

CENTRE INTERNATIONAL D'ETUDES POUR LA CONSERVATION
ET LA RESTAURATION DES BIENS CULTURELS

KARL-WERNER BACHMANN

Introduction: JOHANNES TAUBERT

LA CONSERVATION DURANT LES EXPOSITIONS TEMPORAIRES

CONSERVATION DURING TEMPORARY EXHIBITIONS



Edition bilingue français - anglais
(traduit de l'allemand)



Dans la même collection:

GIOVANNI MASSARI: L'umidità nei monumenti, 1969.

EDGAR SCHULTZE: Techniques de conservation et de restauration des monuments - Terrains et fondations, 1970.

MARC MAMILLAN: Pathology of Building Materials, 1970.

GIOVANNI MASSARI: Humidity in Monuments, 1971.

GUGLIELMO DE ANGELIS D'OSSAT: Guide to the Methodical Study of Monuments and Causes of their Deterioration - Guida allo studio metodico dei monumenti e delle loro cause di deterioramento, 1972.

MARC MAMILLAN: Pathologie et restauration des constructions en pierre, 1972.

T. STAMBOLOV - J.R.J. VAN ASPEREN DE BOER: The Deterioration and Conservation of Porous Building Materials in Monuments, 1972.

HANS FORAMITTI: Mesures de sécurité et d'urgence pour la protection des biens culturels, 1972.

HANS FORAMITTI: La photogrammétrie au service des conservateurs, 1973.

MAURICE CARBONNELL: Quelques aspects du relevé photogrammétrique des monuments et des centres historiques, 1974.

PAOLO MORA: Causes of Deterioration of Mural Paintings, 1974.

GIORGIO TORRACA: Solubility and Solvents for Conservation problems, 1974.

TOMISLAV MARASOVIĆ: Methodological Proceedings for the Protection and Revitalization of Historic Sites (Experiences of Split), 1975.

CENTRE INTERNATIONAL D'ETUDES POUR LA CONSERVATION
ET LA RESTAURATION DES BIENS CULTURELS

LA CONSERVATION DURANT LES EXPOSITIONS TEMPORAIRES

CONSERVATION DURING TEMPORARY EXHIBITIONS

KARL-WERNER BACHMANN

Introduction: JOHANNES TAUBERT

Edition bilingue français - anglais
(traduit de l'allemand)

**Ce texte a été présenté en allemand au Comité National
de l'ICOM de la République Fédérale Allemande**

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI

Stampato presso il laboratorio tipo-litografico della
DAPCO s.r.l.
Via Dandolo, 8 - 00153 ROMA

LA CONSERVATION DURANT LES EXPOSITIONS TEMPORAIRES

par KARL-WERNER BACHMANN
introduction de JOHANNES TAUBERT

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE, MÜNCHEN

	<i>Page</i>
1) Choix des pièces exposées	9
2) Nombre d'objets exposés	9
3) Conception architecturale de l'exposition	10
4) Climatisation et éclairage	12
5) Mesures particulières de sécurité	15
6) Arrivée des oeuvres	16
7) Mise en place des oeuvres	18
8) Différents moyens de conservation durant l'exposition	19
9) Démontage de l'exposition	21
10) Réexpédition des pièces exposées et remise en place dans leur lieu d'origine	22
Bibliographie	45
English text page	25

INTRODUCTION

Il n'est pas rare que des oeuvres d'art revenant d'une exposition prennent le chemin des ateliers de restauration. Les restaurateurs doivent alors réparer les dommages plus ou moins grands causés durant l'exposition. On s'aperçoit en général que ces dommages auraient pu être évités si les organisateurs avaient prévu de meilleurs moyens de protection contre les accidents. Depuis plusieurs années, et dernièrement en 1969, de nombreux membres du Comité International de l'ICOM pour les problèmes de conservation ont proposé, pour lutter contre l'ignorance et la négligence effrayantes avec lesquelles maints organisateurs traitaient les oeuvres qui leur étaient temporairement confiées, de nommer des experts indépendants, chargés de déterminer si les expositions répondaient réellement aux impératifs de protection et de sécurité des objets présentés. Toute demande de patronage d'une exposition par l'ICOM devrait dépendre d'un tel contrôle effectué par des spécialistes des techniques de conservation.

Quelles sont donc les conditions nécessaires à la meilleure protection possible des oeuvres d'art dans les expositions? Ne correspondent-elles pas aux normes climatiques et de protection contre le vol édictées pour nos grandes collections? Les efforts du Comité International pour la « protection des oeuvres d'art pendant leur transport », n'offrent-ils pas toutes les garanties possibles lors de la mise en place et de la clôture d'une exposition? En fait, non. Certes, les installations de climatisation et d'alarme, ainsi que l'utilisation de containers climatisés et antichocs constituent un des éléments les plus importants dans la conservation des oeuvres d'art lors d'une exposition. Mais il faut y ajouter un nombre important de mesures nécessaires propres aux expositions, si l'on veut éviter toute détérioration des pièces exposées. Car, ce sont en réalité des soi-disants détails qui provoquent des dommages irréparables et par là même une dépréciation de l'oeuvre d'art.

Il n'existe pas, à notre connaissance de « Vademecum » permettant d'assurer le bon déroulement d'une exposition. L'espèce de recensement des mesures préventives que nous tentons ici ne prétend pas être exhaustif quant à la protection des pièces d'exposition. Les nombreuses omissions que l'on pourra relever sont peut-être dues au fait que l'auteur est spécialiste de la protection des monuments, n'organise donc pas d'expositions et n'a pas non plus la possibilité d'être dans les « coulisses » des expositions.

Nous tentons cependant cet essai de mise en forme de nos réflexions sur la protection des oeuvres d'art pour une raison bien précise.

Lors de l'exposition « La Bavière, son art et sa culture » le Ministère de l'Education des Cultes de Bavière avait chargé les restaurateurs du service bavarois de la protection des monuments d'assurer la conservation

des oeuvres empruntées à des églises et à de petits musées. Bien avant l'ouverture de l'exposition, nous avons décliné par écrit toute responsabilité à l'égard du Ministère et du Comité de l'exposition, dans la mesure où les organisateurs de cette dernière n'avaient pas respecté dès les travaux préparatoires et lors même de la mise en place de l'exposition la promesse faite d'une étroite collaboration entre les architectes, les conservateurs et le Comité organisateur. Il n'empêche que nous autres, restaurateurs, nous sommes énormément occupés des oeuvres exposées et qu'aujourd'hui encore nous travaillons à la restauration de nombre de « cadavres de l'exposition ». C'est ce gros travail, lié à l'exposition bavaroise qui nous a poussés à mettre noir sur blanc nos remarques relatives à la protection des oeuvres d'art dans les expositions. Nous avons été confirmés dans cette intention par les mêmes remarques que nous avons pu faire lors de l'exposition simultanée « Cultures mondiales et art moderne », patronnée par l'ICOM. Il ne nous est pas possible de donner les moindres détails sur les conditions de conservation, car le restaurateur indépendant choisi par le Comité de l'exposition avait dû s'engager à ne rien dire; on ignore d'ailleurs à qui: aux prêteurs, aux assurances ou à ses collègues?

Plusieurs expositions sont symptomatiques de la situation: les prêteurs reçoivent par contrat de prêt (c'est-à-dire qu'ils ont un recours légal), ou par une autre voie, l'assurance que leurs prêts feront l'objet des plus grands soins de conservation et de protection. Or les Comités d'exposition ignorent très souvent que seuls les spécialistes en conservation sont à même d'assurer la protection des pièces exposées. Pour des raisons compréhensibles (à savoir des problèmes d'assurances), les comités organisateurs ne donnent pas la possibilité d'étudier les problèmes de conservation d'une exposition.

Le classement proposé ici est établi selon différents critères pratiques. Il débute par le choix des pièces exposées et se termine par la réexpédition des oeuvres à l'issue de l'exposition. Certes, nombre de mesures énoncées ci-après peuvent paraître évidentes et leur énumération par là même inutile. L'expérience prouve cependant qu'à côté d'installations de systèmes de sécurité compliqués, les règles et les mesures les plus enfantines de protection des pièces exposées sont souvent négligées, sinon ignorées. L'expérience prouve de plus que, dans nombre d'expositions, la protection des pièces ne repose que sur un seul système (du genre humidificateur électrique pour variations climatiques ou bien réseau de surveillance TV contre le vandalisme et le vol), qu'il n'existe aucun autre système capable de relayer le précédent en cas de panne. L'expérience prouve enfin que ce sont précisément les systèmes de protection compliqués qui risquent le plus d'être mis hors d'usage par suite de la négligence ou de l'inattention d'une quelconque personne appartenant au comité organisateur. Il en résulte que l'exposition n'est pas protégée dans l'un des domaines suivants: variations climatiques, incendie, vol, éclairage.

Toutes les conditions préventives énoncées ici ne sont évidemment pas absolument nécessaires pour chaque exposition. L'auteur a voulu éviter de donner des recettes, par exemple pour l'installation de la climatisation

dans les vitrines. Le responsable d'une exposition chargé de la conservation des oeuvres pourra se référer aux ouvrages spécialisés.

I - CHOIX DES PIECES EXPOSEES

Chaque exposition constitue un assez grand danger pour les oeuvres d'art. Le simple maniement des pièces, leur transport et leur changement de milieu peuvent provoquer des accidents. Aussi une place fondamentale doit-elle être accordée, dans le choix des objets, aux critères de conservation.

1. Contrôle

Il appartient avant tout à l'organisation de l'exposition de s'assurer avec le concours du restaurateur que la pièce peut être transportée et exposée. Du résultat de cet examen doit dépendre ou non son exposition.

2. Conditions de prêt et contrats de prêt

Bien que ce soit presque toujours le cas pour les musées, les conditions de prêts devraient être plus sévères et les interdictions élargies. C'est en fait le contraire qui se produit, et l'on prête trop souvent des objets d'art provenant d'églises ou de collections privées. Les prêteurs devraient se montrer plus critiques à l'avenir à l'égard des expositions et demander conseil à un restaurateur avant de se défaire d'une pièce. Chaque collectionneur averti formulera de lui-même des conditions de prêt bien claires et veillera ou fera veiller à leur respect. Ces conditions, de même que l'avis d'un conservateur, devront être stipulés dans les contrats. L'auteur propose l'élaboration de contrats types établis en collaboration entre restaurateurs et juristes.

II - NOMBRE DE PIECES EXPOSEES

Les expositions temporaires offrent certainement une occasion de sortir des réserves des oeuvres trop rarement exposées et réclamées avec insistance par le public et les spécialistes. Toutefois les expositions de ces dernières années ont traduit une tendance au gigantisme quant au nombre des objets exposés: en 1958, par exemple, l'exposition « Le Rococo européen » comptait 1233 pièces. En 1960, l'exposition « La piété bavarroise » en comptait déjà environ 1700. En 1972, l'exposition « La Bavière, son art et sa culture » en comprenait 1461 et l'exposition « Cultures mondiales », 2394, c'est-à-dire le double par rapport à l'exposition de 1958.

1. Risques de protection lors de l'exposition d'un grand nombre de pièces

Le regroupement d'un grand nombre de pièces constitue à lui seul un grand risque. En cas de catastrophe, le temps nécessaire pourrait manquer pour mettre à l'abri l'ensemble des oeuvres. D'autre part, une exposition de plus en plus importante devient de moins en moins facile à surveiller. S'il n'y a pas un système de télévision interne, les gardiens ne disposent plus de la vision d'ensemble qui leur est nécessaire, et le vol ou le vandalisme en sont grandement facilités. Ce n'est que trop tard que l'on s'aperçoit de tels délits.

2. Confusion provoquée dans l'esprit du public par un trop grand nombre de pièces exposées

L'exposition d'un trop grand nombre d'oeuvres désoriente le public et finalement le fatigue. L'indifférence apparaît chez de nombreux visiteurs qui bousculent les pièces exposées ou les vitrines. Comme le besoin de repos se fait de plus en plus sentir, le visiteur fatigué qui ne trouve pas de chaise libre, risque d'aller s'asseoir en des endroits dangereux pour les oeuvres.

III - CONCEPTION ARCHITECTURALE DE L'EXPOSITION

Pour concevoir et réaliser des aménagements utilisables, l'architecte de l'exposition devrait posséder en plus de ses qualités d'architecte de solides connaissances en ce qui concerne les problèmes de conservation. Or, les architectes sont généralement peu préparés à maîtriser les multiples problèmes de conservation que posent les diverses expositions spécialisées ou générales. Aussi faudrait-il associer les restaurateurs spécialisés et les techniciens de la conservation aux préparatifs de l'exposition.

1. Impératifs de conservation imposés à l'architecte de l'exposition

On connaît les conditions de conservation imposées lors de la construction d'un musée. Ces règles sont évidemment les mêmes lorsqu'il s'agit de concevoir architecturalement une exposition. L'architecture de l'exposition doit offrir un climat favorable aux oeuvres exposées. Les salles doivent être clairement articulées et ne pas nuire au rayonnement des oeuvres.

2. Ajouts et transformations

Tous ajouts ou transformations doivent répondre aux conditions propres à la conservation des pièces les plus diverses. Ils doivent être contrôlables et climatisables; ils doivent de plus être très stables et toujours offrir en un mot la sécurité optimale pour chaque pièce exposée. Les plans compliqués

avec des couloirs étroits ou des angles morts que l'on ne pourra pas suffisamment contrôler par la suite sont inutilisables.

3. Constructions à caractéristiques particulières

Les constructions à dominantes d'acier et de verre ne correspondent généralement pas aux exigences de conservation, pas plus que les constructions possédant de trop grandes fenêtres. La protection climatique est le plus souvent insuffisante dans de telles salles d'exposition.

Des salles de dimensions différentes posent de délicats problèmes de climatisation. En effet les salles hautes offrent un meilleur équilibre climatique que les salles tout en longueur.

On devrait chercher à utiliser des salles d'exposition ayant une auto-climatisation ou une climatisation stable naturelle plutôt que d'imposer par des appareils variés des conditions de température et d'humidité relative idéales pour la conservation.

4. Espace disponible

Il n'est pas question que les visiteurs puissent toucher ou bousculer les objets exposés en cas d'affluence. Une répartition en petites unités spatiales rassemblant à la fois objets et visiteurs peut produire une véritable catastrophe en cas d'accident. L'éventualité d'une panique doit toujours être envisagée. Il doit toujours être possible d'évacuer rapidement les objets et en particulier les pièces lourdes et de grand format. De plus, les socles et les présentoirs doivent toujours être installés de manière à ce que personne ne puisse les heurter.

5. Risques courus par les objets lors d'une mise en place défavorable

Les objets d'art fixés à des consoles faisant trop saillie dans une salle sont naturellement plus en danger que les autres. Il en va de même pour les objets fixés à des panneaux trop légers qui peuvent céder au moindre choc et pour les objets placés dans des vitrines esthétiquement bien conçues mais dont la stabilité laisse à désirer.

6. Choix des matériaux pour la mise en place

Le choix des contre-plaqués pour panneaux, socles etc. pose un problème particulier. Certains contre-plaqués dégagent des vapeurs corrosives provenant du produit dont ils sont imprégnés. Ces vapeurs irritent fortement les muqueuses. Le seul moyen de lutte contre cette vapeur consiste en une ventilation énergique qui rend par contre inefficace le système de climatisation pendant des heures. Le système ne rétablit que lentement l'équilibre climatique, en particulier dans les petites salles pourvues de nombreux recoins. De toute façon, ces panneaux sont à proscrire, car ce produit imprégnant peut produire l'oxydation des objets en argent, c'est-à-dire endommager directement les pièces.

IV - CLIMATISATION

Plusieurs semaines avant l'arrivée des premiers prêts, des mesures devraient être effectuées dans les salles prévues pour l'exposition. Les mesures obtenues grâce à un psychromètre à aspiration doivent être comparées aux mesures obtenues en plein air. On en déduit l'influence des variations atmosphériques sur l'atmosphère des salles. Les mesures doivent, si possible, être effectuées en de nombreux points du bâtiment d'exposition, de manière à fournir une image précise des conditions atmosphériques des différentes salles ainsi que des variations pouvant se produire à différentes hauteurs dans une même salle. Ce n'est qu'après avoir rassemblé pendant des jours et des semaines de telles indications et avoir calculé l'influence des visiteurs sur les variations de l'humidité relative que l'on pourra utiliser de manière appropriée et efficace un dispositif de climatisation pourvu d'humidificateurs ou de déshumidificateurs. L'humidité relative de l'air devra être appropriée à chaque type d'objets (1).

On devrait en même temps calculer si possible le degré hygrométrique de l'air dans le lieu d'origine des pièces prêtées, en vue de recréer des conditions identiques, non seulement dans l'exposition même, mais éventuellement aussi dans les dépôts et lieux de rangement. On s'est aperçu que les bâtiments anciens pourvus de peu de fenêtres et disposant d'une grande hauteur de plafond offraient des conditions climatiques naturelles favorables. C'est pour cette raison que la climatisation régulière de grandes salles dans les nouvelles constructions nécessite généralement plus d'appareillage.

1. Répartition des appareils

Les appareils doivent être répartis selon les plans de construction et selon l'emplacement attribué à chacune des oeuvres dans l'exposition. Les humidificateurs ou déshumidificateurs seront installés en priorité aux emplacements prévus pour les peintures, sculptures sur bois, pièces de mobilier, objets métalliques et objets organiques sensibles aux variations climatiques. Il faudra, d'autre part, tout particulièrement protéger les couloirs à forte circulation d'air ainsi que les successions de salles de dimension différente.

2. Installation du système de climatisation

Tous les thermohygrographes doivent être étalonnés avant l'emploi au moyen d'un psychromètre à aspiration. Pour mesurer et noter avec la plus

(1) RH inférieure à 45% pour les métaux, les pierres, les céramiques, les verres, les mosaïques. A l'exclusion des métaux, si ces objets proviennent de fouilles, ils devraient être traités avant d'être mis dans une telle humidité relative.

RH comprise entre 55% et 65% pour le bois, les peintures sur toile, sur bois, les papiers, parchemins, les tissus, les os et en général tous matériaux organiques.

grande précision possible les différentes températures et les différents degrés d'hygrométrie d'une salle il est nécessaire de placer un thermohygrographe au milieu de cette salle; les autres seront placés dans les niches ou à proximité de pièces particulièrement sensibles. C'est sur la base des diverses mesures effectuées que seront installés les humidificateurs ou les déshumidificateurs. On devra toujours disposer d'un nombre suffisant d'appareils et de thermohygrographes ainsi que d'un certain nombre d'appareils de réserve.

Les appareils ne seront définitivement mis en place qu'après de multiples contrôles de mesures. Leur emplacement ainsi que celui des thermohygrographes seront reportés sur les plans de mise en place de l'exposition, de manière à ce que le système de répartition des appareils ne soit pas modifié par des personnes incompetentes.

3. Unité de la climatisation

Si aucune vitrine ou salle particulièrement climatisée ne sont prévues pour une exposition et si, ultérieurement, on ne peut mettre en place de telles installations, du moins faut-il tenter d'obtenir une unité climatique de l'ensemble basée sur les pièces les plus sensibles. Pour mettre au point une climatisation satisfaisante sans être dérangé, il faut que les derniers ouvriers aient quitté les salles. Aussi, devrait-on toujours prévoir un certain temps pour l'installation de la climatisation.

Lorsqu'on se trouve en présence d'une majorité d'oeuvres en bois sensibles aux variations climatiques et provenant d'églises et de petits musées de province non chauffés — ayant donc un degré d'hygrométrie relative élevé — il faut chercher à maintenir une humidité de l'air de 60-62% pour des températures variant entre 20° et 24°. La climatisation devra être inférieure pour les sections regroupant plus particulièrement des toiles, des dessins ou des tissus.

Il est donc évident qu'un climat artificiel uniforme n'est pas l'idéal lors d'expositions très diversifiées. Un tel climat est même toujours nuisible pour certaines pièces.

4. Contrôle de la climatisation

Avant le début de l'exposition, tous les collaborateurs techniques ainsi que tous les gardiens devraient être soigneusement informés sur le sens et le fonctionnement de la climatisation.

Quelques-unes de ces personnes devraient être chargées de tâches particulières telles: entretien régulier des humidificateurs de grandes salles, surveillance des thermohygrographes, aération adéquate des salles lorsque le temps le permet. Ces personnes devraient également rendre compte aussitôt de toute défaillance des appareils et de tout avènement anormal.

Afin que ces tâches soient effectuées consciencieusement, il serait souhaitable de n'en charger qu'un nombre restreint de personnes considérées comme responsables. La surveillance de l'ensemble devrait être

confiée au responsable de l'exposition (2). Outre les contrôles permanents, il devra également étalonner les thermohygrographes et autres appareils.

5. Eclairage

De nombreuses pièces d'exposition sont sensibles à la lumière. Les aquarelles et les tissus par exemple sont tellement sensibles qu'on les conserve dans des cartons ou dans des placards sombres. Moins on les en retire pour les regarder, mieux ils se portent. De ce point de vue, l'éclairage tant naturel qu'artificiel joue un grand rôle dans les expositions. Outre le rayonnement ultraviolet de la lumière et le rayonnement infrarouge, trois facteurs principaux peuvent jouer un rôle important sur une oeuvre sensible à la lumière: la puissance en watts de la source lumineuse; l'éloignement par rapport à la source de lumière et la durée de l'éclairage. La différence entre la lumière du jour et un simple éclairage artificiel ne joue pas un grand rôle dans ce cas. Il ne faudrait pas se contenter d'estimer approximativement, mais mesurer combien l'éclairage peut nuire à certaines pièces sensibles.

6. La mesure en lux

Il existe à cet effet des instruments de mesure. Ces derniers indiquent en unité-lux l'intensité de l'éclairage résultant du nombre de watts d'une source lumineuse et de son éloignement par rapport à l'objet éclairé. L'intensité de l'éclairage ainsi que sa durée constituent la masse lumineuse que l'on exprime en « lux-heure ». Pour éviter les dommages produits par l'éclairage, les oeuvres d'art sensibles ne devraient être soumises qu'au plus petit nombre possible de « lux-heure » durant les expositions. De toute manière l'intensité de l'éclairage devrait être adaptée à chaque type d'objets (3). Il faudrait envisager de recouvrir les pièces particulièrement sensibles. Il est intéressant d'indiquer que la lumière du jour qui pénètre par les immenses surfaces vitrées des salles d'expositions modernes en plein été peut avoir une intensité de 60 000 lux.

7. Les éclairages et leur installation

On ne devrait en aucun cas utiliser dans des expositions des éclairages diffusant des UV. Les meilleures sources d'éclairage sont des ampoules sans UV ou des tubes fluorescents spéciaux. Il est faux de croire cependant

(2) Spécialiste chargé de la conservation.

(3) Objets extrêmement sensible - 50 lux: costumes, aquarelles, tapisseries, meubles, dessins, estampes, manuscrits, miniatures, papiers peints, cuir teint, spécimens d'histoire naturelle.

Objets très sensibles - 150 lux: peinture à l'huile et à la détrempe, cuir non teint, laques, bois, corne, os et ivoire (si la couleur de surface a de l'importance).

Objets non sensibles - pas de limitation: pierre, pierres précieuses, métaux, céramiques, bois, os et corne (si la couleur de la surface n'a pas d'importance).

que la suppression des rayonnements UV évite tous les dégâts produits par la lumière. Même la lumière d'ampoules ordinaires peut, à la longue, être nuisible.

Toutes les sources lumineuses doivent être placées à une certaine distance des objets.

Un éclairage permanent et à trop courte distance risque de provoquer un réchauffement partiel des pièces dont les parties sombres absorbent plus la chaleur que les parties claires. Il en résulte des mouvements organiques pouvant entraîner de graves dommages.

8. Spots et lampes froides

On emploie souvent des spots qui concentrent un faisceau lumineux sur les objets. Certaines parties de ces derniers se réchauffent et des dégâts se produisent.

Dans de tels cas, il faut remplacer ces éclairages par des lampes à rayonnement froid. Ces dernières ne réchauffent pas directement les objets, mais en cas de long fonctionnement élèvent sensiblement la température ambiante par le dégagement de chaleur qui se produit à l'arrière de l'appareil. Cette élévation de température abaisse l'humidité relative de l'air. Il existe donc un rapport entre éclairage et climatisation à ne jamais perdre de vue. Il en résulte que même les lampes à rayonnement froid devraient être employées avec mesure.

Les calculs faits par le « Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege » montrent que l'action nuisible des simples projecteurs est considérablement diminuée lorsqu'on les éloigne de l'objet à éclairer.

9. Problèmes particuliers posés par l'éclairage

L'éclairage doit toujours être placé de manière à ne pas créer de zones d'ombre et de lumière sur les objets sensibles exposés dans les vitrines, de manière à éviter une détérioration partielle des pièces.

10. Surveillance par circuit fermé de télévision

Il est absurde, lorsque des mesures ont été prises pour protéger des objets de leur nuire d'une autre manière. C'est ainsi que des systèmes importants de surveillance électronique par circuit de télévision ne peuvent fonctionner en dehors des heures d'ouverture de l'exposition que si l'ensemble du système d'éclairage est branché. Ce dernier devrait être absolument coupé en dehors des heures d'ouverture, de manière à ne pas prolonger l'action nuisible de la lumière sur les pièces exposées.

V - MESURES PARTICULIERES DE SECURITE

1. Mesures de sécurité contre le feu, le vol et autres dégâts possibles

Des services comme par exemple le service d'urbanisme, d'incendie, les compagnies d'assurances et les prêteurs exigent diverses mesures de

sécurité dans les expositions. Certaines de ces prescriptions sont contrôlées par les services d'urbanisme et d'incendie. Pour les autres, on se contente des assurances fournies par la direction de l'exposition. Il doit donc exister dans toutes les expositions, outre un système d'alarme efficace contre le vol, directement relié à la police, des avertisseurs d'incendie reliés aux services des pompiers, des extincteurs, des prises d'eau, des éclairages et des sorties de secours. De plus, toutes les constructions ou transformations devraient être faites en matériel ignifugé ou difficilement inflammable. Il doit également toujours y avoir un nombre suffisant de surveillants, toujours les mêmes si possible.

2. Dégâts dus aux mesures de sécurité

L'expérience prouve que nombre de mesures de sécurité peuvent éventuellement être nuisibles aux pièces exposées ou se révéler insuffisantes à leur protection. On oublie volontiers certaines mesures de sécurité qui s'avèreraient nécessaires pour des raisons de conservation. Aucun objet exposé ne devrait se trouver dans le périmètre d'action des dispositifs de pulvérisation. En cas d'incendie, les oeuvres en matière organique sont excessivement menacées par l'utilisation de certains systèmes d'extinction à eau. Par ailleurs les salles d'exposition qu'aucun système ne protège de l'incendie sont à éviter. Un certain nombre d'extincteurs à poudre devraient toujours suffire à la sécurité d'une exposition.

3. Planification des situations d'urgence

L'architecture de l'exposition doit être conçue de manière à ce que l'on puisse trouver rapidement les issues de secours.

Dès la mise en place d'une exposition, il est nécessaire de tenir compte d'éventuelles coupures de courant (particulièrement dans le cas d'expositions entièrement éclairées artificiellement). Il faut donc envisager des groupes électrogènes de secours. Même une exposition contrôlée par un système de caméras électroniques doit disposer d'un nombre suffisant de gardiens. Ceux-ci doivent être en mesure d'éviter à temps les dégâts et de se rendre aussitôt sur les lieux au moindre signal d'alarme transmis par la centrale TV.

Une fois de plus la liaison entre les humidificateurs de grandes surfaces et le courant électrique met en évidence combien la conception architecturale d'une exposition gagne à offrir des conditions climatiques favorables et stables.

VI - TRANSPORT DES OEUVRES

Tout transport, tout déplacement constituent une source de danger pour les oeuvres d'art, même si tout a été préparé et exécuté avec le plus grand soin.

Aussi, faudrait-il toujours choisir les plus courtes distances en vue d'éviter les risques de dommages. Ce qui signifie, contrairement à l'habitude largement répandue, que les objets ne doivent pas être livrés plusieurs semaines avant l'exposition pour être mis dans des dépôts dont on les sortira juste avant le début de l'exposition, provoquant ainsi un nouveau déplacement. Il serait, au contraire nécessaire d'établir un plan précis, pour toutes les pièces, qui permette leur mise en place immédiate dans la salle climatisée qui leur est destinée. Ceci permettrait d'éviter, en particulier, pour les oeuvres d'art en attente de dédouanement les longs séjours dans les hangars d'aéroport.

1. Plan de travail

Il s'est avéré qu'il valait mieux confier à une seule entreprise qualifiée les travaux d'emballage et le transport de l'ensemble des pièces. Cette méthode permet en effet l'établissement d'une feuille de route détaillée.

Le nombre des localités à traverser et les distances à parcourir devraient être étudiés de manière à éviter aux camions de s'arrêter de nuit et à leur permettre de rentrer le jour même. Un tel procédé augmente, certes, le nombre des voyages, mais un petit chargement reste toujours plus facile à surveiller et les risques de vol diminuent. Les effets dangereux des différences de températures entre le jour et la nuit sont en particulier éliminés. Même un personnel compétent devrait être accompagné d'un restaurateur.

2. Documentation

Avant d'emballer les objets le restaurateur devrait juger de l'état de conservation de ceux-ci. S'il apparaît, contre toute attente, que l'objet risque de souffrir du transport il faut le rayer de la liste d'exposition. En ce cas, le restaurateur est responsable de la décision prise. Les objets en mauvais état ne peuvent être transportés et éventuellement restaurés avant l'exposition qu'avec l'accord de leur propriétaire.

Procès-verbal doit être établi de cet examen de même que des opérations de démontage lorsqu'il s'agit de dispositif compliqué de fixation.

3. Emballage

Les diverses matières plastiques dont on dispose aujourd'hui pour l'emballage permettent de protéger efficacement les objets des accidents et de la saleté durant le transport. Le mode d'emballage doit être adapté à chaque pièce particulière. Un emballage inapproprié peut causer d'importants dégâts. Il faut éliminer en premier lieu tout risque de dommages mécaniques dus aux changements de l'humidité relative et de température. Les tableaux non encadrés devraient être transportés avec des cadres provisoires de manière à empêcher toute déformation du châssis de bois.

4. Arrivée des pièces

Il faudrait décharger et déballer les objets dès leur arrivée au lieu d'exposition. Il faudrait, dans la mesure du possible placer aussitôt les pièces dans les salles d'exposition climatisées ou sinon dans des dépôts surveillés également climatisés.

L'emballage doit être ouvert aussitôt afin d'éviter la formation d'un microclimat comme cela peut se produire avec du matériel d'emballage imperméable (feuilles de plastique non perforé).

Dès son déballage, l'objet doit être examiné pour voir s'il n'a pas subi de dégât au cours du transport. Dans l'affirmative, l'établissement d'un procès-verbal est nécessaire. Les enregistrements sonores se sont révélés très utiles pour les procès-verbaux de transport, le rapport étant rédigé ultérieurement.

Tous les objets endommagés doivent être photographiés et placés dans un dépôt particulier. Il faut dans ce cas en informer le prêteur.

VII - MISE EN PLACE DES OEUVRES

1. Conditions préliminaires a la mise en place

Avant de mettre en place les oeuvres, il faut que la climatisation des salles ait été satisfaisante pendant quelque temps. Avant même le début de l'exposition, toutes les mesures de sécurité dans les salles devraient être aussi efficaces qu'en cours d'exposition. Aussi toutes réparations et tous travaux de peinture doivent-ils être exclus. De même tous les ouvriers qui ne sont pas directement concernés par la mise en place des oeuvres devraient avoir quitté les salles.

2. Plan d'installation

Les objets devraient être répartis selon un plan d'accrochage ou de présentation indiquant très précisément l'emplacement de chacun d'entre eux. Ce n'est que de cette manière que pourra être évitée une manipulation inutile et toujours dangereuse. L'idéal consisterait à pouvoir mettre définitivement en place dès leur arrivée toutes les pièces.

3. Nombre limite de collaborateurs

Pour garantir un travail planifié ainsi que la sécurité des pièces, il est nécessaire de limiter le nombre de personnes chargées de la mise en place. Cette équipe ne devrait se composer que de personnel de musée qualifié, habitué aux expositions ainsi que d'un restaurateur au moins.

Au cours de l'installation l'accès devrait être interdit à toute personne étrangère au service. La distribution de laissez-passer ou autres cartes permettra de reconnaître les personnes autorisées, et de contrôler les allées et venues de chacun.

4. Montage

Il faut absolument veiller lors de la mise en place des objets à ce qu'aucune modification ne soit apportée aux oeuvres durant le montage. Les systèmes de fixation apparemment inutiles ne devront pas être ôtés. Si certains éléments — ne serait-ce que les plus petites vis — doivent absolument être enlevés, il est nécessaire de les identifier et de les conserver avec soin.

Aucun autre système ne doit être vissé sur les objets, pas plus qu'il n'est permis de pratiquer des trous ou d'utiliser de la colle.

Les toiles à réencadrer doivent être fixées avec des pinces métalliques et non des clous.

Les derniers dépoussiérages ainsi que toutes les autres opérations ne doivent être effectués que par des spécialistes.

En raison même des objets, la mise en place d'une exposition ne peut se faire à la hâte.

VIII - MESURES DE CONSERVATION EN COURS D'EXPOSITION

Durant l'exposition le spécialiste responsable chargé de la conservation devrait plus particulièrement se soucier des points suivants: contrôle régulier des appareils, exploitation des renseignements fournis par les appareils enregistreurs, instructions à donner au personnel de surveillance et aux visiteurs. En cours d'exposition, le spécialiste responsable chargé de la conservation doit contrôler avec attention les conditions de prises de vues de cinéma et de télévision.

1. Tenue d'un journal

Le spécialiste responsable chargé de la conservation devrait tenir un journal de ses activités et de ses remarques. Ce journal pourra être utilisé comme documentation sur l'exposition et être utile non seulement pour l'exposition même, mais encore comme moyen d'orientation pour l'organisation d'expositions ultérieures.

2. Surveillance

Une surveillance constante est le meilleur moyen d'éviter les accidents. Le vernissage qui voit généralement affluer un nombre anormal de visiteurs constitue l'un des moments critiques d'une exposition. Un grand nombre de visiteurs provoque presque toujours des problèmes ultérieurs de climatisation. De même qu'une grande affluence augmente les risques d'accidents (d'origine mécanique, etc.).

3. Possibilités de climatisation

- a) Aération et humidification

On peut, en cours d'exposition, appliquer diverses méthodes tendant à lutter contre des variations néfastes du degré hygrométrique de l'air.

En cas de trop grande sécheresse de l'air, en particulier quand le temps est beau et venté, il faudrait pouvoir humidifier au moyen de pulvérisateurs.

Une trop grande humidité de l'air dans les salles d'exposition provoquée par une pluie estivale prolongée peut être diminuée en aérant les salles tôt le matin et dans le courant de la soirée ou en utilisant un déshumidificateur. Un grand nombre de visiteurs augmente également l'humidité relative de l'air durant les périodes estivales. Une ventilation appropriée faisant pénétrer l'air plus chaud dans les salles peut réduire cette trop forte humidité. L'aération ainsi que l'humidification éventuelle des sols ne doivent être effectuées ou décidées que par le spécialiste chargé de la conservation qui décidera de l'aération des salles en fonction des relevés fournis par une station climatique située à l'extérieur du bâtiment. La durée de l'aération dépendra de la même manière des conditions atmosphériques.

b) Surveillance des appareils

En aucun cas le personnel de surveillance, bien qu'au courant de la climatisation ne devra modifier cette dernière de sa propre autorité. Il arrive malheureusement toujours que des visiteurs et même des gardiens manipulent les commandes des appareils. Aussi faut-il marquer la position exacte sur les cadrans de contrôle et bloquer les commandes avec du papier collant.

Les contrôles d'humidificateurs révèlent souvent que non seulement ils n'accomplissent plus leur tâche mais qu'ils ont été détournés de cette dernière. C'est ainsi que les humidificateurs de grandes salles sont particulièrement appréciés comme réfrigérateurs pour les repas de nombreux gardiens.

4. Représentation graphique

De manière à saisir rapidement l'évolution climatique d'une salle d'exposition à l'autre, il est absolument nécessaire de disposer d'une représentation graphique des données climatiques de chaque salle. C'est ainsi que chaque semaine, et pour chaque salle prise séparément, on reportera par écrit les indications fournies par les relevés des thermohygrographes. Toutes les valeurs limites seront indiquées à part et éventuellement expliquées (degré hygrométrique de l'air élevé par suite d'un grand nombre de visiteurs etc.). Il faut également indiquer les mesures importantes prises telles que: ouverture de l'exposition, nouvelle mise en place d'appareils, vaporisation des sols, mise en service d'humidificateurs supplémentaires etc.

Des graphiques seront donc établis sur la base des renseignements fournis et permettront de lire l'ensemble de l'évolution climatique semaine après semaine. La courbe d'humidité de l'air sera représentée par une couleur et celle de la température par une autre. Ainsi toute évolution négative sautera immédiatement aux yeux.

La tenue de tels tableaux et de tels graphiques contraint les responsables à surveiller avec soin l'évolution climatique de chaque salle.

5. Contrôle de pièces exposées

Il faut toujours veiller aux éventuels dégâts que peuvent subir les pièces exposées. Lorsqu'on a affaire à un climat uniforme, non adapté aux besoins particuliers des différents objets, on s'aperçoit que les dégâts se produisent en particulier sur les sculptures de bois et les peintures sur bois provenant d'églises. On constate fréquemment des fentes dans le bois ou un décollement des couches de peinture.

6. Retrait des oeuvres endommagées

Toute pièce en danger ou endommagée doit être aussitôt retirée de l'exposition et placée dans un dépôt particulièrement climatisé.

7. Etablissement d'une liste des dommages

Il faut établir une liste des objets ayant subi des dommages en cours d'exposition. Cette liste peut être établie selon les critères suivant:

I - Constatation des dommages:

a) Toutes les pièces arrivées en bon état à l'exposition et y ayant subi des dommages.

b) Pièces dont des dommages à peine visibles se sont développés en cours d'exposition.

c) Pièces parvenues endommagées à l'exposition et dont le retour ne peut être assuré sans restauration.

d) Pièces endommagées par les visiteurs, les photographes, etc.

II - Réparation des dommages:

a) Réparation des dommages durant l'exposition.

b) Réparation des dommages à l'issue de l'exposition.

IX - DEMONTAGE DE L'EXPOSITION

L'expérience prouve que c'est après la clôture de l'exposition que les pièces sont le plus en danger. Ceci s'explique pour plusieurs raisons. En règle générale, l'intérêt des responsables diminue considérablement lorsque l'exposition est terminée. Il est souvent nécessaire de libérer les locaux le plus rapidement possible, afin de les rendre à nouveau utilisables. Il faut régler rapidement les problèmes désagréables et toujours retardés (tels dégâts et assurances). De ce fait, une grande attention et une grande discipline seront nécessaires lors du démontage d'une exposition.

1. Succession des opérations de démontage

Il ne faudrait pas, lorsqu'une exposition ferme ses portes, commencer la totalité du démontage. Il faut tout d'abord emballer les pièces dans l'ordre prévu et sans précipitation. Ces opérations doivent être effectuées par un nombre restreint d'ouvriers compétents placés sous le contrôle du spécialiste chargé de la restauration. Toutes les personnes étrangères au déballage et à l'emballage devraient être écartées lors de ces opérations.

Les mesures de sécurité et de climatisation doivent être maintenues durant toute la durée de l'emballage. Le démontage des installations techniques et des infrastructures de l'exposition n'aura lieu qu'après le départ des dernières pièces.

2. Dernier contrôle

Il va de soi qu'il faudra encore contrôler toutes les pièces avec soin avant de les emballer, afin de déceler d'éventuels dégâts. Il serait nécessaire de dresser un procès-verbal de l'état de chaque pièce. La méthode la plus simple consiste à l'établir par enregistrement sonore. Les pièces endommagées doivent être rendues transportables par les restaurateurs et placées dans un atelier de restauration. Ceci ne peut cependant se faire qu'avec l'accord du prêteur.

3. Emballage

De même que pour l'expédition des objets, il serait préférable de voir l'emballage et le transport des pièces confiés à une seule entreprise. Ceci permet en effet de faire coïncider les dates de transport avec le temps nécessaire à l'emballage. Il est important de ne pas emballer un nombre de pièces supérieur à celui que le transporteur peut charger. On risque en effet de voir se développer un microclimat dangereux à l'intérieur d'emballages imperméables, et il est dangereux de laisser trop longtemps des pièces emballées en dépôt.

X - REEXPEDITION DES PIECES EXPOSEES ET REMISE EN PLACE DANS LEUR LIEU D'ORIGINE

La réexpédition des pièces à la fin de l'exposition devrait être organisée et exécutée avec autant de soin que leur expédition.

1. Fixation d'une date

Avant que les oeuvres d'art ne quittent l'exposition, il est nécessaire de prévenir en temps voulu les propriétaires de la date à laquelle ils pourront rentrer en possession de leurs prêts. Cette date devrait être respectée autant que possible. Car, de même que l'emballage, le déballage des oeuvres doit être effectuée par des spécialistes sous la conduite du spécialiste chargé de la conservation. Ces spécialistes devraient être à pied d'oeuvre dès l'arrivée des pièces.

2. Déballage et remise en place

Il faut faire particulièrement attention à ce que de petites pièces ne s'égarer pas au milieu du matériel d'emballage.

L'oeuvre devrait être replacée le plus tôt possible à l'endroit qu'elle occupait avant le prêt (voir procès-verbal). Une mise en dépôt temporaire et une remise en place ultérieure constitueraient une nouvelle source de risques. Ceci étant fait, un restaurateur devrait examiner une dernière fois l'état de conservation de la pièce.

CONSERVATION DURING TEMPORARY EXHIBITIONS

KARL-WERNER BACHMANN
Introduction by JOHANNES TAUBERT

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE, MÜNCHEN

	<i>Page</i>
1) Choice of pieces to be exhibited	29
2) Number of pieces to be exhibited	29
3) The architectural conception of an exhibition	30
4) Air-conditioning and lighting	32
5) Particular security measures	36
6) Transport of exhibits	37
7) Installation of exhibits	38
8) Conservation measures during an exhibition	39
9) Dismantling of exhibitions	42
10) Return of exhibits to their original homes and settings	43
Bibliography	45

INTRODUCTION

It frequently happens that works of art end up in restoration workshops after being displayed in exhibitions. The restorers then have to repair varying amounts of damage suffered by the objects during the exhibition. It is generally recognised that such damage could have been avoided if the exhibition organisers had adopted better means of protection against accidents. For several years — the last time in 1969 — numerous members of the International Committee of ICOM dealing with conservation problems made the proposal that independent experts should be appointed to decide whether exhibitions were really meeting all the protection and security requirements that arose with regard to the objects displayed, as part of the fight against the frightening ignorance and negligence displayed by many exhibition organisers in their treatment of the objects placed temporarily in their charge. All requests to ICOM to patronise an exhibition should depend on the proposed inspection by specialists in conservation techniques.

What are the necessary conditions for the best possible protection of works of art in exhibitions? Do they correspond to the norms of climate control and protection against theft which have been laid down for our greatest art collections? Do the efforts of the International Committee for "protection of works of art during transportation" offer all possible safety guarantees for art works when they are put on display and when the exhibition is dismantled? The truth is that they do not. Admittedly, the installation of air conditioners and alarm systems, as well as the use of climatized and shock-proof containers play one of the most important roles in the conservation of works of art during exhibitions. But an important number of other measures specially designed for exhibitions must be added if the works displayed are to be protected from any deterioration. The fact is, that it is the so-called minor factors which cause irreparable damage and the consequent depreciation of works of art.

As far as we know, there is no *Vademecum* to help us ensure a perfect exhibition. The kind of inventory of preventive measures which we are proposing here does not claim to be exhaustive with regard to the protection of exhibition pieces. The many omissions that may be noted are perhaps due to the fact that the author is a specialist in the protection of monuments and has therefore never been in the position of being "behind the scenes" in exhibition organisation.

However, we shall try to formulate our thoughts on the protection of works of art, for a very precise reason.

The Bavarian Ministry for Education and Church Affairs had made the restorers of the Bavarian service for the protection of monu-

ments responsible for the protection of works of art borrowed from churches and small museums for the "Bavarian Art and Culture" exhibition. Well before the opening of the exhibition, we sent a letter in which we declined all responsibility towards the Ministry and the exhibition Committee inasmuch as during the preparatory stage of the exhibition, and even during the installation of the exhibits, the Committee's exhibition organisers had not kept their promise of a close collaboration between the architects, the conservationists and the organising committee. Notwithstanding all this, we the restorers were enormously involved with the works which were exhibited and even today we are still working to restore a number of "exhibition casualties". It was this great task, linked with the Bavarian exhibition, which impelled us to write down our observations on the protection of works of art in exhibitions. We have been confirmed in this intention by the same observations which we were able to make during the simultaneous "World Cultures and modern art" exhibition held under the patronage of ICOM. It is not possible for us to give the slightest details of the conservation conditions since the independent restorer chosen by the exhibition Committee had promised not to make any statements; in addition, we do not even know to whom he made this promise: to the lenders, to the insurance companies, or to his colleagues?

Many exhibitions are symptomatic of the situation. The lenders receive by loan contract (which means they have a legal recourse) or by some other means, the assurance that the objects they have loaned will be the object of the greatest conservation and protection measures. But, all too often, the exhibition committees are unaware of the fact that only the restorers and the specialists are in a position to assure the conservation of the objects exhibited. For easily understandable reasons (i.e. insurance problems), the organising committees do not give one the chance to study the conservation problems of an exhibition.

The classification we propose here has been established according to different practical criteria. It begins with the choice of the works to be exhibited and concludes with the return of works after the closing of the exhibition. Of course, a number of the measures we mention below may appear self-evident and their enumeration superfluous in consequence. But experience has proved that in addition to the installation of complicated security systems, the most elementary rules and measures for the protection of pieces placed on exhibition have often been neglected if not ignored. Experience also proves that, in many exhibitions, protection of the exhibits relies on only one single system (such as the electric humidifier for climatic variations or closed-circuit television surveillance to protect against vandalism and theft) without there being any other system capable of replacing the first in case of breakdown. Finally, experience also proves that it is precisely these complicated protection systems which are the most likely to break down as a result of neglect or inattention on the part of any

one person on the organising committee. The result is that the exhibition is left unprotected in one of the following domains: climatic variations, fire, theft, and lighting.

Obviously, not all the preventive measures mentioned here are absolutely necessary for every exhibition. The author has tried to avoid laying down the law — for example with regard to the installation of air conditioning in showcases. The person responsible, in an exhibition, for the conservation of the works displayed can consult specialised works on the subject.

I - CHOICE OF PIECES TO BE EXHIBITED

Every exhibition constitutes a fairly large risk for works of art. The mere handling of the pieces, their transportation and their change of setting can lead to accidents. Therefore, in choosing exhibits, a fundamental importance must be given to conservation criteria.

1. Inspection

It is above all important for the exhibition organiser to make sure that the object can be transported and exhibited, with the help of the restorer. This examination will decide whether or not the object in question should be exhibited.

2. Conditions of loan and contracts of loan

Although such is nearly always the case for museums, conditions of loan should be made more severe and the list of prohibitions should be lengthened. But in reality, the contrary takes place and loans of objects coming from churches and private collections are made too frequently. In future, lenders should show themselves to be more critical with regard to exhibitions and they should ask the advice of a restorer before handing over a piece. Each responsible-minded collector should himself formulate very clear conditions for loan and make sure or have made sure that these conditions are respected. These conditions, together with the opinion of a curator should be stipulated in contracts. The author proposes the elaboration of model contracts which should be drawn up in collaboration with restorers and lawyers.

II - NUMBER OF PIECES TO BE EXHIBITED

Temporary exhibitions certainly provide the opportunity of bringing out of storage works that are far too rarely exhibited despite the insistence of both public and specialists. In the last few years, exhibitions have shown a tendency towards excessive size with regard to the number of objects displayed: in 1958, for example, there were 1233

pieces displayed in the "European Rococo" exhibition. In 1960 the "Bavarian religious faith" exhibition already consisted of some 1700 pieces. In 1972, the "Bavarian art and culture" exhibition consisted of 2461 pieces and the "World cultures" exhibition had 2394 exhibits which is to say twice as many as in the 1958 exhibition.

1. Protection risk during the exhibition of a great number of pieces

The bringing together of a great number of exhibition pieces is a great risk in itself. In case of a catastrophe, there might not be the necessary time for the totality of the exhibits to be taken to a place of safety. In addition, the more extensive an exhibition is, the less easy its surveillance. Without a closed-circuit television system, the guardians no longer have the necessary overall view of the display which is necessary for them, theft or vandalism is made much easier, and will only be discovered too late.

2. Confusion caused in the mind of the public because of an excessive number of pieces on display

The display of too many works of art disorients the public and finally wearies it. Indifference will make its appearance among many visitors who will bump into the pieces on display or the showcases. As he feels the greater need for rest, the tired visitor who cannot find a free seat is likely to sit down in a place dangerous for the safety of the exhibits.

III - THE ARCHITECTURAL CONCEPTION OF AN EXHIBITION

In order to conceive and create usable settings, the architect of an exhibition should have a sound knowledge of conservation problems as well as architectural expertise. But architects generally are insufficiently prepared to overcome the many conservation problems which arise with regard to different specialised or general exhibitions. As a consequence, it is necessary for restoration specialists and conservation technicians to collaborate in the preparation of an exhibition.

1. Conservation imperatives to be obeyed by exhibition architects

We know the conservation conditions which are laid down when a museum is built. These rules are evidently the same when it is a case of conceiving an exhibition architecturally. The architecture of the exhibition should create a favourable climate in which the works can be displayed. The rooms must be clearly laid out in such a manner as not to hinder the best presentation of the exhibits.

2. Additions and transformations

All additions or transformations must be made in response to the conditions necessary for the conservation of the most diverse types of exhibit. The demands of inspection and air-conditioning must be met; moreover, they should be of a very stable nature and, in a word, offer optimal security for every piece exhibited. Complicated lay-outs with narrow corridors or blind corners which cannot be sufficiently kept under surveillance are impractical.

3. Constructions with special characteristics

Constructions in which steel and glass predominate generally do not meet conservation requirements, any more than buildings with windows which are too large. Climatic protection is usually insufficient in such exhibition halls.

Delicate air-conditioning problems arise with regard to exhibition rooms of different dimensions. In fact, high-ceilinged rooms enable one to maintain a better climatic balance than rooms in which length dominates.

One should try to make use of exhibition halls which are self-climatised or have a naturally stable climatisation rather than impose temperature and relative humidity conditions ideal for conservation purposes by means of various artificial devices.

4. Available space

There should be no question of allowing visitors to touch or push against the objects exhibited at times when the exhibition area is crowded. The division into little spatial units in which both objects and visitors are brought together can lead to veritable catastrophes in case of an accident. The eventuality of panic must always be taken into consideration. It should always be possible to ensure the rapid evacuation of objects, particularly heavy objects and those of large dimensions. Moreover, pedestals and display cases should always be installed in such a manner that no one can bump into them.

5. Risks incurred by objects placed in an unfavourable location

Works of art fixed to consoles which project too much into a room are naturally in greater danger than others. The same applies for objects fixed to over-light panels which can give way under the slightest impact and for objects placed in showcases which may be aesthetically well designed but which lack sufficient stability.

6. Choice of materials for the installing of exhibits

The choice of plywoods for panels, pedestals etc... gives rise to a particular problem. Certain plywoods exude corrosive vapours due

to the product with which they are impregnated. These vapours are a very strong irritant for the mucous tissues. The only way of counteracting this vapour is an energetic ventilation system which, however, would nullify the action of the air-conditioning system for hours at a time. The system only reestablishes the climatic equilibrium very slowly, particularly in small rooms with many nooks and crannies. In an case, the use of these panels should be prohibited since the impregnating product can cause oxidation of silver objects, thus directly damaging such pieces.

IV - AIR-CONDITIONING AND LIGHTING

Several weeks before the arrival of the first loan exhibits, various measures should be taken in the rooms chosen for the exhibition. The measurements obtained by means of an aspirating psychrometer should be compared with those obtained in the open air. From them, we can deduce the influence of atmospheric variations on the atmosphere inside the rooms. These readings should, if possible, be taken in numerous different parts of the exhibition building in order to give a precise picture of the atmospheric conditions in the different rooms as well as the variations which could occur at different height levels in the same room. Only after having assembled such information for days and weeks and after having calculated the influence of visitors on the variations of relative humidity can we make appropriate and efficient use of an air-conditioning system equipped with humidifiers or de-humidifiers. The relative humidity of the air must be appropriate to each type of object on display (1).

At the same time, one should, if possible, calculate the degree of humidity in the air in the place of provenance of the loan exhibits in order to re-create identical conditions, not only in the exhibition itself but eventually also in the storage rooms and depositories. It has been observed that old buildings which have few windows and very high ceilings offer favourable natural climatic conditions. It is for this reason that regular air conditioning in large rooms in new buildings generally requires greater equipment.

1. Distribution of equipment

Air conditioning devices should be installed according to the building's lay-out and according to the siting of each of the objects in the exhibition. Priority will be given to the installation of humidifiers

(1) Relative humidity inferior to 45 per cent for metals, stones, ceramics, glass, mosaics. With the exception of metals, if these objects come from excavations, they should be treated before being placed in such a relative humidity. Relative humidity between 55 per cent and 65 per cent for wood, paintings on canvas, paintings on wood, paper, parchment, textiles, bones and, in general, all organic materials.

or dehumidifiers in the sites chosen for paintings, wood sculptures, pieces of furniture, metallic objects and organic objects which are sensitive to climatic variations. Also, it will be especially necessary to give particular protection to corridors with strong air circulation as well as to successions of rooms of different dimensions.

2. Installation of the air-conditioning system

All the thermohygrographs must have all the standard measures marked off on them before use by means of an aspirating psychrometer. In order to measure and note down with the greatest possible precision the different temperatures and levels of humidity in a room, it is necessary to place a thermohygrograph in the centre of this room; the others will be placed in the niches or near particularly sensitive exhibits. It is on the basis of the various readings taken that the humidifiers or dehumidifiers will be installed. There should always be a sufficient number of humidifiers, dehumidifiers and thermohygrographs as well as a certain amount of equipment in reserve.

Humidifiers will only be definitively installed once multiple readings have been taken and checked. Their emplacement as well as that of the thermohygrographs will be noted down on the lay-out plans of the exhibition so that the arrangement of the devices will not be changed by any incompetent persons.

3. Unity of air-conditioning

If no individually air-conditioned showcases or rooms are planned for an exhibition and if, later, it is not possible to install such systems, it will at least be necessary to try to obtain an overall climatic unity based on the most sensitive exhibits. In order to achieve a satisfactory climatic condition without being disturbed, it will be necessary for the last workmen to have left the exhibition rooms. Therefore, one should always allow a certain time for the installation of air-conditioning.

When dealing with a majority of works of art in wood which are sensitive to climatic variations and which come from churches and small provincial museums without heating — which means that they will have a high relative hygrometric level — we must try to maintain a 60-62% air humidity level for temperatures varying between 20° and 24° R.H. should be lower for sections which particularly include canvases, drawings or textiles.

It is therefore evident that a uniform artificial climate is not the ideal when we are dealing with highly diversified exhibitions. Such an atmosphere is even bound to harm certain exhibits.

4. Control of Air-conditioning

Before the beginning of the exhibition, all the technical collaborators as well as all the custodians should be carefully informed of the purpose and functioning of the air-conditioning system.

Some of these persons should be entrusted with particular tasks such as: regular maintenance of the humidifiers in the larger rooms, surveillance of the thermohygrographs, the adequate ventilation of rooms, weather permitting. These persons should also be ready to take immediate note of any breakdown of the equipment and any abnormal occurrences.

For these tasks to be discharged conscientiously, it would be desirable that only a restricted number of persons should be given such responsibility. Overall surveillance should be the responsibility of the specialist in charge of conservation for the exhibition. Apart from making constant inspection, he should also check the standard measures on the thermohygrographs and other pieces of equipment at regular intervals.

5. Lighting

Many exhibits are sensitive to light. Water-colours and textiles, for example, are so sensitive to light that they are kept in cardboard boxes or dark cupboards. The less they are taken out to be looked at, the better they keep. From this point of view, both natural and artificial lighting play a great part in exhibitions. Apart from ultra-violet radiation in light and infra-red radiation, three principal factors can have an important influence on a work of art sensitive to light: the wattage of the light source; the distance between the object and the light source; and the duration of the lighting. The difference between daylight and simple artificial lighting does not play an important role in this case. We should not rest content with an approximative estimation but measure to what extent lighting can be harmful to certain sensitive exhibits.

6. Light measurement

Various instruments exist for light measurement. They indicate in lux units the intensity of the lighting produced by a certain number of watts in the light source and its distance away from the object which is lit. Both the intensity of the lighting and its duration constitute the light mass which is expressed in "lux hours". In order to avoid damage from light, sensitive works of art should be subjected to the smallest possible number of "lux hours" during exhibitions. In any case, the intensity of the lighting should be adapted to each type of object (2). The covering up of particularly sensitive objects should

(2) Extremely sensitive objects 50 Lux: costumes, water-colours, tapestries, furniture, drawings, prints, manuscripts, miniatures, wall-paper, dyed leathers, natural history specimens.

Very sensitive objects - 150 Lux: oil and tempera painting, non-dyed leather, lacquer, wood, horn, bone and ivory (if the surface colour is important).

Non-sensitive objects - without limitation: stone, precious stones, metals, ceramics, wood, bone and horn (if the surface colour is not important).

be considered. It is worth noting that the amount of daylight penetrating through immense glass surfaces into modern exhibition halls during the summer time can reach an intensity of 60,000 lux units.

7. Lights and their installation

In no event should lights diffusing ultra-violet radiation be used in exhibitions. The best light sources are bulbs without ultra-violet radiation or very special fluorescent tubes. But it is a mistake to believe that the mere suppression of ultra-violet rays is enough to avoid all damage caused by light. Even the light produced by ordinary bulbs can be dangerous in the long run.

All light sources should be placed at a certain distance from the exhibits.

Permanent lighting at too short a distance from an exhibit is likely to lead to a partial rise of temperature of the object whose darker elements are more likely to absorb heat than the lighter coloured surfaces. The result can be organic changes leading to serious damage.

8. Spot-lights and cold bulbs

Frequent use is made of spotlights which throw a concentrated beam of light on objects. Certain parts of the objects thus lit can become overheated with consequent damage.

In such cases, this kind of lighting must be replaced by spots diffusing cool rays. Such lights do not directly affect the object's temperature but when used for long periods they can noticeably raise the environmental temperature by the heat they give out behind the lamp. This increase of temperature will lower the relative humidity of the air. Therefore, we should never forget that there is a direct relationship between lighting and air conditioning. As a result, even cool beam spots should only be used with moderation.

Calculations made by the **Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege** show that the damage produced by simple projector spots is considerably reduced when they are moved away from the object to be lit.

9. Particular problems of lighting

Lighting should always be installed in such a way as not to create light and shade areas on sensitive objects displayed in showcases in order to avoid any partial deterioration of the exhibits.

10. Closed-circuit television surveillance

Once measures have been taken to protect objects of art, it is obviously absurd to expose them to harm in another manner. Such is the case with important closed circuit television surveillance systems which can only function outside the opening hours of exhibitions when the whole lighting system is switched on. The lighting should be

completely switched off outside opening hours in order not to prolong the detrimental effects of light on the exhibits.

V - PARTICULAR SECURITY MEASURES

1. Security measures against fire, theft and other possible risks

Such bodies as the municipal authorities, the fire protection service, insurance companies and lenders all insist that certain security precautions are taken in exhibitions. Some of these precautions are checked by the local authorities and the fire service. With regard to others, assurances given by the exhibition authorities are considered sufficient. But apart from an effective anti-theft alarm system directly linked to a police station, every exhibition should have fire alarm systems linked to the fire stations, fire extinguishers, hydrants, emergency lights and safety exits. Moreover, all buildings or transformations within existing buildings should use only fireproof materials or materials which are difficult to ignite. There should also be as many custodians as possible - preferably the same ones all the time.

2. Damage caused by security measures

Experience has shown that many security measures can eventually prove detrimental to exhibits or turn out to be insufficient for their protection. We are all too liable to forget certain security measures that are necessary for conservation purposes. No exhibit should be placed near spray extinguishers. In case of fire, exhibits made of organic materials are exceedingly vulnerable to damage by the use of certain water extinguisher systems. Moreover, exhibition rooms without any kind of fire protection system are to be avoided. The number of dry fire extinguishers should always be sufficient for the safety of an exhibition.

3. Planning for emergencies

The architecture of an exhibition should be such that anyone should be able to find a safety exit rapidly.

From the first moment an exhibition is installed, it is necessary to take precautions against any eventual power failures (especially in the case of exhibitions entirely dependent on artificial lighting). An emergency electric lighting system should therefore be installed. Even exhibitions protected by a system of electronic cameras should have a sufficient number of custodians. The latter should be capable of preventing damage to exhibits in time and be ready to arrive on the scene immediately following the slightest alarm transmitted by the television circuit system.

Once again, the link between humidifiers for large surfaces and the electric power supply shows how much the architectural planning of an exhibition has to gain by offering favourable and stable climatic conditions.

VI - TRANSPORT OF EXHIBITS

Any transportation or removal incurs a risk of damage for works of art, even if such a removal has been prepared and carried out with the greatest care.

Consequently, works of art must be moved the shortest distance possible in order to avoid the risk of damage. Contrary to the largely accepted habit, this means that exhibits should not be delivered several weeks before the opening of an exhibition, to be placed in store rooms from which they will emerge just before the beginning of the exhibition, thus making a further removal necessary. On the contrary, it is necessary to draw up a precise plan for each exhibit so that it may be installed immediately in the air-conditioned room for which it is destined. This would mean, in particular, that works of art would no longer have to spend long periods in airport warehouses while awaiting customs clearance.

1. Work plan

It has been shown that it is better to entrust one single qualified firm with all the work of packing and transportation for all the pieces to be exhibited. This method makes it possible to keep a log book and to draw up a detailed work plan. The number of localities to be traversed should be studied in such a manner as to make it possible for trucks to avoid travelling by night and to be able to return the same day. Naturally, such a procedure would make a greater number of trips necessary but a small load each time is always easier to keep under surveillance and the risks of theft are diminished. In particular, the dangerous effects of differences between daytime and night temperatures are eliminated. Lastly, even competent personnel should be accompanied by a restorer.

2. Documentation

Before packing the exhibits, the restorer should judge their state of preservation. If, contrary to expectation, it should become clear that an object is in danger of suffering damage during transportation, it should be struck off the list of exhibits. In such a case, the restorer is responsible for the decision taken. Objects in bad condition can only be transported and eventually restored before the exhibition with the consent of the owner.

This examination should be accompanied by a signed declaration and also in cases of dismantling when the object exhibited is mounted in a particularly complicated manner.

3. Packing

The various kinds of plastic material in use today for packing make it possible to give objects sufficient protection against accidents and dirt during their transportation. The method of packing should be adapted to each particular piece. Inappropriate packing can cause important damage. In the first place, attention must be taken to avoid all risks of mechanical damage due to changes in relative humidity or in temperature. Unframed pictures should be transported in temporary frames in order to avoid any deformation of their wooden supports.

4. Arrival of exhibits

The objects should be unloaded and unpacked as soon as they arrive at their place of exhibition. As far as possible, the objects should be immediately placed in air-conditioned exhibition rooms or else in similarly air-conditioned and guarded store rooms.

Unpacking should take place at once in order to avoid the creation of a micro-climate around the object as can happen in the case of impermeable wrapping materials (non perforated plastic sheets).

As soon as it is unpacked, the object should be examined to see whether it has suffered any damage during transportation. Should the affirmative be the case, then a declaration is necessary. Tape recorded statements have been found to be very useful for transportation declarations, the reports being drawn up afterwards.

All the damaged pieces must be photographed and placed in a special store room. In such cases, the lender must be informed.

VII - INSTALLATION OF EXHIBITS

1. Preliminary conditions for installation of exhibits

Before the works of art are put in place, the air-conditioning of the display rooms must have proved satisfactory for some time previously. Even before the opening of an exhibition, all security measures in the rooms must be as effective as during an exhibition. Thus, all repairs and painting should be excluded. Similarly, all workmen not directly involved in the installation of the exhibits must have left the exhibition rooms.

2. Installation plan

The exhibits must be arranged throughout the exhibition following a hanging or a display plan which indicates precisely where each

object is to be placed. Only in this way can a needless and ever dangerous handling of the objects be avoided. The ideal would be to put each piece into its definitive location for display as soon as it arrives.

3. Limited number of collaborators

To guarantee a planned work system as well as the safety of the pieces, it will be necessary to limit the number of persons responsible for the installation of the exhibits. This team should only be composed of qualified museum personnel, used to exhibitions, as well as at least one restorer.

While the exhibits are being put in place, access to the exhibition must be forbidden to all persons not involved in the work. The distribution of **laissez-passer** cards or other cards will make it possible to recognise authorised personnel and to check their comings and goings.

4. Mounting of exhibits

During the installation of exhibits, absolute care must be taken that the pieces are in no way modified during their mounting. Apparently-useless devices on the pieces for their mounting for display should not be removed. If certain elements — be they only the tiniest screws — absolutely have to be removed, it will be necessary to identify them and to keep them with care.

No other mounting system should be screwed on the pieces. Similarly, no holes should be bored in them and no use should be made of glue.

Canvases to be re-framed should be stretched flat by means of metal grips and not by nails.

Final dusting of objects as well as all other operations should only be undertaken by specialists.

Because of the very nature of the exhibits, their installation in an exhibition cannot be undertaken in haste.

VIII - CONSERVATION MEASURES DURING AN EXHIBITION

During the exhibition, the specialist responsible for conservation should pay particular attention to the following points: regular checking of equipment, exploitation of the data given by recording devices, instructions to be given to the surveillance personnel, and visitors. During the exhibition, the specialist in charge of conservation should carefully control the conditions under which cinema and television shots are made.

1. Keeping of a diary

The specialist in charge of conservation should keep a diary of his activities and note down his remarks. This diary can be used for documentation on the exhibition and be useful not only for the exhibition itself but as a guide for the organisation of future exhibitions.

2. Surveillance

Constant surveillance is the best way to avoid accidents. The private viewing, which generally results in an abnormally high influx of visitors, is one of the critical moments of an exhibition. A great number of visitors nearly always raises particular problems of air-conditioning. Similarly, a great number of visitors increases the risk of accidents (mechanical and other).

3. Possibilities for air-conditioning

a) Ventilation and humidification

One may, in the course of an exhibition, use various methods to counteract harmful variations in the humidity level of the air.

In case of excessive dryness of the air, particularly when the weather is fine and windy, it will be necessary to humidify the air by means of sprays.

Excessive humidity in the air of exhibition rooms, due to prolonged summer rain, can be reduced by ventilating the rooms early in the morning and during the course of the evening or by using a dehumidifier. A large number of visitors will likewise raise the relative humidity level of the air during the summer season. An appropriate ventilation, bringing warmer air into the rooms, can reduce this excessive humidity. Ventilation as well as an eventual humidification of floors should only be done or be ordered by the specialist in charge of conservation who will decide upon the ventilation of rooms according to the data provided by a weather station situated outside the building. The duration of the ventilation will depend in the same way on atmospheric conditions.

b) Surveillance of equipment

Under no circumstances should the surveillance personnel modify the air conditioning system of their own accord even if they are familiar with it. Unfortunately, it always happens that visitors and even custodians manipulate the controls on equipment. Therefore, the exact positions on the control dials should be marked and controls should be covered over with sticky paper.

The checking of humidifiers often shows that not only are they not fulfilling their proper functions but that they have been diverted from them. For example, many custodians have particularly appreciated humidifiers in large rooms, using them as refrigerators for their meals.

4. Graphs

So that climatic changes from one exhibition room to the next may be rapidly noted, it is absolutely necessary to have graphic indications of the climatic conditions in each room. Thus, every week and for each room taken separately, the data provided by thermo-hygrographic readings should be noted down in writing. All the maximum and minimum readings should be indicated separately and eventually explained (high level of air humidity following a great number of visitors etc.). It is equally important to indicate the important measures taken in such cases as: opening of the exhibition, new installation of equipment, spraying of floors, use of supplementary humidifiers etc.

Graphs will therefore be drawn on the basis of the data provided, making it possible to read the overall evolution of the atmosphere week after week. The curve of air humidity will be represented by one colour and that of the temperature by another. Thus, any negative evolution will immediately be visible.

The keeping of such tables and graphs will oblige the personnel responsible to pay great attention to the evolution of climatic conditions in each room.

5. Inspection of exhibits

One must always watch for eventual damage that may be suffered by the pieces exhibited. When it is a case of a uniform climate which is not adapted to the particular needs of the different pieces in question, it will be seen that damage occurs particularly on wooden sculptures and on paintings on wood from churches. Splits in the wood and flaking of paint are frequently noted.

6. Removal of damaged pieces

Every piece which is in danger or which has been damaged must be immediately withdrawn from the exhibition and placed in a specially air-conditioned store room.

7. Drawing up of a list of damage to objects

A list of all objects which have suffered damage in the course of an exhibition must be drawn up. This list can be drawn up according to the following criteria:

I - STATEMENT OF DAMAGES

1. All pieces which arrived at the exhibition in good condition and which have consequently suffered damage.

2. Pieces in which damage that was barely visible at first increased in the course of the exhibition.

3. Pieces which arrived in a damaged state at the exhibition and of which the return cannot be ensured without preliminary restoration.

4. Pieces damaged by visitors, photographers etc.

II - REPAIR OF DAMAGE

1. Repair of damage suffered during the exhibition.

2. Repair of damage suffered on removal from the exhibition.

IX - DISMANTLING OF EXHIBITIONS

Experience has proved that it is after the closing of an exhibition that the pieces are in the greatest danger. There are several reasons for this. As a general rule, the interest shown in the pieces by the persons responsible for the exhibition decreases considerably once the exhibition has ended. It is often necessary to vacate the premises as quickly as possible in order to prepare them for a new use. It is necessary quickly to resolve disagreeable problems — which are always deferred — such as damage and insurance payments. Therefore, great care and great discipline are essential whenever an exhibition is being dismantled.

1. Order of dismantling operations

Once an exhibition has closed, the whole work of dismantling must on no account be done all at once. First of all, the exhibits must be packed in the order established beforehand and without haste. This work should be done by a limited number of competent workmen under the control of the specialist responsible for conservation. All persons not concerned in unpacking and packing should be kept away during these operations.

Security measures and air-conditioning systems must be maintained during the entire time that exhibits are being packed. The dismantling of technical installations and the exhibition's infrastructures will only take place after the removal of the last exhibits.

2. Final checking

It is self-evident that all exhibits should be carefully checked again before being packed in order to detect any eventual damage. It will be necessary to make declarations as to the condition of

each exhibit. The simplest way of doing this is by using a tape recorder. Damaged objects must be made transportable by the restorers and placed in a restoration workshop. But this cannot be done without the agreement of the lender.

3. Packing

As for the despatch of the pieces, it will be preferable to entrust one single firm with all the work of packing and transportation. In this way, the date of transportation can be made to coincide with the time necessary for the packing of the objects.

It is important not to pack a number of pieces greater than that which the transporter can carry at one time since this would incur the risk of allowing a dangerous micro-climate to develop inside the impermeable wrappings, and it is dangerous to leave wrapped pieces for too long in storage.

X - RETURN OF EXHIBITS TO THEIR ORIGINAL HOMES AND SETTINGS

The return of exhibits at the end of an exhibition must be organised and carried out with as much care as when they were sent to the exhibition.

1. Fixing a date

Before works of art leave an exhibition, it is necessary to advise their owners in good time of the date on which they will regain possession of their loans. This date must be respected as far as it is possible. Like their packing, the unpacking of exhibition pieces must be done by specialists under the direction of the conservation expert. These specialists must be present when the pieces arrive.

2. Unpacking and replacing

Particular care must be taken to ensure that small pieces are not lost among the packing materials.

Each work should at once be put back as soon as possible in the place where it was before it was loaned (according to the inventory made at the time). Temporary storage and a delayed return to its original place would only constitute new risks for each object. Once the object is back in its original place, the restorer should make a final inspection of the object's state of preservation.

BIBLIOGRAPHIE/BIBLIOGRAPHY

Emballage — Transport

Packing — Transport

BROMMELLE, N.S., *Lighting, air-conditioning exhibition, storage handling and packing*, dans *The conservation of cultural property*, Paris, Unesco, (Museums and Monuments XI), 1968, pp. 291-301. [Egalement en français et en espagnol].

Les expositions temporaires et itinérantes. Paris, Unesco, 1965, 136 p., (*Musées et Monuments*, X.) [Egalement en anglais].

KECK, Caroline K., *Safeguarding your collection in travel*. Nashville, American Association for State and Local History, 1970, 78 p.

Report of the working group on the care of works of art in transit. Coordinator N. Stolor, Madrid, ICOM, 1972, 30 p.

ROWLISON, Eric B., *Rules for handling works of art* dans *Museum News*, April 1975, pp. 10-13.

Sécurité — Vol — Assurance

Security — Theft — Insurance

Colloque international sur les problèmes de la sécurité dans les musées — Saint Maximin, 28 mai - 1er juin 1973, Paris, Comité français de l'ICOM, 43 p.

Museum, Vol. 26, N. 1, 1974. Numéro consacré aux musées et aux vols d'oeuvres d'art, en anglais et en français.

NOBLECOURT, André F., *La protection des musées contre le vol* dans *Museum*, Vol. 17, N. 4, 1964, pp. 170-232. [Egalement en anglais].

A Primer on Museum Security, Cooperstown, New York State Historical Association, 1966, 85 p.

Conditionnement de l'air — Hygrométrie

Air-conditioning — Hygrometry

Climatologie et conservation dans les musées — *Climatology and conservation in museums* — Rome, Centre international d'études pour la conservation et la restauration des biens culturels, 1960, 87 p., (extrait de *Museum*, Vol. XIII, N. 4, 1960).

IIC London conference on Museum climatology 1967, contributions. London, The International Institute for Conservation, 1968, 296 p.

MACLEOD, K.J., *Relative humidity: its importance, measurement and control in museums*. Ottawa, Canadian Conservation Institute, 1975, 15 p.

Eclairage Lighting

ICOM, *La lumière et la protection des objets et spécimens exposés dans les musées et galeries d'art*, dans *Lux*, juin 1971, N. 63, pp. 235-265.

HARRIS, J.B., *Some do's and don'ts in museum display lighting*, dans *Light and Lighting*, Sept. - Oct. 1974, pp. 212-217.

Lighting of art galleries and museums — Report prepared by the Technical - Committee of the Illuminating Engineering Society. London, I.E.S., 1970, 35 p., ill.

STEFANAGGI, Marcel, *Eclairage et protection des objets d'art*. Champs-sur-Marne, Laboratoire de recherche des monuments historiques, s.d., 7 p.

THOMSON, Garry, *Conservation and museum lighting*, 2nd. ed. revised. London, Museum Association, 1974, 6 p.

Catalogue de l'exposition *Conservation dans les musées: Eclairage*. Rome, International Centre for Conservation, 1975, 41 p. [Texte en français, anglais et italien].

FINITO DI STAMPARE
SETTEMBRE 1975

