

# La désacidification de masse des documents

**Philippe VALLAS**

Adjoint au directeur du département  
de la conservation, Bibliothèque  
nationale de France

**Nathalie BUISSON**

**Alain LEFEBVRE**

Laboratoire scientifique et technique  
de la BnF, département de la  
conservation, Bibliothèque nationale  
de France

L'impossibilité d'accéder à de très nombreux documents produits entre 1870 et 1950 environ démontre que l'auto-dégradation des papiers par acidification constitue l'un des plus graves problèmes de conservation et de communication auxquels sont confrontées bibliothèques et archives. Plusieurs procédés de désacidification « de masse » sont maintenant disponibles pour prévenir efficacement cette menace sur les collections plus récentes. Les établissements français devraient y recourir plus largement, à l'exemple de nombre de leurs homologues étrangers.

## Introduction

Alors que la désacidification de masse était déjà régulièrement utilisée en 1998, la première édition des Recommandations ne comportait pas de chapitre sur cette technique, assimilée sans doute à un traitement exceptionnel réservé à la BnF. Depuis lors, son emploi s'est répandu bien davantage, y compris parfois dans des établissements de taille moyenne, mais pas en France où la BnF en reste le seul utilisateur important, même si quelques bibliothèques ont eu parfois recours à l'installation de celle-ci. Cette « fiche » vise donc à combler un manque probable d'information auprès des responsables de fonds patrimoniaux, en leur fournissant les indications pratiques nécessaires sans chercher à promouvoir tel ou tel prestataire ni entrer trop avant dans les détails techniques. Une bibliographie sélective, et une liste des principaux prestataires en annexe leur permettront d'approfondir la question, le cas échéant.

# 1. Pourquoi désacidifier ?

## Le papier acide, un grave problème de conservation pour les collections récentes.

Les documents écrits et graphiques fabriqués à partir de 1850/1870 ont été généralement produits avec les nouveaux papiers industriels à base de pâte de bois, dont la stabilité physico-chimique est gravement altérée par certains composants ou procédés de fabrication (encollage en milieu acide à base d'alun/colophane, conservation de la lignine avec les fibres de cellulose) : l'action du temps et de l'environnement - lumière, humidité, pollution...- produit inévitablement des réactions chimiques, des composés acides se forment qui attaquent et fractionnement les fibres de cellulose composant l'armature du papier, celui-ci jaunit jusqu'à virer au brun, (la teinte étant plus accentuée sur la périphérie des feuilles), devient rigide et cassant ; jusqu'aux années 1950 au moins, les documents très nombreux - monographies en éditions économiques, « de poche », la plupart des périodiques et surtout la presse – qui ont été fabriqués à partir de pâtes mécaniques, les moins coûteuses, pâtissent ainsi d'une « espérance de vie » (durée pendant laquelle ils sont assez solides pour être manipulés et consultés dans le contexte d'usage normal d'une bibliothèque) réduite à une soixantaine d'années environ. On a pu parler de « siècle noir du papier ».

Même si la qualité du papier a commencé à s'améliorer dans les années 1960, les études récentes démontrent que ce n'est qu'à partir des années 1980-1990 que les papiers d'édition ont été produits à nouveau selon des procédés et avec des composants non acides. C'est donc la production de près d'un siècle et demi, soit la plus grande part des collections patrimoniales des bibliothèques et des archives, qui est touchée ou menacée par ce phénomène d'autodestruction, qui compromet largement les activités de communication et de valorisation (numérisation, expositions). S'il est souvent trop tard pour la production antérieure à 1950, déjà très dégradée, il reste possible, et urgent, de traiter celle de la deuxième moitié du 20<sup>e</sup> siècle.

## La désacidification, un traitement répandu à l'efficacité prouvée

Ce phénomène d'acidification était connu de longue date de certains chimistes, qui avaient mis au point des traitements pour le combattre. Mais la désacidification est longtemps restée artisanale, donc de capacité limitée : « bains » réalisés feuille à feuille et impliquant le démontage des volumes, séchage naturel à l'air libre<sup>1</sup>. Lorsque le papier acide émerge comme une préoccupation importante des bibliothécaires dans les années 1960-1970, des solutions industrielles adaptées à l'ampleur du phénomène sont rapidement mises au point. Au tournant des années 1980, la Bibliothèque et les Archives nationales du Canada, la Library of Congress aux Etats-Unis lancent des programmes massifs et pluriannuels de désacidification basés sur les premiers procédés disponibles, bientôt imités en France par la Bibliothèque nationale qui avec l'aide du CRCDG (actuel CRCC) développe sa propre installation dans son centre de Sablé-sur-Sarthe, à partir du procédé canadien Wei T'o® (1987)<sup>2</sup>. Dans les années 1990 et 2000 de nouveaux procédés sont mis au point, les installations se multiplient dans de nombreux pays.

Actuellement, plusieurs procédés concurrents, ayant fait leurs preuves, sont disponibles sur le marché, de nombreuses installations sont en activité dans le monde entier, surtout en Europe centrale (Allemagne, Pologne, Suisse, Tchéquie) mais aussi en Amérique du Nord, en Espagne, aux Pays-Bas, au Japon, en Afrique du Sud, etc., parfois propriété publique mais le plus souvent celle de compagnies privées dynamiques, qui proposent une gamme variée de procédés adaptés aux différents types de documents (volumes, feuilles), de plus en plus faciles à mettre en œuvre - moins de contre-indications, donc sélection et tri plus rapides ; des dizaines d'établissements, souvent d'envergure nationale (bibliothèques ou archives nationales) mais parfois de taille moyenne voire petite, ont recours à la désacidification. Les procédés actuels ne laissent pratiquement aucune trace visible ou olfactive, tout au plus parfois un peu de poudre blanche (surplus inoffensif de carbonate de calcium ou de magnésium), que le prestataire doit en principe retirer avant restitution des documents.

Si le recul du temps est encore insuffisant pour juger naturellement de la durée de protection obtenue, les résultats d'études internationales<sup>3</sup>, le perfectionnement des protocoles de vieillissement artificiel et la normalisation de l'évaluation de la qualité, consacrée par l'adoption très récente de la norme internationale ISO 18344<sup>4</sup> permettent désormais d'affirmer avec une certitude raisonnable que **la désacidification augmente de 3 à 5 fois en moyenne l'« espérance de vie » du papier** à condition

<sup>1</sup> Ce type de traitement, modernisé sous forme de « sprays », reste possible et même recommandé pour des besoins très ponctuels sur des documents particulièrement fragiles ou précieux. Voir par ex. le témoignage de Dominique NOBECOURT-MUTARELLI, « Bibliothèque littéraire Jacques Doucet : première campagne de désacidification ». *Actualités de la conservation*, mars 2012, n°31 < en ligne [https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre\\_cons\\_31\\_art11.pdf](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre_cons_31_art11.pdf) >

<sup>2</sup> Alain LEFEBVRE, « Une technique encore peu répandue en France : historique et pratique de la désacidification à la Bibliothèque nationale de France ». *Actualités de la conservation*, mars 2012, n°31 < en ligne : [https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre\\_cons\\_31\\_art4.pdf](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre_cons_31_art4.pdf) >

<sup>3</sup> Comme *Papertreat* (voir note 1) ou le programme allemand KUR : Dr. Sebastian BARTELEIT, « La désacidification de masse en Allemagne : normes, évaluations et expériences ». *Actualités de la conservation*, mars 2012, n°31 < en ligne : [https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre\\_cons\\_31\\_art8.pdf](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre_cons_31_art8.pdf) >

<sup>4</sup> Norme ISO/TS 18344 (2016) : *Effectiveness of paper deacidification processes* < en ligne : <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:62225:en> >

qu'il soit traité avant qu'il ait perdu sa résistance mécanique ; ce qui représente **un répit de l'ordre de deux siècles** si les documents sont stockés selon les recommandations environnementales habituelles.

### Le manque de solutions alternatives vraiment satisfaisantes

Les autres procédés susceptibles de ralentir ou d'arrêter l'autodestruction du papier, ou en compenser les effets négatifs sur l'activité des établissements, présentent tous des inconvénients importants :

- Le **stockage en atmosphère appauvrie en oxygène, et surtout à basse température** est très efficace car il ralentit ou empêche les réactions chimiques responsables du phénomène<sup>5</sup>, mais il est compliqué et surtout coûteux à mettre en pratique, nécessitant des bâtiments et des magasins complètement étanches, hautement climatisés et surtout totalement automatisés car il est difficile d'y faire travailler des personnels ; l'utilisation des documents y est également compliquée par la nécessité d'éviter les chocs thermiques<sup>6</sup>.

Les techniques de **transfert de support** (actuellement la **numérisation**) peuvent certes permettre ou faciliter un accès à des documents déjà fragilisés par l'acide, et éviter ou limiter la consultation des autres ; mais cette dernière mesure est de peu d'effet sur l'auto-dégradation des documents qui se produit même hors de toute manipulation. La numérisation n'est donc pas efficace pour assurer la conservation de ces documents sous leur forme originale, qui est une exigence importante et indiscutable de la conservation ; elle est plutôt à utiliser, de façon complémentaire, sur les collections déjà trop dégradées pour être utilement désacidifiées ; pour cet usage, elle est d'ailleurs elle-même tributaire de la conservation physique, car les documents très dégradés nécessitent d'être consolidés ou réparés pour pouvoir être correctement numérisés.

<sup>5</sup> L'espérance de vie du papier est multipliée par 8 si l'on baisse la température de conservation de 20° à 5°C. Voir T.-P. NGUYEN (note 1)

<sup>6</sup> C'est pourquoi peu de bâtiments de ce type ont été construits, les plus célèbres étant sans doute les magasins de la British Library à Boston Spa <en ligne : <http://www.bl.uk/press-releases/2015/january/british-library-opens-national-newspaper-building> >

## 2. Qu'est-ce que la désacidification « de masse » ?

Qualifiée aussi « d'industrielle » ou « en nombre », la désacidification de masse est un traitement chimique industrialisé des documents en papier (par immersion dans un mélange liquide), permettant de traiter ceux-ci sans les démonter et par lots plus ou moins importants, et qui vise à en augmenter la durée de conservation en bon état par deux actions conjointes qui préviennent ou bloquent la dégradation de la cellulose :

- Neutralisation des acides (le papier d'acide devient basique, son pH atteint ou dépasse 7) ;
- dépôt d'une « réserve alcaline » à l'intérieur de chaque feuille de papier, c'est-à-dire d'une dose d'un produit alcalin inerte qui agira ultérieurement pour neutraliser dans la durée les acides générés par le vieillissement du papier et la pollution ambiante.
- La désacidification est un traitement préventif ou semi-préventif, qui s'applique à des documents non encore dégradés par l'acidification, ou qui du moins conservent une résistance suffisante pour être manipulés sans précautions particulières ;
- La désacidification n'est pas un traitement de consolidation permettant en même temps de rendre au papier sa solidité initiale (même si des recherches se poursuivent, aucun procédé de ce type n'est encore opérationnel). On peut bien sûr, pour des documents précieux, l'utiliser en préalable à une restauration.
- La désacidification n'est pas un traitement de désinfection, et n'a en elle-même aucune action sur les moisissures ou les bactéries (même si certains prestataires proposent de coupler les 2 traitements).

# 3. Comment désacidifier ? Préparation et gestion d'une prestation externalisée

Selon la méthodologie classique des prestations externalisées de conservation, les points essentiels sont la sélection du corpus à traiter, puis le choix d'un procédé et d'un prestataire, l'organisation de la préparation matérielle et de la logistique d'enlèvement/retour des lots, les procédures de contrôle-qualité du traitement, sa documentation et si possible le suivi ultérieur des collections dans la durée.

## Sélection du corpus

Pour être pertinente la sélection doit être à la fois matérielle et documentaire.

- **Sélection matérielle** : Pour une efficacité maximale, choisir des documents dont le papier s'acidifie visiblement mais conserve encore sa résistance et sa souplesse, afin qu'ils puissent être de nouveau manipulés et communiqués après traitement : des documents qui commencent à jaunir/brunir légèrement, surtout en périphérie, sans comporter les petites coupures ou lacunes en marge qui signalent une fragilisation déjà prononcée ; un examen visuel rapide suffit en général, mais si l'on hésite on pourra utiliser aussi un stylo pH<sup>7</sup> en marquant une page d'un petit trait dont la couleur indiquera si le papier est acide ou non ; si l'on a des doutes sur la résistance du papier, on pourra effectuer ponctuellement le test du double pli (plier délicatement un coin de page à 90° dans les deux sens, trois fois de suite, le pli ne doit pas rester marqué). La chronologie est aussi d'une aide précieuse : c'est dans **les années 1960-1980** qu'on trouvera l'essentiel des documents à traiter ; ce sont la presse et les éditions courantes ou bon marché (livres de poche) qui pâtissent du papier le plus médiocre. En cas de doute, ou si l'on est pressé, il ne faut pas hésiter à sélectionner largement, car d'une part la désacidification n'est pas nocive pour les documents en papier non-acide, et d'autre part parce que les documents produits à cette époque finiront pour la plupart par s'acidifier s'ils ne le sont pas déjà. Avec un peu d'expérience, la sélection matérielle devient très rapide, même pour de grandes quantités de documents, d'autant que les **contre-indications de traitement** sont assez rares pour les procédés les plus récents.

On évitera cependant de faire traiter :

- . Les reliures en plein cuir et en parchemin, qui risquent de se déformer (les demi-reliures en cuir supportent généralement le traitement) ;
- . Les papers glacés, ou très calandrés (imperméables au liquide de traitement) ;
- . Pour certains procédés, il faut y ajouter les photographies imprimées glacées en surface, qui peuvent s'iriser, certain types d'encre manuscrites (feutre, stylo à bille) voire de marques d'estampillage (même s'il est toujours possible de les « fixer » préalablement par un traitement chimique, pour des quantités restreintes de documents) ; certaines couvrures en couleur, anciennes ou récentes, nécessitent un réglage attentif du traitement (risque de décollement ou de rétractation du pelliculage transparent de surface, voire d'altération des couleurs) ; enfin, certaines installations ne permettent pas de traiter les documents de grande taille.

- **Sélection documentaire** : La BnF s'efforçant de traiter la majorité du dépôt légal éditeur des monographies et de la presse (en se restreignant à l'édition principale pour une partie de la presse régionale), les autres bibliothèques pourront se limiter aux documents et collections pour lesquels elles ont une responsabilité patrimoniale importante : partie patrimoniale du fonds local, (notamment périodiques et presse régionale/ locale rares ou dont la conservation leur a été dévolue par un plan de conservation partagée<sup>8</sup>, dons de personnalités locales), manuscrits, documents étrangers rares, voire dépôt légal imprimeur). Pour les dépôts d'archives, seules les archives définitives peuvent justifier une désacidification.

Le corpus à traiter pouvant être considérable, il est nécessaire d'effectuer une **évaluation quantitative préalable** aussi précise que possible, en essayant d'en chiffrer au moins approximativement le poids (dont dépend principalement le coût) et en repérant les particularités physiques importantes : présence ou nécessité d'un conditionnement, d'un dépoussiérage, documents en feuilles, formats exceptionnels, nécessité d'un stockage à plat, etc. La taille du corpus obtenu ne doit pas décourager : la désacidification doit se concevoir comme une entreprise de long terme menée sous forme de programmes pluriannuels, et le coût est fortement dégressif en fonction des quantités<sup>9</sup>.

La désacidification est **facturée au poids des documents**, celui des conditionnements pouvant être déduit s'ils ne sont pas traités ; le poids global des lots (comportant caisses et palettes) permet de calculer en sus le coût du transport. C'est souvent le traitement de la presse qui absorbera l'essentiel du budget.

<sup>7</sup> Peu coûteux et faciles à trouver dans les catalogues de fournisseurs de produits de conservation, par exemple < <http://www.atlantis-france.com/fr/environnement-anoxie/317-crayon-test-ph.html>, ou < <https://www.apg-reliure.com/fr/218-stylo-ph>.

<sup>8</sup> Pour la presse, il est recommandé de se concerter avec le département Droit, économie, politique de la BnF qui conserve la presse et met en œuvre depuis plus de 10 ans un plan de désacidification de la PQR. Voir la contribution de Cécile FORMAGLIO, « La politique de désacidification du département Droit, économie, politique ». *Actualités de la conservation*, mars 2012, n°31 <en ligne : [https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre\\_cons\\_31\\_art9.pdf](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre_cons_31_art9.pdf) >

<sup>9</sup> En 2018, l'ordre de prix moyen varie selon les prestataires de 15 à 30 € HT le kg de documents environ, transport non-compris.

## Choix du procédé et du prestataire<sup>10</sup>

Compte tenu du coût global, ces opérations s'effectuent via la passation d'un **marché** pluriannuel ou reconductible permettant de mettre en concurrence les principaux prestataires dont on trouvera les références en annexe. Ceux-ci étant actuellement presque tous basés à l'étranger, un appel d'offre européen est nécessaire. Le traitement hors des frontières de documents patrimoniaux nécessitera l'obtention préalable d'une autorisation de sortie du territoire, à demander au service du livre et de la lecture du Ministère de la Culture (direction générale des médias et des industries culturelles), quel que soit le statut ou le ministère de tutelle de l'établissement<sup>11</sup>.

Le **cahier des charges**<sup>12</sup> doit inclure au moins les éléments suivants, pour la partie technique :

. Une **description aussi précise que possible des documents à traiter** : types (monographies, périodiques, presse, feuilles, volumes, manuscrits...), couleurs, formats maximum, conditionnements éventuels (indiquer s'ils devront être eux-mêmes traités – séparément - ou non), présence de dégradations, d'éléments particuliers (agrafes, codes-barres, annotations...); ne pas viser l'exhaustivité mais **signaler le cas échéant une catégorie dominante**, presse par exemple, et avertir toujours qu'il s'agit de documents de valeur patrimoniale, destinés à la communication au public.

Demander comme base de l'offre tarifaire un panel de documents représentatif, en type(s) de documents comme en poids, du corpus qu'on envisage de traiter annuellement ou par envoi.

### . Définition précise de la prestation demandée :

- Neutralisation complète des acides (pH supérieur ou égal à 7, sans dépasser 10) ;
- Dépôt d'une réserve alcaline permettant d'accroître durablement la résistance physicochimique du papier au vieillissement (comprise entre 0,5 et 2% d'équivalent de carbonate de calcium) ;
- Respect de l'intégrité physique : absence de modifications de l'aspect visuel (couleurs, altérations des pigments et encres...), d'odeur, de dégradations physiques (déformations, déchirures...), de dépôts visibles sur l'extérieur des volumes et aux contregardes (le prestataire devra s'engager à nettoyer ces dépôts avant livraison, comme à laisser un temps suffisant de désorption pour éviter toute odeur gênante) ;

Pour chacun de ces points essentiels, on définira une marge d'erreur acceptable en cas de litige (la BnF, par exemple, la limite à 2% des documents). Pour les documents précieux, ou qui comportent des annotations manuscrites, des estampilles, il est recommandé de réclamer des tests préalables.

Les éléments suivants seront exigés du prestataire :

<sup>10</sup> Le département de la Conservation de la BnF peut fournir à la demande conseils et information (gratuits) et effectuer des expertises de fonds et des analyses de contrôle (payantes) : [http://www.bnf.fr/fr/professionnels/conservation\\_services\\_expertises/s.conservation\\_services\\_experts.html?first\\_Art=oui](http://www.bnf.fr/fr/professionnels/conservation_services_expertises/s.conservation_services_experts.html?first_Art=oui)

<sup>11</sup> Pour les biens appartenant aux collections publiques, il convient de remplir le Formulaire de demande d'autorisation de sortie temporaire (AST) d'un trésor national (Cerfa n° 02-0076). Pour les biens appartenant à un établissement de statut privé, le Formulaire de demande d'autorisation de sortie temporaire (AST) d'un bien culturel (Cerfa n° 02-0083). Si les œuvres doivent sortir du territoire de l'Union européenne, il convient d'y ajouter le Formulaire de demande d'autorisation d'exportation d'un bien culturel (Cerfa n° 11033\*03) du territoire européen. Les formulaires et leurs notices explicatives sont disponibles sur le site du ministère de la Culture : <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Politiques-ministerielles/Circulation-des-biens-culturels/Informations-pratiques/Procedures-d-exportation>

<sup>12</sup> Cette partie s'inspire directement du CCTP du marché de la BnF (2018).

- Une description très précise du procédé utilisé (qu'il doit nommer s'il est breveté) : produits, nature du processus chimique, étapes du traitement et contraintes physico-chimiques éventuellement liées, durée et contenu d'un cycle, manipulations et autres interventions humaines, etc. Toute modification intervenant en cours de marché doit être signalée et soumise à l'accord du client ;
- Des références commerciales : liste des établissements culturels déjà clients ;
- Une prise en charge individuelle de chaque document, avant traitement (il devra retirer et signaler les documents pour lesquels le traitement serait contre-indiqué) comme après (vérification de la conformité du traitement) ;
- L'application sur chaque document traité d'une estampille à l'encre permanente indiquant le nom du procédé - avec le terme « désacidification » -, le nom de l'entreprise ou du procédé, et l'année ; taille, forme et emplacement de l'estampille doivent être précisés, tout comme la référence commerciale de l'encre.

### . Conditions générales d'exécution de la prestation, sécurité/sûreté :

- Définir la répartition des tâches souhaitée pour la sélection du corpus à traiter et la préparation matérielle de l'expédition. Certains prestataires proposent de venir sur place effectuer ces tâches et de fournir les caisses, ce qui permet de gagner du temps, de bénéficier de leur expérience, mais renchérit nettement le coût global.
- Exiger que la prestation ne soit pas sous-traitée, et soit effectuée dans les locaux du prestataire ;
- Exiger des garanties sur l'innocuité à long terme du traitement, tant pour les documents que pour les personnes amenées à les manipuler, des précisions sur les produits laissés dans le papier (réclamer absolument au prestataire les fiches de données de sécurité des produits utilisés, notamment du ou des solvants), quant aux risques éventuels d'incendie ou d'explosion, aux précautions prises, aux normes de sécurité suivies et aux organismes vérificateurs.
- Des garanties sérieuses de sûreté lors des transports et dans les locaux – lointains - du prestataire doivent être demandées ; une précaution intéressante est d'inclure dans le marché une visite de l'installation, en début de marché, aux frais du prestataire (occasion aussi de faire un point sur l'exécution de la prestation).

Ces procédures doivent être décrites dans le CCTP avec d'autant plus de précision que les envois sont importants et à longue distance :

- Regrouper les documents en lots homogènes constituant des ensembles logiques et indissociables, les documents, protégés par un « bourrage » de sécurité, étant disposés dans un ordre logique enregistré dans une liste dont un exemplaire doit accompagner chaque lot ; les lots doivent être conditionnés dans des caisses plastiques spécifiques de format(s) adapté(s), gerbables, scellées (liens en plastique numérotés), et placées sur des palettes en plastique qui seront sanglées avec couvercle pour une protection maximale pendant le transport. L'ordre des documents dans chaque caisse, l'ordre des caisses sur chaque palette et le contenu de chaque caisse et lot doivent être conservés à l'identique au retour, pour faciliter le pointage de complétude. Les documents comportant un conditionnement individuel doivent être retournés munis de ce conditionnement.
- Il est important, pour pouvoir évaluer à l'avance le coût, de disposer d'une balance permettant de connaître avant le départ le poids des documents et le poids global de l'envoi (le plus simple est de connaître le poids des caisses et des palettes standard utilisées et de le déduire du poids global<sup>13</sup> pour obtenir celui des documents ; plus longue à réaliser, la déduction du poids des boîtes et pochettes, si elles ne sont pas traitées, sera effectuée par le prestataire au moment du traitement.

### Contrôle qualité et suivi physico-chimique

C'est un aspect fondamental de la prestation, qui relève à la fois du prestataire et du client.

- **Contrôles par le prestataire** : Ils doivent porter sur une proportion déterminée et représentative de documents de chaque lot (2,5 % à la BnF, 0, 2 % selon la nouvelle spécification technique internationale ISO/TS 18344 :2016) et comporter les éléments suivants : mesure du pH de surface des documents (pour la BnF), mesure du pH en extrait aqueux et de la réserve alcaline à partir de papiers-tests introduits dans les lots avant traitement (ces dernières mesures étant destructrices)<sup>14</sup> ; une documentation détaillée doit être fournie au client pour chaque lot (cotes des documents testés, pH avant traitement, valeurs prescrites et valeurs mesurées, protocole et norme de calcul utilisées, composition et origine des papiers-tests).
- **Contrôles par l'établissement client** : Celui-ci doit se réserver le droit d'effectuer ses propres contrôles physico-chimiques<sup>15</sup> ; mais surtout, il doit s'imposer un contrôle visuel rapide de chaque document, pour s'assurer de la complétude des lots, de l'apposition du tampon spécifique, de l'absence de dégradations (couleurs, déformations...), de poudre résiduelle sur l'extérieur de l'ouvrage et aux contreplats.

Enfin, il est souhaitable de documenter le traitement par une note dans les notices du catalogue informatisé, et de prévoir un contrôle du pH dans le temps (après 10 ans, puis tous les 10 ans par exemple) sur quelques volumes-tests.

---

<sup>13</sup> Le poids global peut être obtenu rapidement en pesant les palettes chargées à l'aide d'un transpalette peseur.

<sup>14</sup> Un test par journée de production pour les procédés par lots (% variable selon la capacité du procédé) et un test tous les 5 jours de production pour les procédés en continu (à la feuille).

<sup>15</sup> L'aide de la BnF peut être sollicitée, cf. note 11 ; celle-ci effectue systématiquement ses propres tests sur une dizaine de documents par envoi, dans lesquels elle insère des papiers tests sans les signaler au prestataire.

# Liste des principaux prestataires européens et des procédés qu'ils proposent (2018)

On trouvera une présentation détaillée de la plupart de ces procédés dans : Nathalie BUISSON, « La désacidification de masse, rappel historique et technique. L'offre actuelle [...] ». « La désacidification de masse, Interventions de la Journée d'étude à la BnF, mardi 29 mars 2011 ». *Actualités de la Conservation*, 2012, n°31 < en ligne : [https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre\\_cons\\_31\\_art2.pdf](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/pdf/lettre_cons_31_art2.pdf) >

- **La Bibliothèque nationale de France** a interrompu en mai 2018, suite au départ en retraite de son ingénieur chimiste, le fonctionnement de son installation de Sablé-sur-Sarthe qui mettait en œuvre le procédé Wei T'o ®, amélioré avec l'aide du CRCC (ex-CRCDG), et le proposait également aux autres établissements français.
- **Filmolux France** (met en œuvre le procédé dit "de Bückeberg" pour les documents en feuilles)  
**Service Commercial** : B.P 142, 14 av. du professeur André Lemierre, 75966 Paris Cedex 20 [filmolux@filmolux.com.fr](mailto:filmolux@filmolux.com.fr)
- **GSK mbH** (société allemande mettant en œuvre deux procédés de désacidification, le procédé dit "de Bückeberg" pour les documents en feuilles (qui renforce en une certaine mesure le papier par réencollage), et le procédé Book CP Process®)

GSK Archive Centre Brauweiler  
Von-Werth-Str. 4a  
Abtei Brauweiler  
50259 Pulheim/Brauweiler, Germany  
Phone +49 2234 987 87-20  
Fax +49 2234 987 87-66  
[info@gsk-conservation.de](mailto:info@gsk-conservation.de)

< Site en ligne : [http://www.gsk-conservation.de/en\\_buchentsaeuerung.htm](http://www.gsk-conservation.de/en_buchentsaeuerung.htm) >



- **PAL Preservation Academy GmbH** (*met en oeuvre le procédé PAL Booksaver®, dérivé semble-t-il du procédé espagnol CSC Booksaver®*)

PAL Preservation Academy GmbH  
Kreuzstraße 12  
D-04103 Leipzig  
Germany

Telefon +49 341 98388-0  
Telefax +49 341 98388-20  
<info@preservation-academy.com>

< Site en ligne : <http://www.preservation-academy.de/en/contact/> >

- **Hoogduin Preservation B.V.** (*société néerlandaise utilisant sous licence le procédé Bookkeeper®*)  
Lagosweg 41 – 412622 CZ Delft (Nederland)

Tél = +31 (0)6 23 49 30 32

< [www.atelierhoogduin.nl](http://www.atelierhoogduin.nl) > et <preservation@atelierhoogduin.nl >

*Un des procédés les plus polyvalents, nécessitant le moins de tri parmi les documents.*

- **Rheinmetall Nitrochimie** (*société suisse utilisant le procédé Papersave® dans deux installations, en Suisse et en Allemagne*)

Nitrochemie Aschau GmbH : Liebigstraße 17, 84544 Aschau am Inn, Germany  
Phone: +49 8638 68-0  
Fax: +49 8638 68-375

*Nitrochemie Wimmis AG : Niesenstrasse 44, 3752 Wimmis, Switzerland*  
Phone: +41 33 2281-000  
Fax: +41 33 2281-330

<Site en ligne :

[https://www.nitrochemie.com/en/papersave/deacidification\\_plant/entsaeuerung/index.php](https://www.nitrochemie.com/en/papersave/deacidification_plant/entsaeuerung/index.php) >

*Ce procédé nécessite des précautions pour le traitement de certaines couvertures pelliculées en couleurs (expérience BnF 2019).*

**ZFB Zentrum für Bucherhaltung GmbH** (*Après avoir longtemps proposé le procédé Battelle papersave®, met en oeuvre depuis quelques années un nouveau procédé, appelé ZFBII 2 process*) ;

*Attention ! Ce procédé est susceptible de laisser des traces sur certaines couvertures d'éditeur récentes pelliculées en couleurs, et nécessite un pré-traitement pour le traitement des journaux français de la seconde moitié du XXe siècle (expérience BnF, 2016-2018)*

Bücherstraße 1 (ehemals Amazonstr. 4)  
04347 Leipzig (Allemagne)  
Tel +49 (0) 341 25989-0  
Fax +49 (0) 341 25989-99

< [info@zfb.com](mailto:info@zfb.com) >

<site en ligne : <https://www.zfb.com/de/wir-retten> >

# Bibliographie sommaire

- AHN, Kyujin, BANIK, Gerhard, POTTHAST, Antje. Sustainability of mass-deacidification. Part II, Evaluation of alkaline reserve. *Restaurator. International Journal for the Preservation of Library and Archival Material* [imprimé et en ligne]. 2012, volume 33, Issue 1, pp. 48-75. ISSN (Online) 1865-8431, ISSN (Print) 0034-5806. Disponible à l'adresse: DOI: [10.1515/res-2012-0003](https://doi.org/10.1515/res-2012-0003).
- ANDERS, Manfred, "Book and paper preservation/development of mass deacidification processes, in HOLIK, Herbert (éd.). *Handbook of paper and board*. 2<sup>nd</sup> éd., 2013, vol.2, chap. 30, pp. 1087-1108.
- *Assessing Options for Large Collections* [colloque sur la désacidification de masse]. Library of Congress [webcasts en ligne]. Washington, March 15, 2011  
Disponible à l'adresse : <http://www.loc.gov/preservation/outreach/symposia/assess/index.html>
- DANIEL, Floréal et al. « La désacidification de masse à la Bibliothèque nationale de France : un peu plus de magnésium, s'il vous plaît ». *Les documents graphiques et photographiques : analyse et conservation. Travaux du CRCDG, 1994-1997*. Paris : La Documentation française ; Archives nationales, 1999, pp. 9-24.
- « LA DESACIDIFICATION DE MASSE. Interventions de la Journée d'étude à la BnF, mardi 29 mars 2011 ». *Actualités de la Conservation* [en ligne]. 2012, n° 31, 15 p. ISSN 1778-4034. Disponible à l'adresse : [https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/conservation\\_31.html](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/conservation_31.html)
- NGUYEN, Thi Phuong. « Pourquoi désacidifier? Certitudes et incertitudes sur le papier moderne », 3 p.
- BUISSON, Nathalie. « La désacidification de masse, rappel historique et technique. L'offre actuelle : une technique en expansion dans le monde », 15 p.
- DUPONT, Anne-Laurence, SOUGUIR, Zied, IPERT, Stéphane, LAVEDRINE, Bertrand, CHERADAME, Hervé. « Désacidification et renforcement des papiers très dégradés par les aminosilanes : l'exemple de l'AMDES », 5 p.
- LEFEBVRE, Alain. « Une technique encore peu répandue en France : historique et pratique actuelle de la désacidification à la Bibliothèque nationale de France », 4 p.
- AUBRY, Thierry. « La désacidification, un traitement de base pour les documents acides », 4 p.
- BLÜHER, Agnès. « La désacidification du papier à la Bibliothèque nationale de Suisse », 4 p.
- LOJEWSKI, Tomasz. « La désacidification de masse en Pologne », 2 p.
- BARTELEIT, Sébastien. « La désacidification de masse en Allemagne : normes, évaluations et expériences », 3 p.
- FORMAGLIO, Cécile. « La politique de désacidification du département Droit, économie, politique », 3 p.

- CHAIGNE, Marion. « La désacidification à la Bibliothèque Sainte-Geneviève », 4 p.
- NOBECOURT-MUTARELLI, Marie-Dominique. « Bibliothèque littéraire Jacques Doucet : première campagne de désacidification », 4 p.
- PARCHAS, Marie-Dominique. « La désacidification dans des services d'archives », 4 p.
- VALLAS, Philippe. « Conclusion : Synthèse des interventions », 3 p.
- « La désacidification de masse à la croisée des chemins » [n° spécial désacidification] : In : *Actualités de la conservation*, janvier-juin 2005, n° 22-23. pp. 1-22.  
[ressource en ligne : [https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/actualites\\_22\\_23.pdf](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/actualites_22_23.pdf) ]
  
- LEFEBVRE, Alain. « La désacidification de masse appliquée à un manuscrit » [ressource en ligne < [https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/html/cn\\_act\\_num15\\_art3.htm](https://multimedia-ext.bnf.fr/lettres/conservation/html/cn_act_num15_art3.htm) >], In : *Actualités de la conservation*, 2001, n°15, p. 5.
- Mass deacidification [article en ligne dans Wikipedia] [https://en.wikipedia.org/wiki/Mass\\_deacidification](https://en.wikipedia.org/wiki/Mass_deacidification)
- PILLETTE, Roberta. « [La désacidification de masse : un choix pour la prévention dans les bibliothèques](#) » [ressource en ligne] In : IFLA (69 ; Berlin ; 2003) World Library and Information Congress, 6 p.
- PIOVESAN, Camille, DUPONT Anne-Laurence, FABRE-FRANCKE Isabelle, FICHET Odile, LAVEDRINE Bertrand et al. « A new conservation treatment for strengthening and deacidification of paper using polysiloxane networks ». [en ligne] Dr. Manfred Schreiner & Dr. Rita Wiesinger. *ChemCH 2014 - Third International Congress on Chemistry for Cultural Heritage*, Jul 2014, Vienne, Austria. 2014. Disponible à l'adresse: <[hal-01151289](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01151289)>
- RAMIN, Michel. "Paper de-acidification : a comparative study" In : *Journal of Paper Conservation*, 2009, vol. 10, n°3, p. 17-25.
- VALLAS, Philippe. « Centre de Sablé : la désacidification de masse des livres à la Bibliothèque nationale ». *Art & métiers du livre*, 1993, n° 180, pp. 12-17.