parmi celles pouvant être mises en valeur dans une vitrine de taille raisonnable. Sur des panneaux suspendus, des textes historiques racontaient l'histoire de l'informatique et chaque objet présenté était accompagné de sa notice explicative, comprenant une ou deux anecdotes et des informations techniques.

Les années passant, nous nous sommes rendu compte que, si nous voulions assurer le stockage des collections et réaliser des projets plus ambitieux, il nous fallait plus de moyens. En 2007, nous avons donc décidé de créer une fondation pour la sauvegarde et la mise en valeur du patrimoine lié aux ordinateurs, la Fondation Mémoires Informatiques, qui travaille depuis cette date en partenariat serré avec l'Association aBCM. Après une recherche de fonds, la Fondation a obtenu un montant modeste mais qui nous permettait de mettre sur pied une nouvelle exposition plus professionnelle.

Les réflexions du Conseil de Fondation, composé de pionniers de l'informatique suisse, de passionnés, d'une journaliste et d'un sociologue, nous ont amené au constat qu'il fallait d'une part sortir du cadre purement technologique, et d'autre part mettre en perspective l'histoire de l'informatique pour évoquer le futur. Pour toucher un plus large public, nos activités, et en particulier cette nouvelle exposition, doivent montrer que l'évolution de l'informatique a modifié et va encore modifier la société.

Pour l'informaticien tendance «geek» que je suis, l'exercice n'est pas des plus faciles. Il faut constamment se remettre à la place du visiteur, potentiellement néophyte, jeune ou moins jeune, et pas toujours aussi intéressé que moi par les anciens ordinateurs. Mais grâce à une équipe motivée n'ayant pas peur des brainstormings à répétition, nous avons pu trouver le ton juste et réaliser, en collaboration avec les scénographes et graphistes de l'entreprise Oxyde, l'exposition *Disparition programmée, le Musée Bolo mène l'enquête*. L'exposition a été inaugurée le 9 novembre 2011, en présence de nombreuses personnalités de l'informatique suisse.

Pourquoi une disparition ? Car miniaturisé, camouflé dans les objets de tous les jours, dispersé sur Internet, l'ordinateur devient invisible ou presque. Ce thème de la disparition, original et même provocant (en réalité l'ordinateur ne disparaît pas, il est omniprésent), nous

est apparu comme idéal pour raconter l'histoire de l'informatique au public le plus large, tout en nous permettant aussi d'évoquer les technologies à venir.

En associant la disparition de l'ordinateur au principe de l'enquête, présentée sous la forme d'un «mind map» emprunté aux séries policières, avec ses indices, ses témoins, ses suspects et ses preuves, l'exposition devient ludique et plus accessible aux jeunes visiteurs. Et pour ne pas oublier que notre travail est d'abord la sauvegarde du patrimoine informatique, le concept mis sur pied par Oxyde comporte aussi une présentation plus classique de pièces importantes de nos collections, avec une simple notice explicative pour chaque objet.

... et futur

L'expérience du projet *Disparition programmée* a mis en évidence la difficulté de présenter l'évolution de l'informatique à un public élargi. L'exposition purement technologique doit laisser la place à une mise en scène originale, colorée, animée, si possible ludique. Les rédacteurs des textes doivent savoir manier la vulgarisation tout en conservant l'essentiel. L'aspect logiciel, plus difficile à mettre en scène de par son côté abstrait, ne doit pas être oublié. Les différentes générations de visiteurs, du retraité ayant utilisé des ordinateurs dans les années 60 à l'adolescent né après le World Wide Web, doivent être prises en compte.

L'équipe du Musée Bolo se souviendra de tout cela lors de la mise sur pied des nombreux projets futurs. Car les projets ne manquent pas. Au-delà de l'exposition, partie permanente et visible de nos activités, les travaux de l'Association aBCM et de la Fondation Mémoires Informatiques continuent de plus belle.

Rangements, inventaires, voyages pour aller chercher des objets, restaurations, sauvegarde du logiciel: la tâche est énorme. Pour l'instant, ce travail est effectué bénévolement et nous faisons de notre mieux. L'inventaire, par exemple, est loin d'être complet. Plus gênant, certaines collections sauvées dans l'urgence sont stockées dans des conditions qui ne sont pas idéales, par manque de temps. Un de nos objectifs principaux est de trouver, à moyen terme, suffisamment de fonds pour professionnaliser ces activités. Une professionnalisation qui pourrait se traduire, par exemple, par un poste à temps partiel. Nous pensons que c'est là le seul moyen de continuer à conserver et mettre en valeur les collections exceptionnelles du Musée Bolo et ainsi poursuivre notre tâche de sauvegarde du patrimoine.

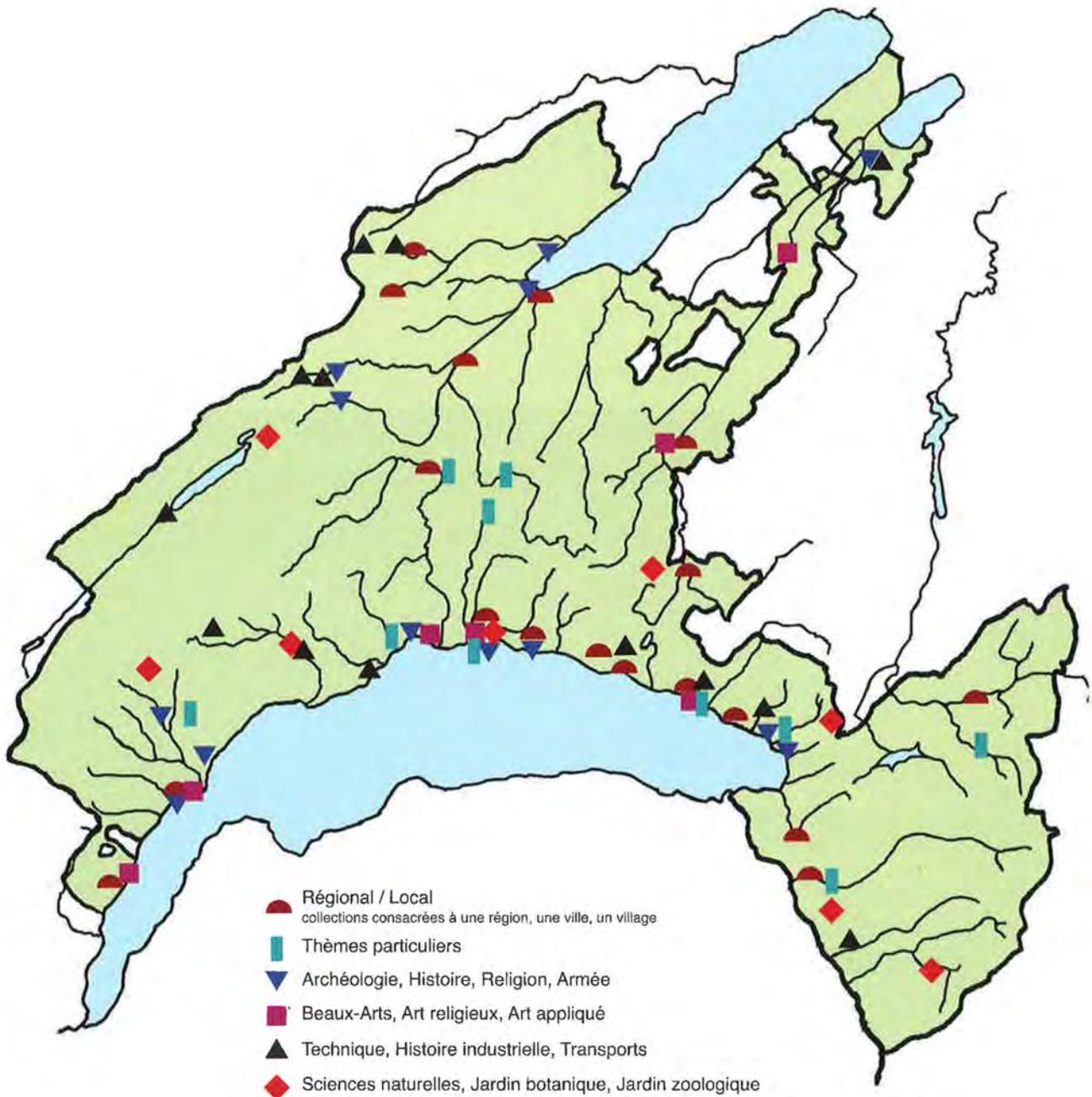
Mais attention, il y a urgence. Si nombre d'ordinateurs des années 90 ont été construits à des millions d'exemplaires et sont moins intéressants historiquement (un Pentium ressemble à un autre Pentium), le matériel issu de l'âge d'or de la micro-informatique, les années 80, se fait rare. Les machines plus anciennes sont bien sûr encore plus difficiles à trouver. On constate aussi que de plus en plus de collectionneurs, confrontés au problème de la place de stockage, jettent l'éponge. Le rôle d'une institution comme la Fondation Mémoires Informatiques est alors de faire son maximum pour sauver ce patrimoine. Le logiciel doit, lui aussi, être sauvé rapidement. Les supports de stockage anciens peuvent s'altérer et plus on attend, plus il sera difficile de trouver le matériel nécessaire à la lecture des données. Enfin, les rencontres avec les pionniers doivent s'intensifier pour éviter que leur témoignage ne disparaisse.

La région lausannoise a été le berceau d'évolutions marquantes dans le domaine de la micro-informatique, avec notamment les travaux autour du Smaky et de la souris. L'EPFL est connue mondialement pour ses avancées technologiques. Dans ce cadre, le Musée Bolo est idéalement placé pour jouer son rôle de gardien du patrimoine et rappeler l'importance de raconter le passé de l'ordinateur pour mieux aborder les futurs défis de l'informatique. ■

Yves Bolognini,
Fondateur du Musée Bolo
et Président de la Fondation
Mémoires Informatiques



L'exposition *Disparition Programmée* au Musée Bolo (Wikimedia Commons, Yves Bolognini et Musée Bolo).



Les Musées vaudois, un grand potentiel de travaux de numérisation.



Les travaux de numérisation du patrimoine dans le canton de Vaud: synthèse de l'enquête par questionnaire auprès des institutions du canton*

par Jean-François Cosandier et Gilbert Coutaz

Généralités

L'idée d'une publication sur la numérisation du patrimoine allait pratiquement de pair avec l'établissement d'un état des lieux¹. Si les institutions en charge du patrimoine sont relativement connues et faciles à repérer, il n'en va pas de même pour leurs activités impliquant la numérisation. Les objectifs d'une telle démarche, les moyens mobilisés, les méthodes et les effets sur l'offre d'accès en ligne se caractérisent par une grande diversité. Quelques réalisations «phares» très médiatisées (*Googlos* à la Bibliothèque cantonale et universitaire–Lausanne, le *Montreux Jazz Festival...*), éclipsent toute une série d'actions moins visibles, mais tout aussi importantes. De plus, le passage aux médias numériques est encore bien souvent dans une première phase de mise en œuvre, les solutions sont encore parfois novatrices. Dans ce contexte la production d'un panorama d'ensemble devrait permettre aux responsables en charge de ces projets de se positionner et de partager leurs expériences, voire –peut-être– de lancer des collaborations concrètes.

Il existe en Suisse une plate-forme de référence d'information et d'échange sur la numérisation, Digicoord², mise en place par le Réseau des bibliothèques de Suisse occidentale (RERO) et la Bibliothèque nationale suisse. Digicoord s'attache non seulement à donner l'état des projets de numérisation en cours et aboutis, mais renseigne concrètement sur la numérisation, tant du point de vue de l'organisation que sur le plan technique. De son côté, l'ETH-Bibliothek Zurich documente les «Meilleures pratiques en matière de numérisation (Best practices)», se fondant sur ses initiatives pionnières dans le domaine et valorisant les processus. Autrement dit, elle «explique comment lancer, réaliser et mener à bien des projets de numérisation³». A une échelle autre, on peut encore mentionner l'existence de la plate-forme DIGI-ARCHIVES⁴, propriété de la Fondation des Archives historiques de l'Abbaye de Saint-Maurice; elle regroupe plusieurs fonds d'archives d'origine privée ou de collectivités. Dans une approche active, il faut encore citer le Portail suisse des périodiques rétronumérisés, animé par le Consortium des bibliothèques universitaires suisses⁵.

Dans le présent numéro, il est question des deux plates-formes «RERO DOC» et «SERVAL», relevant du Réseau des bibliothèques de Suisse occidentale. Malgré cela, nous ne disposons guère d'éléments d'appréciation comparables, si l'on fait abstraction d'études sectorielles (musées, photographie, audiovisuel...). Il faut donc souhaiter l'émergence d'un mouvement de description transversale des réalisations de ce type, dans le sens de ce que la Confédération a appelé la *Métopolitique*⁶. A titre d'exemple, citons l'étude sur les musées menée en 2007, sous l'égide de l'Académie suisse des sciences humaines et sociales⁷.

Une grande diversité

L'enquête révèle une diversité considérable, tant au niveau des catégories d'institutions (15 musées; 10 fonds spécialisés; 8 bibliothèques; 7 services d'archives; 3 organismes de production audiovisuelle; 3 écoles; 1 centre d'information et de recherche) que des types de matériaux numérisés [le tableau joint en donne un résumé].

Pour ce qui est de l'importance numérique des fonds, nous avons affaire à des projets très différents, impliquant aussi bien quelques documents isolés (Bibliothèque publique d'Yverdon-les-Bains) que des fonds immenses tels que ceux de la BCUL (30 millions de pages numérisées par Google) et des Archives cantonales (plus de 2 millions de pages).

* Toutes les références des sites ont été contrôlées le 16 avril 2012.

¹ On retrouve une démarche similaire sur le plan européen, initiée par l'Union européenne, en 2011, sous le nom ENUMERATE, voir http://survey.enumerate.eu/survey/downloads/ENUMERATE_Core_Survey_2011_fr.pdf

² <https://www.digicoord.ch>

³ http://www.digitalisierung.ethz.ch/dokumentation_f.html

⁴ <http://www.aasm.ch>

⁵ <http://retro.seals.ch/digbib/home>

⁶ *Métopolitique: une politique fédérale pour les mémoires de la Suisse. Rapport de l'Office fédéral de la culture.* – Dir. Marc WEHRLIN; Conception, recherches et rédaction: Emanuel AMREIN, Berne, 2008. [<http://www.bak.admin.ch/kulturerbe/04405/index.html?lang=fr>]

Voir aussi: Peter KNOEPFEL, Mirta OLGATI, *Politique de la mémoire nationale. Etude de base*, Chavannes-près Renens: IDHEAP, 2005

⁷ Josef HERGET (Projektleitung) (Hrsg.) und Christina BIEBER (Projektmitwirkung): «Ergebnisbericht Projekt DIGIMUSE. Stand der Digitalisierung im Museumsbereich in der Schweiz – Internationale Referenzprojekte und Handlungsempfehlungen», Berne: Académie suisse des sciences humaines et sociales (ASSH), 2007

Nous avons recensé une quarantaine de types de documents pris en compte par la numérisation, ce qui confirme la diversification des entreprises. Au premier rang, les photographies (13 institutions), suivies par les objets de musée (8), les documents audiovisuels (6), les livres et publications divers (6), les fonds manuscrits (4), les œuvres d'art (4), les affiches (3), les plans (3)... Mais on trouve aussi des documents plus rares, tels que des registres de reconnaissances, des fiches de recensement, des polices de caractères et logotypes, des tableaux muraux pour l'enseignement, etc. Ces constats confirment la grande richesse du patrimoine documentaire et culturel du canton, et il ne s'agit encore que de la première « vague » de la numérisation.

Les motivations: pourquoi numériser ?

Sans que la question ait été explicitement posée, les descriptions de projets données par les institutions livrent des indications relativement claires. Dans 26 cas, l'intention est de pouvoir donner accès en ligne aux contenus conservés, à court ou moyen terme. La volonté de préserver l'information est invoquée dans 16 cas, surtout bien sûr lorsque le support de cette information est fragile ou menacé (comme pour les documents audiovisuels). L'objectif réside aussi souvent dans la gestion du patrimoine, notamment pour l'alimentation d'un inventaire ou d'une base de données (15 cas), contenant souvent aussi des photographies d'objets. Dans quelques cas (Plans-Fixes, Montreux Jazz), l'analyse fine des contenus (indexation, segmentation, etc.) devient une part importante du projet, en ouvrant des possibilités de recherche poussée sur les contenus.

La problématique de la conservation des contenus nativement numériques fait partie des impératifs pour plusieurs institutions, par exemple pour les compositions musicales récentes (Archives musicales BCUL), pour des relevés architecturaux (Château de Chillon) et pour les productions audiovisuelles.

Dans un des cas examinés (Montreux Jazz Festival), la numérisation débouche sur toute une série de développements (EPFL) visant à offrir de nouvelles possibilités d'accès aux chercheurs ou au public.

Etat des travaux

Il était demandé aux institutions d'indiquer si une étude ou des travaux étaient en cours, s'ils étaient achevés, ou si la numérisation n'était qu'à l'état de projet. La plupart d'entre elles, soit 32, signalaient des travaux en cours, 11 annonçaient une étude en

cours (mais souvent concurremment à d'autres travaux), et 15 des travaux achevés (dans 8 cas, en plus d'autres travaux se poursuivant). Cette situation est certainement caractéristique d'un processus qui ne fait que commencer; les expériences acquises permettront de gérer les futurs travaux, car d'innombrables fonds attendent encore d'être traités.

Le rôle des partenariats

Dans la recherche de moyens et de solutions, il est logique et rationnel de mettre en œuvre des collaborations de divers types. Les exemples rencontrés n'y manquent pas et, à côté de partenariats plutôt prévisibles, on signale quelques solutions particulièrement innovantes.

Dans la première catégorie, on trouve des collaborations entre institutions ayant des buts voisins, comme par exemple l'Association Plans-Fixes qui a fait appel à la Cinémathèque suisse pour le stockage à long terme des fichiers numérisés à partir des films, à la BCUL pour l'indexation et à l'EPFL pour des aspects techniques. Ou des partenariats liés à des soutiens techniques et financiers par une structure dont c'est la vocation, comme Memoriv pour diverses collections audiovisuelles (Collection suisse de la danse; Musée du Léman; Archives cantonales vaudoises; Unicom / UNIL, etc.) Dans le domaine de la presse, Edipresse a contribué à la numérisation de ses titres avec la BCUL, qui a pu offrir un état de collection pour ainsi dire complet, grâce aux apports des Archives cantonales vaudoises et des Archives de la Ville de Lausanne.

L'intervention de très gros partenaires extérieurs permet ou a permis des opérations d'une envergure remarquable, en l'occurrence les registres de reconnaissances des Archives cantonales vaudoises numérisés grâce à l'Eglise de Jésus-Christ des Saints des derniers jours (4'300 registres, 2 millions de prises de vue); ou les fonds de monographies de la BCUL numérisés par Google Livres (100'000 ouvrages, 30 millions de pages).

Mais la démarche la plus originale vient des institutions en charge de contenus analogues, qui ont mutualisé leurs savoirs et leurs ressources pour une structure véritablement dédiée à la numérisation et à la mise en valeur. C'est ce qu'a fait la Commune de Lausanne avec ses quatre musées (Musée historique de Lausanne, Collection de l'Art brut, Mudac, Musée romain de Vidy) et son Fonds des arts plastiques, en constituant un atelier commun de numérisation, doté de bases de données spécifiques, des capacités de



stockage nécessaires, alimentant un outil de recherche. De plus, cette plate-forme a pu être inscrite en raison de sa masse critique et de son rayonnement dans Europeana⁸. Quant aux musées cantonaux, ils ont opté pour une base de données commune MuseumPlus.

Il faut enfin signaler que certaines collections vaudoises, qui n'ont pas pu être acquises par une institution cantonale, seront à terme numérisées; il en va ainsi des collections de photographies des agences de presse *Presse Diffusion Lausanne* (PDL) et *Actualité suisse Lausanne* (ASL) prises en charge par le Musée national suisse à Zurich⁹.

Hébergement des données issues de la numérisation

Le stockage des données issues de la numérisation est crucial dans la perspective d'une conservation à long terme. Et bien évidemment l'accessibilité des données pour la consultation est aussi un impératif. La plupart des institutions se fient à leurs serveurs internes (34 cas) ou éventuellement à des supports de conservation (CD, DVD, cassettes numériques, etc., 10 cas). Comme on l'a vu pour l'organisation des travaux, les solutions en partenariat entre institutions font leur chemin (16 cas). Il est à noter que ce type d'organisation est souvent le fait des services de la commune ou de la collectivité à laquelle appartient l'organisme. Le recours à des prestataires tiers intervient dans 9 cas, mais il s'agit généralement d'une solution complémentaire à un autre mode de stockage.

Même si la pérennité des données est en général une intention posée au départ, seuls certains «gros» projets (Plans-Fixes, Montreux Jazz Festival) mentionnent explicitement une volonté d'investir pour créer les conditions techniques d'une pérennité à très long terme. Les Archives cantonales vaudoises ont été chargées, le 14 mars 2012, par le Conseil d'Etat, de conduire l'étude sur l'archivage électronique pour l'ensemble de l'administration cantonale vaudoise, avec la collaboration de la Direction des systèmes d'information.

Accès aux contenus

Comme on l'a vu pour les motivations d'une numérisation, le volet de la gestion et de la description, à travers des inventaires ou des bases de données, est important. Ce sont ces outils qui permettent, en général, un accès aux informations numérisées. Différents niveaux apparaissent: il peut s'agir d'avoir un accès purement interne pour le personnel, ou de l'ouvrir aux chercheurs, mais uniquement sur place. Ou encore

l'accès est ouvert aux internautes à travers un site web; dans ce cas, l'information est généralement partielle, en quantité ou en qualité (définition des images, par exemple). Une ouverture plus large ou plus générale fait partie des intentions à long terme. Des projets destinés à un but précis, non public *a priori*, restent en général à usage interne: *Alimentarium*, Laboratoire de théorie et d'histoire de l'architecture, UNIL, Institut de police scientifique).

Quelques projets procèdent d'une démarche d'ouverture large de l'accès aux contenus, et supposent un gros investissement dans le traitement documentaire (analyse, indexation, etc.): par ex. Plans-Fixes, Archives radio-TV de la RTS et registres de reconnaissances des Archives cantonales vaudoises. Le projet commun à l'EPFL et au Montreux Jazz Festival comporte un important volet de recherche et développement pour réaliser divers nouveaux types d'accès aux contenus vidéo.

Quelques organismes ont recours pour l'accès à des grands entrepôts de données existants, tels que RERO DOC (Bibliothèque du CIO), SERVAL et bien sûr Google Livres (BCUL).

Les problèmes du droit d'auteur ou de protection de la personnalité sont mentionnés quelquefois, pour des archives qui peuvent avoir un caractère sensible: Collection suisse de la danse; Musée du Léman (établissement d'un contrat imposé pour l'accès au fonds Piccard); Haute école de santé La Source (dossiers des étudiants).

Conclusion

Sans être absolument exhaustive, notre enquête montre à coup sûr un tableau représentatif des démarches engagées dans une cinquantaine d'institutions. On peut discerner ici ou là que la numérisation s'est imposée comme une réponse particulière à des besoins spécifiques, et elle se développe ensuite pour faire face à des attentes internes ou externes. Des réflexions plus structurées sur les objectifs et les moyens se développent, parfois de manière partagée et au sein des organisations professionnelles. Il faut souhaiter qu'elles s'intensifient et se systématisent, sur la base d'échanges d'expériences.

Des recommandations sur les méthodes et processus à adopter, sur les normes telles qu'OAIS¹⁰, sont maintenant disponibles. Elles entrent dans les cursus de

⁸ <http://www.europeana.eu/portal/>. Voir article de Jean-Claude GENOUO dans le présent numéro

⁹ http://www.musee-suisse.ch/f/zuerich/wechselausstellungen/2012/cest_la_vie.php

¹⁰ Open Archival Information System ou OAIS (Système ouvert d'archivage d'information): modèle conceptuel destiné à la gestion, à l'archivage et à la préservation à long terme de documents numériques. Enregistré comme norme ISO 14721:2003

formation et constituent un bagage conceptuel pour les responsables d'institutions et les spécialistes engagés dans ces projets. Pour éviter le gaspillage d'argent et de devoir refaire des campagnes de numérisation, il est nécessaire de disposer de véritables stratégies de numérisation, avec des cahiers des charges précis et évolutifs. La numérisation n'est pas assimilable à une simple reproduction, elle exige de suivre des processus et d'appliquer des normes, elle doit être justement et complètement renseignée (les «métadonnées») pour donner une chance aux travaux numériques d'être considérés comme du patrimoine numérique.

C'est pourquoi, il faut aussi souhaiter que des enquêtes et études sur la numérisation des contenus culturels se multiplient, aux niveaux régional, national et international, de manière à permettre aux projets actuels et futurs de se situer, en prenant des décisions validées au mieux par l'expérience. Nous espérons modestement avoir contribué à faire avancer le sujet. ■

Jean-François Cosandier,
Ancien responsable du Service de documentation
et d'archives, Radio Suisse Romande,
Lausanne (1980-2010)
Gilbert Coutaz,
Directeur des Archives cantonales vaudoises

Déroulement de l'enquête

Les institutions patrimoniales du canton, au nombre de 156, ont été sollicitées par 196 courriers électroniques entre le 3 et le 13 octobre 2011. Plusieurs relances ont été faites et un courrier général sur la liste de distribution *Swiss-Lib* (bibliothèques, archives) a appelé d'autres organismes à se manifester. Le questionnaire a été placé sur le site de RéseauPatrimoineS et permettait la récolte des réponses.

En définitive 47 organismes ont répondu entre le 3 octobre 2011 et le 19 mars 2012, se répartissant comme suit:

- 15 musées
- 10 fonds spécialisés (rattachés à diverses institutions ou administrations)
- 8 bibliothèques
- 7 services d'archives
- 3 organismes de production audiovisuelle
- 3 écoles
- 1 centre d'information et de recherche.

Trois bibliothèques et un musée ont indiqué dans leur réponse n'être pas concernés à ce jour par des projets de numérisation, si bien que 43 institutions ont effectivement décrit l'état de leurs travaux, et ont été prises en compte dans la synthèse.

Les responsables ayant répondu ont reçu en retour le contenu de leur saisie, avec la possibilité de compléter ou corriger ces éléments.

Deux cas sont en partie extérieurs au canton, dans l'un l'organisation cantonale (Archives suisses de la danse) a fusionné avec l'organisation de Zurich, dans l'autre c'est le Musée national suisse qui assure la numérisation d'un fonds spécifiquement vaudois.

En ce qui concerne les institutions qui n'ont pas répondu, nous pouvons considérer, sur la base des cas dont nous avons eu connaissance, que la majorité d'entre elles n'étaient en fait pas concernées par la démarche, faute de projet de numérisation.



Annexe: Synthèse de l'enquête par questionnaire auprès des institutions du canton. Etat au 16 avril 2012

Institution	Type	Objets numérisés	Etat des projets				Mode d'organisation			Stockage		
			Pas de numéris.	Etude en cours	Travaux en cours	Travaux achevés	En interne	Prestataire ext.	Autre	Propres serveurs	Supports données	Prestataire tiers
Alimentarium, musée de l'alimentation, Vevey	M	Objets; Affiches			•		•		•			
Archives cantonales vaudoises	A	Registres de reconnaissances, Plans et cartes; Parchemins; Journal de Polier de Vernand; Manuscrits		•	•	•		•			•	
Archives communales de Morges	A	Fonds d'archives		•			•		•			
Archives communales de Payerne	A	Plans			•		•					
Archives communales de Vevey	A	Fichiers (contrôle des habitants)	•				•					
Archives de la Ville de Lausanne	A	Parchemins; Plans; Documents audiovisuels; Conventions		•	•		•		•			
Archives de la Ville de Prilly	A	Photographies		•	•		•		•			
Association Films Plans-Fixes, Lausanne	P	Films		•	•			•	•	•		•
Atelier-Musée Encre & Plomb, Chavannes/Revens	M	Polices de caractères; Clichés; Logos			•		•		•			
BCUL, Archives musicales, Lausanne	B	Partitions; Compositions informat.		•	•		•		•			
BCUL, Bibliothèque cantonale et universitaire, Lausanne	B	Livres; Journaux			•	•	•		•		•	•
Bibliothèque communale de Chardonne	B	-	•									
Bibliothèque Derrière-la-Tour, Payerne	B	-	•									
Bibliothèque du CIO, Lausanne	B	Publications			•		•		•	•		
Domaine du château de La Sarraz	S	Photographies; Archives; Objets			•	•	•		•			
EPFL, Labo. de Théorie et d'Hist. de l'Architecture	S	Articles de journaux				•	•		•			
Fondation du Château de Chillon, Comm. techn.	S	Relevés numériques; Plans			•			•	•		•	
Fondation Toms Pauli, Lausanne	S	Oeuvres d'art; Dossiers d'artistes			•		•		•	•	•	
Fondation VD du patrimoine scolaire, Yverdon	S	Tableaux muraux; Cartes				•	•		•	•		
Fonds des arts plastiques de la Ville de Lausanne	S	Oeuvres d'art			•		•		•			
Haute Ecole de Musique et Conservatoire, bibliothèque	B	Partitions; Iconographie		•				•	•			•
Institut de police scientifique, UNIL	S	Photographies sur plaques de verre			•		•		•			
Institut et Haute Ecole Santé La Source, Lausanne	E	Fonds manuscrits; Publications		•			•		•			
Montreux Jazz Festival / Montreux Sounds	P	Documents sonores et vidéogrammes		•	•			•	•		•	
Musée cantonal de zoologie, Lausanne	M	Objets			•		•				•	
Musée cantonal des Beaux-Arts, Lausanne	M	Oeuvres d'art			•		•		•			•
Musée de l'Elysée, Lausanne	M	Photos			•			•	•	•	•	•
Musée de Montreux	M	Objets; Tableaux; Photos			•	•	•		•	•	•	
Musée des arts et sciences, Sainte-Croix	M	Objets			•		•		•		•	
Musée du Léman, Nyon	M	Plans; Films; Enregistrements sonores				•		•			•	
Musée et Jardins botaniques cantonaux, Lausanne	M	Gravures; Manuscrits; Herbiers			•		•		•			
Musée historique de Lausanne	M	Objets; Photographies; Oeuvres d'art			•			•			•	
Musée monétaire cantonal, Lausanne	M	-	•									
Musée national suisse (fonds ASL) Zurich	S	Photographies			•		•		•			
Musée Olympique, Archives historiques, Lausanne	M	Procès-verbaux; Correspondance			•	•	•			•		
Musée romain / Basilique, Nyon	M	Objets			•	•	•		•			
Musée suisse de l'appareil photographique, Vevey	M	Photographies; Objets			•		•					•
Musée Suisse du Cheval, La Sarraz	M	Photographies			•	•	•		•			
Radio Télévision Suisse, Lausanne	P	Documents sonores			•			•	•			
Section monuments et sites, Recensement architectural	S	Fiches de recensement				•		•	•			
Service des Archives de l'Université de Lausanne	E	Fonds d'archives; Publications			•	•	•		•			
Unicom, Université de Lausanne	E	Photographies		•	•	•	•		•		•	

Types d'institutions :

A = Archives publiques

B = Bibliothèque

E = Ecole

I = Centre d'information/de documentation

M = Musée

P = Organisme de production audiovisuel

S = Fonds spécialisé

Publications de RÉSEAU PATRIMOINES, Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud.

Le Patrimoine existe, nous l'avons rencontré. Etats généraux du 6 décembre 1997. Lausanne 1997, 182 p.

Patrimoine et Constitution. «Documents» n° 1. Lausanne 1998, 33 p.

Les acteurs du patrimoine. «Documents» n° 2. Lausanne 1999, 46 p.

Inventaires et recensements. «Documents» n° 3. Lausanne 2000, 64 p.

Propos libres sur le patrimoine. «Documents» n° 4. Lausanne 2001, 69 p.

www.patrimoine-vd.ch. «Documents» n° 5. Lausanne 2002, 62 p.

Fragments pour une histoire du cinéma amateur en Suisse. «Documents» n° 6. Lausanne 2005, 49 p.

Les archives littéraires. «Documents» n° 7. Lausanne 2005, 52 p.

Qu'as-tu fait de tes cent ans? Palais de Rumine 1906-2006. «Documents» n° 8. Lausanne 2006, 96 p.

Les Géotopes. Curiosités méconnues du patrimoine vaudois. De l'inventaire à la mise en valeur. «Documents» n° 9. Lausanne 2007, 50 p.

Réseau PatrimoineS a dix ans. Association pour le patrimoine naturel et culturel du canton de Vaud. «Documents» n° 10. Lausanne 2008, 112 p.

Le patois vaudois, patrimoine culturel immatériel. «Documents» n° 11. Lausanne 2009, 96 p.

La professionnalisation des métiers du patrimoine. «Documents» n° 12. Lausanne 2011, 72 p.

Avec le soutien de la

