



**HAL**  
open science

## Patrimoine des bibliothèques : contamination des collections et des locaux des bibliothèques par des moisissures - méthodes de détection et d'évaluation

Guillaume Genty, Bertrand Lavédrine, Brigitte Leclerc, Sylvie Le Ray, Annick Tillier, Malalanirina S Rakotonirainy

### ► To cite this version:

Guillaume Genty, Bertrand Lavédrine, Brigitte Leclerc, Sylvie Le Ray, Annick Tillier, et al.. Patrimoine des bibliothèques : contamination des collections et des locaux des bibliothèques par des moisissures - méthodes de détection et d'évaluation. Patrimoine des bibliothèques, 2000. hal-02986582

**HAL Id: hal-02986582**

**<https://hal.science/hal-02986582v1>**

Submitted on 3 Nov 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Direction  
du livre et de la  
lecture

# Patrimoine des bibliothèques

## ***Contamination*** des collections et des locaux des bibliothèques par des ***moisissures***

*Méthodes  
de détection  
et d'évaluation*

Ces recommandations sur la biocontamination et son évaluation  
ont été rédigées par un groupe de travail composé de :

**Guillaume GENTY,**  
Bibliothèque nationale de France  
(Laboratoire d'assistance scientifique et technique, Marne-la-Vallée)

**Bertrand LAVÉDRINE,**  
directeur du Centre de recherches  
sur la conservation des documents graphiques, Paris

**Brigitte LECLERC,**  
Bibliothèque nationale de France  
(Laboratoire du Service restauration, Paris)

**Sylvie LE RAY et Annick TILLIER,**  
Direction du Livre et de la Lecture  
(Bureau du patrimoine)

**Malala RAKOTONIRAINY**  
Centre de recherches sur la conservation des documents graphiques  
(Section microbiologie)

sous la direction de **Jean-Marie ARNOULT,**  
inspecteur général des bibliothèques

Dessins de **Jean-Yves GAGEY,**  
Bibliothèque nationale de France

Au cours des dernières décennies, des attitudes catégoriques ont été adoptées à l'égard des contaminations et de leur traitement, tantôt privilégiant le curatif de manière quasi exclusive, tantôt préférant ignorer les incidents relégués au rang de conséquences inévitables de l'impuissance. Depuis quelques années, ce radicalisme est soumis à des réflexions et à des examens critiques qui ont conduit - et conduisent encore - à faire évoluer les techniques et à réviser la conception même de la contamination au moins dans deux domaines, en tenant compte de paramètres jusqu'alors sous-estimés : la connaissance des causes et les méthodes de traitement.

Le développement d'une contamination résulte d'abord du dérèglement d'un milieu ; il importe donc de savoir quelles sont les causes de ce dérèglement, de trouver les réponses aux dysfonctionnements pour revenir à un équilibre de cohabitation pragmatique. C'est de cette analyse et de cette logique que découleront les solutions techniques qui conduiront à un retour à la normalité. Dans ce domaine aussi, des évolutions sensibles imposent désormais de faire appel à des solutions alternatives qui correspondent plus précisément à la nature des problèmes posés ; la certitude qu'il n'y a pas un traitement mais une palette de solutions est une avancée incontestable et positive dans la gestion des contaminations : elle témoigne d'une attitude critique à l'égard des situations de crise rencontrées.

Les présentes recommandations tentent d'apporter des éléments de méthodologie pour gérer les situations à risques en mettant l'accent sur la nécessité de mettre tous les atouts de son côté et en procédant avec rigueur. Leur objectif principal est de constituer, pour les responsables de collections, une aide au diagnostic et à la décision en cas de contamination par des moisissures ; elles donnent les conseils utiles pour analyser les paramètres qui entrent en jeu. Mais elles se limitent volontairement au diagnostic, sans aborder la phase d'identification et de préconisation de traitements curatifs. Donner l'impression que le salut, une fois encore, réside finalement dans l'utilisation de traitements curatifs aurait été contraire à la méthode adoptée et aux buts recherchés : dans le domaine de la biocontamination en particulier, la solution ne réside pas seulement dans le traitement mais aussi dans la compréhension du phénomène qui est à l'origine du problème rencontré.

Les contaminations par des insectes, qui nécessitent le recours à des méthodes spécifiques distinctes de celles recommandées pour les contaminations par des moisissures, ne sont pas abordées dans cette note.

## Rappel des dispositions préalables

---

La surveillance régulière de l'état des locaux et des collections permet de limiter - voire d'éviter - les contaminations inopinées. L'entretien des locaux et la maintenance des bâtiments tiennent une place déterminante dans la prévention des risques. On trouvera en annexe, et à titre indicatif, un document qui propose des conseils pour le nettoyage de collections et de locaux ; ces conseils pourront également être utilisés pour une demande de prestation de service à une société extérieure, dans le cadre ou non d'un marché.

## Établir un plan des magasins

Dans les locaux, qu'il s'agisse de locaux composites (bâtiments anciens réadaptés à la fonction de stockage par exemple), ou de locaux récents dont la qualité se révèle fragile ou nettement insuffisante, il importe d'établir un plan (même sommaire) des magasins, qui repère l'emplacement de toutes les ouvertures (portes, fenêtres) et de toutes les bouches de ventilation.

## Suivre l'évolution des conditions environnementales

On installera des appareils d'enregistrement de la température et de l'humidité (thermohygromètres enregistreurs) dans les lieux qu'on souhaite utiliser à des fins de stockage ; les appareils seront placés aux endroits les plus adéquats (à l'écart des mouvements d'air et des endroits susceptibles de connaître des écarts rapides de température comme devant une fenêtre par exemple ou une source de chaleur) pour suivre l'évolution quotidienne des conditions environnementales. On relèvera régulièrement les données thermohygrométriques et on les étudiera par comparaison. On laissera en place les appareils au moins deux saisons consécutives à défaut de les laisser de manière définitive.

## Repérer les éléments suspects

On notera tous les éléments révélateurs d'une perturbation éventuelle, susceptible d'avoir entraîné des modifications de l'équilibre climatique d'un local (travaux à l'intérieur ou à l'extérieur de la pièce ou du bâtiment), nature des travaux (plomberie, couverture, etc.).

Dans des locaux dont on sait que l'équilibre climatique est fragile, on établira des repères incontestables pour vérifier les éventuels développements de moisissures.

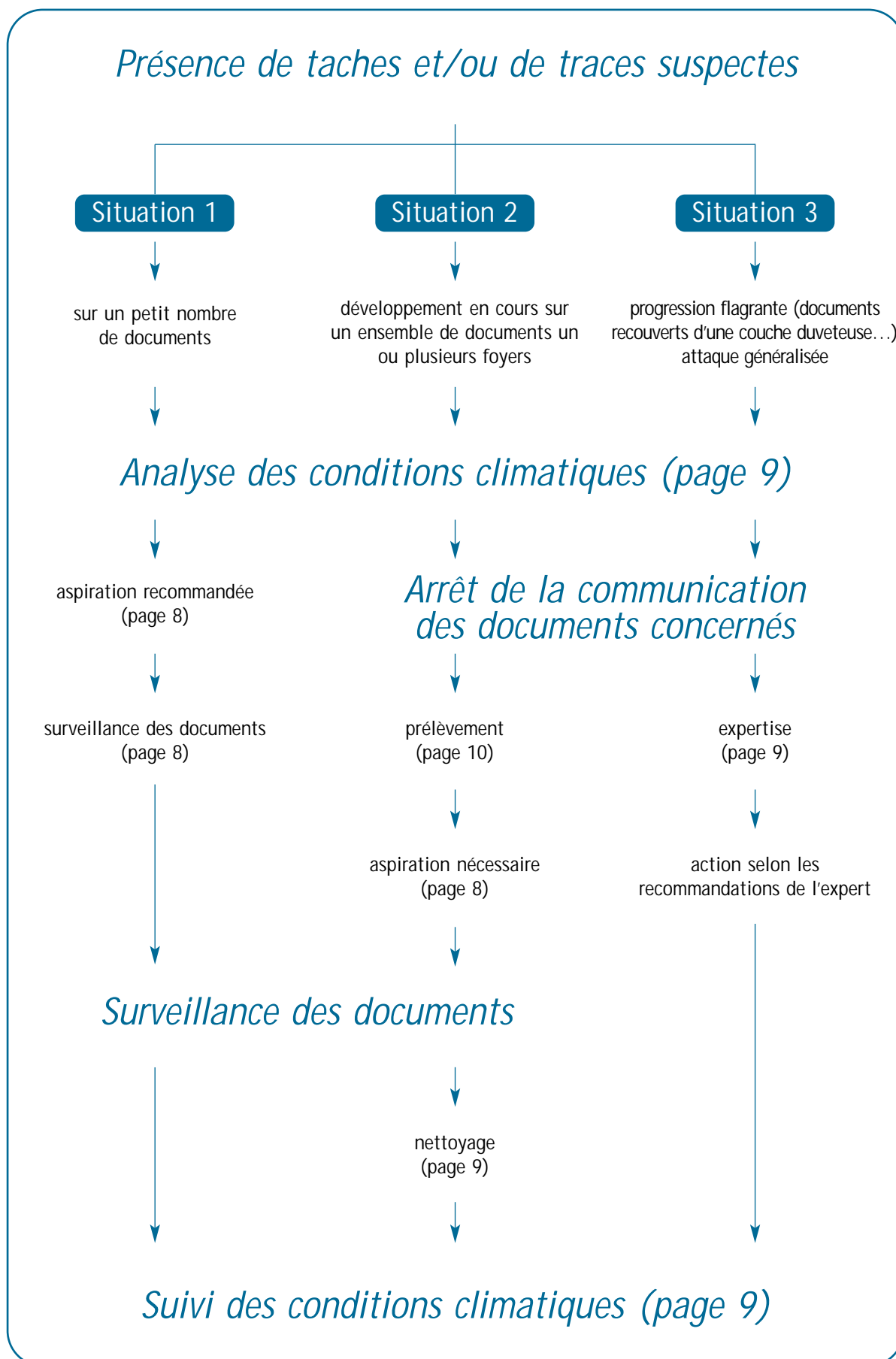
La connaissance des lieux de stockage, l'attention constante des personnels, leur sensibilité aux modifications des conditions climatiques, doivent être mises à profit pour repérer les premiers signes d'une contamination par des moisissures. Avant même les certitudes d'un incident, il conviendra de noter soigneusement sur les plans les endroits suspects qui seront l'objet d'une surveillance attentive au cours des jours qui suivront.

# Évaluation

---

Sur des documents, le développement de moisissures peut se présenter sous différentes formes (colorées ou non) : taches, duvet, traces, ayant différents aspects : poudreux, filamenteux, duveteux.

## Grille d'évaluation et interventions recommandées





## Les interventions

Dans tous les cas, il est fortement recommandé de manipuler les documents suspects en portant des gants jetables et un masque anti-poussière.

### *L'aspiration*

**Pourquoi ?** Pour réduire la quantité de poussières et les spores qu'elles contiennent, et éventuellement supprimer les traces sur les documents.

**Comment ?** En utilisant un aspirateur muni d'un filtre à très haute efficacité pour éviter de disséminer les spores.

Il est déconseillé d'enlever les traces par brossage, sauf si cela peut être réalisé dans un local prévu à cet effet (voir en annexe les recommandations sur le dépoussiérage).

### *La surveillance des documents*

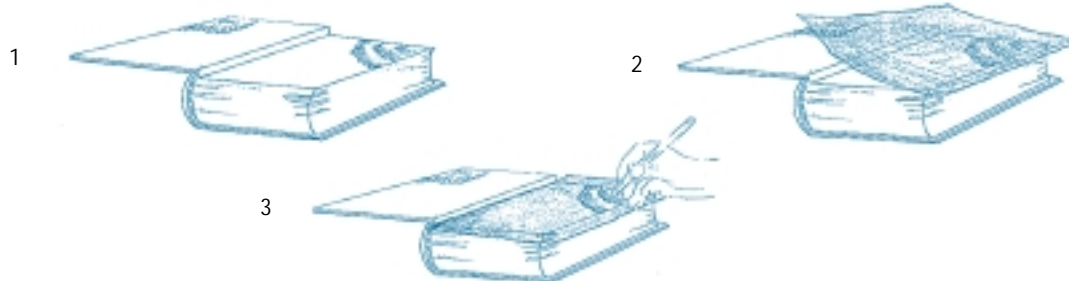
**Pourquoi ?** Pour suivre l'évolution du nombre et de la taille des taches, et noter l'apparition de nouvelles traces.

**Comment ?** Après aspiration, et sur des documents de référence, on peut photographier quelques taches qui semblent significatives ou faire un relevé sur papier calque de certaines d'entre elles ; cette opération est renouvelée après une semaine (environ) puis après un mois.

On utilise la photographie pour les reliures et les développements suspects à l'extérieur des documents ; les photographies sont accompagnées d'une échelle ou d'une règle graduée.

On utilise le calque pour effectuer des relevés sur des feuillets à l'intérieur d'un livre.

### *Relevé de moisissures sur un papier calque*



## Le contrôle et le suivi des conditions climatiques

**Pourquoi ?** Pour mettre en évidence d'éventuels dérèglements climatiques qui seraient à l'origine des développements biologiques.

**Comment ?** En analysant régulièrement les enregistrements de température et d'humidité relative des thermohygromètres. On installera des thermohygromètres enregistreurs dans les locaux destinés à la conservation s'ils en sont dépourvus.

Toute anomalie constatée dans ces enregistrements devra conduire à en rechercher les causes (humidité anormale, infiltrations accidentelles, panne de climatisation, etc.).

L'étalonnage régulier (ou calibrage) des thermohygromètres est indispensable pour disposer de données fiables.

## Le nettoyage

**Pourquoi ?** Pour éliminer les poussières sur les surfaces (meubler et sols).

**Comment ?**

- *Pour les rayonnages (métalliques ou en bois)* : en utilisant de préférence un aspirateur équipé d'un filtre à très haute efficacité et/ou à l'aide d'un chiffon humidifié d'une solution d'alcool à 70 % (vérifier la compatibilité avec le support en testant localement), en respectant les conditions habituelles de manipulation et d'utilisation des solvants.
- *Pour les sols* : l'aspiration sera suivie d'un nettoyage approprié à la nature du sol (une serpillière humidifiée à l'eau claire par exemple, est suffisante dans la plupart des cas).

## L'expertise

L'expertise est confiée à une personne formée à la conservation préventive ou en biologie, qui a l'expérience du traitement des problèmes de contamination dans les collections patrimoniales.

**Pourquoi ?**

- pour établir une évaluation complète de l'état sanitaire des collections et des locaux,
- pour proposer des traitements et des mesures correctives,
- pour vérifier le retour à une situation normale.

**Comment ?**

- en analysant l'environnement des collections : bâtiment, climat, etc.
- en mettant en œuvre diverses techniques de prélèvement d'air, de surface et sur les documents.

## *Le prélèvement sur documents*

**Pourquoi ?** Pour vérifier la présence de micro-organismes viables et identifier les espèces contaminantes.

**Où ?** Sur les traces suspectes uniquement, à l'exclusion des tranches empoussiérées si elles ne portent pas de traces suspectes (les résultats n'étant pas suffisamment significatifs).

**Comment ?** Le prélèvement est réalisé à l'aide d'un écouvillon de prélèvement sec (sans milieu de transport ni de culture) qui se présente sous forme d'un «coton-tige» stérile protégé par un étui plastique. La méthode de prélèvement est la suivante :

1. ouvrir le tube, sortir l'écouvillon (ne pas le mouiller),
2. frotter délicatement l'extrémité sur la trace suspecte (éviter de souffler dans la direction du prélèvement),
3. replacer soigneusement l'écouvillon dans l'étui en évitant qu'il ne frotte sur les parois,
4. noter sur l'étui la cote ou le titre du document, la date du prélèvement et le nom de l'institution,
5. renouveler 2 à 3 fois cette opération, chaque fois avec un nouvel écouvillon, pour chaque type de trace repérée,
6. envoyer rapidement (dans les 48 heures) à un laboratoire d'analyse. Joindre un courrier indiquant le nombre d'écouvillons expédiés, les informations portées sur chacun des étuis, les coordonnées de la personne chargée du dossier. Demander une identification (genre, éventuellement espèce).

## *Quelques notions sur les moisissures*

Bien que les moisissures présentent un intérêt dans notre vie quotidienne (fabrication de fromages, production d'antibiotiques, etc.), elles ont aussi une grande capacité de dégradation des supports sur lesquels elles s'installent. C'est ainsi qu'elles peuvent se développer aux dépens des matériaux constitutifs des documents, provoquant des dommages allant de la simple tache à la destruction complète. Elles sont omniprésentes dans l'atmosphère sous forme de spores en suspension accrochées ou non à des particules de poussière. Selon leur taille et les conditions climatiques régnant dans le local, les spores se déposent sur les surfaces. Lorsque les conditions sont favorables, les spores déposées vont germer, produire des filaments ramifiés (le mycélium) puis des organes reproducteurs qui produiront de nouvelles spores en 2 à 15 jours suivant les espèces. On a recensé plusieurs centaines d'espèces dans les bibliothèques et les archives.

### **Dissémination**

Les spores et les poussières qui les accompagnent sont disséminées par les mouvements de l'air, de l'eau (ruissellement, gouttelettes en suspension), le contact avec des objets contaminés, les insectes, et les manipulations. L'homme est également un vecteur de contamination.

### **Développement**

Les spores sont susceptibles de rester plusieurs mois voire plusieurs années à l'état latent jusqu'à ce que les conditions environnementales soient favorables à leur développement. Elles ne peuvent germer que si l'humidité relative est supérieure à 60% ; toutefois la croissance du mycélium peut se poursuivre à des taux plus faibles. La vitesse du développement est liée à la température, l'humidité, l'agitation de l'air, la nature du substrat, etc.

### **Moisissures et santé**

D'une manière générale, la majorité des espèces de moisissures présentes dans l'atmosphère ne sont pas pathogènes. Cependant, il existe des espèces qui peuvent entraîner des maladies infectieuses plus ou moins graves ou fréquentes (allergies, asthme, mycoses, troubles respiratoires). Par ailleurs, certaines espèces contaminantes dites « opportunistes » et qui sont tout à fait banales, deviennent parfois pathogènes chez les sujets sensibles, immunodéficients ou déjà affaiblis par une autre maladie (à terrain cancéreux par exemple).

## *La mise en culture*

Cette opération est effectuée par un laboratoire travaillant habituellement en microbiologie environnementale (laboratoires départementaux, régionaux, universitaires ou privés).

Les conditions usuelles de mise en culture sont les suivantes :

- milieu malt-agar
- température fixée entre 25 et 27°C
- temps d'incubation : 3 à 4 semaines environ

## *Les résultats*

Le laboratoire envoie un rapport d'analyse précisant si les résultats sont négatifs ou positifs.

**Les résultats sont positifs.** Ils sont accompagnés d'une identification par le laboratoire.

On conclut que les micro-organismes sont actifs ou potentiellement actifs.

Un résultat positif n'est pas suffisant pour juger de la gravité d'une situation : il doit aussi prendre en compte l'analyse du contexte (voir «Repérer les éléments suspects» page 5).

**Les résultats sont négatifs.** On conclut que les micro-organismes sont soit inactifs, soit inexistantes.

Mais il ne faut pas exclure le cas où le prélèvement, réalisé dans des conditions difficiles, n'est pas représentatif de l'état de contamination des documents ou du milieu dans lequel ils se trouvent.

## *En attendant le spécialiste*

Si la contamination résulte d'une inondation, il convient de se reporter aux conseils relatifs au traitement des documents mouillés ou humides.

Si le bâtiment est équipé d'un système de ventilation mécanique contrôlée (VMC) ou d'une climatisation, il faut s'assurer qu'il n'y a pas de risques de contamination des autres parties des locaux.

## Gérer le retour à la normalité

Pour un retour à la normalité, il n'existe pas de solution unique, mais des solutions multiples qui doivent tenir compte des origines de la contamination, des solutions techniques qui leur ont été apportées (ou qui vont leur être apportées) ; il est particulièrement important de constituer un dossier qui permette de disposer de tous les éléments utiles à la compréhension du phénomène.

## Mise en place des procédures : conseils pour l'établissement des dossiers

### *Sur le plan administratif*

Il est préférable d'avertir rapidement l'autorité de tutelle de toute présomption de contamination, qu'elle soit gestionnaire ou propriétaire des fonds affectés, ainsi que la direction régionale des affaires culturelles (DRAC) pour les bibliothèques publiques même s'il ne s'agit pas de fonds d'Etat. Une information très en amont permettra, si la contamination est avérée, de dégager rapidement les moyens humains et financiers nécessaires à la mise en œuvre des mesures conservatoires, de traitement et de prévention. Les services techniques des villes, des départements et des universités sont des auxiliaires indispensables pour analyser les causes inhérentes aux bâtiments.

En cas d'atteintes sur des fonds anciens rares ou précieux (en particulier les fonds appartenant à l'Etat), un courrier pour information doit être adressé au préfet du département, avec copie à la DRAC au titre de l'article R. 1422-12 du Code général des collectivités territoriales.

Si le cas le nécessite, une mission d'expertise de l'inspection générale des bibliothèques (IGB) peut être demandée. Elle pourra conseiller à la bibliothèque de faire appel à des experts afin, par exemple, de l'assister dans la formation du personnel aux mesures curatives et préventives à mettre en œuvre ainsi que pour améliorer les conditions climatiques. Pour les bibliothèques publiques plus particulièrement et en concertation avec les conseillers pour le livre et la lecture (CLL) auprès des DRAC, l'IGB pourra juger sur place et sur pièces afin d'aider l'établissement à compléter le diagnostic, à corroborer l'évaluation du sinistre et à établir un plan d'action, voire de financement, sur la base d'un rapport écrit, transmis au maire de la commune par le préfet.

### *Sur le plan technique*

Un dossier technique complet sera adressé dès que possible aux autorités de tutelle et aux partenaires institutionnels.

Il conviendra de reprendre dans le dossier tous les éléments collectés et les documents constitués durant la phase d'évaluation : plans des magasins, relevés et localisation des constatations sur les plans, nature et importance patrimoniale des documents affectés, évolution des données climatiques (enregistrements thermohygrométriques), descriptif des taches/traces et rapidité de leur progression, calques, photographies, etc.

On joindra les courriers échangés, les rapports des experts et des services techniques compétents ainsi que les résultats des prélèvements.

Le responsable de la bibliothèque reprendra dans une note distincte l'historique (chronologie des faits et des actions) et les conclusions des phases de détection et d'évaluation ; il en dégagera une proposition de plan d'action. Il y décrira en outre les moyens humains et techniques d'ores et déjà disponibles ou à mobiliser, ainsi que les besoins en formation correspondant aux différents niveaux de mesures (conservatoires, curatives et préventives) à mettre en œuvre.

Il établira un calendrier des opérations ainsi qu'un échéancier des dépenses à engager (honoraires des prestataires de services, coût des formations, salaires des vacataires, achats de matériels, etc.) à chacune des phases du plan d'action qui lui permettront d'étayer, le cas échéant, une demande de crédits supplémentaires.



## Conclusion

La détection rapide d'une contamination, l'évaluation précise de son importance et la conscience des risques éventuels pour une collection et pour la vie d'un établissement, déterminent le retour rapide à la normalité. C'est au cours de cette phase initiale que l'attention des responsables doit s'exercer avec le plus d'acuité. Si tous les éléments nécessaires aux prises de décisions sont rassemblés dans des délais brefs, donnant les informations pertinentes aux tutelles pour des analyses réalistes, les traitements curatifs sur les collections seront adaptés à la nature et à l'importance de l'incident. On aura compris que la difficulté réside aussi dans la résistance à la tentation de recourir trop vite à la solution du curatif ; il faut d'abord essayer de préserver tout à la fois les collections et l'environnement de l'établissement, et rechercher les causes de l'incident dont le traitement constitue bien souvent tout ou partie - et non la moindre - du remède à la contamination.

# Annexe I

---

## Définition des principaux termes et expressions utilisés

### *Contamination*

Présence d'un élément indésirable dans un fluide, sur une surface ou dans un espace protégé. Cet élément entraîne une perturbation d'ordre qualitatif ou quantitatif d'une opération précise dans laquelle intervient le fluide de la surface contaminée. La perturbation peut être observée immédiatement ou se révéler seulement par la suite. Dans le cas d'une contamination biologique, on utilisera le terme «biocontamination» (Glossaire ASPEC 82-12).

### *Décontamination*

Opération au résultat momentané, permettant d'éliminer, de tuer ou d'inhiber les micro-organismes indésirables, en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes présents au moment de l'opération (norme AFNOR NF 72-101).

### *Désinfection*

Opération au résultat momentané, permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes et/ou d'inactiver les virus indésirables portés par des milieux inertes contaminés, en fonction des objectifs fixés. Le résultat de cette opération est limité aux micro-organismes présents au moment de l'opération (norme AFNOR NF 72-101).

### *Tache*

Marque qui se distingue juste par sa teinte.

## Trace

Dépôt accompagné ou non d'une tache (matière duveteuse, poudreuse, filamenteuse, etc.).

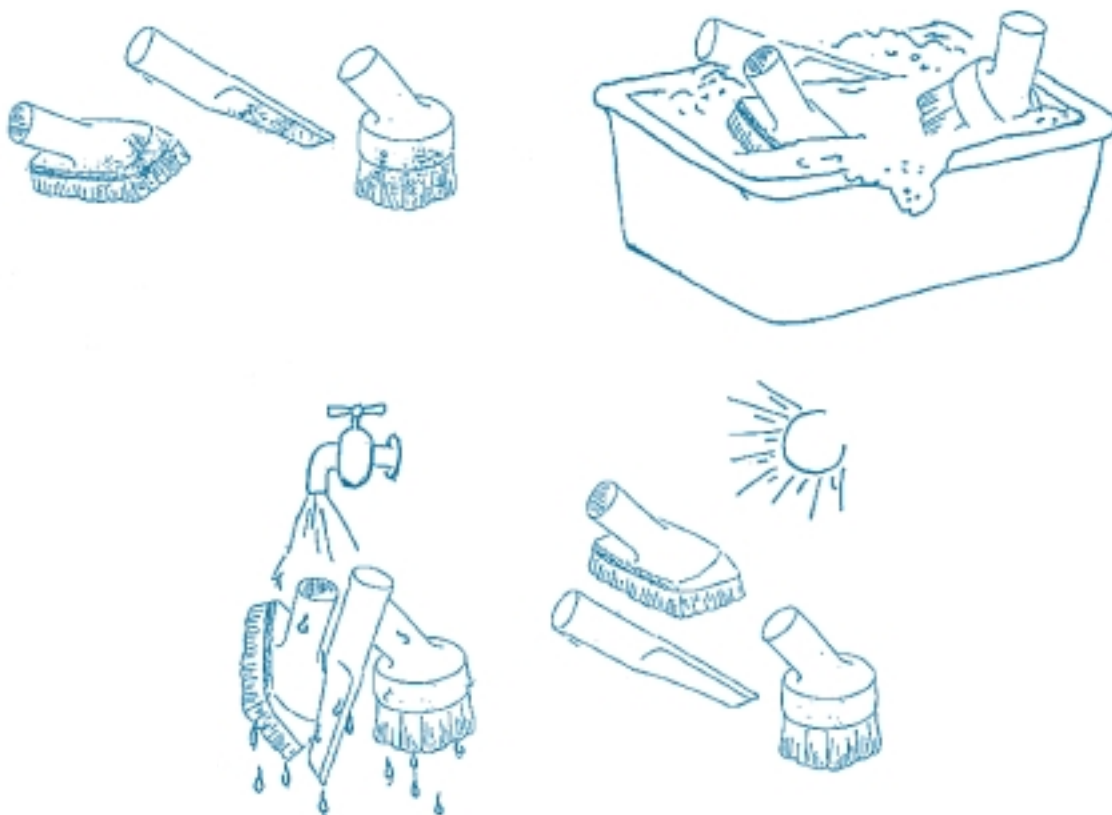
## Filtre à très haute efficacité

Filtre dont l'efficacité initiale, au débit nominal, déterminée soit par la méthode au DOP (Standard norme US), soit par la méthode de l'aérosol de fluorescéine sodée (norme AFNOR X 44 011), doit être supérieure à 99,97 % (Glossaire ASPEC 82-12).

## Nettoyage des brosses et des embouts

Après chaque session de travail (chaque jour), nettoyer les embouts et brosses à l'eau chaude savonneuse, puis bien rincer. Ne réutiliser qu'après séchage.

### *Nettoyage des accessoires d'aspirateur*



# Annexe III

---

## Recommandations pour le dépoussiérage des collections et le nettoyage des magasins et locaux de stockage

Les recommandations qui suivent - et qui peuvent être modifiées en fonction de la prestation demandée - sont proposées à titre indicatif pour décrire les opérations de nettoyage de collections et de magasins dans le cas d'un recours à une entreprise extérieure. Elles peuvent également être utilisées pour établir le mode opératoire lorsque le travail est effectué en interne par le personnel de la bibliothèque.

### *Objectifs*

- Dépoussiérage à sec de l'extérieur des livres, boîtes, documents de toutes natures et tous autres objets composant les collections de la bibliothèque \*\*\*.
- Nettoyage des rayonnages et de toutes surfaces verticales et horizontales qui les composent, et des sols correspondant à leur desserte.
- La prestation demandée concerne environ [n] mètres linéaires de collections.

### *Conditions générales d'exécution*

- La planification du travail sera faite selon les indications fournies par la direction de la bibliothèque afin de programmer [n] jours à l'avance les périodes d'immobilisation des collections qui seront communiquées aux usagers de la bibliothèque.
- Un secteur ou une portion de collections en cours de traitement ne sera pas immobilisé plus de [n] jours et sera traité sans interruption sauf cas de force majeure du fait de l'entreprise ou de la bibliothèque.
- La direction de la bibliothèque mettra à la disposition des personnels de l'entreprise les facilités d'usage pour son confort et lui indiquera les dispositions techniques utiles pour le bon déroulement du travail.

- Sauf avis contraire, le personnel se conformera aux horaires indiqués par la direction de la bibliothèque.
- Le personnel se conformera aux règles de sécurité de la bibliothèque qui lui seront imposables. En particulier, il est strictement interdit de fumer dans l'enceinte de la bibliothèque et de consommer des aliments et des boissons à l'intérieur des magasins et locaux de stockage.
- En raison de l'exiguïté des locaux, le nombre de personnes par équipe ne peut excéder [00] ; chaque équipe sera placée sous la responsabilité d'un chef d'équipe.
- Le nettoyage des livres se fera dans les magasins et locaux de stockage à des emplacements désignés par la direction de la bibliothèque.
- Les matériels et les produits dont l'utilisation est proposée par le prestataire seront soumis à l'approbation de la direction de la bibliothèque ; la composition des produits de nettoyage sera exigée.
- L'utilisation de nouveaux matériels ou de nouveaux produits qui n'ont pas été prévus dans le [contrat] est obligatoirement soumise à l'accord de la direction de la bibliothèque.
- Aucun matériel ou produit susceptible de perturber le fonctionnement de la bibliothèque ou sa sécurité ne sera introduit dans les locaux sans l'avis de la direction de la bibliothèque.
- Le déplacement des livres hors de la zone de traitement prévue à cet effet est strictement interdit sauf accord de la direction de la bibliothèque.
- L'attention du prestataire est attirée sur la grande valeur patrimoniale des collections concernées, sur le soin à leur apporter lors des manipulations, des transports et du rangement (en particulier lors de la remise en place).
- Toute dégradation constatée sur les collections ou les équipements du fait du prestataire (de ses méthodes de travail, de ses personnels ou des produits utilisés) sera imputée au prestataire et les réparations seront à sa charge.
- Le transport et l'utilisation de produits liquides à l'intérieur des magasins et locaux de stockage seront limités au strict nécessaire afin d'éviter les risques liés aux renversements. En particulier le nettoyage des sols avec des produits aqueux ne se fera jamais à grande eau ; il sera immédiatement suivi d'un essorage et d'un séchage. On veillera à ne pas mouiller le bas des rayonnages.

### *Mode opératoire*

- Commencer par la tablette la plus haute de la travée et continuer jusqu'à la tablette la plus basse
- Prendre tous les livres d'une tablette, les transporter jusqu'au plan de travail à l'aide d'un chariot, les mettre debout sur la tranche sur le plan de travail

- Nettoyer le chariot aussi souvent que nécessaire
- Prendre les livres un par un sans les ouvrir, passer l'aspirateur sur les tranches, les plats et le dos
- Remettre les livres sur le chariot au fur et à mesure de leur dépoussiérage
- Nettoyer les tablettes (aspiration, chiffon humide ou éponge avec produit de nettoyage, et chiffon sec si nécessaire) ; en aucun cas il ne sera fait usage de produit liquide versé directement sur les tablettes.
- Replacer les livres, selon leur cote, sur leur tablette
- Nettoyer chaque jour le sol correspondant à la travée en cours de traitement et le sol autour du plan de travail
- A la fin du nettoyage d'un épi complet, nettoyer le dessus des rayonnages et nettoyer le sol correspondant à la desserte, y compris sous les rayonnages si l'accès est possible

### *Recommandations particulières*

- Manipuler les livres avec précaution
- Récupérer soigneusement toute partie tombée ou détachée d'un livre
- Lorsque des parties de reliure sont sur le point de se détacher (tranche-file par exemple), veiller à ne pas les aspirer
- Si une partie de reliure ou toute autre partie d'un livre est aspirée, la récupérer autant que possible dans le sac de l'aspirateur, à l'extérieur de la bibliothèque

### *Equipements souhaitables*

- Plan de travail équipé d'un rebord (20-25 cm) sur la partie arrière et sur environ la moitié des côtés, permettant de poser 1 mètre linéaire de volumes debout sur la tranche inférieure et laissant libre une zone permettant de manipuler aisément les volumes les plus grands
- Le dessus du plan de travail sera recouvert d'un matériau ne risquant pas d'endommager les volumes par frottement et facilement nettoyable ou remplaçable
- Aspirateur évitant le rejet de poussières dans l'atmosphère équipé d'un filtre à efficacité absolue, d'embouts à brosse douce, et si possible d'un variateur ; les embouts et les brosses seront nettoyés quotidiennement et désinfectés avec de l'alcool
- Produits d'entretien pour les sols et les équipements nécessaires à leur emploi

# Annexe IV

---

## *Bibliographie sommaire*

Biodétérioration et désinfection des collections d'archives et de bibliothèques. Actes des deuxièmes journées sur la conservation préventive, Arles 18-19 novembre 1996.

Arles : Centre de conservation du livre, 2000. 161 p.

Bernard BOTTON, Moisissures utiles et nuisibles. Importance industrielle.

Paris, Masson, 1985. 364 p. (Coll. Biotechnologies).

Pierre ISOARD, Guide de la biocontamination.

Paris-Cergy-Pontoise, APRIA, ASPEC, COPAC, 1988. 207 p.

Christian LEMAITRE, Nadine PÉBÈRE, Dominique FESTY, Biodétérioration des matériaux.

Les Ulis, EDP Sciences, 1998. 309 p.

Protection et mise en valeur du patrimoine des bibliothèques, recommandations techniques.

Paris, Direction du livre et de la lecture, 1998. 174 p.

Marie-France ROQUEBERT, Moisissures, nuisances et biotechnologie.

Monaco-Paris, Editions du Rocher, 1986. 117 p. (Coll. Science et découvertes, 8).