

CONSEIL SUPÉRIEUR DES ARCHIVES

SÉANCE DU 10 FÉVRIER 2022

COMPTE RENDU

Étaient présents

- M. Jean-Louis DEBRÉ, président du Conseil supérieur des archives.
- M^{me} Annette WIEVIORKA, vice-présidente du Conseil supérieur des archives.

Membres de droit

- M. Thomas DOSSUS, sénateur du Rhône.
- M. Jean-François HEBERT, directeur général des patrimoines et de l'architecture.
- M^{me} Agnès MAGNIEN, inspectrice générale des affaires culturelles, représentant M^{me} Ann-José ARLLOT, cheffe de l'Inspection générale des affaires culturelles.
- M. Benjamin THOMAS-DESROZIERS, représentant M. Stanislas BOURRON, directeur général des collectivités locales.
- M. Nicolas CHIBAEFF, directeur des archives du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères.
- M^{me} Dominique ESPINASSE, cheffe de la délégation des patrimoines culturels, représentant M. Sylvain MATTIUCCI, directeur des patrimoines, de la mémoire et des archives du ministère des Armées.
- M. Christian HOTTIN, directeur des études du département des conservateurs de l'Institut national du patrimoine, représentant M. Charles PERSONNAZ, directeur de l'Institut national du patrimoine.
- M^{me} Céline GUYON, présidente de l'Association des archivistes français.
- M^{me} Éléonore ALQUIER, représentant M. Laurent VALLET, président de l'Institut national de l'audiovisuel.
- M^{me} Jeanne TADEUSZ, cheffe du service des affaires régaliennes et des collectivités territoriales, représentant M^{me} Marie-Laure DENIS, présidente de la Commission nationale de l'informatique et des libertés.

Personnalités qualifiées

- M. Olivier BAUDE, directeur de la TGIR Huma-Num.
- M. Thierry CHESTIER, ancien président de la Fédération française de généalogie.
- M^{me} Marie CORNU, directrice de recherche au Centre national de la recherche scientifique.
- M. Cédric DOLAIN, président de Généalogistes de France.
- M^{me} Karen TAIEB, représentant M. Jacques FREDJ, directeur du Mémorial de la Shoah.
- M^{me} Odile GAULTIER-VOITURIEZ, responsable du département Archives de Sciences-Po.
- M^{me} Valérie HANNIN, directrice de la rédaction de *L'Histoire*.
- M^e Pierre TARRADE, notaire.
- M. François Louis A'WENG, président de l'Association française pour la protection des archives privées.
- M. Éric ROUSSEL, membre de l'Académie des sciences morales et politiques.
- M^{me} Sylvie THÉNAULT, directrice de recherche au Centre national de la recherche scientifique.

Représentants des organisations syndicales

- M^{me} Claire BÉCHU, pour la CGC.
- M^{me} Agnès D'ANGIO-BARROS, pour la CFDT-Culture.
- M^{me} Béatrice HÉROLD, pour la CFTC.
- M. Wladimir SUSANJ, pour la CGT-Archives.

Participaient avec voix consultative

- M. Bruno RICARD, directeur des Archives nationales.
- M^{me} Isabelle DION, directrice des Archives nationales d'outre-mer.
- M^{me} Corinne PORTE, directrice des Archives nationales du monde du travail.
- M^{me} Sylvie LE CLECH et M. Luc FORLIVESI, inspecteurs des patrimoines, représentant M. Pascal MIGNEREY, chef de la délégation à l'inspection, à la recherche et à l'innovation.
- M. Gilles DÉSIÉ DIT GOSSET, directeur de la Médiathèque de l'architecture et du patrimoine, représentant M. Emmanuel ÉTIENNE, chef du service du patrimoine.
- M^{me} Nathalie GENET-ROUFFIAC, cheffe du Service historique de la Défense.

Représentants du service interministériel des Archives de France, intervenants et invités

- M^{me} Françoise BANAT-BERGER, cheffe du service interministériel des Archives de France.
- M. Jean-Charles BÉDAGUE, sous-directeur du pilotage, de la communication et de la valorisation des Archives (service interministériel des Archives de France).
- M. Bastien CHASTAGNER, chef du bureau de l'accès aux archives et de l'animation du réseau (service interministériel des Archives de France).
- M^{me} Catherine JUNGES, sous-directrice de la collecte, de la conservation et de l'archivage électronique (service interministériel des Archives de France).
- M^{me} Clémence LESCUYER, adjointe au chef du bureau de l'accès aux archives et de l'animation du réseau (service interministériel des Archives de France).
- M. Emmanuel BLANCHARD, maître de conférences à l'université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines et à Sciences-Po Saint-Germain-en-Laye
- M. Pierre CROZET, maître de conférences à Sorbonne-Université.
- M. Stéphane LEMAIRE, directeur de recherches au CNRS.

- **OUVERTURE**

Par M. Jean-Louis DEBRÉ, président du Conseil supérieur des archives.

Après avoir remercié les participants de leur présence, Jean-Louis Debré présente l'ordre du jour de la séance, qui s'ordonne autour de trois idées : faciliter, associer, pérenniser. Il s'agit d'abord de faciliter toujours davantage l'accès aux archives. Il revient ensuite aux services d'archives d'associer leurs publics au service rendu. Il s'agit enfin de pérenniser la conservation des archives, par l'innovation, avec des procédés qui garantissent aujourd'hui que, dans cinquante mille ans, les documents et les données seront encore lisibles.

- **« L'OUVERTURE DES ARCHIVES RELATIVES À LA GUERRE D'ALGÉRIE ».**

Par M. Jean-Charles BÉDAGUE, sous-directeur du pilotage, de la communication et de la valorisation des Archives (service interministériel des Archives de France), M. Emmanuel BLANCHARD, maître de conférences à l'université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines et à Sciences-Po Saint-Germain-en-Laye, et M^{me} Sylvie THÉNAULT, directrice de recherche au CNRS.

Jean-Charles Bédague introduit l'intervention en annonçant qu'elle a vocation à croiser les regards d'un archiviste et de deux historiens sur l'ouverture d'archives relatives à la guerre d'Algérie permise par l'arrêté du 22 décembre 2021. Il présente, pour sa part, le premier point de vue.

Il commence par préciser le mécanisme juridique à l'origine de cet arrêté d'ouverture, en rappelant qu'il a vocation à abréger les délais de communicabilité qui pèsent sur les archives au bénéfice de tous, sans justification préalable. En ce qui concerne la guerre d'Algérie, seule une minorité des fonds n'était pas encore librement communicable et pouvait donc faire l'objet d'une telle ouverture, à savoir les documents relatifs aux affaires portées devant les juridictions et à l'exécution des décisions de justice et ceux qui sont relatifs aux enquêtes des services de la police judiciaire.

Le périmètre de l'arrêté du 22 décembre 2021 est inédit à plus d'un titre. Il s'applique tout d'abord à tous les services d'archives qui peuvent conserver des archives judiciaires ou policières sur la guerre d'Algérie : Archives nationales, Archives nationales d'outre-mer, Archives départementales, Archives diplomatiques, services d'archives du ministère des Armées et service d'archives de la préfecture de police de Paris. La période couverte est la plus large possible : l'ouverture concerne à la fois les documents relatifs aux faits survenus durant la guerre et après l'indépendance de l'Algérie, soit une période de douze ans, de 1954 à 1966, qui facilite une approche historique complète. Enfin, l'arrêté est rédigé de telle sorte qu'il ne vise aucune cote ; il a vocation à couvrir *a priori* l'ensemble des documents relevant du périmètre concerné, c'est-à-dire aussi bien des dossiers constitués que des documents isolés

dans des fonds plus vastes. Cette manière de procéder, qui avait déjà fait la preuve de son efficacité au moment de l'ouverture des archives de la Seconde Guerre mondiale en 2015, évite un repérage, nécessairement long, fastidieux et incertain, en amont de la décision d'ouverture.

Une évaluation mesurée des risques a conduit à prévoir trois exceptions à l'ouverture, pour préserver des informations encore sensibles touchant à l'intimité de la vie sexuelle ou à la sécurité de personnes. Sont concernés les documents relatifs à des personnes mineures au moment des faits (en tenant compte de l'âge de la majorité fixé alors à 21 ans), les documents, classifiés, dont la communication est susceptible de porter atteinte à la sécurité de personnes nommément désignées ou facilement identifiables impliquées dans des activités de renseignement, et ceux qui sont relatifs à l'intimité de la vie sexuelle. Des dérogations individuelles restent toutefois possibles pour consulter ces documents.

Jean-Charles Bédague souligne que l'ouverture en question est immédiate, c'est-à-dire qu'elle n'implique pas au préalable la déclassification systématique et matérielle des documents porteurs d'une marque de classification – c'est ici un effet bénéfique de la loi du 30 juillet 2021, qui a prévu que, par exception, les documents relatifs aux affaires portées devant les juridictions et à l'exécution des décisions de justice et ceux qui sont relatifs aux enquêtes des services de la police judiciaire, bien que communicables à l'issue d'un délai de soixante-quinze ans, étaient réputés déclassifiés *de facto* à l'issue d'un délai de cinquante ans.

Jean-Charles Bédague précise que cette ouverture récente d'archives n'est toutefois pas isolée et qu'elle ne peut se comprendre sans faire état de l'action multiforme et de long terme mise en œuvre par les services publics d'archives pour faciliter la recherche sur la guerre d'Algérie et, plus généralement, pour donner à voir et à comprendre les sources de l'histoire commune entre l'Algérie et la France. Suivant la volonté du président de la République, des mesures plus larges ont en effet été mises en œuvre depuis 2018 pour faciliter l'accès aux archives de la guerre d'Algérie et « apaiser les mémoires de la colonisation et de la guerre d'Algérie ». Le rapport remis à Emmanuel Macron par Benjamin Stora fin janvier 2021 s'inscrit dans cette ambition.

Deux autres arrêtés portant ouverture d'archives ont ainsi précédé celui du 22 décembre 2021. L'un, publié en septembre 2019, concerne les archives relatives à la disparition de Maurice Audin, l'autre, en avril 2020, des dossiers de disparus de la guerre d'Algérie conservés aux Archives nationales. Ces arrêtés ont été complétés par un travail de repérage des fonds et d'inventaire, afin de permettre la consultation d'archives en les faisant d'abord connaître. Deux guides ont également été publiés sur le portail FranceArchives concernant les disparus de la guerre d'Algérie et les harkis. Rédigés par des archivistes, avec l'appui d'historiens, ces guides concernent les sources audiovisuelles et écrites, et visent à donner un panorama d'ensemble à tous les citoyens, quelle que soit leur connaissance de l'organisation des archives. Un troisième est en préparation, concernant les sources relatives aux rapatriés d'Algérie.

Les services d'archives ont aussi multiplié les partenariats, notamment avec l'Office national des anciens combattants et victimes de guerre. De nombreux programmes ont été élaborés, notamment par les Archives nationales d'outre-mer, pour la mise en ligne d'instruments de recherche. Quant aux services d'archives départementales et municipales, qui maillent le territoire, ils pourraient être associés au réseau des lieux de mémoire de l'histoire de la France et de l'Algérie au titre des sources sur ces événements. C'est également le cas du projet de musée de l'histoire de la France et de l'Algérie, que doit accueillir la ville de Montpellier.

*

Sylvie Thénault prend ensuite la parole pour constater que l'accès des particuliers aux documents relatifs à la guerre d'Algérie a été facilitée par le récent arrêté de dérogation générale.

Elle rappelle que la déclaration du président de la République du 13 septembre 2018 sur la disparition de Maurice Audin se concluait sur l'idée qu'il fallait encourager le travail des historiens sur les disparus. C'est, selon elle, paradoxal, car un travail important avait déjà été fait, dont témoigne une historiographie très riche. Les différentes catégories de disparus sont ainsi bien connues par des travaux d'historiens, même s'il est difficile de faire des décomptes précis. Les travaux sur les disparus, grâce à la procédure de la dérogation individuelle, n'avaient pas connu d'obstacles juridiques, excepté lorsqu'était appliquée l'ancienne instruction générale interministérielle n° 1300 sur la protection du secret de la défense nationale et la déclassification pièce à pièce des documents, plusieurs fois évoquées lors de précédentes séances du Conseil supérieur des archives.

Mais c'est d'abord aux familles que s'adressait la déclaration du Président de la République de 2018, en partant de la réponse adressée en particulier à la famille de Maurice Audin. L'ambition était de permettre de connaître le détail du sort de proches dont la trace avait été perdue. Il était donc légitime de réfléchir à une ouverture d'archives dans le contexte de ce « droit de savoir », quitte à indiquer que les informations attendues ne se trouvent pas dans les archives. Il peut s'agir d'une démarche très personnelle, qui peut aussi conduire les personnes à être touchées de façon sensible par des documents qui, pour autant, ne répondent pas directement à leur recherche. Ainsi, Michèle Audin, fille de Maurice Audin, a dit son émotion d'avoir trouvé dans les archives une lettre de sa grand-mère paternelle ayant saisi les autorités pour savoir ce que son fils était devenu.

Au-delà des familles, des personnes qui ont été impliquées dans des affaires autour de la guerre d'Algérie cherchent à avoir accès aux documents pour comprendre leur propre histoire. Elles se tournent alors parfois vers des historiens. Sylvie Thénault prend l'exemple d'un ancien militaire qui lui a écrit en décembre 2021, après la publication de l'arrêté d'ouverture, pour consulter les dossiers d'une juridiction où il siégeait et par laquelle un soldat accusé de viol avait été acquitté. Cette ouverture répond donc à des demandes très personnelles ; c'est, selon elle, une bonne nouvelle.

*

Emmanuel Blanchard intervient à son tour. Son premier constat est la grande satisfaction des historiens et historiennes travaillant sur la guerre d'Algérie. En effet, le périmètre des institutions concernées par l'arrêté d'ouverture est large, et inclut la préfecture de police de Paris, ce qu'il souligne tout particulièrement. Le périmètre chronologique est aussi, selon lui, une heureuse surprise. Emmanuel Blanchard dit comprendre les raisons qui ont justifié les exceptions à la présente ouverture, s'agissant notamment des affaires portées devant les juridictions touchant à l'intimité de la vie sexuelle ou qui sont relatives à une personne mineure, qui restent régies par le droit commun. Cet arrêté est, selon lui, le fruit d'une écoute de la part de l'administration envers les historiens, qui avaient une attente forte. Le retard est rattrapé par rapport aux décisions d'ouverture prises sur la période de la Seconde Guerre mondiale, les deux premiers arrêtés pris sur celle de la guerre d'Algérie, à savoir sur Maurice Audin et sur les disparus, étant très spécifiques.

Il estime que désormais se pose la question de la mise en œuvre à la fois scientifique et pratique de la dérogation générale. Les exceptions évoquées laissent les historiens dans l'espoir que les dérogations individuelles, toutes généralement accordées jusqu'à aujourd'hui, le restent. Chez de jeunes historiens, s'ils sont bien encadrés, la question des violences sexuelles peut être étudiée, avec un appétit pour la recherche historique mais un respect de l'intimité et du passé de personnes dont la vie privée doit être protégée. La question de la minorité va également se poser pour de très nombreux dossiers : du côté des militants du FLN comme de l'OAS, les mineurs étaient très nombreux. L'octroi de dérogations individuelles doit donc se poursuivre. Une question matérielle se pose également ; en effet, le dépôt central des archives de la justice militaire du Blanc est actuellement fermé depuis deux ans, sans qu'aucune raison n'en soit officiellement donnée. Emmanuel Blanchard insiste sur les conséquences dommageables à la recherche historique et à la portée de cet arrêté d'ouverture, dès lors que l'on ne peut accéder matériellement à certains fonds.

Il souligne en revanche combien l'arrêté d'ouverture, en supprimant les délais d'instruction des demandes d'accès par dérogation, va faciliter les travaux de master menés sur le sujet, mais aussi ceux des chercheurs non scientifiques, notamment ceux qui conduisent des travaux très locaux. Il insiste à ce propos sur le fait que les historiens professionnels n'ont pas d'accès privilégié aux archives. La loi de 2008 doit ainsi être appliquée dans tout son esprit, favorable à l'ouverture des archives.

Il termine en insistant sur le fait que ce qui compte, avec cette ouverture, n'est pas de faire des révélations, mais de rendre consultables à tous des archives. L'enjeu est donc de rendre désormais accessibles des gisements, des ensembles classés récemment, des nouveaux fonds pour faire avancer la recherche. Il cite l'exemple, aux Archives nationales, d'un sous-fonds de la série dite des « 15 000 », qui a fait l'objet d'un travail de classement et d'inventaire, de 540 pages, publié en 2018 et accessible en salle de lecture. Il estime également qu'il faut encourager le travail d'inventaire et de collecte, au-delà de la volonté de rendre accessible ce qui a déjà été inventorié. Des groupes

de travail réunissant historiens, archivistes, représentants de la société civile mériteraient ainsi d'être créés, à l'exemple de ce qui avait été fait à l'occasion du rapport Mandelkern relatif au 17 octobre 1961, qui pointait la destruction injustifiée de fonds qui, depuis, ont ressurgi. Il estime nécessaire qu'un travail collectif de mise à jour et de recherche des fonds soit mené pour permettre une actualisation de ces fonds d'archives ayant été estimés, parfois à tort, détruits.

Discussion

Dominique Espinasse répond à la question d'Emmanuel Blanchard sur le dépôt central des archives de la justice militaire du Blanc. Le service du Blanc fait l'objet d'une fermeture administrative depuis février 2020 en raison d'études qui ont conclu à la présence d'amiante. Depuis, deux campagnes d'évaluation contradictoires ont été menées, et un travail est mené en lien avec le Service interministériel des Archives de France sur l'évaluation de la contamination et l'éventuel désamiantage. Elle reconnaît que le ministère des Armées devra davantage communiquer sur ce taux d'amiante supérieur à la norme qui a impliqué la fermeture de ce site.

Nathalie Genet-Rouffiac insiste sur le fait qu'au-delà de l'ouverture par dérogation générale, le principe d'une déclassification automatique à l'échéance d'un délai de 50 ans a grandement facilité le traitement des demandes d'accès par dérogation au Service historique de la Défense. Du point de vue de la mise en œuvre de l'arrêté du 22 décembre dernier, une difficulté est liée à la nature des fonds, et au fait que les procès-verbaux de gendarmerie ne sont pas classés distinctement selon qu'ils concernent des faits relatifs à la guerre d'Algérie ou des affaires de droit commun. Il a donc fallu passer en revue plus de mille trois cents articles pour mettre à jour les délais de communicabilité de plus de cinq cents d'entre eux. L'ouverture est donc considérable, les exceptions prévues par l'arrêté ne s'appliquant qu'à douze articles. Quant au service du Blanc, elle rappelle qu'il s'agit d'un service d'archives intermédiaire, ce qui explique sa visibilité moindre que celle des autres sites du Service historique de la Défense. Elle précise toutefois que, dans le cadre du schéma directeur immobilier du service, une articulation avec le Centre des archives de l'armement et du personnel civil de Châtellerauld est envisagée. Une réflexion sur l'amélioration des conditions d'accès aux fonds du Blanc est donc en cours.

Dominique Espinasse rappelle que le service du Blanc conserve dix kilomètres linéaires d'archives en provenance de quatre cent soixante tribunaux différents, de métropole mais aussi du monde entier, ce qui rend complexes les tests et la recherche de la provenance d'amiante.

Françoise Banat-Berger confirme que le Service interministériel des Archives de France est prêt à poursuivre son accompagnement méthodologique en la matière.

Jean-Louis Debré déclare souhaiter envoyer une lettre officielle, au nom du Conseil supérieur des archives, au ministère des Armées pour demander les raisons de la fermeture du dépôt du Blanc et lever ainsi toute ambiguïté.

Annette Wieviorka souhaite réfuter les doutes qu'elle avait naguère exprimés sur la loi du 30 juillet 2021 et précise que la chronologie des dérogations générales montre qu'il n'y a pas de retard sur la période de la guerre d'Algérie par rapport à celle de la Seconde Guerre mondiale. Elle témoigne ensuite de son expérience de recherche au Blanc, service d'archives difficile d'accès et pour lequel le déplacement est coûteux, avec une jauge d'un chercheur. Elle fait enfin état d'une rumeur dans le milieu des historiens de la Seconde Guerre mondiale, qui voudrait que les archives militaires soient déplacées dans la Creuse, dans la commune de La Souterraine.

Nathalie Genet-Rouffiac réfute cette rumeur. Le schéma directeur immobilier du Service historique de la Défense, qui a été présenté à la ministre déléguée chargée de la Mémoire et des Anciens combattants en janvier, maintient dix sites, avec une densification et une amélioration des conditions de conservation sur celui du château de Vincennes. Il n'a jamais été question de transférer aucun site, ni historique ni intermédiaire. Les rumeurs sont liées au déplacement dans l'Est parisien de services de renseignement, qui oblige le Service historique de la Défense à quitter le Fort neuf de Vincennes. Elle insiste sur le fait que l'accessibilité du public importe beaucoup, le ministère menant en ce moment un travail à ce sujet ; la cohérence entre le site du Blanc et celui de Châtellerault fait ainsi l'objet de projets, notamment pour améliorer les conditions de réception du public.

Sylvie Le Clech rappelle que les Archives nationales ont capitalisé une expérience en matière de traitement des fonds d'archives amiantés. La revue électronique *In situ* a d'ailleurs publié un article qui décrit à la fois le protocole et les coûts de l'opération.

Nathalie Genet-Rouffiac lui répond que les professionnels du ministère des Armées sont en relation avec Luc Forlivesi, inspecteur des patrimoines, avec les équipes du service interministériel des Archives de France et celles des Archives nationales. Il va de soi que les trois services fonctionnent ensemble et que le Service historique de la Défense tire parti de l'expertise acquise.

Wladimir Susanj rappelle qu'il a fallu recourir au Conseil d'État pour annuler l'IGI 1300, qui entravait le droit de consulter les archives et le travail des historiens. Il estime que la loi du 30 juillet 2021 constitue un recul du droit démocratique des citoyens d'accéder aux archives : ces difficultés entraînent certaines formes de manipulations mémorielles.

Françoise Banat-Berger constate que la dérogation générale du 22 décembre 2021 n'a, pour le moment, pas abouti à une avalanche de demandes de la part des familles ; il faut en effet un accompagnement, un repérage, dans la mesure où les ressources des archives ne sont pas toujours évidentes à appréhender pour des personnes dont la recherche n'est pas le métier.

- **« LES PREMIERS DOCUMENTS ENCODÉS SUR ADN AUX ARCHIVES NATIONALES ».**

Par M. Stéphane LEMAIRE, directeur de recherche au CNRS, et M. Pierre CROZET, maître de conférences à Sorbonne-Université.

Stéphane Lemaire prend le premier la parole pour expliquer que l'on assiste à la convergence d'un certain nombre de technologies, en particulier le développement du *big data*, de l'intelligence artificielle, qui induit une transformation numérique de la société. Nous ne sommes qu'au début de cette transformation numérique qui nécessite, en particulier dans le domaine de l'intelligence artificielle, de stocker des volumes considérables de données. En effet, les données sont le carburant de l'intelligence artificielle ; s'il n'y a pas de données, il n'y a pas d'apprentissage et donc il n'y a pas d'intelligence artificielle. Ainsi, l'ensemble des données numériques stockées dans le monde correspond aujourd'hui à 45 zettaoctets (un zettaoctet comprend 10^{21} octets) et d'ici trois ans, ce chiffre devrait être multiplié par cinq. Par exemple, si l'on essaie de télécharger un zettaoctet avec une connexion ultra rapide comme la fibre optique, 2,5 millions d'années sont nécessaires. La croissance du stockage des données est liée à quatre secteurs principaux : la santé et la recherche scientifique, les services financiers, les médias et divertissements (réseaux sociaux, plateformes de streaming), mais la plus grosse croissance est liée à l'industrie, puisque l'Internet des objets génère énormément de données : un véhicule autonome génère ainsi, par exemple, 3 téraoctets de données par heure. Plus de 70 % des données numériques stockées aujourd'hui sont, par ailleurs, des archives non accessibles directement ; ce sont des données conservées pour la plupart sur bandes magnétiques, dont 0,01 % sont utilisées. La plupart sont des données de sauvegarde.

Pour leur part, les moyens de stockage actuels posent problème. Les supports optiques ont une durée de vie qui n'excède pas cinq à sept ans, qu'il s'agisse de bandes magnétiques, de disques durs, de clés USB, de supports optiques, de Blu-ray. Dans un *data center*, un disque dur est remplacé toutes les trois secondes, c'est-à-dire qu'il est détruit et remplacé par un nouveau car on ne peut pas garantir qu'il sera possible de relire les données au-delà de trois ans. Le deuxième problème est lié au volume : si on devait stocker les 175 zettaoctets de données prévus pour 2025 sur des Blu-ray, qui est le disque optique le plus dense dont on dispose, on obtiendrait une pile de Blu-ray qui ferait vingt-trois fois la distance de la Terre à la Lune. Les *data centers* mondiaux occupent aujourd'hui 167 kilomètres carrés, soit un peu moins de deux fois la surface de Paris ou un millionième de la surface du globe, mais, au rythme actuel, on estime qu'avec la croissance du stockage de données en 2040, ce sera un millièmème de la surface du globe qui sera occupée. Enfin, le stockage de données est très énergivore : les *data centers* consomment aujourd'hui 2 % de la production électrique mondiale, et leur empreinte carbone est déjà supérieure à celle de l'aviation. L'impact énergétique et l'empreinte carbone sont proportionnels à la quantité de données stockées. Les supports fragiles, volumineux et énergivores ont un impact environnemental catastrophique. Malgré ces difficultés, le stockage n'est déjà plus suffisant pour les besoins actuels. Depuis 2010, la demande de stockage est supérieure

à l'offre. Certaines données ne peuvent donc pas être conservées malgré le besoin. On estime que nous pouvons stocker environ 30 % des données générées, mais d'ici 10 ans, ce sera 3 %, car nous générons plus de données que ce que nous sommes en capacité de stocker. La transformation numérique, qui en est à ses débuts, nécessitera donc une profonde révolution de nos technologies de stockage.

Or il existe une forme de stockage de données qui se perfectionne depuis 4 milliards d'année : l'ADN. C'est l'information génétique qui se transmet de génération en génération : il s'agit d'un stockage d'informations à l'échelle moléculaire, par les nucléotides symbolisés par les quatre lettres ACTG. Ainsi, dans le génome humain, qui compte 3,2 milliards de ces lettres, sont stockées 2,7 zettaoctets de données : c'est-à-dire que l'intégralité des données du monde peut être stockée dans l'ADN d'une dizaine de personnes. L'ADN a des propriétés qui en font un support particulièrement utile pour le stockage d'information, et le stockage sur ADN est pérenne : il est stable pendant des milliers d'années (on peut reconstituer un génome complet à partir d'un mammouth vieux de 1,6 million d'années). Les données sont aussi extrêmement compactes : 45 zettaoctets tiennent dans 100 grammes d'ADN (soit le volume d'une tablette de chocolat). On peut stocker l'ADN sans aucun apport d'énergie, sans conditions de température, en assurant seulement un isolement de la lumière, de l'eau et de l'air. Les capsules développées par Imagene, entreprise issue du CNRS, maintiennent l'ADN stable pour plus de 50 000 ans. Un autre avantage à l'ADN, au-delà d'être durable, compact et non énergivore, est qu'il ne pourra pas être obsolète, car la vie ne changera pas de support pour l'information génétique. Les technologies de lecture d'ADN ne font que progresser.

Pierre Crozet retrace, pour sa part, les prémices du stockage sur ADN. L'idée vient au départ d'un prix Nobel de physique, Richard Feynman, en 1959. George Church, chercheur d'Harvard, a publié en 2012 un article dans la revue *Science* démontrant que la synthèse chimique de l'ADN était possible et peu chère. Le procédé consiste à prendre le fichier informatique, avec son code composé de 0 et de 1, et à le coder pour aboutir aux quatre lettres correspondant aux nucléotides de l'ADN, A, C, T et G : il s'agit de passer d'un zéro à une lettre, de transformer une séquence par synthèse chimique en une molécule d'ADN. Ensuite, des outils appelés séquenceurs, machines de la taille d'une clé USB, permettent de relire et décoder les informations que l'on va lire sur un écran d'ordinateur.

Il y a toutefois encore des limites à ce procédé. Le coût est de plus de mille dollars pour le codage d'un mégaoctet, et le taux d'erreurs est assez élevé, car la synthèse chimique de l'ADN n'est pas encore fiable. L'édition et les copies sont limitées et très coûteuses. Les biologistes travaillent à lever ces verrous dus à la synthèse chimique de l'ADN.

La technologie DNA Drive, créée pour tirer profit de ces technologies du vivant, consiste à créer un disque dur à ADN, avec une capacité totale illimitée. Il s'agit de rendre une séquence d'ADN compatible avec le vivant : une cellule vivante est utilisée

pour amplifier la molécule d'ADN. C'est une copie à très bas coût et avec un très grand nombre de molécules dans un volume très réduit, avec très peu d'erreurs de relecture. Elle est compatible avec toutes les technologies de séquençage, et avec tous les types de fichiers binaires. Elle est également plus adaptée à l'archivage à froid.

Le partenariat avec les Archives nationales a permis de prouver le bon fonctionnement de cette technologie. L'initiative est venue de l'idée d'une association étudiante, Alma mater. Cent milliards de copies de la Déclaration des droits de l'homme et du citoyen de 1789 et de la Déclaration des droits de la femme et de la citoyenne d'Olympe de Gouges de 1791 ont été produites et se trouvent stockées dans deux capsules différentes. Les Archives nationales ont reçu un exemplaire de chaque capsule, placé dans l'armoire de fer. Elles sont la première institution publique mondiale à avoir reçu ce type de document.

Parmi les difficultés restantes, le problème de l'écriture reste un enjeu, car son coût est très élevé. L'entreprise Biomemory continue à travailler sur le sujet. Elle a été cofondée par Pierre Crozet et Stéphane Lemaire avec un entrepreneur du numérique et le soutien d'acteurs publics.

Discussion

Éléonore Alquier s'interroge sur la matière de la capsule elle-même et sur les temps de relecture.

Pierre Crozet lui répond que la capsule est en acier inox, considéré aujourd'hui comme la meilleure technologie de stockage. Stéphane Lemaire estime le temps d'écriture en jours et le temps de lecture en heures, avec les coûts actuels. Ces temps ne dépendent pas forcément du volume de données. Il souligne qu'on espère rapidement descendre à moins d'un jour, voire quelques minutes, pour la lecture. Les technologies évoluent en effet très vite. Aujourd'hui, le séquençage du génome humain coûte mille dollars et prend un quart d'heure.

Françoise Banat-Berger demande si d'autres groupes de recherche dans le monde travaillent sur ce champ.

Stéphane Lemaire lui répond qu'il y a des startups en France issues de laboratoires académiques, quatre groupes principalement ; aux États-Unis, il y a aussi des groupes de recherche sur le sujet. Il signale l'existence d'un consortium mondial, le DNA Data Storage Alliance.

- **« LES ARCHIVES NATIONALES ET LEURS PUBLICS : AMÉLIORER LE SERVICE AUX USAGERS ET LES ASSOCIER PLUS ÉTROITEMENT À LA DÉFINITION DES PROJETS, DES OUTILS ET DE L’OFFRE CULTURELLE ».**

Par M. Bruno RICARD, directeur des Archives nationales.

Chaque année se présentent aux Archives nationales entre 8 000 et 10 000 lecteurs différents, sur les deux sites de Paris et de Pierrefitte-sur-Seine, qui viennent consulter 100 000 à 120 000 cartons et registres. Les publics des Archives nationales, ce sont aussi environ 100 000 visiteurs culturels pour les expositions et l’hôtel de Soubise, et 10 000 à 12 000 scolaires accueillis. Le site internet enregistre 1,2 million de connexions annuelles, ce qui en fait le cinquième plus consulté du ministère, après FranceArchives. Les abonnés sur les réseaux sociaux sont nombreux, 39 000 sur Twitter et 26 000 sur Facebook. L’attente sociale envers les Archives nationales consiste à demander plus de simplicité, plus de proximité, plus d’efficacité et une ouverture aux démarches participatives. Cela se traduit dans les objectifs inscrits dans la stratégie 2021-2025 du service, présentée lors de la dernière séance du Conseil supérieur des archives, dont les usagers et leurs attentes sont le cœur.

Les Archives nationales s’inscrivent depuis peu dans la démarche « Services publics + », pilotée par la direction interministérielle de la transformation publique ; c’est le troisième établissement du ministère de la Culture à être engagé dans cette démarche, après la Bibliothèque nationale de France et la Bibliothèque publique d’information. Cela suppose un véritable engagement. Les aspects mis en avant sont l’accompagnement des différents usagers, une nécessité d’être joignable facilement, une réponse dans des délais annoncés, une bonne information pour les usagers sur l’état d’avancée de leurs demandes, plus de simplicité et une prise en compte de l’avis des usagers dans la conception des outils.

La simplicité est l’un des défis principaux. Les archives sont un monde complexe par nature, qu’il s’agit de rendre aussi simple que possible. Parmi les principaux projets en cours, la refonte du site internet, qui date de 2012, doit se faire avec une attention portée au niveau de langage, et une meilleure articulation avec la salle des inventaires virtuelle. Il permet d’accéder à certains outils de recherche, mais n’est pas « responsif », donc ne s’adapte pas aux écrans de smartphone ou tablettes. Ses contenus ont besoin d’être restructurés pour être plus accessibles.

Pour dénouer la complexité des archives, des guides de recherche sont mis en ligne. Il s’agit de proposer au chercheur des guides numériques, des fiches de recherche, comme il en existe sur des thématiques et des fonds très divers, ou des interfaces de recherche. On peut notamment citer la base Léonore, interface spécifique qui a fait l’objet d’une refonte complète en 2021, et donne accès aux dossiers numérisés des titulaires de l’ordre de la Légion d’honneur, soit près de 390 000 dossiers.

Dans cette perspective de simplicité, il faut aussi transformer des documents pour les rendre plus accessibles. Les Archives nationales travaillent ainsi sur la reconnaissance

optique d'écritures manuscrites pour donner accès à des documents difficilement lisibles par tout un chacun. Les projets LECTAUREP (pour les répertoires de notaires) ou SIMARA, lauréat du plan de relance numérique du Gouvernement (pour les instruments de recherche anciens), vont permettre d'accéder directement par la salle des inventaires virtuelle à l'information contenue sur des centaines de milliers de fiches et pages manuscrites descriptives de documents du Moyen Âge et de l'Ancien Régime. Ces informations, qui auront été transcrites en données par l'intelligence artificielle, se retrouveront dans le système d'information des Archives nationales et pourront être retrouvées sur simple interrogation.

L'enjeu de proximité est aussi majeur. Il s'agit d'abord d'effacer les distances physiques. Le public consent de moins en moins à se déplacer, surtout pour consulter des documents numériques. Il y a aux Archives nationales près de 13 millions de documents numérisés, dont 9 millions sont en ligne.

En janvier 2022 a été ouvert le prototype ADAMANT de diffusion des archives nativement numériques. C'est le premier portail de diffusion de ce type ouvert en France : des documents iconographiques, vidéos ou bureautiques sont ainsi accessibles en ligne. Il s'agit pour le moment de présenter une sélection de données. Beaucoup de documents nativement numériques ne sont en effet pas librement communicables, ou, quand ils le sont, ne sont pas toujours librement diffusables sur Internet. Les Archives nationales préparent donc en parallèle un système d'accès sécurisé à distance, en plusieurs étapes, visant d'abord l'accès à des documents numérisés non encore diffusables sur Internet, ensuite l'accès à distance, par dérogation, à des documents non librement communicables, enfin l'accès à distance à des données non librement communicables. Le premier corpus qui sera accessible ainsi est le fonds de la section spéciale de la cour d'appel de Paris. 215 000 vues numérisées accessibles aujourd'hui en salle de lecture seront accessibles fin 2022 depuis chez soi, après authentification.

La proximité est aussi l'effacement des distances socio-culturelles et des difficultés causées par les handicaps. Les Archives nationales visent à améliorer la réponse aux personnes qui se déplacent pour des démarches administratives ; le dispositif de « bureau citoyen » à destination de personnes qui n'ont pas l'habitude de la complexité des administrations et se déplacent une seule fois aux Archives va être renouvelé à Pierrefitte-sur-Seine pour un accompagnement pas à pas des usagers concernés. L'accessibilité aux expositions a, quant à elle, récemment été améliorée pour les personnes en situation de handicap mental. À côté des livrets en langues étrangères proposés pour chaque exposition, un livret est également accessible depuis le printemps en langage « facile à lire et à comprendre » (FALC) destiné, initialement, aux personnes en situation de handicap mental. Le FALC est également utile pour de jeunes enfants ou pour des personnes qui maîtrisent mal le français ou sont en phase d'apprentissage du français ; un livret en FALC est conçu aussi pour les expositions du cycle « Les Essentiels ».

L'aspect participatif est le troisième axe des relations avec les usagers. Le public attend

d'être associé aux projets des Archives nationales. Le comité des usagers des Archives nationales se réunit régulièrement. Des enquêtes flash vont avoir lieu à partir du printemps auprès du public des salles de lecture de Paris et de Pierrefitte. Des *persona*, c'est-à-dire des profils de types d'usagers, sont consultés pour la création de nouveaux outils numériques. En 2023, un parcours permanent d'exposition va être créé à Pierrefitte-sur-Seine ; sa conception se fait en concertation avec le public de Seine-Saint-Denis, communes, conseil départemental, Éducation nationale, associations. Pour le cycle des Essentiels, un vote a permis aux visiteurs de choisir les documents qui seront présentés à l'avenir. Onze documents étaient proposés et, sur 40 000 visiteurs, il y a eu 4 000 votants. À l'automne 2022, c'est donc l'ordonnance de 1944 accordant le droit de vote aux femmes qui sera exposée, puis la loi Badinter d'abolition de la peine de mort en 1981, au printemps 2023.

Les usagers sont aussi associés à des projets participatifs par les travaux d'indexation collaborative. Ils participent ainsi à la création de contenus culturels, par des projets comme celui de transcription de testaments de Poilus, celui d'indexation collaborative à partir de l'enquête de 1884 sur les écoles communales, ou celui d'indexation des décrets de naturalisation. Un outil fédérateur sera bientôt conçu pour faciliter l'accès à ces différents programmes ; c'est le projet « Girophares », lauréat 2022 de l'appel à projet interministériel Innovation et transformation numérique de l'État.

Des évaluations de la politique d'association des usagers aux projets des Archives nationales vont aussi être menées régulièrement, notamment avec le comité des usagers.

Discussion

Annette Wieviorka témoigne, en tant qu'usagère des Archives nationales, de ce que l'association des usagers au fonctionnement du service a été importante pendant la crise sanitaire. Les réponses aux demandes qui ont été faites ont toujours été rapides et claires.

Françoise Banat-Berger fait état des résultats de l'enquête menée auprès d'environ 28 000 usagers en ligne des services d'archives. Aux Archives nationales, les personnes qui ont répondu à l'enquête mettent l'accent sur la complexité des inventaires et fiches d'aide à la recherche, et plébiscitent la numérisation, notamment à la demande, et la mise en ligne des documents.

Nicolas Chibaeff annonce qu'aux Archives diplomatiques, un comité des usagers doit bientôt être mis en place. Il demande à Bruno Ricard comment a été faite l'identification des *persona*.

Bruno Ricard répond que les Archives nationales ont commencé par identifier les publics déjà connus, qui correspondent à différents profils que l'on trouve nécessaire

d'interroger dans la phase initiale de la conception d'un outil.

La séance est levée à 12 h 10.