

Résumé

Les œuvres monumentales en matériaux composites polychromes se multiplient. L'approche de la conservation de ces œuvres doit commencer par la reconstitution de leur histoire matérielle. L'identification de leurs altérations et des processus de vieillissement des matériaux par rapport à leur milieu de conservation, constitue deux éléments autour desquels s'articule le diagnostic. L'étude menée sur l'œuvre de Miro *Couple d'amoureux aux yeux de fleur d'amandier* a permis de mettre en évidence les dommages occasionnés par les différentes rénovations. L'examen diagnostique nous porte donc à réfléchir sur l'attitude à adopter vis à vis de la restauration des œuvres monumentales en matériaux composites polychromes.

Mots-clés

composite, polychrome, polyester, polyuréthane, Miro, altérations, rénovation, restauration, histoire matérielle

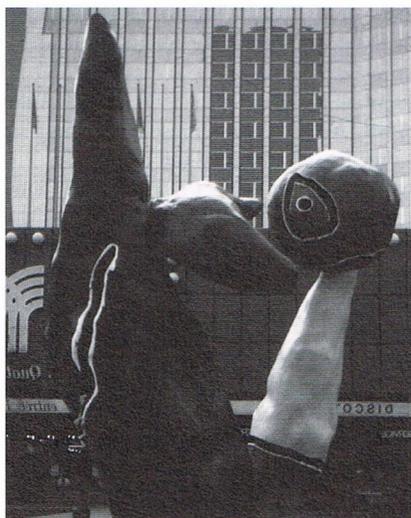


Figure 1. Sculpture de Miro, Couple d'amoureux aux yeux de fleur d'amandier.

Les matériaux composites polychromes dans les commandes publiques d'œuvres d'art : Etude de cas *Couple d'amoureux aux yeux de fleur d'amandier* de Miro

Alain Roche

Atelier Rostain
12 Rue Gît le Coeur
75006 Paris
France
Fax: +33 1.44.07.32.87

Introduction

L'histoire matérielle est le préalable aux constats d'état de toutes les œuvres. Elle retrace les différentes étapes de la réalisation de l'œuvre de sa conception à son inauguration en passant par tous les événements qui l'ont marquée.

Dès 1958 l'état français décide la création dans l'ouest de Paris (Puteaux, Courbevoie Nanterre) d'un quartier d'affaires, appelé la Défense. Il est situé sur un axe historique créé à partir du Louvres en 1640 par l'architecte paysagiste Le Notre. Pour réaliser ce projet le gouvernement fonde un établissement public à caractère industriel et commercial, l'E.P.A.D. [1] Le projet de l'E.P.A.D. d'installer en extérieur une sculpture monumentale de Miro à la Défense est né à la fin de l'année 1972. Miro vient à Paris en avril 1973 pour examiner le vaste chantier qu'était la Défense. En 1974 il présente une petite maquette de 18 cm de haut. Dans un premier temps Miro avait souhaité que sa sculpture soit exécutée en béton mais la proposition de la réaliser en polyester par la société de reproduction de statuaire Haligon est retenue. Les caractéristiques techniques sont alors définies et notées dans le contrat passé entre le commanditaire, E.P.A.D. et Mr Haligon en ces termes « La sculpture fera 12 m de haut, elle sera réalisée en Résine type A 960 Pechiney, renforcée de fibres de verre Rowing St Gobain. L'ossature sera en acier revêtue d'une peinture anti rouille » ; notons que l'armature en acier inox est rejetée pour des raisons de coût. [2, 3] La mise en peinture se fait lorsque la sculpture est en place. Il est prévu de la recouvrir d'une couche d'apprêt en peinture époxyde blanche de 30 mm d'épaisseur, d'une couche de peinture polyuréthane à deux composants aux couleurs des échantillons approuvés par l'artiste, puis l'application au pistolet d'un vernis mat de protection polyuréthane à deux composants obtenu en ajoutant 30% de silice colloïdale. L'inauguration a lieu en novembre 1978. L'œuvre est placée sur l'esplanade de la défense 4 (voir Fig. 1), elle se situe dans l'axe sud-est nord-ouest, face au stabil rouge de Calder.

Dès l'année 1982 la dégradation optique de l'œuvre s'est manifestée. En 1983 l'état de surface de l'œuvre devient inacceptable. Le blanchiment des deux éléments de la sculpture est dû, d'après le diagnostic de l'époque, à une perte de transparence du vernis. La première rénovation de la sculpture est inévitable, elle se fait en 1983/1984. En 1988 une expertise de l'armature par le Bureau Véritas décèle des problèmes de structure. Située en plein air cette œuvre est exposée aux intempéries. De nouveau en 1995 l'état de dégradation de l'œuvre est tellement avancé que l'E.P.A.D. décide d'entreprendre une nouvelle rénovation.

Conditions climatiques de conservation de l'œuvre

Située dans la région parisienne la Défense jouit d'un climat tempéré. Les données climatiques ont été recueillies dans les Bulletins climatiques de la région parisienne B.C.R.P. des années 1978 à 1995 en se référant à la station météorologique de Nanterre Mont Valérien.

Le temps d'ensoleillement est déterminé en sommant le nombre d'heures de soleil dans un ciel dégagé. Il est durant ces 17 ans est de 30363 heures réparties en 13588 heures de 1978 à 1985 et 16775 heures de 1986 à 1995. Les longueurs

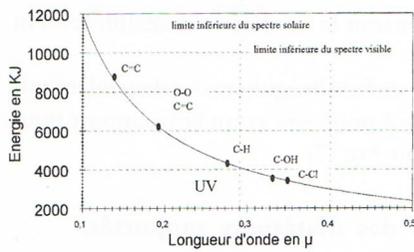


Figure 2. Energie photochimique par rapport aux énergies de liaison de certains groupements chimiques.

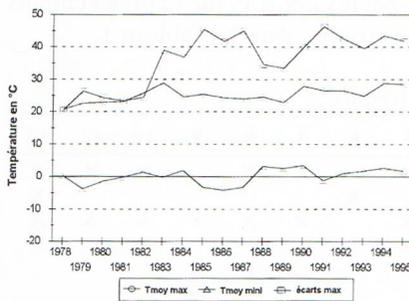


Figure 3. Variation de la température du site de la Défense.

d'onde (λ) de l'énergie lumineuse émise par le soleil varient dans la partie visible entre 380 nm et 760 nm, néanmoins des radiations inférieures à 380 nm (UV) et supérieures à 760 nm (IR) subsistent bien qu'elles ne soient pas perçues par l'œil.

Radiations d'une longueur d'onde inférieure à 380 nm (UV). L'énergie lumineuse transportée par les photons est inversement proportionnelle à la longueur d'onde. [4] Pour une longueur d'onde de 350 nm l'énergie est de 3406 kJ. Si l'on compare cette énergie à l'énergie de liaison de certains groupements chimiques, nous voyons que certaines liaisons sont sensibles au rayonnement solaire (voir Fig. 2).

Radiations d'une longueur d'onde supérieure à 760 nm (UV). Elles sont à l'origine du rayonnement thermique. L'interaction de cette onde avec la matière est la cause de l'échauffement de celle-ci. Il faut considérer à la fois l'échauffement de l'air mais aussi celui de la matière. La température de l'air nous est fournie sous abri par de B.C.R.P. Elle varie périodiquement en fonction des cycles diurnes et nocturnes, des mois, des saisons et des années (voir Fig. 3).

Lorsqu'un rayon de lumière tombe sur un élément de surface, une partie de l'énergie se trouve réfléchi, l'autre partie est absorbée par la matière. L'énergie absorbée dépend de la composition du matériau. Dans une peinture rouge le rayonnement est absorbé principalement dans les faibles longueurs d'onde (360 nm à 400 nm) alors que les longueurs d'onde visibles (400 nm à 780 nm) sont réfléchies. Pour une peinture bleue nous constatons l'inverse. L'absorption d'énergie provoque une augmentation des vibrations des molécules d'où un échauffement. Dans la peinture rouge les longueurs d'onde sont plus énergétiques alors que dans la peinture bleue le rayonnement est plus thermique. On peut en déduire qu'une surface bleue exposée au même rayonnement sera plus chaude qu'une surface rouge. Par contre cette dernière risque d'être plus sensible aux dégradations photochimiques.

En dehors du rayonnement solaire le climat de la Défense est caractérisé par des précipitations abondantes. La moyenne des précipitations de plus de 1 mm est de 227 jours/an, à cela s'ajoutent les précipitations de neige et de grêle. [5] Le site de la Défense se trouve dans des conditions humides proches de 100% HR au moins 255 jours/an.

Etat d'altération

L'examen de la surface de la sculpture de Miro avant sa rénovation de 1995 fait apparaître plusieurs types d'altération qui se manifestent par des pertes de cohésion et d'adhésion.

Perte de cohésion au niveau des couches superficielles: Les deux éléments de la sculpture quelles que soient leurs couleurs, sont devenus au bout d'environ 10 ans ternes et plus ou moins mats. L'exposition aux intempéries a induit des effets de dégradation photo-chimique, thermique, hydrolytique qui sont responsables de ce changement d'apparence. L'érosion des surfaces produite par les pluies, la grêle, le vent et les poussières, est accélérée par la fragilisation des peintures exposées aux rayonnements du soleil. A ces processus de dégradation superficielle s'ajoutent des tensions résiduelles. L'accumulation de ces phénomènes provoque la formation de micro-craquelures de surface. Dans les zones les plus humides des éléments de la sculpture, des micro-organismes tapissent le fond de ces micro-craquelures (voir Fig. 4).

Perte d'adhérence au niveau des couches superficielles: La perte d'adhérence se manifeste par le décollement de la couche de polychromie des couches sous-jacentes. Elle est provoquée par des tensions tangentielles et se présente sous forme de craquelures ouvertes où la matière picturale s'enroule sur elle-même ou se détache pour laisser des zones lacunaires (voir Fig. 5).

Perte de cohésion au niveau du stratifié: La structure métallique ayant perdu sa rigidité au cours du temps, les effets de distorsion ont augmenté. Par ailleurs les joints entre les morceaux de tissus de verre imprégnés de résine sont irréguliers, l'épaisseur du stratifié n'est pas homogène. Toutes ces hétérogénéités sont des points de faiblesse. C'est au niveau de ces défauts, que les fissures dans le stratifié vont apparaître lors des déformations dues aux distorsions (voir Fig. 6).

Les micro-craquelures et craquelures sont liées à une perte de cohésion et d'adhésion des couches superficielles, elles n'ont de conséquence que sur l'aspect



Figure 4. Détail; micro-craquelures tapissées de micro-organismes.



Figure 5. Détail; craquelures avec des pertes de polychromie.

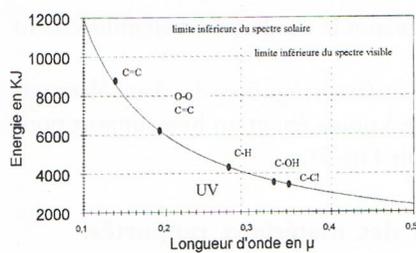


Figure 2. Energie photochimique par rapport aux énergies de liaison de certains groupements chimiques.

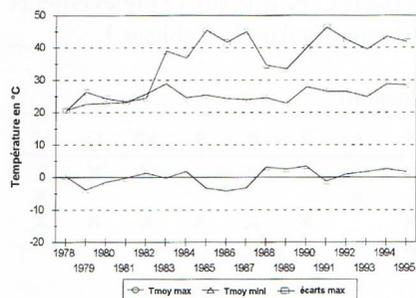


Figure 3. Variation de la température du site de la Défense.

d'onde (λ) de l'énergie lumineuse émise par le soleil varient dans la partie visible entre 380 nm et 760 nm, néanmoins des radiations inférieures à 380 nm (UV) et supérieures à 760 nm (IR) subsistent bien qu'elles ne soient pas perçues par l'œil.

Radiations d'une longueur d'onde inférieure à 380 nm (UV). L'énergie lumineuse transportée par les photons est inversement proportionnelle à la longueur d'onde. [4] Pour une longueur d'onde de 350 nm l'énergie est de 3406 kJ. Si l'on compare cette énergie à l'énergie de liaison de certains groupements chimiques, nous voyons que certaines liaisons sont sensibles au rayonnement solaire (voir Fig. 2).

Radiations d'une longueur d'onde supérieure à 760 nm (UV). Elles sont à l'origine du rayonnement thermique. L'interaction de cette onde avec la matière est la cause de l'échauffement de celle-ci. Il faut considérer à la fois l'échauffement de l'air mais aussi celui de la matière. La température de l'air nous est fournie sous abri par de B.C.R.P. Elle varie périodiquement en fonction des cycles diurnes et nocturnes, des mois, des saisons et des années (voir Fig. 3).

Lorsqu'un rayon de lumière tombe sur un élément de surface, une partie de l'énergie se trouve réfléchi, l'autre partie est absorbée par la matière. L'énergie absorbée dépend de la composition du matériau. Dans une peinture rouge le rayonnement est absorbé principalement dans les faibles longueurs d'onde (360 nm à 400 nm) alors que les longueurs d'onde visibles (400 nm à 780 nm) sont réfléchies. Pour une peinture bleue nous constatons l'inverse. L'absorption d'énergie provoque une augmentation des vibrations des molécules d'où un échauffement. Dans la peinture rouge les longueurs d'onde sont plus énergétiques alors que dans la peinture bleue le rayonnement est plus thermique. On peut en déduire qu'une surface bleue exposée au même rayonnement sera plus chaude qu'une surface rouge. Par contre cette dernière risque d'être plus sensible aux dégradations photochimiques.

En dehors du rayonnement solaire le climat de la Défense est caractérisé par des précipitations abondantes. La moyenne des précipitations de plus de 1 mm est de 227 jours/an, à cela s'ajoutent les précipitations de neige et de grêle. [5] Le site de la Défense se trouve dans des conditions humides proches de 100% HR au moins 255 jours/an.

Etat d'altération

L'examen de la surface de la sculpture de Miro avant sa rénovation de 1995 fait apparaître plusieurs types d'altération qui se manifestent par des pertes de cohésion et d'adhésion.

Perte de cohésion au niveau des couches superficielles: Les deux éléments de la sculpture quelles que soient leurs couleurs, sont devenus au bout d'environ 10 ans ternes et plus ou moins mats. L'exposition aux intempéries a induit des effets de dégradation photo-chimique, thermique, hydrolytique qui sont responsables de ce changement d'apparence. L'érosion des surfaces produite par les pluies, la grêle, le vent et les poussières, est accélérée par la fragilisation des peintures exposées aux rayonnements du soleil. A ces processus de dégradation superficielle s'ajoutent des tensions résiduelles. L'accumulation de ces phénomènes provoque la formation de micro-craquelures de surface. Dans les zones les plus humides des éléments de la sculpture, des micro-organismes tapissent le fond de ces micro-craquelures (voir Fig. 4).

Perte d'adhérence au niveau des couches superficielles: La perte d'adhérence se manifeste par le décollement de la couche de polychromie des couches sous-jacentes. Elle est provoquée par des tensions tangentielles et se présente sous forme de craquelures ouvertes où la matière picturale s'enroule sur elle-même ou se détache pour laisser des zones lacunaires (voir Fig. 5).

Perte de cohésion au niveau du stratifié: La structure métallique ayant perdu sa rigidité au cours du temps, les effets de distorsion ont augmenté. Par ailleurs les joints entre les morceaux de tissus de verre imprégnés de résine sont irréguliers, l'épaisseur du stratifié n'est pas homogène. Toutes ces hétérogénéités sont des points de faiblesse. C'est au niveau de ces défauts, que les fissures dans le stratifié vont apparaître lors des déformations dues aux distorsions (voir Fig. 6).

Les micro-craquelures et craquelures sont liées à une perte de cohésion et d'adhésion des couches superficielles, elles n'ont de conséquence que sur l'aspect

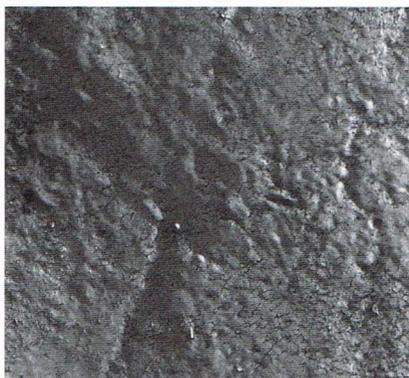


Figure 4. Détail; micro-craquelures tapissées de micro-organismes.



Figure 5. Détail; craquelures avec des pertes de polychromie.



Figure 6. Détail; fissure profonde dans le stratifié.

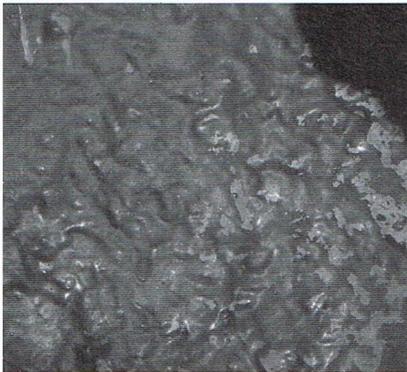


Figure 7. Détail; Incrustation de poussières et de micro-organismes.

esthétique de l'œuvre. En revanche les fissures sont le résultat d'un affaiblissement des propriétés mécaniques de l'œuvre.

Altérations divers: Exposée à tous les vents la surface irrégulière des deux éléments de la sculpture de Miro est un excellent piège à poussière et un bon support pour le développement des micro-organismes (voir Fig. 7).

Etude stratigraphique et identification des matériaux rapportés.

Malgré la proximité temporelle de l'œuvre, beaucoup d'éléments de sa vie matérielle n'ont pas été notés. L'étude stratigraphique des deux éléments de l'œuvre révèle à travers la complexité des couches de certains prélèvements les différentes reprises ou restaurations antérieures. L'identification des matériaux de la polychromie a été faite en microspectrophométrie I.R.T.F. par le C.N.E.P. sur 12 prélèvements extraits des zones altérées. Les résultats sont regroupés dans le Tableau 1.

Tableau 1. Nature des éléments constitutifs des prélèvements.

N° prélèvement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Epoxy aromatique			X	X	X		X	X		X	X	X
Polyester isophtalique	X	X	X	X		X						X
poly(ester uréthane)		X			X		X	X	X	X	X	X
poly(acétate de vinyle)					X							
poly(méthacrylate d'acoyle)									X			
poly(méthacrylate de butyle)									2X			
Huile oxydée									2X			

Le prélèvement 5 extrait d'une zone de dégradation avancée est composé de trois couches. L'une des couches est une peinture bleue à base de poly(acétate de vinyle). Ce produit est étranger à toutes les sources d'information consultées. C'est probablement une couche de peinture qui a été utilisée pour masquer des lacunes trop voyantes. Elle a été déposée sur une couche de primaire pour assurer une bonne adhérence. Un autre cas tout aussi énigmatique concerne le prélèvement 9. Il a été extrait d'une écaille soulevée, située dans un repli et protégée du rayonnement solaire. La peinture de cette zone est malgré tout fortement dégradée. Sa stratigraphie comporte au moins six couches. La seule couche qui semble d'origine est à base de poly (ester uréthane). Les autres couches constituées d'huile oxydée et de poly (méthacrylate d'alcoyle et butyle) sont probablement d'anciennes restaurations ponctuelles.

Rénover ou restaurer

L'état de dégradation avancé de la polychromie de l'œuvre justifie une intervention. En 1995 l'E.P.A.D. a pris le parti de « rénover » l'œuvre comme il l'avait fait en 1985.[6] Le nettoyage de la surface des éléments de la sculpture est fait au jet d'eau en surpression. Ce traitement permet dans un premier temps d'arracher les incrustations superficielles des crasses, des poussières et des diverses efflorescences de micro-organismes. Ce décrassage superficiel ne détache pas certaines incrustations déposées dans les creux des reliefs ni les particules de peinture décollées et recourbées. Pour faire disparaître toutes les aspérités indurées, comme les soulèvements et les écailles de peinture, les éléments de la sculpture sont décapés à la brosse de fer. Le résultat de ce traitement est d'araser les reliefs sans toutefois éliminer les dépôts de substances et les couches de peinture situés dans les creux. Avec ce décapage les couches inférieures vont réapparaître et notamment les couches de primaire.

Les fissures et les fentes sont le signe d'un affaiblissement mécanique de la sculpture. Elles doivent être renforcées, pour redonner à l'œuvre sa résistance, pour éviter que les fissures et fentes ne se propagent pas davantage et pour que l'intégrité esthétique soit respectée. Cette consolidation consiste dans un premier temps à ouvrir largement les fentes, les nettoyer en profondeur de manière à éliminer au mieux les concrétions de détrit et de micro-organismes. Lorsque les fentes sont ainsi purifiées, elles sont rebouchées à l'aide d'un mélange de polyester/époxy dans lequel des fibres de verre sont noyées. Ensuite le bouchage est ragréé à l'aide d'une paille de fer de manière à ce que le bouchage soit à niveau.

La consolidation de l'ossature métallique consiste à souder une série de barres de renfort en acier inoxydable. La liaison avec le stratifié se fait avec un mélange de polyester/époxy renforcé de fibres de verre. Les points de corrosion de l'ossature sont éliminés et une couche de polyester les recouvre.

Avant de repeindre la sculpture, les éléments sont recouverts d'une sous couche de primaire à base d'époxy et dioxyde de titane, Stic Epoxy 90[®]. C'est une peinture à deux composants, une résine époxyde et un durcisseur polyaminoamide. La polychromie définitive est faite d'une laque brillante. Les peintures utilisées sont à base de polyuréthanes à deux composants Duraflex CC 1213[®]. Ces laques sont employées dans le bâtiment pour les finitions intérieures et extérieures. Afin de lui assurer des propriétés optimum, la peinture ne doit pas être appliquée à une température inférieure à 10°C. Un certain nombre de subjectiles lui sont incompatibles et notamment les peintures à l'huile, les glyceros, les alkyldes et les vernis. Cette peinture est constituée de deux composants; une base colorée 1213 A[®] et un durcisseur 1213 B[®]. La base est un polyester hydroxylé et le durcisseur un isocyanate aliphatique H.D.I prépolymérisé avec du butandiol.[7] Les couleurs sont données par des pigments minéraux; dioxyde de titane (blanc) et chromate de plomb (jaune de chrome) ou des pigments organiques; bleu de phtalocyanine, noir de carbone, rouge Irgalith.

Ces opérations de rénovation, s'apparentent aux méthodes de maintenance faites dans l'industrie, la marine ou le bâtiment. Sont-elles adaptées aux problèmes de conservation des œuvres d'art exposés en extérieur? Contrairement aux objets artisanaux ou industriels, l'œuvre d'art est considérée comme unique, qu'elle soit réalisée par l'artiste ou par une entreprise de statuaire. L'œuvre de Miro a bien été réalisée par un reproducteur de statuaire mais il s'est établi entre l'artiste et le statuaire une collaboration si étroite, que le résultat intègre toutes les volontés de l'artiste dans la limite des possibilités techniques. Les effets de matière comme les effets de couleurs sont l'aboutissement d'une recherche et d'une détermination de l'artiste.

Critères de durabilité

Les composites séduisent par leurs propres caractéristiques. Ils semblent faciles de mise en œuvre, malléables, légers et rigides. Ils présentent à priori une bonne résistance au vieillissement et enfin un coût de fabrication relativement bon marché (Duedal et Geier 1983).

Avant la réalisation d'une sculpture en composite, on doit s'assurer que la résine, le renfort et la structure portante répondent bien à l'ensemble des contraintes qui vont s'exercer sur l'œuvre. Les contraintes climatiques et mécaniques doivent faire l'objet d'une évaluation précise afin d'orienter le choix des résines, des renforts et des structures internes. Pour améliorer la durabilité de l'œuvre il doit être possible de profiter des avancées technologiques de pointe, telles que l'avionique pour les stratifiés et l'automobile pour les revêtements polychromes. On peut envisager également après la réalisation de l'œuvre l'application d'une couche de protection sous la forme d'un vernis contenant par exemple des absorbeurs UV, des anti-oxydants.[8] Dans les œuvres présentées en extérieur c'est l'interaction entre les multiples facettes du milieu et l'œuvre qui est responsable de sa dégradation (Verdu 1984). Le choix de l'implantation de l'œuvre n'est pas sans effet sur la durabilité de celle-ci. Abrisser les œuvres du vent, c'est limiter les contraintes mécaniques et les effets d'érosion ou d'abrasion. Les placer à l'ombre, c'est réduire les effets photo-chimiques du rayonnement solaire et les chocs thermiques.

Nous savons que la durabilité d'une œuvre d'art dépend avant tout de la qualité des matériaux et de leur mise en œuvre. Agir en aval sur la qualité des matériaux et sur la rigueur de sa mise en œuvre, signifie qu'il faut ouvrir le débat entre les artistes, les industriels, les entreprises de statuaire, les responsables ou les propriétaires des œuvres d'art. Cette qualité doit être exigée par le commanditaire par l'intermédiaire d'un cahier des charges.

Conclusion

Si on se situe au niveau de la conservation des œuvres, ces méthodes de rénovation ne respectent pas l'intégrité esthétique de l'œuvre. Le décapage arase les reliefs et

l'accrochage de la lumière sur la surface est modifié. Les subtilités esthétiques dues aux recherches de l'artiste sont peu à peu effacées et l'œuvre perd de son authenticité. Chaque cycle de rénovation s'accompagne d'une altération du relief de l'œuvre. Dans le cas d'œuvres polychromes, en dehors du vieillissement, le choix des couleurs dérive aussi de leur teinte d'origine et les contours entre les couleurs sont modifiés faute de relevés exactes. Là encore les incertitudes s'accroissent au cours du temps et sont responsables d'une modification esthétique qui devient irréversible. Pour lutter contre ces pratiques assez courantes et non conformes à notre déontologie, il faut sensibiliser les protagonistes de la conservation des dangers qu'en court l'œuvre. Conserver une œuvre d'art en extérieur, c'est à dire en milieu hostile, est un défi aux lois de la nature. Les défis coûtent cher, en avons nous les moyens ?

Remerciements

Je remercie la Délégation aux Arts Plastiques (D.A.P) d'avoir bien voulu subventionner cette étude, l'E.P.A.D. de m'avoir permis de travailler sur *Le couple d'amoureux aux yeux de fleur d'amandier* et de consulter leurs archives. Je remercie également M. J. Lemaire du C.N.E.P de sa coopération et de ses conseils.

Notes

1. E.P.A.D.: Etablissement Public pour l'Aménagement de la Défense.
2. Résine type A 960 est une résine polyester insaturée.
3. Tissu de verre servant de renfort de la résine.
4. Journée au cours de laquelle il a été recueilli plus de 1 mm de hauteur d'eau dans les conditions définies par Météo-France.
5. $E = 1192,55 \text{ kJ/l}$.
6. Rénover: remettre à neuf (dictionnaire, Le Robert)
7. H.D.I.: Hexaméthylène diisocyanate.
8. Absorbant UV: Ce produit doit remplir au moins deux conditions:
 - a) Absorber fortement le proche UV et rester transparent
 - b) Exité par l'absorption d'UV ce produit ne doit pas être réactif lorsqu'il revient à l'état fondamental.

Références

- Duedal D, Geier M. 1983 Guide pratique des matériaux composites, Tec.§Doc. Lavoisier.
Verdu J. 1984. Vieillessement des plastiques, AFNOR technique.

Matériaux

- Météo-France, 2 avenue Rapp, 75007 Paris, France.
Atelier Haligon, 7 rue des Perdrix, 94520 Mandre les Roses, France.
C.N.E.P. Centre Nationale d'Evaluation de Photoprotection, Ensemble secintifique des Cézeaux, 63177 Aubière Cedex, France.
Bureau Véritas, 17 bis Place des Reflets La Défense 92400 Courbevoie, France.
Archive E.P.A.D., Tour Framatome La Défense 6- 92400 Courbevoie, France.
S.T.I.C.B. peintures, Kiffer Hamaïde S.A., 83/85 av. Victor Hugo BP 20 Aubervillier cedex, France.