

## Diplôme national de master

Domaine - sciences humaines et sociales

Mention - sciences de l'information et des bibliothèques

Spécialité - archives numériques

# **Le papier permanent : une solution fiable en complément de l'archivage électronique ?**

**Fenjirou Jounayd**

Sous la direction de Laurent Duploux

Chef du service numérisation - BnF

Maître de conférences associé - Enssib



## ***Remerciements***

*Je tiens à remercier M. Laurent Duploux pour avoir accepté de me suivre pendant cette année et d'avoir eu la patience de le lire.*

*Je souhaiterai également remercier Mme Thi-Phuong Nguyen et M. Jean-Loup Fossard pour avoir sacrifié de leur temps pour répondre à mes questions.*

### **Résumé :**

*Le papier permanent s'est développé dans les années 1980 et 1990 afin de répondre aux besoins de l'archivage pérenne. Cependant, la venue de l'informatique a relégué ce support dans l'ombre. Aujourd'hui, suite au développement de la science de l'archivage électronique, nous revenons vers ce papier afin de répondre aux limites du numérique. Ce mémoire a pour but d'apporter des éléments de réponse quant aux possibilités que la papier permanent peut offrir afin de compléter et combler les lacunes de l'archivage électronique.*

### **Descripteurs :**

*papier permanent, papier, permanence, papier durable, archivage électronique, désacidification, pérennité*

### **Abstract :**

*Permanent paper has been developed during the 80's and 90's to answer the needs of a sustainable archiving. However, the arrival of the digital science put it aside. Nowadays, after witnessing the limitations of the digital, we get back towards this paper. The goals of this dissertation are to find an answer to these limitations by studying the possibilities afforded by permanent paper for the purposes of digital archiving.*

### **Keywords :**

*permanent paper, paper, permanence, durability of the paper, digital archiving, deacidification, sustainability, preservation*

### **Droits d'auteurs**



Cette création est mise à disposition selon le Contrat : « **Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France** » disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr> ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

# Sommaire

<b>SIGLES ET ABREVIATIONS .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>LES PAPIERS PERMANENT ET DURABLE.....</b>	<b>13</b>
<b>ISO 9706 et 11108 : les papiers permanent et durable.....</b>	<b>13</b>
<i>Contexte de production .....</i>	<i>13</i>
<i>Les normes .....</i>	<i>14</i>
<b>NF Z 40-014 .....</b>	<b>18</b>
<i>Contexte de production .....</i>	<i>18</i>
<i>La norme .....</i>	<i>18</i>
<b>Exigences du papier permanent .....</b>	<b>20</b>
<i>Pérennité du papier et de l'information .....</i>	<i>20</i>
<i>La pérennité entre expérience et prévention .....</i>	<i>23</i>
<i>Autres caractéristiques .....</i>	<i>26</i>
<b>L'INDUSTRIE PAPETIERE ET LE PAPIER PERMANENT .....</b>	<b>29</b>
<b>Le marché du papier permanent en France et dans le monde .....</b>	<b>29</b>
<i>Le papier permanent dans le monde .....</i>	<i>29</i>
<i>Le papier permanent en France.....</i>	<i>34</i>
<i>L'exemple de la sûreté nucléaire, l'Andra .....</i>	<i>41</i>
<b>Avenir et limites du papier permanent .....</b>	<b>43</b>
<i>Les limites du marché du papier permanent.....</i>	<i>43</i>
<i>Un avenir est-il possible ?.....</i>	<i>44</i>
<b>LE PAPIER PERMANENT EN COMPLEMENT DE L'ARCHIVAGE ELECTRONIQUE ? .....</b>	<b>49</b>
<b>L'archivage électronique comme complément du papier permanent ou inversement ? .....</b>	<b>49</b>
<i>Caractéristiques de l'archivage électronique.....</i>	<i>49</i>
<i>L'archivage électronique, limites et atouts .....</i>	<i>57</i>
<b>Le papier permanent comme solution aux attentes de l'archivage électronique ? .....</b>	<b>60</b>
<i>Quelles solutions pour compléter ? .....</i>	<i>60</i>
<i>Résumé de toutes les solutions .....</i>	<i>62</i>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>67</b>
<b>SOURCES.....</b>	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>71</b>
<b>Ouvrages généraux .....</b>	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
<b>Normes.....</b>	<b>71</b>

<b>Papier permanent et Industrie papetière .....</b>	<b>71</b>
<b>Conservation papier et numérique.....</b>	<b>72</b>
<b>Copacel .....</b>	<b>73</b>
<b>Sûreté nucléaire.....</b>	<b>73</b>
<b>Sitographie.....</b>	<b>73</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>75</b>
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
<b>INDEX .....</b>	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS.....</b>	<b>81</b>
<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>83</b>

## *Sigles et abréviations*

AFNOR : Association française de normalisation

ANDRA : Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs

BN : Bibliothèque Nationale

BnF : Bibliothèque nationale de France

CLLR : Coopération pour le Livre en Languedoc-Roussillon

CNC : Centre National du Cinéma et de l'image animée

CNL : Centre National des Lettres

COPACEL : Union française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses

COV : Composés organiques volatiles

CRCDG : Centre des Recherches sur la Conservation des Documents Graphiques

DUA : Durée d'utilisation administrative

SAE : Système d'archivage électronique

SGDA : Système de gestion des documents d'activité

SWOT : Matrice utilisée en gestion de projet signifiant *Strengths* (Forces), *Weaknesses* (Faiblesses), *Opportunities* (Opportunités), *Threats* (Menaces).



# INTRODUCTION

---

Le papier est un support qui possède une longue histoire et qui a passé l'épreuve du temps. Cette histoire se décline en plusieurs étapes majeures. Sa création et diffusion dans un monde extra-européen, en premier lieu, a bouleversé l'histoire de l'écriture. Ses premières traces indiquent sa création en Chine à la fin du II<sup>ème</sup> siècle avant notre ère. Longtemps resté secret, le processus de fabrication, limité à une diffusion extrême-orientale, a fini par être transmis au VIII<sup>e</sup> siècle au monde musulman après la bataille de Talas en 751. Il faudra attendre le XI<sup>e</sup> siècle pour voir l'apparition des premiers moulins à papier en Europe médiévale. Xativa, en Espagne, aurait abrité la première fabrique vers 1056 et le premier moulin à papier daterait de 1276, à Fabriano. La diffusion au reste de l'Europe s'est encore faite attendre. En effet, c'est seulement au XIV<sup>e</sup> siècle que sont signalées les premières traces de fabrication du papier en France et dans le Saint-Empire, en Allemagne actuelle. Remplaçant du parchemin, le papier connaîtra une hégémonie du XIV<sup>e</sup> siècle à la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>1</sup>.

Le papier était fabriqué autrefois à partir de vieux chiffons. Deux types de fabrication se sont succédés. La fabrication manuelle, en premier lieu, était composée de plusieurs phases : la préparation de la pâte puis la préparation de la feuille elle-même. Pour résumer, la première phase consiste à trier les chiffons, les découper, les faire pourrir, les faire décomposer dans des piles avec de l'eau et les pilonner jusqu'à obtenir une pâte blanchâtre. La deuxième phase consiste à séparer cette pâte en feuilles en la plongeant dans une cuve, puis en la faisant égoutter sur un cadre. Il faut ensuite presser la feuille et la faire égoutter.

La fabrication mécanique du papier, apparue vers le XVII<sup>e</sup>-XVIII<sup>e</sup> siècle, a changé la cadence de production et la qualité du papier. Il y eut ainsi un tournant dans l'histoire de ce papier vers le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. En effet, vers les années 1840, pour parer à la pénurie de chiffons qui approchait, des recherches ont été lancées pour trouver des solutions alternatives. De nouvelles techniques ont été développées mais celle qui s'est rapidement imposée est le papier fait de pâte de bois. En effet, Le bois s'est révélé être le produit de substitution le plus rentable. Keller découvrit en 1844 un procédé pour défibrer le bois par un râpage à la meule dans un milieu aqueux et cette technique fut industrialisée à partir de 1867. En même temps, plusieurs procédés chimiques apparurent afin d'éliminer les constituants inutiles des pâtes à bois. Traité à la soude, au bisulfate ou au sulfate, le bois est devenu ainsi la principale composante des papiers à travers le monde encore aujourd'hui<sup>2</sup>.

Le problème qui nous intéresse intervient au cours de ce XIX<sup>e</sup> siècle. Les papiers fabriqués par ces procédés chimiques sont actuellement dans un état critique. En effet, les pages jaunissent et s'effritent. Elles sont en danger de décomposition. Ce problème touche les centres d'archives, les bibliothèques et les collections privées encore de nos jours. La cause de cette dégradation provient de l'acidité des procédés chimiques et du milieu de fabrication non neutre. Il est estimé que 24 % des fonds datant du XVII<sup>e</sup> siècle sont acides ; 50 % pour le

---

<sup>1</sup> Anne Liénardy, Philippe Van Damme, *Inter folia : manuel de conservation et de restauration du papier*, Bruxelles, Institut royal du patrimoine artistique, 1989, pp. 14-15

<sup>2</sup> Ibid., pp. 21-23

XVII<sup>e</sup> ; à partir du début XIX<sup>e</sup> jusqu'en 1880, une stabilisation s'opère autour de 65 % ; à partir de 1880, une augmentation très nette se dessine pour atteindre les 83 % en 1909 ; la régression n'est sensible qu'à partir de 1960 pour atteindre 30 % en 1989. De ce fait, la période critique se situe entre 1870 et 1960. En effet, 43 % des fonds sont acides dont 80 % devraient être traités, soit environ 3 400 000 volumes imprimés et périodiques<sup>1</sup>.

La prise de conscience de l'importance de la conservation en France a vu le jour à la fin de la Seconde Guerre Mondiale. C'est par la Bibliothèque nationale, sous l'impulsion de Julien Cain et son assistante Thérèse Kleindienst, suivant l'exemple des musées internationaux, que la voie vers la conservation des documents historiques a connu un nouveau souffle<sup>2</sup>. Le Ministère des Affaires Culturelles a notamment ouvert le Centre des Recherches sur la Conservation des Documents Graphiques (CRCDG), à l'instigation de ces deux bibliothécaires, en 1963.

Il est désormais nécessaire de rappeler quelques éléments de contexte pour situer notre sujet. Premièrement, les politiques de conservation des documents en France ont deux aspects : la conservation sur support physique et la conservation sur support électronique. Nous parlerons désormais de ce dernier. L'archivage électronique est une discipline assez récente qui se cherche encore une maturité<sup>3</sup>. Le problème principal récurrent de ce type d'archivage est le manque de pérennité et de fiabilité de l'information numérique. En effet, les technologies développées sur un environnement numérique ont une durée de vie très courte allant de cinq à dix ans. Les informations ainsi conservées peuvent ne plus être lisibles très rapidement si aucune action n'est menée, ce qui contredit l'essence même de l'archivage dans un but pérenne. Beaucoup de professionnels ont tenté de résoudre ces problèmes notamment par une gouvernance de l'information adaptée. Une réelle discipline s'est ainsi créée à partir de cette problématique. Cependant, le problème de l'obsolescence rapide reste et perdure sans que de réelles solutions ne règlent définitivement le problème. L'objet de ce mémoire est donc d'étudier une solution alternative, le papier permanent. Celui-ci aurait les caractéristiques nécessaires pour assurer une pérennité de l'information stockée sur son contenu.

Définissons les termes du sujet. Qu'est-ce que le papier permanent ? C'est un papier à pâte chimique ayant subi un traitement spécifique pour supprimer l'acidité, ce qui lui assure des caractéristiques de permanence. Qu'est-ce que l'archivage ? Nous pouvons donner une brève définition de l'archive issue du Code du Patrimoine : « Les archives sont l'ensemble des documents, y compris les données, quels que soient leur date, leur lieu de conservation, leur forme et leur support, produits ou reçus par toute personne physique ou morale et par tout service ou organisme public ou privé dans l'exercice de leur activité.<sup>4</sup> ».

Nous parlerons, au cours de ce mémoire, non seulement d'archivage, mais également de conservation à long terme, ce qui est légèrement différent. Conserver ne signifie pas nécessairement archiver. Ce terme se définit dans notre contexte

<sup>1</sup> CLLR, *Le papier permanent : les nouveaux enjeux de la conservation : colloque de Nîmes, 22-24 novembre 1990*, Les Nouveaux enjeux du patrimoine, Sète, 1992, p. 72

<sup>2</sup> Assunta Di Febo, Mark Livesey, Paola Munafò, *Report on Preventive Conservation of Documents : in Finland, France, Italy, Spain and the United Kingdom*, Rome, Istituto statale d'arte, 2004, p. 49

<sup>3</sup> Françoise Banat-Berger, Laurent Duploux, Claude Huc, *L'archivage numérique à long terme : Les débuts de la maturité ?*, La documentation française, 2009.

<sup>4</sup> Voir [Code du Patrimoine, Article L211-1](#)

comme la préservation en l'état d'un document. L'archivage est plus large car il signifiera dans ce mémoire, mettre en œuvre une politique d'archivage afin de conserver les caractéristiques intrinsèques du document. Le long terme est l'exigence de cette conservation.

Désormais, il nous faut définir le périmètre de notre sujet. En effet, de quel corps de métier nous intéressons-nous pour développer notre réflexion ? Il serait plus adapté, dans le cadre de notre problématique, de nous focaliser sur le métier des archives, privées ou publiques. Cependant, étant donné le contexte du papier permanent actuel, des horizons plus larges doivent être évoqués. Les métiers de l'édition et des bibliothèques semblent pouvoir élargir et renforcer notre réflexion. C'est pourquoi nous les citerons et les évoquerons sans toutefois développer ces aspects en profondeur.

Nous pouvons également délimiter une aire géographique pour restreindre le sujet. Nous nous sommes concentrés sur le cas français mais, étant donné que l'industrie du papier permanent a été surtout développée dans d'autres pays, nous pourrions en donner quelques exemples. En effet, les problématiques de diffusion ou de création de ce type de papier sont variées et diffèrent grandement selon les régions du monde et la France est un cas particulier. Nous développerons cet aspect lors de notre développement.

En ce qui concerne la bibliographie et la méthodologie de recherche utilisée, il nous a été donné de débiter notre recherche en investiguant toutes les publications qui contenaient le terme « papier permanent ». Cela n'a pas donné de grands résultats étant donné que la plupart de ces publications dataient des années 1990 et sortaient de notre contexte informatisé. Le terme « papier permanent » a cependant été pertinent pour repérer les acteurs visibles sur le web et comprendre que ce silence n'est pas anodin. L'étude publiée en 1990 nous a toutefois été d'un grand secours. En effet, c'est par cette lecture qu'il nous a fallu débiter et développer nos connaissances sur le sujet, comprendre les enjeux et les recontextualiser. Les entretiens téléphoniques qui ont été effectués ont eu pour but de mieux comprendre la situation actuelle de ce marché ainsi que ses enjeux.

Nous avons poursuivi notre démarche en recherchant tout ce qui se rapportait au contexte de l'industrie papetière française. Nous nous sommes également penchés sur les éventuels utilisateurs de papier permanent et sur la conservation préventive, qui est la discipline qui intègre le mieux le papier permanent dans sa logique de fonctionnement.

Notre problématique est un sujet à part qui a nécessité une réflexion profonde sur les termes du sujet. En effet, la première problématique qui a été élaborée se décomposait comme suit : L'archivage sur papier permanent est-il une solution fiable en complément de l'archivage électronique ? Cependant, à la suite des entretiens effectués auprès des experts du papier, les termes du sujet ont été inversés et une autre problématique a vu le jour : L'archivage électronique est-il une solution fiable en complément de l'archivage sur papier permanent<sup>1</sup> ?

Alors quelle problématique utiliser ? D'un côté le papier permanent est censé durer des siècles tandis que les documents numériques ont, dans l'absolu, une durée de vie très courte et s'opposent au concept même de pérennité. Notre préoccupation principale sera de démontrer que la pérennité de l'information, problématique cruciale des archivistes de l'électronique, peut être compensée tout

---

<sup>1</sup> Voir annexes 1 et 2

ou partiellement par l'archivage sur papier permanent. Ceci explique donc notre problématique réversible. Étant donné que notre formation s'insère dans le cadre de l'archivage électronique, nous partirons sur le principe que c'est principalement l'archivage sur papier permanent qu'il faudra développer et laisser l'électronique en toile de fond. Cela ne nous empêchera cependant pas de rappeler les fondements de ce dernier pour les besoins de comparaison et d'élaboration d'une réponse cohérente. Nous resterons donc sur notre problématique première sauf en cas de rappel de notre part.

Notre sujet sera composé de trois parties distinctes.

Nous devons premièrement débiter notre réflexion sur les caractéristiques techniques et propriétés du papier permanent. En effet, celui-ci apparaît comme un candidat sérieux pour la conservation pérenne de l'information. Nous étudierons donc les normes de référence de ce papier, leur application dans la réalité puis nous terminerons sur une réflexion sur les caractéristiques et exigences auxquelles doit répondre le papier permanent s'il doit apparaître pertinent pour la conservation des documents.

En deuxième partie, nous nous focaliserons sur l'industrie papetière, ses capacités d'action et la place que le papier permanent occupe alors dans celle-ci. Nous nous demanderons notamment si le papier permanent possède un réel avenir. Celui-ci passe en priorité par la volonté des papetiers et milieux du livre de le développer.

En troisième partie, nous analyserons en quoi le papier permanent peut-il être considéré comme complément de l'archivage électronique ou inversement. Ainsi, il faudra faire le point sur les possibilités et limites de l'archivage électronique actuel et déterminer si le papier permanent peut résoudre ces lacunes. Les normes et lois de l'archivage seront ainsi défrichées afin d'y repérer ce qui pourrait concerner notre sujet.

Après cette introduction sur le papier, son histoire et les processus de fabrication, nous allons désormais attaquer le corps du travail, c'est-à-dire la première partie dédiée à la description du papier permanent, à son contexte et à la réflexion sur la pérennité de l'information.

# LES PAPIERS PERMANENT ET DURABLE

---

Avant toute chose, les normes de référence doivent être présentées en profondeur. Nous commencerons bien entendu par les deux normes internationales présentant les caractéristiques de la permanence et de la durabilité. Ensuite nous présenterons la norme française adaptée au contexte du pays. Enfin, nous terminerons cette première partie par un rappel des exigences et caractéristiques que doit respecter le papier permanent.

## ISO 9706 ET 11108 : LES PAPIERS PERMANENT ET DURABLE

### Contexte de production

Commençons par décrire quelques éléments du contexte de production de cette norme ainsi que les étapes qui ont été nécessaires pour parvenir à sa publication.

Les premiers essais de fabrication de papier longue durée se sont déroulés très tôt en Grande-Bretagne puis aux États-Unis dans les années 1950. Une rapide prise de conscience s'est développée dans le milieu des bibliothécaires suite à la dégradation rapide de leurs collections. Ce premier papier fabriqué par des papetiers ayant conscience des enjeux de conservation sur le long terme constitue une première phase d'essai sans règles précises et étudiées à suivre. À la suite de ces tâtonnements, une première norme apparaît aux États-Unis en 1975 définissant un papier présentant des caractéristiques de permanence. Nous développerons cet aspect du contexte à l'étranger plus en détail au cours de notre deuxième partie.

La norme ISO 9706 est l'aboutissement d'une réflexion entamée par le milieu des archivistes. De nombreuses études et réflexions se sont enchaînées afin de donner naissance à un document de travail de référence qui puisse convenir à tous les milieux des professionnels du papier. C'est donc dans une logique de diplomatie et d'accords entre différents milieux socio-professionnels que la norme a été produite, pour satisfaire un plus grand nombre, sans toutefois abandonner la logique de pérennité propre à l'archiviste.

Pourquoi donc sont-ce les milieux des archivistes qui ont donné naissance à cette norme ? La réponse est simple, la problématique de la permanence du papier et de la pérennité des documents est une logique par essence archivistique. Néanmoins, les autres professions ne sont pas exclues de cette logique de pérennité car cette permanence est une nécessité pour tous. Cependant, les consciences ne sont pas forcément sensibles à cette problématique quand celle-ci ne permet pas une réelle projection vers un avenir trop lointain, abstrait et peu fiable. C'est pourquoi un réel travail de sensibilisation des consciences devait être réalisé au préalable afin de pouvoir entamer ce travail coûteux de rédaction et d'application d'une norme.

Plusieurs colloques ont ainsi vu le jour réunissant les professionnels et artisans de l'industrie papetière pour discuter et sensibiliser à ce problème. Nous prendrons pour exemple le colloque de Nîmes du 22 au 24 novembre 1990 qui a

fait l'objet d'un ouvrage sur le débat de cette année-là<sup>1</sup>. C'est un exemple d'essai de sensibilisation des professionnels comme observé dans d'autres pays avant la France. Cependant, ce n'est que limité aux professionnels établis en Languedoc-Roussillon.

Publiée en 1994, cette norme reprend donc les avancées précédentes et constitue le résultat de près d'un demi-siècle d'essais et d'expérience. Comme le précise l'Andra (l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs), « ces deux normes intègrent plus d'un siècle de retour d'expérience des principaux services archivistiques internationaux<sup>2</sup> ». Donc nous sommes en possession d'une sorte de perfectionnement d'une technique longuement éprouvée (en vérité toujours en évolution). Cependant, il est nécessaire de comprendre qu'une norme reste une norme, c'est-à-dire une série de recommandations.

## Les normes

### *Contenu de l'ISO 9706 et définitions*

Débutons avec la première norme parue, l'ISO 9706 nommée précisément « Information et documentation – Papier pour documents – Prescriptions pour la permanence<sup>3</sup> ». Ce papier dit « permanent » est en fait un papier ayant la capacité à rester stable dans le temps<sup>4</sup> selon la définition.

Décrivons maintenant ce qui est dit dans cette norme et profitons-en pour rappeler les caractéristiques techniques du papier permanent. Voici la définition exacte que la norme donne de celui-ci : « Papier qui, au cours d'un stockage de longue durée dans des bibliothèques, des dépôts d'archive et d'autres environnements protégés ne subira que peu ou pas de changement dans celles de ses caractéristiques qui ont une incidence sur son utilisation.<sup>5</sup> ». Pour affiner cette définition et évoquer les détails techniques, nous reprendrons uniquement ce qui en est dit en résumé<sup>6</sup>, car nul besoin d'innover dans ce qui est établi :

- « La pâte utilisée pour sa fabrication est une pâte « chimique », blanchie et débarrassée de toute impureté, encore dénommée par des professionnels du secteur pâte « sans bois ».
- Les azurants optiques en sont prohibés.
- L'encollage est effectué en milieu neutre, ce qui se traduit chimiquement par un pH égal ou supérieur à 7.
- Une réserve alcaline est donnée au papier par des éléments minéraux, comme le carbonate de calcium, pour absorber une partie de l'acidité ambiante et améliorer l'opacité.
- Les colorants utilisés sont neutres et résistent à la lumière. »

<sup>1</sup> CLLR, *Le papier permanent : les nouveaux enjeux de la conservation*, op. cit., 127 p.

<sup>2</sup> ANDRA, *Le papier permanent* : <https://www.andra.fr/pages/fr/menu1/les-solutions-de-gestion/se-souvenir/le-papier-permanent-82.html>

<sup>3</sup> ISO 9706: 1994. *Information et documentation – Papier pour documents – Prescriptions pour la permanence*, Genève, 1994, p.1

<sup>4</sup> Ibid., p.5

<sup>5</sup> Ibid., p.5

<sup>6</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité : l'avenir du papier permanent en France*, Paris, Cercle de la librairie, Centre national des lettres, 1990, p.17

Il convient également de présenter quelques définitions qu'il est possible de trouver dans la norme pour mieux comprendre certains termes du sujet :

La réserve alcaline d'un papier est un « Produit (tel que le carbonate de calcium) neutralisant les acides que peuvent produire le vieillissement naturel ou la pollution atmosphérique, laquelle réserve alcaline est déterminée selon l'ISO 10716<sup>1</sup> ». Le papier doit donc avoir une réserve alcaline au moins équivalente à 0,4 mol d'acide par kilogramme.

Il est également précisé, à la suite des définitions, les caractéristiques techniques et les dosages des ingrédients nécessaires à la création de ce type de papier. Tout d'abord sont exposées les caractéristiques mécaniques que doit respecter le papier permanent :

- Pour un papier d'un grammage de 70 g/m<sup>2</sup> ou plus, la résistance au déchirement doit être d'au moins 350 mN. Pour un papier d'un grammage compris entre 25 g/m<sup>2</sup> et 70 g/m<sup>2</sup>, elle doit être calculée avec la formule suivante :  $r = 6g - 70$  où  $g$  est le grammage du papier
- Des échantillons de test doivent être conditionnés à 23°C et à 50% d'humidité relative. Un essai de déchirement doit être réalisé également.
- La réserve alcaline doit, comme précisé plus haut, être au moins équivalente à 0,4 mol d'acide par kilogramme.
- Pour la résistance à l'oxydation, l'indice Kappa doit être inférieur à 5. Les modalités de calcul de cet indice sont précisées dans l'annexe A du même document.
- Le pH d'un extrait aqueux, préparé avec de l'eau froide, doit être compris entre 7,5 et 10,0.
- Un rapport d'essai après test doit également être effectué pour justifier la permanence. Celui-ci suit des règles précises indicatives.

Toutes ces prescriptions techniques sont issues de la norme.

Pour reconnaître un papier respectant les exigences de la permanence et certifié conforme à la norme, il lui est imposé le « symbole mathématique « infini » entouré d'un cercle et placé au-dessus du numéro<sup>2</sup> » de la norme. Voici comment il se présente :

**Figure 1 Symbole de conformité**



<sup>1</sup> ISO 9706: 1994. op. cit., p.6

<sup>2</sup> Ibid., p.9

La norme en elle-même ne concerne pas les cartons et nous nous limiterons dans ce sujet à traiter du papier même si le carton permanent peut être utilisé dans l'archivage. Celui-ci est défini dans la norme ISO 4046.

Pour compléter ce tour rapide des normes internationales, il est important d'évoquer l'ISO 11108.

### ***Contenu de l'ISO 11108***

La norme ISO 11108 nommée précisément « Information et documentation – Papier d'archivage – Prescriptions pour la permanence et la durabilité<sup>1</sup> » est ainsi nommée en fonction de la première dans le simple but d'y ajouter une exigence supplémentaire. Ce papier dit « durable » est en fait un papier ayant la capacité à résister à l'usure normale et aux manipulations<sup>2</sup>.

Décrivons désormais ce qui est dit dans cette norme. C'est une continuation ou amélioration de son aînée de deux ans. En effet, elle ne fait qu'ajouter ce qui doit constituer un papier plus performant dans sa dimension horizontale – c'est-à-dire sa valorisation et manipulation – comme verticale – sa résistance sur le long terme. Ce sont donc des ajustements nécessaires qu'il a fallu adopter pour obtenir du papier permanent plus performant suite à l'amélioration des techniques.

Pour résumer, il n'y a qu'un seul réel changement par rapport à la précédente norme : c'est l'ajout de la fibre de coton. En effet, il est dit précisément au paragraphe 4.2 Composition des fibres<sup>3</sup> : « Le papier doit être composé principalement de fibres de coton, de linters<sup>4</sup> de coton, de chanvre, de lin, ou leur mélange. Si une mineure fraction de pâte à papier chimique totalement blanchie est utilisée pour atteindre les performances désirées, la quantité doit être spécifiée.<sup>5</sup> ». Ainsi, il est exprimé une exigence particulière participant à cette durabilité recherchée.

Les autres paragraphes expliquent le processus et les exigences demandées pour obtenir ce papier durable. Ainsi, nous reprenons le même schéma que celui de l'ISO 9706. Cela conduit à l'explicitation des phases de test recommandées avant toute exploitation du papier lui-même.

Il est également précisé que tout papier fabriqué selon les normes de l'ISO 11108 du papier durable correspondra également automatiquement aux exigences du papier permanent de l'ISO 9706<sup>6</sup>. En effet, les exigences de cette norme n'abrogent en rien celles antérieures.

### ***Limites des normes***

Comme toute norme rédigée dans un contexte international, une limite inhérente au contexte peut être facilement mise en évidence : le compromis. En effet, celui-ci n'épargne en aucun cas l'industrie papetière qui, dans certains pays,

---

<sup>1</sup> ISO 11108: 1996. *Information and documentation – Archival paper – Requirements for permanence and durability*, Genève, 1996, p.1

<sup>2</sup> Ibid., p.1

<sup>3</sup> Ibid., p.4

<sup>4</sup> Duvet de fibres très courtes adhérant aux graines de coton après l'égrenage.

<sup>5</sup> Traduit de l'anglais.

<sup>6</sup> Ibid., p.6

est suffisamment puissante pour faire exercer des pressions sur les décisions. Nous pouvons parler du pouvoir du lobbying sur la rédaction des normes à l'avantage des plus influents<sup>1</sup>.

De plus, la limite majeure de ce type de norme réside dans le fait que les exigences renvoient malheureusement à de simples constats techniques avec un processus de fabrication défini et des résultats souhaités mais non maîtrisés. Elle permet d'établir des règles et cela donne un cadre pratique aux professionnels de l'industrie papetière, mais cela n'est guère plus développé.

La norme concerne le papier d'impression et ne peut s'adapter au contexte des bibliothèques françaises. En effet, les bibliothèques n'ont pas su se retrouver dans cette norme qui semblait ne pas les concerner<sup>2</sup>. De plus, les bibliothèques, trop dispersées, n'avaient pas le même poids dans les années 1990 que celles des États-Unis regroupées depuis longtemps en groupes d'influence. Les bibliothécaires n'ont donc pas suivi cette norme ou plutôt n'avaient pas de règles précises et normées de conservation les guidant.

Il existe une autre limite à cette norme, bien que liée aux précédentes ; c'est le fait qu'elle soit trop rigoureuse. En effet, elle ne s'adapte pas forcément à tous les contextes. Ainsi, les papetiers peuvent s'en détourner pour se tourner vers la facilité si la demande du marché ne suit pas. Dans le même temps, la norme est trop permissive au niveau des tests de résistance exigés qui ne sont pas ou plus suffisants selon certains experts<sup>3</sup>. En effet, ils sont controversés car présentent des lacunes et les résultats ne peuvent être totalement certains et applicables à toutes les situations. Par exemple, le vieillissement accéléré peut donner des résultats bien différents selon que les échantillons soient des feuilles volantes ou bien des piles de feuilles. En effet, dans le cas des piles de feuillets ou livres vieillis, les pages intérieures se dégradent plus rapidement que les celles extérieures<sup>4</sup>.

Le marché ne suit pas forcément non plus la norme. Les exigences de permanence, si trop restrictives, ne peuvent suivre les avancées de ce marché. Si elles ne le sont pas assez, au contraire, la logique de conservation si chère aux archivistes devient obsolète et l'utilité d'un tel papier s'en retrouve anéantie. Nous développerons cet aspect du marché en deuxième partie.

Une autre limite est également à mettre en lumière. C'est le manque de recul que nous avons par rapport au papier permanent. Il est censé durer des siècles. Cependant la pratique d'archivage sur ce support n'est pas encore assez ancienne pour prouver son efficacité réelle, ce qui explique certains doutes. Néanmoins, il n'existe à l'heure actuelle pas d'autre alternative cohérente.

Après s'être attachés à comprendre les limites de ces normes internationales, il convient de passer au contexte français et à la description de la norme plus récente censée donner un cadre à un marché particulier.

---

<sup>1</sup> Voir annexe 2.2

<sup>2</sup> Voir annexe 2.2

<sup>3</sup> Voir annexe 1

<sup>4</sup> Henk J. Porck, René Teygeler, *Preservation Science Survey : an Overview of Recent Developments in Research on the Conservation of Selected Analog Library and Archival Materials*, Washington, Council on Library and Information Resources, 2003, 68 p., chapitre 2 (<http://www.clir.org/pubs/reports/pub95/contents.html> consulté le 12/11/2015)

## NF Z 40-014

### Contexte de production

Les normes pour la permanence du papier ISO 9706 et pour la durabilité ISO 11108 se sont révélées très vite non pertinentes pour le contexte français, comme nous l'avons vu précédemment. En effet, plusieurs raisons peuvent être observées.

Les raisons d'obsolescence de la norme sont multiples, notamment l'absence de cohérence des contextes des industries papetières à travers le monde. Par rapport au contexte français donc, les marchés étrangers comme ceux des pays anglo-saxons ont une histoire plus étroite avec le papier permanent. Différentes sensibilités s'opposent. Ainsi, la France n'a pas les mêmes problématiques à gérer que les autres.

Aussi, les bibliothèques françaises ne forment pas, comme dans d'autres pays, une force de pression pour les éditeurs ou le reste du marché. Il a fallu, comme expliqué plus haut, adapter aux bibliothèques françaises une norme qui ne pouvait convenir à leur contexte. C'est le but principal qui a été avancé en rassemblant des experts afin de réfléchir à un nouveau guide pratique donnant les principes de base pour la conservation des documents papier.

C'est donc l'AFNOR, l'Association française de normalisation, qui a publié cette norme. Éditeur français de normes pour les professionnels, il fallait convenir de règles car, à la demande des bibliothécaires, une solution réglementaire devait être trouvée afin de coordonner les pratiques de conservation essentielles aux documents papier et parchemin.

Après ce bref rappel du contexte de production de la norme, il nous faut décrire son contenu plus en détail pour comprendre les différences d'implication qu'il existe avec ses consœurs internationales.

### La norme

Présentons en quoi cette norme est différente de celles qui l'ont précédée dans ses domaines d'applications et si elle les complète ou bien ajoute des éléments.

#### *Contenu de la norme*

La norme AFNOR NF Z 40-014, nommée précisément « Information et documentation : prescriptions et critères de sélection des papiers et cartons pour la conservation des documents papiers et parchemins<sup>1</sup> », est donc le résultat d'un travail d'experts français pour le contexte français.

Cette norme précise clairement dès l'introduction qu'elle a l'ambition de combler l'une des lacunes de la précédente internationale, l'ISO 9706, c'est-à-dire de parer aux attentes des bibliothécaires : « Le présent document définit les caractéristiques des papiers et des cartons destinés à être utilisés comme matériaux de conservation des documents de bibliothèque et d'archives. En cela, il se distingue de la norme NF EN ISO 9706:1998 [...], qui fixe les prescriptions pour

---

<sup>1</sup> NF Z 40-014, *information et documentation : prescriptions et critères de sélection des papiers et cartons pour la conservation des documents papiers et parchemins*, AFNOR, 2011, 9 p.

qu'un papier destiné à l'établissement de documents soit permanent et n'est en outre, pas applicable aux cartons.<sup>1</sup> ». Cette norme se différencie donc de l'ISO 9706 et se veut traiter le sujet de la conservation préventive de manière nouvelle. Il n'est d'ailleurs à aucun moment fait mention du papier permanent.

La norme en elle-même « se limite à la spécification des caractéristiques et propriétés chimiques des papiers et cartons de conservation exclusivement constitués de matériaux cellulosiques.<sup>2</sup> ». Ainsi, il est bien précisé que les propriétés mécaniques ne sont pas définies.

Ensuite sont présentés les termes et définitions nécessaires à la compréhension du sujet. Sont définis quelques termes pour léguer aux bibliothécaires et archivistes quelques acceptations officielles de ce qui constitue les fondements de la conservation et techniques. N'est pas définie la pâte chimique mais mécanique n'ayant pas subi de traitement pour obtenir l'extraction de la lignine. Elle n'est pas définie car les normes citées en bibliographie le font déjà.

La présentation des caractéristiques générales se déroule comme suit :

- Composition fibreuse : « Les papiers et cartons ne doivent pas comporter de fibres issues d'une pâte mécanique de bois. L'indice Kappa [...] doit être inférieur à 5. »
- pH : « Le pH des extraits aqueux à froid des papiers et des cartons [...] doit être compris entre 6 et 9,5. Tout collage à l'alun colophane est exclu. »
- Réserve alcaline : Recommandation d'une réserve alcaline pour ralentir l'acidification du papier sauf exceptions.
- Colorants, pigments, agents fluorescents : Recommandation de ne pas utiliser de papier contenant des pigments colorés, colorants et agents fluorescents.
- Adhésifs : Obligation d'utiliser un adhésif pour le collage et le contrecollage sans plastifiant externe. La cohésion de ce collage « doit être telle que l'on ne puisse pas séparer les différentes couches de papier contrecollées sans dommage.<sup>3</sup> ».

Nous remarquons donc que les exigences sont en fait assez semblables à l'ISO 9706 et que cette norme AFNOR vient la compléter et non l'abroger.

En annexe est présenté un « Essai de migration des pigments, colorants et agents fluorescents – Extrait de la norme ISO 16245<sup>4</sup> ». Il prévoit donc de déterminer une procédure préétablie capable de donner une assurance sur les meilleures techniques de conservation possibles applicables en bibliothèque.

Pour résumer, cette norme est censée correspondre aux besoins de conservation des établissements à vocation de conservation des documents sur support papier. Donc les bibliothèques et centres d'archives sont directement visés et elle comble les lacunes de l'ISO 9706. Il est donc très important de comprendre le but de cette norme AFNOR susmentionnée pour comprendre le contexte général des différentes organisations.

---

<sup>1</sup> Ibid., p. 4

<sup>2</sup> Ibid., p. 4

<sup>3</sup> Ibid., p. 7

<sup>4</sup> Ibid., p. 8

### *Limites de la norme*

Comme toute norme, malgré le contexte de rédaction français, elle se heurte à plusieurs écueils inhérents aux normes : le consensus.

Les règles sont établies mais elles restent dans une ligne directrice assez générale. Il n'est pas toujours facile de voir quel en sera le résultat. Il est clairement indiqué que les propriétés mécaniques des papiers et cartons ne sont pas représentées sur cette norme car « trop différentes selon l'usage.<sup>1</sup> ». Nous devons donc compléter cette lecture de retours d'expérience. Nous voyons bien, par cette phrase, que la norme essaye de rechercher l'approbation générale et avoue son impuissance à proposer une typologie commune.

Nous ne nous attarderons pas plus sur ces limites étant donné que nous avons déjà donné des exemples plus haut<sup>2</sup>.

## **EXIGENCES DU PAPIER PERMANENT**

Après nous être intéressés aux normes du papier permanent, il convient de nous représenter une partie plus théorique. En effet, les caractéristiques pratiques de ce type de papier répondent à certaines exigences essentielles qu'il faut étudier si nous voulons comprendre toute l'étendue du sujet.

### **Pérennité du papier et de l'information**

Il est désormais nécessaire d'évoquer la problématique essentielle de ce mémoire, la pérennité. Cette caractéristique principale répond aux exigences de l'archivistique contemporaine qui cherche la meilleure solution possible à la conservation de l'information.

#### *Le papier permanent dans le cycle de vie de l'information*

En premier lieu, il est essentiel de situer le papier permanent dans le cycle de vie de l'information communément accepté dans l'archivistique française. La théorie des trois âges sera notre point de référence pour comprendre la portée de notre sujet. Le document rentre, après sa création et finalisation de sa forme, dans une phase d'archivage courant au cours duquel il est exploité. Puis il passe dans une autre phase d'archivage intermédiaire une fois son utilité immédiate révolue. Toutefois, il doit être conservé le temps de sa durée d'utilité administrative (DUA) pour répondre à des exigences légales et juridiques. Une fois ces deux phases terminées, deux possibilités de traitement du document existent. Soit il connaît son sort final et est détruit, soit il est conservé indéfiniment si sa valeur historique est établie. C'est dans cette dernière phase que le papier permanent trouve toute sa place car est alors exigée, dans cet archivage historique, une certaine éternité de l'information. Toute notre problématique doit donc s'appuyer sur l'archivage historique dans la logique de la pérennité, quoique les phases précédentes doivent également rentrer dans notre réflexion pour la cohérence de notre propos.

Il n'est pas impossible également de placer le papier permanent dans la deuxième phase d'archivage intermédiaire. Ce serait le cas pour les documents

<sup>1</sup> NF Z 40-014, *information et documentation*, op. cit., p. 4

<sup>2</sup> cf pp. 16-17

importants dont l'information contenue représente un fort enjeu pour l'organisme concerné. Nous y reviendrons dans notre troisième partie.

Lorsque nous parlons de papier permanent, il n'est pas seulement question de conservation à long terme mais également à très long terme. Il existe plusieurs qualités de papier permanent : celui qui doit durer suffisamment longtemps pour répondre aux DUA (Durée d'utilité administrative) des documents ou bien à l'accessibilité au public des archives historiques. Celui-ci doit au moins durer le siècle. Quand nous parlons de très long terme, alors nous pensons à des périodes s'étendant au moins sur 150 ans voire des millénaires (chose impossible à vérifier au vu de l'étendue des connaissances actuelles).

Qu'est-ce qui fait réellement un papier durable ou permanent ? En vérité, cette question abordée plus haut des normes nous renvoie malheureusement à un constat technique très réducteur. En vérité, ce sont des pratiques et des expériences qui nous font avancer dans la réflexion sur le papier permanent.

### *Considérations théoriques et philosophiques de la pérennité*

Le papier permanent répond donc à des exigences pour la conservation à long terme. En quoi y répond-il ? Premièrement, le support en lui-même donne une partie de la réponse. En effet, ce papier est traité afin de répondre à des exigences de permanence, ce qui signifie que le support en lui-même est censé conserver l'information pour des siècles, voire des millénaires. Comme le rappelle la norme ISO 9706 dans son introduction, « L'histoire des 1500 dernières années montre que les fibres cellulosiques pures offrent une permanence importante<sup>1</sup> ». C'est ce que Baptiste-Marey appelle « l'éternité de l'écrit »<sup>2</sup>, car les œuvres les plus anciennes que l'on connaisse remontent à 2700 ans. Ainsi, cette information imprimée sur support physique doit pouvoir être une assurance sur le long terme. Ce n'est cependant pas qu'une question de support, mais bien de transmission également comme le montrent les exemples donnés de Platon et d'Ovide. Ainsi, Baptiste-Marey élargit cette éternité à la parole<sup>3</sup>. Nous pourrions donc transposer cette affirmation au papier permanent comme support de la parole de notre génération pour le futur. Il n'est pas seulement la prérogative des archivistes mais également des autres professions du livre ayant un héritage culturel ou scientifique à transmettre. Cette question de la transmission est l'un des enjeux essentiels auquel le papier permanent doit permettre de répondre.

C'est dans la sûreté nucléaire qu'a été étudiée en profondeur l'idée de la pérennité réelle et effective. En effet, l'Andra, l'agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, s'est penchée sur une réflexion en profondeur de la pérennité de l'information<sup>4</sup>. Celle-ci passe par des dispositifs archivistiques dits « passifs » – c'est-à-dire la conservation de l'information sur papier permanent – ainsi que des dispositifs mémoriels dits « actifs ». Ces derniers dispositifs signifient la valorisation de l'information auprès du public. Cela passe par la communication. Nous y reviendrons en deuxième partie. Tous ces éléments

<sup>1</sup> ISO 9706: 1994. *op. cit.*, p.3

<sup>2</sup> CLLR, *Le papier permanent*, *op. cit.*, p. 11

<sup>3</sup> *Ibid.*, p. 13

<sup>4</sup> Andra, 43<sup>ème</sup> réunion du GT PNGMDR : *Préservation de la mémoire pour les déchets de type HA-MAVL*, Andra, 2014, p. 5 (<https://www.andra.fr/download/site-principal/document/memoire-pour-43eme-reunion-du-gt-pngmdr-v03.pdf> consulté le 20/06/2016)

contribuent à la pérennité car, comme nous l'avons dit plus haut<sup>1</sup>, la transmission est essentielle en complément de la conservation à long terme, sans quoi la conservation d'un simple support deviendrait purement inutile.

D'autres aspects de la pérennité sont développés par l'Andra dans sa démarche dans le but de conserver l'information pour des siècles voire des millénaires. En effet, sont abordées des réflexions très philosophiques pour entamer un sujet problématique sur lequel notre société n'a pas d'emprise, le temps qui passe<sup>2</sup>. La langue, l'archéologie des paysages, l'art, les processus cognitifs et la transmission intergénérationnelle, l'implication des populations locales, les conservations institutionnelles des écrits, sons, images et objets, la perception des grandes échelles de temps en philosophie, sociologie, anthropologie et histoire, etc. ; tous ces thèmes vastes et abstraits participent à cette réflexion en profondeur sur la pérennité.

Commençons par développer la question du langage. En effet, toute une série de mesures sont prévues pour coller au contexte de la gestion des déchets radioactifs. Pour en retirer des idées générales, nous pouvons évoquer celle qui prévoit le fantasme d'un langage universel capable d'être compris par l'humanité quels que soient l'époque ou l'espace concernés. L'information ainsi véhiculée sur le support qu'est le papier permanent deviendrait réellement pérenne si elle était déchiffirable par tout un chacun. Cela rejoindrait l'idée d'éternité de la parole évoquée plus haut. Il faut également que l'homme du futur puisse s'approprier aisément ces codes ou ce langage afin de pouvoir les réexploiter. La solution à laquelle il est actuellement pensé est celle des pictogrammes étant donné que les langues vivent et meurent<sup>3</sup>. Comme il est remarqué, nous comprenons l'Egyptien ancien encore de nos jours car elle est une écriture pictographique.

Il y a également l'aspect de l'archéologie du paysage. Cette archéologie consiste en l'établissement de repères visuels, bornes ou altération du terrain par exemple, aisément repérables et interprétables par cet homme du futur car ayant traversé les siècles. C'est une problématique notamment dans le domaine nucléaire car il est nécessaire de prévenir le risque lorsque des déchets radioactifs sont susceptibles de nuire à l'environnement alentour. Les générations futures doivent pouvoir comprendre que le lieu est dangereux le plus rapidement possible. En suivant la même logique, la dimension artistique joue également un grand rôle dans cette pérennité.

L'implication des acteurs locaux pour la transmission de la mémoire est également une condition *sine qua none* pour la survie d'un projet mémoriel. En effet, rien n'est fait sans un investissement réel des générations actuelles pour les générations futures. Cet aspect sera développé plus loin.

Pour conclure sur cette partie théorique, nous pouvons affirmer que le papier permanent participe à cet effort de faire perdurer l'information à sa manière. Il est le support de l'écrit « éternel » sans lequel il n'est pas possible de parler d'une réelle politique de pérennité sur le très long terme. Il est cependant important de comprendre que la pérennité de ce support n'est pas une garantie totalement acquise. C'est pourquoi nous allons désormais développer comment celle-ci peut être optimisée.

---

<sup>1</sup> cf p. 21

<sup>2</sup> Andra, 43<sup>ème</sup> réunion du GT PNGMDR, *op. cit.*, pp. 8-13

<sup>3</sup> JDD, *La mémoire du nucléaire* : <http://www.lejdd.fr/Societe/Sciences/La-memoire-du-nucleaire-714386>

## La pérennité entre expérience et prévention

### *La conservation préventive, un réel enjeu*

Le papier permanent est, dans sa conception, censé être un support de conservation pérenne. Cependant, rien ne garantit sa réelle pérennité si ce n'est par des mesures à prendre en amont de sa conservation, d'autant plus que les processus de traitement de la pâte chimique restent à la charge des fabricants qui peuvent se permettre quelques écarts en l'absence d'une norme suffisamment restrictive. De plus, le support durable ne suffit pas en lui-même pour parler de pérennité réelle du document. Il y a toute une série de mesures satellites à mettre en œuvre pour répondre à cette exigence.

La seule réelle sauvegarde est donc la prévention. En effet, la conservation sur papier permanent doit s'accompagner d'une réelle politique cohérente de pérennisation de l'information, des matériels et des procédures pour pouvoir perdurer dans le temps. La conservation préventive est devenue une véritable discipline à part entière qui a connu de nombreuses évolutions depuis la Seconde Guerre mondiale. Le papier permanent fait partie de ces items et mesures qui participent à cette conservation préventive à travers le monde. Elle est surtout développée afin de préserver le patrimoine culturel des pays concernés par la discipline. Néanmoins, le privé manque en France de coordination dans ce domaine.

Le meilleur moyen pour s'assurer de la permanence d'un lot de papier est de le tester. Mais comment tester la pérennité qui ne peut réellement s'observer que sur des décennies ? C'est par les tests de vieillissement accéléré ou artificiel qu'il est possible de déterminer si un lot de papier peut être acceptablement appelé permanent. En effet, la technique consiste à accélérer le vieillissement naturel du papier en l'assujettissant à des conditions extrêmes dans une chambre climatique. Ces tests sont utilisés pour déterminer la permanence par le taux de dégradation observé conformément à la norme ISO 9706. D'autres techniques de vieillissement artificiel ont été développées. Un projet européen, nommé Papyrus, avait notamment pour sujet « l'étude du vieillissement des papiers par l'utilisation d'un procédé d'analyse reposant sur la capacité des matériaux à émettre de la lumière quand ils se dégradent.<sup>1</sup> ».

D'autres projets européens ont vu le jour pour organiser cet effort de conservation du patrimoine de chaque pays, notamment le projet ConBeLib. Celui-ci signifie précisément : « La carte des compétences pour la conservation et la prévention en bibliothèque patrimoniale sur supports traditionnels et électroniques<sup>2</sup> ». C'est un projet qui s'est déroulé d'octobre 2003 à octobre 2005, piloté et financé par le Programme d'Action Leonardo da Vinci. Il rassemblait des acteurs européens actifs dans le domaine patrimonial. Les partenaires étaient donc l'Espagne, la Finlande, la France, le Royaume-Uni et l'Italie. Si le papier permanent peut obtenir un réel attrait en France, c'est justement grâce à ce genre de projet d'envergure.

<sup>1</sup> Thi-Phuong Nguyen, « Projets européens en cours », dans *Actualités de la conservation : lettre professionnelle de la bibliothèque nationale de France*, n°21, septembre-décembre 2003, p. 6

<sup>2</sup> Assunta Di Febo, Mark Livesey, Paola Munafò, *Report on Preventive Conservation of Documents : in Finland, France, Italy, Spain and the United Kingdom*, Rome, Istituto statale d'arte, 2004, p. 15

Il existe deux aspects à la prévention. Premièrement, les conditions de conservation doivent être optimisées afin de donner toutes ses chances au document de traverser les siècles et d'être encore lisible et déchiffrable dans une époque où la langue peut être différente de celle que l'on connaît. Deuxièmement, la gouvernance de l'information dans l'institution le conservant doit être adaptée.

Pour la première idée, il est évident que l'établissement – qu'il soit privé ou public – qui conserve le document doit le faire dans des conditions optimales, sans quoi il n'est pas permis de réfléchir sur la logique du long terme. C'est pourquoi la BnF prévoit une série de mesures cohérentes mais simples. Cet exemple de la BnF est le plus représentatif pour la France. Revenons plus en détail sur ces mesures à prendre et leur application concrète. Il est premièrement nécessaire de consolider, renforcer ou réparer l'ouvrage traité, soit par la reliure, soit par le renforcement des pages elles-mêmes. Puis, il faut désacidifier les feuilles, ce dont nous parlerons plus tard. Le dépoussiérage et la désinfection doivent être faits si nécessaire et le conditionnement doit permettre au document de ne plus se dégrader à l'avenir. Pour ce conditionnement, la réalisation de boîtes et pochettes de conservation adaptées à chaque document est recommandée. Pour la communication au public, plutôt que de fournir le document papier lui-même, il est indiqué de transférer l'information de support par la microreproduction ou plutôt, la numérisation<sup>1</sup>.

Au niveau international, de nouvelles approches de conservation et de restauration du livre et du papier se développent sans cesse et à plus large échelle<sup>2</sup>. Que ce soit en Allemagne, Inde, Égypte, Pologne, Hongrie ou tout autre État, les efforts conjugués des archivistes et bibliothécaires pour la sauvegarde du patrimoine national s'intensifient. Les recherches sont toujours plus nombreuses sur les moyens les plus efficaces de restaurer et conserver les livres et parchemins anciens. Plus loin dans cet ouvrage, une réflexion sur le futur du métier nous paraît intéressante. La fonction du spécialiste de la conservation de demain ressemblera plus à celle d'un agent conjuguant la double compétence d'archiviste et de bibliothécaire. En effet, afin de parer aux nouveaux défis et nouvelles problématiques de conservation, maintenir les livres en l'état et leur assurer une longévité acceptable, les deux disciplines s'interpénètrent de plus en plus<sup>3</sup>.

D'autres exemples peuvent être trouvés ailleurs, plus généraux, et qui représentent bien le contexte français. C'est au niveau étatique que des efforts doivent être fournis en priorité si nous voulons que cela fonctionne. Il faut des institutions nationales voire internationales qui suivent et qui assurent des services de conservation adaptés. La Bibliothèque nationale et l'Etablissement Public de la Bibliothèque de France (EPBF) ont fusionné afin de donner naissance à la Bibliothèque nationale de France (BnF), inaugurée en 1995<sup>4</sup>. Cet établissement à vocation nationale et européenne est le fer de lance du combat pour la conservation préventive en France. Inauguré la même année, le centre de Bussy-Saint-Georges à

<sup>1</sup> Thi-Phuong Nguyen, Phillipe Vallas, *La conservation des documents papiers : point sur l'évolution des techniques et des stratégies*, Paris, BBF, 2006, pp. 13-16 (<http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2006-04-0011-002.pdf> consulté le 10/12/2015)

<sup>2</sup> Patricia Engel, Joseph Schirò, René Larsen, Elissaveta Moussakova, Istvan Kecskeméti, *New Approaches to Book and Paper Conservation-Restoration*, Autriche, Verlag Berger Horn, 2011, 748 p.

<sup>3</sup> Reni Marcheua-Kanova, « Preservation of the Library and Archive Collections – Care by Different Specialists », dans Patricia Engel (dir.), *New Approaches to Book and Paper Conservation-Restoration*, Autriche, Verlag Berger Horn, 2011, p. 701

<sup>4</sup> Assunta Di Febo, Mark Livesey, Paola Munafò, *Report on Preventive Conservation of Documents*, op. cit., p. 49

30 kilomètres de Paris<sup>1</sup> est un lieu de conservation ayant pour mission la sauvegarde des documents imprimés. Ainsi, le microfilmage, la restauration, la désinfection et la numérisation sont différents moyens et techniques utilisés pour assurer cette sauvegarde. De plus, un grand atelier de désacidification de masse est installé dans le centre de Joël-le-Theule à Sablé-sur-Sarthe pour restaurer les documents menacés par l'acidité du papier. C'est ce que nous allons développer désormais.

### *Désacidification du papier*

Parlons désormais du problème de la désacidification concernant directement les imprimés. Celle-ci est une technique de restauration du papier censée lui donner des qualités de permanence.

Il existe donc des moyens de restaurer un papier déjà abîmé ou malade pour lui permettre de répondre à des exigences relatives de permanence. En effet, la désacidification des papiers reste un moyen de restauration déjà ancien mais encore utilisé pour parer au problème des ouvrages imprimés entre les années 1850-1950 ainsi que des papiers recyclés.

La technique consiste à augmenter le pH d'un papier non traité – dont les valeurs d'origine sont comprises entre 6 et 6,9 – de 2 avec une solution alcaline qui est généralement le carbonate de calcium. Il y a donc une remise de charge alcaline sur papier normal. Ces 2% de carbonate de calcium ajoutés permettent cette désacidification avec des effets secondaires limités. C'est donc une technique de substitution intéressante prise en compte par la BnF très tôt, dès 1989, dans sa politique de conservation des documents imprimés<sup>2</sup>.

Ce n'est pas seulement un phénomène français mais mondial<sup>3</sup>. En effet, en plus d'agence privée de désacidification qui se sont développées aux États-Unis et en Europe (la BnF avait un prestataire hollandais), les bibliothèques importantes ont également réussi à mettre en place ce système.

La désacidification n'est cependant pas totalement acceptée par toutes les institutions comme moyen de sauvegarde le plus efficace pour la conservation du papier. En effet, des limites peuvent lui être imputées. Premièrement, le coût de la désacidification est très élevé et ne peut être appliqué que par des institutions ayant les moyens de l'assumer comme la BnF<sup>4</sup>. Le grand nombre des ouvrages à désacidifier et exigeant une restauration devient rapidement ingérable, même pour une institution comme la BnF elle-même qui doit faire des choix quant à ses priorités de traitement et désacidification. Les collections privées ou celles des petits instituts auront donc à chercher d'autres solutions pour parer aux problèmes de leur dégradation.

La désacidification pose un problème majeur, elle ne permet en aucun cas de faire d'un papier originellement acide un papier permanent. Il peut lui donner des caractéristiques de permanence mais cela ne sera jamais totalement satisfaisant. En

<sup>1</sup> BnF, site de Bussy-Saint-Georges s'occupant de la conservation préventive et site de Joël-le-Theule s'occupant de la désacidification : [http://www.bnf.fr/fr/la\\_bnf/sites/a\\_sites\\_conservation.html](http://www.bnf.fr/fr/la_bnf/sites/a_sites_conservation.html)

<sup>2</sup> Thi-Phuong Nguyen, Phillipe Vallas, *La conservation des documents papiers*, op. cit., p. 13

<sup>3</sup> Henk J. Porck, *Mass Deacidification: An Update on Possibilities and Limitations*, La Haye, Commission on Preservation and Access, 1996, 54p.

<sup>4</sup> Bertrand de Montgolfier, « Quel coût de papier pour quelle permanence ? » dans *Actes des deuxièmes journées internationales d'études de l'ARSAG*, Paris, 1994.

effet, lors de l'entretien avec M. Jean-Loup Fossard, il a parlé d' « ersatz de papier permanent » pour désigner les documents traités par cette technique<sup>1</sup>.

Une autre menace pour le papier qui peut anéantir tous les efforts de désacidification est celle des COV ou bien « Composés organiques volatiles » qui sont des « acides émis dans l'atmosphère par les collections elles-mêmes et certains conditionnements ». Ceux-ci, « dans les magasins de la BnF ont un effet corrosif sur certaines pièces des armoires de climatisation et sont susceptibles de provoquer la dégradation des documents alentour, en dépit des systèmes de filtration, inadaptés à ce problème.<sup>2</sup> ».

La Grande-Bretagne a opté pour une autre solution que la désacidification. En effet, la British Library a choisi plutôt l'appauvrissement en oxygène de leurs collections pour parer au problème de la dégradation et du jaunissement du papier.

Nous pouvons donc voir la désacidification comme une alternative concrète aux problèmes d'acidité dans les ouvrages anciens mais il ne faut pas penser qu'elle puisse résoudre tous les problèmes inhérents à sa mise en place et à son coût.

## Autres caractéristiques

En plus de la pérennité de l'écrit, le papier permanent doit apporter d'autres avantages. Analysons, à l'aune des exigences de l'archivage, comment le papier permanent doit répondre à cela.

L'exploitabilité et la fiabilité de l'information doivent en principe être assurées par le papier permanent. Cependant, un facteur autre que le simple support peut faire douter de ces caractéristiques essentielles. En effet, l'information subsiste-t-elle à l'impression ou a-t-elle des chances de s'effacer avec le temps ? Ce problème concerne entre autre l'encre d'impression qui pourrait poser problème aux professionnels.

Qu'en est-il donc de l'encre d'impression ? Le support en lui-même est censé être pérenne mais l'information qui lui est attachée n'est pas assurée de se maintenir voire d'être lisible sur le long terme ? Cette question qui pouvait occuper les débats dans les années 1990<sup>3</sup> n'est actuellement plus vraiment en jeu, les études ayant conclu que l'encre d'impression n'était plus un problème actuellement. Cependant voilà ce qui était reproché au papier permanent : selon l'encre utilisée, les azurants optiques présentaient des formes plus ou moins avancées de dégradation suite aux tests de vieillissement accéléré.

Pour l'archivage, l'authenticité renvoie à la notion de preuve et le papier permanent, comme le papier en général, est le support reconnu de l'archivage pérenne. Cependant, cela dépend grandement de la politique appliquée pour la conservation sur papier permanent. En effet, ce support peut être utilisé pour copier des documents originaux sur papier normal ou bien comme support original d'impression selon la politique de l'organisme concerné. La copie papier est reconnue malgré tout comme probante.

<sup>1</sup> Voir annexe 2.2

<sup>2</sup> Thi-Phuong Nguyen, Phillipe Vallas, *La conservation des documents papiers*, op. cit., p.12

<sup>3</sup> Martine Maraval, Françoise Flieder, « La stabilité des encres d'imprimerie », dans *Les documents graphiques et photographiques, analyse et conservation, Travaux du Centre de recherche sur la Conservation des Documents Graphiques 1991-1993*, Paris, 1994, pp. 163-206

Le papier permanent n'est pas étranger aux problèmes environnementaux comme nous pourrions le penser. En effet, cela était un argument en faveur du développement de ce secteur au début des années 1990, car la fabrication du papier en milieu acide est dangereuse pour l'environnement. En effet, elle pollue les eaux de traitement tandis que celle en milieu neutre résout ce problème écologique. Cependant, le développement durable ne prend pas en compte ces aspects et privilégie le recyclage du papier comme solution environnementale.

Après ce bref tour d'horizon des caractéristiques techniques et théoriques du papier permanent, nous devons comprendre l'importance de sa diffusion sur le marché français et des opportunités qui s'offrent à lui.



# L'INDUSTRIE PAPETIERE ET LE PAPIER PERMANENT

---

## LE MARCHÉ DU PAPIER PERMANENT EN FRANCE ET DANS LE MONDE

L'industrie papetière à travers le monde est différemment impliquée et concernée par le problème de la permanence du papier.

### Le papier permanent dans le monde

Le marché du papier permanent dans le monde prend des formes tellement diverses et disparates qu'il convient de faire du cas par cas pour déterminer l'impact de ce marché sur celui des autres papiers. Il est important de passer par cette partie pour pouvoir comprendre après coup en quoi le cas de la France est particulier et en même temps commun.

#### *Les États-Unis*

Ce sont les États-Unis qui ont débuté dans la voie de l'archivage sur papier permanent. Ils sont donc précurseurs dans ce domaine et c'est par ce pays qu'il convient de commencer pour dresser un tableau du contexte du marché.

Les raisons du succès sont multiples mais la principale vient du fait que les groupes d'influences ayant un intérêt dans le papier permanent sont suffisamment puissants et influents pour faire accepter leurs exigences et revendications. Le premier d'entre eux est celui des bibliothèques scientifiques dont les diverses associations participent encore aujourd'hui à cette lutte d'influence au niveau national. Comme indiqué, « leur lobby a été le promoteur et l'instigateur du mouvement massif de sensibilisation au problème de la conservation... Un quart de leurs collections est touché par l'autodestruction des papiers utilisés.<sup>1</sup> ».

D'autres forces privées se sont distinguées dans ce combat pour défendre leurs intérêts et donc, le développement du papier permanent. Cent écrivains ont signé une charte d'action en mars 1989 à New York dont le célèbre Isaac Asimov. Cette charte a ensuite été co-signée par les éditeurs les plus actifs, notamment les presses universitaires, dont 60% de leurs collections de l'époque étaient publiées sur papier permanent. La presse a également soutenu en grande partie l'initiative, ce qui a favorisé la sensibilisation du grand public<sup>2</sup>.

Toutes ces initiatives n'auraient pas pu avoir d'impact sans une intervention de l'État. En effet, toute une série de mesures ont vu le jour très tôt pour permettre son développement. C'est en même temps une conséquence de l'influence des lobbies et un tremplin vers toutes les futures actions qui ont été engagées dans cette voie. Le Sénat adopte des résolutions dès 1989 visant à utiliser le papier permanent pour toute publication officielle. La Commission des Publications et

---

<sup>1</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité*, op. cit., p.98

<sup>2</sup> Ibid., p.98

Archives nationales (*the National Historical Publications*) et la Bibliothèque du Congrès (*the Library of Congress*) publient sur papier permanent.

Qu'ont obtenu précisément ces lobbies grâce à leur influence ? Comme nous l'avons dit, toutes les publications officielles doivent se faire sur papier permanent. Ceci inclue donc que :

- « soient indiqués sur les livres, publicités, catalogues et listes bibliographiques les ouvrages imprimés sur papier permanent ;
- soient fournies des statistiques fiables par les organismes professionnels publics et privés sur la production actuelle de papier permanent ;
- soit rendue publique par le secrétaire d'État la politique nationale au regard du papier permanent, ceci aux gouvernements et agences étrangères ;
- Elle exige enfin que l'essentiel des ouvrages étrangers importés par les bibliothèques américaines soient sur papier permanent.<sup>1</sup> »

Nous sommes en mesure de parler dans le cadre de ce marché américain du papier permanent de précurseur. Toutes les instances de l'État, métiers du livre et de l'édition sont unis dans l'épanouissement de ce marché sans quoi les efforts d'un groupe isolé resteraient insuffisants.

Nous pouvons avancer quelques chiffres pour appuyer notre propos<sup>2</sup>. Actuellement, les États-Unis d'Amérique sont les deuxièmes producteurs mondiaux de papier derrière la Chine qui a eu une croissance fulgurante ces dernières années et qui les a dépassés dans les environs de 2007. La production s'élevait donc à près de 74 millions de tonnes de papiers et cartons en 2013 contre 105 millions pour la Chine. Le tableau suivant montre la répartition de la production de papiers et cartons à travers le monde. La France n'y est pas représentée :

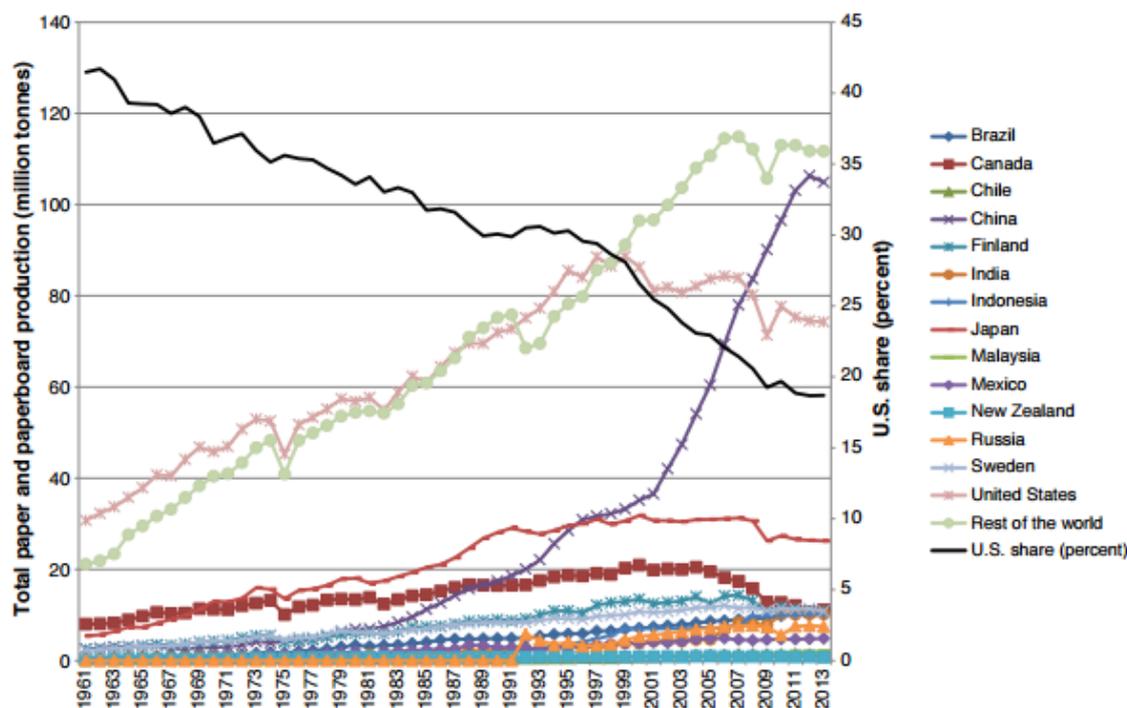
Comme présenté ci-dessous, la part de marché mondiale des États-Unis se réduit de plus en plus au profit de la Chine, ce qui ne les empêche cependant pas de produire encore du papier permanent.

---

<sup>1</sup> Ibid., p.99

<sup>2</sup> Voir graphique p. 31

Figure 2 Production de papiers et de cartons par pays et le reste du monde avec la part de marché mondiale des USA de 1961 à 2013<sup>1</sup>



### Les autres pays

Nous parlerons dans cette sous-partie du cas de certains pays européens qui ont été capables de donner une impulsion au développement du papier permanent. Ce sont notamment la Finlande, la Grande-Bretagne et les Pays-Bas. Nous remarquons que le même schéma que les États-Unis peut être répété pour ces cas-là. En effet, l'influence des lobbies joue un rôle prépondérant, même essentiel.

Débutons donc par le contexte finlandais. La Finlande est une nation « pionnière en matière de fabrication en milieu neutre<sup>2</sup> » pour des considérations de préservation de l'environnement. En effet, dû à un souci de préservation de la pureté de ses eaux, elle a privilégié le développement de la fabrication du papier respectant des exigences de permanence. De fait, la fabrication en milieu acide est un problème écologique majeur. Désormais ces considérations écologiques sont plus que jamais au goût du jour mais ce n'est plus la fabrication en milieu neutre qui est avancée comme seule solution. Néanmoins la Finlande garde le cap et reste l'un des premiers producteurs mondiaux de papier, à la 9<sup>ème</sup> place en 2014<sup>3</sup>.

Il est également possible de voir l'action des décideurs pour la Finlande. En effet, le gouvernement finlandais, poussé par leurs Archives nationales, a fait voter une loi en 1988 pour « imposer l'utilisation de papier et de boîtes d'archivage

<sup>1</sup> Jeffrey Prestemon, David Wear, Michaela Foster, *The Global Position of the U.S. Forest Products Industry*, United States Department of Agriculture, 2015, p. 20

<sup>2</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité*, op. cit., p.100

<sup>3</sup> Copacel, *Rapport statistique 2014*, Copacel, 2014, p. 29 ([http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-statistique-2014\\_1.pdf](http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-statistique-2014_1.pdf) consulté le 15/07/2016)

permanents pour tout document municipal ou d'État destiné à la conservation<sup>1</sup> ». Il est d'ailleurs intéressant de relever que, selon la norme finlandaise SFS 5453, deux types de papiers permanents ont été établis : le type I qui dure plusieurs centaines d'années et le type II qui dure plus de 50 ans mais pas indéfiniment. Deux perceptions du long terme se superposent donc pour répondre à différents besoins. Nous pouvons utiliser ce cas-là pour de prochains raisonnements sur le cycle de vie de l'archive.

La Finlande est également un pays qui participe tout particulièrement aux efforts européens pour le développement de la conservation préventive et du papier permanent. En plus du projet ConBeLib cité plus haut<sup>2</sup>, a eu lieu une conférence à Vantaa en automne 2000. Celle-ci rassemblait cinq organisations financées par la Commission Européenne pour le projet « Stratégie Européenne de Conservation Préventive ». Son objectif était de produire un document définissant un projet de stratégie de conservation préventive pour l'Europe<sup>3</sup>.

La Grande-Bretagne est un cas particulier. Les éditeurs se disaient prêts à utiliser le papier permanent à condition que le coût et la qualité soient équivalents à ceux du papier normal<sup>4</sup>. Bien évidemment, cela n'est toujours pas le cas, cependant ils essaient encore actuellement de faire baisser les coûts et les exigences des normes. Nous le verrons plus loin. D'un autre côté, les bibliothèques anglaises restent très actives dans le combat pour la préservation préventive<sup>5</sup>.

Les Pays-Bas ont cadré très tôt l'utilisation du papier permanent pour leurs archives gouvernementales par des études sur la permanence du papier et de l'image. Néanmoins, les éditeurs n'ont pas de réelle démarche pour s'adapter, à l'instar de la France.

Pour résumer la situation, « la législation de nombreux pays prescrit que du papier permanent et de l'encre indélébile soient utilisés pour la tenue des registres de naissances, de mariages et de décès. Des exigences similaires s'appliquent aux cadastres, croquis fonciers et autres titres de propriété immobilière pour garantir le droit de propriété.<sup>6</sup> ». La diffusion de ce papier permanent à travers le monde reste donc une valeur sûre pour les documents légaux. Nous pouvons également y ajouter le domaine de la sûreté nucléaire qui porte des projets à l'internationale de conservation des documents papier.

Plusieurs constantes ont été repérées par l'étude de 1990 dans le développement du marché du papier permanent. Une liste assez exhaustive peut en être faite :

« Des pressions, de la part et sur des organismes qui peuvent jouer le rôle de prescripteurs, à savoir les instances officielles, locales et gouvernementales.

Par ailleurs les propositions suivantes sont récurrentes dans de nombreux pays :

<sup>1</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité*, op. cit., p.101

<sup>2</sup> cf p. 23

<sup>3</sup> Assunta Di Febo, Mark Livesey, Paola Munafò, *Report on Preventive Conservation of Documents*, op. cit., p. 35

<sup>4</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité*, op. cit., p. 101

<sup>5</sup> Assunta Di Febo, Mark Livesey, Paola Munafò, *Report on Preventive Conservation of Documents*, op. cit., p. 139

<sup>6</sup> Charles Kecskeméti, Lajos Körmendy, *Les écrits s'envolent : la problématique de la conservation des archives papier et numériques*, Lausanne, Favre, 2014, p. 71

- Information des agents concernés par la publication et la conservation des livres.
- Sensibilisation des autres agents indirectement concernés : écrivains, grand public.
- Couverture médiatique importante.
- Mise à disposition pour tout demandeur d'une documentation concernant les normes et les fabricants de papier permanent.
- Sensibilisation des papetiers.
- Sensibilisation des bibliothécaires.
- Sensibilisation des éditeurs qui ne sont pas contre l'utilisation du papier permanent à condition que l'offre soit suffisante et le prix compétitif.<sup>1</sup> »

Nous avons donc la possibilité de repérer des lieux communs à chaque exemple et de déterminer s'il y a opportunité de calquer ceux-ci sur le cas de la France. Bien entendu, le contexte a changé par rapport aux années 1990 et il faut mettre à jour cette liste, voire la modifier.

### *Un nouveau problème apparaît*

Tous ces pays sont donc très impliqués dans la problématique du papier permanent. Cependant, les enjeux du marché mondial évoluent et les industries papetières veulent se maintenir et rester compétitives sur ce marché. La demande se transforme et de nouvelles menaces voient le jour.

Actuellement, une nouvelle question est apparue qui participe à la mise en danger de la permanence du papier. Comme il nous a été confirmé lors de notre entretien avec Mme Thi-Phuong Nguyen<sup>2</sup>, les pays anglo-saxons jouent un rôle de précurseurs dans l'élargissement du marché du papier permanent mais également dans l'altération des caractéristiques intrinsèques de ce papier. En effet, ils essaient de changer la norme à leur avantage pour que les composantes du papier permanent n'excluent plus l'extraction de la lignine de la pâte à papier dans sa fabrication. Qu'est-ce que la lignine ? « La lignine est un des principaux composants du bois, avec la cellulose, l'hémicellulose : c'est le deuxième biopolymère renouvelable le plus abondant sur Terre, après la cellulose.<sup>3</sup> ». Selon une autre définition qui évoque également ses limites, c'est « une matière naturelle rigide à faible degré de polymérisation, surtout abondante dans les fibres de bois. [...] Sa fonction est d'agir comme un ciment entre les fibres du bois. Les procédés de fabrication du papier cherchent à l'éliminer des pâtes, avant tout pour libérer les fibres de cellulose et parce que les molécules de lignine forment très difficilement les liens hydrogène indispensables pour la résistance du papier. En outre, la lignine subit très fort l'action des agents extérieurs, notamment la lumière.<sup>4</sup> ».

Pour résumer, c'est un liant naturel du bois mais qui présente de fortes tendances à acidifier la pâte. Le problème vient du fait qu'il faut une pâte chimique pour la fabrication du papier permanent ou une pâte « sans bois », or la lignine est

---

<sup>1</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité*, op. cit., p.103

<sup>2</sup> Voir annexe 1

<sup>3</sup> Définition de la Société Chimique de France, <http://www.societechimiquedefrance.fr/lignine>

<sup>4</sup> Anne Liénardy, Philippe Van Damme, *Inter folia : manuel de conservation et de restauration du papier*, Bruxelles, Institut royal du patrimoine artistique, 1989, p. 18

la composante d'une pâte mécanique inadaptée à la permanence. Il faut, entre autres, l'extraire dans le processus de traitement chimique de la pâte.

## **Le papier permanent en France**

Après nous être intéressé au marché mondial, il est essentiel de nous focaliser sur le cas de la France, différent dans quelques domaines des autres pays.

### *Aspects réglementaires*

Faisons désormais un bref tour des aspects réglementaires en France qui régissent le marché du papier permanent. Cela nous permettra de comprendre à quel point ce sujet peut être complexe.

La situation du marché du papier permanent en France peut être caractérisée par une affirmation peu encourageante : « Il n'existe pas, actuellement en France, de lois pour encourager le marché du papier permanent, il n'y a aucune régulation.<sup>1</sup> ».

Cette affirmation reflète bien le manque d'intérêt de l'État pour un marché aussi peu développé que celui du papier permanent. Si nous voulons chercher des aspects réglementaires, alors seul un décret de loi vient imposer le papier permanent comme support d'impression des délibérations des mairies. En effet, le décret n° 2010-783 du 8 juillet 2010 portant des modifications générales du code général des collectivités territoriales mentionne le papier permanent en ces termes à l'article R. 2121-9 du Chapitre II : Registres communaux :

« Art.R. 2121-9.-Les délibérations du conseil municipal sont inscrites sur un registre coté et paraphé par le maire, quel que soit le mode de transmission de ces délibérations au préfet.

Les affaires venant en délibération au cours d'une même séance reçoivent un numéro d'ordre à l'intérieur de la séance.

Chaque feuillet clôturant une séance rappelle les numéros d'ordre des délibérations prises et comporte la liste des membres présents avec, en regard, une place pour la signature de chacun d'eux ou, éventuellement, la mention de la cause qui les a empêchés de signer.

Les feuillets sur lesquels sont transcrites les délibérations portent mention du nom de la commune et de la date de la séance du conseil municipal. Ils sont numérotés.

L'utilisation du papier permanent pour les feuillets destinés à l'inscription des délibérations est requise. L'encre d'impression doit être stable dans le temps et neutre. Tout collage est prohibé.

Les feuillets mobiles numérotés et paraphés sont reliés au plus tard en fin d'année, dans des conditions assurant la lisibilité des délibérations. Dans les communes de moins de 1 000 habitants, il peut être procédé à la reliure des délibérations tous les cinq ans. Le registre ainsi constitué comprend une table par date et une table par objet des délibérations intervenues.

---

<sup>1</sup> Voir annexe 2.2

La tenue des registres peut également être organisée à titre complémentaire sur support numérique. L'exemplaire sur support numérique a alors une valeur de copie.<sup>1</sup> »

Ainsi, nous avons l'exemple de l'implication des collectivités territoriales dans la promotion du papier permanent. Ce constat serait encourageant si un autre ne venait l'éclipser. En effet, le problème de ce décret est que son application n'a pas été assurée par l'État et qu'il n'est tout simplement pas respecté<sup>2</sup>. En effet, c'est une constante dans les mairies qui n'ont pas conscience du problème. Ayant effectué un stage auprès des Archives municipales de Lyon, nous pouvons en témoigner. Au cours d'une discussion informelle, il a été explicitement dit qu'en réalité aucune délibération de la mairie de Lyon n'est imprimée sur papier permanent car il n'y a pas de prise de conscience de l'importance d'archiver au niveau des responsables. Le seul moyen de conserver ces documents précieux est donc de les protéger de manière optimale par des pochettes et cartons non acides, mais cela devient contradictoire. Conserver dans de bonnes conditions ne suffit pas à préserver l'intégrité d'un document dont le support présente déjà des altérités. Il est possible tout au plus de retarder le phénomène.

Pour le privé, le cas est beaucoup plus critique. Il n'existe pas à ce jour, comme dans le public, d'aspect législatif ou réglementaire obligeant voire même encourageant l'utilisation du papier permanent. Il n'y a que la loi du marché qui puisse propulser le papier permanent en France. Analysons donc ce qu'il en est.

### *Le marché français et la Copacel*

Le marché du papier permanent en France est peu développé. Comme le précisent Bernard Pras et Luc Marmonier dans leur étude, « Dans plusieurs pays, les réflexions sur le papier permanent et les actions engagées en sa faveur sont beaucoup plus avancées qu'en France<sup>3</sup> ». Le retard de la France était évident à l'époque. Cependant, ils ont eu l'utopie de penser qu'il était possible de transposer certaines réflexions et mesures au cas français. L'expérience nous a montré le contraire et aujourd'hui, la France est loin d'avoir comblé le retard.

Il faut rechercher les raisons de ce manque d'intérêt pour le papier permanent plus en amont. En effet, c'est vers l'Union européenne et sa politique d'encouragement du développement durable qu'il faut se tourner si nous voulons comprendre la principale raison du détournement du problème. En effet, juste après l'établissement des normes pour la permanence du papier à l'international, de nouveaux enjeux européens se sont imposés aux pays membres qui ont déterminé l'orientation des politiques de la France.

Nous allons analyser l'industrie papetière française à l'aune des rapports de la Copacel<sup>4</sup> afin d'y filtrer toute information concernant le papier permanent et ses extensions en France et son marché. Ils n'ont pas encore publié les chiffres de

<sup>1</sup> Legifrance, décret 2010-783 sur la rédaction des délibérations sur papier permanent : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022455344&categorieLien=id>

<sup>2</sup> Voir annexe 2.2

<sup>3</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité*, op. cit., p.97

<sup>4</sup> Copacel, Union française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses : <http://www.copacel.fr/fr>

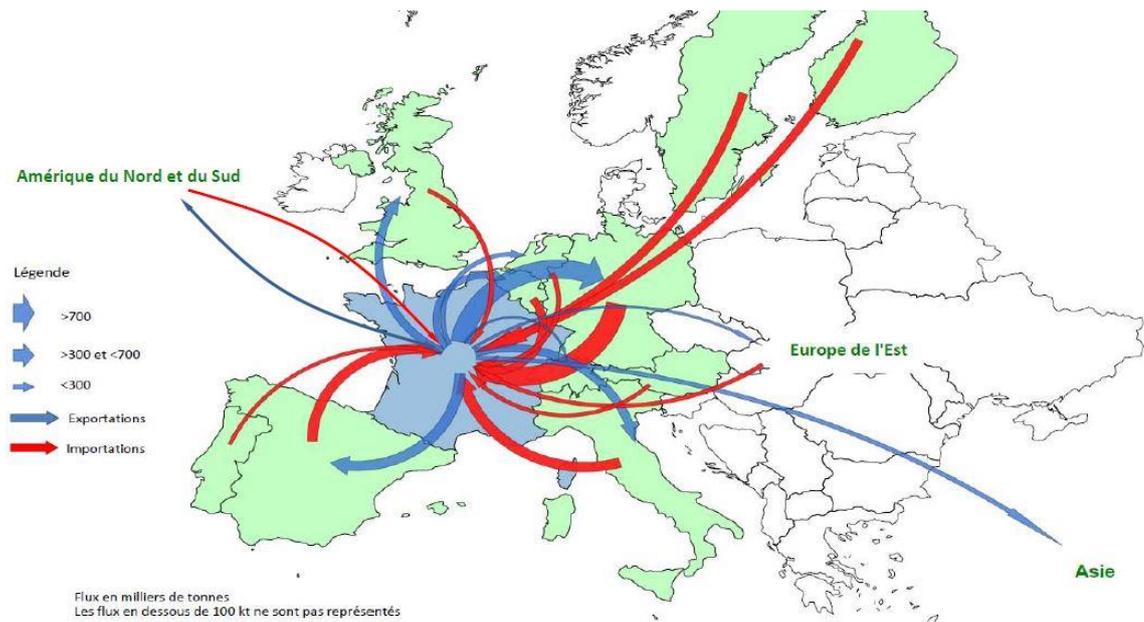
2015, donc nous nous contenterons des chiffres de l'année 2014<sup>1</sup>. L'industrie papetière française compte donc :

- 74 entreprises ;
- 90 usines ;
- 13515 salariés ;
- 137 machines à papier ;
- 6,2 milliards d'euro de chiffre d'affaires ;
- 1655 kt (kilotonnes) de pâte à papier produite, 1994 kt d'importation et 473 kt d'exportation ;
- 8191 kt de papiers et cartons produits, 5117 kt d'importation et 4404 kt d'exportation ;
- 3621 kt de papiers à usages graphiques consommés pour l'année.

Ces chiffres sont d'ordre général et il nous faut maintenant regarder de plus près ceux pouvant concerner le papier permanent, même si celui-ci n'est pas clairement cité par la Copacel. Nous nous concentrerons sur les chiffres concernant les papiers à usage graphique servant pour l'impression-écriture car les cartons et papiers d'hygiène ou industriels ne nous intéressent pas. Tout d'abord, la part des papiers à usages graphiques dans la production globale française représentait 32,7 % de celle-ci donc un chiffre d'affaire de 2 007 millions d'euros H.T. en 2014<sup>2</sup>. Cette année-là, il a été produit 2 681 milliers de tonnes de ces papiers à usages graphiques. Nous voyons que le partenaire privilégié de la France en termes d'importations et d'exportations est l'Union européenne. En effet, les papiers à usages graphiques représentent respectivement 2 211 milliers de tonnes d'importations en 2014 et 1 155 milliers de tonnes d'exportations. Parmi les pays de l'Union les plus actifs avec la France sont les pays limitrophes, c'est-à-dire l'Allemagne, l'Espagne et l'Italie. Nous pouvons également y inclure le Benelux. Cette information nous intéresse en premier lieu car elle nous permet de voir les relations de la France avec les principaux producteurs de papier permanent. Voici la carte de la Copacel des échanges européens avec la France :

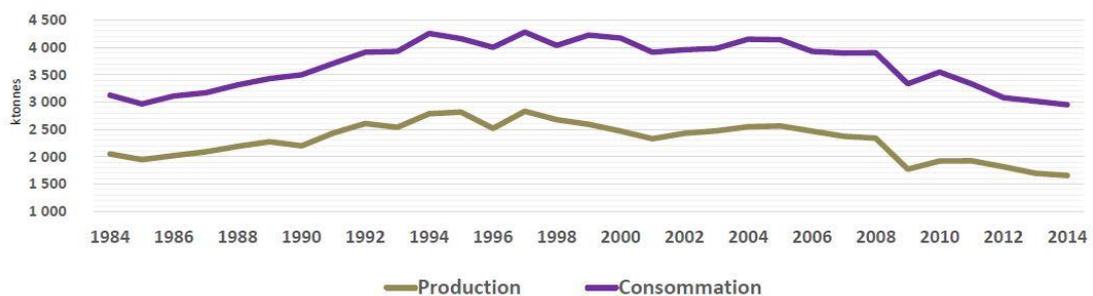
<sup>1</sup> COPACEL, *Rapport annuel 2014*, Copacel, 2014 ([http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-annuel-2014-bd\\_3.pdf](http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-annuel-2014-bd_3.pdf) consulté le 15/07/2016)

<sup>2</sup> Copacel, *Rapport statistique 2014*, Copacel, 2014, p. 6 ([http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-statistique-2014\\_1.pdf](http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-statistique-2014_1.pdf) consulté le 15/07/2016)

**Figure 3 Échanges français de papiers et cartons en 2014**

Source : COPACEL, Rapport statistique 2014, p. 15

Pour la pâte à papier, les chiffres sont assez différents. La France a réceptionné 1 211 milliers de tonnes de pâte à papier d'origine française en 2014 et en a importé 1 737 milliers de tonnes. En tout, la France produit 1 654 milliers de tonnes de pâte à papier pour une consommation de 2 952 milliers de tonnes. L'excédent est donc visible, cela obligeant le pays à importer car ne pouvant suivre la demande. Voici un graphique récapitulatif présentant l'évolution de la consommation et production des pâtes à papier en France depuis 1984 jusqu'à 2014 :

**Figure 4 Production et consommation de pâtes à papier (1984-2014)**

Source : COPACEL, Rapport statistique 2014, p. 17

La France exporte donc très peu pour importer beaucoup. Son principal partenaire d'importation est le Brésil avec plus de 541 kilotonnes et la Zone Euro avec 642 kilotonnes de pâte à papier importée en 2014.

Regardons maintenant les chiffres des productions, importations et exportations de pâte chimique en France qui est la principale composante du papier permanent : la France importe donc beaucoup plus de pâte chimique que de pâte mécanique, elle délègue donc le traitement du papier en milieu neutre à d'autres

pays. Pour la pâte chimique de fibres longues blanchie, elle en importe 659 milliers de tonnes et pour la pâte chimique de fibres courtes blanchie, elle en importe 1 182 milliers de tonnes contre 153 milliers de tonnes pour les pâtes mécaniques et autres<sup>1</sup>.

La Copacel conclue son rapport statistique en présentant le classement mondial des producteurs et consommateurs de papiers et cartons en 2013. Ainsi les trois premiers producteurs sont la Chine avec 104 691 milliers de tonnes – qui a maintenant largement dépassé son concurrent –, viennent ensuite les États-Unis avec 73 752 milliers de tonnes, puis le Japon avec 26 241 milliers de tonnes. La France n'est que 13<sup>ème</sup> mondiale avec 8 043 milliers de tonnes. Pour la consommation de papiers et cartons, la France n'est que 21<sup>ème</sup> mondiale avec 136 kilogrammes par habitant contre 170 kilogrammes par habitant en 2003<sup>2</sup>. Nous pouvons interpréter cette baisse comme le fait de l'informatisation de la société et des procédures.

La Copacel mène également des politiques très engagées au niveau environnemental. Comme le montre si bien le rapport annuel 2014<sup>3</sup>, l'environnement est le principal souci de l'organisme. En effet, toutes les décisions et politiques s'insèrent dans la mise en place d'une économie circulaire du papier, c'est-à-dire le renouvellement du cycle des papiers produits pour économiser cette ressource. En bref, il est question du recyclage du papier sous toutes ses formes. Ils définissent ainsi leur action : « L'industrie papetière s'inscrit dans un modèle d'économie circulaire. Elle prend part à la préservation des ressources naturelles et à la lutte contre le changement climatique, en valorisant notamment une ressource renouvelable, le bois et en recyclant les produits papiers cartons pour donner naissance à de nouveaux produits papetiers.<sup>4</sup> ». La Copacel agit ainsi pour une économie circulaire de proximité, soit de recyclage continu des papiers utilisés au profit de l'économie locale. Comme nous allons le voir plus loin, le papier recyclé ne peut pas être permanent.

Un autre aspect de cette prise de conscience environnementale est le fait que la Copacel exige un respect des forêts d'où est tirée la pâte à papier. La norme FSC est donc l'un des modèles de cette industrie papetière française<sup>5</sup>.

Nous remarquerons enfin que le terme de papier permanent n'apparaît pas une seule fois dans leurs rapports, quels qu'ils soient.

### *Les fabricants et leur politique vis-à-vis du papier permanent*

Les principaux fabricants ne sont pas tous impliqués dans le marché du papier permanent mais il nous faut les citer pour comprendre à quelle échelle notre problème se situe. Étant donné que le papier permanent n'est jamais formellement mentionné par les fabricants, il nous faut également analyser la manière dont ils parlent de leur papier.

<sup>1</sup> Copacel, *Rapport statistique 2014*, op. cit., pp. 19-20

<sup>2</sup> Ibid., p. 29

<sup>3</sup> Copacel, *Rapport annuel 2014*, op. cit., 17 p. ([http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-annuel-2014-bd\\_3.pdf](http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-annuel-2014-bd_3.pdf) consulté le 15/07/2016)

<sup>4</sup> Ibid., p. 7

<sup>5</sup> FSC, *Les principes et critères FSC* : <https://fr.fsc.org/fr-fr/certification/les-principes-et-criteres-fsc>

Le plus important fabricant de papier en France et en Europe est ArjoWiggins<sup>1</sup>, fusion des groupes Arjomari Prioux et Wiggins Teape Appleton en 1991, puis racheté en 2001 par Worms & Cie. Filiale du groupe Sequana, ils se présentent comme le leader mondial de la fabrication de papiers techniques et de création. Le groupe est divisé en trois sociétés distinctes : Arjowiggins pour les papiers techniques et de création, Antalis pour les papiers et supports de communication et enfin Carbonless Europe qui a cessé ses activités depuis 2009. Arjowiggins donne ses chiffres : « Arjowiggins a réalisé un chiffre d'affaires de 905 millions d'euros en 2015. Le groupe emploie près de 3 500 collaborateurs et compte 16 sites de production et de transformation<sup>2</sup> ». Étant fier de mettre en avant les exigences de qualité de ses papiers, nous pourrions penser que le papier permanent fait partie de ses productions. Cependant, à aucun moment sur leur site il n'est fait mention ni référence à ce type de papier. Oubli volontaire ou non ? En effet, il est fait référence à trois types de papier fabriqués :

- Les papiers de création pour l'esthétique donc ne nécessitant pas de permanence.
- Les papiers à usage graphique éco-responsables et sur pâte recyclée dite « extra-banche » certifiée FSC (respectueuse des forêts). C'est dans cette catégorie que l'on pourrait trouver éventuellement des traces de papier permanent mais étant donné le terme « recyclé », nul doute que ce papier ne l'est pas.
- Les papiers de sécurité pour les billets de banque qui respectent des exigences de qualité, de durabilité (à ne pas confondre avec le papier durable) et de sécurité. Il n'est fait mention nulle part de permanence.

Nous ne décrivons pas chaque fabricant mais nous avons choisi de nous concentrer sur ArjoWiggins pour donner un exemple emblématique des préoccupations des fabricants en France et en Europe. ArjoWiggins dit fabriquer un papier de qualité mais le papier permanent qui est aussi un papier censé être de qualité est oublié voire rejeté.

Il faut donc nous tourner vers les autres fabricants pour avoir une vision plus large du marché français. Actuellement, le seul fabricant papetier qui produit des papiers permanents de manière assumée est les industries Canson & Montgolfier du groupe Hamelin. En effet, la société produit plus d'un million de tonnes de pâte à papier pour la France dont 50 à 100 tonnes de papier permanent. Ils sont ainsi les seuls à communiquer leur production au public<sup>3</sup>. En effet, ils affirment sur leur site produire des « papiers de conservation » pour les particuliers ou les professionnels dans un but patrimonial : « la protection contre les agressions extérieures (lumière, poussières, taches, frottements, éraflures, déchirures...) ; la mise en réserve et archivage ; la présentation des œuvres lors d'exposition ; le montage et l'encadrement d'œuvres ; l'emballage d'œuvres (transport, manutention) ; le façonnage de chemises, pochettes et portfolios. ». Ainsi, trois différents papiers sont présentés :

<sup>1</sup> Arjowiggins, *leader mondial de la fabrication de papiers techniques et de création* : <http://www.arjowiggins.com/groupe/>

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Canson, *papiers de conservation* : <http://fr.canson.com/patrimoine/canson-papiers-de-conservation>

- Le papier barrière : cela correspond à un type de papier présentant des caractéristiques de résistance à la lumière.
- Le papier permanent grand format.
- Le velin de montage : plutôt utilisé pour les papiers d'art.

Ces papiers sont censés respecter la norme ISO 9706 (excepté le papier barrière) et la norme ISO 14523 de 1999 intitulée : « Photographie – Matériaux photographiques traités – Essai d'activité photographique pour les matériaux de fermeture ». Cette dernière norme n'est cependant plus d'actualité étant donné qu'elle a été révisée par l'ISO 18916 datant de 2007. Nous pouvons donc nous demander si les informations sont exactes et pertinentes. Le but premier de ces papiers concerne la conservation des papiers d'art mais d'autres déclinaisons peuvent en être faites comme celle d'archiver.

Le groupe Hamelin est actuellement en négociation avec l'entreprise italienne F.I.L.A. pour revendre le marché international de Canson<sup>1</sup>. Ceci est dans le but de se concentrer sur le marché du matériel éducatif et de bureau. Cela va-t-il changer quelque chose à la production de papier permanent de Canson ? L'avenir nous le dira.

Pour résumer, le marché du papier permanent en France n'est pas inexistant. Même s'il se trouve être peu développé, il est tout simplement dans l'ombre. En effet, il est pour l'heure actuelle totalement impossible de connaître les véritables chiffres. Pour donner un exemple concret, les éditions Actes Sud avaient tous leurs imprimés sur papier permanent pendant près de dix ans mais personne ne le savait étant donné que l'entreprise ne l'a jamais révélé<sup>2</sup>. Le savaient-ils ou non ? En tous cas, cela démontre que le papier permanent n'est pas un argument de vente et qu'il ne le sera pas non plus à l'avenir pour les éditeurs.

Le marché est ainsi caché et il est possible de retrouver quelques rares traces sans véritablement pouvoir en tirer une logique d'ensemble. Par exemple, quelques revendeurs professionnels se permettent d'avancer le papier permanent en argument de vente. Nous l'avons vu pour Canson. D'autres visibles sur le web sont Berger-Levrault<sup>3</sup>, partenaire engagé du secteur public et de la santé et fournisseur d'ouvrages métier, de formulaires réglementaires et de matériel informatique, ou bien Sedi Equipement<sup>4</sup>, le fournisseur des collectivités territoriales en matériel de bureau. Ce dernier fournit du papier permanent en accord avec le décret vu plus haut qui incite les mairies à imprimer leurs délibérations sur ce support. Il est donc possible de se fournir en papier permanent, mais comme indiqué, cela est prévu pour l'impression des actes administratifs des collectivités territoriales et surtout le prix est excessif.

Plus que les papetiers, c'est vers les consommateurs de papier permanent qu'il faut se tourner pour voir le marché réel.

<sup>1</sup> Hamelin, *projet d'acquisition du marché de Canson par F.I.L.A.* : [http://www.hamelinbrands.com/en/press/pdf\\_news/Hamelin-Canson-Press-release-160513\\_30.pdf](http://www.hamelinbrands.com/en/press/pdf_news/Hamelin-Canson-Press-release-160513_30.pdf)

<sup>2</sup> Voir annexe 2.2

<sup>3</sup> Site de Berger-Levrault proposant du papier permanent : <http://boutique.berger-levrault.fr/documents-et-accessoires/collectivites-locales/administration-generale/tenue-des-registres-communales-deliberations-decisions-arretes/reliures-provisaires-des-deliberations-decisions-arretes/ramette-de-papier-permanent-vierge-90-g-500-feuilles.html>

<sup>4</sup> Site de Sedi Equipement proposant du papier permanent : <http://www.sedi-equipement.fr/fiche/ramette-a4-100g-papier-permanent-F05643.html>

## L'exemple de la sûreté nucléaire, l'Andra

Si nous voulons parler de papier permanent en France, alors il faut s'intéresser au domaine du nucléaire qui est le seul réel utilisateur assumé du papier permanent et développeur d'une réelle stratégie, au moins dans le privé, de conservation sur le très long terme<sup>1</sup>. En effet, l'Andra, l'Agence nationale de gestion des déchets radioactifs, a développé une politique unique en France de conservation et communication de ses données et ce sont les seuls à avoir réfléchi sur ce sujet.

Parlons d'abord de leur politique de conservation et la place qu'occupe le papier permanent dans celle-ci. Comment l'Andra utilise-t-elle le papier permanent ? Voilà ce qui en est dit sur leur mémoire de synthèse pour les générations futures concernant le Centre de stockage de déchets radioactifs de la Manche (50), situé sur la commune de Digulleville :

« Les mémoires de synthèse (version stabilisée et détaillée) imprimées sur du papier permanent sont l'ultime rempart contre l'oubli du Centre de stockage de la Manche.

Ces impressions sur papier permanent sont donc destinées à des générations futures lointaines (pas avant de nombreuses décennies, voire plusieurs siècles, donc sans doute pas avant les années 2100 et plus). Leur consultation prématurée, notamment par curiosité, alors que les mêmes informations sont disponibles sous une autre forme (documents sources, fichiers numériques ...), conduirait à en réduire leur durée de vie, donc à porter atteinte à l'objectif visé.

Durant les premières décennies de surveillance, il faut donc faire appel à l'archivage courant (sur papier normal) et aux fichiers numériques des documents pour toute recherche sur le passé du Centre.<sup>2</sup> ».

Nous avons donc une utilisation mesurée et calculée du papier permanent qui s'inscrit dans une politique générale d'archivage à très long terme. Les documents écrits sur ce type de papier sont également des copies de documents originaux sur papier normal.

Tous les documents ne sont-ils pas destinés à connaître une réimpression sur papier permanent ? En effet, seuls ceux impliquant des enjeux reconnus par l'Andra y sont destinés. Par exemple, les inventaires détaillés de déchets radioactifs sont un impératif à respecter pour l'organisme<sup>3</sup>. Quelle est la volumétrie de papier concernée par cette impression ? Les archivistes de l'organisme l'estiment à plus d'un million de feuilles : « il faut en effet une page (parfois deux) pour imprimer toutes les données relatives à un seul colis de déchets radioactifs ... et il y a 920 033 colis stockés sur le Centre de stockage de la Manche ...<sup>4</sup> ».

<sup>1</sup> Voir annexe 2

<sup>2</sup> Andra, *Mémoire de synthèse pour les générations futures*, Andra, 2008, version intermédiaire du 29/02/2008, p. 4 ([https://www.andra.fr/download/site-principal/document/CSM\\_memoire\\_de\\_synthese\\_pour\\_les\\_generations\\_futures.pdf](https://www.andra.fr/download/site-principal/document/CSM_memoire_de_synthese_pour_les_generations_futures.pdf) consulté le 20/06/2016)

<sup>3</sup> Andra, *Mémoire de synthèse pour les générations futures*, op. cit., p. 117 ([https://www.andra.fr/download/site-principal/document/CSM\\_memoire\\_de\\_synthese\\_pour\\_les\\_generations\\_futures.pdf](https://www.andra.fr/download/site-principal/document/CSM_memoire_de_synthese_pour_les_generations_futures.pdf) consulté le 20/06/2016)

<sup>4</sup> Ibid., p. 117

Pour en arriver à la conclusion d'un besoin en papier permanent, l'Andra a enclenché une réflexion profonde sur la pérennité et ses enjeux comme nous l'avons vu plus haut<sup>1</sup>. Ainsi, des groupes d'étude ont été créés afin de penser cette pérennité à très long terme dont ils ont besoin pour transmettre aux générations futures, le temps que mettent les déchets radioactifs à perdre en intensité. Des groupes de réflexions locaux regroupant des parties prenantes se sont donc mis en action dans l'Aube, la Manche, la Meuse-Haute-Marne afin de :

- capitaliser la mémoire des anciens salariés et riverains,
- répertorier ce qui doit être exposé comme mémoire du passé,
- présenter ce que fut l'exploitation industrielle,
- Imaginer un « rite » annuel qui aurait lieu sur le site, organisé par les riverains pour les riverains,
- Mettre en place sur la couverture des objets artistiques ou non qui interpelleraient les visiteurs,
- Mettre en place sur la couverture des « stèles-mémoire » explicatives,
- Sélectionner puis conserver les articles de presse les plus marquants,
- Créer une maquette évolutive du site en matériaux durables,
- programmer des rencontres intergénérationnelles<sup>2</sup>.

En plus des groupes de réflexions locaux organisés par l'Andra, un projet international a vu le jour, concrétisé par un colloque international nommé « Construire la Mémoire ». Organisé par l'OCDE/AEN (Agence d'Énergie Nucléaire) avec le soutien de l'Andra, il s'est déroulé à Verdun du 15 au 17 septembre 2014 pour discuter précisément de ces problèmes. Ce colloque portait sur la préservation des Documents, des Connaissances et de la Mémoire (DC&M) des déchets radioactifs de génération en génération<sup>3</sup>. Rassemblant 16 participants issus de 12 États membres et de l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique), il avait pour principe de communiquer cette problématique au public et la faire connaître. Cet effort international montre bien que cet effort occupant l'Andra n'est pas isolé et que le processus de réflexion sur la pérennité peut mener à des considérations étatiques. Le papier permanent en est la mesure physique la plus concrète. Aussi, des informations pouvaient être trouvées sur la page du site internet de l'AEN concernant le projet<sup>4</sup>.

Actuellement, d'autres solutions sont étudiées pour conserver l'information pour des millénaires. Nous pouvons donner l'exemple du disque de saphir (20 cm de diamètre, 1,4 mm d'épaisseur et 180 g) pouvant contenir jusqu'à 40 000 pages d'information en basse résolution. Transparent, extrêmement dur et ultrapur, cette alternative pourra contenir des fichiers informatiques en langage naturel sans codage. Cependant, cette technologie est encore à l'essai et le recul est loin d'être suffisant<sup>5</sup>. Encore faut-il que l'environnement informatique reste le même.

Pour résumer, l'Andra utilise deux types de papier. Le premier qu'ils appellent « normal » et l'autre « permanent » en fonction des normes ISO décrites plus haut. Ils ont deux utilisations différentes selon la politique d'archivage de

<sup>1</sup> cf pp. 21-22

<sup>2</sup> ANDRA, 43<sup>ème</sup> réunion du GT PNGMDR, *op. cit.*, p. 13

<sup>3</sup> Ibid., pp. 14-15

<sup>4</sup> AEN, *projet DC&M* : <http://www.oecd-nea.org/rwm/rkm/>

<sup>5</sup> JDD, *La mémoire du nucléaire* : <http://www.lejdd.fr/Societe/Sciences/La-memoire-du-nucleaire-714386>

l'organisme. L'un pour l'utilisation courante et l'autre pour le long terme, historique. L'archivage électronique est également présent mais ne concerne que l'utilisation courante et intermédiaire.

Après cet exemple emblématique du marché du papier permanent en France, il nous faut nous intéresser aux limites de celui-ci puis étudier son éventuel avenir pour les différents corps de métier.

## **AVENIR ET LIMITES DU PAPIER PERMANENT**

Le papier permanent a-t-il un avenir en France ? Quelles sont ses limites ? Nous tenterons de répondre à ces questions au cours de cette sous-partie.

### **Les limites du marché du papier permanent**

Des papetiers aux éditeurs, les perspectives d'avenir sont très différentes et les opportunités qui s'ouvrent à eux sont en accord avec le contexte numérique actuel.

Plus qu'un manque de réglementation pour le papier permanent, il y a un manque de conscience général de l'intérêt que celui-ci suscite pour le futur de l'industrie papetière. Nous le voyons très bien avec la table ronde de 1991 sur cette problématique. Certains éditeurs étaient et sont encore actuellement indifférents, certains ne savaient même pas ce que signifiait la permanence, d'autres disaient que le papier permanent n'était pas au point<sup>1</sup>. Nous ne pouvons que remarquer que la situation n'a pas beaucoup évolué. Seules quelques exceptions ont conscience des enjeux du long terme comme nous l'avons vu, les industries Montgolfier & Canson ainsi que l'Andra. Il n'y a donc pas seulement un manque de prise de conscience du problème de la permanence du papier en France, mais également des résistances qui pouvaient se remarquer très tôt dans les débats. En effet, les fabricants se disaient circonspects quant aux réelles qualités du papier permanent.

Le développement durable est devenu un argument marketing pour les consommateurs. C'est un verrou qu'il est impossible actuellement de briser car trop ancré dans les consciences et bien développé par le marché européen. Les normes qui ont été produites pour le développer sont diverses comme la FSC pour la préservation des forêts, l'ISO 26000 pour la responsabilité sociétale, etc.

Cependant, ce qui nuit le plus au papier permanent et qui est dans la ligne de mire du développement durable est le recyclage du papier. Véritable enjeu mondial, ce développement durable a été délimité à la Conférence de Rio de Janeiro en 1992 et a été inscrit au programme d'action des gouvernements<sup>2</sup>. Le développement du recyclage du papier est donc devenu l'une des politiques actives du gouvernement français comme le démontre le site du ministère de l'environnement<sup>3</sup>. De plus, le rapport Bardy du 8 juillet 2014, commandé par le

<sup>1</sup> CLLR, *Le papier permanent : op. cit.*, pp. 24-25

<sup>2</sup> ISO, Les normes iso en action : le développement durable : [http://www.iso.org/iso/fr/home/news\\_index/iso-in-action/sustainable\\_development.htm](http://www.iso.org/iso/fr/home/news_index/iso-in-action/sustainable_development.htm)

<sup>3</sup> Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, *Le recyclage des papiers de bureau* : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Renforcer-le-recyclage-des-papiers.28810.html>

gouvernement Valls, insiste sur l'urgence de recycler le papier<sup>1</sup>. Bien évidemment, cela ne va pas dans le sens du papier permanent. Il est même pertinent de parler d'antithèse. Un papier recyclé est premièrement destiné à connaître un sort final et deuxièmement, récupère des matériaux qui ne peuvent garantir sa permanence. Dans le cas où le papier serait un recyclage de papier permanent – ce qui en vérité n'est jamais su – il est toujours impossible de savoir dans quelle mesure il aurait conservé ses propriétés.

De plus, le désintérêt se remarque très facilement. En effet, dans notre société consumériste, l'intérêt pour la conservation sur un papier permanent qui ne présente pas de visible bénéfice immédiat est très dur à faire accepter à moins de prouver son utilité sur le court terme.

C'est justement dans les années 1990 qu'est apparue la première cause de l'oubli du papier permanent. Venons-en donc aux problèmes liés à l'informatisation de la société. En effet, et c'est là la plus grande limite du papier permanent, toutes les politiques de développement de ce support ont brusquement pris fin. Quelle en est la cause ? Elles sont multiples. Premièrement, L'engouement pour les nouvelles technologies est plus important que celui pour un support vieux de plus de mille ans dans les esprits. Du point de vue des archives, ce détournement de l'attention général se remarque également car la société toute entière avait déjà commencé à évoluer. De nouvelles formes d'archivage ont donc vu le jour, en phase avec l'informatique.

D'abord le stockage sur disque optique des données, plus performant, s'est développé dès les années 1990. Les capacités des disquettes puis CD-Rom, bien que le centre d'attention, n'ont pas beaucoup changé le principe de stockage sur papier pour les archivistes, d'autant plus que les capacités étaient faibles. C'est pourquoi l'étude de 1990 sur le papier permanent ne considérait pas cette solution comme pertinente en tant que substitut de conservation<sup>2</sup>. Cependant, le développement du marché a compensé ces défauts évidents. Également, le développement très rapide des technologies dynamise encore actuellement le marché. Nous reviendrons plus en détail sur cette dimension numérique dans notre troisième partie.

Cependant nous devons apporter une solution permettant de faire du papier permanent un complément à l'archivage électronique. Il est important de tourner cette solution en avantage et déterminer si ce papier possède un avenir dans notre société.

## Un avenir est-il possible ?

Quel avenir pour le papier permanent en France ? Après avoir dressé un tableau mitigé du marché français, comment peut-on envisager de résoudre le problème ou bien le compenser ? Ce sont les questions auxquelles les spécialistes ont tenté de répondre dans les années 1990 mais dont les efforts envisagés se sont arrêtés brusquement avec l'apparition du problème du développement durable.

<sup>1</sup> Serge Bardy, *De l'intelligence collaborative à l'économie circulaire : « France, terre d'avenir de l'industrie papetière » : La fibre de cellulose, issue du bois et du papier recyclé, une illustration positive du développement durable*, Journal officiel de la République française, Paris, 2014, 228 p.

<sup>2</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité*, op. cit., p.16

### *Le marché français, une réelle limite ?*

L'étude de 1990<sup>1</sup> de Bernad Pras et Luc Marmonier est très représentative de cet engouement pour le papier permanent à l'époque. Les archivistes le voyaient alors comme une solution d'avenir pour le marché français. Cette étude très poussée fondée sur des chiffres d'époque donnait des solutions pour lancer et développer le marché dans les meilleures conditions, en prenant exemple sur les exemples des autres pays. Elle intervenait avant l'expansion des marchés du développement durable et de l'informatique alors qu'ils n'en étaient qu'à leurs balbutiements.

Les tentatives d'études plus récentes pour déterminer l'importance du marché du papier permanent n'ont pas abouti pour une raison très simple, les fabricants ne communiquent pas les chiffres de cette production<sup>2</sup>. Quelles en sont les raisons ? Premièrement, beaucoup font du papier permanent sans le savoir car, n'étant pas dans leur politique, les fabricants ne mentionneront pas cette caractéristique de permanence. La raison est tout simplement qu'ils l'ignorent eux-mêmes. Deuxièmement, la production de papier dit « permanent » n'est pas communiquée car ce n'est pas un argument commercial – excepté pour Canson & Montgolfier – qui rentre dans le cadre des stratégies des fabricants, éditeurs et consommateurs.

Toutes les actions ne peuvent aboutir ni le marché se développer si la demande ne suit pas. Les exportations d'autres pays producteurs ne constituent pas une solution adaptée car trop coûteuse. Nous pouvons reprendre en partie donc les préconisations qui ont été faites dans les années 1990 pour développer le marché français en l'adaptant au contexte actuel de numérisation de la société.

Pour le milieu des imprimeurs, éditeurs et bibliothécaires, ce marché qui ne suit pas en France est une réelle limite car il n'y a pas de sensibilisation à la chose or, sans sensibilisation, il n'y a pas d'action mise en place. Cependant, pour le milieu des archivistes, le problème est tout autre car le papier permanent reste la meilleure garantie pour la pérennité de l'information. Nous devons donc voir si la limite du marché est une réelle limite pour eux.

### *L'avenir du papier permanent pour l'archivage*

Passons donc au problème qui nous intéresse directement, le papier permanent peut-il répondre aux besoins de l'archivage actuel et s'adapter au milieu des archivistes ?

L'archivage papier n'est pas mort et loin de l'être. En effet, malgré l'informatisation de la société, les politiques de numérisation des textes anciens et les processus administratifs totalement informatisés, il n'y a pour l'heure actuelle aucun signe de l'essoufflement du papier. En effet, il n'y a jamais eu autant d'impressions, de réimpressions et surtout d'engouement pour les livres qu'actuellement. L'avenir du papier ne peut être remis en cause, encore faut-il choisir le bon type de papier. Comme le disait si bien Umberto Eco dans une interview en 2009 pour Télérama : « Nous pouvons encore aujourd'hui lire des livres vieux de cinq cents ans. En revanche, nous n'avons aucune preuve scientifique que le livre électronique puisse durer au-delà de trois ou quatre ans. En tout cas, il est raisonnable de douter, compte tenu de la nature de ses matériaux,

<sup>1</sup> Bernard Pras, Luc Marmonier, *Du papier pour l'éternité*, op. cit., 134p.

<sup>2</sup> Voir annexe 2.2

qu'il conserve la même intensité magnétique pendant cinq cents ans. Le livre, c'est une invention aussi indépassable que la roue, le marteau ou la cuiller.<sup>1</sup> ».

Nous pouvons nous poser la question de savoir si le milieu des archivistes est dépendant d'un marché développé pour archiver ses documents sur papier permanent ou s'il peut se contenter de l'offre actuelle ? Nous pouvons répondre par la positive et la négative. L'offre n'est pas inexistante donc peut suffire à un usage maîtrisé et stratégique comme nous le montre l'exemple de l'Andra<sup>2</sup>. Si le papier permanent est ainsi utilisé pour les documents engageants ou à forte valeur historique, alors il est possible de répondre à certains besoins. De plus, les services d'archives utilisent déjà le papier permanent comme moyen de conservation de manière assumée. La désacidification des collections, bien que présentant des défauts, est également une technique utilisée pour répondre à cette exigence<sup>3</sup>. D'un autre côté, dans le cas d'un archivage de masse des collections des centres d'archives, l'offre n'est actuellement pas suffisante en France. La limite du marché n'est de ce fait qu'une limite de façade et nous pouvons la surmonter par une gouvernance de l'information adaptée à chaque organisme.

Premièrement, il faut déterminer quels documents sont à conserver en priorité et pour quelle durée. En effet, comme déterminé dans notre première partie<sup>4</sup>, le type d'archivage qui est en premier lieu concerné par le papier permanent est bien entendu l'archivage historique, qui exige de la pérennité. Les documents à valeur probante ou administrative ont tout autant leur place dans une politique d'archivage sur papier permanent.

Deuxièmement, il faut des lieux de conservation adaptés. En effet, rien ne garantit la permanence si les documents ne sont pas conservés dans des conditions optimales. Quelles sont ces conditions de conservation optimales ? Il est nécessaire de maintenir les documents à l'abri de la lumière dans un milieu neutre, dans des salles bien ventilées avec une hygrométrie comprise entre 50 et 55 % et une température ambiante de 18 °C environ. Nous privilégierons la conservation de documents sur papier permanent, soit dans un magasin à part dans le cas de documents vitaux, soit dans un magasin de conservation d'archives papier normal pour le reste, mais à condition de précisément délimiter les collections. L'important est de savoir retrouver son papier permanent et de ne pas le traiter avec légèreté, sinon tous les bénéfices de conservation sur ce support peuvent être négligés.

Qu'en est-il de la diffusion des documents sur papier permanent au public ? Il est normalement prévu que le papier respectant la norme ISO 11108 du papier durable puisse être manipulé sans altérer la structure du support. Cependant, certains organismes comme l'Andra ont, dans leur politique, prévu de ne pas laisser les documents sur papier permanent entre les mains du public immédiatement mais dans un futur étudié<sup>5</sup>. Rien n'est laissé au hasard étant donné que tout est calculé pour que les documents sur les risques et lieux de stockage des déchets radioactifs sur ce support puissent parvenir aux générations futures.

<sup>1</sup> Propos recueillis par l'intermédiaire de : Charles Kecskeméti, Lajos Körmeny, *Les écrits s'envolent : la problématique de la conservation des archives papier et numériques*, Lausanne, Favre, 2014, p. 66

<sup>2</sup> cf pp. 41-42

<sup>3</sup> cf pp. 25-26

<sup>4</sup> cf p. 20

<sup>5</sup> Andra, *Mémoire de synthèse pour les générations futures*, op. cit., p. 114

Il existe, malgré tout, des limites pour l'archivage inhérentes à la non-diffusion du papier permanent en France. En effet, si les services producteurs n'impriment pas leurs documents sur papier permanent, alors les services d'archives ne peuvent décemment pas garantir dans l'absolu que leurs collections présentent des exigences de permanence. La désacidification, trop coûteuse, est une impossibilité pour les petits services d'archives qui reçoivent une quantité de documents trop importante à gérer. Ces derniers sont ainsi conservés, protégés par des pochettes et cartons permanents non acides. Cependant, cela n'est qu'un décalage du problème, le papier n'étant pas lui-même permanent. Pour résumer, lorsque la base en amont n'a pas conscience du problème, les filières des archives en aval ne peuvent plus y remédier ; il est déjà trop tard.

Alors, pouvons-nous donc conclure à un avenir du papier permanent pour l'archivage ? Effectivement, tant que le besoin de pérennité inhérent à l'archivage existe, le papier permanent ne peut être négligé. Il est possible de ne pas voir son intérêt sur le court terme ou de douter sur ses réelles capacités à résister au temps, cependant il est actuellement la meilleure solution pour pouvoir se projeter sur le long terme. Pour une problématique de conservation actuelle, le papier permanent est essentiel. La mission exige son utilisation et la profession utilise déjà ce papier de manière assumée. La réalité du marché et des pratiques peut anéantir les meilleures volontés mais certains fabricants laissent entrevoir l'espoir que cette technologie n'est pas morte.

Après nous être attachés à déterminer l'importance de l'avenir du marché du papier permanent en France pour l'archivage, il est important de répondre à notre sujet, c'est-à-dire le rapport compliqué entre l'archivage électronique et celui sur papier permanent.



## LE PAPIER PERMANENT EN COMPLEMENT DE L'ARCHIVAGE ELECTRONIQUE ?

---

### L'ARCHIVAGE ELECTRONIQUE COMME COMPLEMENT DU PAPIER PERMANENT OU INVERSEMENT ?

Pour répondre à la problématique, nous voici enfin à l'aboutissement du sujet qui va nous permettre de comparer et compléter les archivages sur papier permanent et électronique. Essayons donc de déterminer en quoi ces deux formes d'archivage peuvent se compenser.

#### Caractéristiques de l'archivage électronique

L'archivage électronique permet de répondre à un certain nombre de problématiques qui complètent ou bien s'opposent au papier permanent. Il est désormais nécessaire de définir l'archivage électronique d'une manière plus poussée.

#### *La norme de référence : l'OAIS*

Comme pour le papier permanent, des normes viennent définir l'archivage qu'il soit électronique ou non. Pouvant s'appliquer autant à une gouvernance de l'information sur papier que numérique, l'OAIS ou l'ISO 14721 nous donne une orientation générale de politique d'archivage optimale. Il nous faut donc étudier celles-ci et les exigences qui le caractérisent pour déterminer en quoi le papier permanent peut y répondre.

La première qu'il nous faut voir est la plus importante actuellement, la norme de référence OAIS<sup>1</sup> qui constitue le fondement de l'archivage actuel sous toutes ses formes. Le modèle définit l'archive comme une « organisation chargée de conserver l'information pour permettre à une Communauté d'utilisateurs cible d'y accéder et de l'utiliser.<sup>2</sup> ». Ce modèle est donc une organisation qui met l'accent sur des besoins de pérennité, de communication des informations aux utilisateurs, d'intelligibilité de l'information. Toutes ces caractéristiques constituent donc le système idéal de traitement de l'archive.

Comment fonctionne donc ce système ? Il est long à expliquer, c'est pourquoi nous allons seulement fournir quelques éléments de résumé qui vont pouvoir servir notre réflexion sur le papier permanent. L'OAIS ou l'archive a donc des « responsabilités » qui lui sont propres et qui doivent pouvoir être assurées par le système. Ces responsabilités clairement définies sont les suivantes :

---

<sup>1</sup> Comité Consultatif pour les Systèmes de Données Spatiales, *Modèle de référence pour un système ouvert d'archivage d'information (OAIS)*, 2005, 139 p.

<sup>2</sup> Ibid., p. 18

- « Négocier avec les Producteurs d'information et accepter les informations appropriées de leur part. ». Il faudrait également que les producteurs soient sensibilisés, dès la création du document, aux tenants et aboutissants du papier permanent.
- « Acquérir une maîtrise suffisante de l'information fournie, au niveau requis pour pouvoir en garantir la Pérennisation. ». Cette responsabilité concerne directement le papier permanent qui pourrait être la solution concrète pour assurer la pérennité de l'information dans les circuits qu'elle emprunte.
- « Déterminer, soit par lui-même, soit en collaboration avec d'autres, quelles communautés doivent constituer la Communauté d'utilisateurs cible en mesure de comprendre l'information fournie. ». Il faut également déterminer si l'information sur papier permanent peut être communiquée ou non.
- « Assurer que l'information à conserver est immédiatement compréhensible pour la Communauté d'utilisateurs cible. En d'autres termes, la communauté doit être en mesure de comprendre les informations sans l'assistance des experts ayant produit ces informations. ». L'information sur papier permanent est censée rester lisible pendant des siècles.
- « Appliquer une stratégie et des procédures documentées garantissant la conservation de l'information contre tout imprévu dans les limites du raisonnable, et permettant la diffusion d'une information, copie authentifiée de l'original ou permettant de remonter à l'original. ». Il faut également penser à conserver les documents sur papier permanent de manière à leur assurer la plus forte longévité possible. Ensuite, il faut déterminer si – selon la nature de l'organisme – le document en lui-même est censé être un original ou s'il peut être une copie. Pour le papier, le problème d'original-copie est moins préoccupant que pour l'archivage électronique.
- « Rendre l'information conservée disponible pour la Communauté d'utilisateurs cible.<sup>1</sup> ». Le papier durable est censé pouvoir être manipulé sans danger.

Sans rentrer dans les détails, pérennité et communication sont les maîtres mots de l'OAIS. Ces responsabilités susmentionnées sont donc totalement vérifiables dans le cas du papier permanent qui est justement censé assurer cette pérennité et communicabilité de l'information sur le long terme. Après, tous les paquets d'informations cités par la norme (AIP, SIP et DIP) sont, pour ainsi dire, une théorisation de l'application de ces principes.

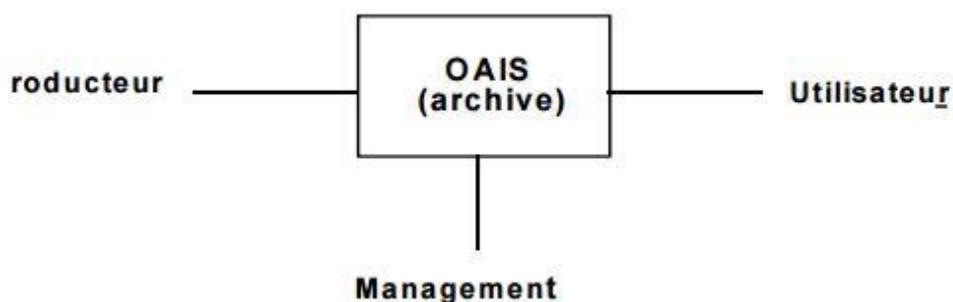
L'environnement OAIS est composé de trois acteurs. Pour résumer cela, un schéma a été fait dans la norme, que voici<sup>2</sup> :

---

<sup>1</sup> OAIS, *op. cit.*, p. 39

<sup>2</sup> Ibid., p. 28

Figure 5 L'environnement OAIS



Le service Producteur à gauche (il lui manque son « P » sur le schéma) est le fournisseur de l'information à conserver. C'est donc de lui que provient le document et il est à la source de sa création. Conséquemment, c'est à cette source que le papier permanent, dans le meilleur des cas, devrait servir de base pour l'impression des documents les plus importants.

Le service Management en bas désigne les décideurs de la politique globale de l'OAIS. Ils ne s'occupent pas du fonctionnement quotidien de l'archive mais en déterminent son orientation par rapport à une politique plus vaste insérée dans un réseau. En bref, dans le cas d'un archivage complémentaire sur du papier permanent, le Management choisira ses attributions, ses fonctions, son rôle et comment il devra fonctionner en coopération avec l'archivage électronique.

Le service Utilisateur à droite représente les personnes, ou systèmes clients, qui interagissent avec l'OAIS pour récupérer les informations conservées qui les intéressent. Il dépendra donc du Management – dans un service d'archive utilisant le papier permanent – de déterminer si la politique de l'organisme permet aux utilisateurs de consulter les documents sur papier permanent ou s'ils sont réservés à une conservation strictement protégée.

Après avoir étudié ce qui pourrait intéresser notre sujet dans l'OAIS, il nous faut maintenant voir si d'autres normes pourraient nous donner des indices sur les opportunités qui peuvent s'ouvrir au papier permanent dans l'archivage électronique.

### ***La NF Z 42-013***

Ensuite la NF Z 42-013<sup>1</sup>, précisément nommée « Archivage électronique - Spécifications relatives à la conception et à l'exploitation de systèmes informatiques en vue d'assurer la conservation et l'intégrité des documents stockés dans ces systèmes » est essentielle pour mieux comprendre les processus et exigences actuels. Cette norme AFNOR, adaptée à l'entreprise, définit les caractéristiques organisationnelles que doit satisfaire un SAE, un système d'archivage électronique. Nous allons voir si toutes les caractéristiques de ce système peuvent être complétées par l'archivage papier. Rappelons que le papier n'est jamais exclu d'une réflexion en archivage électronique. Cette partie est donc essentielle si nous voulons comparer les deux de manière exhaustive.

<sup>1</sup> NF Z 42-013, *Archivage électronique - Spécifications relatives à la conception et à l'exploitation de systèmes informatiques en vue d'assurer la conservation et l'intégrité des documents stockés dans ces systèmes*, AFNOR, 2009

Il est important de rappeler ce qu'exige la norme pour la mise en place du SAE. Ce système doit donc assurer la pérennité, l'intégrité, la sécurité et la traçabilité du document géré.

Commençons donc par parler de la pérennité. Malheureusement, lorsqu'il est fait mention de pérennité pour un SAE, elle ne dépasse souvent pas le demi-siècle dans le meilleur des cas, même avec une politique cohérente. Donc, lorsque l'on parle de pérennité pour l'archivage électronique, selon la norme, c'est que plusieurs éléments interviennent et se conjuguent pour atteindre cet objectif. Quels sont ces éléments ? Il y a un niveau d'exigences minimales qu'il faut respecter pour être certifié et un autre d'exigences complémentaires. Voici un tableau des exigences de la norme en deux parties :

**Figure 6 Exigences NF Z 42-013**

Exigences minimales	Exigences complémentaires Dont le détail relève d'un engagement contractuel ou d'une politique d'archivage
<b>Pérennité</b>	
Usage de formats normalisés ou standardisés et utilisables librement.	Conversion de formats Numérisation des documents
Description des documents au moyen de Métadonnées.	Format de métadonnées normalisé
Migration de supports.	
Conversion de formats	Alerte en cas d'obsolescence des formats Conversion des formats planifiée et tracée Contrôle des formats d'entrée
Surveillance des supports et des systèmes.	
<b>Intégrité</b>	
Garantie par stockage sur des supports <input type="checkbox"/> WORM physique. <input type="checkbox"/> WORM logique avec traçabilité des opérations. Niveau de sécurisation standard <input type="checkbox"/> Réinscriptibles avec des moyens cryptographiques. Niveau de sécurisation standard	Niveau de sécurisation renforcé Niveau de sécurisation avancé Niveau de sécurisation renforcé Niveau de sécurisation avancé
Processus de capture des archives	
Alertes avant destruction des documents	
Description du processus de destruction des archives	Définition des modalités de modification des durées de conservation Conservation des métadonnées et des journaux après destruction

Exigences minimales	Exigences complémentaires Dont le détail relève d'un engagement contractuel ou d'une politique d'archivage
<b>Sécurité</b>	
Identification des personnes et processus accédant aux documents	Authentification forte
Copies de sécurité des archives	Utilisation de supports de nature et de type différents Prévention des risques : inondation, incendie, etc.
Exploitation contrôlée des informations (identification et traçabilité)	Authentification forte Consultation dans des formats différents des formats d'entrée
<b>Traçabilité</b>	
Horodatage	Horodatage par tiers horodateur
Tenue d'un dossier technique (politique d'archivage, conditions générales de services, procédures d'exploitation opérationnelles, cycle de vie des documents)	Adaptation au processus organisationnel du client et attestations correspondantes
Tenue d'un journal de cycle de vie des archives et d'un journal des événements.	Signature électronique et horodatage des attestations d'opérations et d'événements de façon unitaire ou par lots. Définition de la granularité des lots d'événements faisant l'objet d'une signature Périodicité d'archivage des journaux

Ces exigences techniques sont donc numériques mais sur le principe, elles peuvent demander l'intervention de papier si cela est jugé nécessaire. Inutile de rappeler, ce que l'archivage électronique peut faire en termes de pérennité, le papier permanent peut le réaliser de manière plus aboutie. Pour les documents à valeur critique pour l'entreprise, nous privilégierions le papier permanent comme solution.

Pour l'intégrité, le papier permanent n'a pas les mêmes problèmes de conservation de l'information. L'encre d'impression pouvait poser problème mais finalement, rien n'empêche à un individu de lire l'information un siècle plus tard telle qu'elle était au moment de sa création.

La sécurité pose un problème plus important. En effet, il est fort possible d'utiliser le papier permanent comme un substitut de sécurité. Les propagations de virus informatiques et tentatives de piratage des données sont plus fréquents et plus meurtrières sur informatique que pour le reste. Si une société possède donc des documents ultraconfidentiels, leur seule solution est de les conserver sur papier dans un coffre-fort. Et en termes de papier, le papier permanent est la solution la mieux adaptée pour l'archivage.

En ce qui concerne la traçabilité, il s'agit d'avoir la même démarche que pour un document numérique horodaté et signé électroniquement. En effet, il est possible d'adapter. Il suffit donc de dater systématiquement son document, le signer si cela est nécessaire, puis indiquer sa version. Le dossier technique prévu par la norme se devra de bien recenser ces documents complémentaires sur dossier permanent afin de ne pas perdre leur trace.

Après avoir analysé les exigences de la norme NF Z 42-013, il nous faut voir si la discipline du *records management* pourrait demander à utiliser le papier permanent et si cela pourrait lui être profitable.

## ***Le records management, une opportunité pour le papier permanent ?***

Finalement, il nous faut nous intéresser aux normes du *records management* qui semblent correspondre autant à l'archivage papier qu'électronique. Nous les intégrons toutefois à cette partie car l'informatique leur a donné une dimension supplémentaire. Pour comprendre où nous voulons en venir pour cette discipline, il faut l'explicitier.

Le *records management* est la discipline qui consiste à gérer les documents d'archives appelés *records*. Nous pouvons définir ce terme de *record* comme étant « un document créé ou reçu à titre de preuve ou d'information par une personne dans l'exercice de ses obligations légales ou la conduite de son activité, qu'il s'agisse d'un document sous forme papier ou sous forme numérique.<sup>1</sup> ». Il est ainsi question d'archivage mais plus encore. En effet, il s'agit d'une gestion du cycle de vie des documents pertinents et engageants pour l'organisme privé ou public (administration). La citation suivante vient étayer cette affirmation :

« Dès que le document sera devenu un *record* [...], il sera l'objet de la plus grande attention et d'une gestion très rigoureuse : exigences en matière d'enregistrement, de classement, de détermination d'une durée de conservation, etc. ; le document en question est figé, non modifiable, son statut est connu et il est daté ; tous les mouvements qui le concernent seront tracés, son contenu informationnel sera préservé, sa valeur probante devra être maintenue, quels que soient les changements de contexte dont il pourra être l'objet.<sup>2</sup> »

Le *records management* ne concerne normalement que l'archivage courant et intermédiaire. Cependant, il n'est pas exclu que les documents ayant valeur historique soient transmis, après ces phases d'archivage, à un autre organisme d'archives. Alors, le papier permanent sera pertinent pour les documents ayant un cycle de vie estimé à long terme car il est question d'agir dès la création du *record* si on veut réellement assurer à ce type de document une pérennité efficiente. C'est dans cette optique-là que le *records management* pourrait trouver toute sa place dans la mise en place d'une politique d'archivage incluant le papier permanent.

Si nous retournons le problème, le papier permanent pourrait s'avérer utile pour le *records management*. Dans le sens où, au lieu d'utiliser un papier standard en complément de l'archivage électronique pour les documents ayant une DUA élevée, l'archiviste pourrait garantir à son employeur ou client la garantie de sauvegarde de l'information sur le long terme, sans risques, grâce au concept de permanence. Ce dernier reste malgré tout une marque de confiance et de qualité vis-à-vis des ayants-droit de l'archive.

Les documents destinés à être conservés indéfiniment sont-ils les seuls à pouvoir nécessiter le papier permanent ? Cela dépendra de la fonction de l'organisme mais nous pouvons répondre en général par la négative. Il est également possible d'imprimer sur papier permanent les documents les plus critiques pour l'organisme et ceux dont la DUA s'élève à plus de 10 ou 20 ans. Et si le seul papier qui est utilisé pour l'archivage – quels que soient les documents – est le papier permanent, alors ce sera pour le mieux. Cela peut être le cas pour les

---

<sup>1</sup> Françoise Banat-Berger, Laurent Duploux, Claude Huc, *L'archivage numérique à long terme, op. cit.*, p. 70

<sup>2</sup> Ibid., p. 70

petits organismes dont la demande en papier n'est pas trop importante. Pour nuancer notre propos, il ne faut toutefois pas utiliser à la légère le papier permanent. Il faut y imprimer la version finale des documents, lui donner son importance pour ne pas le négliger par la suite. Bien sûr, la condition est de ne pas oublier un document qui aurait été mis dans un coin sous prétexte qu'il durerait fort longtemps. Nous pensons notamment aux informations à caractère personnel qui peuvent nuire à l'organisme, étant donné que la CNIL est très stricte sur le sujet. Il faut donc maîtriser parfaitement le sort final desdits documents.

Plusieurs normes viennent appuyer cette discipline. Nous n'allons pas les développer en profondeur et développer ce qui nous intéresse pour déterminer si oui ou non, le papier permanent peut apporter certaines réponses. La première à connaître est MoReq 2010 qui est une norme stratégique de mise en œuvre du *records management* pour les documents électroniques. Ensuite l'ISO 30300 définit les termes et définitions qui s'appliquent aux normes relatives aux systèmes de gestion des documents d'activité (SGDA) et l'ISO 30301 spécifie les exigences relatives à un SGDA. Ce SGDA est semblable à un SAE, mais plus adapté à un système de *records management*.

La norme avec laquelle nous voulions finalement conclure est l'ISO 15489 du *Records Management* qui s'applique autant aux documents papiers qu'électroniques. Référence dans le domaine, elle définit la discipline précisément et donne une méthode de gestion de projet pour la mise en place de ce système. La gestion des risques est également intégrée aux méthodes de travail. Si nous citons ces aspects et ces normes, c'est qu'il nous faut déterminer ce que le *records management* peut apporter au papier permanent dans le cadre de l'archivage. Il est donc possible de considérer intégrer le papier permanent à cette politique en toute légitimité. Il faut penser en amont à intégrer le papier permanent à la politique d'archivage pour assurer la continuité du travail de conservation pérenne. Cependant il n'est pas indispensable et personne n'y réfléchit, ce qui en fait un problème qui n'a pas été résolu à ce jour.

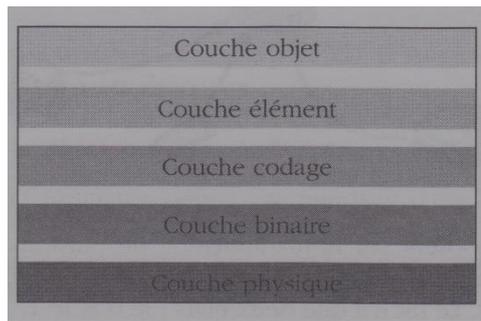
### ***Le fonctionnement global de l'archivage électronique***

Dans l'absolu, l'archivage électronique n'est pas si différent de l'archivage papier dans ses objectifs mais ce sont les aspects techniques qui déterminent son bon fonctionnement. Il nous faut expliquer plus en profondeur ce problème pour connaître les différences fondamentales qui peuvent les séparer.

Comment est répartie l'information ? Il est expliqué comment se compose celle-ci en utilisant le système de couches successives de l'information numérique qui peut être représenté comme suit<sup>1</sup> :

---

<sup>1</sup> Françoise Banat-Berger, Laurent Duploux, Claude Huc, *L'archivage numérique à long terme, op. cit.*, pp. 28-

**Figure 7 Répartition de l'information**

En amont, premièrement, la couche physique constitue le support physique utilisé sans lequel rien ne pourrait fonctionner. Les types de supports sont divers et variés mais, pour résumer, ceux-ci sont du matériel, une technologie d'écriture qui définit le format d'écriture de l'information. Par exemple, le disque dur ou le CD-WORM en font partie. Ils sont plus ou moins utiles à l'archivage des données selon leur capacité de stockage, leur performance, leur durée de vie, etc.

L'information est d'abord une suite de données composées d'un train de bits, des suites de 0 et de 1 qui se succèdent pour former un codage de l'information. Cette couche binaire, des suites de 0 et de 1, décrit comment sont organisés ces bits et déterminent la longueur des mots, l'ordre de rangement des bits. C'est le niveau lexical de l'informatique. Cet aspect très technique est essentiel car à l'origine de chaque donnée informatique et selon les capacités de traitement des machines, la longueur des trains de bits est différente. S'il est changé un seul 0 ou 1, le mot codé sera totalement différent.

La couche codage « permet de passer d'une représentation des données à une autre. La couche codage décrit la structure d'un mot ou d'un assemblage de mots.<sup>1</sup> ». C'est le niveau syntaxique de l'informatique. Il y a différents types de codages informatiques et cela peut poser problème en cas de migration des données. L'interopérabilité des données n'est donc pas assurée et la lecture par un système d'exploitation x peut être rendue inefficace sur un système d'exploitation y, ce qui complique le processus.

La couche élément « décrit ce que signifie une organisation de mots.<sup>2</sup> ». C'est le niveau sémantique de l'informatique. Elle donne une signification à des mots sans laquelle le codage ne pourrait trouver de sens.

La couche objet, finalement, « décrit comment sont assemblés les éléments et leurs significations.<sup>3</sup> ». Des mots sans une grammaire pour les organiser n'auraient aucun sens. C'est donc ce que permet la couche objet.

L'archivage électronique est censé préserver chacune de ces couches dans leur intégralité et sans modification aucune pour restituer l'information telle qu'elle était. L'objectif est donc de trouver le format, le support de conservation et le moyen de lecture adaptés afin de pouvoir le lire encore sur le long terme. Le format par exemple est essentiel. Il est déterminé par toutes ces couches successives assemblées. Selon celui utilisé, il ne sera pas rendu la même chose

<sup>1</sup> Françoise Banat-Berger, Laurent Duploux, Claude Huc, *L'archivage numérique à long terme*, op. cit., p. 30

<sup>2</sup> Ibid., p. 31

<sup>3</sup> Ibid., p. 32

d'un même document. Le tout est d'utiliser le format interopérable pour l'archivage, c'est-à-dire qui peut s'adapter à plusieurs formats de données différents sans en changer sa structure interne et rendre sa forme originale. Il faut également qu'il puisse migrer de format en format pour lui assurer une certaine pérennité.

L'interface utilisateur permet à l'être humain de visualiser et d'interagir avec l'information. En plus du support donc, un nouvel élément se dresse sur le chemin de l'information pour parvenir à l'utilisateur. Ce qui est une suite d'éléments complexes en informatique, pour le papier consiste simplement en un support sur lequel est écrite ou imprimée l'information.

Pour conserver une information numérique, il faut penser à préserver chaque couche de codage, ce qui n'est pas simple à réaliser. Aussi la notion de support n'est pas du tout la même que pour l'archivage papier. En effet, ce qui est, pour l'écrit, une évidence que l'information a pour support le papier ou autre objet physique, l'information numérique peut avoir plusieurs supports, ou plutôt elle n'en a pas un d'établi. Cela est un avantage comme un danger comme nous allons le voir plus tard.

Il nous faut désormais comprendre les limites et atouts que présente l'archivage électronique. Il ne s'agira pas de plaider en faveur ou défaveur de cet archivage-là mais de comprendre quelles sont ses failles pour amener à réfléchir sur notre problématique.

## **L'archivage électronique, limites et atouts**

### *Limites de l'archivage électronique*

L'archivage électronique est, comme dit en introduction<sup>1</sup>, encore en recherche d'une maturité. Alors il est bien évident que les limites de ce type d'archivage sont bien étudiées et connues. Il est important de comprendre ces limites pour déterminer comment l'archivage sur papier permanent peut permettre de les compenser.

Premièrement, l'archivage électronique contient une faille majeure, le contenu et le support sont dissociés. En effet, contrairement au papier dont l'information contenue est indissociable du support, l'information numérique n'a pas de support fixe et prédéfini. Si l'on considère le support de l'informatique comme la machine qui la stocke en son sein, alors il est possible de lire sur plusieurs supports la même information. Qu'est-ce que cela induit ? Si le support change pour des raisons d'obsolescence, alors rien ne garantit qu'un nouveau support ou machine puisse lire le contenu.

La limite qui nous préoccupe en premier lieu est, bien entendu, l'obsolescence rapide de tous ces supports, systèmes d'exploitation, logiciels, etc. Tout va très vite, trop vite. Pour donner un exemple, il est estimé que la durée de vie d'un logiciel, matériel ou autre, bref ce qui est appelé « objet numérique », varie entre 5 et 10 ans, exceptionnellement 15 ans<sup>2</sup>. Cela se traduit bien évidemment par une obsolescence technologique rapide, un marché ne fournissant plus certains matériels ou pièces informatiques pourtant toujours utilisées, des

---

<sup>1</sup> cf p. 10

<sup>2</sup> Françoise Banat-Berger, Laurent Duploux, Claude Huc, *L'archivage numérique à long terme, op. cit.*, p. 15

coûts de réparation ou de maintenance de plus en plus élevés ou simplement l'impossibilité d'assurer cette maintenance-là.

Dans l'archivage numérique, le long terme n'a pas du tout la même signification que pour l'archivage papier. La définition a dû s'adapter aux circonstances pour convenir aux besoins des archivistes. Ainsi, le long terme est une « période suffisamment longue pour qu'il soit nécessaire de prendre en compte les changements technologiques, et notamment la gestion des nouveaux supports et formats de données ainsi que l'évolution de la communauté d'utilisateurs. Cette période n'est pas limitée dans le temps<sup>1</sup> ». Ainsi la notion de long terme diffère de celui de l'archivage papier, plus orientée dans les technologies. Il est donc possible que cinq ans soient du long terme si nous nous conformons à la définition, voire même une seule année car les comportements des utilisateurs peuvent être extrêmement variables selon la mode ou la loi du marché. Il est évident que nous ne pouvons suivre cette définition pour le papier permanent qui s'avère survoler le temps.

Une autre limite est le fait que l'information numérique est dépendante d'une technologie, technologie qui évolue à une allure démesurée. Pour accéder à l'information, il faut passer par plusieurs éléments très divers sans pour autant que l'utilisateur comprenne nécessairement comment cela fonctionne. Le marché du numérique est très bien ancré dans notre société et en constante évolution, cependant il est changeant, tant et si bien que les failles n'ont pas le temps de se résorber d'elles-mêmes que de nouvelles apparaissent.

Les risques sont également nombreux quant aux malveillances et menaces externes. Ces menaces ne sont pas absentes de l'archivage papier bien évidemment. Toutefois, avec l'avènement du numérique se sont ouvertes de nouvelles possibilités pour les individus mal intentionnés. L'espionnage informatique, les nombreux virus qui sévissent, les *ransomwares* et également les erreurs de manipulation en interne sont autant de risques à prendre en compte et à prévoir dans le cadre d'une politique de mise en place d'un SAE. Les chances de subir ce genre de menaces se sont multipliées avec l'informatique et les politiques de sécurité doivent être respectées avec rigueur. C'est pourquoi il est préconisé de conserver les documents engageants et vitaux pour l'organisme dans un coffre-fort numérique prévu par la norme AFNOR NF Z 42-020<sup>2</sup>. Malgré cela, il perdure des risques et il est nécessaire de prévoir une solution papier.

Sans parler de menaces extérieures, la seule perte d'information en interne reste le problème le plus critique. En effet, les comportements peu rigoureux, les négligences de la base comme de la hiérarchie, les conditions de sécurité non respectées, le manque de prise de conscience des risques ou les risques mal calculés sont autant d'éléments dont il faut prendre garde. Tant de facteurs entrent en jeu qui peuvent nuire au bon déroulé des circuits du document. En informatique, cela est encore plus visible car le moindre dysfonctionnement peut nuire à l'ensemble.

L'archivage numérique possède bien des défauts mais ses qualités les compensent, voire les font oublier. En effet, si l'archivage électronique est né,

<sup>1</sup> Françoise Banat-Berger, Laurent Duploux, Claude Huc, *L'archivage numérique à long terme*, op. cit., p. 265

<sup>2</sup> NF Z 42-020, *Spécifications fonctionnelles d'un composant Coffre-Fort Numérique destiné à la conservation d'informations numériques dans des conditions de nature à en garantir leur intégrité dans le temps*, AFNOR, 2012.

c'est bien évidemment que le besoin s'en faisait ressentir. Parlons désormais des avantages qu'il apporte et que l'archivage papier ne peut espérer atteindre.

### *Atouts de l'archivage électronique*

Maintenant, il nous faut nous intéresser aux atouts de l'archivage électronique. Présentons désormais ce qui peut apporter à l'archivage papier des compléments de solutions et des perspectives d'avenir.

Des solutions ont été pensées pour combler cette faille grandissante de cette absence de pérennité. En effet, l'archivage électronique a des solutions – bien que difficiles à mettre en place – comme la migration et l'émulation. La migration est « un transfert d'informations numériques au sein de l'archive, dans un objectif de pérennisation de l'information.<sup>1</sup> ». C'est une transformation d'un format de fichier vers un autre ou un transfert de données d'un support d'enregistrement vers un autre. Ainsi, c'est un processus qui doit être planifié et qui permet, si correctement fonctionnel, d'assurer à une archive numérique sa pérennité dans le temps. Elle est cependant dépendante de l'action de l'archiviste ou informaticien.

L'émulation, en informatique, consiste « à élaborer un logiciel qui va être capable de simuler les services et les comportements d'un autre logiciel conçu pour une plate-forme différente.<sup>2</sup> ». Cela permettrait de lire n'importe quelle information sur la machine voulue. Cependant, cela est beaucoup plus technique que la migration et nécessite un travail encore plus incertain. Il faut à chaque fois renouveler à mesure que le matériel évolue, ce qui est en fait très rapide.

Les évolutions spectaculaires du numérique sont, pour ainsi dire, pas seulement un désavantage mais également une opportunité. Bien sûr, cela contredit le principe même de la pérennité, cependant il est aussi vrai que les perspectives d'avenir laissent entrevoir que l'archivage numérique n'a pas encore dévoilé toutes ses capacités. En effet, il n'est plus question de garder l'information telle qu'elle était lorsqu'elle a été créée, mais de la rendre accessible quel que soit le support de communication.

Les capacités de stockage de l'information se développent de manière exponentielle, ce qui permet d'accumuler les données sans se soucier trop tôt de la saturation des supports, surtout à moindre coût. Pour comparer avec le papier, ce dernier permet de conserver sur un support un document, peut-être deux (recto-verso), voire être dispersé sur plusieurs supports, ce qui est le modèle traditionnel de l'archivage. Avec le numérique, un seul support peut contenir des centaines de documents voire des milliers selon les capacités. C'est un objectif que le papier ne peut espérer atteindre. Les capacités de stockage sont certes gigantesques mais à quel prix. Si un support est détruit, ainsi tout disparaît.

Les métadonnées sont, pour donner une définition courte, les données des données. En informatique, ce sont des informations extra-document qui le décrivent, le contextualisent, lui définissent ses caractéristiques techniques. Elles sont presque aussi importantes que le document en lui-même, surtout pour le métier d'archiviste qui doit comprendre l'information qui lui est donnée. En archivage papier, cela se comprend par le catalogage, l'indexation sur des registres

---

<sup>1</sup> Françoise Banat-Berger, Laurent Duploux, Claude Huc, *L'archivage numérique à long terme*, op. cit., p. 118

<sup>2</sup> Ibid., p. 123

à part, etc. Pour les documents électroniques, les métadonnées sont en grande partie directement intégrées au document.

Des politiques de gouvernance de l'information qui s'inspirent des normes et pratiques actuelles sont déjà pensées pour parer à certaines menaces. Nous pensons notamment à toutes les exigences d'authenticité, intégrité, fiabilité, exploitabilité de l'information qui sont cadrées et comprises dans un ensemble de règles régissant l'archivage électronique. Donc, contrairement au papier permanent, les normes sont établies et vivantes – comme vu précédemment – grâce à une demande accrue et en constante évolution.

L'implication de l'État dans le problème du numérique est plus que visible. Par rapport au papier permanent délaissé, tout est mis en œuvre pour promouvoir l'archivage électronique au niveau de l'administration française. Cette volonté est celle qui a manqué à l'archivage papier et qui a bloqué certaines initiatives.

## **LE PAPIER PERMANENT COMME SOLUTION AUX ATTENTES DE L'ARCHIVAGE ELECTRONIQUE ?**

Après nous être attachés à montrer les limites de l'archivage électronique, nous nous assurerons de rapprocher les deux formes d'archivage pour trouver une solution aux problèmes rencontrés.

### **Quelles solutions pour compléter ?**

Comment l'archivage sur papier permanent peut-il compléter l'archivage électronique ? Nous prendrons en premier lieu la question dans ce sens.

Le papier permanent a l'avantage de répondre aux exigences de l'archivage papier mais peut également aller plus loin, dans le sens où il est censé être un papier amélioré. Il peut, de fait, résister au temps et présenter une résistance aux manipulations et consultations, au moins en théorie.

Suite à tout ce que nous avons vu précédemment, il est nécessaire de se demander comment utiliser le papier permanent de manière optimale. Il faut d'abord définir pour quelles raisons est utilisé le papier permanent, pour quels types de documents, leur valeur, leur intérêt historique, la confidentialité des informations, etc. Cela va déterminer si le papier permanent est la meilleure solution ou non en face de l'archivage électronique. Premièrement, nous pouvons voir le papier permanent comme une solution de pérennité. Deuxièmement, comme une solution de sécurité. Finalement, comme une solution de fiabilité.

Comme nous l'avons vu précédemment, la pérennité est le premier problème concerné par l'archivage électronique. Il faut donc chercher la solution idéale permettant de compenser cette faille. Le papier permanent est cette solution idéale qui, dans des conditions acceptables de conservation et à un coût relativement abordable, permet d'entrevoir les meilleures capacités de pérennisation. Par conséquent, il convient de suivre certaines règles et bonnes résolutions pour atteindre cet objectif et réduire les coûts :

- Conditions de conservation acceptables comme évoquées dans notre deuxième partie<sup>1</sup> ;

---

<sup>1</sup> cf p. 46

- Politique de récupération des documents directement chez le producteur ;
- Essayer d'obtenir par le producteur – par une charte ou autre – le plus de documents finaux originaux possible sur papier permanent ;
- Dans le cas contraire, prévoir une politique de copie sur papier permanent de tous les documents jugés vitaux ou historiquement intéressant (Pour les documents nativement numériques, ce sera également le cas) ;
- En cas de transmission d'un document sur papier permanent à un utilisateur, déterminer des règles de bonne conduite à respecter pour préserver au maximum ses caractéristiques.
- Dans le cas d'échéance du cycle de vie d'un document (ceux ayant une DUA supérieure à 20 ans de préférence) sur ce support, exécuter le sort final comme prévu par le tableau de gestion, conformément au reste des documents sur support papier normal. Si le papier doit être recyclé, demander un traitement spécial pour que le papier nouvellement créé respecte certaines exigences de permanence.
- Surveiller les collections en déterminant des indicateurs sur l'état des documents.

Comment l'archivage électronique peut-il compléter la conservation sur papier permanent ? C'est également une question que nous pouvons poser pour l'archivage papier en général.

Il faudrait, pour répondre à cette question, reprendre toutes les limites du papier permanent et regarder de plus près les possibilités offertes par l'archivage électronique. Ainsi, l'archivage électronique pourrait supporter tous les documents ayant une DUA inférieure à 20 ans avec une politique de migration appropriée et des règles de circulation des archives respectant les principales normes évoquées. Un SAE conforme à la NF Z 42-013 conviendrait parfaitement pour le secteur privé notamment.

Les documents conservés électroniquement ont également plus de visibilité via informatique de nos jours et sont accessibles à distance, ce qui permet d'établir plus facilement un lien avec l'utilisateur. Il serait donc judicieux de garder une copie maîtrisée sur serveur sauf en cas de non-communicabilité des informations. Les documents non-communicables ayant un délai de communicabilité lointain (Par exemple les informations à caractère personnel ayant un délai de plus de 50 voire 90 ans) présentant un intérêt historique seraient, eux, à conserver sur papier permanent.

Quel genre de document est à imprimer sur papier permanent dès sa création ? Il y a ceux destinés à l'archivage historique mais également ceux à l'archivage courant qu'il est possible de conserver sur ce support. En effet, il faut penser en amont, dès la création du document, pour la conservation à long terme. La valeur d'un document varie beaucoup selon l'organisme qui le conserve, la valeur probante qu'il renferme et l'intérêt historique qu'il contient entrent en jeu différemment. Nous pensons tout d'abord aux délibérations pour le secteur public qui doivent être conservés indéfiniment. Ces documents ont déjà l'aspect légal en leur faveur même s'il n'est pas toujours respecté. Si le centre d'archives ne parvient pas à faire entendre sa voix auprès de l'administration locale, il sera difficile de trouver un terrain d'entente. Dans le cas du privé, comme nous l'avons dit, cela varie beaucoup, mais en ce qui concerne les documents statistiques, publications scientifiques et rapports d'activité, il serait intéressant de les imprimer sur papier permanent.

Quels sont donc les avantages financiers d'une coopération entre les deux formes d'archivage ? La décision d'utiliser ces deux formes d'archivage doit résulter de deux perspectives de réflexion différentes. Il faut calculer le coût estimé des deux pour l'utilisation qui doit en être faite. Le papier permanent coûte actuellement plus cher que le papier normal même si son coût de production n'est pas beaucoup plus élevé. Cependant, il présente des avantages bien plus intéressants pour l'archivage qu'il n'est plus besoin de démontrer.

En comparaison du prix de la mise en place d'un système d'archivage électronique performant et de sa maintenance, le coût de l'archivage sur papier permanent reste largement accessible. En effet, malgré le stockage à moindre coût et la simplification des traitements, il faut penser au coût des matériels, technologies d'archivage tels la signature électronique ou autres logiciels, à la formation des employés, à la mise en place des procédures et changements organisationnels, à la migration et l'investissement vers d'autres supports, etc. Finalement, l'avantage d'un archivage électronique quant à son coût reste limité car pas totalement maîtrisé<sup>1</sup>.

Finalement, nous arrivons à la même conclusion, quel que soit le sens donné aux mots de la problématique. La complémentarité des deux formes d'archivage devient évidente lorsque les forces et faiblesses des deux sont mis en équation.

## **Résumé de toutes les solutions**

Nous allons désormais faire une sorte de résumé des solutions capables de solutionner et compléter les deux types d'archivage. Nous avons décidé de présenter ceux-ci sous la forme de matrices SWOT afin d'avoir une vision plus globale du problème et visualiser les choses d'une manière plus condensée. Le choix s'est porté sur les matrices SWOT, outil de gestion de projet, car elles constituent la méthode la plus simple de se représenter les choses de manière à pouvoir servir à de futures utilisations.

### ***Matrice du papier permanent***

Nous allons désormais présenter la matrice du papier permanent. Pour plus de commodité, nous prendrons en compte le papier durable dans notre raisonnement.

---

<sup>1</sup> Françoise Banat-Berger, Laurent Duploux, Claude Huc, *L'archivage numérique à long terme*, op. cit., pp. 156-157

Figure 8 Matrice SWOT du papier permanent

	Atouts	Handicaps
Interne	<p><b>Forces :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1/ Pérennité assurée.</li> <li>2/ Fiabilité de l'information.</li> <li>3/ Résiste aux manipulations.</li> <li>4/ Désacidification des collections possible.</li> <li>5/ Sécurité relative de l'information.</li> </ul>	<p><b>Faiblesses :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1/ Manque de recul quant à ses réelles capacités à résister sur le long terme.</li> <li>2/ Ne profite qu'aux archivistes et bibliothécaires.</li> <li>3/ Désacidification coûteuse et ersatz de papier permanent.</li> </ul>
Marché	<p><b>Opportunités :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1/ Existence d'un marché de niche, très spécialisé et peu concurrentiel.</li> <li>2/ Atout majeur pour l'avenir de l'archive papier.</li> </ul>	<p><b>Menaces :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1/ Marché de l'ombre donc manque de chiffres.</li> <li>2/ Manque de prise de conscience de l'importance de la conservation à long terme.</li> <li>3/ Menace de changement des propriétés techniques du papier permanent pour l'adapter aux contraintes du marché.</li> <li>4/ Développement durable et recyclage du papier.</li> <li>5/ Informatisation de la société.</li> <li>6/ Absence d'investissements de l'État.</li> </ul>

### *Matrice de l'archivage électronique*

Il est maintenant nécessaire de passer à la matrice de l'archivage électronique en comparaison avec l'archivage papier.

Figure 9 Matrice SWOT de l'archivage électronique

	Atouts	Handicaps
Interne	<b>Forces :</b> 1/ Coûts de stockage de plus en plus faibles. 2/ Échanges et pratiques simplifiés. 3/ Métadonnées intégrées au document. 4/ Recherche simplifiée et rapide.	<b>Faiblesses :</b> 1/ Pérennité en opposition avec le numérique. 2/ Personnels souvent insuffisamment formés. 3/ Coûts des logiciels et matériels.
Marché	<b>Opportunités :</b> 1/ Marché en constante évolution. 2/ Investissements de l'État forts. 3/ Marché se régule progressivement. 4/ Large diffusion aux consommateurs.	<b>Menaces :</b> 1/ Marché changeant trop vite. 2/ Pratiques disparates du marché. 3/ Solutions logicielles professionnelles le plus souvent propriétaires. 4/ Malveillances externes : virus et <i>ransomwares</i> . 5/ Incertitudes quant aux évolutions en faveur de l'archivage.

### *Étapes de mise en place d'un système alliant archivage électronique et papier*

Nous allons désormais définir les étapes idéales de mise en place d'un système hybride alliant archivage électronique et papier. Pourquoi faisons-nous cela ? Pour amener une réflexion sur l'amélioration d'un système d'archivage que l'on pourrait considérer comme utopique. Cette méthode pourrait s'adapter au secteur privé comme administratif. Nous essayerons de suivre la typologie de la méthode DIRKS, propre à la norme NF Z 42-013, mais nous nous permettons quelques modifications lorsque cela l'exige, notre sujet dépassant le cadre du *records management*. Nous supposons que l'organisme a déjà une politique d'archivage. Voici donc ce que nous proposons :

- Enquête préliminaire : Déterminer comment fonctionne l'organisme par rapport à l'archivage papier et électronique. Existence ou non de celle-ci, ainsi de suite.
- Analyse des activités : Audit des pratiques d'archivage dans l'organisme afin de déterminer quelle place le papier occupe ainsi que son rôle.
- Identification des exigences archivistiques : Savoir quels types de documents sont créés et déterminer leur valeur. Un tableau de gestion devra être créé afin de savoir quels sont ceux ayant une DUA longue et les documents à valeur historique.
- Évaluation des systèmes existants.

- Identification de la stratégie pour la satisfaction des exigences archivistiques : Cette phase est critique car c'est au cours de celle-ci que l'on va déterminer comment utiliser le papier permanent.
- Conception du système : Nous parlons bien évidemment d'un système d'archivage hybride qui, bien qu'ayant un coût élevé, reste la meilleure solution.
- Mise en œuvre du système
- Évaluation du système : Il est nécessaire de déterminer la performance du système afin que, si les coûts engendrés sont trop forts par rapport aux avantages, les solutions papier et électronique puissent être réétudiées sans coûts supplémentaires.

Nous allons désormais faire un rappel des politiques d'archivage possibles sur papier permanent dans un environnement numérique sous forme de questions :

- Quels sont les besoins de l'organisme en archivage pérenne ?
- Quels types de documents sont à conserver sur papier permanent ?
- Les documents sur papier permanent doivent-ils être des originaux ou des copies ?
- À quelle étape du cycle de vie de l'information utilise-t-on le papier permanent ? Pour quelle étape du cycle de vie l'information doit être conservée sur papier permanent ?
- Quelles mesures de traçabilité de l'information sur papier permanent mettre en place ?
- Dans le cas de documents ayant dépassés leur DUA, doit-on prévoir un sort final ? Lequel ?
- Quelles conditions de conservation optimales doit-on mettre en place ?
- Quelle est la criticité des informations préservées sur papier permanent ? Dans le cas d'informations confidentielles, quelles mesures de sécurité adopter pour assurer la préservation de celles-ci ?

Finalement, l'archivage sur papier permanent, bien maîtrisé, peut être un complément sûr à l'archivage électronique. Il nous faut désormais conclure sur ce mémoire.



## CONCLUSION

---

Nous pouvons désormais donner une réponse à notre problématique : Le papier permanent est-il une solution fiable en complément de l'archivage électronique ?

Nous pouvons y répondre en même temps par l'affirmative et par la négative. En effet, notre développement nous l'a montré : le papier permanent serait la solution idéale pour répondre aux besoins de pérennité et le numérique serait la solution idéale pour répondre aux besoins du temps et à la multiplication des données. Inversement, le papier permanent possède un avenir incertain et présente les mêmes faiblesses que l'archivage papier. L'archivage électronique est le « colosse à la mémoire d'argile », incapable de garantir la sécurité, la pérennité et l'authenticité de l'archive par lui-même.

Loin de l'utopie du tout-papier permanent sur le marché français du début des années 1990, il est cependant permis de penser que ce type de papier reste, malgré tout, un atout majeur pour l'archivage actuel. Loin d'être passé de mode, il est censé résister au temps et aux bouleversements. Le papier permanent se caractérise par sa très grande longévité principalement. Il reste une solution adéquate voire idéale.

L'utopie du tout-numérique n'est également pas viable sur le long terme. Trop de risques l'en empêche. Le système idéal est donc un système d'archivage hybride capable de compenser les faiblesses des deux aspects et de lui permettre de trouver des solutions, quelle que soit l'évolution du marché.

Pour terminer, comme le signalent si bien Charles Kecskeméti et Lajos Körmendy : « Dans l'histoire de la civilisation, trois impulsions de vigueur exceptionnelle ont fait avancer à pas de géant la sauvegarde et la diffusion du savoir : l'écriture, l'imprimerie et l'informatique. Par l'écriture, la plus grande invention dans l'histoire de la civilisation, le savoir put être enregistré, jour après jour. En ce qui concerne l'imprimerie, elle joue un double rôle : elle conserve et en même temps elle diffuse le savoir. L'informatique créa un nouvel environnement pour le développement. En premier lieu en incorporant des mécanismes de la réflexion humaine dans les équipements et en combinant ceux-ci avec des machines effectuant un travail physique, elle accéléra le développement de façon spectaculaire.<sup>1</sup> ».

De grandes opportunités peuvent être ainsi observées. Support traditionnel et éprouvé de l'écriture, le papier permanent sera le moyen de transmission des connaissances antérieures, preuve du passé et garantie d'avenir. Il devient donc possible de se projeter dans le futur, percevoir un semblant de continuité du savoir et des techniques. Les perspectives sont plutôt encourageantes. Il en va de même pour le numérique. La fixation et la diffusion du savoir sont devenus incroyablement efficaces grâce à l'informatique. Et cela n'est pas fini étant donné que le processus n'en est qu'à son commencement. Nombreuses sont les potentialités qui restent encore à découvrir et le papier aura également, dans cette aire de l'électronique, un nouveau rôle à jouer.

---

<sup>1</sup> Charles Kecskeméti, Lajos Körmendy, *Les écrits s'envolent : la problématique de la conservation des archives papier et numériques*, Lausanne, Favre, 2014, p. 201



## SOURCES

---

Entretien téléphonique avec Mme Thi-Phuong Nguyen, CNC, du 16/12/2015

Entretien téléphonique avec Mr Jean-Loup Fossard, BnF, du 21/06/2016



## BIBLIOGRAPHIE

---

### NORMES

ISO 9706: 1994. *Information et documentation – Papier pour documents – Prescriptions pour la permanence*, Genève, 1994, 12p.

ISO 11108: 1996. *Information and documentation – Archival paper – Requirements for permanence and durability*, Genève, 1996, 8p.

Comité Consultatif pour les Systèmes de Données Spatiales, *modèle de référence pour un système ouvert d'archivage d'information (OAIS)*, 2005, 138 p. : [http://pin.association-aristote.fr/lib/exe/fetch.php/public/documents/norme\\_oais\\_version\\_francaise.pdf](http://pin.association-aristote.fr/lib/exe/fetch.php/public/documents/norme_oais_version_francaise.pdf)

NF Z 40-014, *information et documentation : prescriptions et critères de sélection des papiers et cartons pour la conservation des documents papiers et parchemins*, AFNOR, 2011, 9p.

NF Z 42-013, *Archivage électronique - Spécifications relatives à la conception et à l'exploitation de systèmes informatiques en vue d'assurer la conservation et l'intégrité des documents stockés dans ces systèmes*, AFNOR, 2009.

NF Z 42-020, *Spécifications fonctionnelles d'un composant Coffre-Fort Numérique destiné à la conservation d'informations numériques dans des conditions de nature à en garantir leur intégrité dans le temps*, AFNOR, 2012.

### PAPIER PERMANENT ET INDUSTRIE PAPETIERE

BARDY, Serge, *De l'intelligence collaborative à l'économie circulaire : « France, terre d'avenir de l'industrie papetière » : La fibre de cellulose, issue du bois et du papier recyclé, une illustration positive du développement durable*, Journal officiel de la République française, Paris, 2014, 228 p.

BRANDT, Astrid, « Le papier permanent », in *Actualités de la conservation*, n°1, 1996 : ([http://multimedia.bnf.fr/actus\\_conservation/cn\\_act\\_num01\\_art1.htm](http://multimedia.bnf.fr/actus_conservation/cn_act_num01_art1.htm) consulté le 11/11/2015)

Coopération pour le livre en Languedoc-Roussillon, *Le papier permanent : les nouveaux enjeux de la conservation : colloque de Nîmes, 22-24 novembre 1990*, Les Nouveaux enjeux du patrimoine, Sète, 1992, 127p.

Hamelin, *projet d'acquisition du marché de Canson par F.I.L.A.*, 2016 ([http://www.hamelinbrands.com/en/press/pdf\\_news/Hamelin-Canson-Press-release-160513\\_30.pdf](http://www.hamelinbrands.com/en/press/pdf_news/Hamelin-Canson-Press-release-160513_30.pdf) consulté le 15/07/2016)

LEVLIN, Jan-Erik, SÖDERHJELM, Liva, *Papermaking science and technology. 17, Pulp and paper testing*, Helsinki, Fapet Oy (Papermaking science and technology, 17), 1999, 287 p.

MARAVAL, Martine, FLIEDER, Françoise, « La stabilité des encres d'imprimerie », dans *Les documents graphiques et photographiques, analyse et conservation, Travaux du Centre de recherche sur la Conservation des Documents Graphiques 1991-1993*, Paris, 1994, pp. 163-206.

MONTGOLFIER, Bertrand de, « Quel coût de papier pour quelle permanence ? » dans *Actes des deuxièmes journées internationales d'études de l'ARSAG*, Paris, 1994.

PORCK, Henk J., *Mass Deacidification: An Update on Possibilities and Limitations*, La Haye, Commission on Preservation and Access, 1996, 54 p.

PORCK, Henk J., TEYGELER, René, *Preservation Science Survey : an Overview of Recent Developments in Research on the Conservation of Selected Analog Library and Archival Materials*, Washington, Council on Library and Information Resources, 2003, 68 p.  
(<http://www.clir.org/pubs/reports/pub95/contents.html> consulté le 12/11/2015)

PRESTEMON, Jeffrey, WEAR, David, FOSTER, Michaela, *The Global Position of the U.S. Forest Products Industry*, United States Department of Agriculture, 2015, 32 p.  
([http://www.dcnr.state.pa.us/cs/groups/public/documents/document/dcnr\\_20031330.pdf](http://www.dcnr.state.pa.us/cs/groups/public/documents/document/dcnr_20031330.pdf) consulté le 01/08/2016)

PRAS, Bernard, MARMONIER, Luc, *Du Papier pour l'éternité : l'avenir du papier permanent en France*, Paris, Cercle de la librairie, Centre national des lettres, 1990, 134 p.

## CONSERVATION PAPIER ET NUMERIQUE

BANAT-BERGER, Françoise, DUPLOUY, Laurent, HUC, Claude, *Archivage numérique à long terme. Les débuts de la maturité ?*, Paris, La Documentation française, 2009, 284 p.

DI FEBO, Assunta, LIVESEY, Mark, MUNAFÒ, Paola, *Report on Preventive Conservation of Documents : in Finland, France, Italy, Spain and the United Kingdom*, Rome, Istituto statale d'arte, 2004, 149p.

ENGEL, Patricia, SCHIRÒ, Joseph, LARSEN, René, MOUSSAKOVA, Elissaveta, KECSKEMÉTI, Istvan, *New Approaches to Book and Paper Conservation-Restoration*, Autriche, Verlag Berger Horn, 2011, 748 p.

KECSKEMÉTI, Charles, KÖRMENDY, Lajos, *Les écrits s'envolent : la problématique de la conservation des archives papier et numériques*, Lausanne, Favre, 2014, 207 p.

LIÉNARDY, Anne, VAN DAMME, Philippe, *Inter folia : manuel de conservation et de restauration du papier*, Bruxelles, Institut royal du patrimoine artistique, 1989, 247 p.

NGUYEN, Thi-Phuong, VALLAS, Philippe, *La conservation des documents papiers : point sur l'évolution des techniques et des stratégies*, Paris, BBF, 2006 (<http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-2006-04-0011-002.pdf> consulté le 10/12/2015)

NGUYEN, Thi-Phuong, « Projets européens en cours », in *Actualités de la conservation : lettre professionnelle de la bibliothèque nationale de France*, n°21, septembre-décembre 2003, p. 6.

## COPACEL

COPACEL, *Rapport annuel 2014*, Copacel, 2014, 17 p. ([http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-annuel-2014-bd\\_3.pdf](http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-annuel-2014-bd_3.pdf) consulté le 15/07/2016).

COPACEL, *Rapport statistique 2014*, Copacel, 2014, 30 p. ([http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-statistique-2014\\_1.pdf](http://www.copacel.fr/media/document/fichier/rapport-statistique-2014_1.pdf) consulté le 15/07/2016).

## SURETE NUCLEAIRE

ANDRA, *43<sup>ème</sup> réunion du GT PNGMDR : Préservation de la mémoire pour les déchets de type HA-MAVL*, Andra, 2014 (<https://www.andra.fr/download/site-principal/document/memoire-pour-43eme-reunion-du-gt-pngmdr-v03.pdf> consulté le 20/06/2016).

ANDRA, *Mémoire de synthèse pour les générations futures*, Andra, 2008, version intermédiaire du 29/02/2008, 169p. ([https://www.andra.fr/download/site-principal/document/CSM\\_memoire\\_de\\_synthese\\_pour\\_les\\_generations\\_futures.pdf](https://www.andra.fr/download/site-principal/document/CSM_memoire_de_synthese_pour_les_generations_futures.pdf) consulté le 20/06/2016).

## SITOGRAFIE

Agence d'Énergie Nucléaire, *projet DC&M* : <http://www.oecd-nea.org/rwm/rkm/> consulté le 07/2016.

AGOSTI, Pascal, « Peut-on détruire les originaux papiers », dans *l'Usine digitale. Le média de la transformation numérique*, 10 novembre 2015 : <http://www.usine-digitale.fr/article/peut-on-detruire-les-originaux-papier.N362303> consulté le 11/11/2015.

ANDRA, *Se souvenir* : <https://www.andra.fr/pages/fr/menu1/les-solutions-de-gestion/se-souvenir-19.html> consulté le 06/2016.

ANDRA, *Le papier permanent* : <https://www.andra.fr/pages/fr/menu1/les-solutions-de-gestion/se-souvenir/le-papier-permanent-82.html> consulté le 06/2016

Arjowiggins, *leader mondial de la fabrication de papiers techniques et de création* : <http://www.arjowiggins.com/groupe/> consulté le 07/2016.

Berger-Levrault proposant du papier permanent : <http://boutique.berger-levrault.fr/documents-et-accessoires/collectivites-locales/administration-generale/tenue-des-registres-communiaux-deliberations-decisions-arretes/reliures-provisoires-des-deliberations-decisions-arretes/ramette-de-papier-permanent-vierge-90-g-500-feuillets.html> consulté le 07/2016.

BnF, *site de Bussy-Saint-Georges s'occupant de la conservation préventive et site de Joël-le-Theule s'occupant de la désacidification* : [http://www.bnf.fr/fr/la\\_bnf/sites/a.sites\\_conservation.html](http://www.bnf.fr/fr/la_bnf/sites/a.sites_conservation.html) consulté le 06/2016.

Canson, *papiers de conservation* : <http://fr.canson.com/patrimoine/canson-papiers-de-conservation> consulté le 07/2016.

Copacel, *Union française des Industries des Cartons, Papiers et Celluloses* : <http://www.copacel.fr/fr> consulté le 07/2016.

Code du Patrimoine, Article L 211-1 : [https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=8F2393C951321EE411C404BA3FD664C1.tpdila16v\\_1?idSectionTA=LEGISCTA000006159940&cidTexte=LEGITEXT000006074236&dateTexte=20160818](https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do;jsessionid=8F2393C951321EE411C404BA3FD664C1.tpdila16v_1?idSectionTA=LEGISCTA000006159940&cidTexte=LEGITEXT000006074236&dateTexte=20160818) consulté le 12/2015.

FSC, *Les principes et critères FSC* : <https://fr.fsc.org/fr-fr/certification/les-principes-et-critres-fsc> consulté le 08/2016.

ISO, *Les normes iso en action : le développement durable* : [http://www.iso.org/iso/fr/home/news\\_index/iso-in-action/sustainable\\_development.htm](http://www.iso.org/iso/fr/home/news_index/iso-in-action/sustainable_development.htm) consulté le 07/2016.

JDD, *la mémoire du nucléaire* : <http://www.lejdd.fr/Societe/Sciences/La-memoire-du-nucleaire-714386> consulté le 08/2016.

Legifrance, décret 2010-783 sur la rédaction des délibérations sur papier permanent : <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022455344&categorieLien=id> consulté le 06/2016.

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, *Le recyclage des papiers de bureau* : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Renforcer-le-recyclage-des-papiers,28810.html> consulté le 07/2016.

Sedi Equipement proposant du papier permanent : <http://www.sedi-equipement.fr/fiche/ramette-a4-100g-papier-permanent-F05643.html> consulté le 06/2016.

## ANNEXES

---

### *Table des annexes*

<b>ANNEXE 1 - RETRANSCRIPTION ENTRETIEN DU 16/12/2015 AVEC MME THI-PHUONG NGUYEN.....</b>	<b>76</b>
<b>ANNEXE 2 – MAIL ET RETRANSCRIPTION ENTRETIEN DU 21/06/2016 AVEC M. JEAN-LOUP FOSSARD.....</b>	<b>78</b>

## **ANNEXE 1 - RETRANSCRIPTION ENTRETIEN DU 16/12/2015 AVEC MME THI-PHUONG NGUYEN**

**Nom de l'informant :** Mme Thi-Phuong Nguyen (TPN), Chef du service inventaire, conservation, logistique, Centre national du cinéma et de l'image animée ; Direction du patrimoine cinématographique, Archives françaises du film.

**Nom du collecteur :** Jounayd Fenjirou

**Mode d'entretien :** téléphonique

**Mode de retranscription :** écrite, propos peuvent être modifiés

**Durée :** 45 minutes

Début de l'entretien vers 9h00

### **Réaction sur la problématique : Le papier permanent, complément fiable à l'archivage électronique ?**

Pour TPN, Ce n'est pas l'archivage papier qui est complément de l'archivage électronique mais l'inverse. Le papier est la base et l'origine de l'archivage pérenne alors que l'électronique présente de nombreux défauts. Insistance de plusieurs minutes sur ce point.

### **Qu'est-ce que le papier permanent dans le contexte de l'archivage ?**

Ce n'est pas qu'il soit réellement permanent mais c'est un papier longue conservation pensé à l'origine pour les besoins de l'archivage par un milieu d'archivistes. D'ailleurs il n'y a pas que l'ISO 9706 qui concerne le papier permanent mais également sa forme évoluée, l'ISO 11108 concernant le papier durable. Y est exigé en plus une qualité physique et chimique.

Le papier permanent doit être composé d'une qualité des fibres le composant, un PH neutre ou alcalin et doit avoir une résistance aux moisissures. Le problème est qu'il y a sur le marché actuel des papiers de qualité diverse en quantité phénoménale dont la plupart ne sont pas permanents.

### **La norme ISO 9706 est assez ancienne et la littérature la concernant aussi. Etant donné la révision de la norme actuellement, y a-t-il de grands changements et lesquels ?**

TPN tient à préciser qu'elle n'est pas une de ceux qui ont rédigé la norme à l'origine. Elle fait partie du sous-comité étant chargé de réviser la norme mais cette tâche, normalement prévue pour 2015, n'est qu'à l'état de projet.

Maintenant se pratique le vieillissement artificiel. La norme doit être réétudiée pour, en plus d'être technique, devenir une norme de performance. Elle doit être pratique et le papier permanent doit être déterminé par tests et non seulement sur des caractéristiques techniques qui ne sont pas toujours signes de permanence du papier. La proposition nouvelle serait de rajouter donc des tests de résistance mécanique et optique.

Le papier est LE support de conservation moyennant quelques dispositions à prendre. On sait conserver le papier, on ne sait conserver l'électronique.

### **Quelles différences entre les archives du patrimoine et du privé concernant ce papier permanent ?**

Les problématiques sont les mêmes même si elles sont plus intellectuelles dans le patrimoine. Pour les archives, il est question d'abord de sécuriser la chose (?). Mais pour plus de précisions, il faut demander aux archivistes eux-mêmes sur leurs pratiques et leur utilisation de ce papier.

### **Qui est le plus gros fabricant et fournisseur de papier permanent en France et dans le monde ?**

Le papier permanent vise un public lié à l'édition mais c'est mélangé. Les papiers d'impression et d'écriture sont le plus souvent non permanents. La grosse production de matière cellulosique est en fait utilisée pour les cartons qui sont, eux, permanents.

Tout ce qui est papier recyclé n'est pas permanent en grosse majorité et tout ce qui est utilisé en papier bureautique non plus.

Tous les grands fabricants de papier ne font pas de production de papier permanent. Les plus gros fabricants sont les pays nordiques.

Les Etats-Unis, qui est le pays qui en fabrique le plus, est aussi le seul Etat à en assurer la promotion pour des raisons commerciales évidentes. Cela pose des problèmes car les anglo-saxons aimeraient introduire dans le papier permanent de nouvelles qualités chimiques qui nuiraient à la permanence du papier. Ce sont des conditions inacceptables pour les exigences de l'archivage pérenne. Le papier permanent serait ainsi de moindre qualité car les industriels veulent vendre du papier à moindre coûts. Il y a un lobbying qui s'effectue à ce niveau pour faire accepter ces conditions inacceptables et mettre à la disposition du tout-venant cette qualité de papier. Ils veulent en faire un label macroscopique industriel. C'est ce contre quoi il faut se battre en réévaluant la norme et en la restreignant pour éviter toute ambiguïté de celle-ci.

En fait c'est l'utilisation de la lignine qui est le plus problématique : De 1850 à 1950 environ, les papiers étaient fabriqués à partir de la pâte à bois. Le problème venait du liant. La lignine est une colle chimique qui rendait le papier très acide dès le départ. Actuellement encore la pâte à bois est utilisée. Pour faire du papier permanent, il faut 1 kg de bois dont on tire pour 50% de la cellulose, cependant le reste est du déchet. La lignine est un ciment que l'on utilise pour lier le bois mais le problème, c'est qu'il jaunit à la lumière. S'il n'y a pas de lignine dans le papier, alors il n'y a pas d'acidité.

La lignine continue d'exister après les années 1950. Le papier permanent sans lignine est le plus cher tandis qu'avec, ça devient le moins cher. Pour un usage normal, les industriels ne se soucient pas d'avoir de la lignine dans le papier. Le monde anglo-saxon veut donc introduire cette colle désastreuse pour la conservation du papier.

### **Y a-t-il la même qualité d'impression sur un papier permanent que sur un autre ?**

Oui, ce n'est pas un frein. La qualité d'impression est la même.

Fin de l'entretien vers 9h45.

## ANNEXE 2 – MAIL ET RETRANSCRIPTION ENTRETIEN DU 21/06/2016 AVEC M. JEAN-LOUP FOSSARD

### ANNEXE 2.1 – MAIL DE CONTACT AVEC M. JEAN-LOUP FOSSARD

Bonjour Monsieur,

Oui c'est une solution fiable car la norme iso9706 a été conçue à sa base pour la conservation des données imprimées.

A titre d'information la sûreté nucléaire nationale, sans rentrer dans tous les détails, a choisi cette option pour la conservation à long terme des données nucléaires civiles et militaires.

Allez sur ces liens pour en avoir un début d'information :

<https://www.andra.fr/pages/fr/menu1/les-solutions-de-gestion/se-souvenir-19.html>  
<https://www.andra.fr/download/site-principal/document/memoire-pour-43eme-reunion-du-gt-pngmdr-v03.pdf>

Mais pour ma part, je poserai la question autrement (peut-être par déformation professionnelle mais surtout pour des raisons beaucoup plus techniques)

Votre question est :

*Ma problématique sur le papier permanent est la suivante : Est-ce une solution fiable en complément de l'archivage électronique ?*

La mienne est :

*Ma problématique sur l'archivage électronique est la suivante : Est-ce une solution fiable en complément de l'archivage sur papier permanent ?*

Mais au final, on arrivera à la même conclusion.

Je vous laisse voir cela et si vous souhaitez des compléments particuliers je peux peut-être vous apporter des pistes de recherche mais pour cela il faudrait que l'on en discute.

Cordialement.

Jean-Loup Fossard  
Expert  
Bibliothèque nationale de France  
DSR - Département de la conservation  
Quai François Mauriac - 75706 Paris cedex 13

## ANNEXE 2.2 – RETRANSCRIPTION ENTRETIEN

**Nom de l'informant :** M. Jean-Loup Fossard (JLF), Expert, Bibliothèque nationale de France, DSR - Département de la conservation

**Nom du collecteur :** Jounayd Fenjirou

**Mode d'entretien :** téléphonique

**Mode de retranscription :** écrite, propos peuvent être modifiés

**Durée :** 45 minutes

Début de l'entretien vers 10h00

**Vous avez choisi d'inverser les termes de la problématique. Quelles en sont les raisons ?**

La raison est simple, l'archivage électronique n'a aucune pérennité. Parmi les problèmes rencontrés, nous pouvons citer la dépendance de et à une technologie, l'obsolescence rapide, etc. Le papier est censé garantir la pérennité au siècle tandis que l'archivage électronique ne le peut pas. Il y a des pertes d'information.

**En ce qui concerne la norme du papier permanent, a-t-elle été révisée ?**

Non et elle ne le sera pas tout de suite. Personne n'est d'accord sur la modification de la norme.

**Quelle est la situation du marché du papier permanent en France ?**

Le constat est simple. Le papier permanent n'arrive pas à s'imposer car il n'existe pas, actuellement en France, de lois pour encourager le marché du papier permanent, il n'y a aucune régulation.

**Et le décret pour les délibérations ?**

En effet, il existe un décret qui tente d'imposer le papier permanent aux collectivités territoriales et la norme vient répondre à celui-ci. Cependant, ce décret n'est malheureusement pas appliqué. Et pour le privé, il n'y a guère de régulation pour imposer le papier permanent ou le promouvoir.

**Quelles sont les caractéristiques de la norme et ses limites ?**

Le papier permanent est développé à des fins de conservation. Il ne faut pas attendre grand-chose des normes, on remarque qu'elles sont le résultat de *lobbyings*. Aussi, le développement durable est venu chambouler tout ça car le papier recyclé est non permanent. Les deux thèses sont totalement contradictoires. La norme iso9706 ne fait pas tout car elle est limitée à l'impression et ne correspond pas aux attentes des bibliothèques. Il faut rajouter une qualité fibreuse et autres caractéristiques pour la conservation.

**Et le papier durable ?**

L'iso11108 concerne encore une fois le papier d'impression avec une forte durabilité mais ne change pas grand-chose. Elle ne fait que rajouter la fibre de coton aux exigences.

Nous avons développé une norme française pour parer à ce problème, la NF Z 40-014. Elle est destinée aux bibliothèques et leur permet d'avoir une alternative.

### **Pour en revenir au marché, peut-on dégager des études et chiffres de celui-ci ?**

La situation française est complexe. Le papier permanent existe mais il n'est pas mentionné lorsqu'il est utilisé. Pour prendre un exemple, les éditions Actes Sud, un acteur important de l'édition, vendait tous ses imprimés sur papier permanent pendant 10 ans sans le dire. En vérité, ils ne le savaient pas eux-mêmes.

Les seuls à respecter, en France, scrupuleusement une politique d'archivage sur papier permanent sont la sûreté nucléaire. Nous avons d'ailleurs échangé par mail à ce sujet.

Nous remarquons que c'est un marché de niche. Toutes les études pour dégager des chiffres ont échoué. Elles s'arrêtent car impossibles à mener. La norme du développement durable a pris le pas. La seule société à fabriquer du papier permanent de manière assumée est Canson : Elle produit plus d'un million de tonnes de pâte à papier pour la France dont 50 à 100 tonnes sont destinées au papier permanent.

### **Il existe une solution pour traiter le papier. La désacidification est-elle cette solution ?**

Le Ph est compris entre 6 et 6,9 pour le papier non traité. On augmente le Ph de 2 en lui injectant une solution alcaline.

Le procédé de désacidification porte un nom mal choisi et il n'est qu'une option parmi d'autres pour la conservation. Il est controversé car il n'est qu'un ersatz de papier permanent : ce n'est qu'une remise de charge alcaline sur un papier normal : 2 % de carbonate de calcium sont ajoutés sur la feuille pour la désacidifier.

Il est vrai qu'il est controversé et la British Library a ainsi choisi une autre option : L'appauvrissement en oxygène.

Fin de l'entretien vers 10h45

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

Figure 1 Symbole de conformité.....	15
Figure 2 Production de papiers et de cartons par pays et le reste du monde avec la part de marché mondiale des USA de 1961 à 2013.....	31
Figure 3 Échanges français de papiers et cartons en 2014.....	37
Figure 4 Production et consommation de pâtes à papier (1984-2014) .....	37
Figure 5 L'environnement OAIS .....	51
Figure 6 Exigences NF Z 42-013 .....	52
Figure 7 Répartition de l'information .....	56
Figure 8 Matrice SWOT du papier permanent.....	63
Figure 9 Matrice SWOT de l'archivage électronique .....	64



# TABLE DES MATIERES

---

<b>SIGLES ET ABBREVIATIONS .....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>9</b>
<b>LES PAPIERS PERMANENT ET DURABLE.....</b>	<b>13</b>
<b>ISO 9706 et 11108 : les papiers permanent et durable.....</b>	<b>13</b>
<i>Contexte de production .....</i>	<i>13</i>
<i>Les normes .....</i>	<i>14</i>
Contenu de l'ISO 9706 et définitions .....	14
Contenu de l'ISO 11108 .....	16
Limites des normes .....	16
<b>NF Z 40-014 .....</b>	<b>18</b>
<i>Contexte de production .....</i>	<i>18</i>
<i>La norme .....</i>	<i>18</i>
Contenu de la norme.....	18
Limites de la norme.....	20
<b>Exigences du papier permanent .....</b>	<b>20</b>
<i>Pérennité du papier et de l'information .....</i>	<i>20</i>
Le papier permanent dans le cycle de vie de l'information .....	20
Considérations théoriques et philosophiques de la pérennité.....	21
<i>La pérennité entre expérience et prévention .....</i>	<i>23</i>
La conservation préventive, un réel enjeu .....	23
Désacidification du papier .....	25
<i>Autres caractéristiques .....</i>	<i>26</i>
<b>L'INDUSTRIE PAPETIERE ET LE PAPIER PERMANENT .....</b>	<b>29</b>
<b>Le marché du papier permanent en France et dans le monde .....</b>	<b>29</b>
<i>Le papier permanent dans le monde .....</i>	<i>29</i>
Les États-Unis.....	29
Les autres pays.....	31
Un nouveau problème apparaît .....	33
<i>Le papier permanent en France.....</i>	<i>34</i>
Aspects réglementaires .....	34
Le marché français et la Copacel .....	35
Les fabricants et leur politique vis-à-vis du papier permanent .....	38
<i>L'exemple de la sûreté nucléaire, l'Andra .....</i>	<i>41</i>
<b>Avenir et limites du papier permanent .....</b>	<b>43</b>
<i>Les limites du marché du papier permanent.....</i>	<i>43</i>

<i>Un avenir est-il possible ?</i> .....	44
Le marché français, une réelle limite ?.....	45
L'avenir du papier permanent pour l'archivage .....	45
<b>LE PAPIER PERMANENT EN COMPLEMENT DE L'ARCHIVAGE ELECTRONIQUE ?</b> .....	<b>49</b>
<b>L'archivage électronique comme complément du papier permanent ou     inversement ?</b> .....	<b>49</b>
<i>Caractéristiques de l'archivage électronique</i> .....	49
La norme de référence : l'OAIS .....	49
La NF Z 42-013 .....	51
Le records management, une opportunité pour le papier permanent ?54	
Le fonctionnement global de l'archivage électronique.....	55
<i>L'archivage électronique, limites et atouts</i> .....	57
Limites de l'archivage électronique .....	57
Atouts de l'archivage électronique.....	59
<b>Le papier permanent comme solution aux attentes de l'archivage     électronique ?</b> .....	<b>60</b>
<i>Quelles solutions pour compléter ?</i> .....	60
<i>Résumé de toutes les solutions</i> .....	62
Matrice du papier permanent .....	62
Matrice de l'archivage électronique .....	63
Étapes de mise en place d'un système alliant archivage électronique et papier .....	64
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>67</b>
<b>SOURCES</b> .....	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>71</b>
<b>Ouvrages généraux</b> .....	Erreur ! Signet non défini.
<b>Normes</b> .....	71
<b>Papier permanent et Industrie papetière</b> .....	71
<b>Conservation papier et numérique</b> .....	72
<b>Copacel</b> .....	73
<b>Sûreté nucléaire</b> .....	73
<b>Sitographie</b> .....	73
<b>ANNEXES</b> .....	<b>75</b>
<b>TABLE DES ILLUSTRATIONS</b> .....	<b>81</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	<b>83</b>