

**Zeitschrift:** Arbido-B : Bulletin  
**Herausgeber:** Vereinigung Schweizerischer Archivare; Verband der Bibliotheken und der Bibliothekarinnen/Bibliothekare der Schweiz; Schweizerische Vereinigung für Dokumentation  
**Band:** 6 (1991)  
**Heft:** (2): Arbido spécial : Konservierung - Restaurierung = conservation - restauration = conservazione - restauro  
**Artikel:** La normalisation des papiers permanents  
**Autor:** Barbe, Michel  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-771646>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 29.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## La normalisation des papiers permanents

Michel Barbe

*Seuls quelques pays disposent aujourd'hui de normes traitant du problème des papiers de longue conservation. Il est vrai que les difficultés liées à la normalisation dans ce domaine sont nombreuses: définition du terme «permanent», d'une procédure d'essai réaliste et respect d'une réalité économique, en sont trois parmi d'autres. La contribution se poursuit par la présentation, dans leurs grandes lignes, des normes existantes américaine, allemande et internationale (ISO).*

Nur einige wenige Länder verfügen heute über Normen betreffend die Langzeitkonservierung von Papier. Die Schwierigkeiten, die mit der Normierung in dieser Domäne zusammenhängen sind in der Tat mannigfaltig: Die Definition «langfristig», der realistische Versuchsablauf und die Berücksichtigung der ökonomischen Gegebenheiten sind drei unter ihnen. Der Beitrag fährt weiter mit der Darstellung der Langzeitkonservierung in grossen Linien und zeigt die herrschenden amerikanischen, deutschen und internationalen Normen (ISO) auf.

*Soltanto alcuni paesi dispongono oggi di norme che riguardano il problema dei documenti a lunga conservazione. E' vero che le difficoltà legate alla normalizzazione in questo campo sono numerose: fra le tante si possono citare: definizione del termine «permanente», di una procedura di prova realista e il rispetto della realtà economica. Questo contributo continua con la presentazione, nelle grandi linee, delle norme americane, tedesche e internazionali già esistenti (OSI).*

### Situation actuelle

Seuls quelques pays disposent aujourd'hui de normes ou de réglementations nationales traitant du problème des papiers de longue conservation.

La plus ancienne et la plus connue de ces normes est la norme américaine ANSI Z39.48 de 1948 traitant du papier permanent pour des matériaux imprimés de bibliothèque, qui ne s'applique en principe qu'aux papiers natures, et est actuellement en cours de révision.

Les autres pays disposant de directives nationales sont:

- la Finlande
- la R.F.A.
- l'Italie (une loi)
- l'Australie (des spécifications).

A la demande des bibliothécaires, l'ISO a décidé en 1987 d'étudier la mise au point d'une norme traitant des papiers destinés à une longue conservation, en prenant la norme américaine ANSI Z39.48 comme document de base. Cette étude a été menée par la Commission Technique 46 (TC46) spécialisée dans «l'information et la documentation», dans son Sous-Comité 10 (SC10) ayant pour charge «La conservation physique de documents». Plusieurs projets ont déjà été présentés. Le 4<sup>e</sup> projet est actuellement soumis aux différents partenaires et devrait très probablement être adopté de façon définitive.

Cette norme, comme toutes les normes ISO, sera une norme indicative pour toutes les organisations normatives nationales.

Depuis cette date, le Comité Européen de Normalisation (CEN) a créé une commission technique pour le papier, le carton et la pâte (TC172), et a également pris la décision d'étudier une norme similaire en s'appuyant sur les travaux développés par l'ISO. Il est donc permis de penser que la norme européenne sera très proche, voire identique à la norme ISO. Il faut noter qu'un certain nombre des experts ISO travaillent également sur le projet de la CEN.

La norme CEN aura toutefois un caractère beaucoup plus impératif puisqu'elle devrait être rendue obligatoire pour tous les pays membres de la communauté européenne. Ces pays n'auraient alors plus le droit de disposer d'une norme nationale qui en diffère.

Les projets ANSI, ISO et CEN ont une approche similaire de la définition d'un papier permanent. Ils introduisent tous trois une seule classe de permanence, basée sur les caractéristiques initiales du papier. Cette classe unique devrait s'appliquer autant aux papiers natures qu'aux papiers couchés, et correspondre à un degré de permanence jugé optimum.

A côté de ces 3 projets, il faut signaler un projet allemand original (DIN 6738) qui correspond à une autre approche du problème. Il classe les papiers en quatre grandes catégories de durée de vie, afin de permettre à l'utilisateur de choisir un papier adapté à ses besoins. La classe de durée de vie maximale correspondant approximativement à la permanence définie dans les projets ANSI, ISO ou CEN.

### Les difficultés de normalisation

*Une définition réaliste...*

Elaborer une norme garantissant une conservation permanente du papier n'est pas chose facile. La

première difficulté consiste déjà à s'entendre sur une définition réaliste du terme «permanent».

Conscients que l'éternité ne peut exister pour un matériau d'origine organique qui n'est pas placé dans une atmosphère stérile, et doit être manipulé régulièrement, certains ont préconisé l'emploi du qualificatif «longue conservation». Quel que soit le terme employé, ce même concept doit correspondre à la réalité suivante:

les papiers conformes aux exigences minimales édictées, devront pouvoir se conserver et s'utiliser durant une très longue période, estimée à plus d'une dizaine de siècles, dans des conditions de stockage et de manipulation raisonnables mais normales, mises en œuvre dans les bibliothèques et services d'archives.

#### *Une procédure d'essai simple et efficace...*

Quelles sont les caractéristiques indispensables à un papier de longue conservation?

Il faut réaliser une estimation scientifique immédiate, tout en étant conscient des risques d'incertitudes qui pèsent sur l'avenir et le résultat final.

A partir de cette analyse, deux grandes conceptions peuvent être proposées pour résoudre au mieux ce problème.

La première, consiste à faire l'inventaire des connaissances actuelles, pour *imposer une formulation de papier qui exclut tous les risques connus*. Cette méthode conduit, par exemple, à interdire l'utilisation de pâte de bois, le collage en milieu acide, etc... Elle présente l'avantage d'être simple dans son application (il faut respecter une liste d'exigences), et de laisser peu de place à toute interprétation personnelle. En d'autres termes, elle donne facilement une bonne cohérence au concept et à la gamme des produits qui seront offerts sur le marché. Le gros désavantage est qu'elle ne tient pas compte des possibilités de développements futurs. Elle décourage la recherche de nouveaux produits qui pourraient éventuellement s'avérer plus efficaces ou économiquement plus rentables. Elle ne favorise pas non plus le développement de méthodes capables de simuler le résultat final du vieillissement. Lorsque l'on connaît l'importance des méthodes de simulation dans le développement des technologies modernes, ceci pourrait constituer un handicap certain. Les projets de normes ANSI et ISO sont conformes à cette première conception.

La seconde consiste à ne pas limiter la liste des matières premières qui peuvent entrer dans la composition du papier, mais à *spécifier ses caractéristiques mesurables après fabrication*, puis de *simuler leur évolution au cours du temps*. Les avantages de cette méthode résident dans son libéralisme, et sa volonté d'évaluer le résultat final. Il peut effectivement paraître plus juste d'accepter toute conception initiale du produit, pourvu que le résultat final soit

garanti. Les inconvénients sont liés à la complexité des contrôles et de leur interprétation. Sa mise en application nécessite des laboratoires bien équipés dont beaucoup de papeteries ne disposent pas. Il subsiste d'autre part un doute sur la corrélation qui peut exister entre des essais de vieillissement artificiel accéléré et le vieillissement naturel du papier. Le projet de norme DIN 6738 est conforme à cette seconde conception.

#### *La nécessité d'une «permanence optique» accompagnant la «permanence mécanique»...*

Dans la recherche d'une garantie de conservation des documents, l'élément qui devait être résolu rapidement, était le problème lié à la chute des caractéristiques mécaniques du papier au cours du temps.

Dès la prise de conscience de l'importance des dégâts causés par l'autodestruction des papiers, résoudre cette question est apparu absolument indispensable pour permettre l'utilisation correcte des documents plusieurs siècles après leur réalisation. Les études entreprises apportent maintenant une solution valable à ce phénomène, d'autres solutions seront très certainement proposées dans les décennies à venir.

La «permanence mécanique» étant acquise, nombreux sont aujourd'hui les utilisateurs qui souhaitent que celle-ci s'accompagne d'une «permanence optique» dans la normalisation des papiers de longue conservation. L'idéal serait effectivement que les papiers puissent garder éternellement leur teinte et leur fraîcheur d'origine. Le problème n'est malheureusement pas simple car les très hautes blancheurs, tout comme les couleurs, ne résistent pas longtemps aux radiations ultraviolettes de la lumière solaire. L'apparence optique se modifie plus ou moins rapidement en fonction de la quantité d'azurant ou de la nature du colorant contenu dans le papier. Les qualités susceptibles de répondre à cette nouvelle exigence, sont des papiers d'un blanc jaunâtre, dits «blanc naturel», ne contenant aucune trace d'azurant optique. Ils ne correspondent pas au goût actuel du grand public qui recherche plutôt «le plus blanc que blanc». Ils restent donc des produits marginaux, réservés à des utilisations limitées et spéciales.

Conscients que l'imposition d'une permanence optique dans la normalisation des papiers de longue conservation ne pouvait que marginaliser ces produits et aller à l'encontre des buts fixés, les normalisateurs ont préféré ne pas retenir cette nouvelle contrainte. Ceci, bien évidemment, dans la mesure où elle reste totalement indépendante de l'affaiblissement mécanique naturel.

#### *Une seule, ou plusieurs classes...*

Lorsque l'on parle de «permanence», cette question peut paraître stupide dans la mesure où un papier est,

ou n'est pas, permanent. Nous venons cependant d'expliquer qu'il pouvait y avoir des papiers «mécaniquement» permanents et des papiers «mécaniquement» et «optiquement» permanents; donc théoriquement déjà deux catégories possibles.

Lorsque l'on parle de «longue conservation» ou de «durée de vie», et surtout si l'on rapporte celles-ci à l'échelle humaine, la question est bien moins stupide. Une garantie de 100 ans peut raisonnablement paraître comme étant de très longue conservation, voire excessive et inutile, pour certains usages.

Deux idéologies s'affrontent donc:

- la première, qui ne veut *normaliser que les papiers «permanents»* et rien d'autre (ANSI, ISO et CEN),
- la seconde, qui préconise un *classement des papiers en fonction de leur capacité de conservation*, et laisse aux acheteurs et concepteurs la possibilité de choisir en fonction de leurs besoins ou désirs (DIN 6738).

*Un label, une marque de conformité...*

La permanence ou la longue conservation ne sont pas des caractéristiques que l'on peut déceler par simple observation visuelle: rien ne ressemble plus à un papier permanent qu'un papier qui ne l'est pas. Il est même bon de rappeler que les papiers présentant une permanence optique ne sont pas très blancs, sont moins flatteurs, donc moins bien appréciés du grand public. Afin de les mettre en valeur et d'encourager leur utilisation, tous les projets de normes en cours accordent un label ou une reconnaissance de conformité à tous ceux qui satisfont à leurs exigences.

*Respecter une réalité économique...*

Le bon sens qui rend le public sensible aux grands thèmes écologiques, devrait favoriser l'essor des papiers de longue conservation. La seule opposition raisonnable qui pourrait limiter leur développement serait lié à leur prix de revient, donc de vente. En optant pour l'efficacité et en refusant la perfection, les normalisateurs ont ressenti le besoin de faire du papier de longue conservation un papier tout à fait commun, et d'éviter le piège de la marginalisation réservée aux papiers de luxe. Il ne sera pas possible, dans la majeure partie des cas, d'évoquer le prix pour s'excuser de n'avoir pas choisi un papier permanent...!

## Normes et projets actuels

Cette étude serait incomplète si elle ne présentait pas au moins les grandes lignes de chacun des trois documents de références suivants:

- ANSI Z 39.48
- ISO TC 46
- DIN 6738

Il faut cependant préciser que les indications données ci-après ne reproduisent pas ces documents dans leur intégralité; ils n'en résument que les grandes directives.

### *ANSI Z 39.48 – norme américaine*

Cette norme est en cours de révision. C'est historiquement le premier document officiel ayant défini les exigences minimales pour la longue conservation des papiers. La plupart des organismes de normalisation se sont inspirés de ses directives pour développer des recommandations nationales. Elle a été créée le 27 août 1948 sous le titre: «*Permanence of Paper for Printed Library Materials*».

#### *Validité*

La norme est applicable aux papiers non couchés utilisés pour la production de romans, périodiques, ouvrages scolaires, encyclopédies, dictionnaires, publications destinées aux bibliothèques, etc...

Elle définit et établit les critères de permanence des papiers non couchés pour leur assurer une longévité suffisante de plusieurs centaines d'années, sans détérioration importante, dans les conditions d'utilisation et de stockage normales des bibliothèques.

Elle cherche à encourager un plus large usage du papier permanent par l'établissement des exigences spécifiques à sa production, et promouvoir la reconnaissance de son importance en favorisant son acceptation par les éditeurs et bibliothécaires.

Elle recommande que chaque impression sur un tel papier soit identifiable par une formule appropriée ou un symbole disposé de façon proéminente sur la page de copyright.

#### *Définitions*

- **Réserve alcaline:** présence d'un composé (expl. carbonate de calcium) qui agit dans le papier comme un stabilisateur suffisant pour neutraliser l'acide qui peut être généré dans le futur par le vieillissement du papier ou par la pollution atmosphérique.
- **Pâte de bois:** pâte à papier obtenue par une défibration mécanique du bois, sans cuisson chimique.
- **pH:** le logarithme négatif de la concentration en ions hydrogène dans une solution aqueuse.
- **Permanence:** dans le sens de cette norme, la permanence se réfère à un papier qui pourrait être conservé plusieurs centaines d'années, sans détérioration notable, dans des conditions normales de stockage et d'utilisation des bibliothèques.

#### *Exigences minimales*

Un papier non couché permanent doit répondre à toutes les exigences suivantes:

- **pH:** un pH minimal de 7,5 mesuré par une méthode d'extraction à froid.
- **Solidité mécanique:** des valeurs minimales de résistance au pliage et à la déchirure sont à respecter en fonction du poids au m<sup>2</sup> du papier.
- **Réserve alcaline:** elle doit au minimum correspondre à l'équivalent de 2% de carbonate de calcium calculé sur le poids sec du papier.
- **Composition fibreuse:** le papier ne doit pas contenir de pâte de bois ni de pâte non blanchie.

#### Conformité

- **Déclaration de conformité:** toute publication imprimée sur papier conforme à cette norme doit porter la déclaration de conformité suivante: «le papier utilisé pour cet ouvrage est conforme aux exigences minimales de l'American National Standard for Information Sciences – papier permanent pour les matériaux imprimés de bibliothèques, ANSI Z 3948 – 1984».
- **Emplacement de la déclaration et du symbole allant avec:** la déclaration devra apparaître sur le verso de la page de titre du livre ou en tête de la surface copyright de la publication, à la suite du symbole si celui-ci est utilisé. L'un ou les deux peuvent également s'utiliser en quelques autres endroits de l'ouvrage.

#### I.S.O. TC 46 – projet de norme internationale

L'I.S.O. vient de présenter son 4<sup>e</sup> projet de norme daté du 14 janvier 1991. Il a pour titre «*Papers for long-life documents, records and publications – specification for permanence*».

Rappelons que le projet européen C.E.N. devrait également être très proche de ce document.

#### Validité

La norme s'applique à tous papiers non imprimés, destinés à la réalisation de documents, archives et publications à longue durée de vie. Elle n'est pas applicable aux cartons (définis selon *ISO 4046*).

Le papier testé doit être exempt de défauts visuels tels que taches, trous ou plis. La présence volontaire d'un filigrane n'est évidemment pas considérée comme un défaut.

#### Définitions

- **Permanence:** la capacité d'un papier à résister à une modification pendant une longue période, et sans détérioration significative, dans les conditions normales de stockage et d'utilisation des bibliothèques.
- **Réserve alcaline (d'un papier):** un composant (tel que du carbonate de calcium) capable de neutraliser l'acide pouvant être généré par le vieillissement naturel ou par la pollution atmosphérique, déterminé conformément à *ISO 10716* (en préparation).

#### Exigences minimales

Le projet *ISO TC 46* édicte une série de tests à effectuer conformément à d'autres normes *ISO* existantes ou en préparation. Il est donc nécessaire pour chacun de ces tests de se reporter à la norme correspondante. Les valeurs indiquées ci-dessous ne figurent donc pas toutes directement dans le projet *TC 46*, mais sont approximativement issues des normes de référence.

- **Solidité minimale:** (ref. *ISO 1974*) elle est mesurée par la résistance à la déchirure sens fabrication et sens travers du papier. Elle ne doit pas être inférieure à 350 mN pour les papier d'un grammage supérieur à 70 g/m<sup>2</sup>.
- **pH:** (ref. *ISO 6588*) il est mesuré sur un extrait aqueux à froid et doit être  $7,5 \geq \text{pH} \geq 10$ .
- **Réserve alcaline:** (ref. *ISO WD 10716*) elle doit correspondre à un minimum de 2% de CO<sub>3</sub>Ca.
- **Résistance à l'oxydation:** (ref. *ISO 302*) Les papiers doivent posséder un indice Kappa inférieur à 5.

Cet indice mesure la quantité de matière oxydable contenue dans le papier. Elle correspond approximativement à une tolérance de 5% de fibres ligneuses dans la masse du papier.

#### Compte-rendu

Le laboratoire d'essai doit inclure les points suivants dans son rapport:

- Identification précise du lot testé.
- Date et lieu des essais.
- Les observations visuelles faites lors de l'examen de l'échantillon.
- Le grammage du papier, déterminé conformément à *ISO 536*.
- Les résultats obtenus pour chaque essai prescrit.
- Aucune autre observation ne doit être formulée telle qu'une évaluation du degré de permanence du papier.
- Une déclaration que le papier correspond, ou ne correspond pas aux exigences minimales de cette norme. Dans ce dernier cas, la raison précise doit être indiquée.

#### Remarques:

Deux annexes figurent à ce projet de norme:

- L'une concerne le vieillissement artificiel accéléré qu'il est impossible de réaliser en contrôle courant.
- L'autre concerne les propriétés optiques et explique pourquoi la «permanence optique» n'a pas été retenue.

*DIN 6738 – projet de norme allemand*

Il s'agit d'un projet mis à l'étude côté allemand et destiné, après soumission et délibération, à faire l'objet d'une proposition similaire dans le cadre du projet européen CEN. La période de recours imposée aux différents partenaires pour apporter des propositions de modifications expirait le 28 février 1991. Le titre de ce projet de norme est «Papier und Karton – Lebensdauer-Klassen».

*Validité*

Cette norme classe les durées de vie des papiers et cartons par stockage prolongé dans des salles non climatisées. Elle s'applique aux papiers et cartons natures et couchés, ayant un grammage compris entre 40 et 400 g/m<sup>2</sup>. Une extension des classes de durée de vie aux papiers possédant une masse inférieure à 40 g/m<sup>2</sup> sera possible après avoir entrepris des recherches plus poussées dans ce domaine.

*Mode de désignation*

La désignation de la classe de durée (LDK = Lebensdauer-Klasse) d'un papier ou d'un carton, après un vieillissement accéléré de 6 jours (6) et avec un facteur de durée de vie de 0,70 (70) sera: Classe de durée de vie DIN 6738-LDK 6-70.

*Exigences minimales*

Les exigences minimales des papiers et cartons sont fixées aux valeurs suivantes:

- résistance à la rupture sens travers machine selon DIN 53 112
- allongement à la rupture sens fabrication selon DIN 53 112
- résistance à la déchirure sens fabrication selon DIN 53 128

Ces valeurs correspondant à la solidité minimale exigée des papiers et cartons sont donc indépendantes de leur grammage.

*Classes de durée de vie*

Classe de durée de vie	24–85	12–80	6–70	6–40
durée du vieillissement en jours	24	12	6	6
facteur de durée de vie $f_1 >$	0,85	0,80	0,70	0,40

Le papier vieilli de façon accélérée, puis reconditionné, doit posséder un facteur de durée de vie minimum conforme au tableau ci-dessus, pour chacune des caractéristiques mécaniques déjà citées.

Le vieillissement artificiel accéléré est réalisé par séjour dans une chambre climatisée à une température de  $(80 \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C})$  pour une humidité relative de

l'air de  $(65 \pm 1)\%$ . La durée du vieillissement doit être de  $(144 \pm 1,5)\text{h} = 6$  jours;  $(288 \pm 2)\text{h} = 12$  jours ou  $(576 \pm 2)\text{h} = 24$  jours.

*Evaluation*

Sur la base des connaissances actuelles, la durée de vie minimale prévisible correspondant à chacune des quatre catégories, peut se garantir de la façon suivante:

- catégorie 1:  
Papier LDK 24–85. durée maximale
- catégorie 2:  
Papier LDK 12–80. plusieurs siècles
- catégorie 3:  
Papier LDK 6–70. plus de 100 ans
- catégorie 4:  
Papier LDK 6–40. plus de 50 ans

*Conformité*

Les papiers et cartons conformes à ce projet de norme pourront apparaître avec la marque du fabricant suivie de sa classe de durée de vie.

*Exemple:*

marque du fabricant  
classe de durée de vie DIN 6738-LDK 6–70

*Adresse de l'auteur:*

Michel Barbe  
Rochat Papiers S.A.  
En Champ Colin  
1260 Nyon