

# Fiche Aide Mémoire

## Réfection de la protection anticorrosion des structures métalliques en milieu marin



### Sommaire

#### 1. Contexte et champs d'application

- . Référentiel technique
- . Généralités sur la protection anticorrosion par peinture
- . Domaine d'application de la technique
- . Description sommaire de la technique

#### 2. Éléments nécessaires à l'établissement du CCTP

- . Recherche documentaire
- . Visite de reconnaissance
- . Recherche relative à la toxicité des produits présents
- . Essai préalable de décapage

#### 3. Prescriptions à apporter aux CCTP

- . Chapitre 1 du CCTP : Consistance et description des travaux
- . Chapitre 2 du CCTP : Préparation et organisation du chantier
- . Chapitre 3 du CCTP : Provenance, qualité et préparation des matériaux
- . Chapitre 4 du CCTP : Mode d'exécution des travaux
- . Garanties

#### 4. Suivi des travaux

- . Préparation des surfaces
- . Application des produits

La conduite d'opérations de réhabilitation des structures de génie civil d'une manière générale et des structures en environnement portuaire en particulier mobilise les équipes de maîtrise d'ouvrages et/ou de maîtrise d'œuvre à chaque étape du projet : notamment en amont pour l'établissement des CCTP et en phase de chantier pour la réalisation des contrôles.

L'établissement des CCTP nécessite une maîtrise des référentiels normatif/réglementaire et une bonne connaissance des produits/matériaux/techniques et des conditions d'exécution pour pouvoir spécifier des exigences adaptées au projet et au contexte.

De même, en phase travaux, cette maîtrise est nécessaire afin d'effectuer les vérifications et contrôles sur la base de critères spécifiques en lien avec les clauses du CCTP.

La présente fiche constitue un document méthodologique simple et synthétique traitant des opérations d'entretien spécialisé des ouvrages portuaires et maritimes. Elle traite plus particulièrement de l'établissement du projet et du marché ainsi que du suivi des travaux. Elle précise les étapes importantes et le rôle de chacun des acteurs.

Il s'agit d'un document à destination des équipes en charge de l'élaboration ou de la vérification du projet (CCTP notamment) et des équipes en charge du suivi des chantiers.

Cette fiche concerne les travaux de réfection de la protection anticorrosion par système de peinture des structures en acier en zone de marnage et d'embruns (palplanches, pieux).

Ne sont pas concernés, les structures en alliage d'aluminium, en aciers inoxydables, en acier galvanisé et en fontes.

## Référentiel technique

Les travaux de réfection de la protection anticorrosion des structures métalliques font l'objet d'un référentiel technique constitué de règlements, de normes et de guides. La liste suivante, sans être exhaustive, recense les principaux documents encadrant ces opérations\* :

### RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE

- [1] Fascicule 56 du CCTG - Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion – 2004
- [2] Guide technique Entretien de la protection anticorrosion des ouvrages métalliques, publié par le LCPC – Décembre 2005
- [3] Fiche n°XVIII-1 Protection contre la corrosion - Mémento pour la mise en œuvre sur ouvrages d'art –MEMOAR- Collection de fiches techniques – SETRA
- [4] Site de l'ACQPA (ACQPA - Association pour la Certification et la Qualification en Peinture Anticorrosion) : [www.acqpa.com](http://www.acqpa.com)

\* En complément, des normes de référence (essais, produits ou exécution) sont également citées dans le texte.

## Généralités sur la protection anticorrosion par peinture

La protection anticorrosion par peinture est une technique préventive pour préserver l'intégrité du métal et pérenniser la structure.

Elle remplit deux fonctions :

- fonction de protection : agressivité chimique, physique, UV
- fonction esthétique : couleurs, brillance

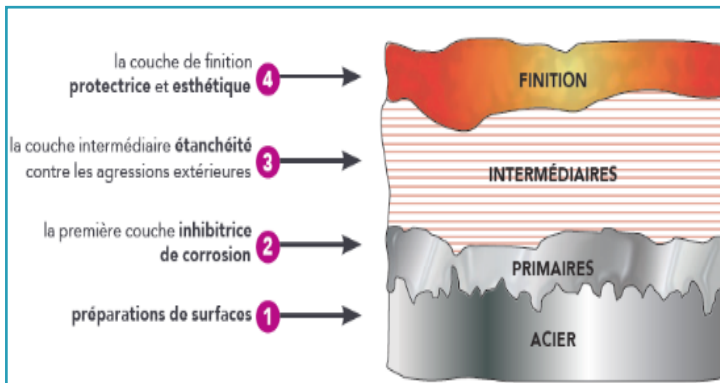


Schéma de principe d'un système anticorrosion par peinture 3 couches (extrait du dossier de presse Filière Peinture Anticorrosion 05/16)

Le système de peinture est composé d'une ou plusieurs couches assurant différents rôles.

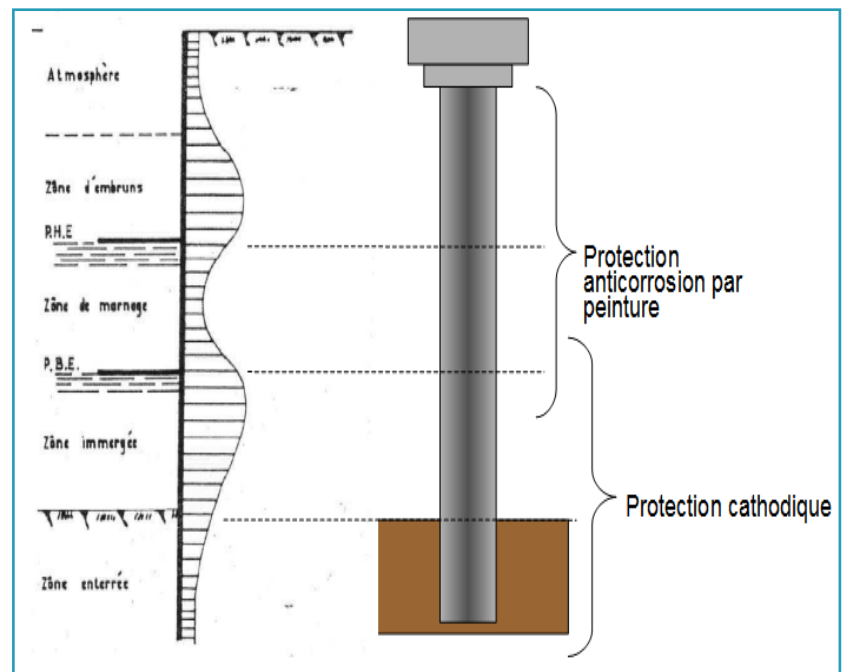
- Couche primaire : action inhibitrice, galvanique
- Couche(s) intermédiaire(s) : effet « barrière »
- Couche de finition : protection, esthétique

## Domaine d'application de la technique

La technique de réfection des systèmes de peinture anticorrosion s'utilise pour les structures métalliques en zone aérienne et de marnage.

Dans le cas d'une structure fortement corrodée (perte de section significative), la simple réfection du système anticorrosion par peinture peut ne pas être adaptée et nécessiter des travaux de confortement à définir par une étude spécifique.

Pour les zones immergées, la protection anticorrosion adaptée est la protection cathodique.



Exposition, échelle de corrosion et protection anticorrosion adaptée

## Description sommaire de la technique

Les travaux de réfection de la protection anticorrosion consistent à :

- réaliser une préparation de la surface à peindre afin d'obtenir un degré de soin et une rugosité conformes aux exigences du système de peinture prévu,
- appliquer les différentes couches du système de peinture en respectant les prescriptions du système (épaisseurs, conditions d'application...).

## Recherche documentaire

**A réaliser par le Maître d'ouvrage**

Un examen du dossier d'ouvrage (archives et documents de référence) est à réaliser afin de connaître :

- la date et la nature des derniers travaux de protection,
- le type de préparation de surface réalisée (avivage ou décapage secondaire, décapage primaire),
- la dénomination, nature chimique et couleurs des produits appliqués.

**Voir Article A.1 Réf [2] et Annexe 4 Réf [1]**

## Visite de reconnaissance

**A la charge du Maître d'ouvrage**

Il est fortement recommandé de se faire assister par un inspecteur ACQPA/FROSIO

Elle a pour but de faire le diagnostic de l'état de la protection existante et de donner quelques orientations préalables sur le besoin d'entretien, sur les techniques envisageables et les zones concernées :

- reprises localisées,
- avivage,
- reprise générale du système.

Cette visite est également importante pour détecter un phénomène de corrosion accélérée liée à un phénomène spécifique (bio-corrosion, abrasion, etc.).

Dans ce cas, une réhabilitation de type protection anticorrosion peut ne pas être adaptée et il conviendra de conduire une étude spécifique (dans le cas d'abrasion, une mise en place de protection physique (défense par exemple) peut être envisagée).

**Voir Article A.2 Réf [2] et Annexe 4 Réf [1]**

## Recherche relative à la toxicité des produits présents

**A la charge du Maître d'ouvrage**

Il est fortement recommandé de se faire assister par un inspecteur ACQPA/FROSIO.

La prise d'échantillons peut être réalisée lors de la visite de reconnaissance.

Il est recommandé que le laboratoire d'analyse soit accrédité COFRAC.

Elle a pour but de définir le niveau de protection à mettre en place du point de vue des opérateurs et de l'environnement dans le cadre des futurs travaux.

Un DTA travaux est à réaliser. Le maître d'ouvrage s'assurera que le DTA a bien porté sur l'ensemble de la structure.

Selon le résultat, deux cas sont possibles :

- présence d'amiante : le niveau de protection des opérateurs sera maximal. Aucune autre analyse n'est nécessaire,
- absence d'amiante : des prélèvements d'écailles de peinture sont à réaliser pour analyse en laboratoire.

En cas d'absence d'amiante, une analyse complémentaire doit permettre de détecter et doser les produits suivants :

- métaux lourds (Plomb Total, Mercure Total, Arsenic Total, Chrome Total, Cuivre Total, Baryum Total, Cadmium Total, Antimoine Total, Sélénium Total, Zinc Total, Molybdène Total et Nickel Total),
- plomb acidosoluble.

Le résultat des analyses est à fournir aux entreprises afin qu'elles mettent en place les protections individuelles et collectives nécessaires.

**Voir Article A.21 Réf [2]**

## Essai préalable de décapage

### A la charge du Maître d'ouvrage

Il est fortement recommandé de se faire assister par un inspecteur ACQPA/FROSIO

Un essai de décapage est à prévoir afin de déterminer :

- la faisabilité et le type de technique de préparation de surface,
- les éventuelles incompatibilités avec les anciens fonds de peinture maintenus,
- la dangerosité des déchets et donc la filière de traitement.

Toutes ces informations sont à inclure dans les pièces du DCE.

Voir Article B Réf [2] et Annexe 4 Réf [1]

## 3 SPÉCIFICATIONS A APPORTER AU CCTP 3

### Chapitre 1 du CCTP Consistance et description des travaux

Le CCTP est à rédiger par le Maître d'oeuvre

Le détail des structures faisant l'objet des travaux est à décrire :

- description des structures,
- nature du sujet, de la structure,
- catégorie des éléments d'ouvrage à protéger ?
- côtes marines de la zone à traiter,
- côtes marines caractéristiques (PHMA, PMVE, PMME, NM, BMME, BMVE, PBMA),
- classes d'environnement ?
- système de peinture existant,
- présence d'une protection cathodique (certains systèmes de peinture ne sont pas compatibles),
- résultat de la visite de reconnaissance,
- rapport du DTA,
- résultats d'analyse sur les prélèvements d'écaillés de peinture,
- résultat de l'essai de décapage préalable.



### Catégorie des éléments

(Extrait du fascicule 56 du CCTG)

#### Catégorie 1

Structures de génie civil ou assimilées dont les éléments constitutifs ont une épaisseur au moins égale à 8 mm si les deux faces sont en contact avec le milieu ambiant, ou à 6 mm si une seule face peut se trouver en contact avec le milieu ambiant (3).

#### Catégorie 2

Structures de génie civil ou assimilées et équipements spéciaux dont les éléments constitutifs ont une épaisseur au moins égale à 3 mm.

#### Catégorie 3

Structures légères de génie civil ou assimilées et équipements dont les éléments constitutifs ont une épaisseur inférieure à 3 mm.



### Classes d'environnement

(définies par la norme NF EN ISO 12944-2)

Les classes d'environnement en **milieu portuaire** sont les suivantes :

**- C5M : Marine (classe de certification C5Ma pour les parties aériennes ou C5Mm pour les parties marnantes et éclaboussures selon l'ACQPA).**

La classe d'environnement, ou catégorie de corrosivité, des parties métalliques aériennes de l'ouvrage, telle que définie par la norme NF EN ISO 12944-2, est la classe C5-M (perte de masse d'acier inférieure à 950 g/m<sup>2</sup>/an) avec des parties soumises au marnage ou aux éclaboussures (« splash zone »).

**-Im2 : Immersion**

La classe d'environnement ou catégorie de corrosivité, des parties métalliques immergées ou marnantes de l'ouvrage, telle que définie par la norme NF EN ISO 12944-2, est la classe Im2.

## Chapitre 2 du CCTP : Préparation et organisation du chantier

### L'entreprise a l'obligation de fournir un Plan Qualité

Il comporte :

- des dispositions et documents d'organisation générale,
- des dispositions d'exécution,
- des dispositions de suivi d'exécution.

Voir Article 1.6 et 4.2 Réf [1]

#### Les dispositions et documents d'organisation générale

traitent les points définis ci-après :

- identification des parties concernées : maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise titulaire, sous-traitants et fournisseurs principaux,
- organigramme et encadrement responsable de l'opération, avec indication de sa qualification et de ses références professionnelles (qualification ACQPA ou équivalente)
- désignation d'un responsable pour chaque tâche de contrôle,
- principes et conditions d'organisation du contrôle avec définition des points d'arrêt et des points critiques.

#### Les dispositions et documents d'exécution (procédures, modes opératoires, instructions etc ...)

comprennent, pour l'essentiel :

- les listes des moyens utilisés (produits, personnel et matériel),
- la description des méthodes, modalités, modes opératoires de mise en œuvre des travaux,
- la liste et les modalités des opérations de contrôle et vérifications à effectuer.

**Ils doivent être produits avant tout début d'exécution de la phase de mise en œuvre de la protection anticorrosion à laquelle ils se rapportent.**



#### Exigences environnementales :

L'entrepreneur doit fournir un PRE, détaillant notamment les dispositions mises en place pour récupérer et traiter les déchets.

Les déchets doivent être récupérés et leur traitement doit être réalisé conformément aux prescriptions du PRE.

## Chapitre 3 du CCTP : Provenance, qualité et préparation des matériaux

### Système de peinture

Le principe général du fascicule 56 du CCTG est que les systèmes de peinture doivent être certifiés selon le référentiel de l'ACQPA. Ce référentiel basé sur la norme NF EN ISO 12944 correspond à des systèmes à haute durabilité (15 ans minimum avant le premier entretien important).

Les classes ouvertes à la certification par l'ACQPA sont données dans le tableau ci-dessous :

	Travaux neufs					Travaux en maintenance				
	C3	C4	C5Ma	C5Mm	Im2	C3	C4	C5Ma	C5Mm	Im2
<b>Acier décapé</b>	C3 A	C4 A	C5Ma A	C5Mm A	Im2 A	C3 A	C4 A			
<b>Acier métallisé</b>	C3Z	C4Z	C5Ma Z		Im2 Z					
<b>Acier galvanisé</b>		C4 G	C5 G							

Il n'existe pas à l'heure actuelle de systèmes certifiés ACQPA en maintenance pour les classes d'exposition C5M et Im2 en raison de la forte agressivité du milieu et des conditions d'exécution (hygrométrie, compatibilité des durées de séchage avec le cycle des marées,..).

L'ACQPA indique comme seule solution l'utilisation de systèmes neufs après un décapage total.

Cependant, les systèmes neufs certifiés pour les classes d'exposition C5M et Im2 indiquent un degré de soin Sa3 pour la préparation de surface et des conditions d'application et de séchage qui peuvent être difficilement compatibles avec des travaux en zones maritimes (en particulier pour l'humidité).

Il y a donc 2 cas :

**1er cas : La structure concernée par les travaux n'est pas située en zone de marnage ou exposé aux éclaboussures et il est possible d'être conforme aux exigences et conditions d'application des fiches de certification des systèmes ACQPA ou il est possible de démonter la structure et de la traiter en atelier.**

**Dans ce cas, un système neuf certifié par l'ACQPA peut être utilisé.**

**2ème cas : La structure se situe en zone de marnage et/ou est soumise aux éclaboussures, il n'est pas possible de respecter les exigences et/ou conditions d'application des systèmes certifiés ACQPA.**

**Le CCTP exigera du titulaire un système compatible avec les conditions d'application et la classe d'exposition considérée et répondant aux exigences de garanties.**

## Entretien des ouvrages en classe d'exposition C5M, alternatives possibles

- utilisation d'un système de maintenance pour la classe d'exposition C4 en augmentant l'épaisseur de la couche intermédiaire,
- utilisation d'un système C5M avec une couche primaire autre que riche en zinc possédant une fiche technique autorisant une préparation de surface Sa 2½.

### Chapitre 4 du CCTP : Mode d'exécution des travaux

La protection anticorrosion est réalisée après préparation de surface des zones concernées.

Il est nécessaire lors du décapage de prévoir un système de protection empêchant tout rejet de quelque nature que ce soit dans le milieu naturel.

Il est recommandé de privilégier un décapage UHP (Projection d'eau sous Ultra Haute Pression) afin de limiter la quantité de déchets à traiter.

Il est recommandé de réaliser un décapage UHP (Projection d'eau sous Ultra Haute Pression) afin de limiter la quantité de déchets à traiter.

Dans ce cas, le décapage des parties métalliques a lieu en deux opérations successives :

- Projection d'eau sous Ultra Haute Pression ou UHP (pressions supérieures à 200 MPa conformément à la norme NF EN ISO 8501-4) permettant d'obtenir un degré de soin Wa 2½ (NF EN ISO 8501-4).
- Projection d'abrasif minéral angulaire par voie sèche jusqu'à obtention d'une préparation de surface conforme aux exigences de la fiche de certification du système de peinture.

Il est à noter que certains systèmes de peinture peuvent être appliqués directement après un décapage UHP en respectant les exigences de la fiche de certification du système de peinture.

Les modalités d'applications des produits devront être conformes à la fiche de certification ACQPA et aux fiches techniques des produits.

## Préparation de surface

Les contaminants de surface (salissures, souillures, impuretés) nuisent à l'adhérence et à la pérennité du revêtement. Dans le domaine portuaire, ce sont les sels solubles qui sont les plus présents (eau de mer).

En conséquence, il conviendra de limiter la concentration en sels solubles à **30mg/m<sup>2</sup>**.

Au regard de la difficulté d'obtenir un niveau de préparation de surface maximale (Sa3) dans les zones marnantes, il peut être envisagé de s'orienter pour ces zones vers une préparation de surface inférieure (**Sa 2½**).

Dans le cas de l'utilisation de systèmes de peinture certifiés ACQPA, les garanties contractuelles sont données par le tableau ci-dessous (extrait du fascicule 56 du

Voir Articles 1.5 et 4.2 Réf [1]

## Protection par systèmes de peinture – Cas de la protection des ouvrages existants

TABLEAU 4 : Maintenance par remise en peinture d'ouvrages avec dispositions constructives acceptables selon NF EN ISO 12944-3 (4)					
Catégorie d'ouvrage	Préparation de surface	Système de peinture	Garantie		
			Tenue		Couleur certifiée ACQPA ou équivalent
			Anticorrosion/enrouillage (ISO 4628-3)	Aspect : cloquage, craquelage, écaillage (ISO 4628-2, 4 et 5)	NFT 34 554
1	Sa 2 ½ général (1)	Système certifié (1) ACQPA ou équivalent	Ouvrage aérien : 7 ans Ri 1	5 ans	3 ans
	Sa 2 ½ des seules zones corrodées ou dégradées et avivage pour le reste (1)	Système certifié (1) ACQPA ou équivalent	Ouvrage immergé : 7 ans Ri 2 (3)	4 ans	néant
2	Sa 2 ½ général (1)	Système certifié (1) ACQPA ou équivalent	Ouvrage aérien : 6 ans Ri 1	4 ans	3 ans
	Sa 2 ½ des seules zones corrodées ou dégradées et avivage pour le reste (1)	Système certifié (1) ACQPA ou équivalent	Ouvrage aérien : 5 ans Ri 2 (2)	4 ans (2)	3 ans
3	A définir dans le CCTP, selon paragraphe 1.5.2.2.2				

1 : pour les autres préparations ou systèmes, les garanties sont à définir dans le CCTP, conformément à l'article 1.5.2.2.2

2 : avec réserve sur tout défaut dû aux anciens fonds conservés

3 : ne s'applique pas aux subjectiles galvanisés ou métallisés

4 : rappelons l'obligation d'utiliser des opérateurs certifiés ACQPA ou équivalent

Dans le cas d'utilisation de systèmes de peinture **non certifiés par l'ACQPA**, les exigences suivantes peuvent être demandées :

- Tenue anticorrosion : 7 ans Ri3,
- Garantie d'aspect : 5 ans niveau 3 (S3).



Les exigences en termes de garantie sont à indiquer dans le CCAP (Cahier des Clauses Administratives Particulières).

Il est rappelé que conformément à l'article 2.4 du CCAG Travaux, l'entreprise titulaire demeure responsable, en cas de sous-traitance, du respect de toutes les obligations résultant du marché envers le maître d'ouvrage. Elle est tenue de fournir la preuve que les obligations contractuelles sont répercutées dans son contrat de sous-traitance.

À cet effet, une attestation commune signée de toutes les parties impliquées dans la réalisation des travaux de protection (entrepreneur d'application et fabricant de peinture) est fournie par le titulaire du marché au moment de la demande d'acceptation du système de protection anticorrosion par le maître d'ouvrage.

Cette attestation peut prendre la forme de la fiche H produite par l'OHGPI ou équivalent, qui rappelle explicitement l'environnement et toutes les caractéristiques de l'ouvrage, des travaux, des systèmes de peinture et qui matérialise l'engagement conjoint du fabricant et de l'entreprise d'application sur le niveau de la garantie proposée.



### Le maître d'oeuvre devra être assisté par un inspecteur ACQPA/FROSIO

Le Plan Qualité de l'entreprise doit indiquer les points d'arrêts, les points critiques (voir l'exemple donné par le fascicule 56 du CCTG ci-après). Les délais de préavis à respecter par l'entreprise pour les points critiques et les délais de réponse du maître d'oeuvre pour les points d'arrêt sont précisés dans le CCAP ou à défaut lors de la réunion préparatoire. Ils doivent donc figurer dans le Plan Qualité.

Les contrôles sont réalisés par l'entreprise dans le cadre du contrôle intérieur. Ils portent sur la préparation des surfaces et

#### Contrôles extérieurs :

Le maître d'ouvrage assisté de son maître d'oeuvre se réserve le droit de réaliser des contrôles contradictoires portant en particulier sur :

- la préparation de surface (propreté, rugosité),
- les épaisseurs de feuil sec de chaque couche,
- respect des conditions thermo-hygrométriques pendant les travaux.

## Préparation des surfaces

### Contrôle de l'absence d'eau et d'huile dans l'air comprimé :

Test au chiffon blanc

### Recherche de corps gras (huile et graisse) :

L'huile et la graisse empêchent l'adhérence du revêtement à appliquer, entraînant un risque de décollement du film de peinture. Le contrôle est réalisé en traçant un trait sur la zone avec une craie (la craie glisse souvent sur l'huile, laissant une ligne de craie beaucoup moins marquée que sur la surface adjacente exempte d'huile).

### Recherche de sels solubles (NF EN ISO 8502-6 et 9)

Les sels ne sont pas éliminés par des procédés mécaniques. Leur présence provoquera un cloquage osmotique du revêtement, une diminution de l'adhérence et une corrosion sous-jacente.

Le contrôle consiste à appliquer une pastille évidée de surface exactement connue sur la pièce et d'y injecter de l'eau déminéralisée afin d'extraire les sels solubles. La conductivité de la solution ainsi obtenue est ensuite mesurée afin de déterminer la concentration en espèces solubles.

### Recherche de poussières (NF EN ISO 8502-3)

Le test consiste à appliquer un ruban adhésif normalisé sur la surface de l'élément afin d'y coller les poussières qui y sont présentes puis de le comparer avec des clichés de ruban adhésif type.

### Vérification du degré de soin et de la rugosité (respectivement selon NF EN ISO 8501-1 et NF EN ISO 8503-2)

L'évaluation se fait de manière visuelle :

- degré de soin : comparaison avec des clichés type de la norme
- rugosité : comparaison avec un cadran viso-tactile (échantillon témoin de quatre profils de rugosité). Le cadran viso-tactile est spécifique au type d'abrasif utilisé.

Cadran viso-tactile



## Application des produits

### Vérification des certificats ACQPA des applicateurs

- Validité et option correspondantes (certains opérateurs peuvent n'être qualifiés que pour une partie des tâches)

### Vérification des produits

- Vérification de l'étiquetage des récipients (conformité au règlement particulier ACQPA)
- Contrôle des FIR (Fiches de Caractéristiques d'Identification Rapide)
- Vérification du respect des conditions de stockage des produits
- Vérification que chaque couche a une couleur nettement différente

### Vérification de la préparation des produits

- Conformité des prescriptions du fournisseur (diluant utilisé, homogénéisation, rapport de mélange, temps de mûrissement, délai maximal d'utilisation après mélange)

### Vérification de l'application des produits

- Contrôle du matériel (diamètre buse et pression sortie de buse)
- Contrôle de la mise en oeuvre des pré-touches à la **brosse** pour chaque couche (zones à préciser)
- Contrôle des épaisseurs humides (par l'applicateur)

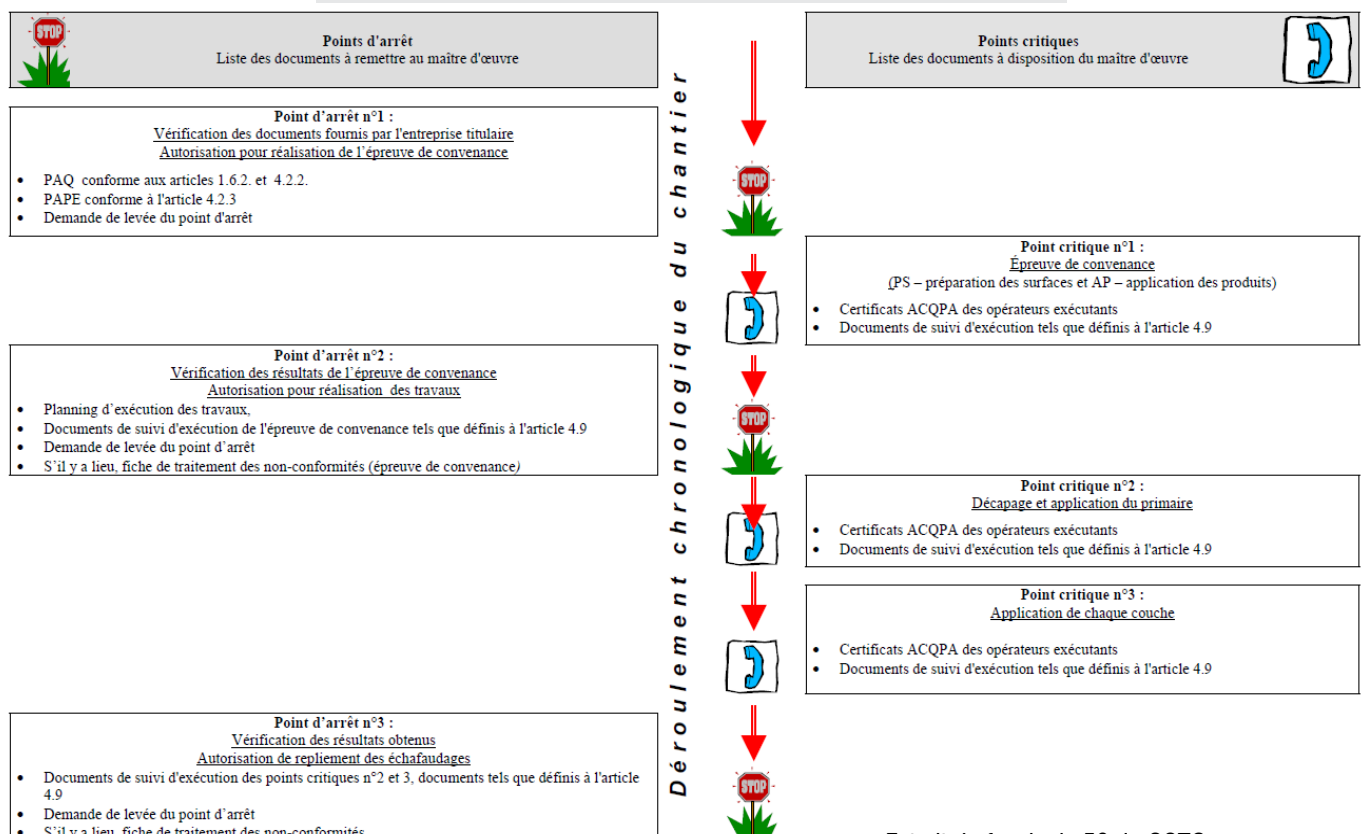
### Vérification du respect des conditions thermo-hygrométriques pendant l'application et le séchage

- respect des indications de la fiche ACQPA ou de la fiche technique des produits,
- validité du certificat de vérification de l'appareil de mesure,
- contrôles des données suivantes :
  - température ambiante (mini, maxi),
  - température de surface du subjectile (mini, maxi),
  - hygrométrie,
  - point de rosée,

### Vérification des épaisseurs

- Respect du nombre de couches du système
- Respect des épaisseurs nominales (suivant la norme NF EN ISO 19840)

## Liste des points d'arrêt et points critiques



## Lexique

---

**ACQPA** : Association pour la Certification et la Qualification en Peinture Anticorrosion

**Contrôle extérieur** : Il est exercé pour le maître d'ouvrage, le maître d'oeuvre, un organisme ou une personne étrangère à l'entreprise.

**Contrôle intérieur** : Il est de la responsabilité de l'entreprise. On distingue deux niveaux :

- le contrôle interne effectué par les exécutants eux-mêmes, quel que soit leur rang ou leur hiérarchie,
- le contrôle externe exercé par un organe ad'hoc appartenant ou n'appartenant pas à l'entreprise et n'ayant pas de responsabilité dans l'exécution. Il est réalisé par un opérateur certifié ACQPA N3, un inspecteur ACQPA/FROSIO ou équivalent.

**Côtes marines pour :**

PHMA : Plus Haute Mer Astronomique,

PMVE : Pleines Mers de Vives-Eaux,

PMME : Pleines Mers de Mortes-Eaux,

NM : Niveau Moyen

BMME : Basses Mers de Mortes-Eaux

BMVE : Basses Mers de Vives-Eaux

PBMA : Plus Basse Mer Astronomique

**DCE** : Dossier de Consultation des Entreprises

**DTA** : Diagnostic Technique Amiante

**OHGPI** : Office d'Homologation des Garanties de Peinture Industrielle

**Point d'arrêt**

Un point d'arrêt marque la fin d'une ou de plusieurs phases de la mise en œuvre de la protection anticorrosion. Pour sa levée, c'est-à-dire pour continuer cette mise en œuvre, un point d'arrêt donne lieu :

- à la production de documents remis au maître d'œuvre et prouvant qu'un certain nombre de vérifications et de contrôles ont été effectués lors de la ou des phases en question,
- à un accord préalable et explicite du maître d'œuvre. Pour cet accord, le maître d'œuvre dispose d'un délai de réponse.

**Point critique**

Un point critique est une phase importante de la mise en œuvre de la protection anticorrosion qui est signalée au maître d'œuvre afin qu'il puisse intervenir. Il donne lieu :

- à la mise à disposition du maître d'œuvre, sur les lieux des travaux, de documents de suivi d'exécution de cette phase,
- à un délai de préavis à respecter par l'entreprise pour prévenir le maître d'œuvre et lui permettre d'intervenir (lui-même ou son contrôle extérieur).

L'intervention (présence) du maître d'œuvre ou de son contrôle extérieur est fortement recommandée lors des essais de convenance.

**PRE** : Plan de Respect de l'Environnement



## Contacts Cerema Ouest

Département Laboratoire de Saint-Brieuc

- Laurent Riou - Groupe Ouvrages d'Art et Maritimes - [laurent.riou@cerema.fr](mailto:laurent.riou@cerema.fr)
- Benoit Thauvin - Groupe Ouvrages d'Art et Maritimes - [benoit.thauvin@cerema.fr](mailto:benoit.thauvin@cerema.fr)



MAN - 9 rue René Viviani  
BP 46223 - 44262 Nantes cedex 2  
Tél. : +33 (0)2 40 12 83 01