

TECHNICIEN TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2^{ème} CLASSE

**CONCOURS INTERNE ET DE TROISIEME VOIE
SESSION 2014**

Rédaction d'un rapport technique portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt. Ce rapport est assorti de propositions opérationnelles.

Durée : 3 heures
Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : ARTISANAT ET METIERS D'ART

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni votre numéro de convocation, ni signature ou paraphe.
- ♦ Aucune référence (nom de collectivité, nom de personne, ...) **autre que celles figurant le cas échéant sur le sujet ou dans le dossier** ne doit apparaître dans votre copie.
- ♦ Seul l'usage d'un stylo à encre soit noire, soit bleue est autorisé (bille non effaçable, plume ou feutre). L'utilisation d'une autre couleur, pour écrire ou pour souligner, sera considérée comme un signe distinctif, de même que l'utilisation d'un surligneur.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 27 pages

**Il appartient au candidat de vérifier que le document
comprend le nombre de pages indiqué**

En votre qualité de technicien principal territorial de 2^{ème} classe, vous exercez vos fonctions dans la commune de TECHNIVILLE qui compte 45 000 habitants.

Le maire souhaite mettre en place une exposition sur l'art du vitrail, qui fait partie de l'architecture locale. Les artisans d'art sont d'ailleurs régulièrement sollicités tant pour la conservation-restauration des œuvres existantes que pour la création de pièces uniques.

Dans un premier temps, votre supérieur hiérarchique vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents ci-joints, un rapport technique portant sur les précautions à apporter aux œuvres d'art fragiles, notamment le vitrail (transport, manipulation,...).

12 points

Dans un deuxième temps, et en vue de l'organisation logistique de la manifestation, il vous est demandé de définir un ensemble de propositions opérationnelles destinées à la mise en place de cette exposition.

8 points

Pour traiter cette seconde partie, vous mobiliserez également vos connaissances.

Liste des documents joints :

Document 1 : Extraits de « Les métiers du vitrail » – Métiers d'art N°251 – mai-juin 2010 – 8 pages

Document 2 : Extrait de « L'art contemporain du vitrail allemand » – Centre international du vitrail de Chartres – Site internet : centre-vitrail.org – 2012 – 1 page

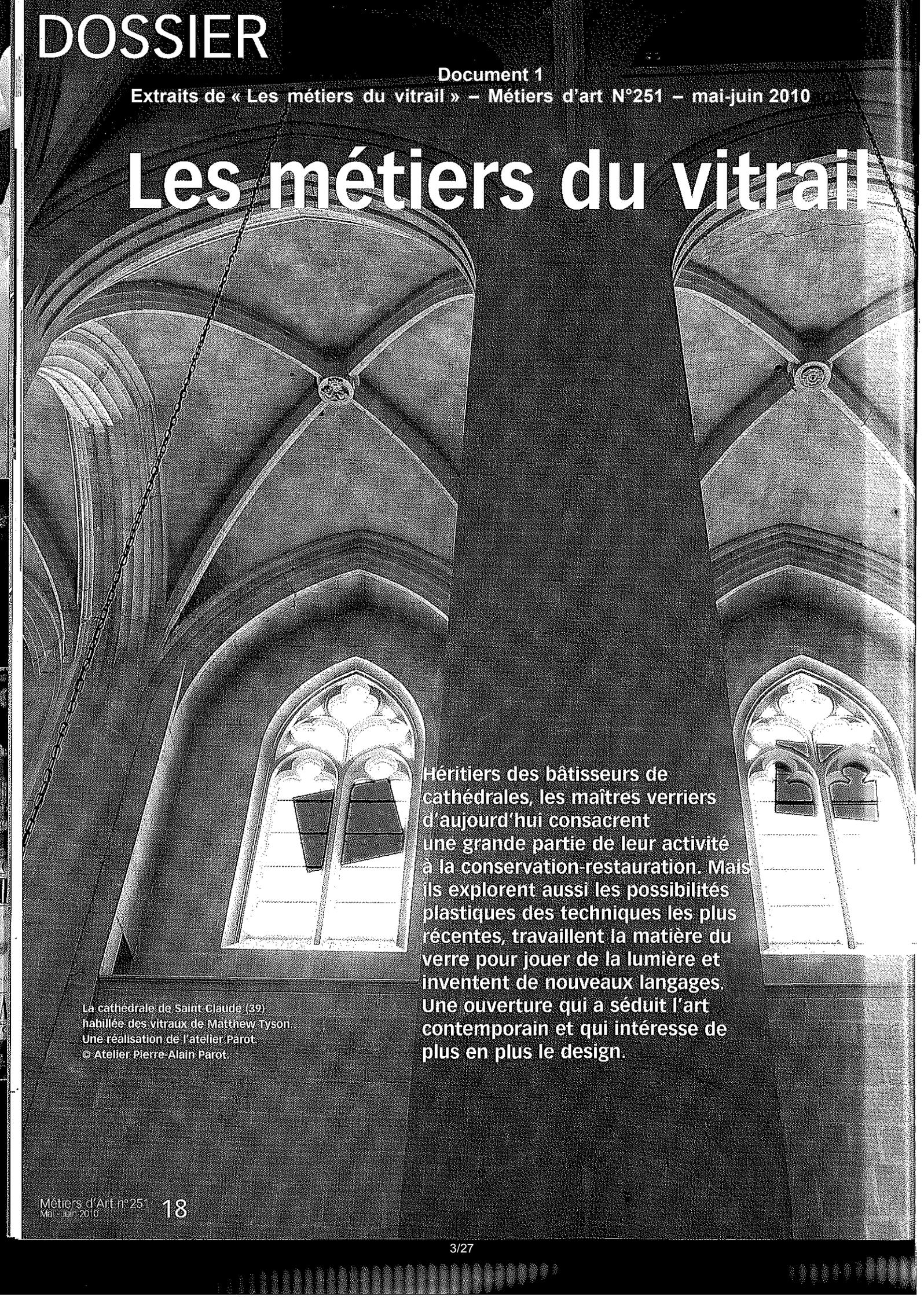
Document 3 : Extrait de « Manuel de conservation, restauration et création de vitraux » – Ministère de la Culture et de la Communication – septembre 2006 – 3 pages

Document 4 : Extrait du « Guide de transport d'œuvres d'art et d'exposition » – Technique et matériaux d'emballage – 2013 – 13 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Les métiers du vitrail

A black and white photograph showing the interior of a Gothic cathedral. The image is dominated by the high, vaulted ceiling and the pointed arches of the windows. Two large, ornate stained glass windows are visible, each with a complex tracery design. The lighting is dramatic, with bright light coming through the windows, creating strong highlights and deep shadows. The overall atmosphere is one of grandeur and historical significance.

Héritiers des bâtisseurs de cathédrales, les maîtres verriers d'aujourd'hui consacrent une grande partie de leur activité à la conservation-restauration. Mais ils explorent aussi les possibilités plastiques des techniques les plus récentes, travaillent la matière du verre pour jouer de la lumière et inventent de nouveaux langages. Une ouverture qui a séduit l'art contemporain et qui intéresse de plus en plus le design.

La cathédrale de Saint-Claude (39)
habillée des vitraux de Matthew Tyson
Une réalisation de l'atelier Parot.
© Atelier Pierre-Alain Parot.

Galerie-Collection

Fin XIX^e, début XX^e siècle, en réponse aux prémisses d'une industrialisation tapageuse, l'Art Nouveau tente de modeler pour l'homme moderne un cadre de vie où la nature reprendrait sa place. Par le biais des formes végétales : ginkgo, ombelle, berce du Caucase, nénuphar, chardon... et animales le courant veut faire entrer le beau dans les foyers. Une génération d'artistes, souvent jeunes prend en main le décor de la vie à travers des formes, loin de l'historicisme officiel et de son imagerie dépassée. Émile Gallé, Daum frères, Jacques Gruber et bien d'autres, donnent une assise au mouvement en créant l'École de Nancy. L'école s'appuie sur des recherches de matière dans la verrerie, la ferronnerie, l'acier, le bois. Elle investit ainsi les domaines de l'architecture et du mobilier par l'intermédiaire des techniques les plus diverses, dont l'art du vitrail. «Ce n'est pas un art du silence, de l'austère (...) C'est un art sonore, joyeux, musical» dit l'artiste Jean-Michel Othoniel. Une, deux trois... musique.



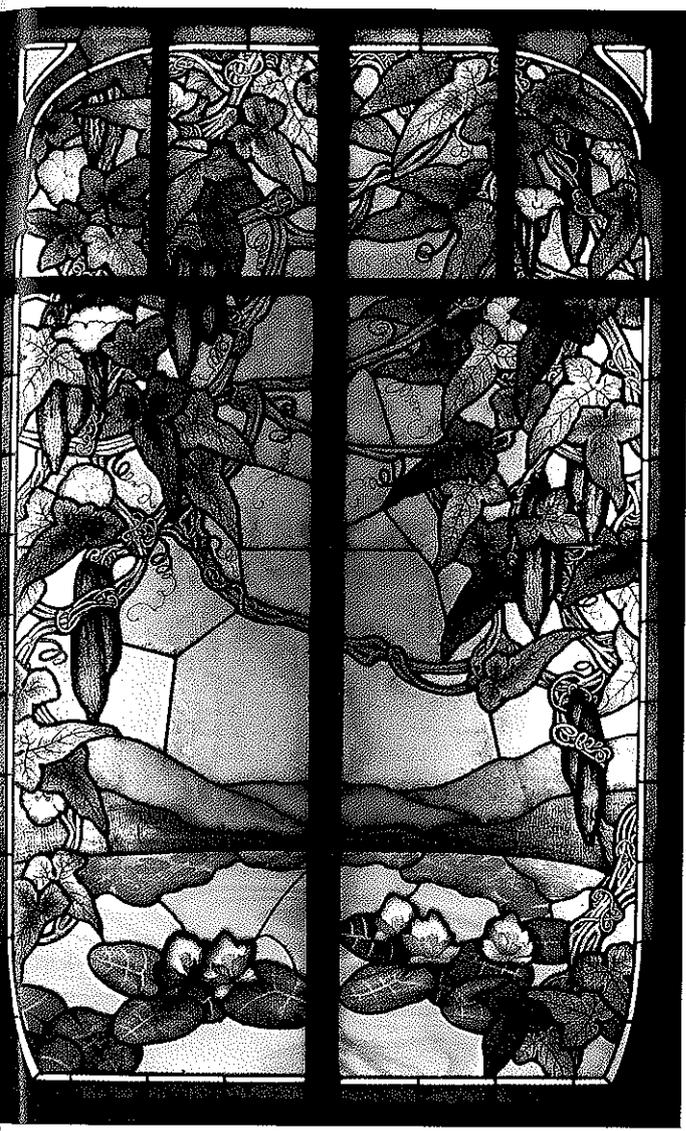
Le Héron, avant 1924
Verre multicouche, plomb, cabochons.
H. 68,5/L. 47,5 cm.
Don de Jacques Gruber.

Vitrail Héron © MEN, cliché Claude Philippot.



Coloquintes et nymphéas
Verre américain, chenillé,
plomb. H. 175/L. 52 cm
Don provenant de la maison Luc, aujourd'hui détruite.

Jacques Gruber. © MEN, Cliché Philippe Husson.



Luffas et Nymphéas, 1907-1908

Le vitrail *Luffas et Nymphéas* provient de l'une des trois fenêtres de la salle à manger d'un immeuble construit par l'architecte nancéien Georges Biet dans la rue de la Commanderie.

Verres polychromes à plusieurs couches, gravés à l'acide fluorhydrique, verres américains iridescents et chenillés, verres superposés, rehauts de grisaille.

H. 271/L. 190/P. 9 cm.

Jacques Gruber. © MEN, cliché Studio Image.



Véranda de La Salle, 1904

L'exubérance végétale de la véranda dite de la Salle brouille les repères intérieur/extérieur et introduit la nature dans la maison, mêlant fleurs, arbres, plantes aquatiques et oiseaux. La richesse du décor fait écho à la complexité technique du travail du verre coloré, superposé et gravé...

Verre à plusieurs couches, verre peint, verre américain chenillé, verre américain irisé, gravure à l'acide.

H. 243/L. 344 cm.

Jacques Gruber, Vitrail de la Salle, détail © MEN, cliché D. Boyer. Verre doublé, gravé à l'acide, verre américain, plomb. H. 255, L. 140. Achat en vente publique avec l'aide de la Banque CIC Est.

Jacques Gruber (1870-1936)

Le maître verrier le plus prolifique de cette période créait de vastes compositions destinées aux grandes demeures privées, comme aux lieux publics. Après des études à l'École des arts décoratifs et des Beaux-Arts de Paris, il rentre à Nancy pour y enseigner à son tour. Pour Daum, il dessine des décors de vases.

Il s'intéresse aux diverses techniques (du bois, cuir) avant de se consacrer exclusivement au vitrail peu après 1900. Jusqu'en 1914 son activité de peintre-verrier est considérable.

Musée de l'École de Nancy

36-38, rue du Sergent Blandan

54000 Nancy

Tél. : 03 83 40 14 86

Ouvert du mercredi au dimanche de 10h à 18h.

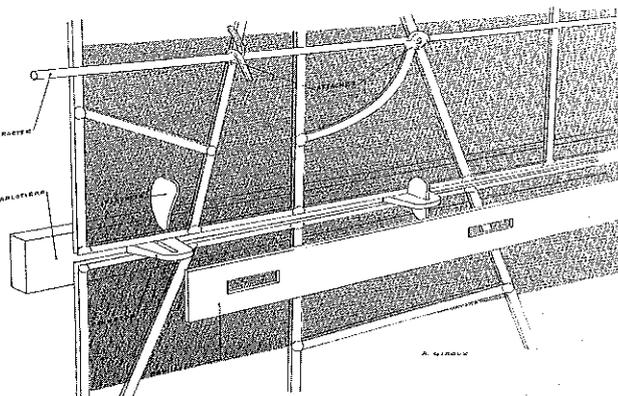
Tarifs : 6€ / 4€

www.ecole-de-nancy.com

Anna Serwanska

Abécédaire

© René Giroux, *Métiers d'Art* n° 20.



Barlotière

Élément de l'armature métallique destiné à recevoir le panneau. La barlotière se compose d'une traverse large et plate ainsi que d'un feuillard de pannetons et de clavettes qui assurent le maintien du vitrail. Elle reste solidaire de la baie lors de la dépose des panneaux. La vergette vient ensuite renforcer le maintien des panneaux, le plus souvent sur leur face extérieure.



The Workers Memorial Window, Peter's Church, Nottingham, Angleterre. © Julian Cole.

Gravure

Avec la gravure, la décoration sur verre se fait à froid en éliminant progressivement de la matière. Il existe différentes méthodes. Le sablage consiste à projeter un puissant jet de sable sur la surface du verre pour obtenir un effet dépoli ou opalescent. De son côté, la gravure à l'acide vient attaquer la matière par corrosion. On utilise alors souvent un verre incolore plaqué d'une ou plusieurs minces couches de couleur que l'acide fluorhydrique atténue ou bien fait complètement disparaître.



Étoile bleue d'Henri Guérin. © Matthieu Gasc, Musée du verre de Conches.

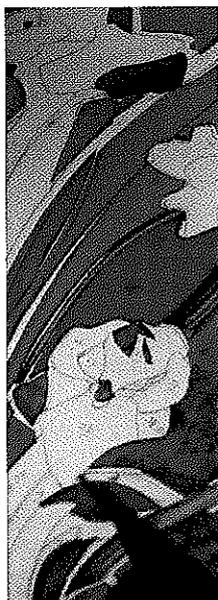
Dalle de verre

D'une épaisseur caractéristique (le plus souvent entre 2 et 5 centimètres), ces pièces de verre coulé sont teintées dans la masse. On peut travailler la surface en créant des éclats qui accrocheront la lumière. Les pièces sont enchâssées dans un réseau de ciment armé ou de résine ce qui en fait une technique très architecturale. Les débuts de la dalle de verre remontent aux années 30.

Émail

Cette peinture vitrifiable est apparue au XVI^e siècle. Après cuisson, elle forme une couche de couleur translucide et brillante. Les émaux présentent une large gamme de teintes qui peuvent s'additionner à celles du verre de couleur par un jeu de transparence. Mais leur usage reste délicat. Ils s'appliquent par petites touches, en général sur l'envers des vitraux.

Peinture à l'émail, détail. © La Maison du Vitrail, Serwanska.



Nuancier de grisailles. © La Maison du Vitrail, Serwanska.

Grisaille

On appelle grisaille la couleur vitrifiable opaque utilisée par les peintres verriers. Il s'agit d'un pigment (le plus souvent un oxyde de fer ou de cuivre) avec son fondant. Finement broyée, elle est délayée à l'eau, au vinaigre ou à l'essence de térébenthine selon l'épaisseur et l'effet souhaités. On y ajoute une faible quantité de gomme arabique ou d'essence grasse pour la rendre plus adhérente au verre. Il existe plusieurs couleurs de grisaille : noir, brun, jaune, rouge, vert, bleu...



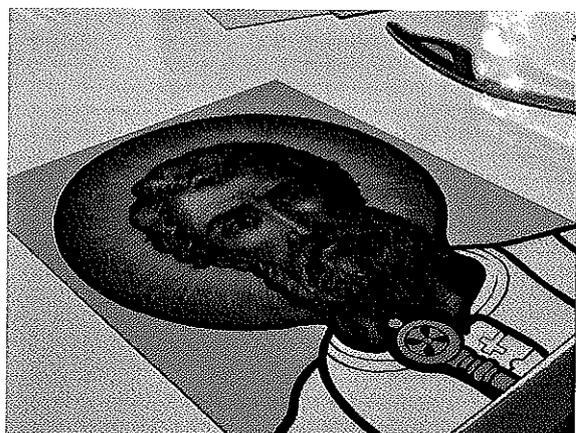
Fusing

Pratiquée depuis l'âge de bronze, la technique du verre fusionné connaît aujourd'hui un renouveau. Le *fusing* consiste à superposer, à froid, plusieurs couches de verre et à les fusionner ensuite dans un four autour de 800°C. Les cycles thermiques de cuisson et la compatibilité des verres sont déterminants pour la réussite de la pièce. Sur une même plaque, les superpositions variées (polychromie, empreintes, graphisme) permettent d'échapper à la contrainte systématique du plomb.

© Thierry Gilhodez.



Réalisation d'un vitrail à la façon Tiffany.
© La Maison du vitrail, Serwanska.



Travail d'élève à Olivier de Serres. © De Lassus.

Jaune d'argent

Le jaune d'argent fait partie de la famille des couleurs de cémentation. Apparu au début du XIV^e siècle, ce mélange de sels d'argent et d'ocre jaune permet de colorer un verre blanc dans une gamme allant du jaune citron à l'orangé. Il peut aussi s'additionner à la teinte du verre coloré par un jeu de transparence. Le jaune d'argent s'applique en général au revers des vitraux. La cémentation est un phénomène de coloration qui résulte de la pénétration de sels métalliques dans la surface du verre pendant la cuisson. Le rouge de cuivre est aussi une couleur de cémentation.

Thermoformage

En exploitant la chaleur qui ramollit le verre, on peut le déformer sur des moules réfractaires. Cette technique s'appelle le thermoformage. Elle permet de donner du relief ou une texture à un verre plat. On utilise également le thermoformage en conservation-restauration pour le doublage de pièces anciennes fragiles et la réalisation de verrières de protection.



Tiffany (sertissage au cuivre)

Venue d'Amérique, cette innovation de Louis Comfort Tiffany remonte au XIX^e siècle. Le sertissage ne se fait plus au plomb mais au moyen d'un ruban de cuivre adhésif qui vient entourer chaque pièce de verre. On étame ensuite le métal sur toute sa longueur. Une technique qui autorise des compositions plus fines. Le procédé permet de travailler en volume et de fabriquer luminaires et objets. Il trouve également une application en conservation-restauration.

Verre et plomb

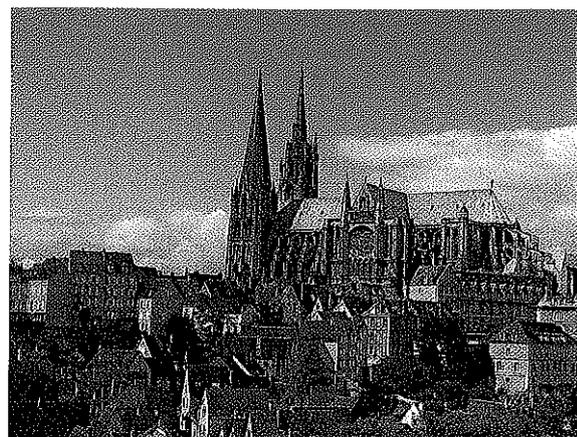
C'est la technique traditionnelle par excellence. Outils et décors ont évolué au fil du temps mais le principe du sertissage au plomb demeure le même depuis le Moyen Âge. Les pièces de verre viennent s'encaster dans les rainures des profilés de plomb, un métal souple que le monteur cintre pour qu'il épouse les pièces de verre découpées au préalable. Des points de soudure assurent la cohésion de l'ensemble du panneau.



Ci-dessus :
Détail Matthieu, réseau de plomb,
rectorat de la cathédrale de Chartres.
© Chartres sanctuaire du monde.
Ci-contre :
Danse de Claire Babet. © Claire Babet.

L'enquête éco

Propriétés plastiques, techniques innovantes, qualités architecturales... Le vitrail possède bien des atouts. Mais le secteur traverse une période difficile notamment dans le domaine de la conservation-restauration à cause de sa grande dépendance à l'égard des pouvoirs publics. Il devient donc vital de diversifier sa clientèle. Enquête.



De haut en bas :
La France abrite la moitié du patrimoine mondial de vitrail.
© Office de Tourisme de Chartres.

© Augustin Détiénne.

Page de droite :
Les mécènes prennent de plus en plus de place sur le marché du vitrail. Ici l'atelier Vitrail France procède à une restauration financée par l'association Chartres sanctuaire du monde. © Chartres sanctuaire du monde.

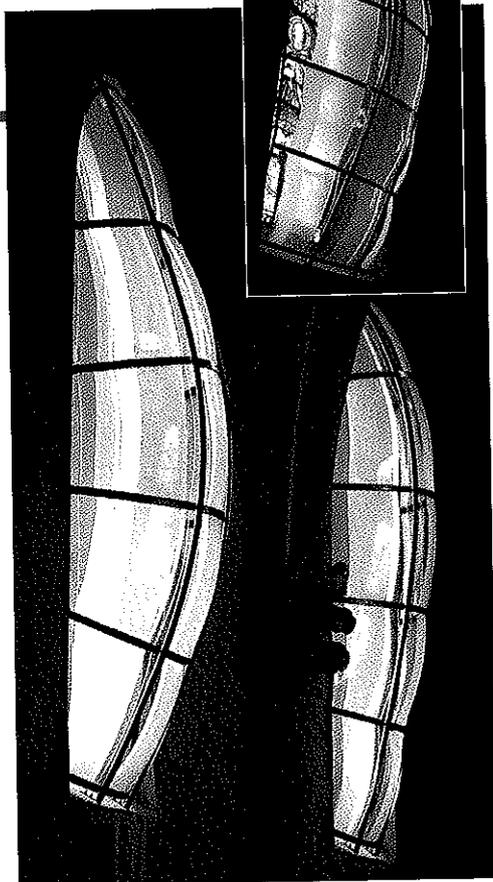
Fragile. C'est ainsi qu'apparaît le secteur du vitrail aujourd'hui. L'éclatement des gros ateliers et l'arrivée sur le marché de nouveaux acteurs composent un paysage atomisé en constant renouvellement. Bien sûr depuis les années 1970, la création a profondément revisité cet art séculaire: «Le matériau a montré ses capacités techniques à exprimer le langage des artistes d'aujourd'hui» résume Jean-François Lagier, directeur du Centre international du vitrail (CIV). Cette libération plastique s'est doublée d'une véritable révolution en matière de restauration avec l'apparition de la notion de conservation et l'émergence d'une approche beaucoup plus scientifique des chantiers historiques. Ces mutations profondes font du vitrail un métier d'art résolument contemporain mais elles ne doivent pas cacher les interrogations de l'ensemble de la profession ni les fortes disparités entre les entreprises.

Enquête sociologique

Une passionnante enquête sociologique sur les *Métiers du vitrail, du verre et de la lumière*¹, conduite à l'instigation du CIV, est parue fin 2008. Première surprise : le nombre d'ateliers. On en recense 625 dont un tiers se concentre dans les régions Île-de-France, Rhône-Alpes et PACA. Pour mettre un peu d'ordre dans cette offre pléthorique, le rapport distingue quatre types de structures. Les grands ateliers comptent entre 9 et 25 employés: «ils peuvent consacrer du temps au secrétariat, au suivi des appels d'offre et au démarchage des commanditaires potentiels». Viennent ensuite les ateliers indépendants avec ou sans salariés. Ils exercent habituellement à l'échelle départementale, voire régionale et optent souvent pour une spécialisation. L'organisation unipersonnelle concerne en général des professionnels qui misent sur la création et touchent une clientèle de particuliers. Enfin, les «ateliers domicile» correspondent à des personnes qui débutent dans le métier ou bien qui ont du mal à vivre exclusivement du vitrail. Le secteur attire ainsi nombre de reconversions professionnelles et les entreprises arrondissent leurs fins de mois en proposant des formations: «il faut mettre en garde contre les offres de stages sauvages qui fleurissent un peu partout» prévient Thierry Gilhodez, vitrailliste dans le Gard. «Ils sont souvent coûteux, peu qualitatifs et aggravent les situations de précarité». Des parcours débouchant souvent sur la création d'ateliers éphémères qui «parasitent le marché» regrette Jean-Dominique Fleury maître verrier à Toulouse.

L'incontournable conservation-restauration

Impossible d'y échapper. La conservation-restauration constitue de loin la principale ressource des maîtres verriers, «elle représente en moyenne 80% de l'activité des ateliers» affirme Philippe Andrieux, président de la Chambre syndicale nationale du vitrail. Un chiffre qui s'explique par la richesse exceptionnelle des édifices français: 90000 m² de vitraux, soit la moitié du patrimoine mondial. Des œuvres qu'il faut entretenir, protéger et restaurer. Mais toutes ne suscitent pas le même intérêt. Les verrières du Moyen Âge et de la Renaissance sont classées monuments historiques, ce qui implique une étude préalable fouillée et l'intervention de professionnels



Ci-contre : Dans l'église de Saint Vit (25), Flavie Serrière Vincent-Petit a conservé les vitraux du XIX^e siècle et imaginé une double peau contemporaine. Un travail réalisé en collaboration avec l'atelier Le Vitrail-Vinum et Dichamps technivrier. © Flavie Serrière Vincent-Petit.

Source : Groupement français des entreprises de restauration de monuments historiques (GMH).

¹ Valorisation, transmission et pérennisation des métiers du vitrail, du verre et de la lumière, rapport sociologique de synthèse, 30 décembre 2008, projet cofinancé par le Fonds Social Européen, le Fonds Unique de Péréquation, OPCALIA et le Centre International du Vitrail.

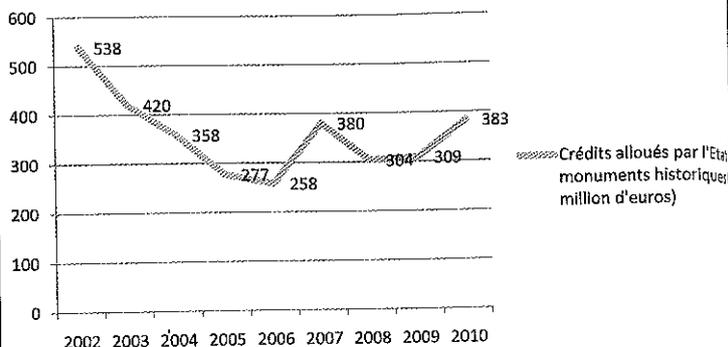
rompus aux problématiques propres à la conservation-restauration. En revanche, les vitraux postérieurs à cette période ne bénéficient pas toujours des mêmes égards ce qui arrange bien les ateliers aux connaissances moins pointues. « Il y a une restauration à deux vitesses » constate Laurence Cuzange, conservatrice-restauratrice pour l'atelier Debitus à Tours. Pourtant la manipulation des pièces XIX^e n'apparaît pas si aisée tant ce siècle proluxe a laissé des œuvres fragiles et complexes. Quel que soit leur prestige, les chantiers de restauration exigent toujours un gros investissement au moment de l'élaboration du dossier de candidature : « Il faut se déplacer sur le terrain pour faire les relevés, élaborer les fiches de prix, rassembler les papiers administratifs et surtout monter le mémoire technique » énumère Claire Babet, à la tête de l'atelier Michel Petit à Thivars (28). Les procédures sont longues et incertaines. Même si la candidature aboutit, il peut se passer des années entre le devis et le règlement définitif d'un travail.

Attention fragile

Quand la restauration bat de l'aile, c'est toute la profession qui est en crise. Et c'est ce qui se passe aujourd'hui. Les grands chantiers de l'après-guerre ont pris fin et les baisses de crédits sont passées par là. Entre 2002 et 2006, le budget alloué par l'État aux monuments historiques a chuté de 538 à 258 millions d'euros. Au niveau régional, les DRAC qui jouent un rôle important dans la sauvegarde du patrimoine mais aussi dans la création par le biais des commandes publiques ont également subi des coupes budgétaires. Quant à l'architecte des bâtiments de France, il voit son rôle s'affaiblir. Ce désengagement de l'État ne fait pas place à

Le budget alloué par l'État aux monuments historiques a chuté de 538 à 258 millions d'euros

Crédits alloués par l'État aux monuments historiques (en million d'euros)

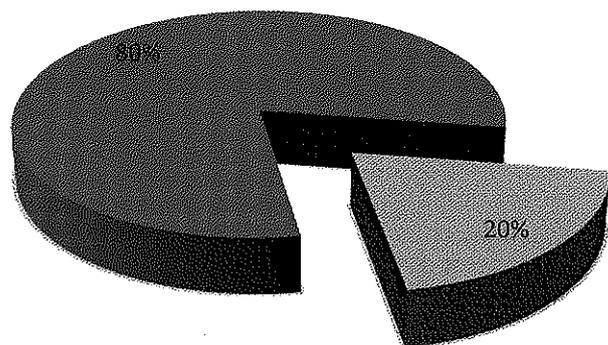


une véritable prise de relai au niveau local. Il manque les structures et les finances nécessaires, parfois aussi la simple prise de conscience. Le vitrail, art de commande par excellence, accuse le coup. Moins d'argent, moins de chantiers, moins de travail. Au plus fort de la crise, l'atelier Michel Petit est passé de 9 à 3 personnes. D'autres ont dû fermer. Aujourd'hui, le plan de relance de l'économie nationale augmente de nouveau le budget des monuments historiques mais les conseils régionaux et départementaux ne suivent pas toujours. En attendant, on voit arriver des commanditaires privés par le biais du mécénat. La fondation Gaz de France a financé récemment la restauration de la collection de vitraux du Musée de Cluny, Veilux sponsorise celle des verrières de la Sainte Chapelle et l'association Chartres sanctuaire du monde lève des fonds jusqu'aux États-Unis. Des opérations qui apportent une belle visibilité au secteur avec de vraies campagnes de communication. Mais les mécènes mettent la pression sur les délais. Les interlocuteurs changent : « Nous connaissons une mutation complète du type de marché auquel on peut répondre » analyse Claire Babet. « Les petites communes lancent leurs appels d'offre elles-mêmes et les édiles locaux n'ont pas toujours la formation nécessaire pour juger de la compétence d'un professionnel ».

Une rude concurrence

Dans ce contexte difficile, chaque appel d'offre ouvre une rude compétition entre les ateliers. C'est à qui proposera le meilleur prix pour l'emporter. Par exemple, dans un dossier, 60% de la note revient à la qualité du mémoire technique et 40% au prix demandé. En réalité, c'est souvent l'économie qui l'emporte avec le choix du moins-disant. Ces dernières années ont vu les prix dégringoler : « On fait parfois une proposition qui est 50% au-dessus de celui qui remporte le marché » assure Laurence Cuzange, qui reconnaît avoir déjà baissé son estimation de 20% pour se mettre au niveau de la concurrence sur un gros édifice. Les marges diminuent et le rythme de travail s'accélère. Moins chers, les professionnels ne travaillent pas forcément moins bien mais ils passent moins de temps sur les œuvres et

Source : Chambre syndicale nationale du vitrail.



■ Conservation-restauration

■ Création

effectuent des interventions *a minima*. Et c'est sans compter l'offensive des verriers étrangers venus d'Allemagne ou d'Europe centrale. Contre ce phénomène, la Chambre syndicale nationale du vitrail propose une régulation et le retour au «prix de série». Mais il semble bien difficile de créer l'unité dans une profession où les relations entre confrères se limitent souvent à une prudente distance. Finalement, les ateliers des départements qui comptent peu de professionnels s'en sortent plutôt mieux que les autres en tirant parti des chantiers locaux.

Opération séduction

«De la capacité à s'informer aux bonnes sources, à mettre en place un système de veille, à s'inscrire à des réseaux de professionnels et de pourvoyeurs de commandes dépend largement le succès d'un atelier» note le rapport sociologique. Certains mènent des opérations de lobbyings en démarchant directement les municipalités et en leur donnant des idées pour valoriser leur patrimoine. Mais pour diversifier sa clientèle, il faut aussi conquérir les privés. Particuliers, entreprises et associations peuvent grossir les rangs des commanditaires comme cela se fait beaucoup en Allemagne ou dans les pays scandinaves où portes et fenêtres s'habillent de couleurs : «En France, le vitrail est essentiellement connu comme un art religieux» reconnaît Natalie Zins, qui accueille le public dans sa Galerie du vitrail. «Ici, les gens le voient de près et ils réalisent qu'on peut en avoir chez soi. C'est une découverte!» Exposition, salons, journées portes ouvertes permettent de désacraliser le vitrail. L'association des maîtres verriers de Chartres et d'Eure et Loire rassemble ainsi des professionnels qui mutualisent les moyens pour louer un stand ou éditer des supports de communication. Ensuite il s'agit d'entretenir le lien avec les amateurs rencontrés. Christelle Pothier, elle, a vu grimper les commandes de création et les propositions d'expositions quand elle a référencé son site sur Internet.

Les voies de la création

Le vitrail peut investir bibliothèques, écoles et même parking comme le montrent les réalisations d'Udo

Zembock à Troyes mais le 1% artistique lui fait encore rarement place. Spectaculaire, la politique de commandes publiques initiée au début des années 80 accuse un ralentissement. Les projets sont souvent conçus pour un

duo maître-verrier/ artiste. Plusieurs ateliers se sont spécialisés dans ce type d'association à l'image de Fleury à Toulouse, Loire à Chartres ou Duchemin à Paris. Ces collaborations demandent une forte implication des verriers qui doivent innover en

trouvant les solutions techniques permettant de traduire au mieux le projet du créateur. Il faut aussi accepter de passer au second plan. Certains le regrettent et aimeraient proposer leurs propres créations ou bien voir percer de jeunes talents. Décloisonner les ateliers, mixer les techniques, associer les savoir-faire : autant de pistes pour renouveler les genres. «Depuis quelques années, le vitrail retient à nouveau l'attention de plusieurs professions concernées par la lumière naturelle dans le cadre d'une valorisation qualitative du bâti d'habitation ou professionnel» observe l'enquête sociologique.

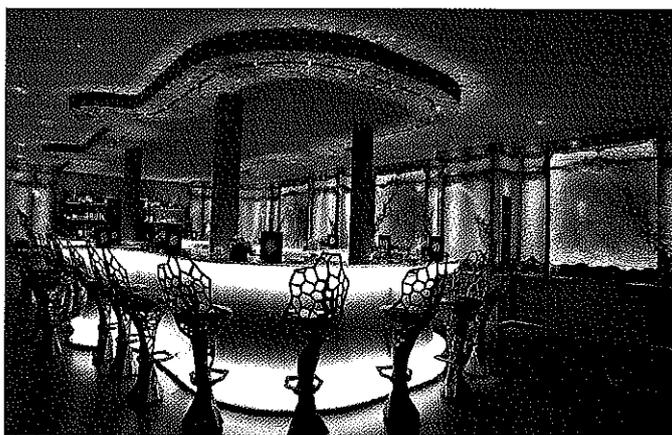
Aujourd'hui, le maître-verrier peut faire partie des créateurs d'ambiances lumineuses qui participent à la construction d'un espace agréable et protecteur. Nouveau territoire à explorer.

Le vitrail retient à nouveau l'attention de plusieurs professions concernées par la lumière naturelle.

Ci-dessous :

Le duo artiste/maître-verrier pousse à la recherche et à l'innovation. Ici les vitraux de Ladurée le Bar imaginés par la décoratrice Roxane Rodriguez en collaboration avec les ateliers Duchemin. © Ladurée.

Priscille de Lassus



Document 2

Extrait de « L'art contemporain du vitrail allemand » – Centre international du vitrail de Chartres » – Site internet : centre-vitrail.org – 2012



Nouvelle Exposition 2012 :

Centre international du Vitrail Chartres

du 21 avril 2012 au 30 septembre 2013

L'art contemporain du vitrail en Allemagne

Le vitrail a suscité ces dix dernières années dans le monde de l'art contemporain de l'Allemagne et bien au-delà un engouement comme jamais connu auparavant.

L'une des causes majeure de cet intérêt a été le fait que des artistes contemporains reconnus mondialement, tels que Gerhard Richter, Markus Lüpertz, Xenia Hausner ou Sigmar Polke se sont tournés vers cet art pour créer des œuvres spectaculaires destinées à des édifices religieux et qui ont suscité de vifs débats sur la tradition, la sacralité, l'art figuratif ainsi que sur l'évolution de l'art du vitrail.

L'exposition d'envergure organisée à Chartres par le Centre international du Vitrail s'inscrit dans ce contexte d'actualité pour présenter des œuvres majeures de l'art du vitrail contemporain en Allemagne, réalisées par des artistes qui se sont le plus distingués ces dernières années.

Ainsi seront présentées pour la toute première fois, en concurrence visuelle face à des œuvres d'artistes verriers, les créations d'artistes les plus renommés de la scène de l'art contemporain découvrant le vitrail, et qui représentent à ce jour la nouvelle génération de peintres sur verre allemands, à la suite de Georg Meistermann.

Le vitrail allemand contemporain n'a jamais été aussi contrasté en présentant d'aussi multiples facettes, oscillant entre les deux extrêmes d'une peinture néo-constructiviste et d'une conception de totale liberté picturale.

Le vitrail est le seul pan de la création artistique où la peinture peut toujours être monumentale en dehors des cadres consacrés que sont les musées et les galeries, en dominant de vastes ensembles et en s'adressant au grand public.

L'exposition présente plus d'une centaine d'œuvres architecturales et de panneaux libres réalisées ces dix dernières années en utilisant toutes les techniques traditionnelles de l'art du vitrail ainsi que des techniques modernes innovantes.

Ainsi, des panneaux d'essai grandeur nature, conçus pour des projets artistiques dans des édifices datant du Moyen Âge, jouxteront de très nombreux ensembles de vitraux mis en œuvre dans leur totalité.

L'exposition accueille les œuvres des artistes suivants :

Document 3

Extrait de « Manuel de conservation, restauration et création de vitraux » – Ministère de la Culture et de la Communication – septembre 2006

■ DÉPOSE ET MANUTENTION

1°. ECHAFAUDAGES

L'échafaudage, qui doit être conforme à la législation en vigueur, est installé du côté de la dépose. Cependant un double accès est nécessaire dans tous les cas suivants :

- vitraux fragiles (verres minces, grandes pièces) ou en mauvais état (plombs cassés, verres dessertis ou brisés, etc.),
- double calfeutrement de mortier,
- *solins* posés à bain de *mastic*, et/ou mastics très durs ou collants,
- lorsqu'une fixation provisoire est nécessaire sur la face externe, alors que la dépose se fait par l'intérieur.



2°. DÉPOSE

A. FIXATION PROVISOIRE POUR DÉPOSE ET TRANSPORT

Pour les vitraux dont les plombs sont cassés et/ou les verres dessertis, une fixation provisoire peut assurer la tenue du panneau pendant la dépose et les manutentions. Cependant pour les œuvres précieuses, on préfère la dépose précautionneuse sur plateaux, sans fixation.

La fixation provisoire peut se faire par bandes adhésives repositionnables, ne laissant pas de résidus de colle sur les verres et les plombs. L'encollage par des colles animales, vinyliques, acryliques est à proscrire.

La fixation se fait exclusivement sur les zones non peintes, afin d'éviter d'endommager des grisailles fragiles. Les bandes doivent être enlevées dès l'arrivée en atelier, pour éviter les proliférations de micro-organismes dans la colle, ou le transfert de l'adhésif sur les verres.

B. MARQUAGE DES PANNEAUX

L'étiquetage peut se faire par tout moyen **réversible**, résistant aux manutentions, fixé de préférence sur le réseau de plombs et non sur les verres.

C • ENLÈVEMENT DES CALFEUTREMENTS DE MORTIER

L'enlèvement des calfeutremments de mortiers ne doit pas provoquer de casses de verres, ni d'altération de la pierre. Il se fait à l'aide de petits burins bien affûtés dont la forme dépend de la feuillure.

L'emploi d'outils mécaniques ou pneumatiques est réservé à des cas spécifiques et doit recevoir l'accord du maître d'œuvre.

Les feuillures et rainures doivent être nettoyées avec soin sans endommager la pierre.

D • ENLÈVEMENT DES SOLINS DE MASTIC

L'enlèvement des *mastics* ne doit pas provoquer de casses de verre. Il se fait à l'aide de petits couteaux. Dans le cas de solins posés à bain de mastic, leur dégagement doit se faire sur les deux faces de la verrière.

L'emploi de produits chimiques, pour ramollir certains mastics, doit être soumis à l'accord du maître d'œuvre.

Les mastics élastomères (au butyle par ex.), restant souples et collants très longtemps, nécessitent des manipulations prudentes au moment de la dépose.

Chartres (28), cathédrale,
a. Baie n° 42, dépose de panneaux
par l'extérieur (©. LRMH).
b. Transport de panneaux
pour descente au sol
dans un caisson vertical (©. LRMH).



E • ENLEVEMENT DES ATTACHES

Les attaches sont soigneusement coupées à la dépose. L'arrachage des attaches est prohibé.

F • DÉPOSE DE PANNEAUX DE VITRAIL EN CONSERVATION

La dépose d'œuvres fragiles et précieuses nécessite des précautions particulières de manutention. Dans certains cas, il est nécessaire de descendre les panneaux dans des caissons ou sur des plateaux prévus à cet effet.

3°. MANUTENTION ET TRANSPORT

A • EMBALLAGE

Les panneaux doivent être emballés et séparés par un matériau souple amortissant les chocs (mousse de polyéthylène, plastique alvéolé, etc.).

Dans les cas courants, les panneaux sont généralement placés sur des portoirs arrimés.



- 1. Panneaux stockés dans une chambre forte aménagée. (©. P.A. Parot).
- 2. Panneaux stockés verticalement dans une caisse avec calage. (©. P.A. Parot).

Dans le cas d'œuvres précieuses et/ou fragiles, les panneaux sont rangés dans des caisses prévues à cet effet, soigneusement isolés et calés.

B • TRANSPORT

Le transport des panneaux se fait sur des portoirs arrimés ou en caisses. Les panneaux doivent être soigneusement calés et fixés.

Les panneaux en très mauvais état doivent être transportés à plat sur des plateaux superposables.

Le transport d'œuvres de grande valeur historique exige des précautions particulières, comme la présence d'au moins deux personnes dans le véhicule, pour des raisons de sécurité.

Les panneaux transportés doivent être assurés pour la valeur indiquée par le maître d'ouvrage.

4°. PRISE DE GABARITS ET MESURES

La prise de *gabarits* et de mesures se fait habituellement au moment de la dépose. Cependant, lorsqu'il y a restauration de la baie, et notamment changements de pierre dans le réseau, une seconde prise de mesures est nécessaire après l'intervention du maçon ou du tailleur de pierre.

5°. STOCKAGE DES PANNEAUX EN ATELIER

Les panneaux de valeur historique doivent être entreposés à l'atelier dans une chambre forte, lorsqu'ils ne font pas l'objet d'une intervention. Les panneaux en cours de traitement doivent y être également rangés le soir.

Cette chambre forte a pour objectif de protéger les panneaux contre l'incendie et le vol.

Elle doit être constituée de matériaux incombustibles (M.O) pour les parois et coupe-feu une heure pour la porte. Celle-ci doit être blindée et équipée d'une serrure de sécurité.

L'aménagement intérieur doit être conçu pour ranger facilement les panneaux en cours de traitement (tiroirs horizontaux, portoirs, etc.).

Lorsqu'il s'agit d'un stockage de longue durée, il faut éviter le contact direct entre les panneaux et des matériaux de type bois massif, contreplaqué ou aggloméré, en raison des dégagements possibles de vapeurs acides, dommageables pour les verres.

Document 4

Extrait du « Guide de transport d'œuvres d'art et d'exposition » – Technique et matériaux d'emballage – 2013

LA THÉORIE DES « TROIS COUCHES »

Un emballage complet, qu'il s'agisse de caisse ou de tamponnage, comprend trois épaisseurs :

La première couche, au contact de l'œuvre, protège sa surface de la poussière, des éraflures ou des traces de doigt.

La deuxième couche, comme un coussin intermédiaire, réduit les vibrations, amortit les heurts, atténue les variations de température et d'hygrométrie.

La troisième couche, sorte de coquille rigide, est faite pour résister aux chocs et pour faciliter les manipulations. Selon les œuvres et selon le type de transport, nous verrons plus loin si ces trois couches sont toujours nécessaires.

LES MATÉRIAUX UTILISÉS

En première couche (celle qui protège la surface), les fournitures qui viennent au contact de l'œuvre doivent être chimiquement neutres ; dites-vous par exemple qu'un papier de soie de qualité moyenne sera acide et, qui plus est, une fois froissé ne sera plus aussi « soyeux ». La transparence du matériau est également appréciée pour voir l'œuvre sous cette première couche. Selon les cas et les budgets, nous utilisons le papier de soie, le papier cristal, le mélinox ou des composés à base de fibres polyester comme le tyvek.

En deuxième couche (celle qui tient lieu de coussin), le produit-roi est la mousse de polyuréthane ou polyéthylène sous toutes ses formes, épaisseurs et densités. La mousse est surtout utilisée pour garnir les caisses. Les autres matériaux utilisés pour le tamponnage sont principalement : le bullpack, le bullkraft et le bulkamousse, mais aussi l'élastok ou le papier-filet (pour les meubles par exemple).



Bulkamousse et bullkraft.



Mousse de polyuréthane étafom, aglocel, joint d'étanchéité.



Bullpack et mousse polyéthylène.

Techniques et matériaux d'emballage

En troisième couche (celle qui donne la rigidité et la résistance à la pénétration), le matériau de référence pour la fabrication des caisses et cadres de voyage est le bois, principalement le contre-plaqué ; l'aluminium et les composés plastiques sont également très présents aujourd'hui. En matière de tamponnage, le carton reste un produit sans égal pour terminer la troisième couche : il est pratique, économique et facile à travailler.

QU'EST-CE QU'UN TAMPONNAGE SOIGNÉ ?

Le tamponnage désigne toutes les formes de protection et d'emballage à l'exception d'une caisse. Ce type d'emballage concerne la plupart des objets manipulables manuellement. Il est souvent suffisant pour des trajets par camion en France et en Europe. Encore faut-il qu'il soit « soigné », c'est-à-dire qu'une juste répartition soit assurée entre les trois couches.

Un tableau, par exemple, sera tamponné dans l'ordre suivant :

1. Mélinex sur la couche picturale.
2. Tour de bullpack et bande de bulkamousse sur le cadre.
3. Carton devant et derrière, et ceinturage.

L'atelier LP ART

La fabrication de caisses sur mesure exige un atelier de menuiserie complet et efficace :

- machines spécialisées : scie à panneau, scie à ruban, dégauchisseuse, raboteuse, toupie,
- système d'aspiration performant,
- matériel de protection,
- vérification annuelle de conformité aux normes.

Les caisses LP ART

QUELLES CAISSES FABRIQUONS-NOUS ?

La caisse regroupe les trois couches en une seule unité et permet un emballage simple et rapide. Selon le type d'œuvre et selon sa fragilité, LP ART propose différents types de caisses répondant aux utilisations les plus fréquentes :

- caisses à tableaux (avec ou sans cuvette),
- caisses pour sculptures (emballage au banc ou emballage-écrin),
- caisses à glissières pour photos et dessins encadrés,
- caisses pour objets et petites sculptures (à caisson ou à compartiments),
- caisses-mallettes pour bagages accompagnés.

La qualité de ces caisses varie selon la demande de nos clients ; ils peuvent notamment nous demander des caisses isothermes.



Les caisses LP ART

Caisse « musée standard »

Fermeture avec vis sur platine fraisée et équerre taraudée

Barres en sapin 25 mm

Couvercle en contre-plaqué 15 mm

Carton

Mousse

Mousse

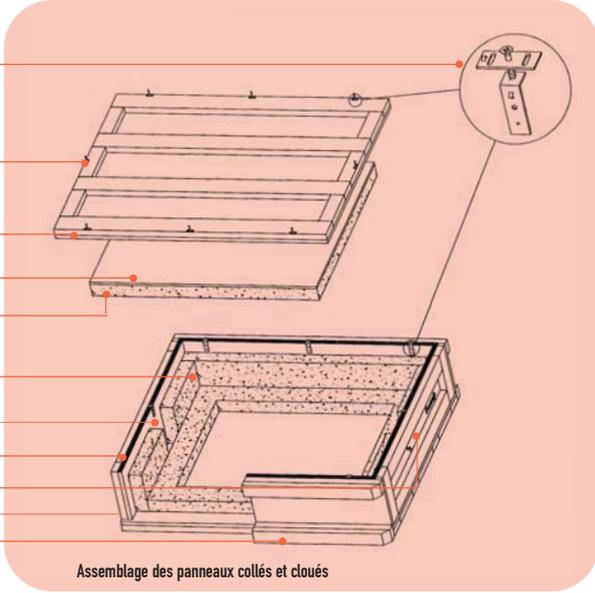
Papier pare-vapeur

Joint d'étanchéité entre caisse et couvercle

Poignées en métal

Corps

Patins en sapin 25mm



Caisse « super-isotherme »

Vis sur platine fraisée et équerre taraudée

Deux couches de peinture acrylique à l'extérieur

Barres en sapin 25 mm

Couvercle en contre-plaqué 15 mm

Mousse

Pare-vapeur

Joint d'étanchéité

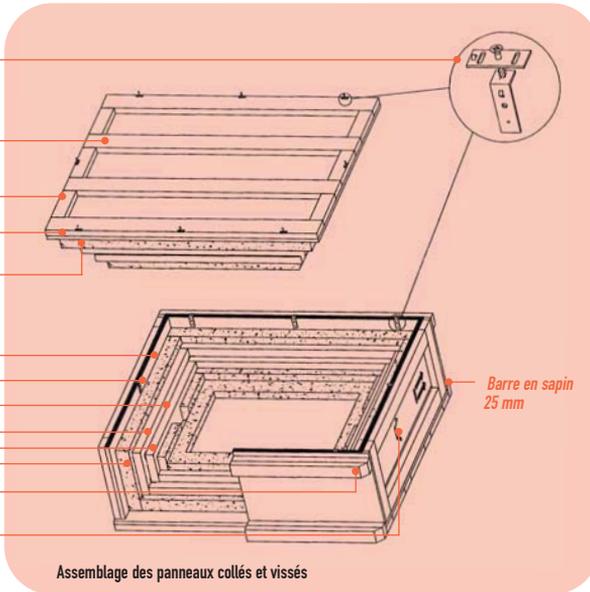
Vide d'air

Polystyrène extrudé

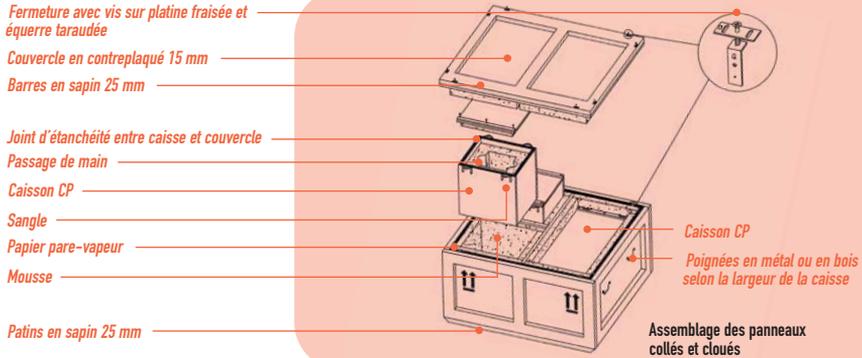
Mousse pleine

Patins en sapin 25 mm.

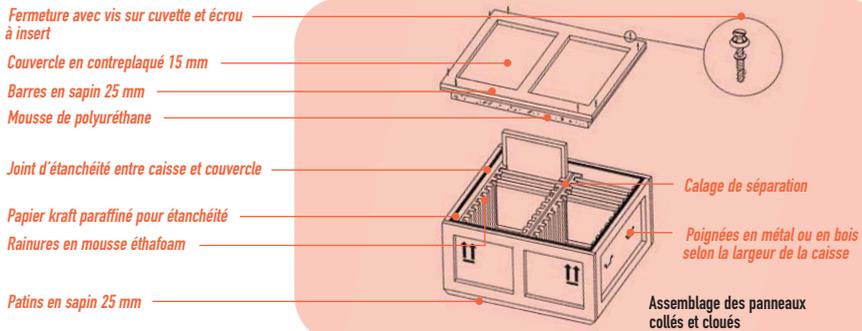
Poignées en métal



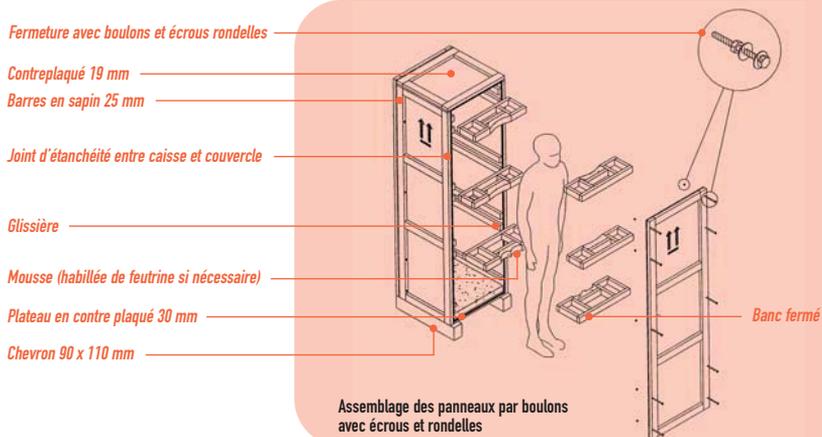
Caisse écriin mousse et feutrine avec 3 caissons



Caisse à glissières



Caisse sculpture calages aux bancs fermés



Comment nos caisses résistent-elles ?

CHOCs, TEMPÉRATURE, HYGROMÉTRIE : COMMENT RÉsISTENT NOS CAISSES ?

Un test réalisé par LP ART

C'est pour une sculpture en tilleul du 15^e siècle que nous avons conçu notre première caisse « super-isotherme ». Compte tenu du prix de la caisse, il nous a paru important de vérifier son comportement pendant le transport.

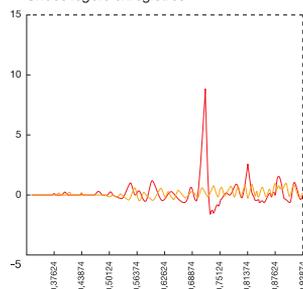
Pendant l'hiver 1996, nous avons testé en conditions réelles les performances de trois caisses LP ART : une caisse « musée standard », une caisse de type « Carrousel » et la caisse « super-isotherme ».

L'expérience a porté sur l'amortissement des chocs et vibrations, la résistance aux variations de température et la résistance aux variations d'hygrométrie.

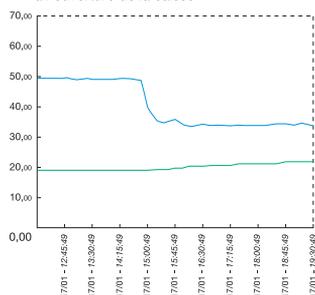
La « boîte noire » utilisée était paramétrée et réglée pour mesurer la température et l'hygrométrie toutes les 15 minutes et enregistrer tous les chocs d'une intensité supérieure à 1,5 g dans les trois directions (verticale, horizontale et latérale).

Nous avons choisi trois voyages aller-retour classiques avec ouverture et fermeture des caisses à l'arrivée : un vol Paris-New York, un trajet en camion Paris-Londres et un vol Paris-Tokyo.

Chocs légers enregistrés



Baisse brutale d'hygrométrie constatée à l'ouverture de la caisse



Résultats : Cette expérience a confirmé que, pour les trois facteurs étudiés, la résistance d'une caisse est proportionnelle à son degré de sophistication : la caisse super-isotherme est plus performante que la caisse « Carrousel » qui, elle-même, l'est plus que la caisse standard.

Comment nos caisses résistent-elles ?



Caisse « Super-Isotherme ».



Caisse « Carrousel ».

Plus intéressants sont les enseignements tirés de l'analyse des enregistrements :

- l'avion, ainsi que le Shuttle (pour la traversée de la Manche), n'ont produit aucun choc de plus de 1,5 g (même au décollage ou à l'atterrissage),
- les seuls chocs, de faible intensité, qui ont été enregistrés, proviennent des opérations de chargement/déchargement et des mouvements du camion,
- les attentes à l'aéroport, au départ ou à l'arrivée en zone non-climatisée, peuvent occasionner, en fonction de la température extérieure, une baisse rapide de température à l'intérieur de la caisse (sauf pour la caisse super-isotherme),
- à notre surprise, c'est à l'ouverture des caisses que nous avons constaté des variations d'hygrométrie plus importantes et plus brutales que nous ne l'avions imaginé : phénomène de condensation ou d'évaporation dû à la différence de température entre l'intérieur et l'extérieur de la caisse au moment de l'ouverture. D'où la nécessité de laisser les caisses s'acclimater au moins 48 heures, et davantage pour les caisses super-isothermes !

Tamponnage ou caisse, quel emballage choisir ?

Pour choisir un emballage, deux séries de facteurs doivent être pris en considération : d'une part les caractéristiques de l'œuvre et sa fragilité dans le lieu où elle se trouve ; d'autre part les caractéristiques du ou des moyens de transport envisagés.

Comment faire la synthèse de tous ces facteurs ? A défaut de recette absolue, nous vous proposons simplement une grille d'analyse assortie d'un jeu de notation.

UNE GRILLE D'ÉVALUATION PRATIQUE

Le but est d'examiner et de mesurer l'incidence des principaux paramètres qui conditionnent le choix d'un emballage. S'il est très difficile, voire impossible, d'en avoir une approche totalement rationnelle, il est néanmoins possible de rechercher un minimum de cohérence. Il faut pour cela se poser les bonnes questions et tenter d'avoir une vue d'ensemble.

C'est ce que nous vous proposons de faire à l'aide d'un questionnaire accompagné d'une synthèse graphique.

VOICI COMMENT NOUS VOUS INVITONS À PROCÉDER :

- imaginez une situation réelle de votre choix : vous devez faire voyager une œuvre et vous voulez décider de l'emballage approprié,
- analysez votre cas à travers les deux séries de questions que nous avons retenues : 10 paramètres de « fragilité » et 10 paramètres liés au transport et aux manutentions,
- notez de 1 à 10 chaque paramètre dans chaque série,
- additionnez les 10 notes dans chaque série,
- reportez-vous au graphique dont les échelles horizontale et verticale, graduées de 0 à 100, représentent respectivement la fragilité de l'œuvre et le risque de transport,
- le point d'intersection s'inscrit dans une zone qui indique un niveau ou type d'emballage.



« Centaure mourant », Antoine Bourdelle.



Quel emballage choisir ?



« Lion du Serapeum », Louvre, antiquités égyptiennes.

ANALYSEZ ET NOTEZ LES DIX PARAMÈTRES DE « FRAGILITÉ »

(de 1 : peu fragile, à 10 : très fragile)

1. Type d'objet et de technique

S'agit-il d'une peinture ou d'une sculpture ? D'une médaille ou d'un manuscrit ? Tout le monde s'accordera à dire qu'une sculpture de Calder ne nécessite pas le même traitement qu'un pastel de Degas.

2. Matières

Il faut bien les connaître et savoir comment elles réagissent. L'albâtre est plus fragile que le marbre qui l'est moins que le granit. Le tilleul est plus fragile que le chêne. Des panneaux sur bois du XVI^e pourront être moins fragiles que certaines œuvres de Tapiés.

3. Age de l'œuvre

En général, plus un objet est ancien, plus il est réputé fragile : au fil du temps, l'humidité, le gel, la lumière et la pollution fragilisent les œuvres exposées en plein air ; ailleurs, la chaleur sèche d'une bibliothèque municipale aura fragilisé un meuble en noyer malgré la qualité de sa facture.

4. Environnement physique et climatique de l'œuvre

Les boulets de canon du San Diego, en parfait état après quatre siècles par plusieurs dizaines de mètres de fond au large des Philippines, se sont révélés extrêmement fragiles une fois sortis de l'eau. A l'inverse, des conditions de conservation parfaite (en termes d'humidité, de température et de luminosité) peuvent aussi devenir un facteur de fragilisation lors d'un transport dans un autre lieu. Il arrive que des prêts soient refusés pour cette raison.

5. Environnement politico-culturel

Paramètre à ne pas sous-estimer, l'œuvre devient fragile et source d'inquiétude au moment d'être prêtée, alors qu'elle ne l'est pas forcément physiquement. Telle terre-crue, d'un intérêt muséologique moyen et en bon état de conservation, une fois sortie du musée d'une capitale africaine, devra bel et bien être considérée comme « fragile ». De la même façon, une modeste peinture de David accrochée derrière le bureau d'un édile, deviendra une « Joconde ».

A vertical orange bar on the right side of the page, containing five white rounded rectangular boxes stacked vertically, intended for rating the fragility of the object.

Quel emballage choisir ?

6. L'historique du transport

Quel est l'historique des déplacements précédents ? Certaines œuvres passent presque plus de temps en avion que sur les cimaises et ne semblent pas en souffrir. D'autres n'ont pas cette chance : un incident ou deux, et les voilà classées « fragiles », même si par ailleurs leur état de conservation ne le justifie pas.



7. Etat de conservation

C'est le principal paramètre pris en considération. Non sans difficulté. Que penser de la fragilité de cette œuvre récemment restaurée : sa zone de craquelures peut-elle s'étendre ? Faute de réponse précise et rapide, bien des rigidités ou blocages peuvent advenir.

8. Valeur financière

Une œuvre agréée ou estimée à plusieurs millions d'euros devient très vite « fragile ». Mais faut-il absolument une caisse ? Est-ce une exigence de la compagnie d'assurance ?

9. Valeur patrimoniale

Patrimoine mondial, national, régional... Qu'il s'agisse de la Victoire de Samothrace ou d'un reliquaire paroissial en Corrèze, il faudra tenir compte de cette valeur supplémentaire attachée à l'œuvre.

10. Valeur affective

Volonté de faire partager sa passion dans le monde entier ou amour jaloux ? L'attachement personnel à une œuvre peut porter à l'un ou l'autre excès, quel que soit par ailleurs l'état objectif de conservation.

C'est au régisseur ou à l'emballer de l'apprécier.

Total

Quel emballage choisir ?

ANALYSEZ ET NOTEZ LES DIX PARAMÈTRES LIÉS AU TRANSPORT ET AUX MANUTENTIONS

(de 1 : transport « facile », à 10 : opération « compliquée »)

1. Manutention manuelle ou mécanique

Si telle sculpture peut être acheminée sur un chariot poussé au pas par quatre hommes, une bonne protection sous couverture sera probablement suffisante ; en revanche, si son poids exige un chariot élévateur ou une grue, une caisse à claire-voie sera recommandée. Tel grand tableau pourra descendre l'escalier sous simple protection ; s'il faut une grue pour le passer par la fenêtre, une caisse sera nécessaire, ou au moins un cadre protecteur.

2. Transport direct ou rupture de charge

Un voyage entre le Louvre et la Tate Gallery se fera-t-il porte à porte en camion climatisé, ou bien par avion avec camionnage à Roissy et Heathrow ? Les durées totales de transport seront au bout du compte comparables, mais les conditions ne seront pas les mêmes du point de vue de l'emballage : chargement et déchargement aux aéroports, variations de température... Pour des destinations plus lointaines, il faudra tenir compte des escales et prévoir des caisses permettant une manipulation aisée.

3. Durée totale du transport

Plus la durée du voyage est longue, plus le risque est élevé : les variations de température et d'hygrométrie seront plus difficiles à prévoir. Pour un vol européen d'une heure, une caisse standard « musée » sera probablement suffisante ; pour un vol Bruxelles-Tokyo, une caisse climatisée sera nécessaire.

4. Transport terrestre exclusif ou groupé

Si le voyage se fait par voie terrestre de bout en bout, s'agit-il d'un transport exclusif, ou groupé ? Un excellent emballage pourra dans certains cas vous faire profiter des tarifs très avantageux des transporteurs européens en groupage d'œuvres d'art ou en groupage ordinaire. Mais qui dit groupage dit en général « dégroupage » et passage en magasin.

5. Transport aérien direct ou en groupage

Si vous optez pour une opération « directe », vous serez informé du vol choisi, de l'heure de départ, de l'heure d'arrivée.



Quel emballage choisir ?

Mais si vous choisissez une opération « groupée », vous n'aurez alors qu'une date d'arrivée indicative et peu d'information sur l'itinéraire, les escales et ruptures de charge. Il faudra donc avoir prévu une caisse en consé-quence.

6. Transport maritime

Le bateau est presque exclusivement utilisé pour les transports trans-océaniques de grosses sculptures peu fragiles. Il faudra avoir à l'esprit les inconvénients propres à ce mode de transport : difficulté, sinon impossibilité de contrôle de l'embarquement ou du débarquement des conteneurs ; brutalité des manutentions mécaniques ; risque de corrosion par l'air marin (même dans des conteneurs spéciaux).



7. Environnement physique pendant le transport

L'état des routes en Mongolie, les pluies des Philippines, l'enneigement de la route entre Vienne et Munich, ou tout simplement la température d'un camion circulant sur autoroute en plein été entre Bruxelles et Marseille sont autant d'éléments à prévoir dans le choix de l'emballage.

8. Conditions de travail et réglementations à l'étranger

S'il est possible de retirer une caisse de l'aéroport de Roissy en moins de trois heures, il en faudra au moins huit à l'aéroport de Lima. Si, à Roissy, on peut accompagner un convoyeur et son bagage à main jusqu'à l'avion, à son arrivée à Washington, il faut l'attendre comme tout le monde après le « contrôle de police ».

9. Présence d'un convoyeur

C'est un paramètre essentiel pour limiter le risque global. A condition toutefois que le convoyeur possède la rigueur et la personnalité requises pour sa mission... et que la société de transport spécialisée l'assiste avec sérieux et efficacité.

10. Itinérance

S'agit-il d'emballer une œuvre pour un simple aller et retour ou pour une exposition itinérante de plusieurs étapes à travers le monde ? Généralement, plus les étapes sont nombreuses, plus le risque s'accroît. Ce paramètre est très important d'un point de vue technique : il faudra prévoir un système adapté à des ouvertures et fermetures répétées.

Total

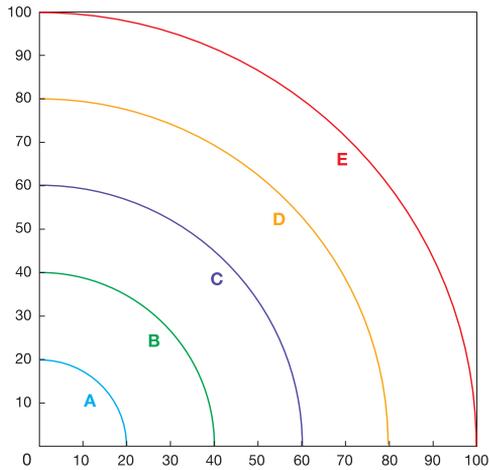
Quel emballage choisir ?



Mise en caisse d'une sculpture de Houdon.

FAITES UNE SYNTHÈSE GRAPHIQUE DE TOUTES LES NOTES

Après avoir analysé puis noté l'ensemble des paramètres dans les deux séries, vous pouvez reporter la somme des notes de chaque série dans le graphique ci-après :



Chaque zone A, B, C, D, E correspond à un niveau et à un type d'emballage :

- **Zone A** : simple protection (par exemple : couverture, ou papier de soie et bullpack).
- **Zone B** : tamponnage soigné (par exemple : papier cristal, mélinex ou tyvek en première couche ; bullkraft et bulkmousse en deuxième couche ; carton et ceinturage en troisième couche).
- **Zone C** : caisse simple (par exemple caisse « musée standard »).
- **Zone D** : caisse améliorée (par exemple double-caisse « musée standard » ou caisse type « Carrousel »).
- **Zone E** : caisse super-isotherme (par exemple double-caisse climatisée avec deux épaisseurs de polystyrène extrudé de 8 cm, séparées par un vide d'un centimètre entre caisse et caisson).