

## CR102 - Techniques et technologie - 1B

2019 / 2020 - Conservation, restauration des oeuvres d'art (Domaine des arts plastiques visuels et de l'espace)

### Description de l'UE :

CR102 : 7 crédits / 140 pds / 120 h / Français

UE optionnelle : Non

Responsable de l'UE : Marc Levenstond

Période : Premier quadrimestre

Secrétaire de jury : LIAKHOV Martine

### Activité(s) d'apprentissage de l'UE :

	Crs	Hrs	Pond totale
Sciences et sciences appliquées - chimie de base <b>Levenstond Marc</b>	2	30	40
Sciences et sciences appliquées - optique <b>Levenstond Marc</b>	2	30	40
Techniques et technologies - conservation & restauration <b>Rousseau Valérie</b> <b>Moreaux Sophie</b>	3	60	60

### Acquis d'apprentissage spécifiques :

Au terme du cours de **TECHNIQUES ET TECHNOLOGIES, CONSERVATION RESTAURATION**, l'étudiant est capable de :

- Décrire les éléments constitutifs des matériaux utilisés en peinture de chevalet en lien avec la conservation des œuvres
- Expliquer les techniques de mise en œuvre des peintures de chevalet en lien avec la conservation des œuvres en exploitant un vocabulaire technique spécifique
- Expliquer le comportement des argiles dans le cadre de la réalisation d'objets en céramique.
- Identifier les différentes familles de céramiques de façon théorique afin (de connaître les spécificités des matériaux)

Au terme du cours de **SCIENCES ET SCIENCES APPLIQUEES, OPTIQUE**, l'étudiant est capable de :

- Déterminer les principes optiques rencontrés lors de l'analyse de cas réels.
- Utiliser les principales échelles de colorimétrie dans le cadre d'exercices pratiques.
- Classifier les différents types d'éclairage possibles, notamment, dans le cadre d'un atelier de conservation et restauration d'œuvres d'art.

Au terme du cours de **SCIENCES ET SCIENCES APPLIQUEES, CHIMIE DE BASE**, l'étudiant est capable de :

- Expliquer les notions d'atomes, de molécules et de liaisons chimiques au travers d'exercices.
- Appliquer les réactions chimiques usuelles au travers d'exercices.
- Nommer les molécules des grandes familles en chimie minérale.

### Calcul de la note de l'unité d'enseignement :

Cette unité d'enseignement étant composée de plusieurs activités, la note finale correspond à la moyenne arithmétique des résultats obtenus pour chaque cours, dans le respect des pondérations fixées et pour autant que les résultats obtenus soient supérieurs à 7/20 pour chacun des cours.

Lorsqu'une note de cours est inférieure ou égale à 7/20, un diminuteur s'applique au résultat de la moyenne obtenue. La valeur du diminuteur équivaut à l'écart de point(s) obtenu entre la note d'échec et le seuil de réussite (10/20). Si, au sein d'une même UE, plusieurs résultats sont inférieurs ou égaux à 7/20, la réduction n'est appliquée qu'une seule fois mais sur base de la note la plus basse (article 57 du règlement des études).

À titre d'exemple: si un étudiant obtient une cote de 7/20 à une activité d'enseignement d'une UE et si la moyenne obtenue pour cette UE est de 13/20, l'étudiant se voit retirer 3 points à la note finale et obtient seulement 10/20. Si sa cote est de 6/20 pour l'activité d'enseignement et que sa moyenne est de 13/20, il obtient seulement 9/20 pour cette UE.

## Contribution à notre profil d'enseignement (référentiel interne)

Cette unité d'enseignement participe au développement des compétences :

### C2 - Compétence 2 Analyser « l'objet » de manière critique

- Observer et manipuler « l'objet »
- Identifier les matériaux constitutifs et les techniques de mise en œuvre
- Constater l'état de conservation de « l'objet » et en déterminer les causes de dégradation.
- Replacer « l'objet » dans son contexte historique et artistique
- Reconnaître la valeur culturelle et patrimoniale de « l'objet ».

### C6 - Mettre en œuvre un traitement

- Maîtriser les outils et matériaux nécessaires au traitement
- Témoigner d'une sensibilité artistique tant dans l'approche de « l'objet » que dans sa restauration
- Faire preuve de dextérité manuelle
- Travailler de manière précise et soignée

### C7 - Gérer et organiser son activité socio-professionnelle

- Appliquer les règles de sécurité dans les différents contextes de travail
- Aménager et équiper son lieu de travail de façon fonctionnelle
- Mesurer les différents paramètres qui peuvent intervenir dans l'établissement d'un devis
- organiser la manipulation et/ou le conditionnement de « l'objet ».
- Créer un cahier des charges ou répondre à un appel d'offres
- Comprendre le fonctionnement de la société et ses enjeux.

### C9 - Communiquer pour documenter les interventions de manière adaptée à différents publics et différents médias et ce dans un but pédagogique de sensibilisation et scientifique d'information.

- Utiliser les outils de communication
- Utiliser la terminologie professionnelle
- Structurer sa pensée clairement tant oralement que par écrit
- Développer une argumentation pertinente
- Développer un esprit de synthèse

## Sciences et sciences appliquées - chimie de base > Conservation, restauration des oeuvres d'art

Professeur : Levenstond Marc

### Objectifs :

- Expliquer les notions d'atomes et de molécules.
- Expliquer et déterminer les liaisons chimiques.
- Déterminer et appliquer les réactions chimiques usuels.
- Nommer correctement les molécules des grandes familles en chimie minérale.

### Contenu :

#### Chapitre 1 : Rappels mathématiques

Les puissances de 10, les préfixes, les longueurs, les surfaces, les volumes, la règle de trois, les pourcentages, les règles élémentaires, les opérations sur les fractions, les logarithmes décimaux et les sinus, cosinus, tangente.

#### Chapitre 2 : L'atome

Introduction, la structure de l'atome, l'élément chimique et le spectre d'émissions d'un atome.

#### Chapitre 3 : Les états de la matière

Généralités, l'état gazeux, l'état liquide, l'état solide, les superstructures moléculaires, les solutions, solvants, dispersions et émulsions.

#### Chapitre 4 : Les fonctions chimiques

Les liaisons ioniques, les liaisons covalentes, les liaisons sigma, les liaisons pi, les états d'oxydation, les formules chimiques et leur nomenclature.

#### Chapitre 5 : Les réactions importantes

Les équations chimiques, les problèmes stoechiométriques, les réactions de précipitation, les réactions d'oxydo-réduction, les réactions acide-base.

### Méthode d'enseignement et d'apprentissage :

Cours ex-cathedra avec des séances de travaux pratiques et d'exercices.

### Bibliographie :

- McQuarrie D.A., Rock P.A. & Gallogly E.A. (2012). *Chimie générale*. Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- McMurry J. & Fay R.C. (2012). *Chemistry*. Upper Saddle River : Pearson Prentice Hall.
- Rouquérol F., Chambaud G., Lissillour R. & Boucekkine A. (2016). *Les cours de Paul Arnaud. Chimie générale*. Paris : Dunod.
- Bardez E. (2009). *Chimie générale, exercices & problèmes*. Paris : Dunod.
- Depovere P. (2006). *Chimie générale*. Bruxelles : De Boeck.
- Fosset B. (2013) *Chimie tout-en-un*. Paris : Dunod
- Zumdahl S. (1999). *Chimie générale*. Bruxelles : De Boeck Université.

### Mode d'évaluation pratiqué et charte :

Voir charte d'évaluation.

## Sciences et sciences appliquées - optique > Conservation, restauration des oeuvres d'art

Professeur : Levenstond Marc

### Objectifs :

- Pouvoir utiliser les notions théoriques pour mieux comprendre l'importance de l'optique dans le métier de restaurateur.
- Avoir une base théorique suffisante pour pouvoir lire et comprendre les articles traitant des phénomènes optiques dans le domaine de la restauration.
- Classifier les différents types d'éclairage possibles et ce, notamment, dans le cadre d'un atelier de conservation et restauration d'œuvres d'art.
- Utiliser les principales échelles en colorimétrie.

### Contenu :

#### Chapitre 1 : Les ondes

Le mouvement périodique, les ondes matérielles, les ondes électromagnétiques, le spectre continu

#### Chapitre 2 : Propriétés des lumières visibles

Propagation, la réflexion, les miroirs plans, les miroirs sphériques, la réfraction, les fibres optiques, les lames à faces parallèles, les prismes, les lentilles

#### Chapitre 3 : Instruments d'optique

L'oeil, la loupe, le microscope

#### Chapitre 4 : La dispersion de la lumière

la dispersion de la lumière, les interférences, la diffraction, la polarisation.

#### Chapitre 5 : La colorimétrie

Systèmes ordonnés de couleurs (Munsell, NCS), systèmes physiques des couleurs (CIE 1931, CIELab, CIELuv), les différences de couleurs, le métamérisme.

#### Chapitre 6 : La photométrie

Notions mathématiques et scientifiques, les grandeurs et unités photométriques, les lois de la photométrie, les mesures de la lumière.

#### Chapitre 7 : L'éclairage

Les caractéristiques techniques, la classification des lampes, la réglementation européenne, les ampoules à incandescence, les ampoules fluorescentes, les LEDs, l'éclairage dans un atelier de restauration, l'éclairage des réserves.

### Méthode d'enseignement et d'apprentissage :

- Cours ex-cathedra
- Exercices
- Expériences

### Bibliographie :

1. DELARUELLE & A.I. CLAES : *Eléments de physique tome 2*, De Boeck-Wesmael, Bruxelles, 1993.
2. GOVERS : *Cours d'Optique*, Institut Supérieur des Beaux-Arts St Luc, Liège, 2007.
3. H. BENSON : *Physique 3 : Ondes, optique et physique moderne*, De Boeck Université, Bruxelles, 1999.
4. O. KASAP : *Optoelectronics and photonics : Principles and Practices*, Pearson Education, Upper Saddle River, 2013
5. TREMBLAY : *Ondes et physique moderne*, Collège Mérici, Québec, 2012.

6. Zwimpfer M. (1992). *Couleur, optique et perception*. Paris, France : Dessain et Tolra.
7. Ezrati, J-J. (2002). *Théorie, technique et technique de l'éclairage muséographique*. Paris : Editions AS.
8. Schandas J. (2007). *Colorimetry : understanding the CIE system*. Hoboken, USA : John Wiley & Sons.
9. Sève R. (2009). *Science de la couleur. Aspects physiques et perceptifs*. Marseille, France : Chalagam Edition.
10. X-Rite (2007). *A guide to understanding color communication*. Grand Rapids, USA: X-Rite.
11. CIE (2004). *CIE15:2004 : Colorimetry*. (3<sup>e</sup> éd.). Vienne, Autriche : CIE.
12. Association Française de l'éclairage. (2004). *Cours d'éclairage niveau I*. Paris : AFE
13. Henry, M. (1982). *Optique quantitative – Photométrie. Colorimétrie. Spectrométrie*. Paris : Techniques de l'ingénieur.
14. Kiassou, P. (2012). *Cours d'éclairage*. Liège : ESA ST Luc.
15. Sanial, W. (2007). *Traité d'éclairage*. Toulouse : Cépaduès éditions.
16. Université de Liège. (1996). *Ondes et rayonnements visibles et invisibles*. Liège : ULg.

**Mode d'évaluation pratiqué et charte :**

Voir charte d'évaluation.

## Techniques et technologies - conservation & restauration > Conservation, restauration des oeuvres d'art

Professeur : Rousseau Valérie

### Objectifs :

- I. Comprendre le **comportement de l'argile** depuis sa formation jusqu'à la cuisson d'un objet cérame.
- II. Savoir identifier les principales **catégories de céramiques**.

### Contenu :

#### I. L'argile

- Origine et mode de formation.
- Les différents types d'argiles.
- Comportement et qualités plastiques.
- Séchage et cuisson.
- Façonnage et décoration.
- *Expérimentation pratique : argile locale.*

#### II. Les principales familles de céramiques

- Terre cuite
- Faïence stannifère
- Faïence fine
- Grès
- Porcelaine
- *Conception d'un tessonier.*

#### III. Comptes-rendus de lectures

### Méthode d'enseignement et d'apprentissage :

Expériences pratiques et conclusions.  
Exercices d'observation à l'aide de matériel pédagogique.  
Manipulation et tri de tessons.  
Visite d'un musée ou d'une exposition de céramique.  
Lectures, à résumer.  
Cours théorique soutenu par des présentations Powerpoint et autres reportages.  
Syllabus et portefeuille.

### Bibliographie :

Voir fichier joint.

- BLONDEL, N., *Céramique. Vocabulaire technique*, Paris, Monum / Editions du Patrimoine, 2001.
- Boch. *Matière et beauté. De la faïence aux néocéramiques*, Faculté Polytechnique de Mons, 2002.
- BRONGNIART, A., *Traité des arts céramiques ou des poteries*, Paris, Dessain et Tolra, 1977.
- CLARCK, K., *Le manuel du potier*, Asnières, Ulisse Editions, 1992.
- COSENTINO, P., *L'encyclopédie de la poterie. Techniques et création contemporaine*, Paris, Fleurus, 1991.
- DANTHINE, H., *Quelques expériences sur les techniques primitives de fabrication des poteries*, in Annales de la Fédération historique et archéologique de Belgique, 35ème congrès, Courtrai, 1955.
- GIREL, J., *Les matières premières*, in Revue de la Céramique et du Verre, n°97, novembre-décembre 1997, p. 17-32.
- KAMIENIK, O., *Les potiers de Lombok. Survie d'un artisanat*, in Revue de la Céramique et du Verre, n°109, novembre-

décembre, 1999, p.24-36.

- LAMBERCY, E., *Les matières premières céramiques et leur transformation par le feu*, Banon, ARgile, 1993.
  - LASSUS Irène, *L'ABCdaire de la Céramique*, Paris, Flammarion, 2001.
  - LEACH, B., *Le Livre du Potier*, Paris, Dessain et Tolra, 1973.
  - PEIFFER, J.G., *L'art des céramiques. Une histoire complète des techniques*, Paris, Dessain et Tolra, 2000.
  - RHODES, D., *Terres et glaçures*, Paris, Dessain et Tolra, 1976.
  - VAN LITH, J.-P., *Céramique dictionnaire encyclopédique*, s.l., Editions de l'Amateur, 2000.
  - VIROT, C., *Terre africaine*, in *Revue de la Céramique et du Verre*, n°79, novembre-décembre 1994, p.23-46.
  - WARSHAW, J., PHETHEAN, R., *Guide pratique de la poterie*, Bruxelles, N.V. Reader's Digest, 2000.
- + Cours on line de FAGEL, N., <http://www.ulg.ac.be/urap/cours.htm>

#### Mode d'évaluation pratiqué et charte :

Travail écrit : consitution d'un tessonnier virtuel. Voir détail en pièce jointe.

## Techniques et technologies - conservation & restauration > Conservation, restauration des oeuvres d'art

Professeur : Moreaux Sophie

### Objectifs :

Le cours de technique et technologie du premier bloc est consacré à l'étude des matériaux et des techniques de mise en œuvres des peintures traditionnelles et modernes. Quels produits et matériaux l'artiste a-t-il utilisés au cours du temps ? Comment les a-t-il préparés et combinés pour réaliser son œuvre ? Quelles sont les caractéristiques et les propriétés de ces matériaux ? Comment interagissent-ils les uns avec les autres ? Comment réagissent-ils face aux conditions de conservation, aux variations de température et d'humidité ? Comment vieillissent-ils ?....

La maîtrise de toutes ces notions est essentielle pour le conservateur-restaurateur d'œuvres d'art. Elles lui permettent de comprendre comment a été réalisé l'objet et quel a pu être son cheminement pour se présenter à lui dans cet état de conservation... ou de dégradation.

Devant un tableau donné, le conservateur-restaurateur doit être capable de comprendre comment l'artiste a composé son œuvre et comment celle-ci a traversé le temps. L'état de conservation et les causes de dégradations sont identifiés et mesurés. Seulement alors, il peut poser un juste diagnostic et apporter les traitements adéquats pour rétablir l'équilibre et la stabilité au sein de l'œuvre. Enfin, il définit les conditions de conservation nécessaires au maintien de cette stabilité.

### Contenu :

La peinture est étudiée de façon chronologique et géographique pour mettre en évidence l'évolution de la technique picturale, en relation avec la société dans laquelle elle se développe.

La compréhension de cette évolution permet de mieux appréhender la matière mais aussi de faire un lien direct avec l'histoire de l'art. Un style est intimement lié à l'utilisation de certains matériaux, imposant à leur tour une technique particulière.

La matière de ce premier module de cours comprend les chapitres suivants:

#### Préambules:

Présentation des traités historiques, source de renseignements inégalable pour la compréhension de l'évolution des techniques picturales.

Stratigraphie d'une peinture de chevalet: Etude des matériaux constitutifs des peintures de chevalet ainsi que leur mise en œuvre au sein des différentes strates qui composent le tableau.

#### Les matériaux constitutifs des peintures:

Etude spécifique des matériaux, classés par familles, sur base de leur composition et de leurs caractéristiques physico-chimiques.

### Méthode d'enseignement et d'apprentissage :

Le cours est dispensé sous forme de présentation magistrale, soutenue par une projection.

La matière est reprise dans des syllabus mis à la disposition via le site de l'école.

Pour élargir l'information, chaque partie du cours est accompagnée d'articles qui complètent et illustrent les données présentées.

Une bibliographie est proposée en fin de chapitre.

### Bibliographie :

#### **Préambule:**

THEOPHILE (moine), *Essai sur divers arts en trois livres* ; annoté, complété, d'après le texte latin du 12<sup>ème</sup> siècle par André Blanc, d'après la traduction du chanoine J.J. Bourassé, Paris, Picard, 1980.



CENNINI Cennino, *Il libro dell'arte o trattato della pittura* (1437), Milan, Monganesi, 1975 .

VASARI, *Le Vite de' piu eccellenti pittori, scultori e architettori italiani*, édité par Chastel, 12 volumes, 1981 à 1989.

MAYERNE Théodore Turquet de, *Pictoria scultoria et quae subaltermarum artium* (1620), présenté par M.Faidutti et C.Versnini, Lyon, Audin, 1974.

PALOMINO Aciscolo Antonio, *El museo pittorico y scala optica, 1715-1724*, édité par Lucas Antonio de Bedmar, 2 volumes, Madrid.

MERIMEE Jacques, *De la peinture à l'huile*, Puteaux, 1979.

MERRIFIELD Mary, *Original treatises of the arts of paintings (1849)*, Londres, Dover Publications, 2 volumes , 1967 et 1999.

EASTLAKE Sir Charles, *Methods and Materials of paintings of the Great Schools and masters*, Londres, 1849, republié chez Dover publications en 1960 et 2001. (disponible).

#### **Stratigraphie:**

BERGEAUD, HULOT, ROCHE, *Altérations liées aux interventions sur le support toile : leurs effets, leur réversibilité, dans restauration-dérestauration, Colloque de l'AARAFU*, Paris, 1995.

BERGEON, S., *Science et Patience ou La restauration des peintures* (Louvre et Musées de France), Réunion des musées nationaux, Paris, 1990.

BERGER G.A., *Conservation of paintings, Research and innovations*, Londres, 2005.

BOULARD (DE) Cécile, *A propos de l'utilisation de la technique à l'huile sur toile au milieu du XVIème siècle*, dans *Lambert Lombart, peintre de la Renaissance*, Liège 1505 :06-1566, Essais interdisciplinaire et catalogue de l'exposition, Bruxelles, 2006.

DARDES Kathleen and Andrea ROTKE (Edited by) , *The Structural Conservation of Panel Paintings*, Proceeding of a Symposium at the Getty Museum, April 1995, Los ANgeles, 1998. Téléchargeable in [http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/panelpaintings.html](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/panelpaintings.html)

DELACROIX Gilbert et Marc HAVEL, *Phénomènes physiques et peintures artistiques*, Puteaux, 1998.

DE LANGLAIS, *La technique de la peinture à l'huile*, Evreux, 2000.

FLANDRIN-BLETTY, *Technologie et chimie des textiles*, Toulouse, 1996.

FRAITURE Pascale, 2009. *Dendrochronological Analysis of Pre-Eyckian Paintings*, in DENEFFE Dominique, PETERS Famke & FREMOUT Wim, *Pre-Eyckian Panel Painting in the LowCountries*, 1. Catalogue, Stroo C. edition, Contributions to Fifteenth-Century Painting in the Southern Netherlands and the Principality of Liège 9, Brussels, , p.47-69.

FRAITURE Pascale, Report of dendrochronological analysis, Central panels of the Ghent altarpiece, Huvert and Jan Van Eyck, IRPA, 2011, Téléchargeable in <http://closertovaneyck.kikirpa.be>

GARAUD ET SAUTEREUIL, *Aide-mémoire, Technologie des tissus*, Paris, 1988.

GARCIA, *Le métier du peintre*, Paris, 1999.

GAY, MONROCQ ET CHARIL, *Identification des fibres textiles naturelles par examen microscopique, dans Laboratoire des musées de France, Annales 1972*, s.l., s. d.

GORDON Barbara, Whips and angels, Painting on cloth in the medieval Period. In [http://www.currentmiddleages.org/artsci/docs/Whips\\_Angels.pdf](http://www.currentmiddleages.org/artsci/docs/Whips_Angels.pdf)

HACKNEY Stephen, *The Art and Science of Cleaning Paintings*, in *NewInside into the Cleaning of Paintings*, Washington, 2013

HEDLEY G., *Measured opinions, Collected papers on the conservation of paintings*, Londres, 1993.

IACCARINO Idelson Antonio, *About the choice of tension for canvas paintings*

Paru dans *CeROArt*, 4 | 2009, <https://ceroart.revues.org/1269>

LABREUCHE Pascale, *Paris, Capitale de la toile à peindre XVIIIe-XIXe siècle*, Lassay-les-Châteaux, 2011 (bibli ESA)

MARKOPOULOU Eleni et Nico BROERS, *La restauration d'une oeuvre monumentale de Lucien Simon*, paru dans *CeROArt*, 2/2008, <http://ceroart.revues.org/560>

Masschelein-Kleiner Lilian, *Liants, vernis et adhésifs anciens*, Bruxelles, 1992. (bibli ESA)

Mecklenburg, Marion F. , *Determining the Acceptable Ranges of Relative Humidity And Temperature in Museums and Galleries* , <http://www.si.edu/mci/downloads/reports/Mecklenburg-Part1-RH.pdf>

PEREGO F , *Dictionnaire des matériaux du peintre*, Saint-Amand Montrond , 2005.(bibli ESA)

Revillon André et Pierre-Camille LACAZE, *Manuel des peintures et vernis des concepts à l'application, t.1, Constituants des peintures et des vernis*, Paris, 2005.(bibli ESA)

ROCHE A . *Comportement mécanique des peintures sur toile, Dégradation et prévention*, Paris, 2003. (bibli ESA)

SAMET Wendy, compiler, *Varnishes and surface coatings*, AIC, 1997, vol.1.

STOLS-WITLOX, M. J. N.. *Historical recipes for preparatory layers for oil paintings in manuals, manuscripts and handbooks in North West Europe, 1550-1900: analysis and reconstructions*, 2014 (<https://dare.uva.nl/search?identifier=d857e372-47a7-4afe-aa70-df209368ee9d>)

VEROUGSTRAETEN Hélène et Roger VAN SCHOUTE, *Cadres et supports dans la peinture flamande aux 15<sup>ème</sup> et 16<sup>ème</sup> siècles*, Heire le Romain, 1989.(bibli ESA)

WOLFTHAL D., *The Beginning of Netherlandish canvas painting, 1400-1530*, Cambridge, 1989.(bibli ESA)

COLLECTIF, *Actes des journées d'études de la SFIC, Paris, CNRS*, 1999.

COLLECTIF, *La conservation des textiles anciens, Journées d'études de la SFIC, Anger, 20-22 octobre 1994*, Paris, 1994.

#### **Les matériaux:**

BENOIT, *Le guide de reconnaissance des bois de France*, Eyrolles, 2000

DELACROIX Gilbert et Marc HAVEL, *Phénomène physique et peinture artistique*, Bayeux, 1998

DOWN J.L., *Compendium des adhésifs pour la conservation*, ICC, Canada, 2015. (bibli ESA)

EIKEMA HOMMES Magriet van, *Painters's Methods to Prevent Colour Changes Described in 16<sup>th</sup> to 19<sup>th</sup> Century Sources on oil painting Techniques*, dans *Looking Through Paintings*, Londres, 1998

EPLEY Bradford, *The History of Synthetic Resin Varnishes*, in Wendy SAMET, compiler, *Varnishes and surface coatings*, AIC, 1997

GARCIA Pierre, *Le métier du peintre*, Paris, 1990. (bibli ESA)

HAVEL Marc, *La technique du tableau*, Paris, 1974. (bibli ESA)

HOADLEY Bruce, *Chemical and Physical Properties of Wood*, dans *The Structural Conservation of Panel Painting*, Los Angeles, 1998. (bibli ESA)

HOADLEY Bruce, *Understanding wood*, Newtown, 2000. (bibli ESA)

LABREUCHE Pacale, *Paris, capitale de la toile à peindre XVIIIe-XIXe siècle*, Lassay-les-Châteaux, 2011. (bibli ESA)

LEARNER Thomas, *Analysis of Modern Paints*, 2004.

PEREGO François, *Dictionnaire des matériaux du peintre*, Paris, 2005. (bibli ESA)

PETIT Jean et Henri VALOT, *Glossaire des peintures et vernis des substances naturelles et de matériaux synthétiques*, ARAAFU, Paris, 1991. (bibli ESA)

Revillon André et Pierre-Camille LACAZE, *Manuel des peintures et vernis des concepts à l'application, t.1, Constituants des peintures et des vernis*, Paris, 2005

ROCHE Alain, *Comportement mécanique des peintures sur toiles*, Paris, 2003

SAMET Wendy, Compiler, *Varnishes and surface coatings*, AIC, 1997

*The Structural Conservation of Panel Painting*, Los Angeles, 1998

Téléchargeable in [http://www.getty.edu/conservation/publications\\_resources/pdf\\_publications/panelpaintings.html](http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/panelpaintings.html)

Pigments:

<http://www.webexhibits.org/pigments/>

**Mode d'évaluation pratique et charte :**

L'évaluation du cours est réalisée par le professeur. Elle tient compte de la participation aux cours et des connaissances acquises.

Un examen écrit est organisé en fin de semestre pour évaluer la compréhension du cours et l'acquisition des connaissances.