
Connaissance et maîtrise des risques pour les œuvres – les enjeux du climat et de sa gestion en musées

Orientation bibliographique

Anne-Laure Séguin

Adjointe au responsable du centre de ressources documentaires, Institut national du patrimoine

Célia Corbet

Documentaliste, centre de ressources documentaires, Institut national du patrimoine

Orientation bibliographique réalisée dans le cadre de la formation continue organisée par l'Institut national du patrimoine à l'Inp et au Musée Guimet à Paris : « Connaissance et maîtrise des risques pour les œuvres – les enjeux du climat et de sa gestion en musées », les 7 et 8 février 2022 et les 10 et 11 février 2022. Elle n'a pas prétention à être exhaustive mais propose les références de quelques outils essentiels, faciles à se procurer, pour aider ces professionnels dans leurs missions.

*Les ouvrages et articles précédés d'un * sont consultables au centre de ressources documentaires du site des conservateurs de l'Inp, à Paris ; ceux précédés de deux ** peuvent être consultés à la bibliothèque du site des restaurateurs de l'Inp, à Aubervilliers.*

1. Conditions environnementales : généralités

*ASHLEY-SMITH Jonathan, BURMESTER Andreas, EIBL Melanie (dir.), *Climate for collections : standards and uncertainties* [en ligne] : postprints of the international conference held at the Pinakothek der Moderne in Munich, 7-9 November, 2012, on the occasion of the 75th anniversary of the Doerner Institut, London, Archetype Publications ; Munich, Doerner Institut, 2013, 452 p.
<http://www.climateforculture.eu/index.php?inhalt=download&file=pages/user/downloads/publications/Climate_for_Collections.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022).

*FÉAU Etienne, LE DANTEC Nathalie (dir.), *Vade-mecum de la conservation préventive*, Paris, Centre de recherche et de restauration des musées de France, département Conservation préventive, avril 2013, 50 p.
<https://c2rmf.fr/sites/c2rmf.fr/files/vademecum_cc.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022)

**KUTZ Meyer, *Handbook of environmental degradation of materials*, Norwich, William Andrew, 2005, XII-598 p.

**LORUSSO Salvatore, *L'Ambiente di conservazione dei beni culturali*, Bologna, Pitagora Editrice, 2001

**LORUSSO Salvatore, *La Diagnostica per il controllo del sistema manufatto ambiente, alcune applicazioni nel settore dei beni culturali*, Bologna, Pitagora Editrice, 2002, 301 p. + 1 cédérom
8° 20/70 - 17, 8° 20/70 – 18

*MAEKAWA Shin, BELTRAN Vincent L., HENRY Michael C., *Environmental management for collections : alternative conservation strategies for hot and humid climates*, Los Angeles, The Getty conservation institute, 2014 (coll. Tools for conservation), 419 p.

*PADFIELD Tim, *Conservation Physics*, [en ligne], ensemble de publications en ligne sur les conditions environnementales de conservation.
<<http://www.conservationphysics.org/>> (consulté le 1^{er} février 2022).

Crise sanitaire Covid-19 et gestion des collections patrimoniales

**Collections in lockdown* [en ligne], veille de l'association anglaise Collection Trust
<<https://collectionstrust.org.uk/collections-in-lockdown/>> (consulté le 1^{er} février 2022)

**COVID-19 : Recommandations pour la conservation des collections des musées* [en ligne], Paris, Conseil international des musées, comité pour la conservation (ICOM-CC), 2020.
<<https://icom.museum/fr/covid-19/ressources/recommandations-pour-la-conservation/>> (consulté le 1^{er} février 2022)

**Gérer ses collections dans un contexte de pandémie : fiche collections COVID 19* [en ligne], Paris, Centre de recherche et de restauration des musées de France ; Direction générales des patrimoines, 27 avril 2020, 2 p.
<https://www.culture.gouv.fr/Media/Medias-creation-rapide/Fiche_collections_COVID192.pdf2> (consulté le 1^{er} février 2022)

**Heritage in times of COVID* [en ligne], Rome, International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCROM), 2020.
<<https://www.iccrom.org/heritage-times-covid>> (consulté le 1^{er} février 2022)

**Le soin des collections patrimoniales durant la pandémie de COVID-19* [en ligne], Ottawa, Institut canadien de conservation (ICC), 24 juillet 2020.
<<https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/soin-collections-patrimoniales-covid19.html>> (consulté le 1^{er} février 2022)

**Veille sanitaire, sûreté et sécurité en situation de confinement* [en ligne], Paris, Le Bouclier Bleu France, Section Île-de-France, septembre 2020, 27 p.
<http://www.bouclier-bleu.fr/wp-content/uploads/2020/09/BbF_La-veille_21-sept-2020.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022)

1.1. Dans les musées

*ANKERSMIT Bart, STAPPERS Marc H.L., *Managing indoor climate risks in museums*, Cham, Springer, 2017, (coll. Cultural heritage science), 335 p.

**BERNARDI Adriana, *Conservare opere d'arte : il microclima negli ambienti museali*, Saonara, Il prato, 2003, 143 p.

**BISHT A.S., « Effect of climate on museum objects and its control », In *Conservation, preservation & restoration, Traditions, trends & techniques*, Archaeological & Cultural Research Institute, 1995, p.123-125.

*CAPLE Chris, *Preventive conservation in museums*, London and New York, Routledge, (coll. Leicester Readers in Museum Studies) 2011, 588 p.

*CASSAR May, *Environmental management : guidelines for museums and galleries*, London, Routledge, 1995, 165 p.

DEL CURTO Davide (ed.), *Indoor environment and preservation, climate control in museums and historic buildings*, Firenze, Nardini, 2011, 208 p.

*GUICHEN Gaël de, TAPOL Benoît de, *Le contrôle du climat dans les musées*, Rome, ICCROM, 1997

- Manuel pour le chargé de cours, 101 p.

- Manuel pour le participant (2 tomes). 324 p. ; 350 p.

*MARTENS Marco, *Climate risk assessment in museums: degradation risks determined from temperature and relative humidity data*, Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven, 2012, (coll. Bouwstenen, n° 161), 214 p.

*PADFIELD Tim, BORCHERSEN Karen (dir.), *Museum microclimates: contributions to the Copenhagen conference, 19-23 November 2007* [en ligne], Copenhagen, National museum of Denmark, 2007, 283 p.
<https://natmus.dk/fileadmin/user_upload/Editor/natmus/bevaringsafdelingen/billeder/M_M/Museum_Microclimate/Proceedings/poster-bog-150.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022).

SORET Alain, *Le traitement climatique* [en ligne], Direction des musées de France, 1998, 9 p.
<<https://www.culture.gouv.fr/content/download/57170/file/Climat.pdf?inLanguage=fr-FR>> (consulté le 1^{er} février 2022)

*THOMSON Garry, *The museum environment*, London, Butterworths, 1994, (coll. Butterworth series in conservation and museology), 293 p.

Télécharger les fiches du Ministère de la Culture [en ligne]

Équipements muséographiques

**Les vitrines d'un musée de France*, 1998-2020, 2 p.
<<https://www.culture.gouv.fr/content/download/272636/3171291?version=6>> (consulté le 1^{er} février 2022)

Climat

**Humidité relative et température dans un musée de France*, 1998-2020, 4 p.
<<https://www.culture.gouv.fr/content/download/273311/3176368?version=4>> (consulté le 1^{er} février 2022)

**Traitement climatique dans un musée de France*, 1998-2020, 8 p.
<<https://www.culture.gouv.fr/content/download/272913/3173479?version=6>> (consulté le 1^{er} février 2022)

Télécharger les fiches du Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) [en ligne]

Fiche n°1

**Qu'est-ce que le climat ?*, Département de la conservation préventive, s.d., 4 p.
<https://c2rmf.fr/sites/c2rmf.fr/files/quest-ce_que_le_climat.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022)

Fiche n°2

**Pourquoi faut-il mesurer le climat ?*, Département de la conservation préventive, s.d., 4 p.
<https://c2rmf.fr/sites/c2rmf.fr/files/pourquoi_faut-il_mesurer_le_climat.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022)

Fiche n°3

**Comment mesurer et analyser le climat*, Département de la conservation préventive, s.d., 4 p.
<https://c2rmf.fr/sites/c2rmf.fr/files/comment_mesurer_et_analyser_le_climat.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022)

Fiche n°4

**Les différents principes de l'humidification et de la déshumidification*, Département de la conservation préventive, s.d., 4 p.
<https://c2rmf.fr/sites/c2rmf.fr/files/humidification_et_deshumidification.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022)

Fiche n°5

*PUECH Sarah, COLLON Laurie, *Plages climatiques par type de matériaux*, 2010-2014, 23 p.
<https://c2rmf.fr/sites/c2rmf.fr/files/plages_climatiques_par_materiaux.pdf> (consulté le 1^{er} février 2022)

1.2. Dans les magasins d'archives

*DIAZ PEDREGAL Pierre, *Climat des magasins d'archives : objectifs, moyens, méthodes* [en ligne], Paris, Direction des Archives de France, 2009, 159 p.

<https://francearchives.fr/file/47cc986ffb4b6b02960a1bcbd2b4a6a890cc098/static_3376.pdf>

(consulté le 1^{er} février 2022)

*SORET Alain, *Traitement de l'air dans les bâtiments d'archives* [en ligne], Paris, Service interministériel des Archives de France, 2017, 161 p.

<https://francearchives.fr/file/2491fd07e6400aaaed4133589e08358761a78239/traitement_air.pdf>

(consulté le 1^{er} février 2022)

VERDIER Pascale, « La surveillance du climat dans les magasins d'archives : l'expérience des Archives départementales du Bas-Rhin », *La Gazette des Archives* [en ligne], n° 209-210, 2008-1-2, p. 45-57.

<https://www.persee.fr/doc/gazar_0016-5522_2008_num_209_1_5661> (consulté le 1^{er} février 2022)

Consulter également [Gérer le climat d'un magasin d'archives](#)



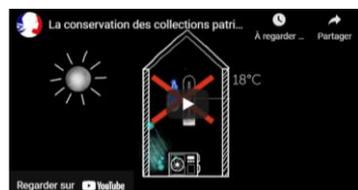
Parmi les facteurs qui ont une influence déterminante sur la conservation des documents d'archives, la température et l'humidité relative sont probablement ceux qui sont les plus difficiles à maîtriser. La qualité du climat intérieur dépend en effet de très nombreux facteurs dont la situation géographique, l'environnement climatique extérieur, l'architecture ou la qualité des matériaux du bâtiment, sur lesquels il est généralement difficile d'intervenir et qui, lorsqu'ils sont inadaptés, obligent à recourir à des systèmes mécaniques de conditionnement de l'air. Or la plupart des bureaux d'études et installateurs d'appareils de traitement de l'air n'ont pas connaissance des spécificités propres aux bâtiments d'archives et au fait notamment, que l'humidité relative est un facteur de dégradation prépondérant qu'il faut absolument contrôler.

[Règles de base, SIAF, version révisée, 2019.](#)

Films tutoriels



[Épisode 1. La gestion du climat, quelques notions de base](#) - Dans ce premier épisode, quelques principes de base liant notamment la température et l'humidité relative ambiantes sont évoqués. Les consignes climatiques à adopter dans les bâtiments conservant des collections patrimoniales doivent tenir compte de ces principes et s'adapter au contexte dans lequel se situent les bâtiments.



[Épisode 2. La gestion du climat, les bâtiments neufs](#) - Dans ce deuxième épisode, sont exposées les règles qui doivent prévaloir lors de la construction d'un nouveau bâtiment dédié à la conservation de collections patrimoniales.

2. Humidité relative et patrimoine

2.1. Normes

Humidité et environnement

*NF EN 15757 (X 80-009), *Conservation des biens culturels - Spécifications applicables à la température et à l'humidité relative pour limiter les dommages mécaniques causés par le climat aux matériaux organiques hygroscopiques*, La Plaine Saint-Denis, Afnor, 2010.

*NF EN 15758 (X 80-010), *Conservation des biens culturels - Méthodes et instruments de mesure de la température de l'air et de la surface des objets*, La Plaine Saint-Denis, Afnor, 2010

NF EN 16242 (X80-021), *Conservation des biens culturels - Modes opératoires et instruments de mesure de l'humidité de l'air et des échanges d'humidité entre l'air et les biens culturels*, La Plaine Saint-Denis, Afnor, 2013.

Vitrines

*Norme XP X 80-002 (X 80-002), *Conservation des biens culturels – Recommandations pour concevoir, aménager, choisir et utiliser une vitrine d'exposition de biens culturels*, La Plaine Saint-Denis, Afnor, 2007.

NF EN 15999-1 (X 80-016-1), *Conservation des biens culturels - Guide pour la gestion des conditions environnementales -Recommandations pour les vitrines destinées à exposer et préserver des biens culturels -Partie 1 : exigences générales*, La Plaine Saint-Denis, Afnor, 2014.

2.2. Ouvrages et articles

BERGERON André, NAUD Colette, *L'humidité relative et la température* [en ligne], Centre de conservation du Québec, 1995 (révision en 2011).
<<https://www.ccg.qouv.qc.ca/index.php?id=171>> (consulté le 1^{er} février 2022)

CASSAR May, « Relative humidity and temperature control. The ideal and the possible : the use of microclimates », In *Where to start, where to stop ? Papers from the British Museum/MEG, ethnographic conservation colloquium*, London, 9-10th November 1989, p. 73-84.

*GRATTAN David, MICHALSKI Stefan, *Directives en matière d'environnement pour les musées : dommages causés par une température et une humidité relative contre-indiquées* [en ligne], Ottawa, Institut canadien de conservation (ICC), mis à jour le 28 février 2018
<<https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/conservation-preventive/directives-environnement-musees.html>> (consulté le 1^{er} février 2022)

**HALL W., « Ventilation and humidity within museums », In *Where to start, where to stop ? Papers from the British Museum/MEG, ethnographic conservation colloquium*, London, 9-10th November 1989, p. 85-86.

**L'humidité relative : connaissance de base et mises en pratique pour des cas spécifiques* : séminaire, organisé par l'Institut national du patrimoine, Paris, 22-23 février 2016, Paris, Institut national du patrimoine, 2016, (coll. Dossier de formation permanente, n° 670).
Orientation bibliographique [en ligne], Paris, Centre de ressources documentaires du département des conservateurs de l'Institut national du patrimoine, 2016.
<<http://mediatheque-numerique.inp.fr/Bibliographies/Humidite-relative-connaissance-de-base-et-mises-en-pratique-pour-des-cas-specifiques>> (consulté le 1^{er} février 2022)

*KAGAN Judith, PARCHAS Marie-Dominique (dir.), « Patrimoines et conservation préventive : pratiques comparées et nouveaux enjeux », *In Situ* [en ligne], 2012, n° 19.
<<http://insitu.revues.org/9780>> (consulté le 1^{er} février 2022)

Voir notamment :

- ROCHE Alain, GILOT Sébastien, « Climat et biocontamination. Études de cas d'archives »
<<http://insitu.revues.org/9788>> (consulté le 1^{er} février 2022)

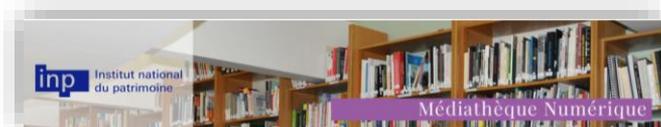
- NGUYEN Thi Phuong, « Climat des magasins : vers de nouvelles consignes conciliant développement durable et conservation ? »
<<http://insitu.revues.org/9795>> (consulté le 1^{er} février 2022)

- COLSON Isabelle, BOYER François, « De l'intérêt de l'étude climatique d'un bâtiment pour la conservation des collections »
<<http://insitu.revues.org/9959>> (consulté le 1^{er} février 2022)

*MICHALSKI Stefan, « Directives concernant l'humidité et la température dans les archives du Canada », *Bulletin technique de l'ICC*, 2000, n° 23, 24 p.

*STRANG Thomas J.K., DAWSON John E., « Le contrôle des moisissures dans les musées = Controlling museum fungal problems », *Bulletin technique de l'ICC*, n° 12, 1991, 10 p.

À consulter dans la médiathèque numérique de l'Inp



Climatologie : principes physiques fondamentaux pour l'analyse du climat sur site (niveau 1) [en ligne], orientation bibliographique réalisée par la bibliothèque du département des restaurateurs, 2016.

<<http://mediatheque-numerique.inp.fr/Bibliographies/Climatologie-principes-physiques-fondamentaux-pour-l-analyse-du-climat-sur-site-niveau-1>> (consulté le 1^{er} février 2022)

Comment déterminer et vérifier les performances d'une vitrine, importance et mesure de son étanchéité [en ligne], orientation bibliographique réalisée par la bibliothèque du département des restaurateurs, 2013.

<<http://mediatheque-numerique.inp.fr/Bibliographies/Comment-determiner-et-verifier-les-performances-d-une-vitrine-importance-et-mesure-de-son-etancheite>> (consulté le 1^{er} février 2022)

Conditions environnementales : lumière, humidité relative, température et polluants [en ligne], orientation bibliographique réalisée par la bibliothèque du département des restaurateurs, 2010.

<<http://mediatheque-numerique.inp.fr/Bibliographies/Conditions-environnementales-lumiere-humidite-relative-temperature-et-polluants>> (consulté le 1^{er} février 2022)

Droits d'auteur

© Institut national du patrimoine
