

MINISTÈRE DE L'URBANISME  
DU LOGEMENT ET DES TRANSPORTS  
DIRECTION DES ROUTES  
SERVICE D'ÉTUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES

VIADUCS MÉTALLIQUES DÉMONTABLES

---

**RÉFECTION  
DU REVÊTEMENT  
DE CHAUSSÉE**

---

DOCUMENT PROVISOIRE

**Page laissée blanche intentionnellement**

MINISTÈRE DE L'URBANISME  
DU LOGEMENT ET DES TRANSPORTS  
DIRECTION DES ROUTES  
SERVICE D'ÉTUDES TECHNIQUES DES ROUTES ET AUTOROUTES

VIADUCS MÉTALLIQUES DÉMONTABLES

---

**RÉFECTION  
DU REVÊTEMENT  
DE CHAUSSÉE**

---

**Page laissée blanche intentionnellement**

N O T A

Le présent document a été mis au point et rédigé par M. MEHUE (Arrondissement M 2 de la Division des Ouvrages en Métal du Département des Ouvrages d'Art) à qui il conviendra de s'adresser pour toute information complémentaire ou pour faire part des résultats obtenus par l'application de certaines des dispositions prévues.

---

**Page laissée blanche intentionnellement**

## TABLE DES MATIERES

1 - PRESENTATION

2 - REGLEMENT PARTICULIER DE L'APPEL D'OFFRES (Extraits)

3 - CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES (Extraits)

4 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (Extraits)

Chapitre 1 - Indications Générales

Chapitre 2 - Provenance, qualité et préparation des matériaux

Chapitre 3 - Modalités d'exécution des travaux

5 - BORDEREAU DES PRIX (Extraits)

JUIN 1985

**Page laissée blanche intentionnellement**



S.E.T.R.A.  
DEPARTEMENT DES OUVRAGES D'ART  
Division des Ouvrages en Métal  
Arrondissement M 2

---

V I A D U C S   M E T A L L I Q U E S   D E M O N T A B L E S

REFECTION DU REVETEMENT DE CHAUSSEE

---

1 - PRESENTATION

DOCUMENT PROVISOIRE

JUIN 1985

**Page laissée blanche intentionnellement**

Le présent document, qui tient compte des connaissances acquises à l'occasion des travaux de réfection ou de réparation du revêtement de chaussée effectués sur plusieurs viaducs métalliques démontables au cours des dix dernières années, concerne uniquement le cas de la réfection totale du revêtement avec remise à nu intégrale du subjectile métallique, à l'exclusion de toute opération "d'entretien" consistant à recouvrir le revêtement en place au moyen d'un enduit général après réparation des zones dégradées.

En effet cette dernière solution, qui paraît souvent intéressante lors de la remise des offres par les entreprises, présente sur le plan technique de nombreux inconvénients, l'expérience ayant montré :

- 1 - que la tenue de l'enduit, de quelque nature qu'il soit, est assez aléatoire, notamment vis-à-vis de l'adhérence au support ; d'où risque de décollements, avec possibilité d'infiltration d'eau aggravant la corrosion de la tôle de platelage,
- 2 - que les travaux de ragréage nécessités par l'existence de dégradations locales plus ou moins étendues sont délicats à exécuter, car demandant beaucoup de soin, et par conséquent coûteux, d'autant que les quantités sont fréquemment sous estimées au départ,
- 3 - que la définition de la garantie correspondante est extrêmement délicate, l'entrepreneur ne s'engageant comme il est normal que pour les travaux qu'il a exécutés et ne pouvant évidemment donner d'assurances sur la tenue du support constitué par un matériau qui, déjà fortement éprouvé par plusieurs années d'exploitation intense, continue d'être l'objet d'un phénomène naturel de vieillissement,

ce qui fait que l'on aboutit à une opération dont le coût est de

./...

l'ordre de 60 à 80 % de celui d'une réfection, ce qui constitue bien entendu un gain appréciable, mais avec un délai de garantie assez court (2 à 3 ans) et des clauses excluant tout dommage dû au comportement de l'ancien revêtement, alors que dans l'autre cas le délai est, comme indiqué ci-après dans le cahier des clauses administratives particulières, plus long (5 ou 6 ans) et les obligations d'intervention de l'entrepreneur dans le cadre de la garantie plus sévères.

Compte-tenu des frais d'installation de chantier, et dans la mesure où les opérations de démolition et de préparation de surface exigent, pour la sécurité des usagers aussi bien que des ouvriers, d'interrompre l'exploitation de l'ouvrage pendant toute la durée des travaux, il convient de prévoir l'intervention pour la totalité de la chaussée du viaduc ou, dans certains cas particuliers (viaducs en Y, viaducs unidirectionnels à deux voies, etc ...), d'une voie. Sauf raison impérieuse touchant à la sécurité des usagers, il est en effet fortement déconseillé d'opérer par éléments de tablier séparés, cette façon de procéder conduisant à des chaussées très hétérogènes pour lesquelles il est souvent difficile de faire jouer la garantie.

En l'état actuel de la technique, le système de revêtement de type mince peut être constitué :

- soit par un enduit ou complexe multicouche à base de résines,

- soit par des éléments préfabriqués, livrés en plaques ou en rouleaux (1), et fixés par collage, à froid ou à chaud,

l'épaisseur totale étant généralement comprise entre 7 et 9 mm.

Le nombre des systèmes ayant fait leurs preuves étant pour l'instant relativement limité, il convient de se renseigner à temps sur les propositions faites par les entreprises, et en particulier, sans vouloir freiner l'innovation en ce domaine, d'accueillir avec prudence les offres de systèmes nouveaux, surtout lorsque les références d'essais ou d'emplois qui sont fournies manquent de précision ou de représentativité. Ainsi la bonne tenue d'un système de revêtement sur une passerelle cyclable ou sur une passerelle d'accès à un ferry ne peut, en raison de la différence des conditions d'exploitation, constituer une référence suffisante pour son application sur un viaduc métallique démontable

Par ailleurs, pour les viaducs sur lesquels passent un nombre élevé de véhicules lourds, l'attention des maîtres d'oeuvre est attirée sur l'existence possible de fissures dans la tôle de platelage des éléments de tablier, qu'il faut faire réparer dès leur localisation par un constructeur métallique possédant la qualification technique nécessaire, suivant les processus opératoires mis au point avec l'Institut de Soudure et sous contrôle de ce dernier. La direction de cette opération doit évidemment être assurée par le maître d'oeuvre, avec l'assistance éventuelle d'organismes spécialisés ayant déjà eu à connaître de ce genre d'intervention, mais il faut absolument éviter d'inclure ces travaux dans le marché passé pour la réparation du revêtement de chaussée, l'entreprise n'ayant généralement pas

---

(1) Cas de l'enduit préformé mis au point par le Laboratoire Régional de NANCY, plus connu sous le nom de "moquette routière".

la compétence voulue pour ce genre de travail et ne pouvant en conséquence que le sous-traiter dans des conditions plus ou moins satisfaisantes. A noter que l'étendue de ces réparations ne peut être véritablement connue qu'après mise à nu de l'intégralité de la tôle de platelage, et qu'il est recommandé de faire alors effectuer par un spécialiste un relevé précis de ces dégradations.

Enfin il ne paraît pas inutile de signaler que ce document peut, moyennant adaptation sur des points de détail, être utilisé pour la réfection du revêtement de chaussée de type mince d'autres ouvrages comportant un platelage métallique (passerelles piétonnes, passerelles cyclables, ponts mobiles, passerelles roll on - roll off, etc ...).

---

#### BIBLIOGRAPHIE

- Dossier type "Viaducs métalliques démontables" du S.E.T.R.A. - Juillet 1973.
- "Les enduits préformés". Bulletin Liaison n° 80 du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées - Novembre et décembre 1975.
- "Réparation et entretien des revêtements de chaussée des viaducs métalliques démontables" - Bulletin Liaison n° 82 du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées - Mars et Avril 1976.
- "Comportement en service des platelages de viaducs métalliques démontables" - 11<sup>e</sup> Congrès de l'Association Internationale des Ponts et Charpentes - 1980.

- "La phase pilote des enduits préformés" et "Les poseurs d'enduits préformés" - Bulletin Liaison n° 84 du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées - Juillet et août 1976.
- "Spécifications de réception et de pose des enduits préformés" du Laboratoire Régional de NANCY - Juillet 1980.
- Bulletin thématique "Revêtements de chaussée sur platelages métalliques" du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées - 1981.

**Page laissée blanche intentionnellement**



DEPARTEMENT DES OUVRAGES D'ART  
Division des Ouvrages en Métal  
Arrondissement M2

---

V I A D U C S   M E T A L L I Q U E S   D E M O N T A B L E S

REFECTION DU REVETEMENT DE CHAUSSEE

---

2 - REGLEMENT PARTICULIER DE L'APPEL D'OFFRES  
(Extraits)

DOCUMENT PROVISoire

ARTICLE ... - DOCUMENTS A JOINDRE A L'OFFRE

(\*) En raison de l'évolution assez rapide de la technique, il importe de ne prendre en compte que des éléments les plus récents.

ARTICLE ... - DOCUMENTS A JOINDRE A L'OFFRE

A l'appui de son offre, l'Entrepreneur devra fournir :

1 - une notice technique générale donnant :

- la définition complète du système de revêtement proposé (épaisseur nominale, poids au mètre carré, quantités mises en oeuvre au mètre carré pour chacune des différentes couches, etc ...),
- la composition de chacun des produits utilisés, ainsi que leurs caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques,
- les caractéristiques des granulats,
- les références d'emploi récent sur des platelages de type analogue, ou des références d'essais datant de moins de cinq ans (\*),

ainsi que le programme d'intervention de l'entreprise dans le cadre du délai d'exécution fixé.

2 - une notice technique détaillée sur la démolition, l'enlèvement et l'évacuation du système de revêtement en place, indiquant notamment :

- le mode de démolition,
- les engins utilisés,
- le nombre d'équipes et les cadences quotidiennes prévues,
- les moyens de contrôle mis en oeuvre pour respecter l'intégrité de la tôle de platelage, du dispositif de protection anticorrosion et des équipements,

ainsi que tout renseignement complémentaire permettant d'apprécier l'offre faite,

(\*\*) Voir article n° 3.4 du cahier des clauses techniques particulières.

(\*\*\*) L'attention du maître d'oeuvre est attirée sur l'importance de ce renseignement, certains produits ne durcissant que très lentement lorsque la température est sensiblement inférieure à 20°C, et obligeant alors à retarder de 24 à 48 heures la remise en service de l'ouvrage.

3 - une notice technique détaillée sur la préparation de surface de la tôle de platelage donnant en particulier :

- la nature, la provenance et les caractéristiques de l'abrasif qu'il est envisagé d'utiliser,
- le degré de soin de décapage et la classe de rugosité requis, si le procédé proposé exige des valeurs supérieures à celles indiquées dans le cahier des clauses techniques particulières (\*\*),
- le nombre d'équipes et les cadences quotidiennes prévues,

ainsi que tout renseignement complémentaire permettant d'apprécier l'offre faite,

4 - une notice technique détaillée sur la mise en oeuvre du revêtement indiquant notamment :

- le mode de livraison et de stockage des composants,
- le mode de préparation des produits,
- les procédés et matériels d'application,
- le nombre d'équipes et les cadences quotidiennes prévues,
- les températures d'application des différents produits,
- les délais entre couches,
- le délai de séchage ou de durcissement avant remise en service, en fonction de la température ambiante à la fin du chantier (\*\*\*)

ainsi que tout renseignement complémentaire permettant d'apprécier l'offre faite,

5 - un sous-détail de prix précisant le coût :

- de la démolition du système de revêtement en place,
- de l'évacuation des matériaux,
- de la préparation de surface,
- de la fourniture du système de revêtement proposé,
- de la mise en oeuvre de ce système,

au mètre carré.

DEPARTEMENT DES OUVRAGES D'ART  
Division des Ouvrages en Métal  
Arrondissement M2

---

V I A D U C S   M E T A L L I Q U E S   D E M O N T A B L E S

REFECTION DU REVETEMENT DE CHAUSSEE

---

3 - CAHIER DES CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIERES  
(Extraits)

DOCUMENT PROVISOIRE

ARTICLE .... - GARANTIE

1 - Délai de Garantie

(\*) 6 ans si l'ouvrage est interdit à la circulation des véhicules lourds, ou si le trafic automobile est très faible (cf. article n° 1,23 du cahier des clauses techniques particulières).  
5 ans dans tous les autres cas.

(\*\*) La date d'effet de la réception est, sauf cas particulier, celle de la mise en service du revêtement.

2 - Clauses de garantie

ARTICLE .... - GARANTIE1 - Délai de garantie

Le délai de garantie est fixé à .... (\*) ans à compter de la date d'effet de la réception (\*\*).

2 - Clauses de garantie

Pendant la durée du délai de garantie, il ne sera toléré :

- a) aucune dégradation importante telle que décollement, plissement, chevauchement, déchirement, arrachement, etc ...,
- b) aucune usure prononcée,
- c) aucune déformation superficielle notable,
- d) aucune perte de rugosité marquée,

susceptibles de nuire à la sécurité des usagers ou à la tenue de l'ouvrage.

Dans le cas où il serait constaté, pour l'ensemble des travaux effectués, l'existence

- a) de décollements, plissements, chevauchements, déchirements, arrachements, etc ... atteignant :
  - une superficie unitaire de 1 000 (mille) centimètres carrés,
  - une superficie cumulée de 1 (un) mètre carré,à quelque niveau qu'ils se produisent,



(\*\*\*) Il s'agit de la couche primaire du revêtement qui est appliquée directement sur la tôle de platelage qu'elle protège de la corrosion, et qui, même si elle est bien adhérente, ne peut résister longtemps à l'action du trafic.

(\*\*\*\*) Il s'agit uniquement des fissures spécifiques au revêtement de chaussée.

b) de zones d'usure où la tôle de platelage, ou sa couche de protection (\*\*\*) , aurait été mise à nu sur des superficies unitaire ou cumulée atteignant les valeurs précédemment fixées,

c) de fissures atteignant :

- une longueur unitaire de 1 (un) mètre,
  - une longueur cumulée de 2 (deux) mètres,
- à quelque niveau qu'elles se produisent (\*\*\*\*),

d) de zones atteignant :

- une superficie unitaire de 1 000 (mille) centimètres carrés,
- une superficie cumulée de 1 (un) mètre carré,

où la rugosité superficielle mesurée au pendule donnerait une valeur inférieure au coefficient 70 R.R.L.,

l'entrepreneur sera tenu de reprendre et réparer, à ses frais, et dans les conditions et délais indiqués par le maître d'oeuvre, les zones défectueuses.

A l'expiration du délai de garantie, il sera procédé à une visite contradictoire, avec procès verbal, pour examiner l'état du revêtement et fixer les modalités de l'ultime intervention de l'entrepreneur dans le cadre de la garantie.

**Page laissée blanche intentionnellement**

DEPARTEMENT DES OUVRAGES D'ART  
Division des Ouvrages en Métal  
Arrondissement M2

---

V I A D U C S   M E T A L L I Q U E S   D E M O N T A B L E S

REFECTION DU REVETEMENT DE CHAUSSEE

---

5 - BORDEREAU DES PRIX

(Extraits techniques)

DOCUMENT PROVISOIRE

JUIN 1985

PRIX N° 1 - INSTALLATION DE CHANTIER

(\*) A préciser suivant les cas particuliers.

PRIX N° 2 - DEMOLITION DU REVETEMENT

(\*) Si un emplacement est imposé à l'entrepreneur.

PRIX N° 1 - INSTALLATION DE CHANTIER

Ce prix rémunère l'amenée et le repliement du matériel nécessaire à l'exécution des travaux, ainsi que l'installation générale de chantier.

Il comprend notamment la fourniture et la mise en place des baraques de chantier, ateliers, entrepôts, locaux et dispositifs de stockage des matériaux et ... (\*), ainsi que la remise en état des lieux en fin de chantier.

Prix à l'unité (H.T.) .....

PRIX N° 2 - DEMOLITION DU REVETEMENT

Ce prix rémunère la démolition et l'élimination intégrale du revêtement en place, son chargement, son évacuation et son transport à ..... (\*) dans les conditions prévues au cahier des clauses techniques particulières.

Il comprend notamment l'épreuve de convenance, ainsi que la fourniture et la mise en place de moyens de mesure de température sur la face inférieure de la tôle de platelage.

Prix au mètre carré (H.T.) .....

PRIX N° 3 - PREPARATION DE SURFACE

(\* ) Ou DS 3 (ou Sa 3) si le procédé proposé l'exige.

PRIX N° 4 - REVETEMENT

PRIX N° 3 - PREPARATION DE SURFACE

Ce prix rémunère toutes les opérations de préparation de surface de la tôle de platelage, avec décapage par jet d'abrasif au degré DS 2,5 (ou Sa 2,5) (\*), dans les conditions prévues au cahier des clauses techniques particulières.

Il comprend notamment l'épreuve de convenance, ainsi que les opérations de nettoyage, de dépoussiérage et d'évacuation des résidus de décapage.

Il comprend également la fourniture et la mise en place des dispositifs de protection des équipements contre les projections d'abrasif et des dispositifs de protection contre les intempéries (vent et pluie) des surfaces préparées en attente de recouvrement.

Prix au mètre carré (H.T.).....

PRIX N° 4 - REVETEMENT

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en oeuvre du revêtement dans les conditions prévues au cahier des clauses techniques particulières.

Il comprend notamment l'épreuve de convenance, ainsi que la fourniture et la mise en place des dispositifs de protection contre les intempéries (vent, pluie et soleil) des couches fraîchement appliquées.

Prix au mètre carré (H.T.) .....



**Page laissée blanche intentionnellement**

S.E.T.R.A.

DEPARTEMENT DES OUVRAGES D'ART

Division des Ouvrages en Métal

Arrondissement M2

---

V I A D U C S   M E T A L L I Q U E S   D E M O N T A B L E S

REFECTION DU REVETEMENT DE CHAUSSEE

---

4 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(Extraits)

DOCUMENT PROVISOIRE

JUIN 1985

C H A P I T R E 1

INDICATIONS GENERALES

ARTICLE 1.1 - OBJET DES TRAVAUX

(\*) Indiquer : - le lieu (commune, carrefour, lieu-dit, etc ...)  
- l'obstacle franchi,  
- la voie portée,

(\*\*) Préciser : - l'ensemble de l'ouvrage,  
- la branche ...,  
- la chaussée ...,  
selon la conformation du viaduc.

ARTICLE 1.2 - DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'OUVRAGE

1.21 - Caractéristiques générales

(\*) Autopont, toboggan, etc ...(ou autre ouvrage).

(\*\*) Il s'agit de la longueur servant de base à la définition des éléments de type standard, qui ne correspond pas toujours à la longueur réelle.

C H A P I T R E 1INDICATIONS GENERALESARTICLE 1,1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent cahier des clauses techniques particulières a pour objet la réfection du revêtement de chaussée du viaduc de .... (\*) assurant le franchissement de .... (\*) par .... (\*).

Les travaux portent sur une superficie voisine de .... m<sup>2</sup> correspondant à .... (\*\*).

ARTICLE 1.2 - DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'OUVRAGE1.21 - Caractéristiques générales

L'ouvrage est constitué par un viaduc métallique démontable du type ... (\*), dont le tablier comporte ..... éléments de ... m, ... m, ... m et ... m de longueur nominale (\*\*), donnant une longueur totale de ... m.

1.22 - Caractéristiques du platelage

(\*) Pour les éléments de viaducs métalliques démontables de fabrication courante, l'épaisseur de la tôle est de 10 mm.

1.23 - Géométrie du support

(\*) Unidirectionnelle, bidirectionnelle, etc ...

(\*\*) Indiquer :

"n'ont pas été arasés"

ou :

"ont en principe été arasés par meulage".

1.24 - Conditions d'exploitation

(\*) Indiquer si l'ouvrage est ouvert à tous véhicules ou au contraire comme il est de plus en plus fréquent, interdit aux véhicules lourds.

### 1.22 - Caractéristiques du plâtelage

Le plâtelage des éléments de tablier est constitué par une dalle orthotrope comportant :

- une tôle de roulement de ... mm d'épaisseur (\*),
- des nervures fermées à section trapézoïdale de ... m de hauteur, espacées de près de ... m,

reposant sur des pièces de pont espacées d'environ ... m.

### 1.23 - Géométrie du support

L'ouvrage comporte ... voies de roulement ... (\*) de ... m de largeur unitaire donnant une largeur utile totale de ... m.

Le tracé en plan est rectiligne sur ... m de longueur et courbe sur ... m de longueur avec un rayon nominal minimal de ... m.

La déclivité longitudinale maximale est voisine de ... %.

Les cordons de soudure de raboutage de la tôle de plâtelage ... (\*\*).

### 1.24 - Conditions d'exploitation

L'ouvrage est .... (\*).

1.25 - Conditions climatiques

(\*) Préciser :

- froide (à priori : régions montagneuses et Est de la France)
- chaude (à priori : Sud-Ouest et Sud-Est de la France)
- tempérée

1.26 - Revêtement existant

(\*) Donner brièvement la désignation, la constitution et la fonction des différentes couches du système de revêtement.

(\*\*) Reprises locales, partielles ou totales, enduit superficiel général, etc ... avec ...

ARTICLE 1.3 - DEFINITION DES TRAVAUX

(\*) A titre indicatif : 4 à 5 semaines, journées d'intempéries ou de réparation de platelage non comprises, pour un ouvrage de 1 200 m<sup>2</sup> de superficie, dans les conditions prévues à l'article n° 1.5 ci-après.

1.25 - Conditions climatiques

Compte-tenu des caractéristiques du climat local, l'ouvrage est considéré comme étant situé dans une région .....(\*)

1.26 - Revêtement existant

Le système de revêtement actuel, mis en place en 19.., est un complexe mince comportant :

1 - une couche .... (\*)

2 - une couche .... (\*)

3 - .....

donnant une épaisseur totale voisine de ... mm.

Les réparations effectuées ont consisté en ..... (\*\*)

ARTICLE 1.3 - DEFINITION DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter comprennent :

1 - la démolition intégrale et l'enlèvement du système de revêtement existant sur toute la surface du tablier, ainsi que son transport en décharge,

2 - la préparation de la surface du support métallique mis à nu,

3 - la fourniture et la mise en place du nouveau système,

le délai d'exécution étant de ... semaines (\*).



ARTICLE 1.4 - DEFINITION DU COMPLEXE

- (\*) En l'état actuel de la technique, les éléments préfabriqués sont constitués :
- soit par des plaques de quelques décimètres carrés de superficie, le plus souvent dénommées "dalles", qui sont mises en oeuvre en principe au moyen d'un enduit d'imprégnation et d'une colle appliquée à froid,
  - soit par des bandes de quelques dizaines de mètres de longueur, livrées en rouleaux, qui sont mises en oeuvre en principe au moyen d'une colle appliquée à froid ou à chaud sur une couche d'accrochage ou un vernis de protection, selon les procédés proposés.

L'attention des maîtres d'oeuvre est en outre attirée sur le fait que ces revêtements se prêtent assez mal à la pose sur ouvrages courbes.

- (\*\*) Préciser "à froid" ou "à chaud".

En l'état actuel de la technique, les colles appliquées à chaud ne doivent être envisagées que pour les ouvrages situés en région tempérée, dont le tracé est rectiligne, et qui ne supportent qu'une circulation légère et peu importante.

ARTICLE 1.5 - CONDITIONS D'EXECUTION

- (\*) Préciser les conditions particulières telles que les possibilités d'accès du matériel, les contraintes concernant le stationnement ou le déplacement des engins (etc ...).

ARTICLE 1.4 - DEFINITION DU COMPLEXE

Le revêtement de chaussée à mettre en oeuvre est un système mince constitué :

- soit par un complexe multicouche,
- soit par des éléments préfabriqués et fixés par collage (\*),

d'une épaisseur totale comprise entre 7 et 9 mm.

Dans le cas d'un revêtement constitué d'éléments préfabriqués, la colle est appliquée à ..... (\*\*).

ARTICLE 1.5 - CONDITIONS D'EXECUTION

Pendant toute la durée des travaux, l'ouvrage sera totalement fermé à la circulation.

En outre ..... (\*).

C H A P I T R E 2

PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

ARTICLE 2.1 - EPREUVE D'ETUDE

C H A P I T R E 2PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUXARTICLE 2.1 - EPREUVE D'ETUDE

Le revêtement, qui doit pouvoir :

- 1 - empêcher toute infiltration des eaux jusqu'au support métallique et protéger efficacement celui-ci contre les risques de corrosion,
- 2 - résister aux sollicitations engendrées par les agents :
  - mécaniques (charges d'exploitation),
  - climatiques (eau, neige, soleil, température, etc ...),
  - chimiques (produits de déverglaçage, fondants, huiles de graissage, etc ...),tout en conservant une surface régulière et unie ainsi qu'une bonne rugosité superficielle,

donne lieu à une épreuve d'étude permettant d'apprécier son niveau de qualité, et dont les essais portent sur :

- 1 - la nature et la qualité des différents produits entrant dans la composition du revêtement,
- 2 - la tenue du revêtement dans le temps,
- 3 - l'adhérence du revêtement au support métallique,
- 4 - la rugosité superficielle du revêtement,

les frais étant à la charge de l'entrepreneur, ainsi que ceux correspondant à la fourniture et à l'envoi des échantillons de produits au laboratoire.

ARTICLE 2.2 - REVETEMENT MULTICOUCHE

2.21 - Origine des produits

(\*) En particulier les limites de température, d'hygrométrie, etc ...

2.22 - Essais

2.221 - Consistance des essais  
-----

ARTICLE 2.2 - REVETEMENT MULTICOUCHE2.21 - Origine des produits

Tous les produits entrant dans la composition du système de revêtement proviennent d'une même fabricant.

Chaque produit fait l'objet d'une fiche technique donnant toutes les indications nécessaires à sa caractérisation comme à sa mise en oeuvre, et notamment :

- la désignation,
- la définition du domaine d'emploi (\*),
- le délai de validité d'emploi,

et qui est remise par l'entrepreneur au maître d'oeuvre.

2.22 - Essais2.221 - Consistance des essais  
-----

Les essais effectués pour l'épreuve d'étude portent sur :

- 1 - les liants,
- 2 - les granulats,
- 3 - le revêtement,

et sont définis ci-après.

2.222 - Liants

-----

2.223 - Granulats

-----

Le maître d'oeuvre se réserve toutefois le droit de faire procéder à tous essais complémentaires qu'il jugera utiles, les frais correspondants étant à sa charge.

#### 2.222 - Liants

-----

Les essais comportent au moins :

- 1 - La caractérisation physicochimique des produits en vue de l'établissement d'une procédure de contrôle sur chantier reposant sur des essais d'identification rapide, comprenant au moins la détermination :
  - de la masse volumique,
  - de la viscosité,
  - de la durée pratique d'utilisation à 10° C, 20° C et 50° C,
  - du spectre infrarouge,
  - des indices fonctionnels (indice de basicité et indice d'époxyde)ainsi qu'une analyse chimique complète,
  
- 2 - Des essais de traction-allongement effectués avec une vitesse de 1 millimètre par minute à - 10° C et de 10 millimètres par minute à 20° C, pour lesquels les contraintes à la rupture ne doivent pas donner de valeurs inférieures respectivement à 25 MPa et 5 MPa, et les allongements de résultats inférieurs respectivement à 5 % et 30 %,

dans la mesure où ils ont une signification pour les produits proposés.

#### 2.223 - Granulats

-----

Les essais comportent au moins :

- 1 - un essai de granularité,
- 2 - un essai de dureté,

par nature de granulats.



2.224 - Revêtement

-----

(\* ) Il est recommandé de prendre contact avec le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées avant la passation du marché.

## 2.224 - Revêtement

-----

Les essais comportent au moins :

- 1 - Pour le revêtement seul, trois essais de traction-allongement effectués avec une vitesse de 5 millimètres par minute à  $-10^{\circ}\text{C}$ , à  $20^{\circ}\text{C}$  et à  $50^{\circ}\text{C}$ , pour lesquels les contraintes à la rupture ne doivent pas donner de valeurs inférieures respectivement à 12 MPa, 2 MPa et 0,4 MPa.
- 2 - Pour le revêtement mis en oeuvre sur des éprouvettes en acier :
  - a) Trois séries de six essais d'adhérence au subjectile effectués après conditionnement à  $10^{\circ}\text{C}$ , à  $20^{\circ}\text{C}$  et à  $50^{\circ}\text{C}$ , dont les résultats à  $20^{\circ}\text{C}$  ne doivent pas donner de valeurs inférieures à 3 MPa,
  - b) Une série de six mesures de rugosité superficielle effectuées au pendule sur échantillon mouillé, dont les résultats ne doivent pas donner de valeurs inférieures au coefficient 80 RRL,
  - c) Deux séries de trois essais de tenue à la fatigue en flexion sous moment négatif effectués sous fréquence de 4 Hz et avec une contrainte de base de 120 MPa dans le support métallique, pour lesquels le système de revêtement ne doit présenter aucune trace de décollement ou de fissuration avant :

1.000.000 cycles à  $-10^{\circ}\text{C}$

2.000.000 cycles à  $10^{\circ}\text{C}$

le coût de la préparation des éprouvettes (en acier de nuance E 36 qualité 4 et de dimensions 700 x 200 x 10 mm) et l'application du revêtement étant à la charge de l'entrepreneur (\*).

ARTICLE 2.3 - REVETEMENT A BASE D'ELEMENTS PREFABRIQUES

2.31 - Origine des produits

(\*) Selon le procédé proposé.

(\*\*) Voir le commentaire de l'article n° 2.21 ci-avant.

2.32 - Essais

2.321 - Consistance des essais

-----

ARTICLE 2.3 - REVETEMENT A BASE D'ELEMENTS PREFABRIQUES2.31 - Origine des produits

Tous les produits utilisés pour la mise en oeuvre des revêtements à base d'éléments préfabriqués, tels que vernis de protection du support, enduit d'imprégnation, colle, etc ... (\*), proviennent d'un même fabricant et sont chimiquement compatibles entre eux et avec le produit à fixer.

Chaque produit, éléments préfabriqués compris, fait l'objet d'une fiche technique donnant toutes les indications nécessaires à sa caractérisation comme à sa mise en oeuvre, et notamment :

- la désignation,
- la définition du domaine d'emploi (\*\*),
- le délai de validité d'emploi,

cette fiche étant remise par l'entrepreneur au maître d'oeuvre.

2.32 - Essais2.321 - Consistance des essais  
-----

Les essais effectués pour l'épreuve d'étude portent sur :

- 1 - les éléments préfabriqués,
- 2 - le vernis de protection, l'enduit d'imprégnation, la couche d'accrochage,

(\*\*) Ou les colles.

2.322 - Eléments préfabriqués

-----

(\*) Dans le cas d'éléments préfabriqués comportant un gravillonnage superficiel.

3 - la colle (\*\*)

4 - le revêtement mis en oeuvre,

et sont définis ci-après.

Le maître d'oeuvre se réserve toutefois le droit de faire procéder à tous essais complémentaires qu'il jugera utiles, les frais correspondants étant à sa charge.

#### 2.322 - Eléments préfabriqués

-----

Les essais comportent au moins :

- 1 - La caractérisation physicochimique des produits en vue de l'établissement d'une procédure de contrôle sur chantier reposant sur des essais d'identification rapide, comprenant au moins la détermination de :
  - la masse surfacique,
  - l'épaisseur nominale,
  - la granularité et le dosage surfacique des granulats (\*), ainsi qu'une analyse chimique complète,
  
- 2 - Des essais de traction-allongement effectués avec une vitesse de 10 millimètres par minute à - 10° C et à 20° C, pour lesquels les contraintes à la rupture et les allongements respectifs ne doivent pas donner de résultats inférieurs aux valeurs données dans le tableau suivant :

(\*) Par exemple en bordure des dalles ou des rouleaux.

2.323 - Enduits d'imprégnation et vernis de protection  
-----

| Température<br>à laquelle<br>est effectué<br>l'essai | Eléments préfabriqués               |                    |                                     |                    |
|--|-------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------|
|  | Dalles                              |                    | Rouleaux                            |                    |
|  | Contrainte à<br>la rupture<br>(MPa) | Allongement<br>(%) | Contrainte à<br>la rupture<br>(MPa) | Allongement<br>(%) |
| - 10° C  | 15                                  | 3                  | 20                                  | 80                 |
| 20° C  | 5                                   | 25                 | 12                                  | 200                |

les éprouvettes étant prélevées dans des zones ne comportant pas de granulats (\*),

3 - Une série de six mesures de dureté Shore effectuées à 20° C, qui ne doivent pas donner de valeurs inférieures à 65° degrés Shore A, les éprouvettes étant prélevées dans des conditions identiques à celles spécifiées pour l'essai de traction,

4 - Une série de six mesures de rugosité superficielle effectuées au pendule sur échantillon mouillé, dont les résultats ne doivent pas donner de valeurs inférieures au coefficient 80 RRL,

dans la mesure où ils ont une signification pour les produits proposés.

#### 2.323 - Enduits d'imprégnation et vernis de protection

-----

Il est effectué pour chacun des produits une analyse chimique complète.



2.324 - Colles

-----

2.3241 - Colles appliquées à froid

- - - - -

2.3242 - Colles appliquées à chaud (\*)

- - - - -

(\*) En l'état actuel de la technique il s'agit presque uniquement de colles à base de bitumes qui sont susceptibles de se révéler cassantes à basse température ou plastiques à température élevée. La caractérisation du site dans lequel se trouve l'ouvrage, ainsi que la connaissance du trafic sont donc indispensables pour l'admission ou le rejet de techniques utilisant des colles appliquées à chaud. Voir le commentaire (\*\*) de l'article n° 1.4 ci-avant.

2.324 - Colles

-----

2.3241 - Colles appliquées à froid

- - - - -

Les essais comportent au moins :

1 - La caractérisation physicochimique des produits en vue de l'établissement d'une procédure de contrôle sur chantier reposant sur des essais d'identification rapide, comportant au moins la détermination :

- de la masse volumique,
  - de la viscosité,
  - de la durée pratique d'utilisation à 10° C, 20° C et 50° C,
  - du spectre infrarouge,
  - des indices fonctionnels (indice de basicité et indice d'époxyde),
- ainsi qu'une analyse chimique complète,

2 - Des essais de traction-allongement effectués à la vitesse de 10 millimètres par minute à - 10° C et à 20° C, pour lesquels les contraintes à la rupture ne doivent pas donner de valeurs inférieures respectivement à 5 MPa et 2 MPa, et les allongements de résultats inférieurs à 30 % et 90 %.

dans la mesure où ils ont une signification pour les produits proposés.

2.3242 - Colles appliquées à chaud (\*)

- - - - -

Sauf contre-indication technique spécifique pour le revêtement proposé, la colle est à base de bitume oxydé 125/30, avec ou sans additif.

(\*\*) Voir article n° 1.25 ci-avant.

2.325 - Revêtement  
-----

L'indice de pénétrabilité (IP) du bitume est supérieur à 7.

Pour la colle la valeur de pénétration à 50° C est comprise entre les valeurs données dans le tableau suivant :

| Région dans laquelle est situé l'ouvrage (**) | Région froide | Région tempérée | Région chaude |
|---|---------------|-----------------|---------------|
| Valeur de pénétration                         | 65<br>à<br>75 | 55<br>à<br>65   | 48<br>à<br>55 |

### 2.325 - Revêtement

-----

Les essais comportent au moins :

- 1 - Trois séries de six mesures d'adhérence du revêtement au sujettile, effectuées après conditionnement à 10° C, à 20° C et 50° C, dont les résultats à 20° C ne doivent pas donner de valeurs inférieures à 3 MPa,
- 2 - Une série de six mesures d'adhérence du revêtement au sujettile, effectuées à 20° C après conditionnement durant un mois dans une étuve à 60° C, dont les résultats ne doivent pas donner de valeurs inférieures à 2,5 MPa,
- 3 - Une série de six essais de tenue du revêtement collé sur le sujettile, effectués à 50° C et qui ne doivent faire apparaître aucun fluage,

la fourniture, la préparation et l'envoi des éprouvettes étant à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 2.4 - CONDITIONNEMENT DES PRODUITS

2.41 - Conditionnement général

(\*) Voir articles n° 2.21 et 2.31 ci-avant.

(\*\*) Si les dates sont exprimées au moyen d'un code, celui-ci doit figurer dans la fiche technique du produit.

2.42 - Stockage

## ARTICLE 2.4 - CONDITIONNEMENT DES PRODUITS

### 2.41 - Conditionnement général

Les liants, colles et produits sont livrés sur le chantier en récipients d'origine, les autres matériaux ou composants en emballages d'origine.

Dans le cas de produits livrés en bidons ou en fûts l'intégrité du produit est garantie par une capsule rendue inviolable par un sertissage ou un plombage portant l'estampille du fabricant.

Les étiquettes portées sur chaque récipient doivent permettre de trouver :

- le nom et l'adresse du fournisseur,
- l'usine de fabrication,
- la dénomination du produit conformément à la fiche technique (\*),
- la date de fabrication et la date limite d'emploi du produit, exprimées de façon claire (\*\*),
- le numéro d'identification du lot de fabrication du produit,

ainsi que la masse et le volume nets du produit.

### 2.42 - Stockage

Tous les produits sont stockés dans des endroits couverts, clos, secs et dont la température se maintient dans des limites garantissant la conservation du stock. Dans chacun de ces endroits les produits sont séparés par nature.

ARTICLE 2.5 - CONTROLES

(\*) Préciser la désignation des locaux choisis par le maître d'oeuvre.

(\*\*) Indiquer le laboratoire retenu pour effectuer les contrôles.

Les éléments de revêtement préfabriqués sont stockés sur des calages de manière à éviter tout contact avec le sol susceptible de les polluer. Sauf contre-indication spécifiée par le fabricant, les produits livrés en rouleaux sont stockés horizontalement et séparément sur des rateliers spécialement prévus à cet effet.

#### ARTICLE 2.5 - CONTROLES

Afin de permettre les contrôles nécessaires à l'identification des produits entrant dans la composition du revêtement, l'entrepreneur approvisionne dans les locaux de ....(\*), quatre semaines au moins avant le début des travaux, et pour chacun des constituants, un tiers de la quantité nécessaire à la réfection du revêtement, pour qu'il puisse être procédé en temps utile aux essais correspondants.

Un prélèvement au moins est effectué par zone de 500 m<sup>2</sup> de revêtement mis en oeuvre.

Les prélèvements sont effectués en présence de l'entrepreneur par un agent du Laboratoire de ....(\*\*) chargé des contrôles.

Les frais de fourniture des produits nécessaires aux contrôles sont à la charge de l'entrepreneur, ainsi que les frais des essais au cas où les résultats ne seraient pas conformes à ceux obtenus lors de l'épreuve d'étude.

Le maître d'oeuvre se réserve le droit de faire procéder à tous contrôles complémentaires qu'il juge utiles concernant la provenance et la qualité des produits, les frais étant à sa charge.



CHAPITRE 3MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUXARTICLE 3.1 - PROGRAMME D'EXECUTION

- (\*) Conformément à l'article n° 28.2 du cahier des clauses administratives générales, l'entrepreneur soumet au visa du maître d'oeuvre le programme d'exécution qui doit permettre à ce dernier de s'assurer notamment :
- que toutes les opérations prévues sont effectivement réalisables avec les personnel et matériel annoncés dans les délais d'exécution donnés pour chacune d'entre elles,
  - que l'accès à la chaussée de l'ouvrage reste normalement possible à tous moments,
  - qu'il n'y a pas de risques de contamination des surfaces déjà traitées par le traitement des surfaces voisines.
- (\*\*) Le stockage et la manutention des produits doivent satisfaire aux prescriptions légales et réglementaires en vigueur.
- (\*\*\*) Dans les conditions de température et d'hygrométrie définies pour les différentes opérations.
- (\*\*\*\*) Il s'agit des enceintes, abris, écrans, bâches etc ... permettant de se protéger des intempéries.



(\*\*\*\*\*) Il est rappelé que le contrôle interne est à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 3.2 - JOURNAL DE CHANTIER

- 4 - le matériel (type et nombre d'appareils) qu'il est envisagé d'utiliser,
  - 5 - les modes d'exécution relatifs aux différentes opérations : démolition du revêtement en place, préparation de surface, mise en oeuvre du nouveau revêtement, etc ... ,
  - 6 - les moyens et matériels de contrôle qu'il prévoit de mettre en oeuvre, ainsi que les modalités du contrôle interne à effectuer (\*\*\*\*\*),
  - 7 - les phases d'exécution,
  - 8 - les effectifs des équipes devant exécuter les travaux relatifs aux différentes opérations,
- ainsi que les dispositions particulières éventuelles.

### ARTICLE 3.2 - JOURNAL DE CHANTIER

L'entrepreneur soumet au visa du maître d'oeuvre le cadre du journal de chantier qui doit notamment préciser :

- 1 - les conditions générales d'exécution (température, hygrométrie, etc ...) et leurs conséquences éventuelles sur l'avancement des travaux,
- 2 - les quantités de produits livrés et utilisés, ainsi que leur affectation (lots de fabrication, tronçons d'ouvrages, etc ...),

(\*) Il s'agit de permettre au maître d'oeuvre :

- de connaître l'état d'avancement des travaux,
- d'effectuer le contrôle de la consommation des produits d'une part et de la quantité de surfaces traitées d'autre part,
- d'apprécier l'incidence éventuelle des problèmes d'exécution sur le déroulement des travaux,

à tout instant.

ARTICLE 3.3 - DEMOLITION DU REVETEMENT EN PLACE

3.31 - Conditions d'exécution

3 - les surfaces exécutées, ou en cours d'exécution, aux différents stades d'avancement,

4 - les contrôles effectués et leurs résultats,

ainsi que les problèmes d'exécution qui ont pu être rencontrés, et les solutions qui leur ont été apportées (\*).

### ARTICLE 3.3 - DEMOLITION DU REVETEMENT EN PLACE

#### 3.31 - Conditions d'exécution

La démolition, le chargement et l'enlèvement du revêtement en place sont effectués à l'aide d'engins circulant uniquement sur pneumatiques.

(\*) Sont visés là les procédés consistant à dissoudre ou à brûler le revêtement.

(\*\*) Brûleurs, rampes à rayons infra-rouge, etc ...

(\*\*\*) Susceptible de provoquer l'allumage du revêtement, voire la déformation des éléments métalliques du platelage.

(\*\*\*\*) Par exemple au moyen de thermomètres magnétiques, crayons thermiques, etc ...

Lors de ces travaux l'entrepreneur doit prendre toutes précautions utiles pour ne pas endommager la charpente métallique (bandeaux, tôle de platelage y compris cordons de soudure en saillie, etc ...) et ne pas détériorer les équipements et superstructures (joints de chaussée, glissières de sécurité, tôles de protection, etc ...) ainsi que le dispositif de protection anticorrosion.

La démolition est effectuée de façon uniquement mécanique, tout recours à des procédés chimiques ou purement thermiques (\*) étant interdit. Les outils utilisés ne doivent pas comporter d'arêtes tranchantes susceptibles de blesser la tôle de platelage ou d'endommager les cordons de soudure ou bandeaux en saillie. L'emploi de machines raboteuses ou fraiseuses est interdit.

Si le procédé proposé comporte un ramollissement préalable par chauffage du revêtement à éliminer, les organes de chauffe (\*\*) doivent être montés sur véhicule automobile garantissant un déplacement à vitesse régulière, de façon à éviter toute surchauffe locale (\*\*\*). L'entrepreneur doit également veiller à ce que la température atteinte sur la face inférieure de la tôle de platelage ne dépasse pas 100° C (\*\*\*\*) de manière à ne pas endommager le dispositif de protection anticorrosion. Si des dégradations sont cependant constatées (brûlures, cloquages, décollements de peinture, déformation de platelage, etc ...) leur réparation sera effectuée au frais de l'entrepreneur.

A l'issue des travaux de démolition aucune trace de revêtement ne doit subsister sur la tôle.

L'évacuation des matériaux provenant de la démolition du revêtement est faite au fur et à mesure de l'avancement des travaux.



3.32 - Epreuve de convenance

ARTICLE 3.4 - PREPARATION DE SURFACE

3.41 - Conditions d'exécution

(\*) Au moyen de machines pneumatiques (projection à l'air comprimé) ou de machines rotatives (projection par turbines) parfois pourvues d'un dispositif de récupération.

(\*\*) Sauf contre-indication spécifiée pour le procédé proposé.

(\*\*\*) Cette décision reprend les spécifications élaborées par l'Office National d'Homologation des Garanties de Peintures Industrielles (O.N.H.G.P.I.).

### 3.32 - Epreuve de convenance

Avant le début des travaux il est procédé, dans le cadre du programme d'exécution, avec le personnel et le matériel proposés, et dans les conditions envisagées, à une épreuve de convenance portant sur une zone de 10 (dix) mètres carrés au moins de superficie, en vue de vérifier les possibilités d'exécution correcte du travail.

Le chef de chantier de l'entreprise et le représentant du maître d'oeuvre assistent à cet essai qui donne lieu à un procès verbal d'épreuve de convenance qui est signé par toutes les parties en cause et dans lequel sont indiqués les personnels employés, les matériels utilisés et les résultats obtenus.

## ARTICLE 3.4 - PREPARATION DE SURFACE

### 3.41 - Conditions d'exécution

Préalablement à toute application, la tôle de platelage mise à nu est soigneusement nettoyée, dégraissée et débarrassée de toute souillure ou salissure puis soumise à un décapage mécanique effectué à sec par projection à grande vitesse de particules abrasives (\*) en vue d'obtenir : (\*\*)

- 1 - un degré de soin au moins égal au degré de soin Sa 2,5 de l'échelle donnée par la norme suédoise SIS-05-5900 ou au degré DS 2,5 défini par la décision n° E 2-85 du Groupe Permanent d'Etudes des Marchés de Peintures et Vernis (G.P.E.M./P.V.) "Spécifications techniques de préparation des surfaces en acier" (\*\*\*) .

(\*\*\*\*) Norme française NF E 05-051 "Echantillons de comparaison visotactile".

(\*\*\*\*\*) Norme française NF X 40-001 "Protection. Terminologie".

2 - une rugosité au moins égale à celle de l'étalon n° 18 du Rugotest LCA-CEA n° 3 correspondant au degré N 10 Ba de la norme française NF E 05-051 (\*\*\*\*),

décapage qui ne peut être effectué que si :

1 - le degré hygrométrique relatif de l'atmosphère ambiante ne dépasse pas 75 %,

2 - la température ambiante dépasse 6° C,

3 - la température du subjectile se situe à plus de 3° C au-dessus du point de rosée défini par la norme en vigueur (\*\*\*\*\*),

pour éviter tout risque de condensation sur les surfaces en traitement et toute oxydation rapide de l'acier mis à vif.

A cet effet, l'entrepreneur est tenu de placer sur le tablier à proximité de la zone en cours de décapage, un thermomètre et un hygromètre enregistreurs disposant d'une autonomie de huit jours.

Pendant le décapage, toutes précautions doivent être prises pour :

1 - ne pas détériorer les autres parties de l'ouvrage (surfaces peintes, équipements, etc ...),

2 - ne pas porter atteinte à l'environnement,

au besoin à l'aide d'écrans mobiles.

En particulier, des bâches de toile épaisse sont obligatoirement disposées sur les faces intérieures des garde-corps et solidement arrimées, de façon à les protéger lors du traitement de la tôle des zones voisines.

(\*\*\*\*\*) Effectué par aspiration, ou par soufflage au jet d'air comprimé parfaitement sec et propre.

En cas de dépoussiérage par soufflage au jet d'air comprimé, l'entrepreneur doit veiller particulièrement à ce que les particules soulevées n'aillent pas souiller d'autres surfaces déjà dépoussiérées, ou revêtues, ou en cours de revêtement.

L'attention des maîtres d'oeuvre est attirée sur l'intérêt qu'il y a à prescrire dans le marché un dépoussiérage par aspiration pour les travaux exécutés sur des ouvrages situés en milieu urbain.

### 3.42 - Epreuve de convenance

(\*) Il est rappelé que l'abrasif proposé doit satisfaire aux prescriptions du décret n° 69-558 du 6 juin 1969 qui interdit l'emploi de produits contenant plus de 5 % de silice libre.

Immédiatement après décapage, les surfaces traitées sont débarrassées de tous les corps étrangers non adhérents (éclats de rouille ou d'oxydes, résidus d'abrasifs, poussières, etc ...) par un dépoussiérage soigné (\*\*\*\*\*).

### 3.42 - Epreuve de convenance

Avant le début des travaux, il est procédé dans le cadre du programme d'exécution, avec le personnel, l'abrasif et le matériel proposés, et dans les conditions envisagées, à un essai de décapage effectué sur la zone utilisée pour l'essai de démolition et portant sur 10 (dix) mètres carrés au moins, en vue de vérifier les possibilités d'exécution correcte du travail et d'obtention des résultats requis (\*).

Le chef de chantier de l'entreprise et le représentant du maître d'oeuvre assistent à cet essai qui donne lieu à un procès-verbal d'épreuve de convenance qui est signé par toutes les parties en cause, et dans lequel sont indiqués les personnels employés, les matériels utilisés (diamètre des buses, pression d'air, nature et granularité de l'abrasif, vitesse d'avancement, etc ...) et les résultats obtenus.

ARTICLE 3.5 - MISE EN OEUVRE DU REVETEMENT

3.51 - Conditions générales d'exécution

(\*) Déroulement de bâches sur le tablier, pose de madriers sur les culées, etc ...

3.52 - Couche primaire

(\*) Selon le système proposé : couche d'accrochage, couche d'impression, vernis de protection, enduit d'imprégnation, etc ...

(\*\*) Sauf contre-indication spécifiée pour le système proposé.

3.53 - Revêtement multicouche

(\*) Par lavage, brossage, aspiration ou soufflage à l'air comprimé propre et sec.

## ARTICLE 3.5 - MISE EN OEUVRE DU REVETEMENT

### 3.51 - Conditions générales d'exécution

Lors de la mise en oeuvre des différentes couches, l'entrepreneur doit prendre toutes les précautions utiles pour éviter les coulures de liant ou de colle sur les parements verticaux des éléments de charpente. Au cas où des coulures se produiraient néanmoins, il est tenu de les éliminer immédiatement en veillant à ne pas endommager le dispositif de protection anticorrosion.

L'entrepreneur doit également prendre toutes précautions utiles (\*) pour que la circulation des véhicules d'approvisionnement ou des engins de mise en oeuvre ne cause aucun dommage aux couches déjà appliquées. En particulier le stationnement des véhicules d'approvisionnement en attente est interdit sur le tablier.

### 3.52 - Couche primaire

Dès sa réception, la surface de la tôle de platelage préparée, parfaitement propre et sèche, reçoit dans le délai maximal prescrit après décapage, la première couche (\*) du système de revêtement appliquée à raison de 0,300 kilogramme au moins par mètre carré (\*\*).

### 3.53 - Revêtement multicouche

Avant mise en oeuvre de chacune des couches, les surfaces à recouvrir sont soigneusement nettoyées (\*) de façon à être parfaitement propres et sèches immédiatement avant recouvrement.



3.54 - Revêtement à base d'éléments préfabriqués

3.55 - Epreuve de convenance

Si le système comporte la mise en oeuvre sur la couche primaire de granulats destinés à assurer une liaison avec les couches superficielles, les caractéristiques de ces derniers doivent être telles qu'ils ne puissent venir en contact avec le subjectile.

Avant mise en exploitation le revêtement est balayé de manière à éliminer les granulats de surface en excès.

### 3.54 - Revêtement à base d'éléments préfabriqués

La colle est appliquée sur un support parfaitement propre et sec.

Les joints transversaux des éléments préfabriqués sont décalés longitudinalement.

Lors de la mise en oeuvre des éléments préfabriqués la colle doit remonter dans les joints jusqu'à la surface de roulement de façon à assurer le collage et l'étanchéité du revêtement.

### 3.55 - Epreuve de convenance

Avant le début des travaux il est procédé, dans le cadre du programme d'exécution, avec le personnel, le matériel et les moyens qu'il est prévu d'employer pour l'application et la mise en oeuvre des différentes couches, à un essai effectué sur la zone utilisée pour les essais de démolition et de décapage et portant sur une superficie de 10 (dix) mètres carrés au moins en vue de vérifier les possibilités d'exécution correcte du travail et d'obtention des résultats requis.

ARTICLE 3.6 - CONTROLES

3.61 - Définition

(\*) Il est rappelé que le contrôle du processus d'exécution est à la charge de l'entrepreneur.

Le chef de chantier de l'entreprise et le représentant du maître d'oeuvre assistent à cet essai qui donne lieu à un procès-verbal d'épreuve de convenance qui est signé par toutes les parties en cause et dans lequel sont indiqués les personnels employés, les matériels utilisés et les résultats obtenus.

### ARTICLE 3.6 - CONTROLES

#### 3.61 - Définition

Il est procédé, avant, pendant ou après la mise en oeuvre du revêtement, à des contrôles qui portent sur le processus d'exécution (\*) et les résultats obtenus, et qui concernent :

- 1 - la conformité des moyens d'exécution et du matériel utilisé,
- 2 - la conformité des produits, et la consommation qui en est faite,
- 3 - les conditions d'exécution,
- 4 - l'état du subjectile après enlèvement du revêtement en place,
- 5 - la préparation de surface du subjectile,
- 6 - l'état de surface des couches superficielles du revêtement,
- 7 - la rugosité superficielle du revêtement,
- 8 - l'adhérence du revêtement au subjectile,

le maître d'oeuvre se réservant toutefois le droit de prescrire tous contrôles complémentaires qu'il jugera utiles ou nécessaires.

3.62 - Etat du subjectile

(\* ) Il s'agit uniquement des dégradations résultant des travaux de démolition du revêtement en place.

3.63 - Conformité des produits

3.64 - Préparation de surface

### 3.62 - Etat du subjectile

A l'issue de la démolition et de l'enlèvement du complexe actuel, une visite contradictoire est faite par l'entrepreneur et le maître d'oeuvre en vue de vérifier l'intégrité et la propreté du subjectile.

Au cas où des dégradations (blessures de la tôle ou des cordons de soudure, cloquages, etc ...) seraient constatées, il est procédé à leur élimination ou réparation par un constructeur métallique possédant la qualification nécessaire et agréé par le maître d'oeuvre, et sous contrôle de l'Institut de Soudure, tous les frais étant à la charge de l'entreprise (\*).

### 3.63 - Conformité des produits

Des contrôles d'identification des produits entrant dans la composition des revêtements sont effectués avant et pendant la mise en oeuvre de ceux-ci de manière à s'assurer de leur conformité avec les produits fournis pour les essais de l'épreuve d'étude.

### 3.64 - Préparation de surface

Toutes les surfaces préparées sont soumises par l'entrepreneur au maître d'oeuvre pour acceptation.

Le contrôle de la préparation de surface porte sur :

- 1 - la conformité des produits (granularité, angularité et propreté de l'abrasif) et la consommation qui en est faite,



- 2 - la conformité des moyens d'exécution et du matériel utilisé (propreté et siccité de l'air comprimé utilisé pour la projection d'abrasif ou pour le dépeussierage),
- 3 - les conditions d'exécution (température, hygrométrie, point de rosée, etc ...),
- 4 - la qualité de la préparation (degré de soin, classe de rugosité, absence de particules non adhérentes, etc ....),

l'entrepreneur étant tenu à cet effet de fournir des moyens d'accès aux ouvrages ou parties d'ouvrages présentant toute sécurité et permettant aux agents chargés des contrôles d'effectuer correctement les vérifications prévues.

Toute surface vérifiée et acceptée et qui n'aurait pas été revêtue dans un délai maximal de :

- six (6) heures, si le degré hygrométrique relatif de l'atmosphère ambiante ne dépasse pas 60 %,
- quatre (4) heures, si le degré hygrométrique relatif de l'atmosphère ambiante ne dépasse pas 75 %,
- deux (2) heures, si le degré hygrométrique relatif de l'atmosphère ambiante ne dépasse pas 85 %,

dans les conditions de température précisées ci-avant, voit son acceptation annulée et doit automatiquement subir un nouveau décapage. Cette surface fait alors l'objet d'une nouvelle acceptation.



3.65 - Etat de surface du revêtement

3.66 - Rugosité de surface

3.67 - Adhérence au subjectile

### 3.65 - Etat de surface du revêtement

Les contrôles portent à la fois sur la régularité d'aspect du revêtement et sur le surfaçage obtenu.

En particulier, la surface ne doit pas présenter de déformations donnant des écarts supérieurs à :

cinq millimètres sous la règle d'un mètre,  
six millimètres sous la règle de trois mètres,  
dix millimètres sous la règle de cinq mètres,

dans quelque sens que ce soit, les mesures étant effectuées après balayage et élimination, à la charge de l'entreprise, des granulats en excès ou produits non adhérents.

### 3.66 - Rugosité de surface

Un contrôle comportant au moins une mesure par zone de 100 mètres carrés de superficie est effectué sur les différentes travées. Les valeurs trouvées ne doivent pas être inférieures au coefficient 80 RRL.

### 3.67 - Adhérence au subjectile

Un contrôle comportant au moins un essai par zone de 200 mètres carrés de superficie est effectué sur les différentes travées dont les résultats ne doivent pas donner de valeurs inférieures à celles fixées pour les essais de l'épreuve d'étude.

3.68 - Frais de contrôle

• •  
•

La réparation des zones où sont réalisés les essais est à la charge de l'entreprise.

### 3.68 - Frais de contrôle

Les frais de contrôle sont à la charge du maître d'oeuvre, l'entrepreneur étant toutefois tenu de fournir aux représentants de ce dernier les moyens matériels d'accès et de réalisation des essais et mesures dans de bonnes conditions d'exécution.

Au cas où les contrôles ci-dessus définis donneraient des résultats non satisfaisants, les contrôles supplémentaires, effectués après reprise et réparation des zones présentant des défauts ou des insuffisances, sont à la charge de l'entreprise.

• •  
•

**Page laissée blanche intentionnellement**

**Page laissée blanche intentionnellement**

**Page laissée blanche intentionnellement**