

CENTRE DE
RECHERCHE
ET DE
RESTAURATION
DES MUSÉES
DE FRANCE



marquage



24-25 novembre 2011

journées d'étude récolement décernal



1996

création de la CRDOA

- ses missions

- organiser et suivre le récolement
- conserver et gérer les dépôts
- communiquer les constats de disparition

- les collections

- Mobilier national
- Fonds national / régionaux d'art contemporain
- dépôts archéologiques
- Manufactures nationales (Sèvres, les Gobelins, Beauvais, la Savonnerie)
- Centre national d'art contemporain Georges Pompidou
- 1200 « musées de France »

2000

la commission marquage

- Centre de recherche sur la conservation des collections
- Centre de recherche et de restauration des musées de France
- Commission de récolement des dépôts d'œuvres d'art
- Laboratoire national de métrologie et d'essais
- Mission de la recherche et de la technologie du ministère de la Culture
- Office Central de lutte contre le trafic des Biens Culturels
- Bibliothèque nationale de France
- Centre des Monuments nationaux
- Direction des archives de France
- Direction de l'architecture et du patrimoine
- Direction des musées de France
- Fonds national d'art contemporain
- Mobilier national
- Musée du Louvre
- Musée du quai Branly
- Musée national d'art moderne - Centre de création industrielle
- Musée national de Céramique
- Muséum national d'histoire naturelle

les missions de la commission marquage

- définir les **fonctions** d'un marquage
- **certifier** des produits d'identification
- rédiger un **guide** pratique
- veille technologique
- former

les fonctions d'un marquage

○ Identifier

- marquage traditionnel des numéros d'inventaire
 - encres, crayons, feutres, peintures

○ Gérer

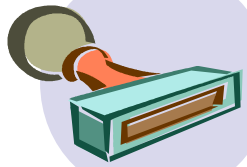
- traitement automatique de l'information
 - code à barres et puces radiofréquences

○ Lutter contre le vol

- pigments spéciaux
- imagerie scientifique

certifier des produits d'identification

- 2001
 - étude bibliographique
 - rédaction du *cahier des charges*
- 2002
 - 1ère validation du cahier des charges
 - fabrication des *épreuves* toile, bois, pierre, métal
- 2003
 - application du programme d'*essais* aux épreuves
- 2004
 - fabrication des épreuves verre, terre cuite, plastique, étiquettes
- 2005
 - application du programme d'essais aux épreuves
 - programme national de recherche *marquages de sûreté*
- 2006
 - programme national de recherche *marquages de sûreté*
- 2007
 - programme national de recherche *marquages de sûreté*
 - *appel d'offre* certification
- 2008
 - *guide* pratique de marquage
 - modification du cahier des charges
 - *validation* par les utilisateurs
- 2009
 - *choix des produits* avec les distributeurs
 - fabrication des épreuves
 - application du programme d'essais
- 2010
 - conseils, *formations*
 - veille nouvelles technologies
- 2011
 - *certification*
 - *guide* de choix des produits certifiés
 - formations



validé par 95 musées de France

le cahier des charges

- documentation
 - références commerciales
 - FDS
- lisibilité
- applicabilité
 - pouvoir couvrant
 - temps de séchage
- corrosivité
 - test d'Oddy
 - DRX
- vieillissement accéléré
 - climat
 - UV
- réversibilité
 - solubilité après vieillissement

une certification volontaire

- 8 distributeurs

- Assoun distribution

- Uni-Ball Posca

- Bic

- Edding France SAS

- LA-CO Industries Europe SAS

- Intrama

- Kremer Pigmente GMBH & CO.KG

- Oz international

- Sakura

- Staedtler France

- Texa SAS DigiTrace



24-25 novembre 2011

journé

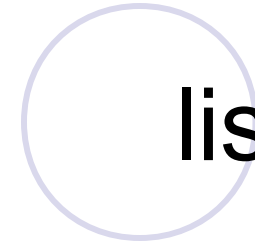
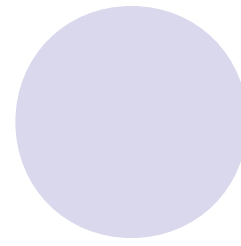
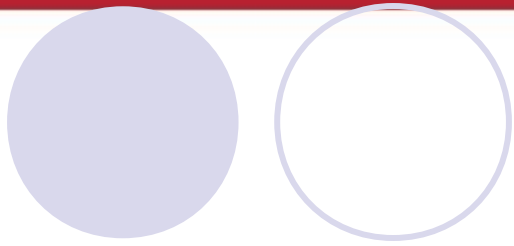
lé

le plan d'expérience

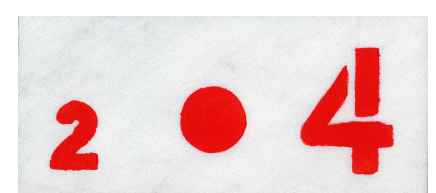
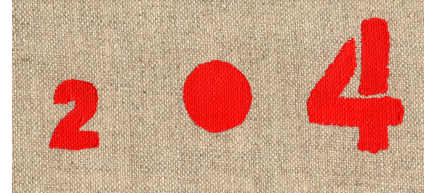
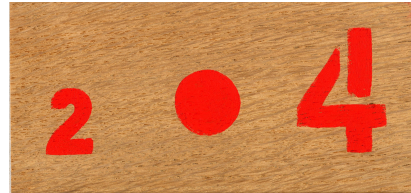
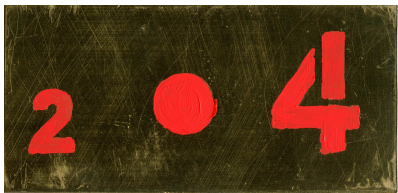
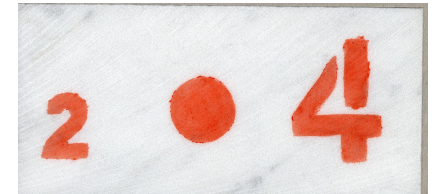
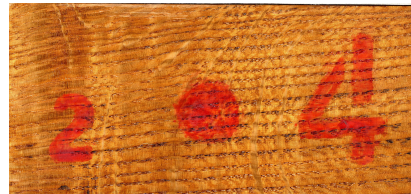
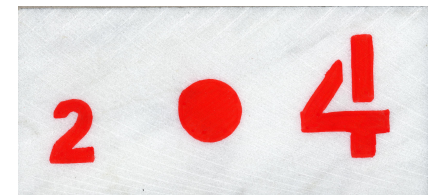
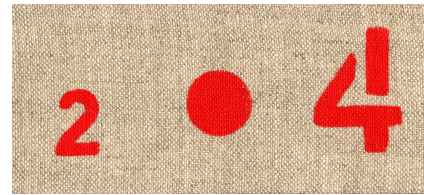
Produits Supports	Supports originaux										Supports apposés	
	Encres avec ou sans Vernis						Feutres (Stylos Marqueurs)		Peintures		Etiquettes	
	ENV0	ENV1	ENV2	ERV0	ERV1	ERV2	Noire	Rouge	Noire	Rouge	Bonne	Mauvaise
TOILE (préparée LIN)	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	2005
BOIS (chêne)	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	2005
PIERRE (marbre blanc)	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2004	2005	2005
METAL (laiton poli)							2004	2004	2004	2004	2005	2005
VERRE	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005
TERRE CUITE non glacurée	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005	2005
PLASTIQUE (PMMA)							2005	2005	2005	2005	2005	2005

24-25 novembre 2011

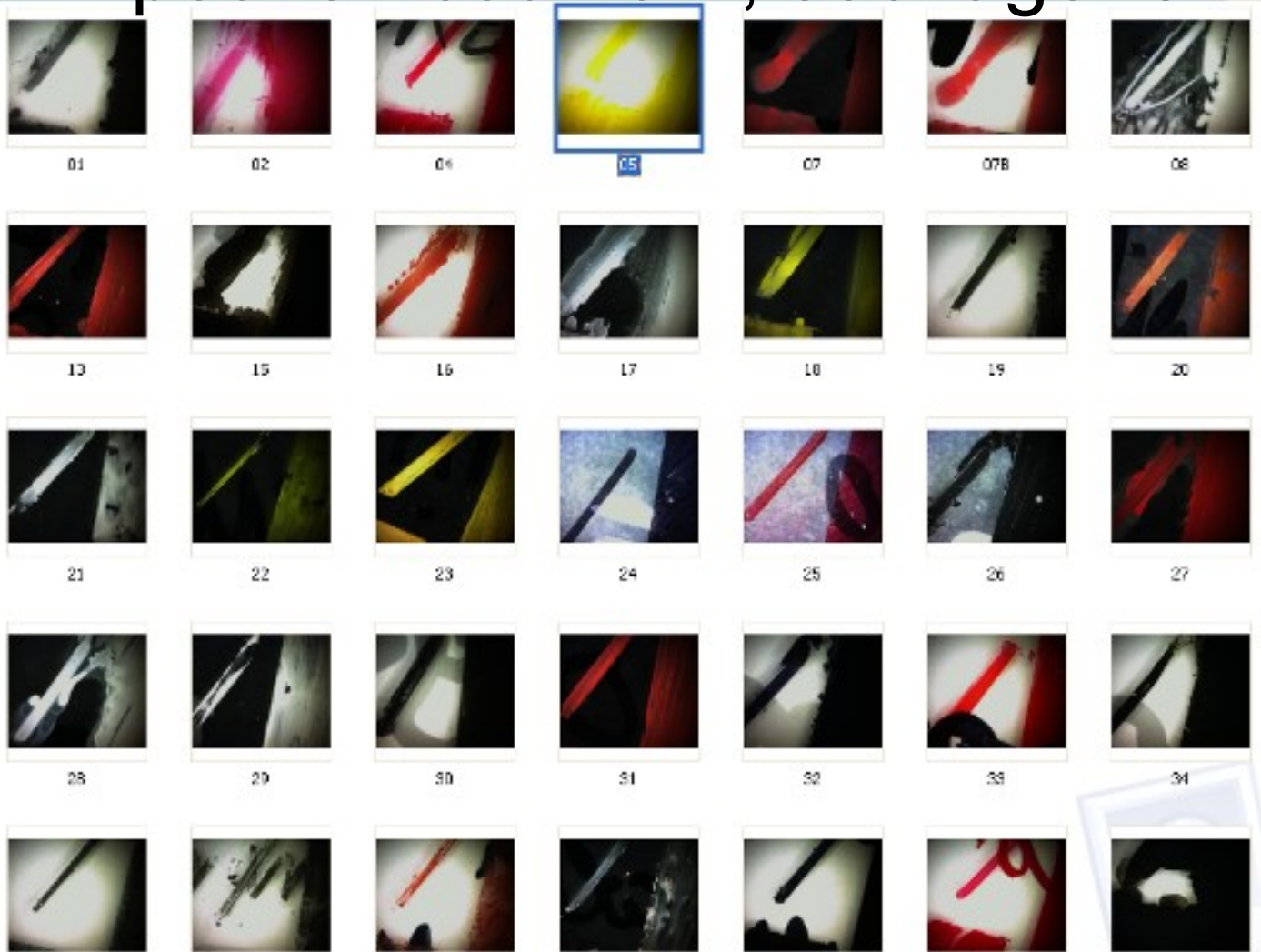
journées d'étude récolement déceñnal



lisibilité



applicabilité pouvoir couvrant, séchage < 5'

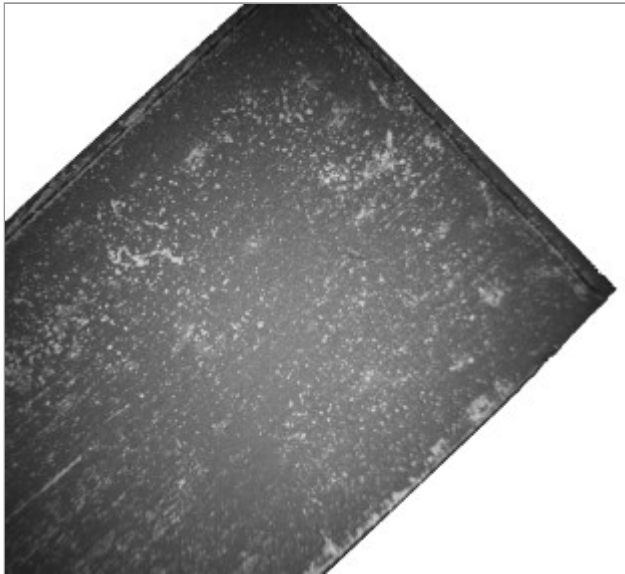


24-25 novembre 2011 journées d'étude récolement décentral

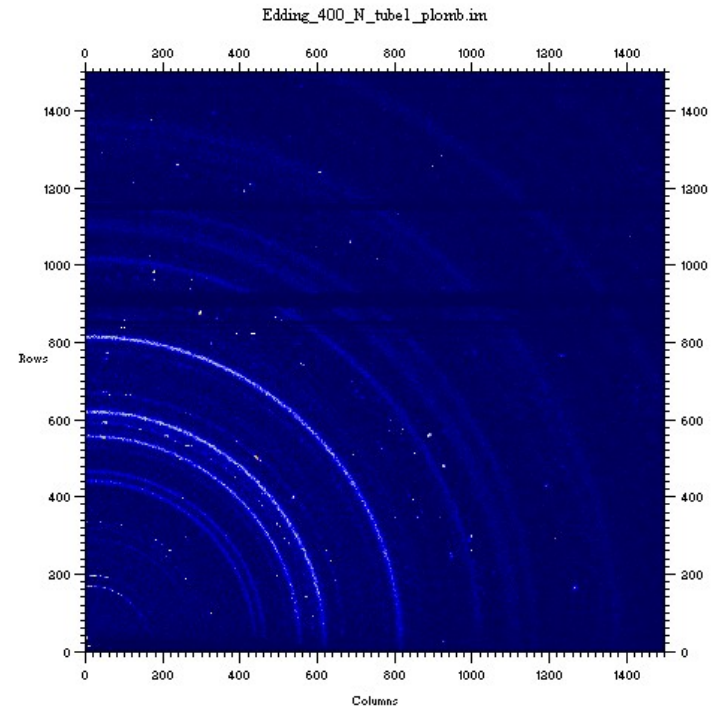
compatibilité avec les métaux

- test d'Oddy

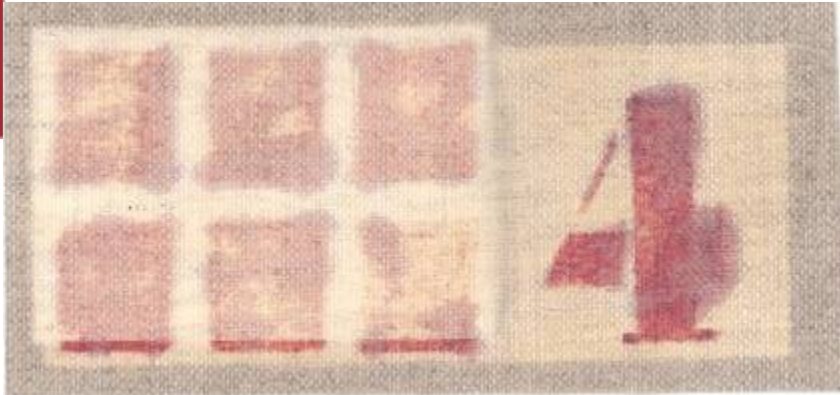
- L. Robinet, D. Thickett : A new methodology for accelerated corrosion testing, *Studies in conservation*, vol.48-4, 2003, 263-268



- produits de corrosion



résistance aux UV et au climat

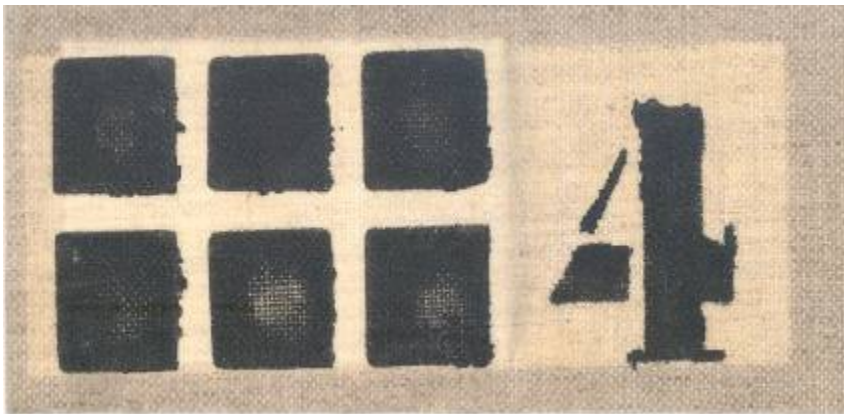
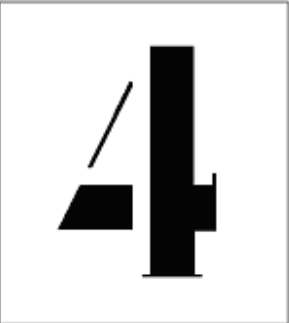


- vieillissement
 - **NF EN ISO 4892-2, 2006**
Plastiques - méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire - Partie 2 : lampes à arc au xénon
 - 42 cycles de 24h
 - 20h à 65%HR et 40°C
 - 60 W/m² / 300-400 nm
 - 4 h à 50%HR et 25°C
 - obscurité
- delta E
 - **NF ISO 7724-3, 1988**
Peintures et vernis - Colorimétrie - Partie 3 : calcul des différences de couleur

réversibilité après vieillissement



eau	acétone	éthanol
xylène	dichloro méthane	acétate d'éthyle



les rapports d'essais

mardi 13 septembre 2011

RAPPORT D'ESSAI

Demandeur	Yves Muller, Directeur Marketing, Staedler France, 64 rue Ernest Renan, 92022 Nanterre cedex
Date de la demande	9 décembre 2009
Fabricant	Japon
Référence	Pigment Liner 308 08-9
Couleur	Noir
Identification de l'échantillon	Feutre d'écriture
Date de livraison	9 décembre 2009
Objet : marquage des biens culturels	- applicabilité - compatibilité avec les métaux - résistance au vieillissement / NF EN ISO 4892-2 - réversibilité
Texte de référence	- Cahier des charges, marquage d'identification des biens culturels, système encre-peinture-feutre version 4.4 du 06/10/2009 - NF ISO 7724-3 / 1988 Peintures et vernis - Colorimétrie - Partie 3 : calcul des différences de couleurs
Responsable de l'essai	Michel Dubus

Identification de l'échantillon

nom	code/référence	couleur	forme
Staedtler	Pigment Liner 308 005-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,05 mm
Staedtler	Pigment Liner 308 01-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,1 mm
Staedtler	Pigment Liner 308 02-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,2 mm
Staedtler	Pigment Liner 308 03-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,3 mm
Staedtler	Pigment Liner 308 04-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,4 mm
Staedtler	Pigment Liner 308 05-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,5 mm
Staedtler	Pigment Liner 308 06-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,6 mm
Staedtler	Pigment Liner 308 07-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,7 mm
Staedtler	Pigment Liner 308 08-9	noir	Longue pointe, bague métal 0,8 mm

Documentation des produits

Fiches de données de sécurité (annexe 1)
Notice d'utilisation (annexe 2)

Supports revendiqués

pmma	métal	verre	marbre	bois	toile	terre cuite	papier
			X	X	X		X

Les informations contenues dans ce document ne peuvent pas être diffusées sans l'autorisation du C2RMF

Résultats

Adéquation avec le support

Caractéristiques		Valeur harmonisée et conditions
pH		8,8 à 20°C
Solubilité	hydrosolubilité	Non soluble dans l'eau
Composition chimique	Nature du pigment	carbone
	Liant	Résine acrylique
	Charges	20-25%
Viscosité		7,8mPas à 20°C

Applicabilité

Date des essais : 19 avril 2010

support	Pouvoir couvrant	Séchage
toile	satisfaisant	satisfaisant
bois	satisfaisant	satisfaisant
papier	satisfaisant	satisfaisant
pietre	satisfaisant	non satisfaisant
terre cuite	satisfaisant	satisfaisant
métal	satisfaisant	non satisfaisant
pmma	satisfaisant	non satisfaisant
verre	satisfaisant	non satisfaisant

Compatibilité avec les métaux

Date des essais : du 11 février au 8 mars 2010

Ag	Pb	Cu
Satisfaisant	Satisfaisant	Satisfaisant

Résistance au vieillissement

Date des essais : du 26 avril au 25 mai 2010

Satisfaisant

Réversibilité

Date des essais : du 28 au 29 juin 2010

eau	acétone	éthanol	xyène	dichlorométhane	acétate d'éthyle
non soluble	non soluble	non soluble	non soluble	non soluble	non soluble

les rapports d'essais

Conclusions

Au vu des résultats des essais présentés pages précédentes, le produit désigné comme suit :

- *feutre d'écriture Pigment liner 308 08-9 (noir)*

satisfait aux exigences du cahier des charges.

Les références 308 005-9, 308 01-9, 308 02-9, 308 03-9, 308 04-9, 308 05-9, 308 06-9, 308 07-9 contenant la même encre que la référence 308 08-9, les essais de 308 08-9 valident 308 005-9, 308 01-9, 308 02-9, 308 03-9, 308 04-9, 308 05-9, 308 06-9, 308 07-9.

Le responsable de l'essai









Michel Dubus

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons, aux produits ou aux matériaux soumis au LNE et tels qu'ils sont définis dans le présent document.

Annexe 1 : exigences

exigences	remarques
Adéquation avec le support	fiches de données de sécurité (FDS) notice d'utilisation pH, solubilité, composition chimique, viscosité
Pouvoir couvrant	La surface marquée ne doit pas laisser apparaître le support
Temps de séchage	rapide : inférieur à 5 minutes / lent : supérieur à 5 minutes
Compatibilité avec les métaux	absence de carboxylates de plomb et de cuivre, absence de sulfure d'argent
Résistance au vieillissement	delta E inférieur à 15 ± 5
Réversibilité	Solubilité après vieillissement dans l'eau, l'acétone, l'éthanol, le xylène, le dichlorométhane et l'acétate d'éthyle

Annexe 2 : applicabilité

support	Pouvoir couvrant	Séchage
toile		<5 minutes
bois		<5 minutes
papier		<5 minutes
pietre		>5 minutes
terre cuite		<5 minutes
métal		>5 minutes
plasma		>5 minutes
verre		>5 minutes

les rapports d'essais

CENTRE DE
RECHERCHE
ET DE
RESTAURATION
DES MUSÉES
DE FRANCE

Annexe 3 : compatibilité avec les métaux

Tube 12	fin des essais : 8 mars 2010	n° dix	
Argent	pas de corrosion	non mesuré	-
Plomb	pas de corrosion	non mesuré	-
Cuivre	pas de corrosion	non mesuré	-

Annexe 4 : changement de couleur selon NF ISO 7724-3 après vieillissement selon NF EN ISO 4892-2

Satisfaisant : $\Delta E \leq 15$ / non satisfaisant : $\Delta E > 15$

date	épreuve n°		delta E
25 mai 2010	35		5

Annexe 5 : solubilité après vieillissement

date	épreuve n°	<table border="1"> <tr> <td>eau</td> <td>acétone</td> <td>ethanol</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>xylène</td> <td>dichloro</td> <td>acétate</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td colspan="2">méthane</td> <td colspan="2">d'éthyle</td> </tr> </table>						eau	acétone	ethanol		xylène	dichloro	acétate			méthane		d'éthyle	
		eau	acétone	ethanol																
xylène	dichloro	acétate																		
		méthane		d'éthyle																
30 juin 2010	35																			

CERTIFICAT

MARQUAGE D'IDENTIFICATION DES COLLECTIONS PUBLIQUES IDENTIFICATION MARKING OF PUBLIC COLLECTIONS

délivré à / granted to :

EDDING FRANCE SAS

4 avenue de l'Europe C.I.T Europarc
FRANCE - 59223 - RONCQ

Pour les produits suivants :
Marqueurs, Encres

For the following products :
Marker, Inks

(références données en annexe)
(references given in appendix)

Ce certificat est délivré dans les conditions fixées par les modalités d'application de la certification des produits de marquage et en conformité avec les spécifications du cahier des charges des collections publiques :

"Marquage d'identification des collections publiques - systèmes encre - peinture - feutre" V.4.1.

Il a été établi sur la base du dossier technique fourni et des résultats d'essais mentionnés dans le(s) rapport(s) :

400(noir:21.02.11/rouge 14.03.11) 750/751/780(noir:21.02.11/blanc:21.02.11/rouge:21.02.11)
2000C(noir:21.02.11/rouge:21.02.11) 8404(noir:21.02.11)

This certificate is issued according to the certification rules and the specifications on the identification
"Marking of public collections - ink - painting - felt pen - devices" V.4.1.

It is established on the basis of the received technical file and the results indicated in the report(s):

400(noir:21.02.11/rouge 14.03.11) 750/751/780(noir:21.02.11/blanc:21.02.11/rouge:21.02.11)
2000C(noir:21.02.11/rouge:21.02.11) 8404(noir:21.02.11)

Établi à Paris le
01 Septembre 2011

Pour le Directeur Général
For the General Director:



Laurence DAGALIER
Directrice Déléguée

Deputy Director

Date de début de validité
Issue date

01 Septembre 2011

Date de fin de validité
Expiry date

31 Août 2016

Certificat n° 20681 révision 0

Laboratoire national de métrologie et d'essais

Établissement public à caractère industriel et commercial • Siège social : 1, rue Gaston Boissier - 75724 Paris Cedex 15 • Tél. : 01 40 43 37 00
Fax : 01 40 43 37 37 • E-mail : info@lne.fr • Internet : www.lne.fr • Siret : 313 320 244 00012 • NAF : 743 B • TVA : FR 92 913 320 244
Barclays Paris Centrale IBAN : FR76 3058 8600 0149 7267 4010 170 BIC : BARCFRPP

ANNEXE AU CERTIFICAT N° 20681 - 0

les certificats

Fabricant : EDDING
Bookkoppel 7
D-22926 Ahrensbourg (Allemagne)

Marque commerciale	Code/Référence	Couleurs	Support revendiqué	Solubilité
Edding	750 / 751 / 780	Noir Blanc	Plastique Métal Marbre Bois Toile Céramique Papier	Non soluble
Edding	2000 C 2200 C	Noir	Plastique Métal* Marbre Bois Toile Céramique Papier	Oui (éthanol)
Edding	8404 aerospace marker	Noir	Plastique Métal Marbre Bois Toile Céramique Papier	Non soluble
Edding	353 / 370 / 390 / 400 / 404 / 500 / 550 / 800 / 850	Noir	Plastique Métal** Marbre Bois Toile Céramique Papier	Oui (acétone, éthanol et dichlorométhane)

* sauf plomb et cuivre
** sauf plomb

- FIN DE LISTE -

83 produits certifiés

- 48 encres
- 29 peintures
- 6 crayons

- couleurs
 - blanc
 - jaune
 - noir
 - rouge

- base
 - eau
 - éthanol
 - aromatique

- pointes

 ogive / conique

 biseau

 carrée

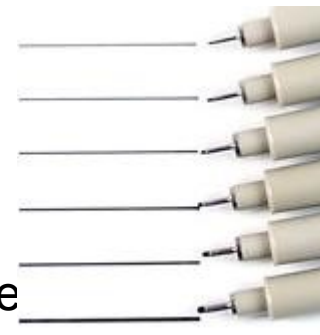
 ronde

 calligraphique

 bague métallique

- épaisseur

- de 0,05 mm à 16 mm



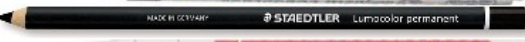
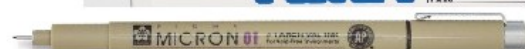
83 produits certifiés



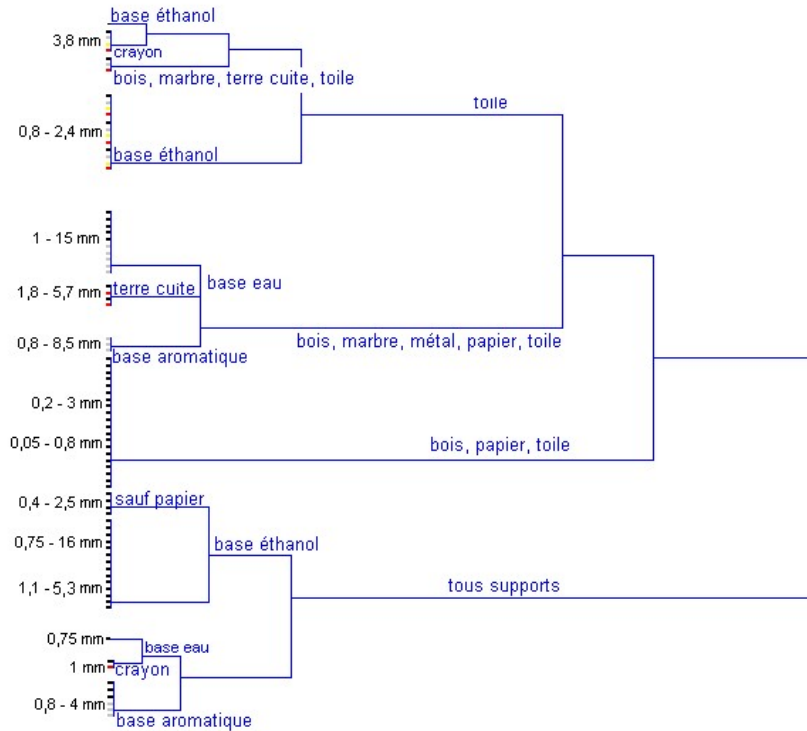
Digitrace
Intrama Trademark
Kremer
Intrama SL100 / Proline fine / micro



Mitsubishi Posca
Mitsubishi Prockey
Mitsubishi Paint
Sakura Pigma micron
Staedtler Pigment liner

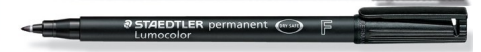
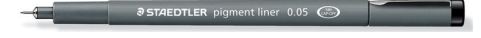


Staedtler Lumocolor permanent
Edding Permanent Marker
Bic Marking Pocket / Permanent Marker
Edding Aerospace Marker
Staedtler Lumocolor permanent Glasochrom
Edding Paint Marker



pour le bois

- 47 encres
 - 23 en base eau
 - Edding *Aerospace Marker* noir (0,75 mm)
 - Kremer noir, blanc et rouge
 - Sakura *Pigma micron* (0,2 à 3 mm)
 - Staedtler *Pigment liner* (0,05 à 0,8 mm)
 - 18 noires en base éthanol
 - Bic *Marking Pocket* (1,1 mm) et *Permanent Marker* (1,7 à 5,3 mm)
 - Edding *Permanent Marker* (0,75 à 16 mm)
 - Staedtler *Lumocolor Permanent* (0,4 à 2,5 mm)
 - 6 en base aromatique
 - Edding *Paint Marker* noir et blanc (0,8 à 4 mm)
- 17 peintures
 - 14 en base eau
 - Uni *Posca* (1 à 15 mm)
 - Uni *Prockey* noir, blanc et rouge (1,8 à 5,7 mm)
 - 3 blanches en base aromatiques
 - Uni *Paint* (0,8 à 8,5 mm)
- 2 crayons noir et rouge
 - Staedtler *Lumocolor permanent Glasochrom*



pour le marbre

- 28 encres

- 18 noires en base éthanol
 - Bic *Marking Pocket* (1,1 mm) et *Permanent Marker* (1,7 à 5,3 mm)
 - Edding *Permanent Marker* (0,75 à 16 mm)
 - Staedtler *Lumocolor Permanent* (0,4 à 2,5 mm)
- 6 en base aromatique
 - Edding *Paint Marker* noir et blanc (0,8 à 4 mm)
- 4 en base eau
 - Edding *Aerospace Marker* noir (0,75 mm)
 - Kremer noir, blanc et rouge

- 17 peintures

- 14 en base eau, blanches, noires et rouges
 - Uni *Posca* (1 à 15 mm)
 - Uni *Prockey* (1,8 à 5,7 mm)
- 3 en base aromatique
 - Uni *Paint* (0,8 à 8,5 mm)

- 2 crayons noir et rouge

- Staedtler *Lumocolor permanent Glasochrom*



pour le métal

- 28 encres
 - 18 noires en base éthanol
 - Bic *Marking Pocket* (1,1 mm) et *Permanent Marker* (1,7 à 5,3 mm)
 - Edding *Permanent Marker* (0,75 à 16 mm)
 - Staedtler *Lumocolor Permanent* (0,4 à 2,5 mm)
 - 6 en base aromatique
 - Edding *Paint Marker* noir et blanc (0,8 à 4 mm)
 - 4 en base eau
 - Edding *Aerospace Marker* noir (0,75 mm)
- 17 peintures
 - 14 en base eau, blanches, noires et rouges
 - Uni *Posca* (1 à 15 mm)
 - Uni *Prockey* (1,8 à 5,7 mm)
 - 3 en base aromatique
 - Uni *Paint* (0,8 à 8,5 mm)
- 2 crayons noir et rouge
 - Staedtler *Lumocolor permanent Glasochrom*



pour le papier

- 40 encres
 - 20 noires en base eau
 - Edding *Aerospace Marker* noir (0,75 mm)
 - Sakura *Pigma micron* (0,2 à 3 mm)
 - Staedtler *Pigment liner* (0,05 à 0,8 mm)
 - 14 noires en base éthanol
 - Bic *Marking Pocket* (1,1 mm) et *Permanent Marker* (1,7 à 5,3 mm)
 - Edding *Permanent Marker* (0,75 à 16 mm)
 - 6 en base aromatique
 - Edding *Paint Marker* noirs et blancs (0,8 à 4 mm)
- 14 peintures
 - 14 en base eau noires, blanches et rouges
 - Uni *Posca* (1 à 15 mm)
 - Uni *Prockey* (1,8 à 5,7 mm)
- 2 crayons, noir et rouge
 - Staedtler *Lumocolor permanent Glasochrom*



pour les plastiques

- 25 encres

- 18 noires en base éthanol

- Bic *Marking Pocket* (1,1 mm) et *Permanent Marker* (1,7 à 5,3 mm)
- Edding *Permanent Marker* (0,75 à 16 mm)
- Staedtler *Lumocolor Permanent* (0,4 à 2,5 mm)



- 6 en base aromatique

- Edding *Paint Marker* noirs et blancs (0,8 à 4 mm)



- 1 en base eau

- Edding *Aerospace Marker* noir (0,75 mm)



- 2 crayons, noir et rouge

- Staedtler *Lumocolor permanent Glasochrom*



pour la terre cuite

- 28 encres
 - 18 noires en base éthanol
 - Bic *Marking Pocket* (1,1 mm) et *Permanent Marker* (1,7 à 5,3 mm)
 - Edding *Permanent Marker* (0,75 à 16 mm)
 - Staedtler *Lumocolor Permanent* (0,4 à 2,5 mm)
 - 6 base aromatique
 - Edding *Paint Marker* noirs et blancs (0,8 à 4 mm)
 - 4 en base eau
 - Edding *Aerospace Marker* noir (0,75 mm)
 - Kremer noir, blanc et rouge
- 7 peintures
 - 4 en base eau
 - Prockey (1,8 à 5,7 mm) noires et rouges
 - 3 en base aromatique
 - Uni *Paint* (0,8 à 8,5 mm)
- 2 crayons, noir et rouge
 - Staedtler *Lumocolor permanent Glasochrom*



pour la toile

- 48 encres
 - 23 base eau
 - Edding Aerospace Marker noir (0,75 mm)
 - Kremer noir, blanc et rouge
 - Sakura Pigma micron (0,2 à 3 mm)
 - Staedtler Pigment liner (0,05 à 0,8 mm)
 - 19 noires base éthanol
 - Bic Marking Pocket (1,1 mm) et Permanent Marker (1,7 à 5,3 mm)
 - Digitrace encre noire
 - Edding Permanent Marker (0,75 à 16 mm)
 - Staedtler Lumocolor Permanent (0,4 à 2,5 mm)
 - 6 base aromatique
 - Edding Paint Marker noirs et blancs (0,8 à 4 mm)
- 29 peintures
 - 14 en base eau, noires, blanches et rouges
 - Uni Posca (1 à 15 mm)
 - Uni Prockey (1,8 à 5,7 mm)
 - 12 en base éthanol jaune, noire et rouge (0,8 à 4 mm)
 - Intrama SL100
 - Intrama markal pro line fine
 - Intrama Pro line micro blanche
 - 3 en base aromatique
 - Uni Paint (0,8 à 8,5 mm)
- 6 crayons
 - Intrama Tradesmarker blanc, jaune, noir et rouge
 - Staedtler Lumocolor permanent Glasochrom noir et rouge





conclusions

- 83 références certifiées
- guide de choix des produits certifiés
- veille technologique
 - RFID
 - nouvelles technologies
- 240 personnes formées

Certains produits n'ont pas été certifiés

car ils ne répondaient pas aux exigences du cahier des charges,

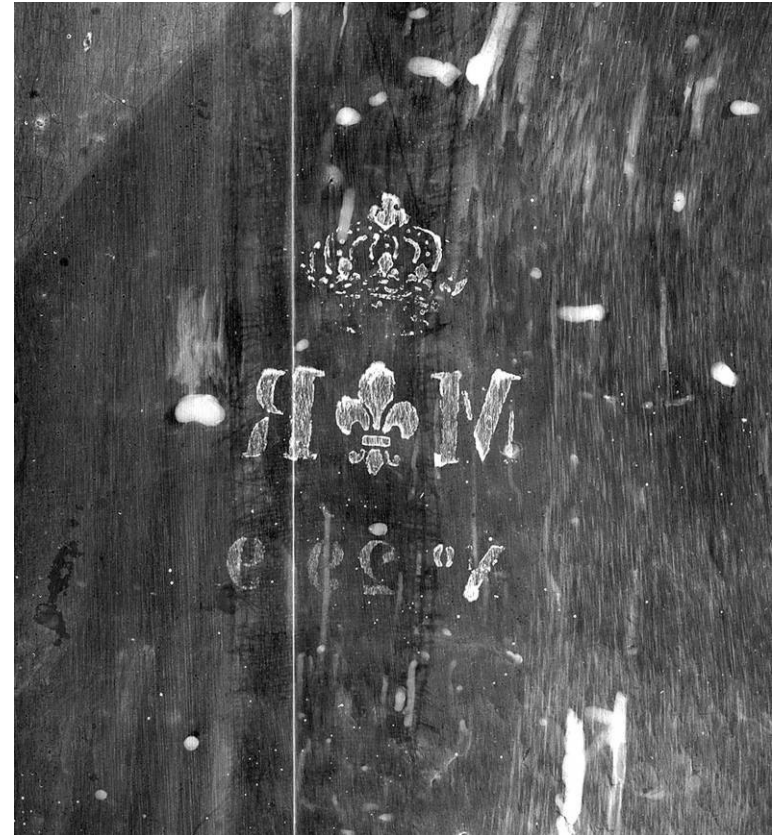
mais ils pourraient être utilisés pour des qualités que ne possèdent pas les produits certifiés.

Vous retrouverez ces produits dans l'article sous l'appellation « produits tout-terrains ».

les distributeurs n'ont pas revendiqué
tous les supports

- mais tous les produits ont été testés sur tous les supports
- les distributeurs peuvent communiquer les rapports d'essais non publiés
- Bic et Intrama veulent faire certifier de nouveaux produits

CENTRE DE
RECHERCHE
ET DE
RESTAURATION
DES MUSÉES
DE FRANCE



24-25 novembre 2011 journées d'étude récolement déce