NORMES DE QUALITÉ

POUR LA DÉSACIDIFICATION DES COLLECTIONS DES ARCHIVES FÉDÉRALES SUISSES ET DE L'OFFICE FÉDÉRAL DE LA CULTURE, BIBLIOTHÈQUE NATIONALE SUISSE, PAR LE PROCÉDÉ *PAPERSAVE SWISS*

Version révisée du 18 mai 2004

1. But
2. Conditions de base
3. Critères de qualité I: introduction et définitions
4. Critères de qualité II: contrôles physico-chimiques
5. Critères de qualité III: contrôles optico-tactiles
6. Infrastructure, sécurité et logistique

1. But

La désacidification de masse doit permettre d'améliorer durablement et à un coût raisonnable la résistance au vieillissement du papier. Son espérance de vie actuelle doit en être multipliée plusieurs fois. Une enquête soigneuse a permis, dans un premier temps, de choisir la procédure de traitement, qui se base sur le procédé Battelle. Perfectionné, ce procédé a reçu le nom de *papersave swiss*.

La planification et le fonctionnement de l'installation de traitement sont régis par les conditions de base (chapitre 2), les critères de qualité (chapitres 3, 4 et 5) et les exigences en matière de sécurité, d'infrastructure et de logistique (chapitre 6).

2. Conditions de base

Dans l'état actuel des connaissances du procédé *papersave swiss*, nous pouvons présupposer que les conditions de base qui suivent seront satisfaites et ne devront pas être vérifiées spécifiquement dans le cadre des mesures de garantie de la qualité.

Nous considérons qu'il s'agit de conditions *sine qua non*: si elles n'étaient pas remplies, on ne saurait continuer de considérer que le procédé *papersave swiss* est approprié au traitement de conservation des collections des archives et des bibliothèques. S'il devait apparaître que ce procédé ne satisfait pas à une de ces conditions, il faudrait prendre immédiatement des mesures correctives.

2.1. Neutralisation (« désacidification »)

Indépendamment de l'addition d'une base faible en tant que réserve alcaline, le processus est adéquat pour neutraliser les acides présents dans le papier non traité. Il n'est pas possible de prouver par mesure directe que la base faible neutralise effectivement, au niveau moléculaire, les acides présents dans le papier. Mais la preuve indirecte que la neutralisation a eu lieu au niveau moléculaire est que le vieillissement des papiers traités ralentit considérablement.

2.2. Réserve alcaline

Trois mois au plus après le terme du traitement, la réserve alcaline décelée dans les objets traités se présente sous forme de carbonate de magnésium ou d'un mélange de carbonate de magnésium et d'hydroxyde de magnésium, mais jamais sous forme d'hydroxyde de magnésium pur.

2.3. Processus de traitement

La solution utilisée dans le traitement ne véhicule pas de manière significative des agents qui nuisent au papier.

2.4. Résidus chimiques du traitement

Les résidus chimiques du traitement qui subsistent dans les objets (hexaméthyldisiloxane, p. ex.) n'ont pas d'effets nocifs, même à long terme, et ils ne nécessitent pas qu'on restreigne l'utilisation de ces objets.

2.5. Résistance mécanique

(a) Le traitement ne provoque pas de réduction significative de la résistance mécanique des papiers.

(b) La résistance mécanique de papiers vieillis artificiellement et traités est nettement supérieure à celle des mêmes papiers non traités.
Voir le rapport d'examen 416096 du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (LFEM).

3. Critères de qualité I: introduction et définitions

Définitions

Item	Livre ou document de bibliothèque ou d'archives
Charge de matériel traité	Nombre d'items remplissant l'autoclave de traitement
Matériau d'essai / livres de simulation	Papiers d'essai reliés choisis spécialement, qui sont traités avec chaque charge et servent de base au certificat de contrôle
Matériau original	Livres et pièces d'archives originaux réemmagasinés après le traitement et qui ne peuvent subir que des contrôles non destructifs.
Matériau de référence / maculature	Livres, documents d'archives ou papiers qui correspondent à peu près aux originaux par la matière et l'âge, mais qui ne sont plus indispensables après le traitement et qui peuvent donc être utilisés pour des contrôles destructifs. Cette catégorie comprend aussi les documents d'archives des AF ajoutés aux corbeilles à des fins d'analyse.
Quantité contrôlée	Nombre de pièces ou livres de simulation traités et examiné avec chaque charge. Matériau original ou de référence examiné par sondage pour chaque charge.

C'est en gérant de façon appropriée le fonctionnement de l'installation et en respectant les consignes concernant la mise en place des archives et des ouvrages dans les corbeilles métalliques où ils seront traités qu'on pourra satisfaire aux critères de qualité mentionnés ci-dessous; les responsables de l'installation et les mandants pourront vérifier le respect de ces normes dans le cadre de la garantie de la qualité.

Avant le traitement, les responsables de l'installation et les mandants pourront convenir explicitement, d'un commun accord, de certaines exceptions aux critères de qualités pour des charges déterminés de matériel à traiter.

La responsabilité des contrôles physico-chimiques incombe à l'exploitant des installations, celle des contrôles optico-tactiles aux mandants.

4. Critères de qualité II: contrôles physico-chimiques

Les contrôles physico-chimiques vérifient l'achèvement, l'intensité et l'homogénéité du traitement, ainsi que les altérations de couleur.

Le respect des critères de qualité physico-chimiques 4.1. à 4.4. doit être garanti pour chaque mandant et pendant une année civile complète. Cette garantie se réfère aux quantités contrôlées chaque fois, tant du matériau d'essai que du matériau original ou de référence.

Pour le matériau d'essai, on s'efforcera en outre de respecter les critères de qualité physico-chimiques 4.1. à 4.4. pour chaque charge.

Dans les cas suivants, le mandant sera informé immédiatement, puis la marche à suivre discutée entre l'exploitant et le mandant:

- Livres de simulation
  Non-respect d'une ou plusieurs valeurs limites dans une charge. La réception de la charge exige une autorisation spéciale de la part du mandant.

- Matériau original ou de référence
  «Constatation cumulée d'écarts»; cela signifie que plus de deux items contrôlés d'une charge ou plus de quatre items contrôlés sur cinq charges successives du même matériau (même cote, par exemple) présentent le même écart par rapport à la norme. La réception de la charge exige une autorisation spéciale de la part du mandant.

La quantité contrôlée par charge est de trois livres de simulation, plus une quantité facultative de matériau original ou de référence.

Par charge, il est établi un certificat de contrôle portant toutes les valeurs mesurées sur le matériau d'essai et sur le matériau original ou de référence. A la fin de l'année civile, il est en outre établi un certificat d'année par mandant, qui consigne les caractéristiques de qualité exigibles chaque année.

4.1. Achèvement du traitement

98 % au moins du corpus traité doit être complètement désacidifié. Le critère est considéré comme rempli s'il est prouvé que 98 % de la quantité contrôlée (séparément pour le matériau d'essai et le matériau original ou de référence) est entièrement désacidifié.

Un item est tenu pour entièrement désacidifié

- quand la réaction pH en surface (directive de contrôle NCW PAW 6074) est de ≥ 7.0, ou
- que la réaction pH en surface se situe entre 5.0 et 7.0 et que la valeur pH par extraction froide (DIN 53124) est de ≥ 7.0 (ce contrôle ne peut être effectué que sur du matériau d'essai ou de référence, car il est destructif), ou encore
- que la réaction pH en surface se situe entre 5.0 et 7.0 et que la détermination de la teneur en alcali (ISO 10716) donne une valeur positive (ce contrôle ne peut être effectué que sur du matériau d'essai ou de référence, car il est destructif), ou enfin
- que la réaction pH en surface se situe entre 5.0 et 7.0 et qu'une augmentation de ≥ 0.5 % $MgCO_3$, due au traitement, a été constatée par spectroscopie XRF (contrôle non destructif, applicable à du matériau original).

Mesurage: analyse selon les procédés cités. L'endroit du mesurage est le milieu du livre pour le matériau original ou de référence, avec deux points de mesure par feuille. Etendue du mesurage: une feuille par item.

4.2. Intensité du traitement (importance de l'apport d'alcali)

95 % du corpus traité doit avoir absorbé une quantité définie de base faible (exprimée en % de carbonate de magnésium). Le critère est considéré comme rempli si 95 % de la quantité contrôlée (séparément pour le matériau d'essai et le matériau original ou de référence) présente les valeurs limites suivantes:

- matériau d'essai: moyenne par item μ entre 0.5 et 2.0 % de carbonate de magnésium
- matériau original et de référence: moyenne par item μ entre 0.3 et 2.3 % de carbonate de magnésium.

Mesurage: pour chaque item de contrôle, déterminer la quantité d'alcali absorbée lors du processus en 7 champs d'une feuille, en général par spectroscopie à fluorescence X (XRF), au besoin par ISO 10716, selon les indications correspondantes. La moyenne μ de chaque item est calculée à partir des 7 valeurs mesurées, y compris l'écart standard s.

L'intensité du traitement (importance de l'apport d'alcali) résulte de l'addition de la teneur en acide du papier avant le traitement et de celle en alcali (réserve alcaline) après le traitement.

Réserve alcaline et teneur en acide ne peuvent être déterminées que par voie destructive. Si la teneur en acide du papier est connue (papiers d'essai, par exemple), la

réserve alcaline peut être calculée en tout temps à partir de l'intensité du traitement, obtenue elle par voie non destructive.

4.3. Homogénéité du traitement

Le but doit être que 95 % du corpus traité présente un traitement homogène. Le critère est considéré comme rempli si, pour 95 % de la quantité contrôlée (séparément pour le matériau d'essai et le matériau original ou de référence), l'écart standard moyen *s* de l'apport d'alcali ne dépasse pas 0.5 % de base faible (exprimée en carbonate de magnésium).

Mesurage et calcul comme sous 4.2.

4.4. Altérations chromatiques

95 % au moins du corpus traité ne doivent pas présenter d'altérations perceptibles des couleurs. Le critère est considéré comme rempli si 95 % de la quantité contrôlée (séparément pour le matériau d'essai et le matériau original ou de référence) respectent les valeurs suivantes:

- matériau d'essai (valeur limite):
  la moyenne par item se situe à l'intérieur d'un ellipsoïde d'acceptabilité défini par les portions des axes $\Delta L^* = \pm 1.5$, $\Delta a^* = \pm 0.5$ et $\Delta b^* = \pm 2.0$
- matériau original ou de référence (valeur cible):
  la moyenne par item se situe à l'intérieur ellipsoïde d'acceptabilité défini par les portions des axes $\Delta L^* = \pm 2.0$, $\Delta a^* = \pm 1.0$ et $\Delta b^* = \pm 3.5$

Comme l'altération chromatique dépend fortement du papier et du matériau, et qu'elle est peu sensible à l'application du procédé, définir des critères obligatoires n'a de sens que pour les livres de simulation. Pour le matériau original ou de référence, on fixe simplement une valeur cible.

Mesurage: l'évaluation des altérations chromatiques s'effectue sur la base de déterminations colorimétriques dans l'espace chromatique L*a*b*, à l'aide d'un spectromètre à main (type de lumière: D65; géométrie de mesure: d/10°). Etendue du mesurage: sur les livres de simulation, 6 feuilles par type de papier, sur les originaux et le matériau de référence, 6 feuilles par item. Pour les livres de simulation, le lieu de mesure est en général les pages 2-7 de chaque bloc (1 surface de mesure par feuille), pour les originaux et le matériau de référence, les zones non imprimées, en général dans les marges. La moyenne par item des altérations sur les trois axes chromatiques (ΔL^*, Δa^* et Δb^*) est calculée à partir des 6 valeurs mesurées (18 pour les livres de simulation).

5. Critères de qualité III: contrôles optico-tactiles

5.1. Généralités

Le contrôle optico-tactile de la qualité détermine statistiquement le pourcentage d'altérations de chaque charge. Sont pris en compte tous les changements relatifs aux critères énumérés au chiffre 5.4., qui sont ensuite classés selon l'échelle «faible», «moyen», «fort», «perte partielle» et «dégât total». Pour autant qu'elles soient prouvables par photographie, les altérations et le classement sont estimés par comparaison avec des pièces photographiées. L'exploitant dispose, sous forme standardisée, des principes de saisie d'août 2001 (AF) et de novembre 2003 (BNS), qui font partie intégrante des présentes normes de qualité. Comme l'authenticité, la valeur informative, l'état fonctionnel et l'esthétique n'ont pas du tout la même importance selon qu'il s'agit d'archives ou d'ouvrages de bibliothèque, le classement des altérations s'effectue séparément pour les unes et les autres. Les principes de saisie de la BNS consignent d'ailleurs la tolérance (ou non-tolérance) respective.

Le contrôle optico-tactile de la qualité permet de fixer la limite entre la rentabilité de la désacidification, d'une part, et la sécurité et la qualité du processus, de l'autre.

Si les valeurs limites d'un charge sont dépassées, il y a lieu d'agir. L'exploitant de l'installation doit ajuster les paramètres du traitement et/ou le mandant prendre des mesures ou trier le corpus traité. Certaines parties du corpus traité peuvent être exclues du traitement à la demande de l'exploitant ou du mandant.

5.2. Contrôles optico-tactiles des pièces d'archives

Par corbeille, contrôler la première boîte en partant de la gauche, et 32 boîtes (16'000 pièces) par charge. Le taux de contrôle est ainsi de 25 % (norme ISO 9003). Si un item présente différentes altérations, il n'est compté qu'une fois (non-cumul des altérations).

Les critères de qualité 5.4.1 à 5.4.4. sont remplis si, par charge, les altérations ne touchent pas plus de 5 % des items contrôlés.

5.3. Contrôles optico-tactiles des ouvrages de bibliothèque

Par charge, on contrôle en général entièrement 6 corbeilles in-4° ou 8 corbeilles in-8°, ce qui donne un taux de contrôle de 17 %. Le taux de contrôle peut être adapté au travail. Si un item présente des altérations non liées entre elles, il est compté autant de fois qu'il y a d'altérations (cumul).

Les critères de qualité 5.4.1 à 5.4.4. sont remplis si, par charge, les altérations ne touchent pas plus de 5 % des items contrôlés.

5.4. Critères de qualité

Remarque: le classement systématique des critères de qualité a été repris pour l'essentiel des Normes de qualité du 7.10.1998 (NQ 98).

5.4.1. (NQ 98 / 3.6) Dépôts visibles, sur la surface d'items, de produits chimiques de traitement, d'encres, de crayons de couleur, de couleurs d'imprimerie, de couleurs sur les reliures et les fourres.
Examen optique.

5.4.2. (NQ 98 / 3.7) Altérations des encres ou autres matériaux d'impression par saignement.
Examen optique.

5.4.3. (NQ 98 / 3.8) Modifications de la structure de la surface du papier: formation de taches sur les pièces, anneaux de Newton, surfaces collées, modifications du brillant, reliures poisseuses.
Examen optique et tactile.

5.4.4. (NQ 98 / 3.9) Atteintes à la fonction et à la stabilité de brochures, reliures et collages de tout genre.
Examen optique et mécanique.

5.4.5. (NQ 98 / 3.10 et 3.11) Altérations visibles de la forme ou épaississement du papier après reconditionnement (augmentation de plus de 3 % de la place nécessitée après retour au rayon).
Examen optique et métrique.

5.4.6. (NQ 98 / 3.12) Odeurs incommodantes
Pour éviter au personnel et aux usagers des odeurs consécutives au traitement, les valeurs MAK doivent être respectées après retour au dépôt en ce qui concerne les substances ajoutées lors du traitement ou dégagées par le processus. Les solvants volatiles sont mesurés au magasin avec pipette Dräger.

6. Infrastructure, sécurité et logistique

6.1. Respect des normes et certification

Les caractéristiques physiques et chimiques du processus de traitement et les caractéristiques de la construction de l'installation qui en découlent doivent satisfaire aux normes et standards techniques reconnus. L'installation doit être dotée de normes de procédure techniquement bien au point.

Les prescriptions des normes internationales, en particulier celles de la norme ISO 9000, seront respectées pour toutes les parties de l'infrastructure.

6.2. Modifications du processus de traitement

Toute l'infrastructure doit être aménagée de façon à ce que des modifications du processus de traitement restent possibles.

6.3. Erreurs de manipulation

Prendre des mesures pour qu'une éventuelle erreur de manipulation de l'installation occasionne le moins de dommages possible aux matériaux traités et pour que des réactions incontrôlées ne puissent pas se produire.

6.4. Prescriptions pour la manipulation de matériaux d'archives et de bibliothèques

Durant l'ensemble du processus (transport vers l'installation, traitement, retour aux clients), respecter les prescriptions en vigueur pour la manipulation de matériaux d'archives et de bibliothèques.

6.5. Logistique

La logistique chargée du transport et du stockage intermédiaire respectera les consignes de sécurité pour la manipulation de matériaux d'archives et de bibliothèques. Eviter les stockages inutiles et les retards dans le traitement ou la restitution des matériaux. S'assurer qu'il soit toujours possible d'indiquer à quel endroit et dans quelle phase de traitement un charge de documents se trouve, grâce à une bonne intégration des fonctions relevant des domaines « logistique et administration ». Organiser l'infrastructure logistique de façon à exclure toute perte ou tout échange de documents. Après le traitement, les documents seront remis aux clients dans l'ordre où ceux-ci les avaient livrés.

6.6. Documentation concernant le traitement

Les responsables de l'installation conserveront sur support informatique, pendant 10 ans au moins, une documentation décrivant toutes les étapes du traitement et les paramètres de référence qui s'y rapportent et caractérisent le processus utilisé. Ces données pourront être communiquées en tout temps aux mandants.
Lors de la reddition du corpus traité, le mandant reçoit un certificat de contrôle (certificat final), qui comporte les valeurs théoriques et effectives concernant les critères de qualité 4.1. à 4.4.

Wimmis, le

NITROCHEMIE WIMMIS AG
Le directeur:

Beat Steuri

Berne, le

ARCHIVES FÉDÉRALES SUISSES
Le directeur:

Prof. Dr. Ch. Graf

Berne, le

OFFICE FÉDÉRAL DE LA CULTURE
Le directeur:

Dr. D. Streiff

Berne, le

BIBLIOTHÈQUE NATIONALE SUISSE
Le directeur:

Dr. J.-F. Jauslin