

ROYAUME DE BELGIQUE

MINISTERE DES TRAVAUX PUBLICS

**PROTECTION DES METAUX FERREUX
CONTRE LA CORROSION
PEINTURES A PERFORMANCES**

CLAUSES TECHNIQUES

FASCICULE X

1986

Circulaire 576 - 63

CIRCULAIRE n° 576 - 63

Aux Chefs de Service,

OBJET : Cahier Général des Charges. Clauses techniques.
Mise à jour du fascicule X - 2e partie.
Protection des métaux ferreux contre la corrosion.

La circulaire 576-56 du 11/12/80 qui concerne l'application de peintures à formule imposée (1ère partie) annonçait la parution d'un document concernant les systèmes de protection dits "à performances".

Par la circulaire 576-61, l'utilisation de ces peintures à performances était autorisée à condition de mettre au point les spécifications techniques auxquelles ces produits devaient répondre ainsi que les essais destinés à vérifier la validité des caractéristiques proposées.

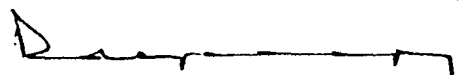
Afin d'en faciliter la rédaction, des clauses techniques générales ont été élaborées auxquelles les services voudront bien se référer. Ces clauses techniques, jointes à la présente, forment ainsi la 2e partie du fascicule X.

Les bureaux désignés dans la circulaire 576-61 sont chargés de délivrer les agrégations après une première utilisation couverte par une assurance. Celles-ci, seront mises à jour et diffusées périodiquement.

Lors de l'établissement des cahiers spéciaux des charges il pourra donc être fait appel soit à un système reprenant des peintures à formule imposée comme par le passé (Fascicule X - 1ère partie), soit à un système dit à "performances" (2e partie), soit aux 2 systèmes.

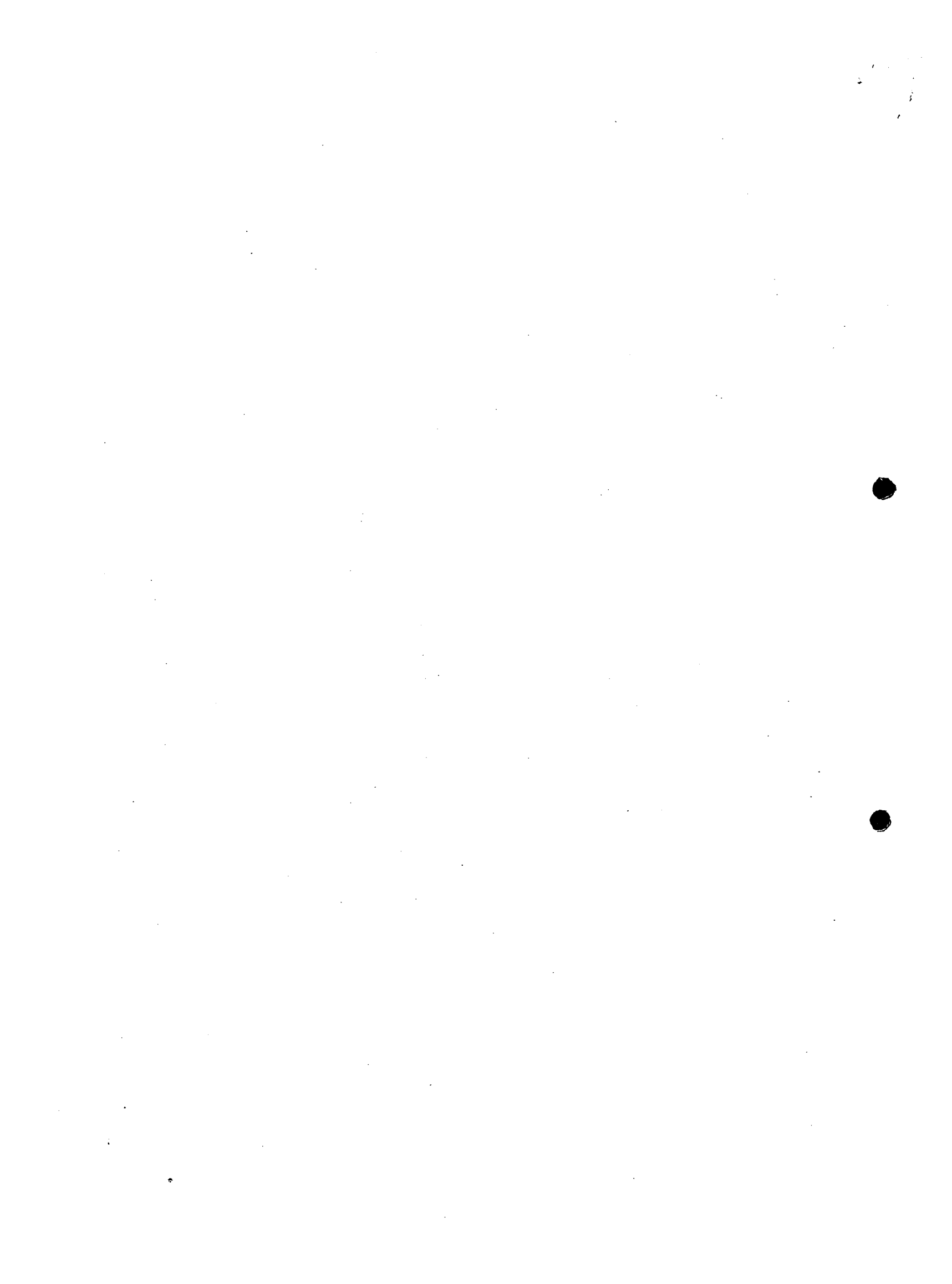
Dans ces derniers cas, les conditions de la circulaire 576-61 (c.à.d. couverture par police d'assurance ou agrégation) devront être respectées.

Pour le Ministre :
Le Secrétaire Général,



ir. R. DE PAEPE.

Prix : 150,- F.



FASCICULE X.

CLAUSES TECHNIQUES.

2ème partie.

PROTECTION DES METAUX FERREUX CONTRE LA CORROSION.

PEINTURES A PERFORMANCES.

TABLE DES MATIERES.

1. DOMAINE D'APPLICATION ET PRINCIPES.
2. DEFINITION DES PEINTURES ET DES SYSTEMES.
3. FICHES TECHNIQUES.
 - 3.1. Composition des peintures.
 - 3.2. Propriétés des peintures et du système.
 - 3.3. Tolérances.
4. GARANTIES DE DUREE - OBLIGATIONS DES SOUMISSIONNAIRES ET DE L'ADJUDICATAIRE - PAIEMENTS - ASSURANCE - AUTORISATION DE MISE EN OEUVRE - RETRAIT DE L'AUTORISATION.
 - 4.1. Assurance - Autorisation de mise en œuvre.
 - 4.2. Retrait de l'autorisation de mise en œuvre.
5. PREPARATION DES SURFACES ET EXECUTION DES TRAVAUX.
 - 5.1. Constructions nouvelles.
 - 5.2. Exécution de travaux d'entretien ou de réfections de revêtements existants.
 - 5.3. Prescriptions générales relatives à l'exécution des travaux.
6. RECEPTION DES PRODUITS - EXECUTION DES ESSAIS.
 - 6.1. Application des normes.
 - 6.2. Prélèvements en vue de la réception.
 - 6.3. Réalisation des essais.
 - 6.3.1. Essais ne nécessitant pas la mise en peinture de panneaux d'essais.
 - 6.3.2. Essais nécessitant la réalisation de panneaux d'essais.
7. PREPARATION ET EMBALLAGE DES PEINTURES.
8. ENTREPOSAGE DES PEINTURES A L'ATELIER ET AU CHANTIER.
9. CONTROLE DE L'EXECUTION.
 - 9.1. Généralités.
 - 9.2. Conformité des produits.
 - 9.3. Préparation des surfaces et application.
 - 9.4. Vérification sur film sec.
 - 9.4.1. Aspect.
 - 9.4.2. Epaisseur.
 - 9.4.3. Adhérence.
 - 9.5. Cahier de chantier.
 - 9.6. Défectuosités.
10. FRAIS DES ESSAIS.

ANNEXE 1 : Fiche Technique n° 1 (Peintures).

ANNEXE 2 : Fiche Technique n° 2 (Système de revêtement).

FASCICULE X.

CLAUSES TECHNIQUES.

2ème partie.

PROTECTION DES METAUX FERREUX CONTRE LA CORROSION.

PEINTURES A PERFORMANCES.

1. DOMAINE D'APPLICATION ET PRINCIPES.

Le présent document concerne la protection au moyen de peintures à performances de structures neuves et le renouvellement de peintures sur support en acier nu ou sur support ayant subi un traitement de galvanisation ou une métallisation.

Le soumissionnaire propose à l'appui de son offre le système de peintures qu'il désire mettre en oeuvre.

Le système est fonction de :

- a - la classe de l'ouvrage (voir circ. 576-61 du 8/7/85 en annexe);
- b - du support (première mise en peinture, renouvellement, entretien, ...);
- c - de la teinte de finition exigée;
- d - de la nécessité de répondre aux conditions de la circulaire relative à la couverture de certains dégâts par une assurance spécifique. (circulaire n° 576-61 du 08 juillet 1985).

LE CAHIER SPECIAL DES CHARGES DONNE SUR CES POINTS TOUTES LES INDICATIONS NECESSAIRES.

2. DEFINITION DES PEINTURES ET DES SYSTEMES.

Le terme peinture doit être pris au sens le plus large c'est-à-dire qu'il couvre tous les types de revêtement à l'exception des revêtements à base de matières plastiques (ou assimilées) appliquées sur des supports portés à haute température ou cuites après application.

Un système est composé de plusieurs couches de peinture.

L'épaisseur minimale absolue de l'ensemble des couches ne peut être inférieure à 120 microns.

Un système peut intégrer une galvanisation à chaud, ou une métallisation. Sauf stipulations contraires reprises dans ce document la galvanisation est conforme aux spécifications de la série des NBN I.07 et la métallisation aux exigences de la NBN 755. En extension à cette dernière norme les prescriptions du fascicule 13 de l'I.B.S. sont également d'application. Ce document préconise un alliage Zinc-Aluminium (Zn 85/15) qui présente une meilleure résistance aux chocs.

./..

3. FICHES TECHNIQUES. (documents à remettre à l'appui de l'offre)

S'il s'agit d'une première application, le soumissionnaire remet pour chaque couche de peinture une fiche technique détaillée répondant au modèle figurant à l'annexe 1.

Il délivre également pour le système complet une fiche technique répondant au modèle figurant à l'annexe 2.

Les informations qui y sont reprises ne sont pas limitatives et il appartient au soumissionnaire de mentionner tout renseignement complémentaire qu'il estime devoir fournir.

3.1. Composition des peintures.

Chaque type de peinture est défini en fonction de la classification établie dans le NBN T22-003, en donnant les éléments fondamentaux qui le caractérise (pigments, liants, solvants). Pour les matières annoncées, les normes de référence ainsi que la classe ou qualité adoptée sont mentionnées.

3.2. Propriétés des peintures et du système.

Les propriétés des peintures et du système doivent être toutes indiquées sauf impossibilité majeure à justifier. Les propriétés sont impérativement déterminées selon les méthodes de contrôle qui sont imposées aux fiches techniques.

3.3. Tolérances.

Le fabricant doit prendre toutes les dispositions voulues en vue d'assurer en permanence la composition des peintures et leurs propriétés. En ce qui concerne la composition (pigments, véhicules, différents composants annoncés) les tolérances admises par rapport aux valeurs de référence sont $\pm 5 \%$. En ce qui concerne les propriétés des peintures et du système, les tolérances sur la valeur annoncée sont $\pm 10 \%$ excepté pour la durée pratique d'utilisation et le temps de séchage (3 stades).

Si une première application a déjà été autorisée, le soumissionnaire peut se référer au n° de répertoire donné par l'Administration au système proposé.

4. GARANTIES DE DUREE - OBLIGATIONS DES SOUMISSIONNAIRES ET DE L'ADJUDICATAIRE - PAIEMENTS - ASSURANCE - AUTORISATION DE MISE EN OEUVRE - RETRAIT DE L'AUTORISATION.

Le cahier spécial reprend les prescriptions imposées par la circulaire 576-61 : garanties de durée, obligations des soumissionnaires et de l'adjudicataire - Paiements.

./..

4.1. Assurance - Autorisation de mise en œuvre.

Dans le cas d'une première utilisation, le soumissionnaire doit couvrir par une assurance auprès d'une compagnie agréée les risques qu'il court du fait des garanties de durée prévues (voir circulaire 576-61, art. 19). Les mêmes garanties de durée doivent être prévues en cas d'utilisation ultérieure mais l'assurance ne sera imposée que si l'importance du travail ou des conditions particulières la justifie (par exemple, difficulté de contrôle valable).

4.2. Retrait de l'autorisation de mise en œuvre.

S'il s'avère que les performances prévues et couvertes par le contrat d'assurances ne sont pas respectées, le système ne peut plus être utilisé pour les travaux de l'Administration. L'autorisation de mise en œuvre est annulée.

De même, si les résultats des essais réalisés lors des formalités de réception ou le comportement après la mise en application dans un travail déterminé montraient que les caractéristiques du système présenté ne sont pas respectées, l'autorisation de mise en œuvre pourrait, après examen contradictoire, être retirée.

5. PREPARATION DES SURFACES ET EXECUTION DES TRAVAUX.

5.1. Constructions nouvelles.

5.1.1. Acier nu.

Le support est décapé au degré Sa 2½ de la norme suédoise SIS-055900 au moyen d'abrasifs tels que sable, laitier, corindon, grenaille d'acier ou de fonte. Le règlement sur la protection du travail doit être respecté. Les matières abrasives doivent être à arêtes vives, exemptes d'argile, d'huile, d'humidité ou de sels solubles ou de tout corps étranger.

La granulométrie est telle qu'elle permet de conférer à la surface décapée le degré de rugosité exigé en vue de réaliser un bon accrochage. Le degré de rugosité Ra suivant NBN 863 (1970) doit être compris entre 6,3 et 12,5 microns et est vérifié par un appareil électronique tel que le "DIAVITE MT-3". La longueur de lisse (CUT-OFF) est de 2,5 mm. On peut éventuellement utiliser un "RUGOTEST". Avant l'application de la première couche de peinture on vérifie la rugosité et le degré de propreté. Le support décapé doit être exempt de poussières, huile, graisse, humidité et de tout corps étranger. Si tel n'est pas le cas il appartient à l'entrepreneur de remettre à ses frais le support en état.

La première couche de peinture est appliquée endéans les deux heures après le décapage sur un support conforme dont la température est supérieure de 3° C au point de rosée.

./..

5.1.2. Acier métallisé.

La métallisation est exécutée suivant les directives de la norme belge NBN 755. En extension à cette norme le fil d'alliage 85 % Zn et 15 % Al est autorisé aux conditions définies dans le fascicule 13 de l'I.B.S. "Code de bonne pratique pour la métallisation à l'alliage de zinc-aluminium des métaux ferreux au moyen du pistolet." La préparation du support avant métallisation est réalisée dans les mêmes conditions que celles définies au point 5.1.1.

Avant mise en peinture, la surface métallisée doit être exempte de graisse, poussières, huile, humidité, sels de zinc et de tout corps étranger. La remise en état du support est réalisée aux frais de l'entrepreneur.

5.1.3. Acier galvanisé.

La galvanisation à façon est réalisée selon les prescriptions de la série de normes NBN I.07.

Le contrôle de l'adhérence est effectué comme suit : avec la pointe d'un outil bien tranchant il est procédé au cisaillement du revêtement avec le maximum de pression possible et en tous les cas jusqu'à atteindre le support métallique sous-jacent.

Si il y a écaillage ou mise à nu du support, l'adhérence n'est pas considérée comme satisfaisante.

Il est à signaler que des difficultés en ce qui concerne la galvanisation peuvent être rencontrées pour certaines teneurs en Si et P de l'acier. En effet, ces éléments constituent des catalyseurs de la réaction fer-zinc. Il appartient à l'adjudicataire de se prémunir contre de telles difficultés.

La préparation des surfaces avant mise en peinture est nécessaire. Elle a pour but d'obtenir avant application de la première couche de peinture une rugosité au moins égale à $R_a = 6,3$ microns selon NBN 863 (1970).

Trois méthodes peuvent être envisagées.

5.1.3.1. Vieillissement naturel.

Le support reste exposé aux intempéries jusqu'à l'obtention du degré de rugosité imposé.

5.1.3.2. Vieillissement artificiel.

Le support est attaqué au moyen d'un procédé proposé par l'adjudicataire qui prend l'entière responsabilité de son utilisation. Compte tenu de l'influence que peut avoir ce procédé sur la tenue du système complet, il est considéré comme faisant partie intégrante de celui-ci et il ne peut être modifié sans accord préalable de l'Ingénieur Dirigeant.

5.1.3.3. Abrasion.

La rugosité nécessaire est obtenue par un léger décapage à l'aide d'un abrasif inerte. Cette solution doit obligatoirement recevoir l'agrément de l'Administration. Après décapage, la diminution de l'épaisseur de la couche de Zn ne peut être supérieure à dix microns en prenant comme référence la valeur minimale imposée.

5.1.3.4. Les surfaces traitées doivent être exemptes de cendres, de restes de flux, de graisse, huile, poussières, sels de zinc, humidité et de tout corps étranger avant de recevoir la peinture.

5.2. Exécution de travaux d'entretien ou de réfections de revêtements existants.

Le cahier spécial des charges décrit les surfaces à peindre et donne toutes les indications quant au système de peintures qui avait été mis en place antérieurement.

Pour préparer le support et éliminer toutes les particules non adhérentes seul le procédé par décapage à l'aide de matières abrasives est admis. Les parties corrodées sont décapées jusqu'au métal nu (suivant 5.1.1.). L'adjudicataire propose un système de peintures compatible avec le système résiduel. Si l'Administration l'estime nécessaire le C.S.C. peut rendre obligatoire la garantie par assurance.

5.3. Prescriptions générales relatives à l'exécution des travaux.

5.3.1. Dans le cas d'un ouvrage neuf, le soumissionnaire est réputé s'être rendu sur place avant la remise de sa soumission et avoir examiné l'état des lieux afin de pouvoir proposer en tout état de cause le système adéquat.

Dans le cas des ouvrages à restaurer, il lui appartient entre autres d'examiner l'état et la nature :

- des supports eux-mêmes;
- des parties de supports à refaire et des surfaces à peindre;
- des éventuelles peintures anciennes.

Le système doit également être compatible avec le programme d'exécution des travaux dont il est fait mention au § 5.3.2.

Le soumissionnaire joint à son offre toutes constatations qu'il aurait faites sur place relatives à des faits de nature à hypothéquer la qualité du travail.

5.3.2. L'entrepreneur soumet à l'Ingénieur dirigeant le programme de l'exécution des travaux y compris ceux de préparation des surfaces en tenant compte notamment des délais entre les diverses opérations, des durées pratiques d'utilisation des produits, de leur temps de conservation, de la taille et de la complexité de l'ouvrage, de sa situation.

5.3.3. Les travaux de mise en peinture ne peuvent être exécutés que par des ouvriers qualifiés et expérimentés et au moyen d'un matériel parfaitement adapté et entretenu. L'Administration se réserve le droit de réaliser les tests qu'elle juge nécessaires afin de s'en assurer (réalisation de plaques témoins).

5.3.4. Le montage à pied d'œuvre, étant complètement terminé, on procède à une révision de l'état du support. Les taches de rouille, de même que les incrustations, les impuretés, l'humidité, etc ... sont soigneusement enlevées avant la poursuite des travaux de peinture. Dans le cas où la lère couche a été appliquée en atelier, les endroits dégradés sont après nettoyage enduits une nouvelle fois avec la même peinture. Les endroits dans lesquels les infiltrations d'eau sont à craindre et notamment au droit des assemblages sont rendus étanches au moyen de mastic à haute adhérence et forte stabilité aux intempéries.

5.3.5. En cas d'emploi de brosses, l'utilisation de brosses anormalement usées est interdite. Il est fait usage des brosses les plus souples et les moins usagées pour l'application de la couche de finition. Les coups de brosse sont donnés dans deux directions perpendiculaires qui sont généralement les directions principales de la pièce.

5.3.6. Le matériel et les accessoires utilisés pour la mise en peinture sont nettoyés chaque fois que cela est nécessaire avec un solvant approprié et obligatoirement chaque fois que l'interruption du travail est supérieure à la durée pratique d'utilisation (D.P.U.). Les pompes doseuses dans le cas d'une peinture bi-composant sont vérifiées régulièrement et notamment les proportions liant-durcisseur préconisées par le fabricant.

5.3.7. Les peintures sont appliquées sur toutes les pièces en acier, à la seule exception des surfaces frottantes et roulantes des appareils d'appui mobiles, des surfaces frottantes des assemblages réalisés au moyen de boulons à haute résistance et des surfaces destinées à venir en contact avec du béton frais. Toutefois, dans ce dernier cas, la protection est prolongée jusqu'à une distance de 20 mm environ dans le béton. Dans le cas où des parties métalliques viennent en contact avec du béton déjà durci (par exemple : cas de colonnes ancrées sur des assises sans interposition d'un bain de mortier), deux couches primaires anti-corrosion à proposer à l'Ingénieur Dirigeant sont appliquées sur la partie métallique qui sera en contact avec l'assise.

La première couche est appliquée en atelier et la seconde au moins 48 heures avant pose de la colonne.

5.3.8. Le trempage des pièces dans la peinture est interdit.

5.3.9. Shop-primers.

Il s'agit de peintures appliquées généralement en atelier. Elles sont appliquées en couches minces aussitôt après préparation de la surface et avant tout autre travail d'atelier (valeur maximale 15 microns). La protection anti-corrosion est limitée dans le temps (6 mois).

Le shop-primer doit être compatible avec le système proposé et il est une composante de celui-ci. Le choix et le mode d'application du shop-primer est celui préconisé par l'adjudicataire. Il fait l'objet d'une fiche technique (voir annexes 1 et 2). Le shop-primer est à enlever aux endroits à souder et sur les surfaces des joints à assembler par boulons à haute résistance. Dans ce dernier cas, ces surfaces sont obligatoirement décapées à nouveau par jet de matières abrasives afin de garantir le coefficient de frottement requis.

Les cordons de soudure et leur voisinage (+ 5 cm de part et d'autre du cordon) doivent être décapés par jet de matière abrasive avant l'application des peintures. L'attention est attirée sur le fait que des électrodes donnent lieu à des dépôts chimiques qui peuvent éventuellement mettre un certain temps à se matérialiser et qui sont très nocifs pour les peintures.

5.3.10. Les peintures ne peuvent être utilisées au-delà de la date de péremption indiquée.

5.3.11. Les peintures sont appliquées en couches bien couvrantes d'épaisseur uniforme, sans coulures, sans rides, sans occlusions ni autres imperfections de surface.

5.3.12. La mise en peinture à l'air libre est interdite :

- sur les surfaces exposées à la pluie ou à la brume;
- lorsque la température est inférieure à zéro degré;
- sur des surfaces exposées à un rayonnement solaire intense.

Toute couche de peinture ne peut être appliquée que lorsque la température du support est supérieure de 3° C au point de rosée.

5.3.13. Avant application de chaque couche, on vérifie le degré de propreté des surfaces ; celles-ci doivent être exemptes d'huile, de graisse, de poussières, d'humidité et de tout corps étranger.

Il appartient à l'entrepreneur de remettre, à ses frais, le support en état.

5.3.14. L'entrepreneur met à la disposition de l'Ingénieur dirigeant ou de son délégué un appareil capable de mesurer avec précision la température du support à peindre et le matériel destiné à déterminer le point de rosée.

5.3.15. Règles particulières concernant la mise en peinture des constructions rivées ou assemblées par boulons.

- 1° Les pièces qui s'emboîtent (joints, extrémités des montants et diagonales, côté intérieur des tôles formant goussets au droit des noeuds, etc ...) reçoivent, avant leur montage définitif, une couche de peinture anti-corrosion excepté quand il s'agit d'assemblages travaillant par friction avec boulons à haute résistance.
- 2° Les têtes de rivets et la zone chauffée qui les entourent sont nettoyées avant mise en peinture. Toute pellicule de chauffage, toute trace de rouille, de peinture brûlée ou de toutes autres impuretés sont préalablement enlevées.
- 3° Les assemblages comprenant des boulons reçoivent, après décapage, la première couche de peinture. Lorsqu'il s'agit d'une peinture à formule reprise dans le fascicule X lère partie, celle-ci est rendue thixotropique. Dans le cas d'une peinture dite à "performances", il appartient à l'adjudicataire de faire la preuve que celle-ci est capable d'assurer une bonne étanchéité de l'assemblage notamment au droit des têtes de boulons et des écrous. Lors du séchage aucune craquelure ne peut être constatée.

5.3.16. Les cordons de soudure exécutés sur chantier et leur voisinage immédiat sont décapés par projection de matières abrasives (voir point 5.1.1.).

5.3.17. Tout défaut constaté lors de la mise en oeuvre soit par l'organisme de contrôle dépendant de l'assureur (lorsque l'assurance est imposée), soit par l'Administration doit être éliminé et réparé.
Les différentes couches doivent être appliquées en respectant scrupuleusement les données reprises dans l'autorisation de mise en oeuvre.

L'entrepreneur est tenu de :

- a) Recommencer, à ses frais, tout travail ou partie de travail qui, lors de la réception provisoire ne présente pas les qualités requises ou ne satisfait pas à toutes les conditions du contrat.
De plus lorsque le ou les manquements aux qualités requises et/ou aux conditions du contrat portent sur la couche de finition, l'aspect de la zone réparée ne doit pas nuire à l'uniformité d'aspect de l'ensemble de l'ouvrage.
- b) Arrêter les travaux lors de la découverte de tout élément susceptible de nuire à la bonne exécution de ceux-ci. Il prévient l'Administration par pli recommandé, dans les trois jours francs.
- c) Présenter ses propositions pour remédier à l'état dénoncé au point précédent et à chiffrer la prolongation éventuelle de délai qui pourrait en résulter.

6. RECEPTION DES PRODUITS - EXECUTION DES ESSAIS.

6.1. Application des normes.

Les divers essais définis aux fiches techniques sont réalisés selon les normes qui y sont reprises en tenant compte des modifications ou précisions apportées dans le présent chapitre.

Les essais concernant le système sont réalisés sur support acier, acier galvanisé ou métallisé selon que les travaux sont à réaliser sur des structures en acier, acier galvanisé ou acier métallisé. Ceux réalisés en vue de caractériser une peinture sont réalisés sur support normalisé (voir 6.3.2.).

Le soumissionnaire introduit auprès de l'Administration dans les conditions prévues par le cahier général des charges ses demandes de réception permettant de vérifier les caractéristiques annoncées pour les matières premières, la peinture et les performances sur film sec selon les fiches techniques. (peintures et système). L'agent réceptionnaire assiste à la fabrication des peintures et s'assure que les matières premières et les quantités utilisées sont effectivement celles définies dans les fiches techniques.

6.2. Prélèvements en vue de la réception.

Les récipients contenant les matières premières et les peintures sont plombés à la marque de l'agent réceptionnaire.

6.2.1. Matières premières.

Les matières premières mentionnées dans les fiches techniques font l'objet de prélèvement en vue d'analyse (prélèvement selon NBN T21-001 de 1982).

6.2.2. Peintures.

L'échantillonnage est réalisé selon les prescriptions de la NBN T22-001 (09.84). Seul le type d'échantillonnage prévu au point 6b de la norme est pris en considération. Pour les produits fluides, l'utilisation du tableau figurant au point 7.2.1. de la norme et découlant de l'utilisation de la formule $\sqrt{n/2}$ ne constitue pas seulement une recommandation ainsi que mentionné dans la norme, mais une obligation.

L'examen et la préparation des échantillons pour essais sont réalisés conformément aux impositions de la NBN T22.002 (09.84).

6.3. Réalisation des essais.

6.3.1. Essais ne nécessitant pas la mise en peinture de panneaux d'essais.

a) Viscosités :

- COUPE D'ÉCOULEMENT (selon NBN T22-108) : La coupe est utilisée pour les peintures présentant un écoulement newtonien. Elle est utilisable pour des viscosités conduisant à un temps d'écoulement maximum de 100 secondes. L'ajutage est choisi parmi ceux de 3 ou 4 ou 6 mm de diamètre intérieur.

- STORMER : (selon norme ASTM D.562-76) Ce viscosimètre est utilisé pour des liquides thixotropes. La méthode est basée sur la recherche du poids moteur nécessaire pour obtenir une vitesse de rotation déterminée (200 tours min) d'un rotor à palettes défini plongé dans le liquide à examiner. Les résultats sont exprimés en unités KREBS (K.U.) en se référant au tableau donné dans la prescription américaine TT-P-141b méthode 428.I. Le nombre indiqué est la moyenne de 3 résultats obtenus par 3 essais successifs ne s'écartant pas de plus de 5 K.U. pour chacun desquels on a atteint 100 rotations du rotor en 30 ± 1 secondes.

Le procès-verbal doit indiquer également le poids théorique utilisé pour l'évaluation (obtenu à partir du tracé du diagramme temps nécessaire/100 rotations en fonction du poids appliqué).

- HOPPLER : (selon DIN.53015) Mesure du temps que met la bille pour parcourir au sein du produit soumis à l'essai une distance définie dans des conditions déterminées. Les trois résultats obtenus lors de la mesure doivent se situer dans des limites ne s'écartant pas en plus ou en moins de 0,50 % de la moyenne arithmétique des trois résultats. Si tel n'est pas le cas, on recommence trois mesures. La viscosité est exprimée en Centipoise (CP) ou Centistoke (CS).

b) Durée pratique d'utilisation (D.P.U.) (peintures à 2 composants exclusivement) :

La détermination de la durée d'utilisation du mélange est effectuée de la façon suivante :

1. Un mélange de 1 kg est effectué dans les proportions pondérales indiquées et maintenu 30 minutes dans son emballage fermé à une température de $23 \pm 2^\circ$ C.
2. Après une demi-heure supplémentaire (après avoir versé le produit dans la cellule de mesure), on mesure la viscosité (VI) selon le mode opératoire qui est utilisé pour caractériser la peinture.
3. Lorsque le temps correspondant à la durée pratique d'utilisation est écoulé, le mélange est dilué de 10 % (en poids) au moyen du diluant recommandé par le fournisseur et compatible avec la peinture testée. La viscosité est à nouveau déterminée immédiatement après ajout du diluant.
4. La viscosité déterminée dans les conditions indiquées au point 3 ne sera pas supérieure à celle mesurée comme indiqué au point 2.(VI)

c) Masse volumique, teneur en matières non volatiles, finesse de broyage :

Ces essais sont réalisés en conformité avec les normes définies aux fiches techniques 1 et 2 en annexe.

6.3.2. Essais nécessitant la réalisation de panneaux d'essais.

Préparation des supports :

Les prescriptions de la norme ISO 1514 sont d'application. En ce qui concerne la peinture, seul le troisième cas défini dans la dite norme conduisant à une meilleure reproductibilité des mesures est retenue (éprouvettes du type 1.2.a nettoyées à l'aide du solvant à utiliser). Lorsqu'il s'agit de tester le système, au contraire, les principes définis dans la description du premier cas sont ceux qui doivent être pris en considération.

La peinture est appliquée à l'aide d'un filmographe (peinture sèche contrôlée suivant la norme NFT 58-110) selon les indications fournies dans les fiches techniques par le soumissionnaire (épaisseur - température - humidité relative - conditions de séchage). Dans le cas des systèmes, l'Administration effectue les essais en adoptant les conditions qu'elle juge critiques mais en respectant les limites définies par le soumissionnaire.

Les essais sont réalisés sur des éprouvettes ayant atteint le stade de séchage apparent complet (voir NBN T22-119) et ensuite conditionnées durant 16 heures à la température de 23° C et à 50 ± 5 % d'humidité relative, la circulation de l'air étant libre et les éprouvettes étant soustraites à l'action de la lumière solaire directe. Dans le cas du test d'un système, c'est la dernière couche qui est prise en considération pour fixer le moment des essais.

a) Emboutissage ERICKSEN (peintures et système) :

Le processus opératoire retenu est celui défini au point 6.3. de la norme NBN T22-104. Le critère adopté est l'apparition de la première craquelure. L'examen est réalisé au moyen d'une lentille de grossissement 10 fois. Le support est défini selon la norme ISO/DIS.1514, 1.2.a. nettoyé au solvant. Dimensions : L x l : 100 x 80 mm.

L'épaisseur à adopter résulte de l'application des normes (ISO 1514 et NBN T22-104).

b) Dureté PERSOZ (sur peintures) :

Le mode opératoire retenu est celui défini à la NBN T22-105.

Le panneau d'essai est en verre, plan flotté ou coulé, poli de dimensions 100 x 80 x 5 mm préparé selon la méthode 6.2. définie dans la norme ISO 1514 (nettoyage à l'aide d'un solvant).

c) Adhérence par quadrillage (sur peintures et sur système) :

L'outil utilisé est exclusivement manuel. L'outil tranchant est à lames multiples selon 2.1.1.b de la norme NBN T22-107 mais avec en plus un écartement possible des arêtes coupantes de 3 mm. Les six arêtes sont distantes de :

- 1 mm pour les épaisseurs du revêtement comprises entre 0 et 60 microns;
- 2 mm pour les épaisseurs du revêtement comprises entre 60 et 120 microns.
- 3 mm pour les épaisseurs du revêtement au-dessus de 120 microns.

Les dimensions de l'éprouvette sont de 100 x 80 x 5 mm. L'essai est répété sur trois éprouvettes. Après brossage selon le § 5.2.4. de la norme, l'aspect du revêtement est examiné au moyen d'une lentille de grossissement 10 x. Le degré 2 défini dans le tableau de la norme ne peut être dépassé.

d) Adhérence par traction (sur système) :

L'essai est effectué conformément à la norme ISO 4624-1978. Les compléments suivants sont apportés au descriptif de l'essai :

- L'essai est réalisé uniquement sur le système.
- L'épaisseur du revêtement sec correspond à celle indiquée dans les fiches techniques. Cette épaisseur est obtenue en respectant le nombre de couches imposé dans le tableau du système. Le délai entre couches est fixé à 24 heures sauf indications particulières données dans les fiches descriptives des produits.
- Type d'assemblage : suivant 7.3.2. de la norme ISO.
- Dimensions des éprouvettes : 100 x 80 x 5 mm.
Adhésif : produit sans solvant.
- Pastilles de traction : suivant 3.2. de la norme ISO ; le diamètre est de 20 mm.
- Le résultat est la moyenne de 5 mesures. L'essai est réalisé sur 3 éprouvettes différentes. Pour chaque mesure, on indique également le type de la rupture et la localisation.

e) Mandrin conique (sur peintures) :

L'essai est réalisé en suivant le mode opératoire défini dans la norme ASTM D522-72. Les dimensions des éprouvettes sont fixées à 150 x 110 x 0,8 mm. L'évaluation est faite sur 3 éprouvettes en notant la distance entre la fin des fissures et la crête du mandrin où le diamètre est le plus faible.

f) Brouillard salin (sur système) :

Support et préparation du support : voir 6.3.2. (Les deux faces de l'éprouvette sont recouvertes).

Le brouillard salin est réalisé uniquement sur le système complet. L'essai est réalisé suivant les conditions définies dans l'A.S.T.M. B117-73.

Sur chaque face, deux incisions jusqu'au métal de base sont réalisées au moyen de l'outil tranchant prévu dans la norme NBN 755. Les entailles coïncident avec les axes principaux du support de dimensions 150 x 100 x 1,2 mm. L'éprouvette est disposée dans l'enceinte sous une inclinaison de 45°. Les tranches de l'éprouvette sont protégées au moyen d'un produit approprié. Les premiers 10 mm à partir des bords ne sont pas pris en considération dans l'analyse du comportement du revêtement. Les défauts sont évalués sur la base des normes NBN T22-161 - 162 - 163 - 164 - 165 après une durée d'exposition égale à 1.000 heures.

Les limites autorisées sont :

- cloquage : maximum degré 2 de dimensions 2;
- enrouillement : maximum Re2;
- craquelage : maximum degré 2;
- écaillage : maximum quantité 2.

En outre l'examen de la propagation de la rouille à partir de la griffe est effectué au moyen d'une loupe au grossissement 10 x. La rouille, après avoir si besoin en est, fait sauter le revêtement qui n'est plus parfaitement adhérent, ne peut s'être propagée de plus de 2 mm à partir des bords des griffes.

L'essai est répété sur 3 éprouvettes différentes.

g) Résistance à l'abrasion (peintures et système) :Principe de la méthode.

Le principe repose sur l'examen du comportement d'une peinture ou d'un système de peintures appliqué sur les supports définis au point 6.3.2. et soumis à l'usure d'une certaine quantité de sable de qualité imposée, tombant librement d'une hauteur déterminée, dans des conditions définies sur la plaque éprouvette inclinée à 45°.

Appareillage.

Le dispositif comprend un réservoir cylindrique pourvu, à sa partie inférieure, d'une trémie conique faisant un angle de 30° sur la verticale. La base de la trémie est munie d'un pertuis de 8 mm de diamètre et de 20 mm de haut, fermé par un clapet permettant au sable de s'écouler librement par le pertuis, au moment voulu.

Le réservoir est situé à une hauteur telle qu'il y a une distance de 130 cm entre la sortie du pertuis, et le point d'impact central sur l'éprouvette. Une chemise cylindrique coaxiale de 80 mm de diamètre intérieur protège la chute du sable contre le mouvement d'air, jusqu'à un niveau situé à 10 cm au-dessus de ce point.

On utilise du sable normal belge, parfaitement lavé et sec (NBN 715).

Mode opératoire.

Le réservoir est rempli de sable; on place l'éprouvette support revêtue de la peinture ou du système de peintures, dans une position inclinée à 45° , sous l'axe de l'appareil. On vérifie ensuite la hauteur de chute et on ouvre le clapet libérant le sable, en évitant tout remous d'air autour de l'appareil pendant l'écoulement du sable.

La quantité de sable à utiliser est de 200 kg.

Il y a lieu de remplacer le sable après 10 chutes, au maximum.
Les dimensions de l'éprouvette sont fixées à 100 x 80 x 5 mm.

Résultats.

Trois essais sont réalisés.

On indique la quantité de sable nécessaire pour la mise à nu du support métallique ou, à défaut, la perte en épaisseur du revêtement après la chute des 200 kg de sable. (Mesure de l'épaisseur selon NF T58-110).

h) Résistance aux variations rapides de température (peintures et système) :

Cet essai est réalisé aussi bien pour caractériser une peinture qu'un système complet. Trois panneaux sont revêtus selon les modalités définies en 6.3.2. Les dimensions des panneaux sont de 200 x 100 x 0,8 mm. Deux des panneaux ainsi préparés sont soumis à 2 fois 16 cycles constitués comme suit :

- 29 minutes à l'étuve réglée à 105°C ;
- 1 minute dans un bain d'eau glacée à 0°C .

Entre ces 2 opérations, il ne peut s'écouler un temps supérieur à 5 secondes. Le troisième panneau sert de témoin.

Un examen réalisé au moyen d'une lentille de grossissement 10 x ne peut laisser apparaître ni fissures, ni décollements, ni altérations du revêtement.

i) Résistance aux produits chimiques (système) :

Deux cas sont envisagés : une solution de Na OH à 20 % et une solution de HCl à 20 %.

L'essai n'est réalisé que pour qualifier un système.

La NBN T22-111 sert de base. La préparation des panneaux d'essais est définie au point 6.3.2. du présent document. Les dimensions des éprouvettes doivent être de 150 x 100 x 1,2 mm. Le mode opératoire retenu est celui défini au point 4.4 de la norme (méthode 1). L'éprouvette est partiellement immergée. A la fin d'une période de 2 heures, l'éprouvette est rincée à l'eau. Aucun dégât autre qu'une légère variation de teinte ou/et de brillance n'est toléré.

Les essais sont réalisés sur 2 panneaux, le 3ème servant de témoin.

j) Résistance aux atmosphères humides contenant du dioxyde de soufre (système) : (Essai KESTERNICH)

La NBN T22-114 sert de base à l'essai.

Cet essai est réalisé sur le système complet. La préparation des panneaux d'essais est définie au point 6.3.2.

Le dos et les bords du panneau doivent aussi être revêtus.

Comme le même volume de SO_2 est introduit à chaque cycle, la surface totale des panneaux dans l'enceinte doit pour conserver une certaine répétabilité être égale à $0,5 \pm 0,1 \text{ m}^2$.

La quantité de SO_2 introduite dans la cuve qui doit être de 300 l + 10 est fixée à 2 litres à la pression atmosphérique. Chaque cycle dure 24 heures (8 heures actives et 16 heures de repos). Le nombre de cycles est fixé à 30. L'interprétation des résultats sur 3 éprouvettes est identique à celle définie dans le cadre de l'essai au brouillard salin.
Les dimensions de l'éprouvette sont fixées à 150 x 100 x 1,2 mm.

7. PREPARATION ET EMBALLAGE DES PEINTURES.

- 7.1. La fabrication des peintures est faite exclusivement dans des fabriques de peintures, sous la surveillance d'un délégué de l'Administration.
- 7.2. Les peintures, hormis celle à deux composants à mélanger au moment de l'emploi, sont fournies préparées et prêtes à l'usage, en fûts fermés et plombés. Le plomb porte la marque de l'agent réceptionnaire. Pour la peinture à deux composants, ces derniers sont plombés séparément. Tous les récipients sont parfaitement étanches et leur fermeture est conditionnée de telle façon qu'après plombage par l'agent réceptionnaire, on ne puisse enlever les couvercles sans détruire les plombs apposés. Le fabricant est tenu de fournir gratuitement à l'agent réceptionnaire, les fils et plombs nécessaires au plombage des récipients contenant les peintures.
- 7.3. Les fûts de peinture sont munis d'une étiquette portant les indications suivantes :
- a) nom du fabricant ou marque de l'usine;
 - b) désignation de la peinture;
 - c) références du service de réception de l'Administration;
 - d) date de la fabrication;
 - e) date limite d'utilisation (cette indication est donnée par le fabricant sous sa responsabilité propre);
 - f) présence éventuelle de matières dangereuses en conformité avec les règlements en vigueur.
- 7.4. Les peintures commandées à une firme déterminée par un entrepreneur, ne sont pas nécessairement fabriquées par les fournisseurs à qui la commande a été passée.
- Lorsque le fournisseur n'est pas le fabricant du produit, l'étiquette peut porter son nom ou sa marque déposée, à condition que l'identité et l'adresse du fabricant y apparaissent également.
- 7.5. L'utilisation de récipients de réemploi est interdite.
- 7.6. Le poids maximum par récipient est de 50 kg net de peinture (sauf dérogation justifiée par des possibilités de manipulation, d'homogénéisation efficace et de délai d'utilisation).

8. ENTREPOSAGE DES PEINTURES A L'ATELIER ET AU CHANTIER.

- 1° L'entreposage des peintures est fait sous le contrôle de l'Ingénieur Dirigeant ou de son délégué dans un local fermant à clef. Les produits sont conservés dans les conditions prévues aux fiches techniques ou dans les notices du fabricant. De toute façon, la température dans le local doit être supérieure à zéro degré C.
- 2° La peinture, après enlèvement éventuel de la peau superficielle est homogénéisée et éventuellement tamisée si des grumeaux se sont formés.
- 3° Seuls les peintures et les solvants prévus peuvent se trouver à proximité du lieu où sont exécutés les travaux de mise en peinture.
- 4° L'Ingénieur dirigeant ou son délégué a le droit, à tout moment, de s'assurer, par prélèvement d'échantillon ou par tout autre moyen qu'il juge nécessaire, que la peinture mise en oeuvre est bien identique à celle qui se trouve dans les récipients plombés.

9. CONTROLE DE L'EXECUTION.

9.1. Généralités.

La qualité du travail dépend essentiellement de la bonne préparation du support et des produits et principalement d'une exécution correcte. Les impositions reprises dans ce document doivent être scrupuleusement respectées. La qualité du travail est vérifiée en réalisant les contrôles décrits ci-après.

Il est rappelé que le paragraphe 5 de l'article 12 du cahier général des charges précise entre autres que : "Bien que les produits à mettre en oeuvre pour les travaux à exécuter ou pour la fabrication des objets à fournir aient été réceptionnés, ils pourront encore être refusés ultérieurement et devront être immédiatement remplacés par l'Entrepreneur des Travaux ou de fournitures si, par un nouvel examen fait, soit avant l'emploi, soit au moment de la mise en oeuvre, soit après l'exécution du travail ou de la fourniture et jusqu'au moment de la réception définitive, des défauts ou avaries qui auraient échappé à un premier examen ou des avaries qui seraient survenues postérieurement viennent à être reconnus".

9.2. Conformité des produits.

L'agent chargé du contrôle doit disposer des éléments lui permettant d'exercer effectivement celui-ci. Il doit disposer des fiches techniques des peintures et du système. Il vérifie que les fûts sont plombés à la marque de l'agent réceptionnaire et que les indications des étiquettes correspondent bien à celles qui sont reprises sur les fiches techniques. Il procède à la vérification de la viscosité des peintures avant mise en oeuvre (sur site ou en laboratoire en fonction du matériel nécessaire).

9.3. Préparation des surfaces et application.

Les travaux sont exécutés en respectant les prescriptions reprises au chapitre 5 et les données figurant aux fiches techniques.

L'attention de l'agent chargé du contrôle est spécialement attirée sur l'importance du respect de ces prescriptions en vue d'assurer la longévité maximale du revêtement. Il est de la plus haute importance de vérifier dans le cas des produits à 2 composants, que le mélange est correctement dosé et que le temps de mûrissement est respecté.

9.4. Vérifications sur film sec (stade apparent complet).

9.4.1. Aspect :

Les défauts d'aspect ne sont pas admis (coulures, manques, bullages, faiencage, ...). Les zones où un microbullage est présent sont particulièrement critiques car ce sont dans ces zones que la corrosion va se développer de manière préférentielle à partir des porosités.

9.4.2. Epaisseur.

Les mesures d'épaisseur sont faites sur des films absolument propres et suffisamment durcis. Les mesures doivent être réalisées au fur et à mesure de l'avancement des travaux. En effet, les retouches ne peuvent être effectuées sans risque que si le délai de recouvrement n'est pas atteint. Ce délai peut éventuellement être très court. En cas de dépassement du délai limite de recouvrement, les retouches ne peuvent être effectuées que dans le respect des impositions du paragraphe 5.3.17.

Les mesures sont réalisées au moyen d'appareils électromagnétiques. Une mesure est la moyenne de 10 lectures effectuées sur une surface d'un décimètre carré.

Il est effectué, en principe, trois mesures par mètre carré de surface à contrôler ou trois mesures par mètre linéaire de profilé à contrôler.

Selon les résultats du contrôle, l'Ingénieur dirigeant peut décider de modifier le nombre de mesures à effectuer.

Les endroits difficiles à peindre ou à atteindre nécessitent un contrôle plus poussé.

9.4.3. Adhérence.

Le contrôle d'adhérence est réalisé à tous les stades de l'application en utilisant la méthode du quadrillage. Ce contrôle est destructif et nécessite des retouches. Il doit donc être limité au minimum notamment en ce qui concerne le contrôle de la dernière couche. Au départ il sera réalisé une mesure par 10 m²; selon les résultats obtenus, le nombre de mesures sera augmenté ou diminué. Le contrôle est réalisé selon les indications reprises au paragraphe 6.3.2.c.

En cas de contestation, l'Administration peut décider de réaliser des essais d'adhérence en recourant à la méthode basée sur l'arrachement de pastilles collées sur l'ouvrage (voir le paragraphe 6.3.2.d.). Les résultats de ces essais sont seuls pris en considération pour juger de la qualité du travail.

9.5. Cahier de chantier.

Les travaux de mise en peinture sont réalisés selon le programme défini (voir le point 5.3.2.). Un cahier de chantier doit être tenu, ce document étant d'ailleurs très important en cas de litige. Tous les faits relevés en cours de chantier doivent y être notés. Ce cahier doit être tenu par journée. Il doit permettre de reconstituer la chronologie de l'exécution des travaux en association avec tous les paramètres de mise en oeuvre et les résultats des contrôles réalisés. Le report sur des plans schématiques de l'ouvrage peut faciliter la tâche et permettre un contrôle aisé des délais de recouvrement ainsi que la localisation des endroits critiques (épaisseurs plus faibles, conditions climatiques limites, ...).

9.6. Défectuosités : Contrôles non satisfaisants.

Les prescriptions du paragraphe 5.3.17 sont d'application.

10. FRAIS DES ESSAIS.

1° Cas d'un nouveau système.

Les frais des essais et contrôles en vue de déterminer et de vérifier les caractéristiques mentionnées dans les fiches techniques sont à charge du sousmissionnaire et sont réalisés dans un laboratoire agréé.

2° Cas d'un système connu.

Les contrôles réalisés en vue de s'assurer de la conformité des peintures et du système aux caractéristiques définies aux fiches techniques sont réalisés aux frais de l'Administration dans un laboratoire agréé.

3° Contre-essais.

Le contre-essai dans les cas 1 et 2 mentionnés ci-avant est réalisé en respectant les conditions définies à l'article 27 du cahier général des charges. En ce qui concerne le paragraphe 4, le contre-essai porte obligatoirement sur un nombre d'échantillons et d'éprouvettes double de celui qui avait été adopté pour l'essai contesté.

PEINTURES.

DESIGNATION	1. Classification selon NBN T22-003.					Teinte suivant RAL :
	2. Désignation commerciale.					
3. Code M.T.P.						
A. Composition	Total		Eléments		Normes de références voir § 3.1.	Précisions complémentaires
	% p/p	Tol.(§ 3.3.)	% p/p	Tol.(§ 3.3.)		
1. Pigments :						
2. Véhicule :						
liants						
solvants						

PEINTURES.

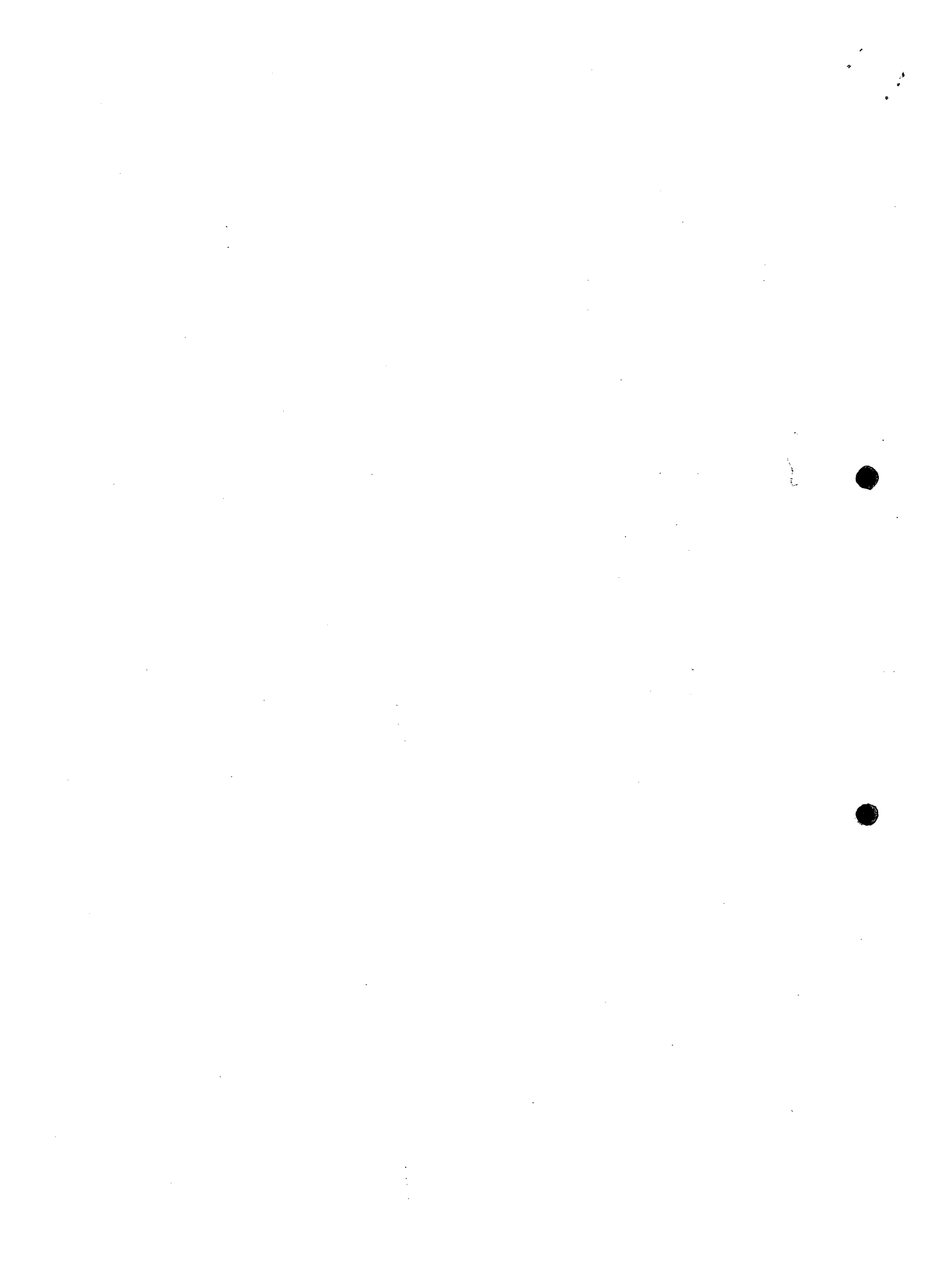
B. Propriétés de la peinture	Unités	Valeurs	Tol. (§ 3.3.)	Méthodes de contrôle	Précisions complémentaires
1. Masse volumique	g/ml			NBN T22-110	
2. Matières non volatiles	% p/p			NBN T22-101	
3. Viscosité - coupe d'écoulement	sec			NBN T22-108 et § 6.3.1.a.	
- STORMER	K.U.			ASTM D 562-76 et § 6.3.1.a.	
- HOPPLER	CP/CS			DIN 53015 et § 6.3.1.a.	
4. Finesse de broyage	μm			NBN T22-106	
5. Temps de séchage :					
hors poussière	h		max.	NBN T22-119	
au toucher	h		max.	NBN T22-119	
apparent complet	h		max.	NBN T22-119	
6. DPU (durée de vie pratique)	h		max.	§ 6.3.1.b.	
C. Propriétés du film sec	Unités	Valeurs	Tol. (§ 3.3.)	Méthodes de contrôle	Précisions complémentaires
1. Souplesse (Ericksen)	mm			NBN T22-104 et § 6.3.2.a.	
2. Dureté Persoz	sec			NBN T22-105 et § 6.3.2.b.	
3. Adhérence par quadrillage	0 à 5			NBN T22-107 et § 6.3.2.c.	
4. Pliage (mandrin conique)	mm			ASTM D 522-73	
5. Résistance aux variations rapides de températures	--			§ 6.3.2.h.	
6. Résistance à l'abrasion	μm			§ 6.3.2.g.	
D. Durée et mode de conservation :					
E. Informations toxicologiques :					

SYSTEME DE REVETEMENT.
 =====

A. COMPOSITION DU SYSTEME				
Désignation commerciale : Code M.T.P.	Nature et préparation du support (§ 5.1.) :			
	Nombre de couches :		Epaisseur minimale pour l'ensemble des couches (μ) :	
	Nomenclature des différentes couches	Désignation suivant fiche 1	Epaisseurs (en μ)	
			Valeur minimale	Valeur maximale
	1ère couche			
2ème couche				
3ème couche				
4ème couche				

SYSTEME DE REVETEMENT.

B. Propriétés du système à l'état sec	Unités	Valeurs	Tol. (§ 3.3.)	Méthodes de contrôle	Précisions complémentaires
1. Souplesse Ericksen	mm			NBN T22-104 et § 6.3.2.a.	
2. Adhérence par quadrillage	0 - 5			NBN T22-107 et § 6.3.2.c.	
3. Adhérence par traction	N/mm ²			ISO 4624 et § 6.3.2.d.	
4. Brouillard salin	--			ASTM B 117 et § 6.3.2.f.	
5. Abrasion	kg ou			§ 6.3.2.g.	
6. Résistance aux variations rapides de température	--			§ 6.3.2.h.	
7. Résistance HCl à 20 %	--			NBN T22-111 et § 6.3.2.i.	
Résistance NaOH à 20 %	--			NBN T22-111	
8. Essai Kesternich	--			NBN T22-114 et § 6.3.2.j.	
<p>C. Mise en œuvre :</p> <p>Délai minimal et/ou maximal pour la mise en œuvre des différentes couches. Températures minimale et maximale pour la mise en œuvre. Préparation particulière entre couches. Mode de mise en œuvre des différentes couches. Durée de conservation après fabrication. Précisions particulières.</p> <p>1ère couche</p> <p>2ème couche</p> <p>3ème couche</p> <p>4ème couche</p>					



Circulaire n° 576 - 61

Aux Chefs de Service,

OBJET : Utilisation des peintures à performances pour constructions
métalliques.

Afin d'élargir la gamme des peintures admises et décrites dans les cahiers des charges types et spéciaux des différentes Administrations et d'ouvrir ainsi la voie à de nouveaux produits, des prescriptions minimales concernant la tenue dans le temps ont été préparées.

Ces prescriptions (voir annexe) donnent en fait, pour les systèmes de recouvrement utilisés, les impositions qui ont été retenues en fonction des différents critères envisagés et qui doivent pouvoir être garanties par une police d'assurance. Les impositions seront reprises dans les cahiers des charges pour les travaux où une couverture par une assurance est exigée.

Les caractéristiques des produits à mettre en oeuvre, celles auxquelles les films secs satisfont et les conditions de mise en oeuvre sont indiquées par les soumissionnaires dans leur offre.

Les services peuvent dès à présent envisager la mise en oeuvre de tels produits à condition de mettre au point les spécifications techniques, y compris les essais destinés à vérifier la validité des caractéristiques qui seront proposées :

- avec la 2ème Division du Bureau des Ponts, pour les Administrations des Routes et des Voies Hydrauliques ;
- avec le service T3 pour l'A.E.E. ;
- avec le service "Applications Physiques" pour l'Administration des Bâtiments.

./...

Tous les frais d'essais sont à la charge du soumissionnaire.

Lors d'une première application, les peintures à performances devront obligatoirement être couvertes par une assurance et elles ne seront envisagées que pour les travaux dont l'importance de l'investissement ou des conditions particulières justifient le coût de cette assurance. Il pourra être dérogé à cette prescription moyennant l'accord des services compétents précités.

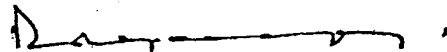
Après une première application, couverte par une assurance, les produits utilisés seront répertoriés par les services compétents des diverses Administrations qui établiront entre eux une coordination.

Compte tenu des résultats obtenus lors des essais, une fiche technique reprenant les caractéristiques chimiques, physiques et mécaniques des produits offerts et leur mode d'emploi sera établie et servira de base pour les applications ultérieures. L'emploi sera alors autorisé pour des ouvrages de moindre importance et avec assurance facultative.

S'il s'avère que les performances prévues et couvertes par le contrat d'assurances ne sont pas respectées, le système ne peut plus être utilisé pour les travaux de l'Administration.

De même, si les résultats des essais réalisés avant ou après la mise en application dans un travail déterminé montraient que les caractéristiques du système présenté ne sont pas respectées, l'autorisation de mise en oeuvre pourrait, après examen, être retirée.

Le Secrétaire général,



ir. R. DE PAEPE.

PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA PROTECTION DES METAUX FERREUX
CONTRE LA CORROSION PAR DES REVETEMENTS DONT LA
COMPOSITION EST FIXEE PAR LE SOUMISSIONNAIRE.

A. Préliminaires.

La localisation des ouvrages métalliques définit les différentes classes prises en considération. Le cahier des charges prévoit obligatoirement la classe à retenir.

1. Ouvrages aériens :

A₁ : ouvrages situés à l'intérieur du pays à plus de 10 km de la Côte.

A₂ : ouvrages situés dans la bande côtière de 10 km

2. Ouvrages immergés, partiellement immergés ou alternativement immergés et émergés.

H₁ : ouvrages situés en eau douce.

H₂ : ouvrages situés en eau salée ou agressive.

B. Types de peintures à mettre en oeuvre.

Garanties de durée (Art. 19)

1. Garantie anti-corrosion :

Aucune partie des surfaces peintes de l'ouvrage, en prenant comme référence une surface de forme quelconque de 1 m² ne doit, pendant la durée mentionnée ci-dessous, dépasser le degré d'enrouillement de l'échelle européenne d'enrouillement, imposé pour la classe d'ouvrages considérée. (NBN T22-163)

- Tout assemblage boulonné ou rivé constitue sa propre surface de référence.
- La surface de référence est toutefois celle des éléments structurels de l'ouvrage si ces éléments ne dépassent pas 1 m². Parmi les éléments structurels, on peut citer, à titre d'exemple, les consoles sous trottoir, les raidisseurs, ...

./...

Les limites sont :

Classe	Durée	Niveau limité imposé
A ₁ ou H ₁	10 ans	Re ₂
A ₂ ou H ₂	8 ans	Re ₂

2. Garantie d'adhérence :

Pendant une période de 5 ans, la surface cumulée des altérations relevées sur l'ensemble de l'ouvrage ne doit pas dépasser la valeur reprise ci-dessous. Parmi ces altérations, on peut citer : les décollements, pelages, fissurations, écaillages, cloquages, bullages.

Superficie totale de l'ouvrage en m ²	Surface dégradée maximale tolérée (la plus petite des 2 valeurs)
So < 2.500	0,5 % ou 6,25 m ²
2.500 < So < 25.000	0,25 % ou 12,5 m ²
25.000 < So	0,125 % ou 62,5 m ²

De plus, aucune altération prise isolément ne peut s'étendre sur une surface unitaire et continue de forme quelconque supérieure à 1 m².

3. Garantie contre le farinage :

Au terme d'une période de 5 ans, on ne peut constater en aucun endroit de l'ouvrage une perte supérieure à 30 % de l'épaisseur nominale du revêtement prévue au cahier des charges.

4. Garantie anti-cryptogamique :

Pendant une période de 3 ans, aucun développement de mousses, algues, ou lichens ne peut se produire sur les parties visibles des ouvrages aériens (ouvrages de la classe A); les parties doivent être définies au cahier spécial des charges. La surface dégradée maximale tolérée est de 1 %.

./...

5. Garantie de conservation de la teinte :

Pendant une durée de 3 ans, aucune altération non uniforme de la couleur, décelable à l'oeil, n'est admise sur les parties visibles semblablement exposées des ouvrages aériens (ouvrages de la classe A).

Ces parties doivent être définies par le cahier spécial des charges. Dans le cas d'ouvrages à caractère esthétique marqué, spécifiés comme tels au cahier des charges, la durée est portée à 5 ans. Pour apprécier le comportement du revêtement, il n'est pas tenu compte de l'encrassement qui a comme origine le milieu dans lequel se trouve l'ouvrage.

6. Début de la période de garantie :

Les périodes fixées ci-dessus prennent cours à la date de la réception provisoire telle que définie à l'art. 43 § 3 pour autant que les travaux soient acceptés par l'administration et par les experts mandatés par la compagnie d'assurances.

Si les travaux de peinture d'un chantier s'étendent sur plusieurs années, l'entrepreneur peut demander chaque année la réception provisoire de la tranche complètement achevée durant l'année.

7. Aspect des réfections :

Les surfaces à restaurer seront repeintes dans la teinte la plus proche possible de celle de l'ouvrage. Le système proposé doit faire l'objet d'un accord avec le maître de l'oeuvre.

Si les surfaces cumulées à restaurer représentent plus de 50 % de la surface totale visible de l'ouvrage, le travail de rétablissement de l'uniformité d'aspect et de teinte sera étendu à l'entièreté de la surface visible concernée.

8. Surveillance des ouvrages :

Pendant la durée de la garantie, l'administration peut procéder à l'inspection des ouvrages et signaler au donneur de garantie tous désordres dont elle estime qu'ils lui permettent d'invoquer la garantie.

L'absence de contrôles périodiques par l'Administration ne peut être invoquée par l'adjudicataire et/ou la Compagnie d'Assurances pour se soustraire à leurs obligations.

./...

Obligations des soumissionnaires et de l'adjudicataire.

L'adjudicataire doit couvrir par une police d'assurance auprès d'une compagnie agréée les risques qu'il court du fait des garanties de durée prévues à l'art. 19.

A cet effet, sera jointe à l'offre une attestation délivrée par un organisme assureur agréé certifiant que le soumissionnaire (indication précise de l'identité du soumissionnaire et de la qualité en laquelle il agit) a assuré auprès de (identité de l'assureur, de la compagnie d'assurance) sa responsabilité civile contractuelle relative à la garantie "peinture" dans le cadre du marché ayant pour objet (indication précise du marché, objet et n° du cahier des charges), telle que cette garantie est définie dans les documents contractuels régissant ce marché.

Une clause du contrat prévoit que la garantie commence à courir au jour de la réception provisoire soit de l'ensemble des travaux soit d'une tranche complètement terminée (hypothèse d'un chantier s'étendant sur plusieurs années) et en tout état de cause avant la demande de paiement par l'adjudicataire du solde ou dernier acompte d'une tranche annuelle précédant le début d'une période de garantie.

Le prix indiqué dans la soumission doit comprendre tous les frais d'assurance et de contrôle en vue de l'assurance.

Le capital assuré doit être suffisant (montant soumission + T.V.A.) pour couvrir à tout moment de la durée de garantie, tous les frais de réfection, - main d'oeuvre, peintures, échafaudages, engins de chantier, etc. - au prix du moment de la réfection et dans les conditions où se trouvera le chantier lors de cette réfection. Le montant de la prime unique doit donc comprendre l'indexation automatique des capitaux assurés.

Si une franchise est prévue à la police d'assurance, elle ne peut dépasser 5 % du capital assuré et elle reste à charge de l'adjudicataire.

La police d'assurance doit permettre expressément la reconstitution, après le sinistre, du capital assuré tel qu'il existait au jour du sinistre, de sorte qu'il conserve son intégralité durant toute la durée de la garantie.

Après réparation d'un sinistre, l'adjudicataire doit reconstituer effectivement l'intégralité du capital assuré et donner la preuve de cette reconstitution.

La valeur du capital assuré doit comprendre tous les droits, taxes et impositions quelconques pouvant avoir une incidence sur le montant des réparations à effectuer et varier avec ceux-ci.

./...

Pour tout sinistre qui surviendrait après la disparition de l'assuré, il est prévu à la police d'assurance que la compagnie paie un montant équivalent à celui qu'elle aurait déboursé si l'assuré avait toujours été à même d'effectuer ou de faire effectuer la réparation. Ce montant est versé à un compte désigné par l'administration.

La police doit donner d'autre part à l'administration la faculté de se substituer à l'entrepreneur défaillant pour reconstituer, si elle le souhaite, le capital assuré.

Sont exclus de la garantie : les dégâts résultant directement ou indirectement :

- de tassement ou de déformation de l'ouvrage qui engendre dans les éléments de celui-ci des déformations anormales;
- de guerres, émeutes, actes de vandalisme;
- des propriétés radioactives ou dangereuses de combustibles nucléaires, de produits radioactifs, ainsi que de toute source de radiations ionisantes;
- d'incendies, explosions, cataclysmes;
- d'actions mécaniques, physiques ou chimiques qui n'existaient pas au moment de l'appréciation du risque. Il appartient à l'adjudicataire de faire la preuve de la modification effective non prévisible et de démontrer que cette modification a une incidence effective sur la peinture.

Toutefois, en cas de modification notable imprévisible de l'agressivité du milieu, la garantie continuera à jouer éventuellement pour une durée moindre à déterminer par l'administration après consultation des parties en cause. L'adjudicataire doit faire la preuve que la modification du milieu est réelle et qu'elle affecte la résistance de la peinture.

PAIEMENTS (Art. 15)

Pour les acomptes mensuels, les paiements ne sont exigibles que pour autant que l'adjudicataire ait communiqué à l'administration les rapports de visite rédigés par les experts neutres mandatés par la compagnie d'assurance durant l'exécution des travaux de peinture et relatifs aux travaux facturés. Les rapports doivent être favorables.

./...

Ces experts doivent noter leurs visites dans le cahier de chantier.

La demande de paiement du dernier acompte avant le début d'une période de garantie doit être précédé d'une réception provisoire complète pour la partie de l'ouvrage relative à cette garantie.

Cette réception provisoire doit être contradictoire, c'est-à-dire qu'elle doit avoir lieu en présence de l'adjudicataire et des experts désignés par la compagnie d'assurance d'une part et des délégués de l'administration d'autre part.

Le paiement de ce dernier acompte n'est exigible que lorsque l'adjudicataire a remis à l'administration la preuve que la garantie est couverte par une police d'assurance et que tous les frais relatifs à cette couverture ont été acquittés (prime d'assurance, frais d'étude et de surveillance des travaux de peintures).

Le montant de ce dernier acompte doit être au moins égal au 1/5 ème de la valeur totale des travaux que la garantie doit couvrir.