



Voies Navigables de France

CANAL DU MIDI

Choix d'une couleur pour les ouvrages métalliques des écluses

En même temps que les études sur les portes, les mâts et les bornes de commandes qui ont été avancées, il est nécessaire de définir « une couleur pour les ouvrages métalliques », suivant les directives du guide de « maintenance et modernisation des écluses ».

Le but de la présente étude est de déterminer le choix de cette couleur, en fonction des objectifs définis :

- La peinture doit être solide, durable et facile d'entretien
- La peinture doit être adaptée au traitement de l'acier
- La couleur et la valeur doivent répondre aux préconisations du chapitre « une couleur pour les ouvrages métalliques », du guide de « maintenance et modernisation des écluses »

Les précisions sur les objectifs poursuivis

Des prototypes ont été mis en place sur l'écluse de Cesse fin 2014 et ont donné lieu à des validations et remarques, tant sur la forme que sur la couleur, reprises dans le rapport de Jean-Marc Boyer, inspecteur général de l'administration du développement durable, en date du 8 janvier 2015, suivant les termes de la copie ci-dessous :

« CANAL DU MIDI MODERNISATION DES ÉCLUSES

Le 27 novembre 2014, la Direction territoriale Sud-ouest de Voies navigables de France (VNF) a organisé une réunion à Sallèles-d'Aude, pour examiner la déclinaison du cahier des charges « Maintenance et modernisation des écluses » (cahier technique de référence) validé en Commission supérieure du 3 octobre 2013. Cette réunion avait été organisée par VNF afin que Michel Brodovitch, dans le cadre de sa mission générale sur le canal du Midi, que vous lui avez confiée, puisse valider cette étape. Étant en mission dans l'Aude, la veille, pour le projet d'aménagement du port de Castelnaudary, Michel Brodovitch a souhaité que je reste afin d'assister à cette réunion, ayant vocation à le remplacer dans cette mission.

*.....
Cette déclinaison du cahier technique de référence a été présentée des essais de couleurs et 3 prototypes :*

- ☐ pupitre de commande,
- ☐ mât, supportant les feux de navigation, mais pouvant revêtir d'autres fonctions (support de caméras par exemple),

□ bouées mises en situation sur les passerelles, avec pièce support et accessoire de rangement de la ligne de jet,

Quatre propositions de couleur ont été présentées pour l'ensemble du mobilier ; leurs teintes sont un peu trop « camouflage » ce qui est dommage pour des ouvrages de qualité. D'autres recherches devront être faites afin de mieux mettre en valeur la technicité de ces ouvrages.

Le prototype du pupitre de commande a été modifié pour tenir comptes des remarques de mon prédécesseur Michel Brodovitch. Ce nouveau prototype peut être accepté sous deux remarques :

□ *indiquer précisément les modalités d'affichage des consignes d'utilisation. En effet, celles-ci devant être en plusieurs langues, leur taille aura un impact important sur le dessin du pupitre, il est donc important qu'elles soient écrites et composées avant l'approbation définitive du projet.*

□ *Le « chapeau » apporte une élégance indéniable, cependant il faudra traiter le problème de l'évacuation des eaux afin de faciliter la maintenance de ces pupitres.*

Le mât ne soulève pas de remarques particulières.

Quant à la bouée, présentée de couleur vermillon (conformément à la pratique courante) sur un support en fer plat accroché à la passerelle de porte est, dans sa simplicité, exactement ce qu'il fallait faire.

L'étude des portes et de leur passerelle est en cours de finalisation. Un prototype sera présenté sur l'écluse Notre-Dame à Béziers courant 2015.

Cette réunion a permis de constater la qualité du travail effectué par les équipes VNF et leur architecte, Mariano Marcos, et l'excellent état d'esprit qui anime les différents acteurs de ce projet.



Jean-Marc Boyer »

La recherche de la peinture doit s'appuyer sur la recherche des objectifs suivants :

- Trouver un produit adapté à l'usage, solide et durable, d'un entretien facile
- Trouver une matière et une teinte qui obéisse aux prescriptions du document « Maintenance et modernisation des écluses » (cahier technique de référence) validé en Commission supérieure du 3 octobre 2013, qui préconise au chapitre couleur :

« Le métal - fer, acier ou fonte - est très présent sur l'écluse. La bonne présentation du Canal impose une mise en peinture soignée de tous ces ouvrages. La peinture fait briller les formes et met en valeur les ombres et les lumières, cela d'autant plus que sa valeur est foncée. Le choix de la couleur à utiliser est très important : la couleur est une image de marque du Canal. La couleur utilisée actuellement, gris beige (Ral 7006), est trop fade et trop claire. Après étude et essais, il sera recherché une couleur générale à utiliser, d'une valeur plus foncée et d'une couleur ayant un caractère affirmé, à l'image du Canal. »

- Trouver une couleur pour mettre en valeur la technicité des ouvrages, comme le rappelle le rapport de l'Inspecteur Général Jean-Marc Boyer en date du 8 janvier 2015 :

« Quatre propositions de couleur ont été présentées pour l'ensemble du mobilier ; leurs teintes sont un peu trop « camouflage » ce qui est dommage pour des ouvrages de qualité. D'autres recherches devront être faites afin de mieux mettre en valeur la technicité de ces ouvrages. »

Les ouvrages prêts à peindre

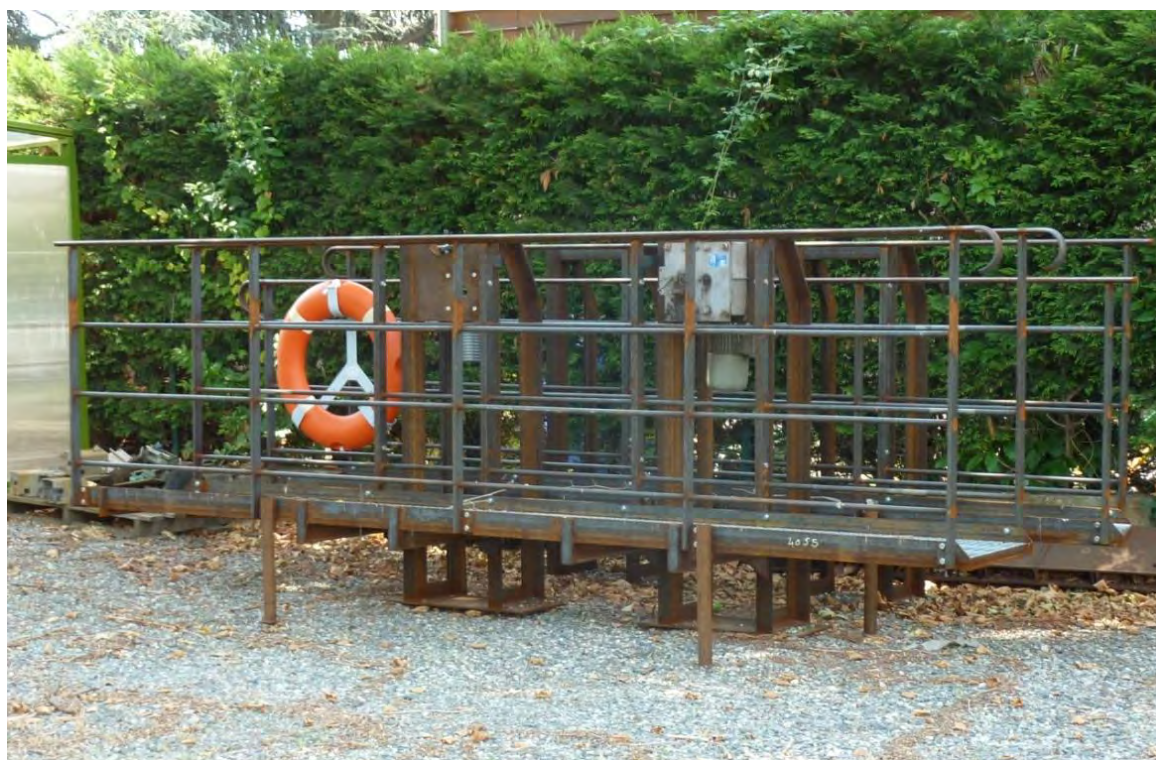
C'est sur la base du dessin approuvé que le modèle de pupitre, ou borne, a été construit par les ateliers de chaudronnerie de Voies Navigables de France à Toulouse. Ce modèle a permis de mettre au point des détails de construction afin qu'il puisse valablement servir de tête de série. Les passerelles d'écluses ont également été fabriquées par les ateliers de chaudronnerie de Voies Navigables de France à Toulouse, en attente de mise en place sur une nouvelle porte



La borne tête de série, prête à peindre



Le détail du couronnement, bombé à la presse pour que l'eau s'écoule bien, de la borne tête de série, prête à peindre

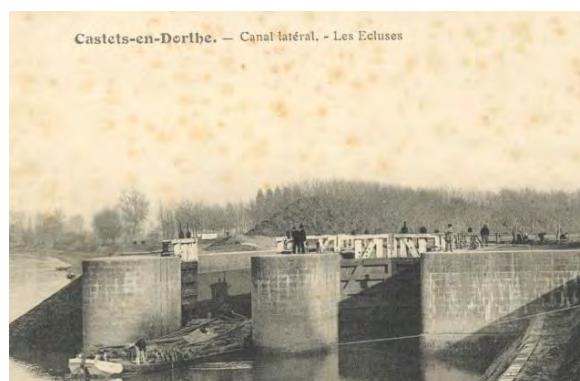


Les passerelles d'écluses, prêtes à peindre

Les premiers essais de peinture

La recherche de mise en peinture a donné lieu à de premiers essais, réalisés sur le site des ateliers de chaudronnerie de Voies Navigables de France à Toulouse le 24 juillet 2015, en se concentrant principalement sur le premier objectif, sans perdre totalement de vue les deux autres.

Un premier essai a été fait avec de la peinture blanche, qui est la plus simple d'utilisation. C'est en considérant qu'il y a eu une époque au moins, récente, pendant laquelle les écluses ont été peintes en blanc que les essais correspondants ont été réalisés.



*Passerelles d'écluses peintes en blanc sur le Canal des deux mers : Fenouillet, Castet-en-Dorthe et Béziers Fonsérannes.
Première moitié du XXème siècle*





Les premiers essais en cours de réalisation



L'essai de couleur blanche qui n'a pas été retenu

Ces essais se sont heurtés à deux types d'écueil :

Tout d'abord les têtes de portes d'écluses qui étaient en bois, encore au début du XX^{ème} siècle, présentaient des sections de poutres épaisses dont la massivité pouvait être efficacement atténuée par la couleur blanche. Ce n'est plus le cas avec les passerelles métalliques qui ont été dessinées, aux sections volontairement fines pour rechercher l'élégance.

Ensuite les chaudronniers de VNF sur place, confrontés en permanence aux problèmes posés par l'entretien des ouvrages, ont immédiatement exprimé leur crainte de voir très rapidement les traces de rouille et les traces de graisse en altérer l'aspect, faute de pouvoir assurer une maintenance aussi soutenue qu'ils le souhaiteraient.

Ces deux raisons ont conduit à l'abandon de cette hypothèse.

Un deuxième essai a été réalisé en utilisant des peintures émaillées, chargées en métal. Ces peintures, épaisses, ont l'avantage d'être à la fois peinture anti-rouille et peinture de finition.

Ces produits sont très adaptés à cet usage.

Ces essais ont été faits avec trois produits différents, en utilisant des couleurs de gris moyen, pour pouvoir mieux comparer et juger des qualités de l'aspect et de la matière produite.



Trois essais de peinture émaillée grise pour la borne/pupitre

Les trois essais se sont révélés intéressants :

Le **numéro 2** est le plus mat, d'une grande profondeur et très élégant. C'est le plus beau, mais cette belle peau a l'inconvénient, majeur, de se révéler très fragile à la rayure.

Le **numéro 3** est le plus banal, d'une texture assez neutre et résistante.

Le **numéro 1** présente un grain très intéressant qui rend la surface très lumineuse. Il est très dur et résistant à la rayure.

L'échantillon **n°1** choisi, une fois posé sur la passerelle d'écluse se révèle très lumineux, mettant bien en valeur les formes du métal. Il présente un grain martelé intéressant et il résiste très bien à l'abrasion et à la rayure.

Il ressort donc que c'est le produit qui semble le plus approprié pour sa qualité d'aspect, ainsi que pour sa simplicité d'emploi et sa facilité de maintenance. C'est une peinture de type « Hammerite pro martelée »



*L'échantillon **1** posé sur la passerelle d'écluse*

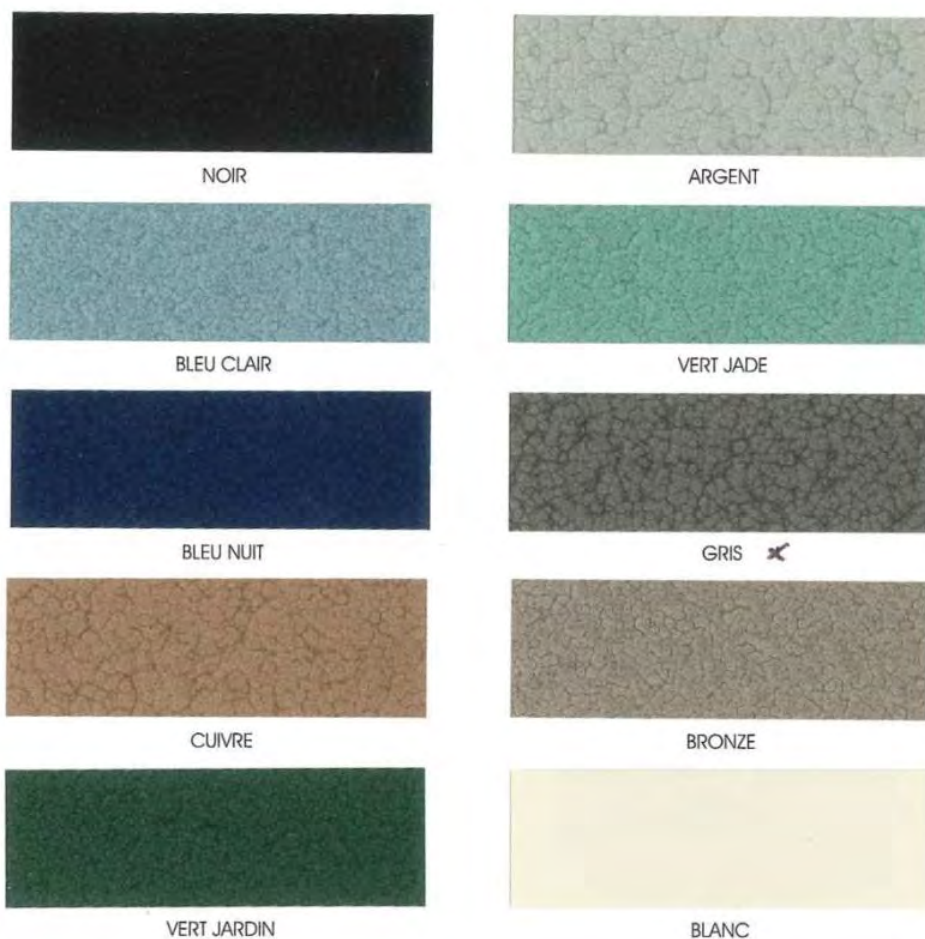


Le produit retenu

Les essais de la couleur bleu nuit

Le produit retenu, compte tenu de ses qualités spécifiques, propose une palette de coloris peu étendue

HAMMERITE PRO Martelé



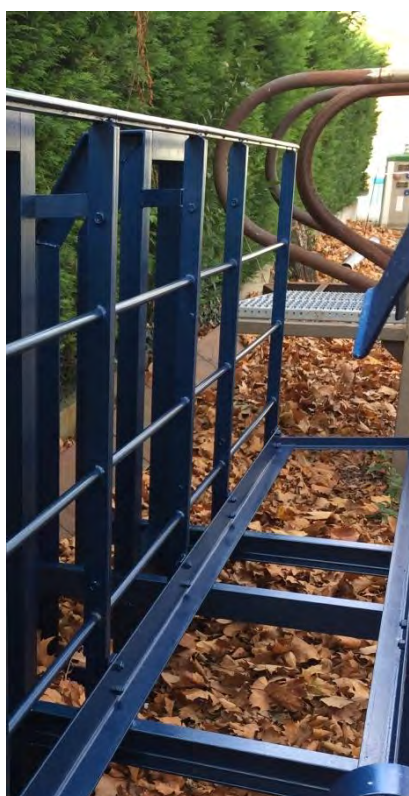
Les nuances disponibles

La teinte « gris » a été posée pour les premiers essais, afin essentiellement de tester et de comparer les qualités d'aspect et techniques des différents produits. Si le gris est intéressant, il s'agit encore d'une teinte trop « camouflage » c'est à dire trop neutre et trop « fade » pour espérer permettre de « mieux mettre en valeur la technicité de ces ouvrages » en rapport avec l'exceptionnelle qualité du Canal.

Pour suivre les préconisations de la « maintenance et modernisation des écluses », et les orientations de l'Inspecteur Général Jean-Marc Boyer, Il est décidé de tester la couleur « bleu nuit » pour les nouveaux essais afin de définir le produit et la teinte à utiliser pour les éléments métalliques des écluses à restaurer sur le Canal du Midi.

Les mises en teinte ont été effectuées en atelier à Toulouse, en octobre 2015. Il en est ressorti les premières constatations suivantes :

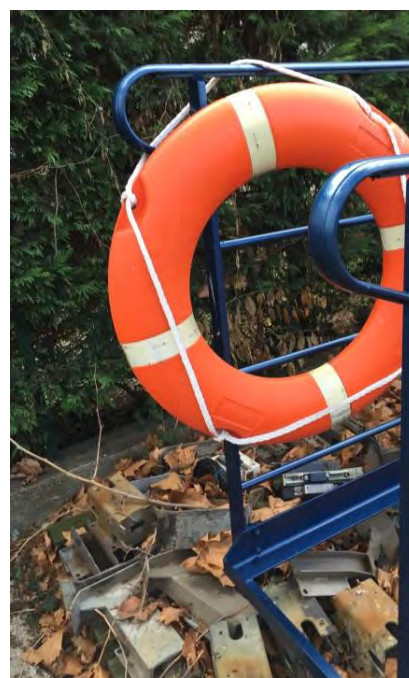
- Pour les passerelles



La valeur puissante de la teinte favorise la prise de lumière des éléments métalliques des structures.

Cette prise de lumière affine encore la perception des profilés utilisés.

La couleur, très présente, a un caractère affirmé. Elle est suffisamment foncée pour rester « naturelle » dans le paysage, sans agression déplacée.



La bouée orangée tranche par sa couleur complémentaire du bleu. Elle paraît s'harmoniser, tout en se signalant comme élément de secours, ici encore sans agression inutile.

- Pour la borne de commandes



La valeur est suffisamment soutenue pour les parties métalliques qui prennent la lumière.

Dans le premier état brut, la valeur est un peu claire sur les parties de tôles plates car elles sont dépourvues de leurs plaques de commande ou d'information en acier inoxydable ou en aluminium.

La couleur est affirmée, profonde et puissante, en harmonie avec la force de cette forme octogonale.

La mise en situation des essais

Afin de vérifier et éventuellement d'ajuster ce choix, il a été décidé de mettre ces ouvrages dans une situation aussi proche que possible de celles d'une écluse du Canal.

Pour cela il a été décidé de poser la borne et la passerelle sur le site du radoub, près des ateliers, suivant l'implantation figurée ci-dessous :



Le site choisi permet d'examiner l'échantillon de près et de loin, dans les conditions de la réalité. Il permet de disposer la borne à environ 15mètres de la passerelle ce qui donne l'échelle réelle des positions normales sur une écluse.



Le site permet aussi une vision au fond d'un plan d'eau dans une situation proche de celle d'une écluse.

La passerelle est présentée avec sa bouée.



Il a été utile de présenter contre la passerelle un nouveau moteur afin de juger de la relation de leur couleur gris argent avec le bleu nuit et avec la bouée car la passerelle construite est encore dépourvue de support de moteur

Les plaques de commandes en inox brossé ont été fixées sur la façade de la borne, donnant ainsi son aspect définitif.



Cette mise en situation de l'essai de couleur en vrai grandeur sur le site a été réalisée le 12 décembre 2015.





L'essai analysé sur place est jugé satisfaisant par l'architecte et cette couleur, adoptée, est proposée par Voies Navigables de France pour la modernisation des écluses du Canal du Midi.

Le recueil des derniers avis

L'Inspecteur .Général Jean-Marc Boyer, de passage sur le site le 15 décembre 2015 a exprimé son accord sur ce choix qui devrait faire consensus car il lui semble correspondre aux objectifs qui ont été arrêtés. Il souligne et insiste sur le fait que l'avis des Architectes des bâtiments de France concernés doit être recherché et recueilli sur ce choix de couleur. Il convient également de recueillir sur l'avis des DREAL concernées.

Les avis recueillis par les services de VNF ont été les suivants :

- Avis sans observations de la DREAL Midi-Pyrénées, exprimé sur place par Katia Bonningue, chargée de mission patrimoine mondial de l'UNESCO et Corinne Kron Ramirez, inspectrice des sites Haute Garonne, qui ont participé à la présentation sur le site du radoub, près des ateliers de VNF, lors de la visite sur place de l'Inspecteur .Général Jean-Marc Boyer le 15 décembre 2015
- Avis favorable de l'Architectes des bâtiments de France du département de l'Hérault, exprimé ci-dessous le 13 décembre 2015 :

Sujet: Re: Essais couleurs Canal du Midi
Date : Sun, 13 Dec 2015 20:41:41 +0100
De : gabriel JONQUERES-D'ORIOLA (par Intranet)
[<gabriel.jonqueres-doriola@culture.gouv.fr>](mailto:gabriel.jonqueres-doriola@culture.gouv.fr)
Répondre à : gabriel JONQUERES-D'ORIOLA
[<gabriel.jonqueres-doriola@culture.gouv.fr>](mailto:gabriel.jonqueres-doriola@culture.gouv.fr)
Pour : "PONS Valérie - VNF/DT Sud-Ouest/MPEP"
[<Valerie.Pons@vnf.fr>](mailto:Valerie.Pons@vnf.fr)

Bonsoir,
 je ne pourrai être présent mardi, étant pris par ailleurs. Je formule cependant un avis très favorable au choix de la couleur bleu nuit qui met en valeur les différents éléments, renforçant l'identité du Canal.
 Bien cordialement
 GJd'Oriola

- Avis favorable de l'Architectes des bâtiments de France du département de l'Aude, exprimé ci-dessous le 18 janvier 2016 :

Sujet: Re: TEST DE PEINTURES VNF suite
Date : Mon, 18 Jan 2016 09:55:17 +0100
De : Vincent CASSAGNAUD (par Intranet)
[<vincent.cassagnaud@culture.gouv.fr>](mailto:vincent.cassagnaud@culture.gouv.fr)
Répondre à : [<vincent.cassagnaud@culture.gouv.fr>](mailto:vincent.cassagnaud@culture.gouv.fr)
Organisation : MCC
Pour : PONS Valérie - VNF/DT Sud-Ouest/MPEP
[<Valerie.Pons@vnf.fr>](mailto:Valerie.Pons@vnf.fr)

Bonjour Valérie,
 Comme je te l'écrivais le 6 janvier dernier, cette teinte bleue est satisfaisante si l'on part du principe qu'il faille affirmer les éléments métalliques et non les intégrer discrètement, position qui prévalait il y a encore quelques mois !
 Bien à toi.
 VC

- Avis sans observations, avec regrets, de l'Architectes des bâtiments de France du département de la Haute Garonne, exprimé ci-dessous le 18 janvier 2016 :

Sujet: Re: TEST DE PEINTURES VNF suite
Date : Mon, 18 Jan 2016 10:05:30 +0100
De : Telem@c-j.BRUNET (par Intranet) <jacques-m.brunet@culture.gouv.fr>
Répondre à : <jacques-m.brunet@culture.gouv.fr>
Organisation : MCC
Pour : PONS Valérie - VNF/DT Sud-Ouest/MPEP
Valerie.Pons@vnf.fr

Bonjour Je suis passé sur le site voir les tests Pour ma part je partage très largement le point de vue de Benoit Melon quant à l'aspect trop prégnant de cette teinte qui donnent à ces ouvrages une importance et un caractère inadaptés Mais je ne souhaite pas rajouter un avis à des avis
jacques BRUNET

Conclusion

En conclusion il peut être constaté que cette peinture couleur bleu nuit présente les qualités recherchées tant en matière qu'en couleur et doit être retenue pour la maintenance et la modernisation des écluses du Canal du Midi.

En effet, les objections et réserves qui se sont exprimées, de façon explicites ou non, mais toujours réelles et fondées, concernent toutes une ancienne position générale de principe, position qui prévalait antérieurement à la décision de la Commission Supérieure des Sites du 3 octobre 2013, qui consistait à considérer que *les ouvrages techniques devaient se fondre autant que possible dans les couleurs et les valeurs générales de l'eau du Canal*, afin de ne pas se remarquer dans le paysage général. Cette position, abandonnée depuis, considérait à juste titre le canal comme un paysage de qualité exceptionnelle à protéger mais méconnaissait l'autre qualité exceptionnelle liée à la technologie industrielle, qualité bien relevée par l'avis du Comité de l'UNESCO qui a écrit dans son rapport décidant le classement du Canal du Midi sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité : « *considérant que le site est de valeur universelle exceptionnelle en tant qu'une des réalisations les plus extraordinaires du génie civil de l'ère moderne. Il est représentatif de l'éclosion technologique qui a ouvert la voie à la Révolution industrielle et à la technologie contemporaine. En outre, il associe à l'innovation technologique un grand souci esthétique sur le plan architectural et sur le plan des paysages créés, approche que l'on retrouve rarement ailleurs* » ou encore « *le réseau du canal du Midi constitue l'une des réalisations de génie civil les plus extraordinaires de l'ère moderne, qui ouvrit la voie à la révolution industrielle. Le souci de l'esthétique architecturale et des paysages créés qui anima son concepteur, Pierre Paul Riquet, en fit non seulement une prouesse technique, mais aussi une œuvre d'art.* »

Il est très clairement exprimé que la valeur du Canal du Midi est tout autant technique et industrielle que paysagère.

Les critères de classement (i) *représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain*; et (iv) *offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significative(s) de l'histoire*

humaine ; nous rappellent également la place fondamentale de la technologie dans la valeur du Canal du Midi.

Cette double qualité paysagère et industrielle, affirmée lors du classement UNESCO, a été pleinement intégrée dans l'élaboration par Voies Navigables de France du nouveau document « Maintenance et modernisation des écluses » (cahier technique de référence) validé en Commission supérieure du 3 octobre 2013.

Il y est exprimé, au chapitre « **une couleur pour les ouvrages métalliques** » que « *Le métal - fer, acier ou fonte - est très présent sur l'écluse. La bonne présentation du Canal impose une mise en peinture soignée de tous ces ouvrages. La peinture fait briller les formes et met en valeur les ombres et les lumières, cela d'autant plus que sa valeur est foncée. Le choix de la couleur à utiliser est très important : la couleur est une image de marque du Canal. La couleur utilisée actuellement, gris beige (Ral 7006), est trop fade et trop claire. Après étude et essais, il sera recherché une couleur générale à utiliser, d'une valeur plus foncée et d'une couleur ayant un caractère affirmé, à l'image du Canal.* ». Cette position générale est celle qui prévaut depuis plus de trois ans. Cette position a été confirmée et explicitée dans le rapport de l'Inspecteur Général Jean-Marc Boyer en date du 8 janvier 2015 lorsqu'il écrit que « *Quatre propositions de couleur ont été présentées pour l'ensemble du mobilier (des écluses); leurs teintes sont un peu trop « camouflage » ce qui est dommage pour des ouvrages de qualité. D'autres recherches devront être faites afin de mieux mettre en valeur la technicité de ces ouvrages* ».

En conclusion générale il est proposé d'adopter la peinture de type « Hammerite pro martelée » dans sa nuance bleu nuit pour le traitement des ouvrages techniques remarquables sur le Canal du Midi, dans le cadre de la « maintenance et modernisation des écluses ».

Cela concerne les passerelles d'écluses, les pupitres ou bornes de commande, les mâts portant des feux ou d'autres accessoires, les barrières de dérivations (ou d'autres protections) liées aux écluses, les supports de cric de crémaillères.

Les ouvrages métalliques au sol ou liés aux parois de pierre ne sont pas concernés. Les bollards et les couvercles de fosses de crémaillères, les regards, les sondes et cellules, les échelles de secours, seront traités dans les teintes actuelles, neutres et proches des couleurs et valeurs des parements de pierre.

Montauban le 17 février 2016

Mariano MARCOS
Architecte