



Max Perlès
revêtements techniques industriels



dossier technique
assainissement
systemes BIOPERL

Dossier assainissement et les revêtements "max perlès" BIOPERL® pour capacités

Pourquoi revêtir les capacités ?

Techniquement :

Pour *arrêter* ou *prévenir la dégradation des installations*, et augmenter très significativement la pérennité ainsi que la durée d'exploitation des ouvrages, assurant ainsi la rentabilité de l'investissement du revêtement.

Fonctionnellement :

Pour créer une *étanchéité* ou une *imperméabilisation de surface* vis-à-vis de phénomènes de fissures ou de contre-pression, par la mise en place d'un *revêtement d'imperméabilisation* ou d'un *complexe polymère composite stratifié verre/époxy* - adapté, dont le rôle est de répondre aux éventuels désordres support qu'il protège, dans les limites de fissurations comprises entre 2/10^{ème} et 20/10^{ème} mm d'ouverture.

Utilitairement :

- Pour faciliter la maintenance par des opérations de nettoyage simples et peu coûteuses.
- Pour bénéficier d'un matériau inerte et résistant chimiquement au produit stocké.
- Pour protéger le subjectile de l'agressivité et de la corrosivité du contenu.
- Conforme aux réglementations toxicologiques et sanitaires en vigueur.

Intérêt d'un revêtement

« max perlès »

La mise en oeuvre :

Il est *sans solvant* et *composé de substances non toxiques et non polluantes*, ce qui permet un travail d'application dans des conditions d'hygiène et de sécurité vitales pour la qualité de la prestation de mise en oeuvre.

Le retour d'expérience :

Il bénéficie d'une *d'expérience* et d'une expertise inégalées, *nos revêtements* époxydiques sans solvant pour la protection des capacités de stockage étant mis en oeuvre sur les chantiers par des Applicateurs qualifiés *depuis 1965*.

La démarche assurance-qualité :

Nos services recherche-développement et assistance-chantier travaillent en collaboration au développement de la fiabilité des produits existants, ainsi qu'à la mise au point de produits nouveaux, pour une qualité que nous nous efforçons de porter toujours plus haut – *certification ISO 9001 oblige* – dans le respect des attentes des utilisateurs et d'un *environnement réglementaire* de plus en plus strict.

L'assistance technique :

Notre *Service Technique d'Assistance* assure à la demande, soit des formations, soit un rôle de *conseil aux entreprises d'application* par une présence à leur côté en cours de travaux.

Ce sont aussi ses membres qui effectuent les visites de garantie, à la demande de l'Applicateur, pour détecter d'éventuels défauts.

La reconnaissance du milieu professionnel :

Nos revêtements sont testés par des laboratoires certifiés et les résultats d'essais sont disponibles sur demande.

Les garanties : l'expression de la fiabilité

Les partenaires Applicateur/Fabricant doivent être en mesure de donner des garanties précises et fiables, donc explicitées clairement par écrit sur une *attestation* fournie par la Compagnie d'assurances de chaque partenaire.

Ces 2 attestations permettent que soit rédigé par **les partenaires** un *Engagement Conjoint de Garantie*, que l'utilisateur doit réclamer avant le début des travaux.

Cet Engagement doit impérativement mentionner que toute défaillance du revêtement pendant la période de garantie, résultant d'une mauvaise qualité de produit ou de sa mauvaise application, sera reprise sans frais pour l'utilisateur

Sommaire

Cahier des Clauses Techniques

Préambule :

Références normatives / Règles professionnelles / Bibliographie.

Table des matières

1. Destination
2. Fonctionnalités de BIOPERL®.
3. Nature et qualité des supports admissibles
4. Spécifications et traitement des points singuliers
5. Contrôles d'efficacité et procédures de retouches.
6. Assistance technique.
7. Mise en service
8. Entretien / maintenance / réparations
9. Qualification des entreprises d'application
10. Garantie – modalités et fonctionnement.

Annexe 1 :

Tableau des éléments de preuves selon annexe 2 du Fascicule 74

Déclaration des performances BIOPERL®

Origine des produits

Annexe 2 :

Fiches techniques produits

Annexe 3 :

Conseils Techniques n°1, 2, 3, 4, 5, 7, 12, 14 et 21

Annexe 4 :

Liste de références



Max
Perlès

Revêtements de capacités pour étanchéité
Imperméabilisation ou anti-corrosion

Janvier 2024

*dossier
assainissement*

Cahier des Clauses Techniques

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité
Imperméabilisation ou anti-corrosion

Préambule

Références normatives, règles professionnelles, bibliographie

Le présent document dans ses prescriptions techniques fait référence au corpus normatif spécifique des supports traités, du ou des marchés concernés ainsi que de la nature des revêtements mis en œuvre.

Support béton

Fascicule 74

NF EN 1992-1 Chapitre 7.3.1

NF EN 1992-3 Chapitre 7.3.1

Support acier

Corpus AFNOR ICS 82 peintures & Vernis

NF T 36-001 : Dictionnaire technique des peintures et travaux d'application.

ISO 12944 : **Attention** particulière aux dispositions constructives des éléments neufs.

NF EN ISO 3450

ISO -8501-1-2& 3

ISO 8502 -1-2-3-4 & 5

Et tout le corpus normatif afférent à la protection contre la corrosion par peintures et revêtements des structures métalliques aériennes, immergées ou semi-immersées, semi-enterrées. (Normes dans leur dernière révision).

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité
Imperméabilisation ou anti-corrosion

Documents & règles professionnelles / Bibliographie

Fascicule 74 version 4.01 – mai 2021

Annales de l'ITBTP : Recommandations professionnelles (calcul, réalisation et étanchéité des réservoirs, cuves, bassins, enterrés ou aérien, semi enterré, ouverts ou fermés)

OHGPI : Circulaires G32 & G37.

Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques : Les altérations visibles du béton, aide au diagnostic

SETRA /LCPC : Choix et application des produits de réparation et de protection des ouvrages en béton.

Association Française de génie civil : Novembre 2003 - Réhabilitation du béton armé dégradé par la corrosion

GESIP –UIC-UFIP : Catalogue et classification des désordres du génie civil (rétentions SEVESO III)

NOTA important :

Il appartient à l'entreprise titulaire du marché de revêtement de s'assurer de respecter et d'appliquer la normalisation afférente dans sa dernière révision.

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
Imperméabilisation ou anti-corrosion

1. Présentation

Contenu général :

Ce document présente des systèmes de revêtement à base de polymères thermodurcissables de type époxyde **Bioperl®**, vinylester **Chemperl® VE-T** et époxy-novolaque **Gelcoat SV101**, à deux composants prédosés, applicables in situ dans différentes conditions, en une ou plusieurs couches, à l'intérieur de constructions en béton de **type B & C** ou en acier.

Domaine d'utilisation :

- Protection intérieure de réservoirs, cuves, bassins, fosses de rétention, caniveaux, puisards, qu'ils soient aériens, semi-enterrés, enterrés, ouverts ou fermés, qu'ils contiennent des eaux agressives, des eaux de mer, saumâtres ou industrielles, des gaz (H₂S, méthane), des liquides agressifs jusqu'à 95°C, des réactifs acides ou basiques.
- Sont concernés les ouvrages en béton ou en acier, neufs ou en rénovation.
 - **Système d'imperméabilisation** des ouvrages neufs. Revêtement non armé avec une résistance à la fissuration instantanée d'un maximum de 2/10^{ème} de mm. (spécifications 301 et 311)
 - **Système d'étanchéité** des ouvrages neufs ou anciens. Revêtement armé avec une résistance à la fissuration selon la masse surfacique de l'armature rapportée.
L'épaisseur et l'incorporation d'une armature d'une certaine qualité confèrent en effet au revêtement une **résistance à la fissuration** pouvant atteindre 20/10^{ème} de mm en fissuration instantanée. (spécifications 101, 102, 103, 111, 112, 113, 201, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119).
 - **Système de protection des ouvrages en acier.**
Le Cahier des Clauses Techniques traite également de la **protection anticorrosion** d'ouvrages en **acier** (spécifications 401 et 402) selon les conditions décrites par les circulaires G32 et G37 pour gaz, eaux chargées, produits chimiques
- Le document est composé d'indications précises concernant, entre autres :
 - > la description des fonctionnalités des revêtements
 - > les supports concernés
 - > les fiches de spécification
 - > le traitement des points singuliers
 - > les contrôles de chantier
 - > l'assistance technique
 - > les principes de maintenance
 - > la qualification des entreprises d'application
 - > les garanties applicables

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

Limites d'emploi :

- > Les ouvrages de type D (éléments préfabriqués) mentionnés en 3.3.4. des Recommandations Professionnelles des Annales de l'ITBTP ne sont pas concernés par les techniques décrites (DTU 56 / Fascicule 74 et NF EN 1992-3).
- > Les ouvrages soumis à une température d'exploitation supérieure à 95°C selon les effluents considérés et les finitions employées (nous consulter).
- > Les ouvrages contenant des effluents dont l'agressivité dépasse l'aptitude de résistance chimique du revêtement : *une étude préalable systématique devra donc avoir lieu pour vérifier la compatibilité du couple revêtement / effluent.*

2. Fonctionnalités des systèmes BIOPERL®

4 critères ont été retenus en regard de la fonction demandée au revêtement :

Les critères d'imperméabilisation et d'étanchéité s'entendent au sens de la normalisation en vigueur, NF EN 1504-2 et selon le Fascicule 74.

l'étanchéité adhérente CAD, applicable aux ouvrages en béton de type C

Se rapporte à un revêtement résistant sans dommage aux efforts mécaniques engendrés notamment par les fissurations quantifiées et qualifiées du substrat et certaines contre-pressions, tout en assurant une parfaite inertie vis-à-vis du milieu chimique (cf 4.1.2.1 des Annales de l'ITBTP) avec laquelle il est en contact :

*Le système est composé d'une structure renforcée sans joint
à base de résine époxydique sans solvant Bioperl® armée de fibres de verre
avec finition époxydique Bioperl® T ou vinylester Chemperl® VE-T ou époxy-novolaque Gelcoat SV101
pour la résistance chimique spécifique.*

l'étanchéité semi-indépendante CCL, applicable aux ouvrages en béton revêtus ou non, de type C

se rapporte à un revêtement fixé au support par un procédé mécanique, pontant toutes les fissures existantes ou à venir dans les limites fixées au préalable et, tenant compte de la nature des armatures rapportées, inerte vis-à-vis du milieu chimique (cf. 4.1.2.1 des Annales de l'ITBTP) avec laquelle il est en contact :

Le système est identique au précédent, la fixation mécanique en plus.

l'imperméabilisation RIR/SIL, applicable aux ouvrages en béton de type B

Concerne l'aptitude du film à rester inerte au contact du milieu chimique concerné (cf. 4.1.2.1 des Annales de l'ITBTP), tout en assurant l'étanchéité de surface dès lors que le support est reconnu stable, ne subissant pas de désordre préjudiciables à la destination de l'ouvrage, cf NF EN 1992-3.

*Le système est constitué d'un film continu en Bioperl® T
non armé et adhérent, sauf au droit des fissures qu'il ponte avec un renfort.*

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
Imperméabilisation ou anti-corrosion

la protection anti-corrosion, applicable aux ouvrages en acier

concerne l'aptitude du film à rester inerte au contact du milieu chimique concerné (cf. 4.1.2.1 des Annales de l'ITBTP), tout en protégeant le métal sur lequel il est appliqué :

Le système est, comme pour l'imperméabilisation, constitué d'un film continu en Bioperl® T, d'épaisseur variable selon l'agressivité du milieu, non armé, sauf en cas de détérioration du support, et totalement adhérent

3. Nature et qualité des supports admissibles

Neufs ou anciens, les subjectiles destinés à recevoir le système Bioperl®, auront fait l'objet d'un « RELEVÉ D'ÉTAT INITIAL » par l'entreprise en charge des travaux destiné à quantifier et qualifier les désordres apparents, et à déterminer les opérations nécessaires au reconditionnement de ceux-ci avant mise en œuvre du revêtement.

Cet état initial sera conservé au titre de la traçabilité des travaux

- Ouvrages en **béton neuf** (sec de 28 jours mini) **ou ancien en bon état de structure** conçus, calculés et réalisés en conformité avec les prescriptions des textes réglementaires cités dans les documents de référence.

Ceci s'applique notamment à la classe de parement retenue comme état de surface admissible, à obtenir et/ou à retrouver à l'aide des solutions proposées dans les spécifications de systèmes – cf. chapitre 4 « Spécifications » ci-après, et dans le Conseil Technique n°1 "Spécification de préparation des bétons" – cf. annexe 3 .

Le parement doit être de qualité soignée au sens de la norme NF P 18-201 - Cahier des Clauses Techniques - réf DTU 23.1 & du chapitre 7.3.1 de la norme NF EN 1992-3 (EUROCODE N°2).

Les produits de réparation relèvent du choix de l'entreprise titulaire des travaux de réparation et / ou de revêtement, il appartiendra à celle-ci de veiller à ce que ces produits ne soient pas de nature à créer des différences de potentiels entre les parties anciennes et neuves, source de dégradation des bétons et de corrosion des armatures.

- Ouvrages en **acier, neuf ou ancien**, dans les limites définies par la norme ISO 8501-1 en vigueur, et rappelées dans les circulaires G32 et G37 de l'OHGPI.

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

4 – Spécifications des Systèmes selon Fascicule 74

- Fiche 111 **Stratifié 450g** Bioperl® R avec finition Bioperl® T – 2.0 mm
Attestation de conformité SOCOTEC n°23108808000034 – Validité 30/11/2029
- Fiche 112 **Stratifié 800g** Bioperl® R avec finition Bioperl® T – 2,5 mm
- Fiche 113 **Stratifié 1200g** Bioperl® R avec finition Bioperl® T – 3.0 mm

Nota :

Les systèmes CAD des fiches 111, 112 et 113 sont constitués du même primaire, du même enduit, de la même résine de stratification et de la même résine de finition. Leurs résistances chimiques sont donc identiques. Les systèmes CAD des fiches 112 et 113 intègrent des renforts en fibre de verre plus élevés que la fiche 111. Les performances mécaniques des systèmes CAD des fiches 112 et 113 sont par définition supérieures à celles du système CAD de la fiche 111.

En conséquence, les systèmes CAD des fiches 112 et 113 sont donc conformes au fascicule 74 en vigueur et l'attestation de conformité SOCOTEC en attente de validation est considérée comme s'appliquant à ces systèmes.

Le recueil des éléments de preuve selon l'Annexe 2 du Fascicule 74 est disponible sur demande.

Fiche système n°111

BIOPERL® / P45

Version novembre 2023

Revêtement d'Étanchéité Adhérent (REA) de type Composite Adhérent (CAD) à base de résines époxydiques armées.
Attestation de conformité au Fascicule 74 V04.01 (mai 2021) : SOCOTEC n° 231068080000034 (validité 30/11/2029)

Domaine d'emploi :

Revêtement d'étanchéité adhérent pour ouvrages de stockage et de process d'eau brute, pluviale, usée ou gaz à température < 60°C (digesteurs, clarificateurs, décanteurs, dessableurs, épaisseurs, floculateurs)

constitué de : époxy renforcé de 450 g/m² de fibres de verre

Application : radier, voiles et sous-face de toit

Types d'ouvrages : aériens, semi-enterrés,
enterrés avec présence de nappe phréatique
jusqu'à 10m de hauteur d'eau

support : béton de type C
neuf ou en très bon état de surface

© Tous droits réservés – 2023 Conformément à l'article L122-4 : Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans notre consentement écrit et explicite est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque.

Composition du système :

Bioperl®/P45 est un système de revêtement à base de résines époxydiques bi-composants.

Les consommations ci-dessous concernent les applications en horizontal, vertical et sous-face de toit.

	Produit	Consommation
Primaire		
Primaire	SCREENPERL	250 g/m ²
Enduit		
Couche de ragréage éventuelle	Enduit AR100	En fonction de l'état de surface
Revêtement ⁽¹⁾		
Imprégnation	BIOPERL R	750 g/m ²
Renfort	Tissu de verre multi-axial P45	450 g/m ²
Saturation ⁽²⁾	BIOPERL R	550 g/m ²
Finition		
Fermeture	BIOPERL T	800 g/m ²

(1) : La stratification (imprégnation, pose du tissu, saturation) se fait en continu dans un délai maximum de 2 heures à 20°C.

(2) : La couche de saturation doit être saupoudrée de Silice SB 0 par pulvérisation mécanique.

Epaisseur totale minimale (hors primaire et enduit) : 2mm

Les consommations ci-dessus sont théoriques et ne prennent pas en compte un certain nombre d'éléments pouvant les augmenter, comme le traitement des points singuliers, les pertes, etc...

Il conviendra de retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique : **15% minimum**, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439

60119 Hénonville Cedex (France)

Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – www.maxperles.com

Caractéristiques des produits :

Produits	Conditionnements	Durée Pratique d'Utilisation (D.P.U.) à +20°C	Délai de recouvrement à +20°C	Température de stockage
Screenperl (primaire)	8 kg Base : 4.8 kg Durcisseur : 3.2 kg	35 minutes	Mini 4 heures Maxi 15 jours	Mini +5°C Maxi +35°C
BIOPERL® R (imprégnation, saturation)	12 kg Base : 9 kg Durcisseur : 3 kg	1 h 10	Mini 24 heures Maxi 7 jours	Mini +5°C Maxi +35°C
BIOPERL® T (finition)	12 kg Base : 9 kg Durcisseur : 3 kg	40 minutes	sans objet	Mini +5°C Maxi +35°C

Se reporter aux fiches techniques des produits concernés.

Identification des produits :

Les composants sont identifiés par :

- N° de lot : (xxxxxxx) suite de 8 chiffres
- Date de péremption : jour/mois/année
- Date de fabrication : jour/mois/année

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439

60119 Hénonville Cedex (France)

Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – www.maxperles.com

Spécification de préparation des bétons:

Pour ouvrage de type C selon Fascicule 74

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une cohésion superficielle d'au moins (mesure par l'essai de traction directe, après décapage de la couche de laitance superficielle) :

- Ouvrages neufs : 1.5 MPa
- Ouvrages en rénovation avec hauteur d'eau inférieure à 12m : 1 MPa
- Ouvrages en rénovation avec hauteur d'eau supérieure ou égale à 12m : 1.5 MPa

Après imprégnation du béton au primaire :

Pontage si nécessaire des fissures existantes avec un adhésif plastifié (toilé ou de type PVC) de 10cm de large (*sauf en cas de contre-pression d'eau non drainée*)

Conditions de mise en œuvre :

- Doivent être conformes aux indications de nos fiches et conseils techniques.
- **Température ambiante Ta** : $+5^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq 35^{\circ}\text{C}$
- **Température d'application Tp** : $+10^{\circ}\text{C} \leq \text{Tp} \leq 30^{\circ}\text{C}$
- **Humidité relative HR** : $\text{HR} \leq 85\%$
- **Température du support** : $+5^{\circ}\text{C}$ minimum - $+30^{\circ}\text{C}$ maximum et $+3^{\circ}\text{C}$ minimum au-dessus du point de rosée

Matériel de mise en œuvre :

L'entreprise applicatrice doit disposer du matériel d'application et de contrôle nécessaire au bon déroulement du chantier (thermo-hydromètre, malaxeur, rouleaux à poils mi-longs, pompe airless, taloche, rouleaux débulleurs, jauge humide, Dynatest, balai diélectrique...)

Précaution d'utilisation des produits :

Pour une utilisation en toute sécurité des produits, les utilisateurs doivent consulter la fiche de données de sécurité (FDS) la plus récente contenant les données toxicologiques, environnementales et autres données relatives à la sécurité. Nos FDS sont disponibles sur le site www.quickfds.com .

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439

60119 Hénonville Cedex (France)

Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – www.maxperles.com

Document de mise en œuvre :

- Préparation des supports :
[Conseil Technique n°1](#) « Spécification de préparation des bétons »
- Mise en œuvre du revêtement :
[Conseil Technique n°14](#) « Stratification verre/résine », [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »
- Contrôle d'exécution :
[Conseil Technique n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [Conseil Technique n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- Retouches :
[Conseil Technique n°5](#) « Retouches »

Référentiel :

- Fascicule 74 version 4.01 – mai 2021

Délai de remise en service :

7 jours minimum à 20°C conformément aux exigences du fascicule 74.

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439

60119 Hénonville Cedex (France)

Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – www.maxperles.com

Tableau des éléments de preuves de la fiche système n°111 : Bioperl®/P45

N° Preuve	Caractéristiques d'aptitude à l'emploi	Méthode d'essai	Spécifications	Performances
EXIGENCES GENERALES DU SYSTEME				
1	Perméabilité à l'eau = étanchéité pression directe d'eau	NF P 18-855	Etanche 1 MPa	Etanche 1 MPa
4	Etanchéité autour des pénétrations et des points singuliers	Justification par les descriptions et dessins du dossier technique du fabricant du procédé et du fascicule 74	Voir Fascicule 74 - Annexe 4	cahier traitement des points singuliers
7	Traitement des fissures existantes	Justification par les descriptions et dessins du dossier technique du fabricant du procédé et du fascicule 74	Voir Fascicule 74 - Annexe 4	cahier traitement des points singuliers
8	Perméabilité à la vapeur d'eau	NF EN ISO 7783	Préciser la valeur en s_d VDF	$S_d > 24m$
10	Perméabilité à l'H ₂ S	ASTM D3985 Estimation de l'H ₂ S à partir de l'oxygène	VDF	Perméabilité < 2.5 cm ³ /m ² .24h.bar
13	Perméabilité au CO ₂	NF EN 1062-6	Préciser la valeur en s_d VDF	$S_d > 4368 m$
15	Evaluation de la capacité à suivre les déformations admissibles du support béton par un essai de traction sur film libre	Méthode M1	Déformation au premier défaut VDF Déformation a rupture défaut VDF	Conforme selon interprétation du GCEE
16	Détermination de l'étanchéité sous déformation admissible par un essai de pression sur support métallique	Méthode M2	Etanche à la déformation requise	Conforme selon interprétation du GCEE
22	Caractéristiques mécaniques en traction à 23°C	NF EN ISO 527-1 à 4	VDF	>40 MPa
24	Traitement des fissures existantes	Justification par les descriptions et dessins du dossier technique du fabricant	Voir Fascicule 74 - Annexe 4	cahier traitement des points singuliers

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439

60119 Hénonville Cedex (France)

Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – www.maxperles.com



N° Preuve	Caractéristiques d'aptitude à l'emploi	Méthode d'essai	Spécifications	Performances
25	Adhérence au support béton sec A la température ambiante et aux conditions limites (température et délai de recouvrement, minimum et maximum) revendiquées par le fabricant	NF EN 1542 Eprouvette béton MC(0,40) suivant la norme NF EN 1766	Contrainte de traction à la rupture ≥ 1,5 MPa (avec indication du mode de rupture)	A 30°C : > 2MPa (100% cohésif support) A 10°C : > 2MPa (100% cohésif support)
26	Adhérence au support béton humide A la température ambiante et aux conditions limites (température et délai de recouvrement, minimum et maximum) revendiquées par le fabricant	NF EN 13578	Contrainte de traction à la rupture ≥ 1,5 MPa (avec indication du mode de rupture)	A 10°C et 30°C > 2 MPa (100% cohésif béton)
27	Adhérence état initial, 23°C	Vieillissement par immersion suivant NF EN ISO 2812-1 Adhérence suivant NF EN 1542 Eprouvette béton MC(0,40) suivant la norme NF EN 1766	Contrainte de traction à la rupture ≥ 1,5 MPa (avec indication du mode de rupture)	Contrainte minimum > 5 MPa (100% cohésif support)
28	Adhérence après immersion 60 jrs dans l'eau à 23°C			Adhérence > 5 MPa (100% cohésif support)
35	Adhérence sur accessoires (métal, plastique, ...)	CCT du fabricant du procédé		Adhérence sur métal > 2MPa Attente RAPPORT
36	Etanchéité à l'eau des fixations par chevilles chimiques	Voir schémas du fascicule 74 Essai d'étanchéité suivant NF P18 855 dans le cas de percement de l'étanchéité	Conservation de l'étanchéité après mise en œuvre de la cheville. Compatibilité entre la résine de scellement et le revêtement.	Etanche 1 MPa
50	Reprofilage du parement	Le fabricant propose une ou des solution(s) dans son système.	Voir Fascicule 74 - article 7	cahier traitement des points singuliers



N° Preuve	Caractéristiques d'aptitude à l'emploi	Méthode d'essai	Spécifications	Performances
51	Conditions d'ambiance lors de la mise en œuvre et du séchage	Respect du fascicule 74 et du dossier technique du fabricant pour les températures d'application, l'humidité relative et les délais de recouvrement	Contrôlé in situ par l'applicateur avec rapport journalier voir Fascicule 74 - article 10	Fiche Technique produits
57	Essai de résistance au cloquage sous pression capillaire ou osmotique	Essai de cloquage (essai CSTB)	Ni cloque, ni perte d'adhérence	Pas de cloque > 2 MPa
58	Transport et stockage des produits du procédé	Prescription	Suivre les recommandations du fabricant	Fiche Technique produits
59	Mise en œuvre	Hygiène et sécurité	Voir FDS et fiche technique	Fiche Technique produits FDS : disponibles sur quickfds
63	Délai de remise en service	Justification par le fabricant suivant le procédé	7 jours minimum EDCH et liquides alimentaires	Voir paragraphe mise en service
EXIGENCES RELATIVE A LA DURABILITE				
66	Résistance chimique aux liquides agressifs et produits de nettoyage (homologués pour EDCH) et désinfection	NF EN 13529	Le fabricant précise pour chaque produit les tenues aux agents chimiques en précisant la durée, la température, la concentration. Pour une rétention permanente, l'essai devra être conduit pendant au minimum 90 jours.	Etude au cas par cas en fonction des liquides
71	Absorption après immersion 60 jrs dans l'eau à 23°C	NF ISO 14223 adaptée	≤ 2,5%	Absorption ≤ 2.0%
82	Vieillessement eau chaude à 60°C pendant 180 jours	NF EN 1542 Adhérence sur support béton à 23°C	Pas de bulle, fissure, ni délamination après vieillissement Adhérence supérieure à 1MPa	Absence de défaut et Adhérence ≥ 2 MPa
85	Etanchéité à une contre-pression d'eau (nappe phréatique)	Norme NF P 18-855	exprimée en hauteur d'eau telle que définie au DTU 14.1	Valeur hauteur d'eau maximale : 10m
94	Entretien et nettoyage	Prescription	Suivre la notice d'entretien du fabricant et du guide ASTEE	Conseil technique n°25

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439

60119 Hénonville Cedex (France)

Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – www.maxperles.com



N° Preuve	Caractéristiques d'aptitude à l'emploi	Méthode d'essai	Spécifications	Performances
107	Réparation suivant mode opératoire du fabricant	Essai d'adhérence suivant NF EN 1542 sur le système réparé	Contrainte de traction à la rupture ≥ 1,0 MPa (avec rupture cohésive béton)	Adhérence ≥ 3 MPa (100% cohésif béton)

EXIGENCES RELATIVE A L'IDENTIFICATION DES PRODUITS (Contrôles)

110	Masse volumique	NF EN 2811-1 à 4	VDF sur composants	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Base</th> <th>Durc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Screenperl</td> <td>1.14</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>Enduit AR100</td> <td>1.97</td> <td>1.32</td> </tr> <tr> <td>Bioperl R</td> <td>1.52</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>Bioperl T</td> <td>1.47</td> <td>1.01</td> </tr> </tbody> </table>		Base	Durc.	Screenperl	1.14	1.00	Enduit AR100	1.97	1.32	Bioperl R	1.52	0.99	Bioperl T	1.47	1.01																														
	Base	Durc.																																															
Screenperl	1.14	1.00																																															
Enduit AR100	1.97	1.32																																															
Bioperl R	1.52	0.99																																															
Bioperl T	1.47	1.01																																															
111	Viscosité aux températures normale et limites indiquées par le fabricant	NF EN ISO 3219	VDF sur composants	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Viscosité à 10°C (en poises)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Base</th> <th>Durc.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Screenperl</td> <td>163</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td>Bioperl R</td> <td>274</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td>Bioperl T</td> <td>372</td> <td>89</td> </tr> <tr> <th colspan="3">Viscosité à 20°C (en poises)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Base</th> <th>Durc.</th> </tr> <tr> <td>Screenperl</td> <td>23</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Bioperl R</td> <td>61</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Bioperl T</td> <td>101</td> <td>20</td> </tr> <tr> <th colspan="3">Viscosité à 30°C (en poises)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Base</th> <th>Durc.</th> </tr> <tr> <td>Screenperl</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Bioperl R</td> <td>24</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Bioperl T</td> <td>48</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Viscosité à 10°C (en poises)				Base	Durc.	Screenperl	163	86	Bioperl R	274	111	Bioperl T	372	89	Viscosité à 20°C (en poises)				Base	Durc.	Screenperl	23	24	Bioperl R	61	24	Bioperl T	101	20	Viscosité à 30°C (en poises)				Base	Durc.	Screenperl	7	8	Bioperl R	24	5	Bioperl T	48	5
Viscosité à 10°C (en poises)																																																	
	Base	Durc.																																															
Screenperl	163	86																																															
Bioperl R	274	111																																															
Bioperl T	372	89																																															
Viscosité à 20°C (en poises)																																																	
	Base	Durc.																																															
Screenperl	23	24																																															
Bioperl R	61	24																																															
Bioperl T	101	20																																															
Viscosité à 30°C (en poises)																																																	
	Base	Durc.																																															
Screenperl	7	8																																															
Bioperl R	24	5																																															
Bioperl T	48	5																																															
112	Durée Pratique d'Utilisation (DPU) aux températures normale et limites indiquées par le fabricant	NF EN ISO 9514	VDF sur composants	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">D.P.U.</th> </tr> <tr> <th></th> <th>10°C</th> <th>20°C</th> <th>30°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Screenperl</td> <td>2h</td> <td>0h35</td> <td>0h10</td> </tr> <tr> <td>Enduit AR100</td> <td>4h00</td> <td>2h00</td> <td>1h00</td> </tr> <tr> <td>Bioperl R</td> <td>3h15</td> <td>1h10</td> <td>0h30</td> </tr> <tr> <td>Bioperl T</td> <td>2h15</td> <td>0h40</td> <td>0h10</td> </tr> </tbody> </table>		D.P.U.				10°C	20°C	30°C	Screenperl	2h	0h35	0h10	Enduit AR100	4h00	2h00	1h00	Bioperl R	3h15	1h10	0h30	Bioperl T	2h15	0h40	0h10																					
	D.P.U.																																																
	10°C	20°C	30°C																																														
Screenperl	2h	0h35	0h10																																														
Enduit AR100	4h00	2h00	1h00																																														
Bioperl R	3h15	1h10	0h30																																														
Bioperl T	2h15	0h40	0h10																																														
113	Dureté Shore D à 2 et 7 jours aux températures normale et limites indiquées par le fabricant	NF EN 868	VDF sur composants	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Durété Shore après 2 jours.</th> </tr> <tr> <th></th> <th>10°C</th> <th>20°C</th> <th>30°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bioperl T</td> <td>61</td> <td>77</td> <td>77</td> </tr> </tbody> </table>	Durété Shore après 2 jours.					10°C	20°C	30°C	Bioperl T	61	77	77																																	
Durété Shore après 2 jours.																																																	
	10°C	20°C	30°C																																														
Bioperl T	61	77	77																																														

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439

60119 Hénonville Cedex (France)

Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – www.maxperles.com



N° Preuve	Caractéristiques d'aptitude à l'emploi	Méthode d'essai	Spécifications	Performances
--------------	---	-----------------	----------------	--------------

				Durété Shore après 7 jours.			
				10°C	20°C	30°C	
				Bioperl T	73	79	80
114	Extrait sec	NF EN ISO 3251	VDF sur composants	Extrait sec.			
				Screenperl	98.7		
				Bioperl R	99.3		
				Bioperl T	98.6		
115	Teneur en cendres	NF EN ISO 3451-1	VDF sur composants				
					Base	Durc.	
				Screenperl	0	0	
				Enduit AR100	80	36	
				Bioperl R	45	0	
				Bioperl T	45	0	

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439
60119 Hénonville Cedex (France)
Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – www.maxperles.com

Attestation de conformité

MAX PERLES

4 rue du Professeur Dubos
BP 80439
60119 HENONVILLE Cedex

Revêtement d'étanchéité adhérent (REA) type composite adhérent (CAD)

BIOPERL / P45

Fiche système Version Novembre 2023 (10 pages)

Attestation de conformité au CCTG - Fascicule 74

Procédé traditionnel d'étanchéité pour réservoirs en béton ou en maçonnerie

Le présent rapport atteste de la stricte conformité du système et de sa Fiche système, au référentiel de l'annexe 2 du Fascicule 74 pour les ouvrages revendiqués.

Pour rappel, un procédé conforme au Fascicule 74 est considéré comme un procédé traditionnel de réservoir, relevant des Règles de l'Art construction.

Validité : 30/11/2029

N° D'AFFAIRE : 231068080000034

DATE DU RAPPORT : 01/12/2023

NOMBRE DE PAGES : 2

REFERENCE DU RAPPORT : ANC/23/799 AD/AC

Auteur du rapport : Alexis DUBOIS

✉ alexis.dubois@socotec.com

DIRECTION DES SOLUTIONS TECHNIQUES ET DE L'INNOVATION

Immeuble Mirabeau - 5, place des Frères Montgolfier - Guyancourt - CS 20732 - 78182 - Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex
Tél : (+33)1.30.12.83.09 - @ : anc@socotec.com

SOCOTEC CONSTRUCTION - S.A.S au capital de 10 000 100 euros – 834 157 513 RCS Versailles
Siège social : 5, place des Frères Montgolfier- CS 20732 – Guyancourt - 78182 St-Quentin-en-Yvelines Cedex - FRANCE
www.socotec.fr

1. OBJET

La Société MAX PERLES a demandé à SOCOTEC Construction, dans le cadre de la mission définie par le contrat n° 231068080000034, de vérifier la conformité du revêtement d'étanchéité adhérent (REA) type composite adhérent (CAD) BIOPERL / P45 et de sa Fiche système, au Fascicule 74 (version 4.01 mai 2021).

Pour ce faire, l'ensemble des éléments de preuve nécessaires a été transmis à SOCOTEC Construction.

La présente attestation de conformité ne vise que la Fiche système dont la référence figure en page de garde, à l'exclusion de tout autre document.

En particulier, elle ne concerne pas le ou les document(s) de mise en œuvre dont dispose l'industriel pour son système (Cahier des charges, Cahier de mise en œuvre, Fiche Technique, etc...).

Toute mise à jour de la Fiche système rend caduque la présente Attestation de conformité, qui est indissociable de la référence de Fiche système figurant en page de garde.

La diffusion de la présente Attestation de conformité est indissociable de celle de la Fiche Système concernée.

La présente vérification de conformité du procédé à son référentiel n'est pas une certification produit et ne comprend pas de vérification de la constance de la qualité de fabrication.

2. CONCLUSION

Concernant le revêtement d'étanchéité adhérent (REA) type composite adhérent (CAD) BIOPERL / P45 - Fiche système version Novembre 2023, SOCOTEC Construction atteste, par le présent rapport, de :

- La conformité des caractéristiques du revêtement au référentiel de l'annexe 2 du Fascicule 74, pour les ouvrages revendiqués.
- La cohérence de la Fiche système avec les justificatifs du procédé.

Le présent rapport permet donc aux intervenants SOCOTEC Construction, dans l'exercice de leur mission de Contrôle Technique, de considérer comme traditionnel le procédé eu égard au Fascicule 74, dans les limites d'emploi précisées dans la Fiche système.

La date de validité de la présente Attestation de conformité est le 30/11/2029.



Alexis DUBOIS
Expert Technique National
Etanchéité de toiture - Couverture - Cuvelage - Réservoir

Revêtement d'étanchéité adhérent

constitué de : époxy renforcé de 450 g/m² de fibres de verre

pour : digesteurs, clarificateurs, décanteurs, dessableurs, épaisseurs, flocculateurs, stockeurs, regards

en contact avec : eaux agressives ou gaz t° < 60°C

support : béton neuf ou en très bon état de surface

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, 250 g/m², saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, 400g/m².
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** ≥ 1,5 MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P45 – épaisseur 2 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 550 microns, 750 g/m²
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P45** – 450 g/m²
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 400 microns, 550 g/m²
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) «Contrôles d'efficacité» et [n°4](#) «Contrôle di-électrique»
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) «Retouches»
- ◆ **Finition** Une couche de **Bioperl® T**, à l'airless ou au rouleau, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#)
« Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** est conforme aux éléments de preuve exigés par le Fascicule 74 pour l'application sur des ouvrages de **type C** selon la norme NF EN 1992-3

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**,
la **résistance aux fissures futures jusqu'à 10/10^e mm**
et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police «responsabilité civile après livraison» n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

- constitué de :* époxy renforcé de 800 g/m² de fibres de verre
- pour :* digesteurs, clarificateurs, décanteurs, dessableurs, épaisseurs, flocculateurs, stockeurs, regards
- en contact avec :* eaux agressives ou gaz t° < 60°C
- support :* béton neuf ou sans dégradation marquée

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, 250 g/m², saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, 400g/m². des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
- ◆ **Pontage** (sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** $\geq 1,5$ MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P80 – épaisseur 2.5 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) : Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 700 microns, 950 g/m²
Déroutage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P80 – 800 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 500 microns, 700 g/m²
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Bioperl® T**, à l'airless ou au rouleau, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** est conforme aux éléments de preuve exigés par le Fascicule 74 pour l'application sur des ouvrages de **type C** selon la norme NF EN 1992-3

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**,
la **résistance aux fissures futures jusqu'à 15/10^e mm**
et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

constitué de : époxy renforcé de 1200 g/m² de fibres de verre

pour : digesteurs, clarificateurs, décanteurs, dessableurs, épaisseurs, flocculateurs, stockeurs, regards

en contact avec : eaux agressives ou gaz t° < 60°C

support : béton neuf ou ancien

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un sujet sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, 250 g/m², saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, 400g/m².
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** $\geq 1,5$ MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P120 – épaisseur 3 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 800 microns, 1100 g/m²
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P120 – 1200 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 600 microns, 800 g/m²
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) «Contrôles d'efficacité» et [n°4](#) «Contrôle di-électrique»
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) «Retouches»
- ◆ **Finition** Une couche de **Bioperl® T**, à l'airless ou au rouleau, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** est conforme aux éléments de preuve exigés par le Fascicule 74 pour l'application sur des ouvrages de **type C** et selon la norme NF EN 1992-3

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante du support jusqu'à 20/10^e mm**,
la **résistance aux fissures futures jusqu'à 20/10^e mm**
et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police «responsabilité civile après livraison» n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

5. Spécifications :

◆ Revêtement par fonction et type d'ouvrage :

Etanchéité adhérente en contact avec des liquides (eaux agressives) ou des gaz (H₂S, méthane) – t° < 60°C – Système CAD

bétons neufs, ou à évaluer

Fiches 101 :	Stratifié 450g Bioperl® R avec finition Bioperl® T – 2.0 mm
102 :	Stratifié 800g Bioperl® R avec finition Bioperl® T – 2.5 mm
103 :	Stratifié 1200g Bioperl® R avec finition Bioperl® T – 3.0 mm

Etanchéité semi-indépendante fixée en contact avec des liquides (eaux agressives) ou des gaz (H₂S, méthane) – t° < 60°C – Système CCL

bétons revêtus ou non, sans dégradation significative de surface

Fiche 201 :	Stratifié 800g Bioperl® R avec finition Bioperl® T – 2.5 mm
-------------	--

Etanchéité adhérente en contact avec des liquides agressifs (à définir) – t° ≤ 95°C

bétons neufs, ou à évaluer – Système CAD

Fiches 104 & 114 :	Stratifié 450g Bioperl® R avec finition Chemperl® VE-T – 2.0 mm
Fiches 105 & 115 :	Stratifié 800g Bioperl® R avec finition Chemperl® VE-T – 2.5 mm
Fiches 106 & 116 :	Stratifié 1200g Bioperl® R avec finition Chemperl® VE-T – 3.0 mm
Fiches 107 & 117 :	Stratifié 450g Bioperl® R avec finition Gelcoat SV101 – 2.0 mm
Fiches 108 & 118 :	Stratifié 800g Bioperl® R avec finition Gelcoat SV101 – 2.5 mm
Fiches 109 & 119 :	Stratifié 1200g Bioperl® R avec finition Gelcoat SV101 – 3.0 mm

Imperméabilisation en contact avec des liquides (eaux agressives) ou des gaz (H₂S, méthane) – t° < 60°C – Système RIR/SIL

bétons neufs

Fiches 301 – 311 :	Monocouche Bioperl® T – 0,8 mm
--------------------	---------------------------------------

Protection des surfaces immergées, émergées, ou marnantes en eau de mer, saumâtre ou industrielle – t° ≤ 50°C

acier neuf, ou non

Fiche 401 :	Monocouche Bioperl® T – 0.6 mm
Fiche 402 :	Monocouche Bioperl® T – 1.0 mm

◆ Traitement des points singuliers :

Ils sont figurés en pages annexes croquis descriptifs.

Chaque ouvrage et/ou spécification comportant un ou plusieurs de ces points devra être traité en fonction du ou des schémas correspondants.

Revêtement d'étanchéité adhérent

constitué de : époxy renforcé de 450 g/m² de fibres de verre

pour : digesteurs, clarificateurs, décanteurs, dessableurs, épaisseurs, flocculateurs, stockeurs, regards

en contact avec : eaux agressives ou gaz t° < 60°C

support : béton neuf ou en très bon état de surface

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, **250 g/m²**
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle ≥ 1,5 MPa** avec une rupture cohésive ou **≥ 1 MPa** en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P45 – épaisseur 2 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, **750 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P45 – 450 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, **550 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Bioperl® T**, à l'airless ou au rouleau, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**,
la **résistance aux fissures futures jusqu'à 10/10^e mm**
et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA00095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

constitué de : époxy renforcé de 800 g/m² de fibres de verre

pour : digesteurs, clarificateurs, décanteurs, dessableurs, épaisseurs, flocculateurs, stockeurs, regards

en contact avec : eaux agressives ou gaz t° < 60°C

support : béton neuf ou sans dégradation marquée

Préparations selon *Conseil Technique n°1*

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, **250 g/m²**
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** $\geq 1,5$ MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P80 – épaisseur 2.5 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon *Conseil Technique n°14* :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 700 microns, **950 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P80 – 800 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 500 microns, **700 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Vérification** avec *Conseils Techniques n°3* « Contrôles d'efficacité » et *n°4* « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon *Conseil Technique n°5* « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Bioperl® T**, à l'airless ou au rouleau, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon *Conseil Technique n°7* « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**,

la **résistance aux fissures futures jusqu'à 15/10^e mm**

et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

constitué de : époxy renforcé de 1200 g/m² de fibres de verre

pour : digesteurs, clarificateurs, décanteurs, dessableurs, épaisseurs, flocculateurs, stockeurs, regards

en contact avec : eaux agressives ou gaz t° < 60°C

support : béton neuf ou ancien

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, 250 g/m²
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** $\geq 1,5$ MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P120 – épaisseur 3 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 800 microns, 1100 g/m²
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P120 – 1200 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 600 microns, 800 g/m²
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Bioperl® T**, à l'airless ou au rouleau, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#)
« Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante du support jusqu'à 20/10^e mm**,
la **résistance aux fissures futures jusqu'à 20/10^e mm**
et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.



Max
Perlès

Novembre 2023

CCT

assainissement

fiche n°201

Bioperl® / P80, fixé mécaniquement

Revêtement d'étanchéité semi-indépendant

Ne pas réaliser en cas de risque de contre-pressure d'eau par infiltration à travers le support

- constitué de :* époxy renforcé de 800 g/m² de fibres de verre,
pour : digesteurs, clarificateurs, décanteurs, dessableurs,
épaisseurs, flocculateurs, stockeurs, regards.
en contact avec : des eaux agressives ou des gaz t < 60°C
support : béton, revêtu ou non, sans dégradation marquée

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec au minimum :

- ◆ **Enlèvement** des parties du revêtement mal ou non adhérentes par tous moyens mécaniques appropriés
- ◆ **Arasage** des zones cloquées ou en saillie par meulage, jusqu'à obtention d'un plan régulier
- ◆ **Nettoyage** de l'ensemble jusqu'à dépollution complète et dépolissage soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Ragréage** des défauts de surface à l'enduit **AR100**

Le revêtement existant peut être conservé en tout ou partie à condition **d'avoir une rupture cohésive ≥ 1 MPa sur le béton** selon ISO 4624. Les zones de béton remis à nu seraient dès lors préparées identiquement à celles recevant un système adhérent, le revêtement restant inchangé.

L'application **sous le stratifié** d'un primaire conducteur **SCREENPERL®** saupoudré permet son contrôle d'étanchéité di-électrique, malgré la présence de l'ancien revêtement conservé et potentiellement isolant.

Système Bioperl® / P80 fixé – épaisseur 2,5 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 700 microns, **950 g/m²**
Déroulage et débublage d'un **tissu de verre multi-axial P80**, **800 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 500 microns, **700 g/m²**
Saupoudrage de **Silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Fixation mécanique** tous les 50 cm à la **cheville Exco/PP 8/50 Ø 32 mm**, selon [Conseil Technique n°21](#) "Fixation mécanique monobloc d'un stratifié"
- ◆ **Renfort des têtes** avec une **rondelle de mat RM 60 Ø 12 cm**, 5 u/m², saturée de **Bioperl R**, 10 g/u et saupoudrée de **Silice SBO** à l'avancement
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Bioperl® T**, à l'airless ou au rouleau, **600 microns**, **800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CCL** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance aux fissures du support, existantes ou à venir.**

A l'exclusion de tout désordre trouvant son origine dans une sous-pressure d'eau non drainée à l'endos du revêtement.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.



Max
Perlès

Novembre 2023
CCT
assainissement

fiche n°104 Bioperl® / P45, finition Chemperl® VE-T

Revêtement d'étanchéité adhérent

constituée de : époxy renforcé de 450 g/m² de fibres de verre
+ finition vinylester spécifique

pour : stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°106)

en contact avec : des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C

support : béton neuf ou en très bon état de surface

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, **250 g/m²**
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** ≥ 1,5 MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P45 avec finition Chemperl® VE-T – épaisseur 2 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 550 microns, **750 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P45** – 450 g/m²
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 400 microns, **550 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) «Contrôles d'efficacité» et [n°4](#) «Contrôle di-électrique»
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) «Retouches»
- ◆ **Finition** Une couche de **Chemperl® VE-T**, vinylester, au rouleau avec lissage à la brosse plate, en 2 passes, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**,
la **résistance aux fissures futures jusqu'à 10/10^e mm**
et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Réserves :
- changement de teinte de surface
- nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police «responsabilité civile après livraison» n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

fiche n°105 Bioperl® / P80, finition Chemperl® VE-T

Revêtement d'étanchéité adhérent

- constitué de :* époxy renforcé de 800 g/m² de fibres de verre
+ finition vinylester spécifique
- pour :* stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°106)
- en contact avec :* des liquides agressifs à définir, $t \leq 95^{\circ}\text{C}$
- support :* béton neuf ou sans dégradation marquée

Préparations selon *Conseil Technique n°1*

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un support sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, **250 g/m²**
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** $\geq 1,5 \text{ MPa}$ avec une rupture cohésive ou $\geq 1 \text{ MPa}$ en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P80 avec finition Chemperl® VE-T – épaisseur 2.5 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon *Conseil Technique n°14* :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 700 microns, **950 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P80** – **800 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 500 microns, **700 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Vérification** avec *Conseils Techniques n°3* « Contrôles d'efficacité » et *n°4* « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon *Conseil Technique n°5* « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Chemperl® VE-T**, vinylester, au rouleau avec lissage à la brosse plate, en 2 passes, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon *Conseil Technique n°7* « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 15/10^e mm** et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Réserves : . . . changement de teinte de surface
. . . nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

- constituée de :* époxy renforcé de 1200 g/m² de fibres de verre + finition vinylester spécifique
- pour :* tours de désodorisation, stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards.
- en contact avec :* des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C
- support :* béton neuf ou ancien

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
 - ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
 - ◆ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, 250 g/m²
 - ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit époxy **AR100**.
- La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** ≥ 1,5 MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P120 avec finition Chemperl® VE-T – épaisseur 3 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 800 microns, 1100 g/m²
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P120** – 1200 g/m²
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 600 microns, 800 g/m²
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Chemperl® VE-T**, vinylester, au rouleau avec lissage à la brosse plate, en 2 passes, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique : **15% minimum**, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante du support jusqu'à 20/10° mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 20/10° mm** et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Reserves : . changement de teinte de surface
. nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

constituée de : époxy renforcé de 450 g/m² de fibres de verre
+ finition spécifique

pour : stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards, prétraitement
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°106)

en contact avec : des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C

support : béton neuf ou en très bon état de surface

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un sujet sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, **250 g/m²**
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit époxy **AR100**
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** $\geq 1,5$ MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P45 avec finition SV101 – épaisseur 2 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 550 microns, **750 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P45** – **450 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 400 microns, **550 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** **Gelcoat SV101**, époxy-novolaque sans solvant, à la pompe airless 45/1 minimum en 1 couche ou au rouleau avec lissage au spalter, en 2 passes avec 2 h à 6 h d'intervalle, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de type **C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm, la résistance aux fissures futures jusqu'à 10/10^e mm et la résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar.

Réserves : . changement de teinte de surface

. nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.



Max
Perlès

Novembre 2023
CCT
assainissement

fiche n°108

Bioperl® / P80, finition SV101

Revêtement d'étanchéité adhérent

constitué de : époxy renforcé de 800 g/m² de fibres de verre
+ finition spécifique

pour : stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°106)

en contact avec : des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C

support : béton neuf ou sans dégradation marquée

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
 - ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
 - ◆ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, **250 g/m²**
 - ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
 - ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit époxy **AR100**.
- La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** ≥ **1,5 MPa** avec une rupture cohésive ou ≥ **1 MPa** en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P80 avec finition SV101 – épaisseur 2.5 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, **700 microns, 950 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P80 – 800 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, **500 microns, 700 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** **Gelcoat SV101**, époxy-novolaque sans solvant, à la pompe airless 45/1 minimum en 1 couche ou au rouleau avec lissage au spalter, en 2 passes avec 2 h à 6 h d'intervalle, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application..

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 15/10^e mm** et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Réserves :
· changement de teinte de surface
· nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

- constituée de :* époxy renforcé de 1200 g/m² de fibres de verre + finition spécifique
- pour :* stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards, aires de dépotage.
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°106)
- en contact avec :* des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C
- support :* béton neuf ou ancien

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ♦ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un sujet sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ♦ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ♦ **Imprégnation** du béton au **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, **250 g/m²**
- ♦ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit époxy **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle ≥ 1,5 MPa** avec une rupture cohésive ou **≥ 1 MPa** en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P120 avec finition SV101 – épaisseur 3 mm* :

- ♦ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 800 microns, **1100 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P120 – 1200 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 600 microns, **800 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ♦ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ♦ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ♦ **Finition** **Gelcoat SV101**, époxy-novolaque sans solvant, à la pompe airless 45/1 minimum en 1 couche ou au rouleau avec lissage au spalter, en 2 passes avec 2 h à 6 h d'intervalle, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante du support jusqu'à 20/10^e mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 20/10^e mm** et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Réserve : . changement de teinte de surface

. nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.



Max
Perlès

Janvier 2024
CCT
assainissement

fiche n°114 Bioperl® / P45, finition Chemperl® VE-T

Revêtement d'étanchéité adhérent

constituée de : époxy renforcé de 450 g/m² de fibres de verre
+ finition vinylester spécifique

pour : stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°116)

en contact avec : des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C

support : béton neuf ou en très bon état de surface

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, 250 g/m², saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, 400g/m².
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit AR100.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** ≥ 1,5 MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P45 avec finition Chemperl® VE-T – épaisseur 2 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 550 microns, 750 g/m²
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P45** – 450 g/m²
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 400 microns, 550 g/m²
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) «Contrôles d'efficacité» et [n°4](#) «Contrôle di-électrique»
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) «Retouches»
- ◆ **Finition** Une couche de **Chemperl® VE-T**, vinylester, au rouleau avec lissage à la brosse plate, en 2 passes, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**,
la **résistance aux fissures futures jusqu'à 10/10^e mm**
et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar.**

Réserves :
- changement de teinte de surface
- nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police «responsabilité civile après livraison» n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

fiche n°115

Bioperl® / P80, finition Chemperl® VE-T

Revêtement d'étanchéité adhérent

- constitué de :* époxy renforcé de 800 g/m² de fibres de verre
+ finition vinylester spécifique
- pour :* stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°116)
- en contact avec :* des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C
- support :* béton neuf ou sans dégradation marquée

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un support sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, 250 g/m², saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, 400g/m².
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** ≥ 1,5 MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P80 avec finition Chemperl® VE-T – épaisseur 2.5 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 700 microns, 950 g/m²
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P80** – 800 g/m²
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 500 microns, 700 g/m²
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Chemperl® VE-T**, vinylester, au rouleau avec lissage à la brosse plate, en 2 passes, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : - Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74
- et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 15/10^e mm** et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Réserves : . changement de teinte de surface

. nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

constituée de : époxy renforcé de 1200 g/m² de fibres de verre + finition vinylester spécifique

pour : tours de désodorisation, stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards.

en contact avec : des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C

support : béton neuf ou ancien

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, 250 g/m², saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, 400g/m².
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit époxy **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** ≥ 1,5 MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P120 avec finition Chemperl® VE-T – épaisseur 3 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 800 microns, 1100 g/m²
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P120** – 1200 g/m²
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 600 microns, 800 g/m²
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** Une couche de **Chemperl® VE-T**, vinylester, au rouleau avec lissage à la brosse plate, en 2 passes, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante du support jusqu'à 20/10° mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 20/10° mm** et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Réserves : . changement de teinte de surface

. nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.



Max
Perlès

Janvier 2024
CCT
assainissement

fiche n°117 Bioperl® / P45, finition SV101

Revêtement d'étanchéité adhérent

constituée de : époxy renforcé de 450 g/m² de fibres de verre
+ finition spécifique

pour : stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards, prétraitement
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°116)

en contact avec : des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C

support : béton neuf ou en très bon état de surface

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un sujet sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, **250 g/m²**, saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, **400g/m²**.
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** $\geq 1,5$ MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P45 avec finition SV101 – épaisseur 2 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 550 microns, **750 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P45** – **450 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 400 microns, **550 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** **Gelcoat SV101**, époxy-novolaque sans solvant, à la pompe airless 45/1 minimum en 1 couche ou au rouleau avec lissage au spalter, en 2 passes avec 2 h à 6 h d'intervalle, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de type **C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm, la résistance aux fissures futures jusqu'à 10/10^e mm et la résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar.

Réserves : . changement de teinte de surface

. nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

constitué de : époxy renforcé de 800 g/m² de fibres de verre
+ finition spécifique

pour : stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°116)

en contact avec : des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C

support : béton neuf ou sans dégradation marquée

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, 250 g/m², saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, 400g/m².
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Ragréage des défauts de surface et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.

La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle** ≥ 1,5 MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P80 avec finition SV101 – épaisseur 2.5 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 700 microns, 950 g/m²
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P80** – 800 g/m²
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 500 microns, 700 g/m²
Saupoudrage de **silice SB0** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400 g/m²
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** **Gelcoat SV101**, époxy-novolaque sans solvant, à la pompe airless 45/1 minimum en 1 couche ou au rouleau avec lissage au spalter, en 2 passes avec 2 h à 6 h d'intervalle, 600 microns, 800 g/m²

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application..

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10^e mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 15/10^e mm** et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Réserves : . changement de teinte de surface
. nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.
Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'étanchéité adhérent

- constituée de :* époxy renforcé de 1200 g/m² de fibres de verre + finition spécifique
- pour :* stockeurs, fosses de rétention, caniveaux, puisards, aires de dépotage.
(sauf tours de désodorisation – cf. fiche n°116)
- en contact avec :* des liquides agressifs à définir, t ≤ 95°C
- support :* béton neuf ou ancien

Préparations selon [Conseil Technique n°1](#)

« Spécification de préparation des bétons », avec, au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un sujet sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
 - ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
 - ◆ **Imprégnation** du béton au **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, **250 g/m²**, saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, **400g/m²**.
 - ◆ **Ragréage des défauts de surfaces et réalisation des solins** à l'enduit **AR100**.
- La bonne tenue des revêtements d'étanchéité dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle ≥ 1,5 MPa** avec une rupture cohésive ou **≥ 1 MPa** en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Système Bioperl® / P120 avec finition SV101 – épaisseur 3 mm* :

- ◆ **Stratification en continu** du composite verre/époxy **Bioperl® R**, selon [Conseil Technique n°14](#) :
Une couche d'imprégnation en **Bioperl® R**, au rouleau, 800 microns, **1100 g/m²**
Déroulage et débullage d'un **tissu de verre multi-axial P120 – 1200 g/m²**
Une couche de saturation en **Bioperl® R**, au rouleau, 600 microns, **800 g/m²**
Saupoudrage de **silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, **400 g/m²**
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « Contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »
- ◆ **Finition** **Gelcoat SV101**, époxy-novolaque sans solvant, à la pompe airless 45/1 minimum en 1 couche ou au rouleau avec lissage au spalter, en 2 passes avec 2 h à 6 h d'intervalle, **600 microns, 800 g/m²**

* En cas de revêtement partiel des voiles d'un ouvrage : nous recommandons de faire un arrêt par engravure selon [Conseil Technique n°7](#) « Engravure d'un stratifié »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :
15% minimum, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **CAD** s'applique aux ouvrages de **type C** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante du support jusqu'à 20/10^e mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 20/10^e mm** et la **résistance à une contre-pression d'eau (par infiltration à travers le support) jusqu'à 1 bar**.

Réserve : . changement de teinte de surface

. nettoyage après contact avec les réactifs dans un délai à définir

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Revêtement d'imperméabilisation adhérent

constitué de : monocouche époxy sans solvant

pour : clarificateurs, décanteurs, dessableurs, flocculateurs, stockeurs, cunettes, regards

en contact avec : des eaux agressives ou des gaz t < 60°C

support : béton neuf

Préparations selon *Conseil Technique n°1*

« *Spécification de préparation des bétons* », avec au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Application** du **Primaire EDO**, époxy aqueux, au rouleau, **250 g/m²**
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Renfort de tous les points singuliers et reprises de bétonnage** avec un **ruban de tissu de verre bi-axial R45** (450 g/m²) de 20 cm de large, imprégné et saturé de **Bioperl® R** à 250 g/ml, et saupoudré de **silice SBO** à l'avancement
- ◆ **Ratissage général** à l'enduit époxy **AR100 – 800-1000 g/m²**, selon état de surface

La bonne tenue des revêtements d'imperméabilisation dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle ≥ 1,5 MPa** avec une rupture cohésive ou **≥ 1 MPa** en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Revêtement Bioperl® – épaisseur 0.8 mm :

- ◆ **Mise en œuvre** du revêtement **Bioperl® T**
Consommation théorique pour 800 microns : **1100 g/m²**
A la pompe airless 45/1 min., en 1 couche, **ou** au rouleau en **2** couches de 400 µ/550 g/m² chacune, avec entre 2 h et 4 h d'intervalle entre couches **ou** au rouleau avec une 1^{ère} couche de 400 µ/550 g/m², saupoudrée de **Silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400g/m² et, après séchage, d'une 2^{ème} couche de 400 µ/550g/m².
- ◆ **Vérification** avec *Conseils Techniques n°3* « Contrôles d'efficacité » et *n°4* « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon *Conseil Technique n°5* « Retouches »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique : **15% mimum**, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **RIR/SIL** s'applique aux ouvrages de **type B** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

A l'exclusion de tout désordre :

- . trouvant son origine dans une fissure existante non pontée/renforcée selon prescription ci-dessus
- . trouvant son origine dans une fissure apparue ultérieurement de plus de 2/10^e mm
- . du à une contre-pression non drainée à l'endos du revêtement.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

© Tous droits réservés – 2023 Conformément à l'article L122-4 : Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans notre consentement écrit et explicite est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque.

Revêtement d'imperméabilisation adhérent

constitué de : monocouche époxy sans solvant

pour : clarificateurs, décanteurs, dessableurs, flocculateurs, stockeurs, cunettes, regards

en contact avec : des eaux agressives ou des gaz t < 60°C

support : béton neuf

Préparations selon *Conseil Technique n°1*

« *Spécification de préparation des bétons* », avec au minimum :

- ◆ **Obtention** par les moyens mécaniques appropriés d'un subjectile sain et homogène, sans laitance ni matières non adhérentes, d'une rugosité de surface >100 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Application** du **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, **250 g/m²**, saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, **400g/m²**.
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
(sauf en cas de risque de contre-pression d'eau non drainée)
- ◆ **Renfort de tous les points singuliers et reprises de bétonnage** avec un ruban de tissu de verre bi-axial R45 (450 g/m²) de 20 cm de large, imprégné et saturé de **Bioperl® R** à 250 g/ml, et saupoudré de **silice SBO** à l'avancement
- ◆ **Ratissage général** à l'enduit époxy **AR100 – 800-1000 g/m²**, selon état de surface

La bonne tenue des revêtements d'imperméabilisation dépend de la qualité du support et de sa préparation qui doit permettre d'obtenir une **cohésion superficielle ≥ 1,5 MPa** avec une rupture cohésive ou **≥ 1 MPa** en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Revêtement Bioperl® – épaisseur 0.8 mm :

- ◆ **Mise en œuvre** du revêtement **Bioperl® T**
Consommation théorique pour 800 microns : **1100 g/m²**
A la pompe airless 45/1 min., en 1 couche, **ou** au rouleau en **2** couches de 400 µ/550 g/m² chacune, avec entre 2 h et 4 h d'intervalle entre couches **ou** au rouleau avec une 1^{ère} couche de 400 µ/550 g/m², saupoudrée de **Silice SBO** par pulvérisation mécanique à l'avancement, 400g/m² et, après séchage, d'une 2^{ème} couche de 400 µ/550g/m².
- ◆ **Vérification** avec *Conseils Techniques n°3* « Contrôles d'efficacité » et *n°4* « Contrôle di-électrique »
- ◆ **Corrections** selon *Conseil Technique n°5* « Retouches »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique : **15% mimum**, selon méthode, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Référentiels : Ce système **RIR/SIL** s'applique aux ouvrages de **type B** selon le Fascicule 74 et selon la norme NF EN 1992-3.

Garantie envisageable : 10 ans

A l'exclusion de tout désordre :

- . trouvant son origine dans une fissure existante non pontée/renforcée selon prescription ci-dessus
- . trouvant son origine dans une fissure apparue ultérieurement de plus de 2/10^e mm
- . du à une contre-pression non drainée à l'endos du revêtement.

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.



Max
Perlès

Janvier 2024
CCT
assainissement

fiche n°401 Bioperl® 600µ, sur Sa2.5 et Screenperl®

Protection

constituée de : monocouche époxy sans solvant

pour : surfaces immergées, émergées, ou marnantes des gazomètres, réservoirs, dégrilleurs, vis de relevage

en contact avec : les eaux de mer, saumâtres, industrielles $t \leq 50^{\circ}\text{C}$

support : acier neuf ou en très bon état de surface ⁽¹⁾

Préparations selon [Conseil Technique n°2](#)

« *Spécification de préparation des aciers* », avec au minimum :

- ◆ **Meulage** des picots et projections jusqu'à élimination, et de toutes arêtes vives pour adoucissement
- ◆ **Décapage** ⁽²⁾ par projection d'abrasifs au degré de soins Sa 2.5, rugosité Moyen G ou Rt 50-75 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Application** à l'avancement de **Screenperl®**, époxy sans solvant, 40 µm film sec, **60 g/m²**, saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, **400g/m²**.

Revêtement Bioperl® – épaisseur 0.6 mm :

- ◆ **Mise en œuvre** du Revêtement **Bioperl® T** :
Mode d'application : pompe airless 45/1 minimum en 1 couche
Consommation théorique : 800 g/m² pour **600** microns
- ◆ **Vérification** avec [Conseils Techniques n°3](#) « contrôles d'efficacité » et [n°4](#) « Contrôles »
- ◆ **Corrections** selon [Conseil Technique n°5](#) « Retouches »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthodes, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Garantie envisageable : 5 ans

conformément à la circulaire G37 de l'Office d'Homologation des Garanties de Peinture Industrielle (OHGPI).

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Cette garantie devra être homologuée par l'OHGPI, qui stipule dans ses statuts que ladite homologation n'est possible que si le couple entreprise d'application/fabricant est, chacun pour sa part, adhérent à l'Office, et en respecte de ce fait les codes et usages



⁽¹⁾ **Cette préconisation s'entend pour des subjectiles au maximum à l'état C de la norme ISO 8501-1 :**

- Dans l'hypothèse d'une corrosion importante où l'état D serait atteint sans toutefois être dépassé, un ragréage ponctuel des chancres de corrosion est nécessaire à l'**Enduit AR100**, pâte époxy sans solvant chargée de silice.
- Si la corrosion dépasse l'état D, la mise en œuvre d'une structure **Bioperl® R renforcée de fibres de verre** est nécessaire avant l'application de la finition **Bioperl® T**.

⁽²⁾ **En cas de risque de ressuage** de tôles ayant contenu des produits gras, observer 48 h après décapage.

L'apparition de tâches brunâtres entraînerait la nécessité d'un nouveau décapage sur les zones concernées, jusqu'à disparition.



Max
Perlès

Janvier 2024
CCT
assainissement

fiche n°402

Bioperl® 1000µ, sur Sa2.5 et Screenperl®

Protection

constituée de : monocouche époxy sans solvant

pour : surfaces immergées, émergées, ou marnantes des gazomètres, réservoirs, dégrilleurs, vis de relevage

en contact avec : les eaux de mer, saumâtres, industrielles $t \leq 50^\circ\text{C}$

support : acier neuf ou en très bon état de surface ⁽¹⁾

Préparations selon *Conseil Technique n°2*

« *Spécification de préparation des aciers* », avec au minimum :

- ◆ **Meulage** des picots et projections jusqu'à élimination, et de toutes arêtes vives pour adoucissement
- ◆ **Décapage** ⁽²⁾ par projection d'abrasifs au degré de soins Sa 2.5, rugosité Moyen G ou Rt 50-75 microns
- ◆ **Dépoussiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Application** à l'avancement de **Screenperl®**, époxy sans solvant, 40 µm film sec, **60 g/m²**, saupoudrage de **Silice SB 0** dans un délai de 1h à 2h30, **400g/m²**.

Revêtement **Bioperl®** – épaisseur 1.0 mm :

- ◆ **Mise en œuvre** du Revêtement **Bioperl® T** :
Mode d'application : pompe airless 45/1 minimum en 1 couche
Consommation théorique : 1350 g/m² pour **1000** microns
- ◆ **Vérification** avec *Conseils Techniques n°3* « contrôles d'efficacité » et *n°4* « Contrôles »
- ◆ **Corrections** selon *Conseil Technique n°5* « Retouches »

Conditions de réalisation : doivent être conformes aux règles de l'art et aux indications de nos fiches et conseils techniques

Retenir un **coefficient de majoration** pour l'estimation de la consommation pratique :

15% minimum, selon méthodes, moyens adoptés et selon les conditions d'application.

Garantie envisageable : 5 ans

conformément à la circulaire G37 de l'Office d'Homologation des Garanties de Peinture Industrielle (OHGPI).

Cette proposition s'inscrit dans le cadre de notre police « responsabilité civile après livraison » n° FA0095300, dans ses termes et limites.

Pour devenir effective, elle devra dans tous les cas avoir été formalisée par une attestation de garantie spécifique au contrat, dûment signée.

Cette garantie devra être homologuée par l'OHGPI, qui stipule dans ses statuts que ladite homologation n'est possible que si le couple entreprise d'application/fabricant est, chacun pour sa part, adhérent à l'Office, et en respecte de ce fait les codes et usages



⁽¹⁾ Cette préconisation s'entend pour des subjectiles au maximum à l'état C de la norme ISO 8501-1 :

- Dans l'hypothèse d'une corrosion importante où l'état D serait atteint sans toutefois être dépassé, un ragréage ponctuel des chancres de corrosion est nécessaire à l'**Enduit AR100**, pâte époxy sans solvant chargée de silice.
- Si la corrosion dépasse l'état D, la mise en œuvre d'une structure **Bioperl® R renforcée de fibres de verre** est nécessaire avant l'application de la finition **Bioperl® T**.

⁽²⁾ En cas de risque de **ressuage** de tôles ayant contenu des produits gras, observer 48 h après décapage.

L'apparition de tâches brunâtres entraînerait la nécessité d'un nouveau décapage sur les zones concernées, jusqu'à disparition.



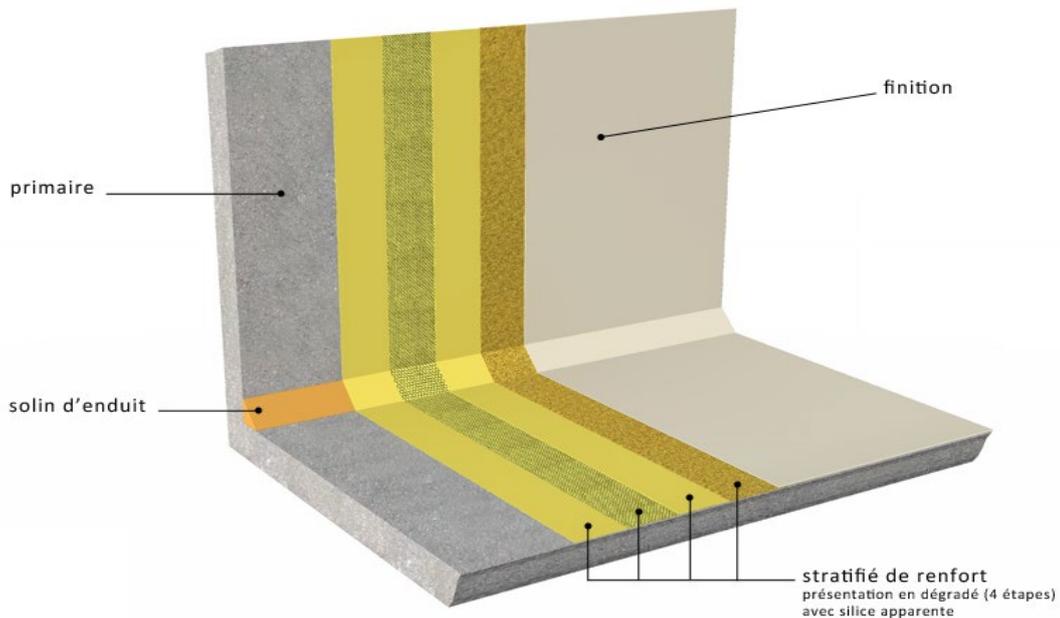
**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Revêtement des bétons

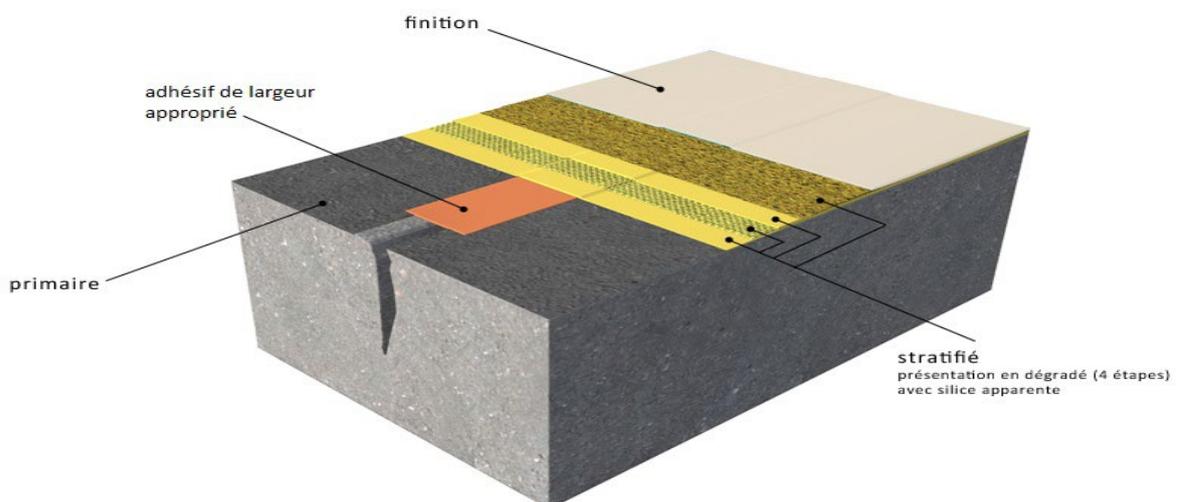
Février 2023

Traitement des points singuliers : Cahier des croquis

Présentation : Aspect en dégradé d'un revêtement d'étanchéité

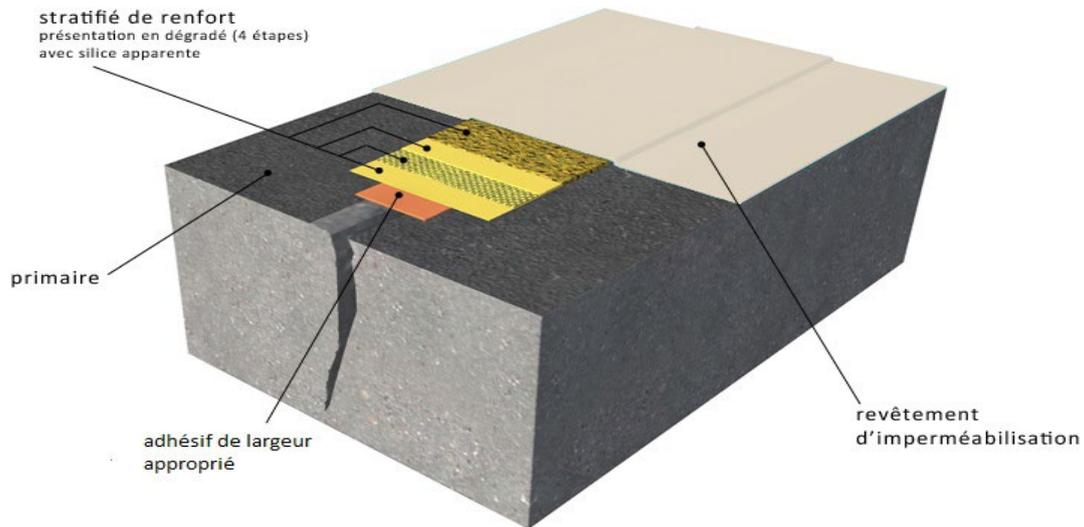


Croquis n°1: Traitement d'une fissure non active et non traversante pour un revêtement d'étanchéité

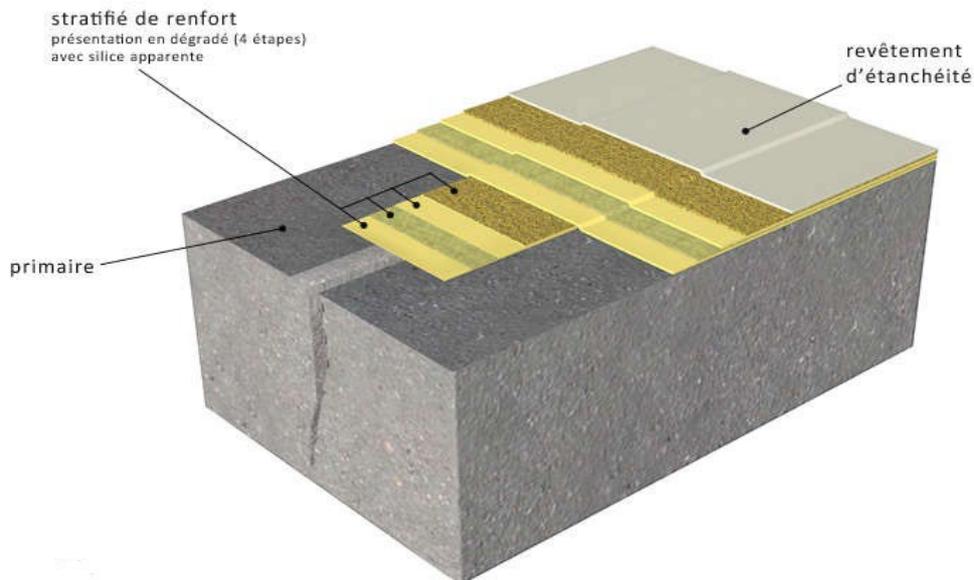


certifié ISO 9001 depuis 1996

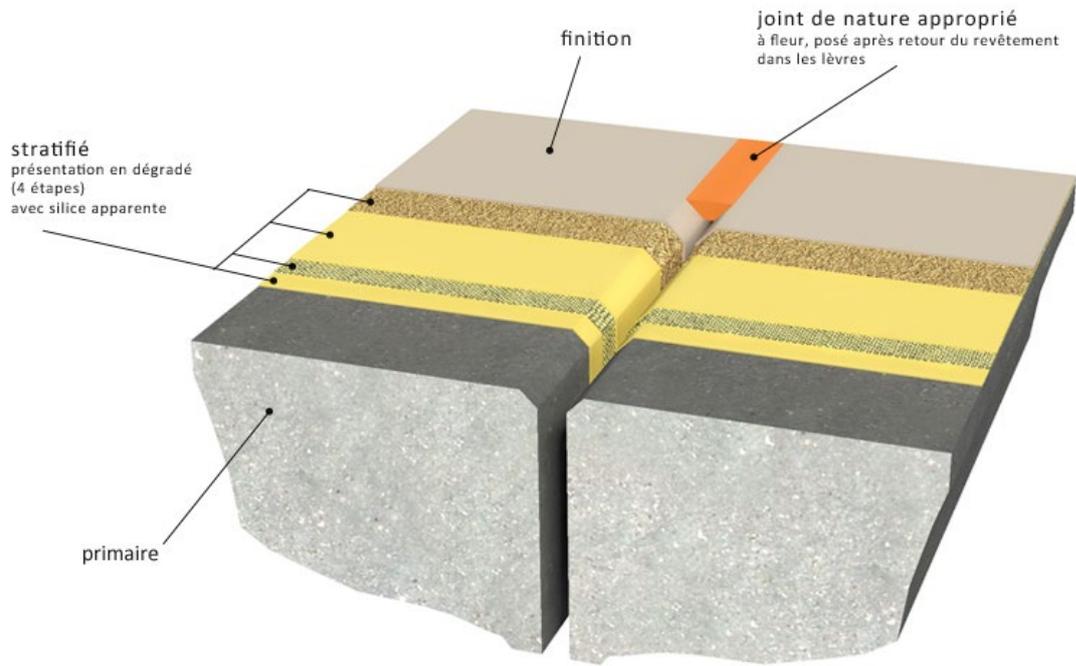
Croquis n°2 : Traitement d'une fissure pour un revêtement d'imperméabilisation



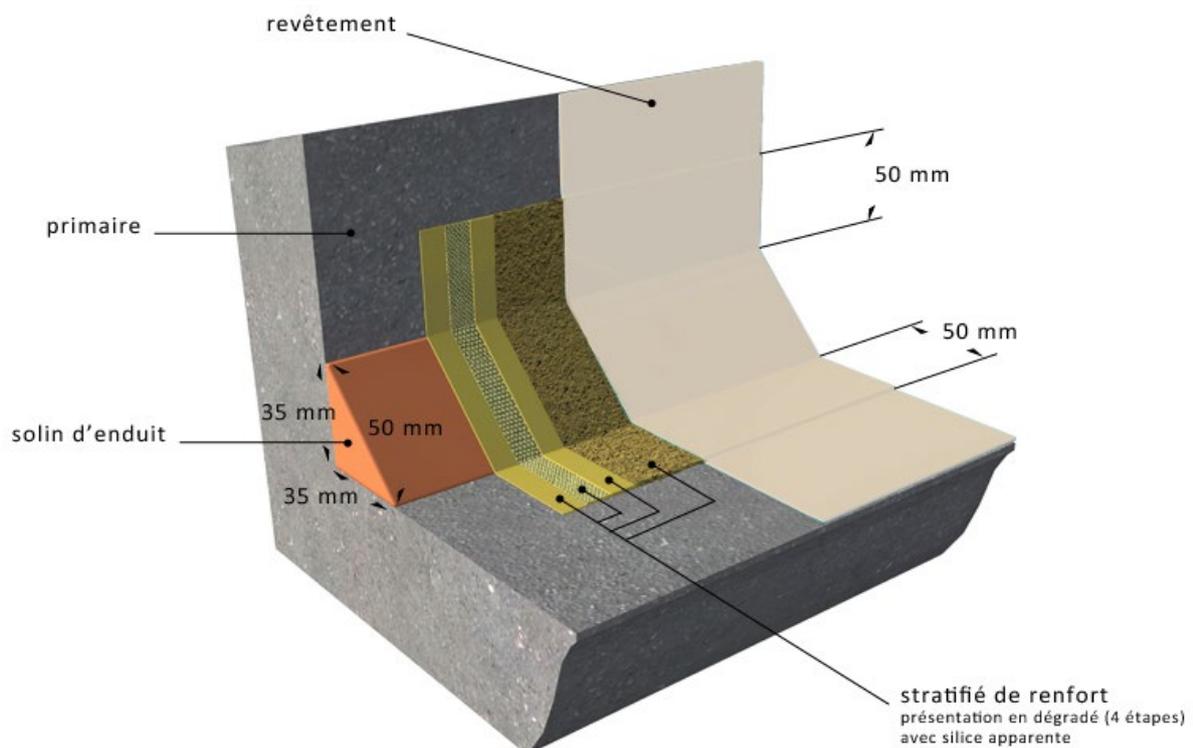
Croquis n°3 : Traitement d'une fissure par renfort armé



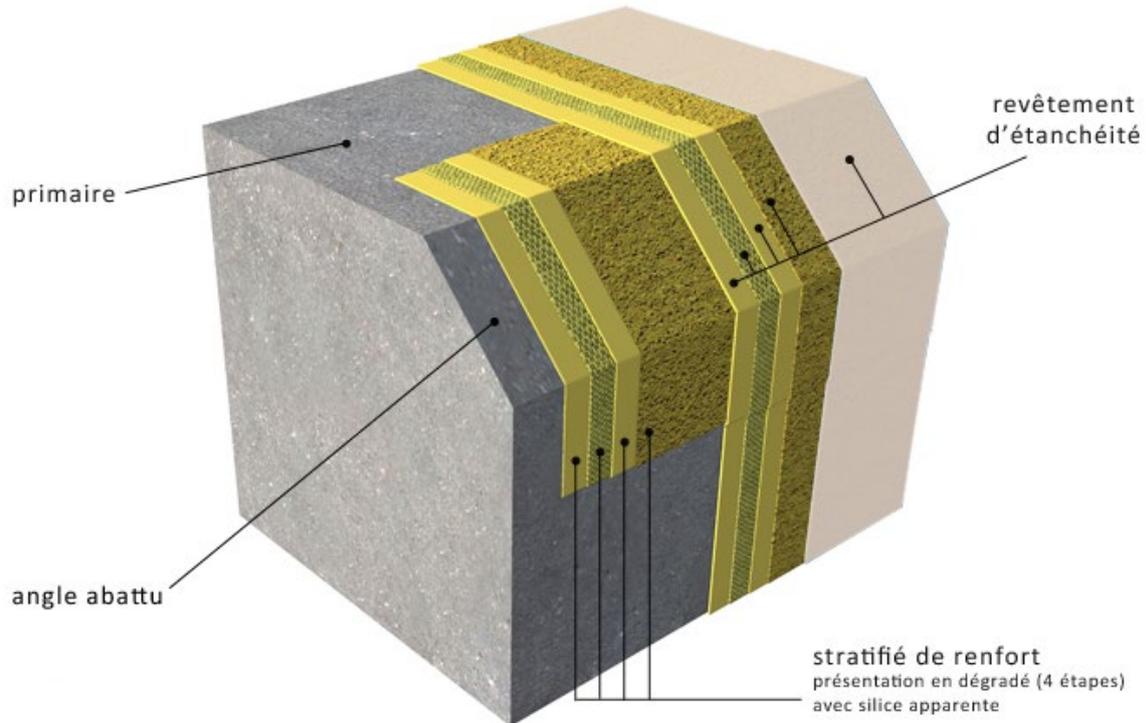
Croquis n°4 : Traitement d'un joint de dilatation ou d'une fissure active et traversante pour un revêtement d'étanchéité



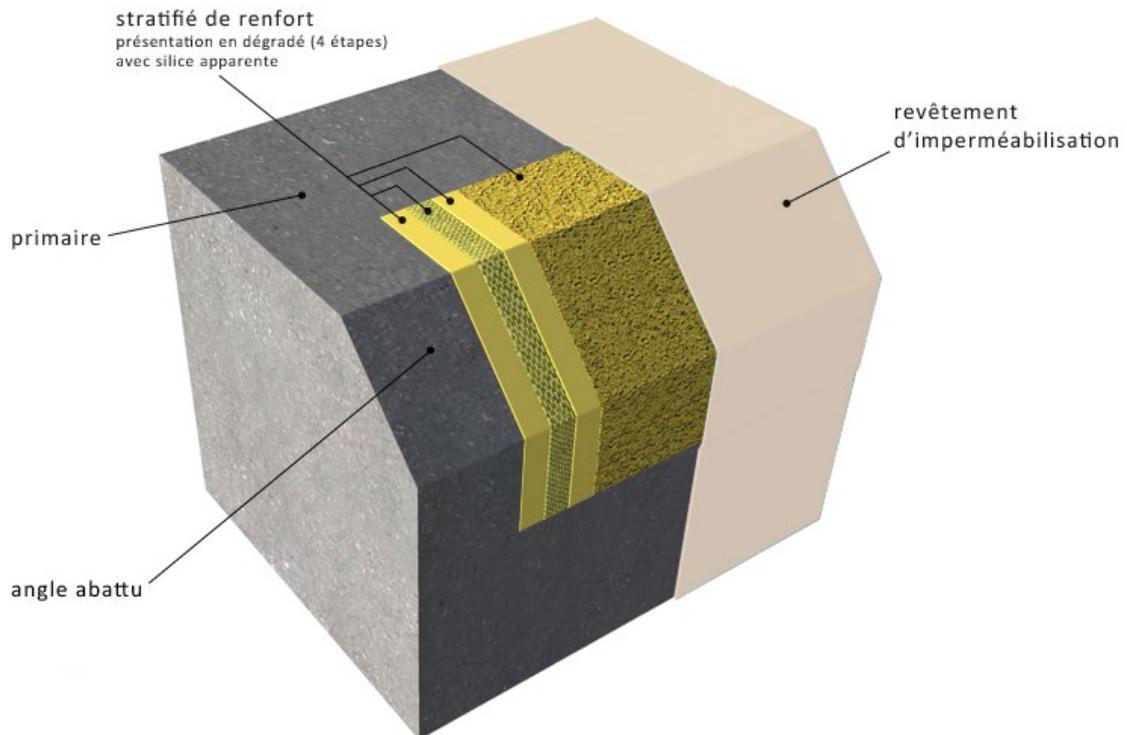
Croquis n°5 : Traitement d'un angle rentrant



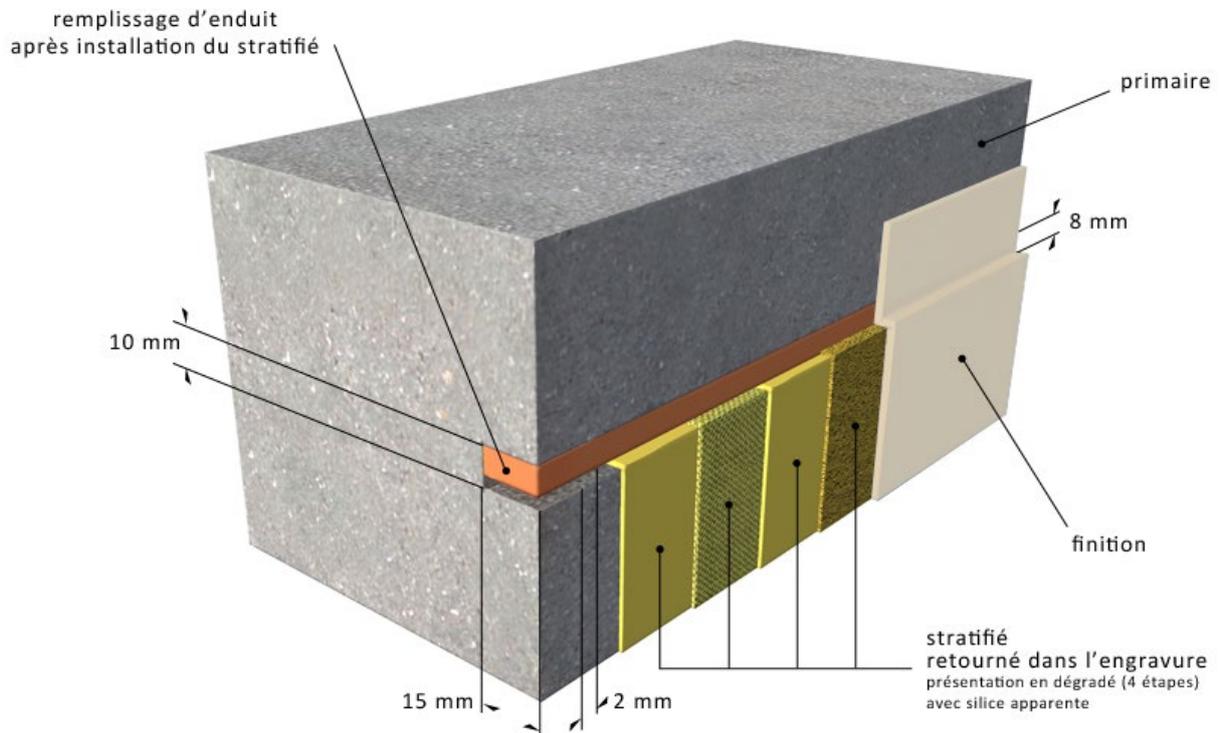
Croquis n°6 : Traitement d'un angle sortant pour un revêtement d'étanchéité



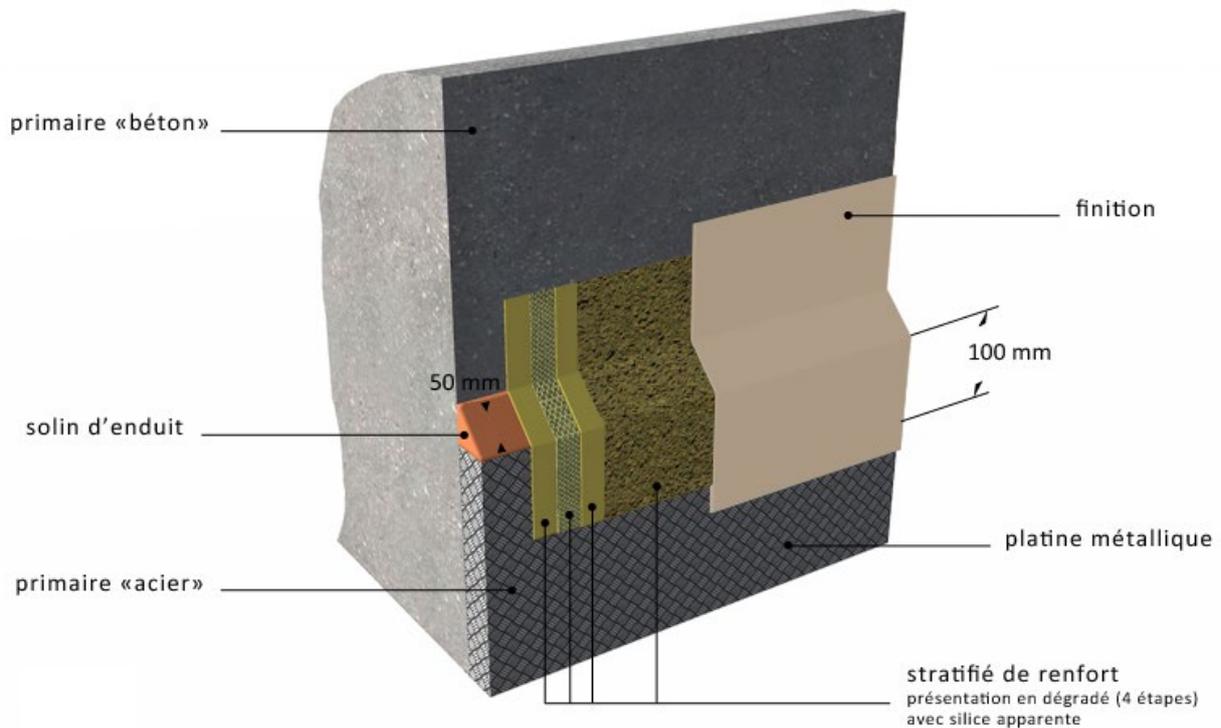
Croquis n°7 : Traitement d'un angle sortant pour un revêtement d'imperméabilisation



Croquis n°8 : Traitement d'une engravure pour un revêtement d'étanchéité

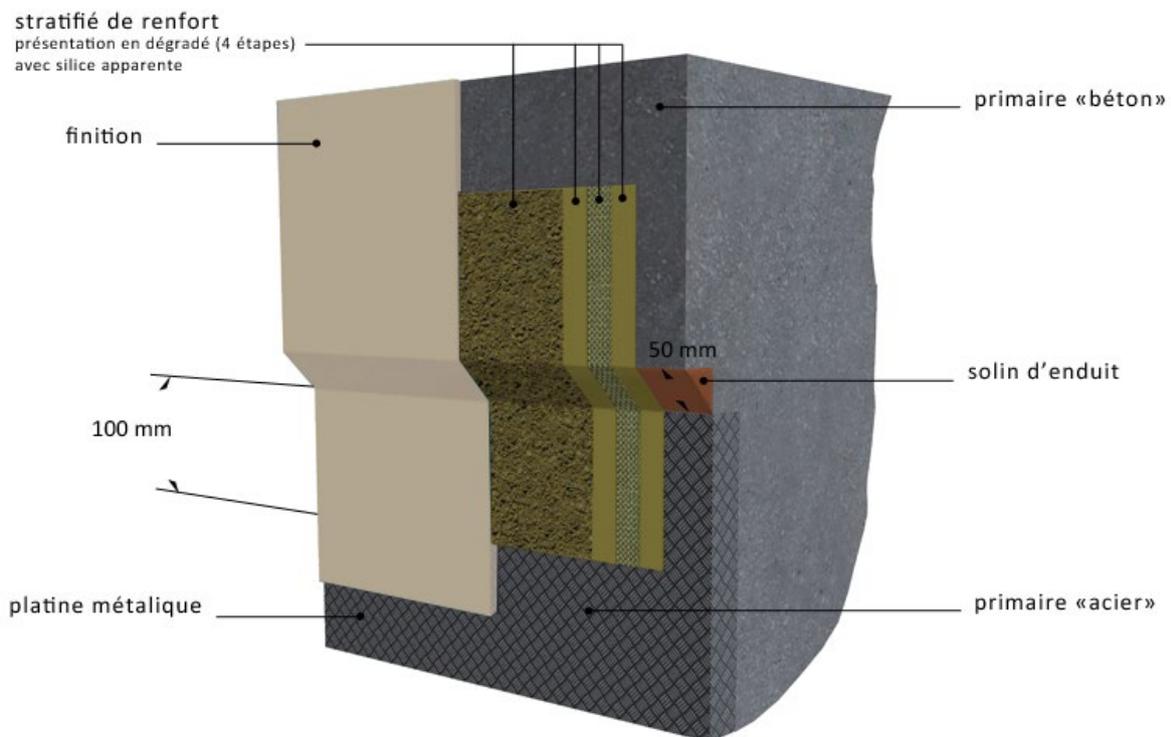


Croquis n°9 : Traitement d'une platine en désaffleurer positif

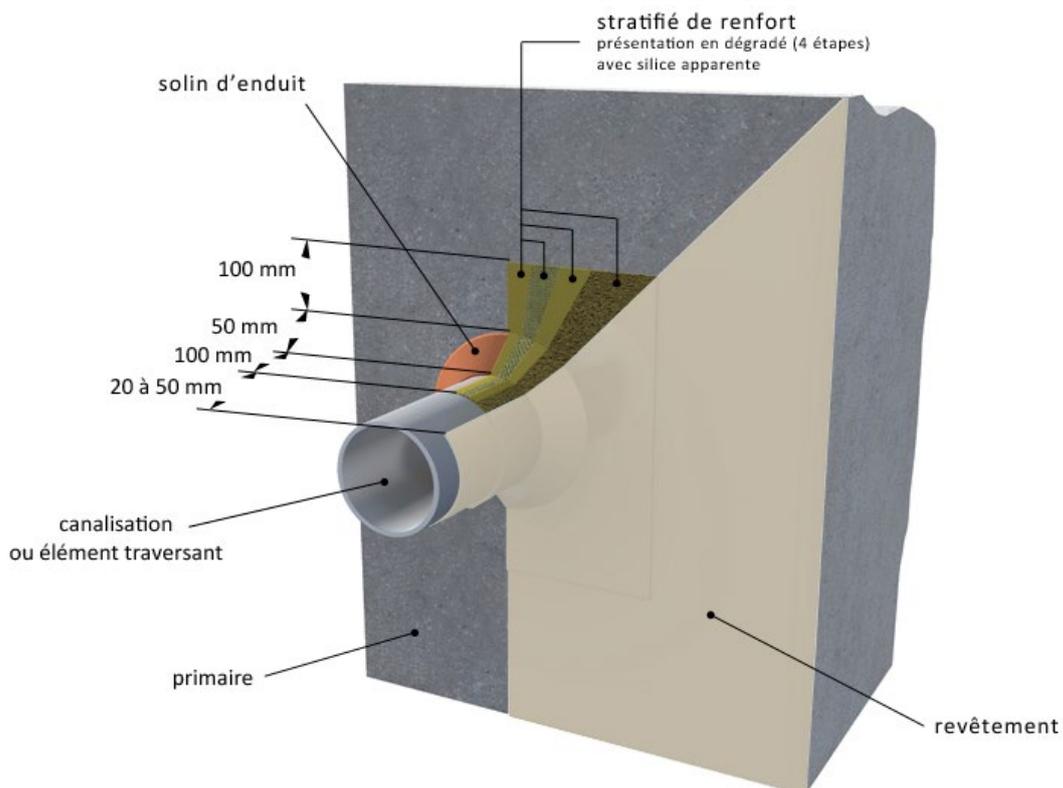




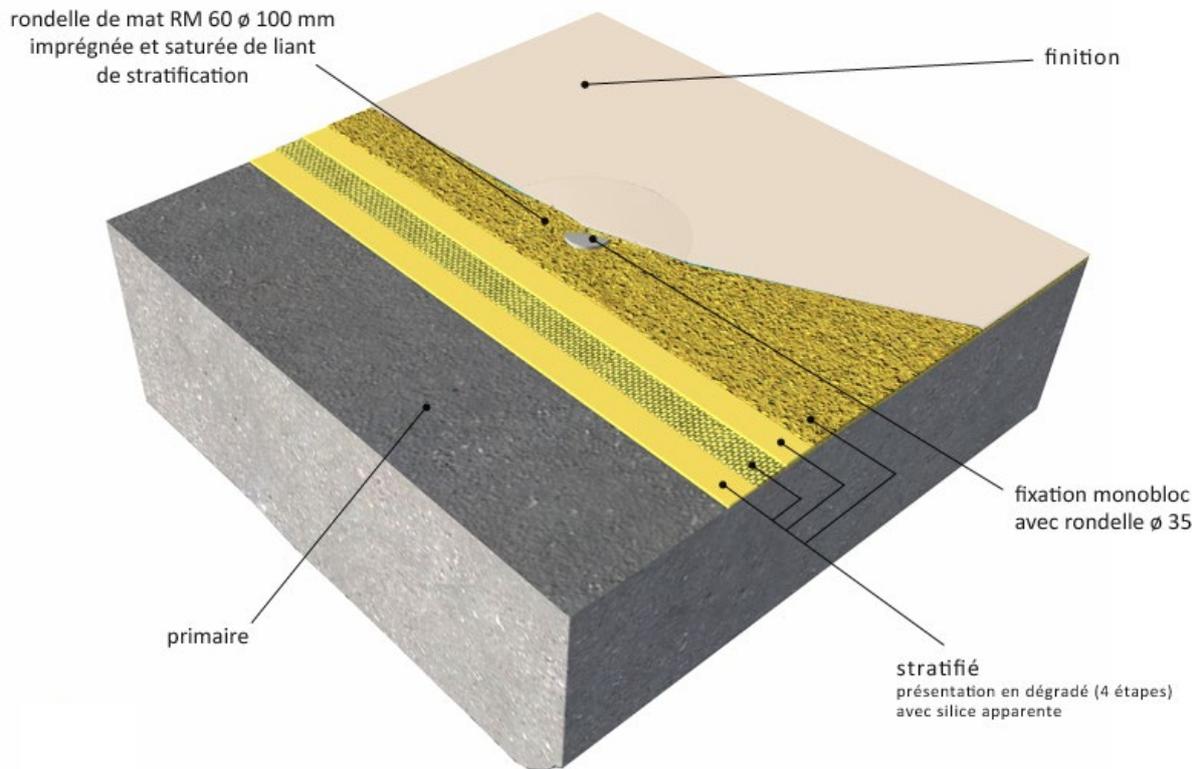
Croquis n°10 : Traitement d'une platine en désaffleur négatif



Croquis n°11 : Traitement d'une traversée



Croquis n°12 : Traitement d'une fixation mécanique pour un revêtement d'étanchéité





Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

6. Contrôles d'efficacité et procédures de retouches

Des contrôles sont réalisés par l'entreprise d'application pour vérifier la fiabilité de sa mise en oeuvre. Ils ont lieu :

- > pendant l'application
- > après l'application.

Ils sont menés conformément aux processus décrits dans nos *Conseils Techniques n°3 "Contrôles d'efficacité"* et *n°4 "Contrôle di-électrique"* en annexe 3.

Ils font l'objet des corrections appropriées, en utilisant le *Conseil Technique n°5 "Retouches"*, s'il y a lieu – cf annexe 3.

7. Assistance technique

Elle est assurée par notre **Service Technique d'Assistance**, à la demande des entreprises d'application.

Elle permet :

- > en premier lieu, de récapituler les phases principales de la mise en oeuvre.
- > dans un deuxième temps, de procéder, conjointement avec l'entreprise, à la réalisation d'un **essai de convenue** dans les conditions de la spécification **sur une surface de référence** représentative.

8. Mise en service

Elle peut intervenir qu'après un délai qui ne sera pas inférieur à 7 jours conformément aux exigences du Fascicule 74.

9. Entretien / maintenance / réparations

Ils doivent être assurés en respect des principes décrits dans le chapitre 10 des Annales de l'ITBTP. On se reportera également pour les précisions appropriées au *Conseil Technique n°5 "Retouches"* – cf annexe 3.

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

10. Qualification des entreprises d'application

Il est important qu'elles puissent :

- > soit justifier d'expériences réussies et équivalentes dans des conditions analogues,
- > soit avoir bénéficié de sessions de formation significatives et spécifiques aux produits à appliquer, assurées par nos soins (labellisation des opérateurs).

11. Garantie - modalités et fonctionnement :

- Principe de fonctionnement :

Elle fonctionne sur le principe décrit au chapitre 11 des Annales de l'ITBTP.

- Définition :

C'est une **garantie d'aptitude** : on entend par aptitude le fait que le revêtement mis en oeuvre soit apte à remplir des fonctions :

- > de protection, étanchéité et imperméabilisation des surfaces intérieures d'un ouvrage en béton
- > de protection des surfaces intérieures d'un ouvrage en acier
- > de non pollution des contenus s'il y a lieu, dans des conditions et pendant une durée précisées.

- Critères :

Ils sont étudiés selon les paramètres spécifiques de fonctionnement de l'ouvrage. Ce sont, notamment :

- > le degré de fissuration admissible pour la fonction d'étanchéité
- > la nature, concentration, pH et température éventuelle des effluents.

- Mode de fonctionnement :

La garantie est dans tous les cas **conjointe** entre *max perlès et cie* et l'entreprise d'application.

Elle est matérialisée par un « **engagement conjoint de garantie** » co-signé par les deux susnommés et transmis au client bénéficiaire.

Elle stipule que sont couverts, en cas de sinistre, les frais de dépose du revêtement défectueux et ceux de fourniture et d'application d'un nouveau revêtement.

Elle est couverte par une **police d'assurance** souscrite par chacun des conjoints pour sa responsabilité propre, selon modèle d'**attestation ci-après**.



Attestation d'Assurance Responsabilité Civile

Nous soussignés, **SCOR Europe SE**, 5 Avenue Kléber - 75 116 Paris - France, certifions par la présente que l'assuré désigné ci-dessous a souscrit auprès de notre compagnie un contrat d'assurance Responsabilité Civile garantissant les conséquences pécuniaires de la Responsabilité Civile pouvant lui incomber, en raison de dommages corporels, matériel et immatériels causés aux tiers et imputables aux activités garanties par le contrat.

Souscripteur :

MAX PERLES et Cie
4 rue du Professeur René Dubos
60119 HENONVILLE

est assurée auprès de notre compagnie par le contrat n° **FA0095300** garantissant les conséquences pécuniaires de sa responsabilité civile pouvant lui incomber en raison des **DOMMAGES CORPORELS, MATERIELS et IMMATERIELS** causés aux tiers et imputables aux activités assurées par ce contrat.

Activité: Vente de produits pour la réalisation de travaux de revêtements de capacités de stockage et de transport dans le domaine de l'eau et de l'assainissement.

Les garanties du Contrat s'exercent à concurrence des montants indiqués ci-après :

Limite d'assurance combinée en :

RC EXPLOITATION / AVANT LIVRAISON / RC APRÈS LIVRAISON/ RC PROFESSIONNELLE / FAUTE INEXCUSABLE

Tous dommages confondus, corporels, matériels et immatériels..... **10 M€** par année d'assurance

Dont:

- Dommages matériels et immatériels consécutifs confondus, **10 M€** par année d'assurance
- Dommages immatériels non consécutifs, **5 M€** par année d'assurance
- Faute inexcusable en accidents du travail et en maladies professionnelles, **5 M€** par année d'assurance
- Frais de dépose / repose, **5 M€** par année d'assurance
- Responsabilité Civile Professionnelle, **2,5 M€** par année d'assurance
- Dommages résultant d'une atteinte accidentelle à l'environnement (hors sites soumis à autorisation), **3 M€** par année d'assurance
- Dommages résultant des exportations directes aux USA/Canada, (tous dommages confondus corporels, matériels et immatériels), **5 M€** par année d'assurance
Dont : dommages immatériels non consécutifs (DINC) sous forme « Loss of Use » aux USA/Canada, **1 M€** par année d'assurance
- Défense Pénale / Recours, **30 K€** par année d'assurance

Les limites d'assurance indiquées ci-dessus peuvent avoir été réduites par des sinistres payés.

La présente attestation est délivrée pour servir et valoir ce que de droit, et ne saurait en aucun cas étendre les stipulations du contrat d'assurance qui seul régit les garanties susmentionnées et auxquelles il conviendra toujours de se référer.

Elle est valable pour la période du 01/01/2024 au 31/12/2024 inclus, sous réserve de régularisation de la cotisation, et sous réserve des possibilités de suspension ou de résiliation du contrat en cours d'année d'assurance pour les cas prévus par le Code des Assurances ou le contrat.

La présente attestation n'implique qu'une présomption de garantie à la charge de notre compagnie. La garantie s'applique exclusivement dans les termes et conditions du contrat d'assurance Responsabilité Civile n° **FA0095300**.

Fait à Paris, le 11/01/2024



MAX PERLES (Jan 11, 2024 11:14 PST)



Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

annexe 1

Tableau des éléments de preuve selon annexe 2 du Fascicule
74 (rapports disponibles sur demande)

Déclaration des performances Bioperl®

Origine des produits



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

DECLARATION DES PERFORMANCES

1	7	1	2	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---

Mise à jour

<i>Révision</i>	<i>Date</i>	<i>Rédaction</i>	<i>Approbation</i>
A	14/12/17	F. TAILLIBERT	F. MUTEAU
B	17/12/18	F. TAILLIBERT	F. MUTEAU
C	17/12/20	F. TAILLIBERT	F. MUTEAU
E	10/01/2022	V.DOUVRIN 	F. MUTEAU 

EN 1504-2

1. Code d'identification unique du produit type :	BIOPERL – Système 1
2. Usage(s) prévu(s) :	Produit de protection de surface du béton. Revêtement à base de résine époxy Norme EN 1504-2 : 2005 Principes : 1, 2, 8 Méthodes : 1.3, 2.2, 8.2
3. Fabricant :	Max Perlès et Cie 4 rue du Professeur Dubos 60119 Hénonville
4. Mandataire :	Non applicable
5. Système d'Evaluation et de Vérification de la Constance des Performances :	Système 2+
6. a) Norme harmonisée Organisme notifié :	NF EN 1504-2 Avril 2005 1164 CERIB
6. b) Document d'évaluation européen : Evaluation technique européenne :	Non applicable Non applicable

7. Performances déclarées

Caractéristiques essentielles	Performances	Spécifications techniques harmonisées
Résistance à l'abrasion NF EN ISO 5470-1	PND	EN 1504-2 Avril 2005
Perméabilité au CO ₂ : NF EN 1062-6	S _D > 50 m	
Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2	Classe II	
Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3	W < 0,1 kg/ (m ² x h ^{0,5})	
Résistance aux chocs : NF EN ISO 6272-1	PND	
Adhérence par traction : NF EN 1542	≥ 2.0 MPa	

8. Déclaration

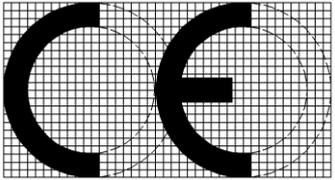
Les performances du produit identifié ci-dessus sont conformes aux performances déclarées conformément au règlement (U.E) n° 305/2011, la présente déclaration des performances est établie sous la seule responsabilité du fabricant mentionné ci-dessus.

Signé pour le fabricant et en son nom par :

Vanessa Douvrin
Responsable QHSE

Environnement, Santé et Sécurité (REACH)

Une fiche de donnée de sécurité est établie pour ce produit conformément à l'article 31 du règlement REACH. Elle est disponible sur le site www.quickfds.fr.


Primaire EDO – Bioperl T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville
17
1164-CPR-PPR008 EN 1504-2 : 2005 DOP : 17.12.001
Produits de protection de surface Revêtement
Perméabilité au CO ₂ : NF EN 1062-6 : S _D > 50 m
Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2 : Classe II
Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3 : W < 0,1 kg / (m ² x h ^{0,5})
Adhérence NF EN 1542 Pour système rigide avec trafic ≥ 2,0 MPa

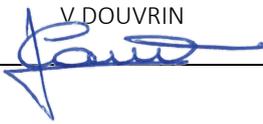


**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

DECLARATION DES PERFORMANCES

2	0	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---

Mise à jour

<i>Révision</i>	<i>Date</i>	<i>Rédaction</i>	<i>Approbation</i>
A	28 nov. 2020	F. TAILLIBERT	F. MUTEAU
B	17 déc. 20	F. TAILLIBERT	F. MUTEAU
C	10 janv. 22	V. DOUVRIN 	F. MUTEAU 

EN 1504-2

1. Code d'identification unique du produit type :	BIOPERL – Système 2
2. Usage(s) prévu(s) :	Produit de protection de surface du béton. Revêtement à base de résine époxy Norme EN 1504-2 : 2005 Principes : 1, 2, 8 Méthodes : 1.3, 2.2, 8.2
3. Fabricant :	Max Perlès et Cie 4 rue du Professeur Dubos 60119 Hénonville
4. Mandataire :	Non applicable
5. Système d'Evaluation et de Vérification de la Constance des Performances :	Système 2+
6. a) Norme harmonisée Organisme notifié :	NF EN 1504-2 Avril 2005 1164 CERIB
6. b) Document d'évaluation européen : Evaluation technique européenne :	Non applicable Non applicable

7. Performances déclarées

Caractéristiques essentielles	Performances	Spécifications techniques harmonisées
Résistance à l'abrasion NF EN ISO 5470-1	PND	EN 1504-2 Avril 2005
Perméabilité au CO ₂ : NF EN 1062-6	S _D > 50 m	
Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2	Classe II	
Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3	W < 0,1 kg/ (m ² x h ^{0,5})	
Résistance aux chocs : NF EN ISO 6272-1	PND	
Adhérence par traction : NF EN 1542	≥ 2.0 MPa	

8. Déclaration

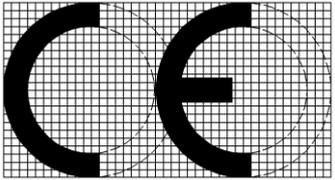
Les performances du produit identifié ci-dessus sont conformes aux performances déclarées conformément au règlement (U.E) n° 305/2011, la présente déclaration des performances est établie sous la seule responsabilité du fabricant mentionné ci-dessus.

Signé pour le fabricant et en son nom par :

Vanessa Douvrin
Responsable QHSE

Environnement, Santé et Sécurité (REACH)

Une fiche de donnée de sécurité est établie pour ce produit conformément à l'article 31 du règlement REACH. Elle est disponible sur le site www.quickfds.fr.


SCREENPERL – BIOPERL T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville
20
1164-CPR-PPR008 EN 1504-2 : 2005 DOP : 20.11.001
Produits de protection de surface Revêtement
Perméabilité au CO ₂ : NF EN 1062-6 : S _D > 50 m
Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2 : Classe II
Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3 : W < 0,1 kg/ (m ² x h ^{0,5})
Adhérence NF EN 1542 Pour système rigide avec trafic ≥ 2,0 MPa

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

Origine des produits

- ***Conception et fabrication***

Ils sont conçus et fabriqués dans notre usine d'Hénonville (Oise) sous système qualité conforme à la norme ISO 9001 version 2015 et certifié par le Bureau Veritas Certification France sous le n° FR067169-1.

- ***Etiquetage/conditionnement/stockage***

Les emballages des produits comportent notamment les mentions suivantes :

> phrases et logos de risques et de sécurité :

- > date de fabrication
- > délai de péremption
- > conditions de stockage
- > proportions de mélange



Max
Perlès

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

*dossier
assainissement*

annexe 2

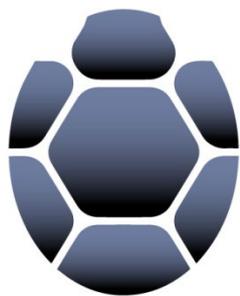
Fiches techniques produits

SCREENPERL®
PRIMAIRE EDO

ENDUIT AR100

BIOPERL®
CHEMPERL® VE-T
GELCOAT SV101

TISSUS P45, P80, P120



**Max
Perlès**

revêtements techniques industriels

fiche technique

octobre 2023

SCREENPERL®

époxy conducteur sans solvant

domaine :
préparation de surfaces

CARACTERISTIQUES

Description / destination

Où : Intérieur de réservoirs, cuves, citernes, tuyaux et canalisations

Pour : sert d'accroche pour les couches supérieures.

Mesure ultérieure de la porosité diélectrique, en vue de vérifier le degré d'étanchéité d'un stratifié, ou la qualité de surface d'une couche de finition. Blocage de la porosité de surface du béton et autres remontées d'eau ; protection temporaire d'ouvrages métalliques.

Le **SCREENPERL®** fait partie d'un système avec le **BIOPERL® T marqué CE** qui est adapté dans les cas de protection de la norme NF EN 1504-2 : principe 1, méthode 1.3, principe 2 méthode 2.2, principe 8 méthode 8.2

Nature des subjectiles : Ouvrages en béton ou acier

Couleur / aspect

Noir / satiné

Conditionnement standard

En 2 emballages pré-dosés pour 8 kg de mélange.
Proportions, *en poids* : base **60** / durcisseur **40**.

Conditions de stockage

- 18 mois maximum, sous un abri,
- Dans les emballages d'origine, jamais ouverts.
- A une température comprise entre 5° et 35°C

Teneur en C.O.V.

Contient au maximum 42 g/l, selon ISO 11890-1 (P1-M2).

Composition

Résine : époxyde

Durcisseur : polyamine

Pigments/Charges : carboné

Performances et avantages

Primaire permettant l'adhérence sur support humide (CSTB - R2EM-SIST-19-26078323), permettant de résister au cloquage sous pression capillaire ou osmotique (CSTB - R2EM-SIST-18-26075428)

Ce procédé a également la capacité à former un film permettant l'obtention sur béton d'une surface conductrice uniforme pour réaliser le contrôle de porosité au balai diélectrique.

Masse volumique (mélange) à 20°C

1.05 ± 0.05 g/ml selon ISO 2811

Extrait sec (mélange)

En poids : 96-100 % selon ISO 3251, 6h après mélange

En volume : 100 % par calcul

Viscosité initiale (mélange) à 20°C

25 Poises ± 5 poises

Résistivité surfacique : 10⁶ Ω/sq selon la norme

ASTM D257

MISE EN OEUVRE

Pour toutes les manipulations :
se reporter aux fiches de données de sécurité indiquant mentions de danger et conseils de prudence

Etat de surface

Béton sec, non gras, sans laitance, dépoli.

Acier décapé par projection d'abrasifs au degré de soins Sa 2,5 mini, ou équivalent, rugosité Moyen G ou Rt 50-75 µ, après adoucissement des arêtes vives.

Préparation des produits

24 heures au moins avant leur utilisation, installer les bidons dans une zone tempérée à 10°C mini et 30°C maxi.

Conditions pour la mise en œuvre

Température ambiante T_a : $+5^\circ\text{C} \leq T_a \leq 35^\circ\text{C}$

Humidité relative HR : $\text{HR} \leq 85\%$

Température du support : $+5^\circ\text{C}$ min et 35°C max et $+3^\circ\text{C}$ mini au-dessus du point de rosée,

Produit :

Au mélange : 10°C mini ♦ 30°C maxi

A l'application manuelle : à la température du mélange

Mélange

- Ne jamais déconditionner pour des mélanges partiels, afin d'éviter les risques de mauvais dosage.
- Réhomogénéiser la base avec un agitateur mécanique ; verser ensuite le durcisseur en continuant d'agiter jusqu'à obtenir un mélange parfaitement homogène.

Conditions d'application

- Pas de mûrissement avant emploi.
- Appliquer immédiatement une fois le mélange réalisé.
- Ne jamais diluer, ni avant ni pendant l'application.

Mode d'application

- Rouleau, brosse.

Durée pratique d'utilisation du mélange

10 °C	2 h
20 °C	35 min
30 °C	10 min

Consommation pratique usuelle / épaisseur

Béton : 250 g/m² selon aspect de surface.

En cas de porosité très élevée, la consommation pourra être augmentée, ou la couche redoublée après 15 h avec saupoudrage de silice SBO sur la deuxième couche

Acier : 80 ± 15 g/m², pour une épaisseur sèche de 75 µ.

Durcissement sur un support à 20 °C

Selon la norme ASTM D5895, sur banc de séchage

T°	Hors poussière	Sec/ manipulable	Recouvrable mini-maxi
10 °C	-	-	10h – 30 jours
20 °C	3 h	24h	4 h – 15 jours
30 °C	-	-	2h – 3 jours

Nota : le délai de recouvrement par lui-même est de 24h maximum

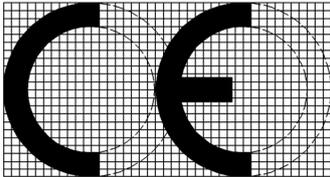
Mise en service : 7 jours minimum à 20°C conformément aux exigences du Fascicule 74.

Précautions et sécurité

Produit sans solvant. Point d'éclair > 100°C

Nettoyage du matériel d'application :

Nettoyants	Point Eclair	Outillages	Matériels d'application
Nettoyant MP	>100 °C	++	+
Diluant ED	25 °C	+++	+++


<p>SCREENPERL – BIOPERL T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville</p>
<p>20</p>
<p>1164-CPR-PPR008 EN 1504-2 : 2005 DOP : 20.11.001</p>
<p>Produits de protection de surface Revêtement</p>
<p>Perméabilité au CO₂ : NF EN 1062-6 : S_D > 50 m</p>
<p>Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2 : Classe II</p>
<p>Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3 : W < 0,1 kg/ (m² x h^{0,5})</p>
<p>Adhérence NF EN 1542 Pour système rigide avec trafic ≥ 2,0 MPa</p>



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

fiche technique

janvier 2023

Primaire
EDO

époxy phase aqueuse

domaine :
préparation des bétons

CARACTERISTIQUES

Description / destination

Où : Sur béton // Sous nos systèmes époxydes.

Pour : Accrochage et mouillabilité en imprégnation.

Freinage, jusqu'au blocage des remontées ou venues d'eau avant revêtement.

Le Primaire EDO fait partie de 2 systèmes marqués CE avec les finitions **AQUAPERL®T** et **BIOPERL®T**, qui sont adaptés dans les cas de protection suivants : principe 1, méthode 1.3, principe 2 méthode 2.2, principe 8 méthode 8.2 de la norme NF EN 1504-2.

Couleur / aspect

Incolore / satiné

Conditionnement standard

En 2 emballages pré-dosés pour 8 kg de mélange.

Proportions, *en poids* : base **38.5** / durcisseur **61.5**.

Conditions de stockage

- 18 mois maximum, sous un abri,
- Dans les emballages d'origine, jamais ouverts,
- A une température comprise entre 5 et 35°C

Teneur en C.O.V.

0 g/l, selon ISO 11890-1 (moyenne statistique).

Composition

Résine : époxyde Durcisseur : polyamide
Pigments : absents

Masse volumique (mélange) à 20°C

1.20 ± 0,05 g/ml selon ISO 2811

Extrait sec (mélange)

En poids : 47 % ± 2 selon ISO 3251

En volume : 36 % par calcul

Consistance (mélange) à 20°C

Fluide.

MISE EN OEUVRE

Pour toutes les manipulations :
se reporter aux fiches de données de sécurité indiquant mentions de danger et conseils de prudence

Etat de surface

Béton préparé selon notre *Conseil Technique n°1*

« Spécification de préparation des bétons ». Rugosité à obtenir > 100µ

Application possible sur surface humide, mais non suintante.

Mode d'emploi particulier

- **Températures pour la mise en œuvre :**

Température ambiante Ta : +5°C ≤ Ta ≤ 35°C

Humidité relative HR : HR ≤ 85%

Température du support : +5°C min et 35°C max et +3°C mini au-dessus du point de rosée,

Produit : 10°C mini ♦ 35°C maxi.

- **Mélange** : Verser *la base dans le durcisseur* en brassant avec un agitateur mécanique jusqu'à un mélange totalement homogène.

Mûrissement avant emploi : non

Durée pratique d'utilisation du mélange à 20°C : env 2h ⁽²⁾

²⁾ La limite est atteinte quand apparaît en surface une séparation produisant un effet de mélange "tourné"

- **Application** : rouleau ou brosse, exclusivement.

Consommation pratique / épaisseur

- 250 g/m² en 1 couche. Le Primaire EDO étant un imprégnant, son épaisseur en surface ne peut être mesurée.
- 2, voire 3 couches seront appliquées en cas de persistance humide, ou de porosité élevée.

Durcissement

t°	Hors poussière	Recouvrable mini	Recouvrable maxi
10°C	6 h 00	6 h 00	sans
30°C	3 h 00	3 h 00	sans

Précautions et sécurité

Produit sans solvant. Point d'éclair (cf) : > 100°C.

Nettoyage du matériel d'application

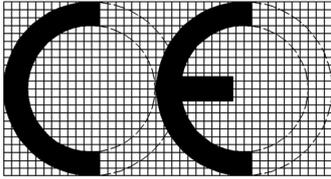
- Immédiatement après utilisation : eau
- Ensuite, et dans un délai de 3 heures :
Nettoyant MP – Point d'éclair : 100°C.

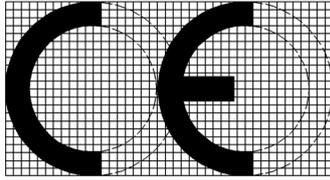
1/2

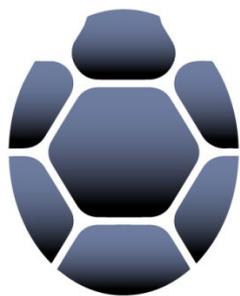
Remplace et annule toute édition antérieure.

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient nous engager au-delà de notre responsabilité de producteur certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com


Primaire EDO – Aquaperl T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénouville
16
1164-CPR-PPR008 EN 1504-2 : 2005 DOP : 16.08.001
Produits de protection de surface Revêtement
Perméabilité au CO ₂ : NF EN 1062-6 : S _D > 50 m
Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2 : Classe II
Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3 : W < 0,1 kg / (m ² x h ^{0,5})
Adhérence NF EN 1542 Pour système rigide avec trafic ≥ 2,0 MPa


Primaire EDO – Bioperl T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénouville
17
1164-CPR-PPR008 EN 1504-2 : 2005 DOP : 17.12.001
Produits de protection de surface Revêtement
Perméabilité au CO ₂ : NF EN 1062-6 : S _D > 50 m
Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2 : Classe II
Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3 : W < 0,1 kg / (m ² x h ^{0,5})
Adhérence NF EN 1542 Pour système rigide avec trafic ≥ 2,0 MPa



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

fiche technique

janvier 2023

Enduit

AR100

époxy sans solvant volatil

domaine :
*préparation
des bétons et des aciers*

PRESENTATION

Destination

Où : Sous nos systèmes époxydes ou autres compatibles.

Pour : Ragréage ou ratissage de surfaces, rebouchage de cavités, remplissage de joints stabilisés chanfreins.

Nature des subjectiles : ouvrages en béton ou en acier.

Description

Produit : époxyde sans solvant volatile sous la forme d'un gel pâteux., exempt de « CMR ».

Utilisation : Il peut aussi bien servir au ratissage, qu'au colmatage lourd jusqu'à 15/20, voire 30 mm, en vertical, sans rechargement.

Performances et avantages

Propriétés mécaniques :

Exceptionnelles qualités d'adhérence et de collage, alliées à une cohésion mécanique particulièrement élevée.

Propriétés d'emploi :

L'Enduit AR100 est facile d'emploi et polyvalent.

Ne nécessite ni saupoudrage, ni ponçage, sauf en cas de remontée de liant : cf page 2/2 « **Recouvrement** ».

Propriétés réglementaires et de sécurité :

L'Enduit AR100 est **sans solvant volatil**, point d'éclair (cf) > 90°C : Sécurité d'application optimisée, et contraintes de mise en œuvre minimisées.

Il est **sans amine aromatique et sans phtalate** :

CARACTERISTIQUES

Conditionnement standard

En 2 emballages pré-dosés pour 4 ou 12 kg de mélange.
Proportions, *en poids* : base **85** / durcisseur **15**

Conditions de stockage

- 18 mois maximum,
- Sous un abri,
- Dans les emballages d'origine, jamais ouverts.
- A une température toujours comprise entre 5 et 35°C ⁽¹⁾,
⁽¹⁾ qui pourra augmenter ou diminuer de 10°C, une fois, à l'occasion d'un transport vers le lieu d'utilisation pendant une durée n'excédant pas 5 jours.

Couleur

Ocre, approchant RAL 8001

Aspect

Demi-mat

Teneur en C.O.V.

17.7 g/l, selon ISO 11890-1 (moyenne statistique).

Composition

Résine : époxyde
Durcisseur : polyamine non aromatique
Pigments : oxydes synthétiques, stables
Charges : silicates/silice

Masse volumique (mélange) à 20°C

1.90 ± 0,05 g/ml selon ISO 2811

Extrait sec (mélange)

En poids : 96-100 % selon ISO3251, 6 h après mélange
En volume : 100 % par calcul

Consistance (mélange) à 20°C

Pâteux

1/2

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com

MISE EN OEUVRE

Application et durcissement dans des conditions conformes et contrôlées permettent l'obtention de la qualité requise:

Pour toutes les manipulations : Lire les fiches de données de sécurité indiquant mentions de danger et conseils de prudence

◆ Avant :

Etat de surface

Béton imprégné de **Primaire EDO, Aquaprim** ou autre primaire compatible selon le *Conseil Technique n°1* : « Spécification de préparation des bétons ».

Acier

- Protégé par un primaire pour acier cf. fiche technique et selon le *Conseil Technique n°2* : « Spécification de préparation des aciers ».

Appliquer sur des surfaces propres et sèches

Préparation des produits

24 heures au moins avant leur utilisation, transférer les bidons dans un abri tempéré à 10°C mini et 30°C maxi.

Température pour la mise en œuvre

Température ambiante T_a : $+5^\circ\text{C} \leq T_a \leq 35^\circ\text{C}$

Humidité relative HR : $\text{HR} \leq 85\%$

Température du support : $+5^\circ\text{C}$ min et 35°C max et $+3^\circ\text{C}$ mini au-dessus du point de rosée,

Produit :

Au mélange : 10°C mini ◆ 30°C maxi

A l'application : à la température du mélange

Mélange

- *Ne jamais déconditionner* pour des mélanges partiels, afin d'éviter les risques de mauvais dosage.
- Réhomogénéiser la base avec un agitateur mécanique; verser ensuite le durcisseur en continuant d'agiter jusqu'à obtenir une pâte parfaitement homogène.

Conditions d'application

- Pas de mûrissement avant emploi.
- Appliquer immédiatement une fois le mélange réalisé.
- *Ne jamais diluer*, ni avant ni pendant l'application.

Mode d'application

- Manuel : Au couteau, à la spatule, à la taloche.
- Mécanisé : À la pompe à produit pâteux, au pistolet extrudeur pneumatique à double cartouche avec mélangeur statique.

◆ Pendant :

Durée pratique d'utilisation du mélange

à 10°C	à 20°C	à 30°C
4 h 00	2 h 00	1 h 00

Consommation théorique par mm d'épaisseur

1,9 kg/m²

Nota :

Les consommations données ci-dessus augmentent de 100 à 300 g/m² pour une température de support < 20°C. Elles peuvent être également majorées selon le type de support, les conditions et le mode de mise en œuvre.

Recouvrement

Pas de maximum

Une application en épaisseur > 5 mm, ou un lissage accentué, peut entraîner une remontée de liant en surface :

Il est alors nécessaire d'effectuer :

- soit un saupoudrage de l'application fraîche à la Silice SBO ou F15, à l'avancement,
- soit un ponçage de la surface enduite, après 12/24 h de séchage au moins *selon température, pour retrouver une rugosité Grossier G.*

◆ Après :

Durcissement

t°	Hors poussière	Sec / manipulable
10°C	8 à 9 h 00	24 h 00
20°C	5 à 6 h 00	15 à 18 h 00
30°C	2 à 2 h 30	5 à 6 h 00

Nettoyage du matériel d'application

Nettoyant MP, Point d'éclair : 100°C.



**Max
Perlès**

revêtements techniques industriels

fiche technique

Octobre 2023

BIOPERL®

époxy sans solvant volatil, stratifiable

domaine :
assainissement

PRESENTATION

Destination

Où : Intérieur de digesteurs, décanteurs, réservoirs, bâches, rétentions, collecteurs.

Pour : Contact avec des eaux usées et industrielles, boues et environnements gazeux.

Quoi : Ouvrages en béton ou en acier.

Description

Produit : époxyde sans solvant volatil, exempt de « CMR ».

En stratifié, assure l'étanchéité rapportée sur béton, ou la protection renforcée d'ouvrages en acier quand la corrosion a engendré une détérioration significative de surface.

En monocouche, convient pour l'anticorrosion de l'acier et/ou l'imperméabilisation du béton.

Utilisation :

Bioperl® R : Imprégnation et saturation des renforts

Bioperl® T : Finition, ou monocouche, 500 à 1000 µ

Performances et avantages

Propriétés chimiques :

- Perméabilité à l'oxygène figurant la résistance à l'H₂S : PV délivré par le LNE n°P137771-Document DE/2
- Bon comportement à l'eau et aux détergers, aux huiles et aux graisses, et à grand nombre de bases et acides dilués.

Propriétés mécaniques, et étanchéité (stratifié) :

Très élevées, comme en attestent les rapports d'essais de GINGER CEBTP BEB6.H.3035, BEB6.M.3028, BEB6.K.3058, BEB6.N.3009, BEB6.K.3018.

Propriétés de surface :

Aspect : surface brillante et unie, sans joint.

Effet : très facilement nettoyable, pas de zone faible.

Propriétés réglementaires et de sécurité :

Bioperl® est **sans solvant volatil**, point d'éclair (cf) > 90°C : Sécurité d'application optimisée, et contraintes de mise en œuvre minimisées.

Il est **sans amine aromatique et sans phtalate**

Bioperl® T satisfait aux exigences de la norme NF EN 1504-2 « Systèmes de protection de surface pour béton »

Les déclarations de performances **1712001** du Bioperl® – système 1 (Primaire EDO et finition Bioperl® T) et **2011001** du Bioperl® – système 2 (SCREENPERL et finition Bioperl® T) sont disponibles sur demande.

CARACTERISTIQUES

Conditionnement standard

En 2 emballages pré-dosés : R : pour 12 kg

T : pour 12 kg

Proportions, en poids : base **3** / durcisseur **1**

Conditions de stockage

- 18 mois maximum,
- Sous un abri,
- Dans les emballages d'origine, jamais ouverts.
- A température comprise entre 5 et 35°C ⁽¹⁾,
⁽¹⁾ qui pourra augmenter ou diminuer de 10°C, une fois, à l'occasion d'un transport vers le lieu d'utilisation pendant une durée n'excédant pas 5 jours.

Couleurs

R/T : ocre clair, approchant RAL 1014

Aspect

Brillant, avec farinage et brunissement limités en exploitation *si les conditions de mise en œuvre sont respectées.*

Armature pour stratification

Nous consulter

Teneur en C.O.V.

R : 7.7 g/l, selon ISO 11890-1 (moyenne statistique).

T : 12.7 g/l, selon ISO 11890-1 (moyenne statistique).

Composition

Résine : époxyde

Durcisseur : polyamine non aromatique

Pigments : oxydes synthétiques, stables

Solvant : absent

Masse volumique (mélange) à 20°C

R/T : 1,32 ± 0,05 g/ml selon ISO 2811

Extrait sec (mélange)

En poids : 96–100 % selon ISO 3251, 6 h après mélange

En volume : 100 % par calcul.

Viscosité initiale (mélange) à 20°C

R : 4 500 mPa.s ± 1000 ◆ 45 poises ± 10

T : 6 000 mPa.s ± 1000 ◆ 60 poises ± 10

Une légère évolution peut se produire durant le stockage, sans conséquence sur les conditions de mise en œuvre **1/3**

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com

MISE EN OEUVRE

Application et durcissement dans des conditions conformes et contrôlées permettent l'obtention de la qualité requise:

Pour toutes les manipulations : Lire les fiches de données de sécurité indiquant mentions de danger et conseils de prudence

◆ Avant :

Etat de surface

Béton imprégné de **Primaire EDO ou SCREENPERL** : cf. leur fiche technique, et le *Conseil Technique n°1* « Spécification de préparation des bétons ».

Acier décapé par projection d'abrasifs au degré de soins Sa 2.5, ou équivalent, après adoucissement des arêtes vives.

Rugosité à obtenir :

- Cas d'application de **Screenperl®** (cf. fiche technique) : Moyen G ou Rt 50-75µ.
- Cas d'application directe : Grossier G ou Rt 100µ.

Appliquer sur des surfaces propres et sèches

Préparation des produits

24 heures au moins avant leur utilisation, installer les bidons dans une zone tempérée à 10°C mini et 30°C maxi.

Conditions pour la mise en œuvre

Température ambiante Ta : +5°C ≤ Ta ≤ 35°C

Humidité relative HR : HR ≤ 85%

Température du support : +5°C min et 35°C max et +3°C mini au-dessus du point de rosée,

Produit :

Au mélange : 10°C mini ◆ 30°C maxi
A l'application au pistolet : 30/35°C en sortie de buse
A l'application manuelle : à la température du mélange

Mélange

- **Ne jamais déconditionner** pour des mélanges partiels, afin d'éviter les risques de mauvais dosage.
- Réhomogénéiser la base avec un agitateur mécanique; verser ensuite le durcisseur en continuant d'agiter jusqu'à obtenir un mélange parfaitement homogène.

Conditions d'application

- Pas de mûrissement avant emploi.
- Appliquer immédiatement une fois le mélange réalisé.
- **Ne jamais diluer**, ni avant ni pendant l'application.

Mode d'application

En stratification – grade R :

-Rouleau à poils mi-longs ou airless 45/1 mini pour le liant,
-Rouleau débulleur pour la fibre de verre,
-Saupoudrage de silice SB 0 à l'avancement.

Cf. le mode opératoire détaillé, décrit dans le *Conseil Technique n°14*.

En monocouche et/ou finition – grade T :

- Pompe airless 45/1 mini, équipée d'une tresse chauffante.
- Ou rouleau laine à poils mi-longs, pour *des prétouches, des surfaces petites ou difficiles d'accès, en veillant attentivement à l'épaisseur et la régularité du dépôt* : Faire suivre par un *lissage à la brosse plate*.

◆ Pendant :

Durée pratique d'utilisation du mélange

Grades	à 10°C	à 20°C	à 30°C
R	3 h 15	1 h 10	0 h 30
T	2 h 15	0 h 40	0 h 10

En cas d'application à la pompe pendant une longue durée, il est indispensable de nettoyer la tuyauterie une fois par heure au Diluant ED.

Epaisseurs

En stratifié – grade R :

Elles sont définies sur spécification particulière, et varient en fonction de la nature de l'armature : elles sont généralement comprises entre 2,0 et 3,0 mm, *finition 600µ incluse*.

En finition ou en monocouche – grade T :

Mini 500 microns – maxi 1000 microns, selon spécification.

Consommations

Nota :

Les consommations données ci-dessous augmentent de 100 à 300 g/m² pour une température de support < 20°C.

En stratifié – grade R :

- 1,4 kg/m² de liant pour 1 tissu P45-450 g/m² : 1,5 mm
- 1,8 kg/m² de liant pour 1 tissu P80-800 g/m² : 2,0 mm
- 2,2 kg/m² de liant pour 1 tissu P120-1200 g/m² : 2,5 mm

En finition ou en monocouche – grade T :

132 g/m² par 100 microns d'épaisseur.

Cette valeur est théorique : elle est à majorer de 15% minimum pour une consommation pratique selon le type de support, les conditions et le mode de mise en œuvre.

◆ Après :

Durcissement

t°	Hors poussière	Sec au toucher
10°C	R : 10 h 00 – T : 4 h 00	R : 26 h 00 – T : 12 h 00
20°C	R : 6 h 00 – T : 3 h 00	R : 16 h 00 – T : 10 h 00
30°C	R : 2 h 30 – T : 1 h 30	R : 7 h 00 – T : 4 h 00

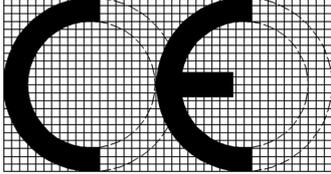
Mise en service : 7 jours minimum à 20°C conformément aux exigences du Fascicule 74.

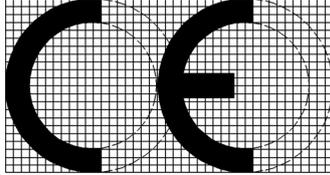
Nettoyage du matériel d'application

Nettoyants	Point Eclair	Outillages	Matériels d'application
Nettoyant MP	>100 °C	++	+
Diluant ED	25 °C	+++	+++

Retouches

Se reporter à notre *Conseil Technique n°5*.


Primaire EDO – Bioperl T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville
17
1164-CPR-PPR008 EN 1504-2 : 2005 DOP : 17.12.001
Produits de protection de surface Revêtement
Perméabilité au CO ₂ : NF EN 1062-6 : S _D > 50 m
Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2 : Classe II
Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3 : W < 0,1 kg / (m ² x h ^{0,5})
Adhérence NF EN 1542 Pour système rigide avec trafic ≥ 2,0 MPa


SCREENPERL – BIOPERL T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville
20
1164-CPR-PPR008 EN 1504-2 : 2005 DOP : 20.11.001
Produits de protection de surface Revêtement
Perméabilité au CO ₂ : NF EN 1062-6 : S _D > 50 m
Perméabilité à la vapeur d'eau : NF EN ISO 7783-2 : Classe II
Absorption capillaire et perméabilité à l'eau : NF EN 1062-3 : W < 0,1 kg / (m ² x h ^{0,5})
Adhérence NF EN 1542 Pour système rigide avec trafic ≥ 2,0 MPa



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

fiche technique

Février 2022

CHEMPEL® VE

vinylester, stratifiable

domaine :
*chimie,
et sollicitations chimiques*

PRESENTATION

Destination

Où : Intérieur de réservoirs, bâches, rétentions.

Pour : Contact avec des liquides ou gaz particulièrement agressifs, comme les bases et surtout les acides en concentration élevée.

Quoi : Ouvrages en béton ou en acier.

Description

Produits : vinylesters.

En **stratifié**, assure l'étanchéité rapportée sur béton, ou la protection renforcée d'ouvrages en acier quand la corrosion a engendré une détérioration significative de surface.

En **monocouche**, pour l'anticorrosion sur acier.

Utilisation :

Chemperl® VE-S : Imprégnation et saturation de renforts.

Chemperl® VE-T : Finition, ou monocouche, 600 à 1500 µ : nous consulter.

Performances et avantages

Propriétés chimiques :

Un taux de styrène très bas permet de garantir la meilleure qualité de résistance d'une part, et de minimiser les risques de migration de styrène non fixé générant porosités et vieillissement prématuré d'autre part.

Teneur, en poids : **S** : < 33% – **T** : < 25%

Propriétés mécaniques, et étanchéité (stratifié) :

D'autant plus élevées que la fibre de renfort est performante. Bon comportement au cisaillement et à la fissuration, complété par la forte compacité de surface due à la structure lamellaire du **T**.

Propriétés de surface :

Aspect : surface brillante et unie, sans joint.

Effet : très facilement nettoyable, pas de zone faible.

Propriétés réglementaires et de sécurité :

Chemperl® VE contient du styrène, à la livraison.

Il est donc inflammable et il faut proscrire toutes sources de flamme ou d'étincelles. Point d'éclair (cf) : 32°C.

CARACTERISTIQUES

Conditionnement standard

En 2 emballages pré-dosés pour 10 kg de mélange.

Proportions, en poids : **S** : base **98** / catalyseur **2**
T : base **98,5** / catalyseur **1,5**

Conditions de stockage

- Base : **6 semaines** – Catalyseur : 12 mois
- Sous un abri,
- Dans les emballages d'origine, jamais ouverts.
- A température toujours comprise **entre 4 et 25°C** ⁽¹⁾,
⁽¹⁾ qui pourra augmenter ou diminuer de 10°C, une fois, à l'occasion d'un transport vers le lieu d'utilisation pendant une durée n'excédant pas 5 jours.

Couleur / Aspect

S : Incolore ambré / semi brillant

T : Beige / satiné

Armature pour stratification

Nous consulter.

Teneur en C.O.V.

S : contient au maximum 65 g/l, selon ISO 11890-1 (P1-M2)

T : contient au maximum 84 g/l, selon ISO 11890-1 (P1-M2)

Composition

Liant : époxy-vinylester

Pigments : oxydes synthétiques, stables

Solvant : styrène réactif

Masse volumique (mélange) à 20°C

S : 1.08 ± 0,05 g/ml selon ISO 2811

T : 1.20

Extrait sec (mélange)

En poids : selon ISO 3251, 6 h après mélange

S : 94 – 98 % **T** : 93 – 97 %

En volume : 100 % par calcul.

Viscosité initiale (mélange) à 20°C

S : 1 000 mPa.s ± 250 ◆ 10 poises ± 2,5

T : 2 000 mPa.s ± 500 ◆ 20 poises ± 5

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com

MISE EN ŒUVRE

Application et durcissement dans des conditions conformes et contrôlées permettent l'obtention de la qualité requise ⁽¹⁾

◆ Avant :

Etat de surface

Béton préparé et imprégné du **Primaire SV100/B** : cf. fiche technique, et nous consulter.

Acier décapé par projection d'abrasifs au degré de soins Sa 3, ou équivalent, après adoucissement des arêtes vives. Rugosité Moyen G ou Rt 75µ. Prétraitement au **Primaire SV100/M** (cf fiche technique).

Appliquer sur des surfaces propres et sèches

Préparation des produits

24 heures au moins avant leur utilisation, transférer les bidons dans une zone tempérée à 15°C mini et 25°C maxi.

Eviter le contact de Chemperl® VE avec les cuivre, bronze et zinc.

Températures pour la mise en œuvre :

Support :

3°C mini au-dessus du point de rosée, avec 10°C au moins ◆ 35°C au plus.

Produit :

Au mélange : 15°C mini ◆ 25°C maxi
A l'application manuelle : à la température du mélange

Mélange

- **Ne jamais déconditionner** pour des mélanges partiels, afin d'éviter les risques de mauvais dosage.
- Réhomogénéiser la base avec un agitateur mécanique; verser ensuite le catalyseur en continuant d'agiter jusqu'à obtenir un mélange parfaitement homogène.

Conditions d'application

- Pas de mûrissement avant emploi.
- Appliquer immédiatement une fois le mélange réalisé.
- **Ne jamais diluer**, ni avant ni pendant l'application.

Mode d'application

En stratification – grade S :

-Rouleau à poils mi-longs,
-Rouleau débulleur pour la fibre de verre ou de polyester.
Cf. le mode opératoire détaillé, décrit dans le *Conseil Technique n°14*.

En monocouche et/ou finition – grade T :

- Au rouleau laine à poils mi-longs en **2 couches**, avec lissage à la brosse plate dans un seul sens et en veillant très attentivement à la régularité du dépôt.

Pour toutes les manipulations : Lire les fiches de données de sécurité indiquant mentions de danger et conseils de prudence

◆ Pendant :

Durée pratique d'utilisation du mélange

20°C : S : 30 mn ◆ T : 45 mn.

Nombre de couches

2 par pli d'armature – sauf dans le cas d'application de plusieurs plis en continu – suivies de 1 pour la finition ou pour l'application en monocouche – cf. **mode d'application**.

Epaisseurs

En stratifié – grade S :

Elles sont définies sur spécification particulière, et varient en fonction de la nature de l'armature : elles sont généralement comprises entre 2 et 5 mm, **finition** 600 à 800µ **include**.

En finition ou en monocouche – grade T :

Mini 600 microns – maxi 1500 microns, selon spécification.

Consommations

En stratifié – grade S :

- 1,1 kg/m² de liant pour 1 tissu P45-450 g/m² : 1,5 mm
- 1,5 kg/m² de liant pour 1 mat type M4-450 g/m² : 2,0 mm
- 3,0 kg/m² de liant pour 3 mats type M4-450 g/m² : 3,5 mm

En monocouche et/ou finition – grade T :

133 g/m² par 100 microns d'épaisseur. Cette valeur est théorique : elle est à **majorer de 15 à 25 %** pour indication d'une consommation pratique, selon le type de support, les conditions et le mode de mise en oeuvre.

Nota :

Les consommations augmentent de 100 à 300 g/m² par température de support < 20°C, rendant le produit visqueux à son contact.

Nettoyage du matériel d'application

Diluant ED, inflammable. Point d'éclair (cf) : 25°C.

◆ Après :

Durcissement sur un support à 20°C

- Hors poussière 3 heures
- Sec au toucher 6 heures

Mise en service : 2 à 7 jours, selon utilisation prévue ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ *Il est notamment conseillé, chaque fois que possible, d'améliorer le durcissement par une montée en température : nous consulter.*

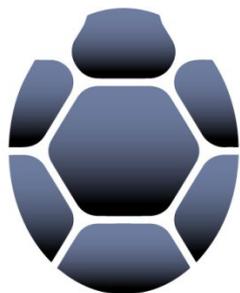
Retouches

Se reporter à notre *Conseil Technique n°5*.

2/2

Remplace et annule toute édition antérieure.

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient nous engager au-delà de notre responsabilité de producteur



**Max
Perlès**

revêtements techniques industriels

fiche technique

Mars 2022

Gelcoat
SV101

époxy-novolaque sans solvant

domaines :
*produits chimiques
et nucléaires*

PRESENTATION

Destination

Où : Intérieurs de bâches, rétentions, caniveaux.

Pour : Contact occasionnel ou permanent d'effluents, radioactifs ou non, acides ou basiques, dans les installations de production d'énergie ou les industries chimiques.

Quoi : Ouvrages en béton ou en acier.

Description

Produit : époxy-novolaque sans solvant, exempt de « CMR ».

Utilisation :

- soit en direct, en protection autosuffisante,
- soit en finition appropriée d'une structure d'étanchéité fibre-époxy de la gamme « **perl** ».

Epaisseur : selon spécification : 500 à 800 microns.

Application à la verticale jusqu'à 500µ par couche à l'airless, ou 300µ au rouleau.

Performances et avantages

Propriétés chimiques et nucléaires :

Inertie élevée, notamment aux contacts de nombreux acides organiques et minéraux, à température ambiante : nous consulter.

PV de décontamination n° 06/07 du CEA Saclay.

Propriétés de mise en œuvre :

Pour bénéficier d'un matériel de projection courant, d'un coût maîtrisé, simple et adaptable.

Propriétés de surface :

Aspect : surface brillante et unie, sans joint.

Effet : très facilement nettoyable, pas de zone faible.

Propriétés réglementaires et de sécurité :

Le SV101 est **sans solvant**, point d'éclair (cf) >90°C : Sécurité d'application optimisée, et contraintes de mise en œuvre minimisées.

Il est **sans amine aromatique, sans phtalate et sans styrène** : Conformité avec les textes réglementaires.

CARACTERISTIQUES

Conditionnement standard

En 2 emballages pré-dosés pour 12 kg de mélange.

Proportions, en poids : base **1** / durcisseur **1**.

Conditions de stockage

- 18 mois maximum,
- Sous un abri,
- Dans les emballages d'origine, jamais ouverts.
- A une température comprise entre 0 et 35°C ⁽¹⁾,
⁽¹⁾ qui pourra augmenter ou diminuer de 10°C, une fois, à l'occasion d'un transport vers le lieu d'utilisation pendant une durée n'excédant pas 5 jours.

Couleur

Ivoire clair, approchant RAL 1015.

Aspect

Satiné, avec farinage et brunissement limité en exploitation **si les conditions de mise en œuvre sont respectées.**

Teneur en C.O.V.

Contient au maximum 52 g/l, selon ISO 11890-1 (P1-M2)

Composition

Résine : époxy-novolaque
Durcisseur : polyamine non aromatique
Pigments : synthétiques, stables
Solvant : absent

Masse volumique (mélange) à 20°C

1,30 ± 0,05 g/ml selon ISO 2811.

Extrait sec (mélange)

En poids : 96–100 % selon ISO 3251, 6 h après mélange.

En volume : 100 % par calcul.

Viscosité initiale (mélange) à 20°C

6 000 mPa.s ± 1 000 ◆ 60 poises ± 10.

Une légère évolution peut se produire durant le stockage, sans conséquence sur les conditions de mise en œuvre.

MISE EN ŒUVRE

Application et durcissement dans des conditions conformes et contrôlées permettent l'obtention de la qualité requise

Pour toutes les manipulations : Lire les fiches de données de sécurité indiquant mentions de danger et conseils de prudence

◆ Avant :

Etat de surface

Nos stratifiés époxydes, selon spécification.

Acier décapé par projection d'abrasifs au degré de soins Sa 3, ou équivalent, après adoucissement des arêtes vives.

Rugosité à obtenir :

- Cas d'application de Vernis ED1 ou de Primaire EDP (cf. fiches techniques) :

Moyen G ou Rt 50-75µ.

- Cas d'application directe :

Grossier G ou Rt 100µ.

Sur préconisation : béton imprégné au Primaire EDO ou Screenperl® : nous consulter.

Appliquer sur des surfaces propres et sèches

Préparation des produits

24 heures au moins avant leur utilisation, installer les bidons dans une zone tempérée à 10°C mini et 30°C maxi.

Températures pour la mise en œuvre

Support :

3°C mini au-dessus du point de rosée, avec 5°C au moins ◆ 45°C au plus.

Produit :

Au moment du mélange : 10°C mini ◆ 30°C maxi

A l'application au pistolet : ± 25°C en sortie de buse

A l'application manuelle : à la température du mélange

Mélange

- **Ne jamais déconditionner** pour des mélanges partiels, afin d'éviter les risques de mauvais dosage.

- Réhomogénéiser la base avec un agitateur mécanique; verser ensuite le durcisseur en continuant d'agiter jusqu'à obtenir un mélange parfaitement homogène.

Conditions d'application

- Pas de mûrissement avant emploi.
- Appliquer immédiatement une fois le mélange réalisé.
- **Ne jamais diluer**, ni avant ni pendant l'application.

Mode d'application

- Pompe airless 45/1 mini, équipée d'une tresse chauffante.
- Ou rouleau laine à poils mi-longs *en 2 passes avec 2h à 6h d'intervalle à 20°C.*

Faire suivre *chacune* par un *lissage au spalter*.

◆ Pendant :

Durée pratique d'utilisation du mélange

à 10°C	à 20°C	à 30°C
2 h 00	0 h 30	0 h 10

En cas d'application à la pompe pendant une longue durée, il est indispensable de nettoyer la tuyauterie une fois par heure au Diluant ED.

Nombre de couches

Application horizontale : 1

Application verticale : 2, *en respectant les délais de recouvrement* indiqués ci-dessous.

Epaisseur (totale) recommandée

500 à 800 microns, selon spécification.

Nota : les épaisseurs sont proposées en accord avec la méthode de la norme NFT 30-124 niveau A :

Ne pas dépasser 30% au-delà de la valeur maximale, hors prétouches et recouvrements.

Consommation théorique

130 g/m² par 100 microns d'épaisseur.

Cette valeur est à **majorer de 15 à 25 %** pour indication d'une consommation pratique selon le type de support, les conditions et le mode de mise en œuvre.

Nota :

Les consommations augmentent de 100 à 300 g/m² par température de support < 20°C, rendant le produit visqueux à son contact.

Nettoyage du matériel d'application

Diluant ED, inflammable. Point d'éclair (cf) : 25°C.

◆ Après :

Durcissement

t°	Hors poussière	Recouvrable
10°C	5 h 00	mini 5 h 00 – maxi 8 h 00
20°C	2 h 00	mini 2 h 00 – maxi 6 h 00
30°C	1 h 00	mini 1 h 00 – maxi 3 h 00

Mise en service : 10, 7 ou 4 jours selon température.

Retouches

Se reporter à notre *Conseil Technique n°5*.

Nos indications sont fournies Remplace et annule toute édition antérieure.
avec objectivité, mais ne sauraient nous engager au-delà de notre responsabilité de producteur



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

fiche technique

Septembre 2023

Tissu
P45

renfort de verre bi-axial – 450 g/m²

domaine :
étanchéités

PRESENTATION

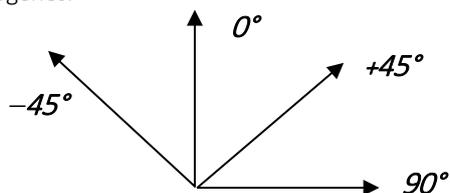
Description

Tissu de verre technique, constitué par un complexe de deux nappes de fils de verre cousus, orientées à + et – 45° et montées sur un mat avec un fil traceur de *couleur noire* pour faciliter le recouvrement des lés.

Existe en bande de 20 cm de large, 40 ml, réf. **Ruban R45**

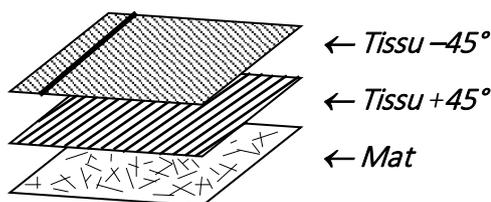
Destination

Renfort de verre utilisé pour la confection de stratifiés homogènes.



Propriétés et avantages

- Armature noyée dans une matrice époxyde ou vinylester, assurant l'étanchéité.
- Performance mécanique élevée.
- Excellente drapabilité.
- Pas de déformation longitudinale.
- Mise en œuvre aisée.



CARACTERISTIQUES

Spécifications

Orientation	Poids (g/m ²)	Tolérance	Nature	Fil	Ensimage
Tissu +45°	187	± 5%	Verre E	12 - 14 μ	Silane
Tissu -45°	187	± 5%	Verre E	12 - 14 μ	Silane
Mat	100	± 5%	Verre E	-	-
Couture	<10	± 5%	PE	78 dTex	-

Mesures (rouleau)

Longueur : environ 40 ml
Largeur : 127 cm
Poids : environ 25 kg
Surface : environ 51 m²

Epaisseur (lé) 500μ, mesurée au palmer.

Conditionnement

Enroulement : sur mandrin, mat côté extérieur.
Emballage : en sac polyéthylène, logé dans un carton.

Conditions de stockage

Crain l'humidité.

Stocker en ambiance sèche, sous abri, dans l'emballage d'origine, à une température comprise entre 5 et 35° C.

Hygrométrie limite de stockage :

- dans l'emballage d'origine **non** ouvert < 90%
- après ouverture de l'emballage d'origine < 50%

Conditions d'emploi

Utilisation en atmosphère et sur support non condensants, selon méthodologie décrite dans le *Conseil Technique n°14*.

Remplace et annule toute édition antérieure- Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient nous engager au-delà de notre responsabilité de producteur certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2023 Conformément à l'article L122-4 : Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans notre consentement écrit et explicite est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque.



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

fiche technique

Septembre 2023

Tissu
P80

renfort de verre bi-axial – 800 g/m²

domaine :
étanchéités

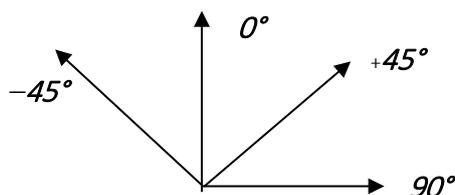
PRESENTATION

Description

Tissu de verre technique, constitué par un complexe de deux nappes de fils de verre cousus, orientées à + et – 45° et montées sur un mat avec un fil traceur de *couleur verte* pour faciliter le recouvrement des lés.

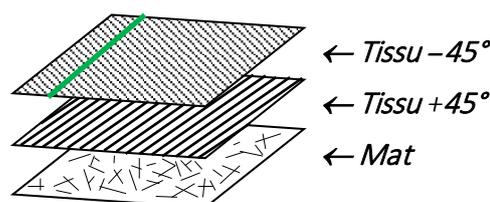
Destination

Renfort de verre utilisé pour la confection de stratifiés homogènes.



Propriétés et avantages

- Armature noyée dans une matrice époxyde ou vinylester, assurant l'étanchéité.
- Performance mécanique élevée.
- Excellente drapabilité.
- Pas de déformation longitudinale.
- Mise en œuvre aisée.



CARACTERISTIQUES

Spécifications

Orientation	Poids (g/m ²)	Tolérance	Nature	Fil	Ensimage
Tissu +45°	350	± 5%	Verre E	12 – 16 µ	Silane
Tissu –45°	350	± 5%	Verre E	12 – 16 µ	Silane
Mat	100	± 5%	Verre E	-	-
Couture	<10	± 5%	PE	78 dTex	-

Mesures (rouleau)

Longueur : environ 24 ml
Largeur : 127 cm
Poids : environ 25 kg
Surface : environ 31 m²

Épaisseur (lé) 800µ, mesurée au palmer.

Conditionnement

Enroulement : sur mandrin, mat côté extérieur.
Emballage : en sac polyéthylène, logé dans un carton.

Conditions de stockage

Craint l'humidité.

Stocker en ambiance sèche, sous abri, dans l'emballage d'origine, à une température comprise entre 5 et 35°C).

Hygrométrie limite de stockage :

- dans l'emballage d'origine **non** ouvert < 90%
- après ouverture de l'emballage d'origine < 50%

Conditions d'emploi

Utilisation en atmosphère et sur support non condensants, selon méthodologie décrite dans le [Conseil Technique n°14](#).

Remplace et annule toute édition antérieure.

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient nous engager au-delà de notre responsabilité de producteur certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

fiche technique

Septembre 2023

Tissu
P120

renfort de verre bi-axial – 1200 g/m²

domaine :
étanchéités

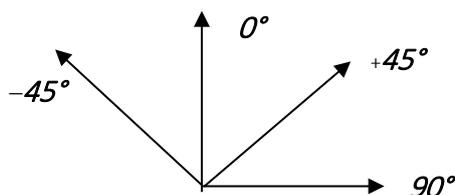
PRESENTATION

Description

Tissu de verre technique, constitué par un complexe de deux nappes de fils de verre cousus, orientées à + et – 45° et montées sur un mat avec un fil traceur de *couleur rouge* pour faciliter le recouvrement des lés.

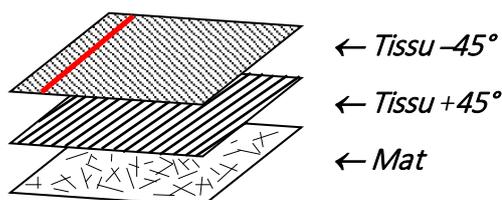
Destination

Renfort de verre utilisé pour la confection de stratifiés homogènes.



Propriétés et avantages

- Armature noyée dans une matrice époxyde ou vinylester, assurant l'étanchéité.
- Performance mécanique élevée.
- Excellente drapabilité.
- Pas de déformation longitudinale.
- Mise en œuvre aisée.



CARACTERISTIQUES

Spécifications

Orientation	Poids (g/m ²)	Tolérance	Nature	Fil	Ensimage
Tissu +45°	550	± 5%	Verre E	12 – 17 μ	Silane
Tissu –45°	550	± 5%	Verre E	12 – 17 μ	Silane
Mat	100	± 5%	Verre E	-	-
Couture	<10	± 5%	PE	78 dTex	-

Mesures (rouleau)

Longueur : environ 16 ml
Largeur : 127 cm
Poids : environ 25 kg
Surface : environ 21 m²

Epaisseur (lé) 1000/1200μ, mesurée au palmer.

Conditionnement

Enroulement : sur mandrin, mat côté extérieur.
Emballage : en sac polyéthylène, logé dans un carton.

Conditions de stockage

Crain l'humidité.

Stocker en ambiance sèche, sous abri, dans l'emballage d'origine, à une température comprise entre 5 et 35° C.
Hygrométrie limite de stockage :

- dans l'emballage d'origine **non** ouvert < 90%
- après ouverture de l'emballage d'origine < 50%

Conditions d'emploi

Utilisation en atmosphère et sur support non condensants, selon méthodologie décrite dans le *Conseil Technique n°14*.

Remplace et annule toute édition antérieure.

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient nous engager au-delà de notre responsabilité de producteur certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com



Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

annexe 3

Conseils Techniques

Conseil Technique n°1

« Spécifications de préparation des bétons »

Conseil Technique n°2

« Spécifications de préparation des aciers »

Conseil Technique n°3

« Contrôles d'efficacité »

Conseil Technique n°4

« Contrôle di-électrique »

Conseil Technique n°5

« Retouches »

Conseil Technique n°7

« Engravure d'un stratifié »

Conseil Technique n°14

« Stratification fibre de verre/résine »

Conseil Technique n°21

« Fixation mécanique d'un stratifié »



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Spécification de préparation des bétons et mortiers ou enduits hydrauliques

Objet

Ce document décrit :

- les conditions d'état de surface requises pour l'engagement de travaux de revêtements époxydes, époxy-novolac et vinylester dans des capacités, neuves ou en maintenance.⁽¹⁾
- les produits et moyens à sélectionner et mettre en œuvre si ces conditions ne sont pas réunies.
- les séquences à respecter pour assurer cette mise en œuvre.

Il ne traite en rien de l'état structurel ou de la solidité des ouvrages concernés, qui sont supposés conformes aux normes précitées en préambule

Conditions requises

Séchage des supports (ouvrages) neufs, ou rénovés :

- Béton neuf :
3 à 5 semaines au minimum, selon température et ventilation des locaux.
- Mortiers ou enduits hydrauliques :
se reporter aux indications de recouvrement fournies dans la fiche technique du mortier ou enduit à revêtir.
- **Humidité du béton** : le béton ou l'enduit de mortier aura une humidité massique inférieure ou égale à 4.5%.
- Cohésion superficielle $\geq 1,5$ MPa pour les ouvrages neufs et ≥ 1 MPa pour les ouvrages en rénovation

Aspect des subjectiles (surface des supports) :

- Uni et régulier, taloché fin, sans aspérités et/ou cavités excédant 0,5 mm par rapport au plan moyen. Le profil doit avoir une rugosité comprise selon CSP 3 à 5 (concrete surface profiles), de l'ICRI (International Concrete Repair Institute).
- Les trous de débouillage d'un béton brut doivent être rebouchés au moment du décoffrage en prenant soin de ne pas glacer la surface.

Laitance :

Elle est à proscrire absolument, tout comme les barbotines de ciment pur.

⁽¹⁾ Pour les bétons destinés à recevoir des revêtements autolissants ou mortiers de sol, se reporter au CT n°16.

Propreté du subjectile :

- Les agents et additifs de décoffrage doivent être éliminés.
- Il doit être exempt de particules non adhérentes et de tous polluants tels que peinture, huile, graisse, cire, nuisibles à l'adhésion du revêtement, et dépoussiéré très soigneusement à l'aspirateur.

Infiltrations et contre-pressions d'eau.

A traiter par drainage, ou par prise en compte dans la préconisation – voir Cas particulier, page 2.

Respect des conditions requises : Mise en état des surfaces

Conditions de la mise en œuvre :

Respecter les conditions d'ambiance en se reportant pour chaque opération aux indications mentionnées dans les fiches techniques des produits spécifiés.

Présence de balèvres, arêtes, grattons, etc. :

Meuler, et dépoussiérer à l'aspirateur.

Laitance légère, traces de ciment, d'huile, de polluant :

Décaper **légèrement** (balayage) par projection d'abrasifs fins avec pression limitée, ou décaper à l'eau sous pression adaptée.

Dépoussiérer à l'aspirateur, ou sécher.

Laitance épaisse, barbotine, état brut de décoffrage :

Décaper **soigneusement** par projection d'abrasifs fins avec pression limitée, ou décaper à l'eau sous pression adaptée. Dépoussiérer à l'aspirateur, ou sécher.

Les désordres apparentes, fissures, épaufrures, éclats etc., seront traités et réparés avec des mortiers autorisant un recouvrement rapide et ne créant pas de différence de potentiel avec les surfaces adjacentes, source de corrosion.

Fers apparents :

Les fers apparents d'un support ancien doivent être passivés avant d'être rebouchés. Nous consulter pour la passivation.

Respect des conditions requises : mise en état des surfaces (suite)

Subjectile :

Imprégner avec une couche de Primaire pour béton, selon prescription de la fiche système.

Nous consulter en cas de subjectile humide

Trous de débullage non rebouchés / talochage grossier :

Ratisser la surface à l'enduit préconisé dans la fiche système.

Surface abîmée ou présentant de grosses cavités :

Reboucher à l'Enduit AR100, par passes successives jusqu'à 2 cm d'épaisseur chaque. Un rajout de silice F15 (jusqu'à 1 pour 1 en poids) est possible pour augmenter la viscosité de la pâte.

Fissures (*) stabilisées et reprises de bétonnage inertes :

- Les ponter avec une bande adhésive plastifiée de 5 ou 10 cm de large, selon le cas (nous consulter).

- Puis, les renforcer :

- par mise en place d'un ruban de tissu de verre, saturé du liant approprié de la gamme « Perl » (nous consulter) et saupoudré de silice SBO à l'avancement, dans le cas d'un revêtement ultérieur d'imperméabilisation, **ou** par mise en œuvre du revêtement stratifié général prévu, dans le cas d'un revêtement d'étanchéité.

Fissures (*) et reprises de bétonnage actives :

Dito ci-dessus sauf :

Détermination de la largeur du pontage, ainsi que de la nature et du poids de l'armature de renfort ponctuel ou de stratification générale, en fonction de l'ouverture des fissures en service : nous consulter.

(*) selon définition de la norme NFP 95-103.

Séquences

Les traitements décrits ci-avant peuvent ne pas être employés tous à la fois sur le même chantier.

Par contre, et quel que soit le nombre d'opérations nécessaires, elles doivent être menées successivement, en respectant l'ordre présenté dans ce conseil technique.

Soit, *par exemple* :

- ◆ Meulage
- ◆ Décapage
- ◆ Dépoussiérage
- ◆ Primaire
- ◆ Enduit
- ◆ Pontage/renfort

Puis → Revêtement.

Cas particulier

Infiltrations et contre-pressions d'eau :

Elles peuvent être prises en compte et acceptées par le revêtement, dès lors qu'elles ne sont pas susceptibles de dépasser 0.5 MPa (5 bars).

Valeur obtenue sur systèmes renforcés selon protocole interne CEBTP.



Max Perlès

revêtements techniques industriels

Conseil Technique n°2

Janvier 2023

Spécification de préparation des aciers

Objet

Ce document décrit :

- L'état de surface convenant à l'engagement de travaux de revêtements époxydes, époxy-novolac et vinylester dans des intérieurs de capacités et les conditions d'environnement correspondantes.
- Les produits et les moyens à mettre en œuvre pour l'obtention de cet état de surface et de ces conditions.
- les séquences à respecter pour assurer cette mise en œuvre.

Il ne traite en rien de l'état structurel ou de la solidité des ouvrages concernés, qui sont supposés conformes.

Etat de surface et conditions à obtenir

Préparation :

Selon le degré P2 de la norme NF EN ISO 8501-3

- Adoucir les arêtes vives des clins de tôle, les angles vifs, les cordons de soudure
- Eliminer tous picots, grattons ou projections de soudure par burinage et/ou meulage,

Conditions d'environnement :

• Aucun travail, en dehors de la préparation de tôlerie, ne doit être entrepris par température ambiante non comprise dans la fourchette indiquée dans la fiche technique du produit à appliquer.

Prévoir, s'il y a lieu, un réchauffage approprié de l'air entraînant celui du subjectile, ou un travail de nuit pour que le support se refroidisse, selon les cas.

Un travail par temps froid sur une surface à l'air libre est donc déconseillé.

• Respecter un écart de +3°C minimum entre la température du support et celle du point de rosée – cf norme NF EN ISO 8502-4.

Le créer si besoin par réchauffement de l'air, ou en le déshydratant, avec tout matériel approprié.

Pour les constructions neuves, les dispositions constructives de l'ISO 12944, seront dans la mesure du possible, respectées.

Décapage :

• **Avant** : selon la technique retenue, vérifier que le « media » sélectionné est d'une qualité conforme, qu'il n'est susceptible de polluer les surfaces pour aucune raison, et que l'équipement de décapage est en bon état de fonctionnement, avec une pression suffisante pour tenir compte des pertes de charge.

• **Réalisation** : par projection de l'abrasif solide ou liquide sélectionné, jusqu'à obtention du, ou retour au degré de soins avec la rugosité spécifiée ⁽¹⁾.

• **Après** : dépoussiérer très soigneusement par aspiration, en veillant s'il y a lieu à l'élimination de l'abrasif déposé sur les planchers d'échafaudages.

Le taux résiduel de poussière sur le subjectile est mesuré selon la norme ISO 8502-3 et ne doit pas dépasser la catégorie 2.

La teneur en sels solubles, mesurée sur la surface selon ISO 8502-6 et 9, doit être < 50 mg/m².

⁽¹⁾ cf fiche technique du revêtement sélectionné.

Primaire :

A l'avancement du décapage et avant toute réoxydation, appliquer un primaire époxy incolore d'attente⁽²⁾, selon prescription de la fiche système.

⁽²⁾ sauf dans le cas, spécifié, où le revêtement est appliqué directement sur le subjectile décapé avec la rugosité appropriée.

Points singuliers

Perforations de tôle :

Reboucher les cratères avant revêtement, à l'Enduit selon prescription de la fiche système, époxy sans solvant : merci de nous consulter.

Supports de béquilles des bacs à toit flottant :

Après le décapage et en préalable à tout revêtement, vriner les béquilles une à une afin de coller sur ces emplacements, à l'Enduit AR100, une plaque préfabriquée en époxy stratifié de 5 mm d'épaisseur.

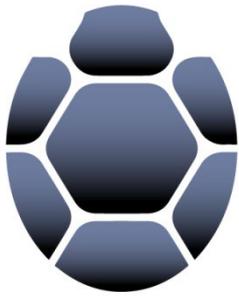
Prédécouper à une taille légèrement inférieure à celle des plaques de renfort métalliques existant éventuellement.

Remplace et annule toute édition antérieure

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient remplacer l'engagement de l'entreprise d'application du respect des règles de son art.

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Conseil Technique
n°3

janvier 2023

Contrôles
d'efficacité

Objet

Ce document indique les contrôles qui doivent être réalisés pour gérer les paramètres vérifiables de la mise en œuvre du revêtement, une fois la préparation des surfaces réalisée et contrôlée.

Ces contrôles auront lieu **pendant** l'application et **après** l'application.

Contrôles durant la mise en œuvre/polymérisation du système complet :

• Conditions d'environnement :

En continu avec des appareils enregistreurs d'hygrométrie et de température, (dé)placés en fonction de l'avancement du chantier, et permettant de s'assurer à tout moment que le point de rosée n'est pas atteint et les fourchettes de température et d'humidité relative respectées.

• Épaisseur de film humide :

A chaque couche, à l'aide d'une jauge crantée **étalonnée**, à l'avancement et au moins 1 fois par m².

• Consommations :

Vérification des quantités appliquées rapportées aux surfaces afin de détecter en temps réel une dérive éventuelle.

• Aspect :

Vérification, en permanence, que n'apparaissent ni bulles, ni "trous d'épingle", et que le film présente une surface unie et homogène.

Contrôles après l'application :

• Épaisseur de film sec sur support métallique :

Après « séchage » physique, à l'aide d'un appareil à sonde magnétique, étalonné, dans les conditions définies par la norme ISO 19840 2012.

• Polymérisation :

Après 48 heures minimum (à 20°C), par sondages, avec un coton blanc frotté 1 fois sur le feuil sur lequel ont été déposées quelques gouttes d'acétone : le coton ne doit pas se teinter de la couleur du revêtement

• Porosité :

Vérification de l'étanchéité di-électrique du revêtement selon la méthode décrite dans notre [Conseil Technique n°4](#) "Contrôle di-électrique", par passage sur la totalité des surfaces revêtues d'un balai électrique adapté à la nature du subjectile.

Dans le cas des revêtements d'étanchéité, armés de fibre de verre, ce contrôle est effectué sur le stratifié avant l'application de la finition.

Si le stratifié est mis en œuvre sur un ancien revêtement réputé isolant, il est nécessaire d'avoir appliqué au préalable une couche de Screenperl®.

Merci de nous consulter.

Corrections :

Tous les contrôles doivent être suivis, s'il y a lieu, des corrections appropriées :

– Immédiates, dans le cas des contrôles pendant l'application

ou

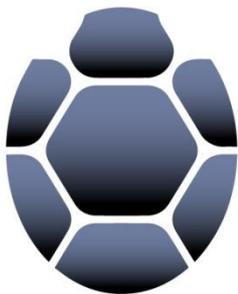
– telles que décrites dans notre [Conseil Technique n°5](#), puis à nouveau vérifiées, pour les contrôles après application.

Remplace et annule toute édition antérieure

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient remplacer l'engagement de l'entreprise d'application du respect des règles de son art.

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Contrôle di-électrique

Objet

Ce document décrit les opérations de détection de perforations-porosités, microfissures, ou inclusions conductrices dans un revêtement monocouche ou stratifié, appliqué sur béton ou sur métal ferrique.

Principe

Le support étant relié à une masse, on procède à la vérification du revêtement par balayage avec une sonde "balai" alimentée en courant continu :

Une chute de voltage significative accompagnée d'un arc net de couleur bleuâtre et d'un signal sonore aigu sont représentatifs d'une détection de perforation ou d'inclusion conductrice dans le feuillet

Nota : Lorsque ce contrôle a lieu sur stratifié, on observe en surface une luminescence blanc-jaunâtre, accompagnée d'un bourdonnement continu de l'appareil :

Ce phénomène n'est pas, en lui-même, révélateur de porosité.

Conditions

Délai :

Le contrôle peut être réalisé après 24 ou 48 heures (selon vitesse de durcissement du produit appliqué) si la température est $\geq 20^{\circ}\text{C}$.

Sur un revêtement armé :

Il a lieu **avant** application de la **finition**.

Nota : Si le stratifié a été mis en œuvre sur un revêtement réputé isolant, il faudra avoir appliqué au préalable une couche de Screenperl®.

Sur la finition d'un revêtement armé :

Merci de nous consulter.

Matériel

Détecteur Elcometer ou similaire, adapté au contrôle sur subjectile métallique ferrique et/ou béton.

Utilisation de l'appareil en 5 phases

1. Connexion du fil de masse
2. Mise sous tension et contrôle de la charge
3. Etalonnage :

- Sur béton :

Application du balai sur le béton nu, et augmentation progressive du voltage jusqu'à obtention d'un signal de défaut lumineux (arc électrique) et sonore.

La valeur indiquée est considérée comme la tare de l'appareil, et doit être rajoutée à la tension de contrôle définie par l'épaisseur du revêtement – cf. norme NF EN ISO 29601, et 4. ci-dessous.

- Sur acier :

Application du balai sur la surface nue du métal, et vérification de l'obtention du signal.

4. Réglage à la tension souhaitée :

Epaisseur du film :	Tension de contrôle :
0,5 mm	2,9 kVolts
1,0 mm	5,5 kVolts
1,5 mm	8,5 kVolts
2,0 mm	11,7 kVolts
3,0 mm	17,0 kVolts
4,0 mm	22,5 kVolts

5. Réalisation du contrôle

La surface étant sèche et propre, l'opération a lieu à vitesse constante d'environ 5 m linéaires/mn avec le balai ou râteau pour les grandes surfaces planes,

Un retour au voltage proche de la tare du béton (chute minimum de 2/3 de la valeur appliquée pour l'étude) **et** des signaux lumineux bleuâtres **et** des signaux sonores aigus, indiquent la présence de perforations **ou** d'inclusions conductrices dans le revêtement.

Les défauts détectés sont marqués au fur et à mesure, pour les reprises ultérieures selon **Conseil Technique n°5**: elles aussi vérifiées selon le même processus.



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Retouches

Objet

Ce document décrit les opérations visant à assurer une remise en état localisée dans les cas suivants :

- **Reprise**, après polymérisation du revêtement, des zones présentant des porosités, défauts d'aspect ou de dureté, sous épaisseurs, etc.
- **Réparation** de blessures mécaniques accidentelles, voire chimiques, survenues en cours d'exploitation.

Conditions d'exécution

Toutes les conditions d'environnement, notamment les températures et l'humidité, sont celles reprises des fiches techniques des produits de revêtement correspondants.

Préparation de la surface

- **Délimitation** nette des zones à reprendre par collage d'une bande adhésive :
 - Pour une finition que ce soit sur une stratification ou dans le cas d'une imperméabilisation : autour du défaut en débordant d'au moins 5 à 10 cm sur les zones adjacentes saines.
 - Pour un "stratifié" : autour du défaut en débordant sur les zones adjacentes saines sur une largeur de 5 à 10 cm environ par pli de stratification + 5 à 10 cm pour la finition.
- **Élimination totale** des parties du revêtement détériorées
- **Création** à l'intérieur des zones délimitées ⁽¹⁾ d'une rugosité correspondant à la **rugosité initiale** sur la partie reprise elle-même et sur les zones adjacentes saines : elle est recréée par tout moyen mécanique approprié pour assurer l'adhésion du produit de retouche.
- **Nettoyage** sur toutes les parties préparées, en veillant à l'élimination totale de toute pollution, poussière ou particule hétérogène.

Reprise et Retouche

Utilisation, sauf cas particulier spécifié, du ou des produits de revêtement mis en œuvre initialement dans les mêmes conditions :

- **Cas d'une application par pulvérisation :**

- **Surfaces unitaires homogènes, ou dégagées ⁽²⁾ :**

Application du revêtement en suivant les fiches systèmes et les fiches techniques en vigueur après protection des surfaces environnantes afin d'éviter le dépôt du brouillard de pulvérisation, ou "overspray", préjudiciable au nettoyage et à la tenue des revêtements.

- **Surfaces unitaires petites ou peu accessibles ⁽²⁾ :**

Mélange intime des deux composants pré-dosés en petite quantité, ou soigneusement **pesés avec une balance** – 1 kg max. par opération.

Application du mélange à la brosse plate en nylon, avec lissage au spalter s'il y a lieu.

- **Cas d'une application au rouleau :**

Application du revêtement en suivant les fiches systèmes et les fiches techniques en vigueur

Fin d'opération

Élimination des adhésifs de délimitation sitôt la fin des reprises, et au plus tard dans les 10 minutes.

⁽¹⁾ qui pourront comprendre la portée des supports à fixer.

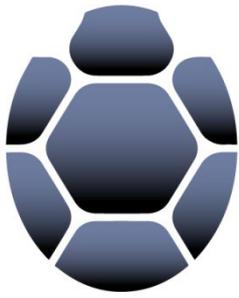
⁽²⁾ selon configuration de l'ouvrage, il peut s'agir de 10, 5, ou 1m², ou moins encore s'il s'agit de reconstituer la finition autour de perforations pour chevilles chimiques.

Remplace et annule toute édition antérieure

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient remplacer l'engagement de l'entreprise d'application du respect des règles de son art.

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Conseil Technique
n°7

Janvier 2023

Engravure d'un stratifié

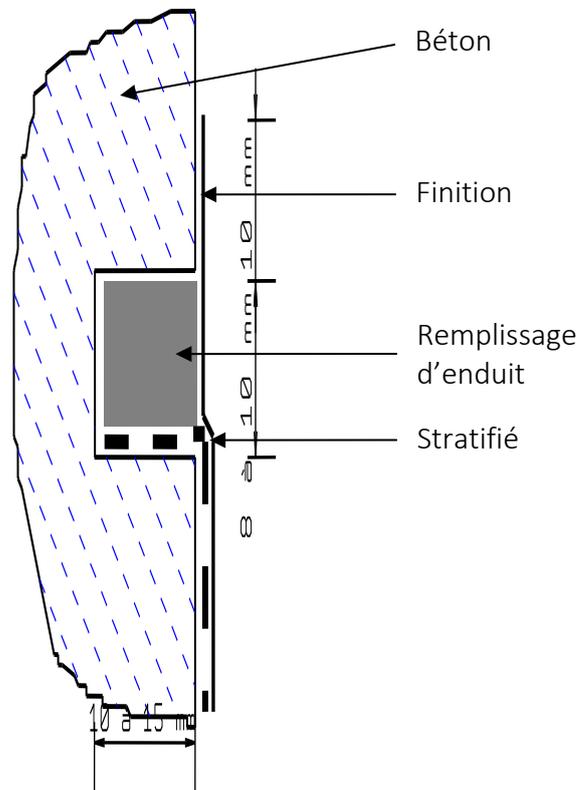
Objet

Ce document décrit les opérations à réaliser, dans le béton, pour matérialiser l'arrêt d'une structure stratifiée dans le cas du revêtement partiel d'un ouvrage,

Modalités

- Préparation du subjectile selon la préconisation.
- Délimitation de l'engravure par traçage.
- Création d'une saignée régulière de 10 à 15 mm de largeur et de 10 à 15 mm de profondeur par tous moyens mécaniques appropriés.
- Dépoussiérage soigné à l'aspirateur.
- Pose d'une protection adhésive sur la partie extérieure à la saignée non destinée à être revêtue.
- Mise en place du stratifié (**finition exclue**) en le retournant dans la saignée puis saupoudrage de silice SB0.
- Rebouchage de l'engravure, par mise en œuvre d'un cordon d'Enduit AR100.
- Contrôle après séchage et reprise des défauts
- Application de la finition jusqu'à la protection adhésive, en recouvrant l'enduit.
- Elimination des adhésifs au plus tard 10mn après application de la finition.

Croquis



Remplace et annule toute édition antérieure

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient remplacer l'engagement de l'entreprise d'application du respect des règles de son art.

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 - Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2023 Conformément à l'article L122-4 : Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans notre consentement écrit et explicite est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque.



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Conseil Technique
n°14

Janvier 2023

Stratification verre/résine

Objet

Ce document décrit l'ensemble des opérations à conduire pour l'obtention d'un revêtement armé, avec résine époxyde, époxy-novolac ou vinylester, en vue d'assurer une étanchéité conforme

Processus en 7 phases

- 1. Prévoir**, avant de commencer l'opération, les quantités requises de résines et de renforts en fibre de verre, en tenant compte des recouvrements de 10 cm nécessaires à la continuité des lés et des découpes particulières (arrondis, lignes de rivets, congés, poteaux, etc...)
- 2. S'assurer** que la mise en œuvre aura lieu dans les conditions d'environnement et d'emploi prescrites dans la fiche technique de la résine prévu pour la stratification.
- 3. Procéder** à la stratification. Aucune interruption de plus de 0h30 à 3 heures ⁽¹⁾ ne doit être faite entre les phases décrites ci-dessous :

- Etape d'imprégnation :

Appliquer une 1^e couche de résine sélectionné en respectant la quantité prévue par la documentation technique.

Dérouler un lé (ou nappe) de renfort en fibre de verre sélectionné sur la surface correspondante

Débuller très soigneusement au rouleau débulleur ⁽²⁾ pour stratifiés, en croisant, jusqu'à imprégnation homogène : la couleur du liant remontant à travers la fibre apparait de façon plus ou moins prononcée selon le type – mat ou tissu – et le poids de l'armature : un tissu de 300 g « respire » plus, et plus facilement, qu'un mat de 900 g ou qu'un multi-axial très « serré ».

- Etape de saturation :

Appliquer une 2^e couche de la même résine en respectant la quantité prévue par la documentation technique, en utilisant de préférence des emballages non entamés pour bénéficier d'une durée d'utilisation optimale.

Repasser le rouleau débulleur en croisant pour s'assurer de la pénétration du liant à travers les fibres. A ce stade, l'aspect doit être totalement homogène et uniforme.

Nota : dans le cas d'un système à plusieurs renforts de tissu superposés, **utiliser** la couche de saturation du renfort précédent comme imprégnation du renfort suivant, et en décalant les lés d'une demi-largeur pour répartir les zones de chevauchement – cf.5.

4. Saupoudrer mécaniquement et à l'avancement la saturation encore fraîche avec 400 g/m² de silice : Granulométrie : 100/300 microns réf. F15, ou 100/600 réf. SB0, en respectant une distance de 1m au moins entre la buse de pulvérisation et le stratifié.

L'objectif est d'obtenir une rugosité de surface homogène.

Utiliser un pistolet de saupoudrage type 650VR de Prodif ou tout moyen de pulvérisation à faible pression.

Nota : Pour un dépôt effectif de 400 g/m², prévoir une quantité initiale de silice de 600 g/m² sur surface horizontale, 800 g/m² à la verticale, et 1000 g/m² en sous-face,

5. Procéder identiquement sur les surfaces adjacentes, en veillant à ce que le nouveau lé de renfort vienne chevaucher le précédent de 5 à 10 cm.

6. Egrainer la surface (au papier de verre par ex.), après séchage physique, pour éliminer les reliefs en saillie, sur les recouvrements de lés en particulier, et dépoussiérer soigneusement à l'aspirateur.

7. Contrôler la totalité de la stratification pour détection des défauts, selon *Conseils Techniques n°3 et n°4*, et faire les corrections selon *Conseil Technique n°5*.

⁽¹⁾ Selon le liant utilisé et la température du support au moment de l'emploi : nous consulter.

⁽²⁾ Privilégier les rouleaux de type monobloc en polyamide, teflon, ou aluminium

Ne pas utiliser de rouleaux à rondelles, type « éventail », qui détériorent l'armature.

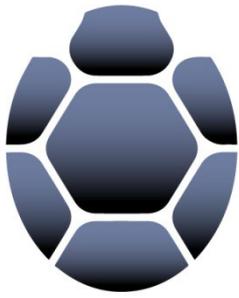
Remplace et annule toute édition antérieure

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient remplacer l'engagement de l'entreprise d'application du respect des règles de son art.

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2023 Conformément à l'article L122-4 : Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans notre consentement écrit et explicite est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque.



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Fixation mécanique d'un stratifié

Objet

Ce document décrit les 2 méthodes usuelles de fixation mécanique des structures stratifiées « semi-indépendantes » appliquées sur subjectiles non métalliques.

Nature des fixations

La cheville polypropylène Exco Ø 32 et long. 50 mm de L.R.Etanco est performante, polyvalente et simple à installer : Elle est de type monobloc à frapper, avec une tête plate et mince (ép. 2 mm).

Sa longueur pourra être adaptée selon la nature et l'état du support.

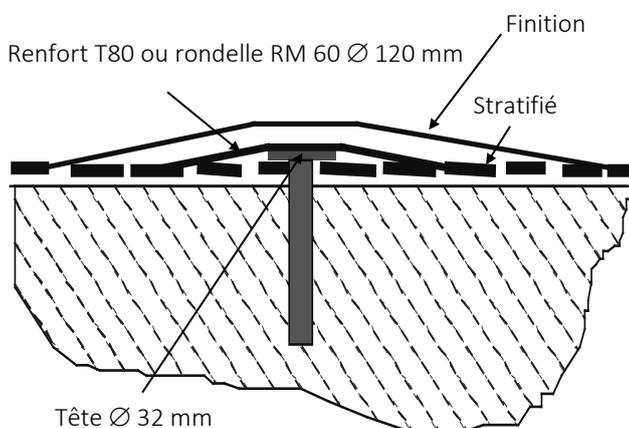
Critères de choix de la méthode

La mise en œuvre sur « sec » est simple et traditionnelle.

Celle sur « humide » présente l'avantage d'être plus rapide, d'offrir une plus grande homogénéité globale, et d'assurer un effet esthétique amélioré avec un effet de « bosse » moins prononcé.

En contrepartie, elle nécessite une coordination qui ne la rend pas applicable dans toutes les capacités.

Croquis



Méthodes

◆ Mise en place sur stratifié "sec" :

- Application de la stratification générale du système, et saupoudrage de silice SB 0.

- Délai de séchage selon la fiche technique de la résine employée

- Perçage à la perforatrice circulaire des trous au diamètre nominal des chevilles plastique et à la profondeur correspondante, en respectant le maillage préconisé, généralement tous les 50 cm dans chaque direction, soit 5 à 6 /m².

L'opération doit être démarrée dans un angle supérieur ou sur un chevauchement de renfort, en prévoyant que des chevilles soient systématiquement positionnées sur ces chevauchements, indépendamment de celles positionnées entre ceux-ci.

Eviter les percements à moins de 20 cm des angles.

- Soufflage à l'air des percements.

- Enfoncement de la cheville plastique au marteau.

- Renfort de chaque tête de cheville avec une rondelle de mat RM60 ou de tissu de verre T80 Ø 120 mm : application d'une couche d'imprégnation 40g/rondelle, pose de la rondelle, débullage, application d'une couche de saturation 20g/rondelle et saupoudrée de silice SB 0 à l'avancement.

Nota : si le système comprend plusieurs plis, la mise en œuvre du 2^e pli (et du 3^e pli s'il y a lieu) selon la méthode décrite au [Conseil Technique n°14](#), se substitue à la rondelle de renfort, qui n'est donc pas nécessaire.

◆ Mise en place sur stratifié "humide" :

- Perçage, **avant** le début de la stratification, des mêmes trous, en quantité identique et en respectant le maillage préconisé, ainsi que les consignes d'implantation.

- Soufflage à l'air.

- Positionnement d'un repère (clou) dans chaque trou

- Application du stratifié.

- Enfoncement de la cheville **après** avoir retiré le repère qui aura transpercé le stratifié.

- Recouvrement avec la rondelle de renfort.

Remplace et annule toute édition antérieure

Nos indications sont fournies avec objectivité, mais ne sauraient remplacer l'engagement de l'entreprise d'application du respect des règles de son art.

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2023 Conformément à l'article L122-4 : Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans notre consentement écrit et explicite est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque.

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

annexe 4

Liste de références



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Références

domaine assainissement

2005

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI (1) : CLARIFLOCCULATION : Sol du bâtiment
LOCAUX ELECTRIQUES : Sol
ACHERES III et IV : Extérieur des dômes

des digesteurs

UPBD (2) : ACHERES IV : Bâche à boues
Sols des ateliers machines
Sols des filtres-presses
LABORATOIRE : Sol du bâtiment

VIVENDI WATER / MILLENIUM – LE HODE (76)

Station de traitement des eaux :

Ouvrages de clarification : effluent neutralisé – pH 7,5 à 9,5:

suspension de gypse maxi 250 g/l – t. 47°C (maxi accidentelle 58°C)

DEGREMONT / STATION D'EPURATION LA RICHE – TOURS (37)

Bâche à boues

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AMONT – VALENTON (94)

Bâche tampon des réactifs sous aire de dépotage de H₂SO₄ et Javel

STEREAU / STATION D'EPURATION DE VITROLLES (13)

Fosse à matières de vidange

Fosse de rétention acide sulfurique

Fosse de rétention eau de Javel

Fosse de rétention hydroxyde de sodium

Fosse de rétention trichlorure de fer

Stockeur de boues (flottateur)

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE CENTRE – COLOMBES (92)

Aire de dépotage des boues

Sol du local pesée

Sol de la salle des refus

STATION D'EPURATION D'ARGELES (66)

Tour de désodorisation acide

STATION D'EPURATION MARBELLA – BIARRITZ (64)

Clarificateur

POSTE DE RELEVAGE – FREJUS (83)

Fosse eaux usées urbaines

2005 (suite)

SIAAP - USINE DES EAUX DE CLICHY (92)

Sol du local archives

Sol du local broyeur

Sol du local compacteur

Sol du local pesée

DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS

STATION D'EPURATION DE LA FARFANA – SANTIAGO (CHILI)

Digesteur n°8 : sous-face de coupole – méthane + H₂S

SIAAP - PUIITS DES CORMAILLES – IVRY SUR SEINE (94)

Chambre des vannes

POSTE DE RELEVAGE – SAINT TROPEZ (83)

Fosse eaux usées urbaines

STATION D'EPURATION COCA-COLA – BIERNE (59)

Fosses de rétention acide sulfurique et soude

2006

STATION D'EPURATION DE SIX FOURS (83)

Fosse de récupération eaux usées et eaux pluviales

DEGREMONT / STATION D'EPURATION LA RICHE – TOURS (37)

Digesteur n°1 : sous-face de coupole – méthane + H₂S

Digesteur n°2 : sous-face de coupole – méthane + H₂S

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI (1)

ACHERES III : Gazomètre

NITRIFICATION : Aire de dépotage des réactifs

Aire de dépotage méthanol

Bâches à boues flottées

Bâches à centrats

Bâches de reprise

Caniveaux

Carneaux d'air

Flottateurs

Fosses de rétention bisulfite de sodium et soude

STATION DE RELEVAGE – ANTHEUIL PORTES (60)

Puisards

DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS

STATION D'EPURATION DE LA FARFANA – SANTIAGO (CHILI)

Digesteur n°4 : sous-face de coupole – méthane + H₂S

(1) Antérieurement : Usine des Eaux

(2) Antérieurement : Traitement Final des Boues

2006 (suite)

COMMUNAUTÉ URBAINE DE BORDEAUX STATION D'ÉPURATION CLOS DE HILDE – BEGLES (33)

Bâches des boues digérées
Bâches des boues épaissies
Bâche des boues physico-chimiques Epaisseur
Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S
Fosse à graisses
Fosse à matières de vidange
Poste toutes eaux
Stockeur de boues digérées

D.H. WILAYA D'ALGER

STATION D'ÉPURATION DE BARAKI – ALGER (ALGÉRIE)

Bassins d'aération
Bassins de contact
Clarificateurs
Décanteurs
Dessableurs /Déshuileurs
Digesteurs : sous-face de coupole – méthane + H₂S
Épaisseurs

2007

SIAAP – STATION D'ÉPURATION SEINE MORÉE - USINE DE LA BRICHE – ÉPINAY-SUR-SEINE (93)

Sol de la salle des bennes

STATION D'ÉPURATION AMPHYTRIA / CAP SICIE – TOULON (83)

Fosse de rétention FeCl₃

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI⁽¹⁾ PRETRAITEMENT : Zone dégrillage, plateforme et cage d'escalier

CLARIFLOCCULATION : Sol dit de la « Cour
anglaise »

DESODORISATION : Sol du bâtiment

ACHERES IV : Coursives des flottateurs

UPBD⁽²⁾ Fosse de rétention fuel

OTV / STATION D'ÉPURATION DE ROUSSET (13)

Fosses de rétention acide phosphorique, acide citrique,
ammoniacale, FeCl₃, chlorite de sodium.

ALTIS – CORBEIL ESSONNE (91)

Décanteur à boues EUID S126

2007 (suite)

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AMONT – VALENTON (94)

Sphère biogaz

OTV - STATION D'ÉPURATION DE LA PIOLINE – AIX EN PROVENCE (13)

Fosses de rétention FeCl₃, soude, eau et extrait de Javel 40
et 60°GL, alcali, et H₂SO₄ 98%

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE GRESILLONS I – TRIEL S/SEINE (78)

Sol du bâtiment chlorure ferrique - 1^{ère} partie

STEREAU / STATION D'ÉPURATION DE VITROLLES (13)

Bâche à boues
Fosse à matières de vidange
Fosse de rétention des réactifs

DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS STATION D'ÉPURATION DE LA FARFANA – SANTIAGO (CHILI)

Digesteur n°7 : sous-face de coupole – méthane + H₂S

S.I.A.A.P. - STATION D'ÉPURATION D'ACHERES IV (78)

Gazomètre n°2 : Intérieur et extérieur

STATION DE METHANISATION DE MONTPELLIER (34)

Bassins et caniveaux : effluents

STATION DE TRAITEMENT D'EAU POTABLE DE TAKSEBT (ALGERIE)

Bac de stockage de sulfate d'alumine 250 g/l, pH 2.5
Bac de stockage de permanganate de potassium 10 à 40
g/l, pH 7 à 9
Bac de stockage de charbon actif 50 g/l

VIVAQUA BELGIQUE

QUAI DE MARIEMONT A MOLENBEEK SAINT JEAN (BRUXELLES)

RUE CHARLES PARENTE (BRUXELLES)

Collecteurs d'eaux usées

⁽¹⁾ Antérieurement : Usine des Eaux

⁽²⁾ Antérieurement : Traitement Final des Boues

2008

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI :

PRETRAITEMENT : Aire de déchargement Nutriox
Sol du bâtiment des graisses
Sol de la désodorisation du bâtiment des graisses

DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS

STATION D'ÉPURATION DE LA FARFANA – SANTIAGO (CHILI)

Digesteur n°1806 : sous-face de coupole - méthane + H₂S

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI :

ACHERES IV : Gazomètre n°2 Extérieur/Intérieur de la cloche du gazomètre et radier

RADEEMA - STATION D'ÉPURATION DE MARRAKECH (MAROC)

Digesteurs (x2) : sous-face de coupole - méthane + H₂S

STATION D'ÉPURATION DE CORBEIL (91)

Gazomètre aérien : Intérieur de la cloche

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI :

PRETRAITEMENT : Rétention FeCl₃

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE GRESILLONS I – TRIEL S/SEINE (78)

Sol du bâtiment chlorure ferrique – 2^e partie

OTV / STATION D'ÉPURATION DE LA PIOLINE – AIX EN PROVENCE (13)

Rétention Javel, FeCl₃, NaOH, H₂SO₄

D.H. WILAYA D'ORAN

STATION D'ÉPURATION D'ORAN (ALGÉRIE)

Digesteur : sous-face de coupole - méthane + H₂S

SIAAP – STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL - USINE DE PRETRAITEMENT DE LA FRETTE – ACHERES (78)

Bâtiment dégrilleurs : Sol et murs

DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS

STATION D'ÉPURATION DE LA FARFANA – SANTIAGO (CHILI)

Digesteur n°1803 : sous-face de coupole – méthane + H₂S

2009

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI :

PRETRAITEMENT : sol du bâtiment des graisses
ACHERES III : sol de la salle des pompes
goulottes des décanteurs primaires CP1 et CP3
ACHERES IV : goulottes des décanteurs primaires CP2, CP4, CP6 et CP8

SAUR / STATION D'ÉPURATION DE BOURG D'OISANS (38)

Rétention FeCl₃

OTV / STATION D'ÉPURATION DE BONNEUIL (94)

Gazomètre

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE CENTRE – COLOMBES (92)

Tours de désodorisation de la file 1 : n°1, 2^(*), 3^(*) et 4^(*) en AR100/MD6

SAUR / STATION D'ÉPURATION DE MOUTIERS (73)

Rétention FeCl₃

OTV / STATION D'ÉPURATION D'ALBI (81)

Digesteurs (x2) : sous-face de coupole - méthane + H₂S

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE GRESILLONS I – TRIEL S/SEINE (78)

Sol de la salle traitement des sables
Sol de la salle des pompes

OTV / STATION D'ÉPURATION DE HYERES (83)

Bâche à boues digérées
Digesteur : sous-face de coupole - méthane + H₂S
Plénum d'air vicié
Réception et stockage de matières de vidange
Réactions réactifs : FeCl₃, soude, Javel, acide sulfurique, acide phosphorique

SIAAP – STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL - USINE DE PRETRAITEMENT DE LA FRETTE – ACHERES (78)

Sol du bâtiment arrivée des émissaires

VINCI ENVIRONNEMENT / STATION D'ÉPURATION DE MONTEUX (83)

Bâche à membrane Ultrabox
Bâche de vidange Ultrabox
Fosse électrolyse des graisses
Rétention dépotage réactifs

DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS

STATION D'ÉPURATION DE LA FARFANA – SANTIAGO (CHILI)

Digesteur n°1805 : sous-face de coupole - méthane + H₂S

2010

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI :

PRETRAITEMENT : Sol du bâtiment désodorisation

ACHERES III : Gazomètre

ACHERES IV : Sol et murs des galeries

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE LA ROCHELLE

STATION D'EPURATION DE PORT NEUF (17)

Tour de désodorisation biologique

Bassin tampon

DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS

STATION D'EPURATION DE LA FARFANA – SANTIAGO

(CHILI)

Digesteur n°1802 : sous-face de coupole - méthane + H₂S

STATION D'EPURATION DE JERSEY – ILE DE JERSEY

Bâche à boues

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI :

DERU – Bâtiment Fiabilisation :

Bâche à boues épaissies BID 20-21

Bâche à boues primaires BID 22-23

Bâtiment KB02 :

6 bassins membrane KBE 20 à 25

Bâtiment KBE66 :

Bâches à boues 51-52-53

Carneaux d'air vicié

Bâtiment KC01 :

Plénum 26-50 et 29-35

Bâtiment KC01 et KC02 :

Rétention réactifs KCD 32-33-34

Bâtiment KB03 :

Bâche toutes eaux KBE42

Bâches à boues flottées KBE45 et KBE50

Bâche d'arrivée KBE58-60

Fosse échangeurs KBE57

Bâche de dégazage KBE41 et KBE49

Bâche à boues communes KBE48

Surverse et répartiteurs flottateurs

KBE51, KBE52 et KBE53

STATION D'EPURATION DE VALLOUISE (05)

Bâche à eaux usées

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE GRESILLONS I – TRIEL

S/SEINE (78)

Bâtiment C10 : Sol de l'atelier

OTV – STATION D'EPURATION DE SAINT LAURENT DU VAR (06)

Zone bassin biologique sud : sous-face de couverture des décanteurs

2010 (suite)

STATION D'EPURATION DE CHAMBERY (73)

Fosse toutes eaux

STATION D'EPURATION DE LAVAL (53)

Digesteurs (x2) : sous-face de coupole - méthane + H₂S

Stockeur des boues primaires

Stockeur des boues digérées

OTV – STATION D'EPURATION DE LA PIOLINE – AIX EN

PROVENCE (13)

Bâche à boue extérieure

Bâche à boues de stockage épaissies

Bâche de surverse

Fosse toutes eaux

COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX

STATION D'EPURATION DU CLOS DE HILDE – BEGLES (33)

Stockeur 61 : sous-face, et Petite fosse

2011

STATION D'EPURATION DE CHAMBERY (73)

Prétraitement : Décanteur lamellaire

Bâche de floculation

Fosse toutes eaux

STATION D'EPURATION DE BRIOUDE (43)

Prétraitement : Poste de relevage

Dégrilleur

SYNDICAT D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF DU CANTON DE

L'OISANS (38)

Regards d'eaux brutes et pluviales

COMMUNAUTE URBAINE DE BORDEAUX – STATION

D'EPURATION LOUIS FARGUE (33)

Postes toutes eaux

Rétentions et massifs

Fosses dépotage et traitement

Rétention chlorure ferrique

S.E.M. 12 - STATION D'EPURATION D'ESPALION (12)

Fosse de dépotage

Fosse de traitement des produits de curage

Rétention chlorure ferrique

2011 (suite)

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI

DERU – Bâtiment KB02 :

Bassins KBE20 à 25
Cheminée d'air vicié KBE66

Bâtiment KB03 (R.T.O) :

Bâche d'arrivée KBE58 et 60
Fosse échangeur KBE57
Bâche toutes eaux KBE42

Bâtiment KB03 (Flottation) :

Bâche à boues flottées KBE46 à KBE50
Bâche de dégazage KBE47 à 49
Bâches à boues communes KBE48,

KBD48, KBD51, KBD52

Répartiteurs flottateurs KBE51, KBE52,

KBE53

Bâches surverses KBE56
Bassins flottation KBD54 et KBD56

Bâtiment KC01 :

Tours de désodorisation KCD20
Plénum niveau +26,5 KCD39
Plénum niveau +29,35 KCB17

Bâtiment KC02 :

Rétention des réactifs KCD27 à KCD29

Bâtiment KC03 :

Bâche de rétention KCD32 à 34

ACHERES IV : Sol des galeries

SIAAP – USINE DES EAUX – CLICHY (92)

Cuve à fuel

METROPOLE NICE COTE D'AZUR – STATION D'EPURATION SAINT-LAURENT DU VAR (06)

Bassins (x2) Biosep sud

Bâche à boues

DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS

STATION D'EPURATION DE MAPOCHO – SANTIAGO (CHILI)

Digesteur FE1C n°9 : sous-face de coupole - méthane + H₂S

2011 (suite)

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE MOREE – BLANC MESNIL (93)

Bâtiment C :

Bassin tampon
Poste toutes eaux
Canal de distribution tamis
Bâche de comptage des eaux brutes
Canal de distribution de dégrillage

Bâtiment D :

Bâche de stockage des eaux sales

Bâtiment E :

Epaississeurs 1 et 2
Poste toutes eaux

Bâtiment F :

Local désodorisation
Aire de dépotage camions
Fosses de rétention des réactifs

Bâtiment G :

Bâches à boues primaires 1 et 2
Bâches de mélange 1 et 2
Bâches à boues épaissies
Poste toutes eaux

Bâtiment déminéralisation :

Caniveaux nord et sud

2012

STATION D'EPURATION PAYS DE MONTMELIAN (73)

Prétraitement : Canal et bassin d'aération
Dégrilleur

STATION D'EPURATION CHAMBERY METROPOLE (73)

Ouvrages hydrauliques : Bâche à boues
Bâche matières de vidange

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN DE L'OR – STATION D'EPURATION DE LA GRANDE MOTTE (34)

Bâches (x4) de relevage

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

UPEI :

ACHERES IV et V : Goulottes des flottateurs

STATION D'EPURATION DE ROUSSET (13)

Bâches (x3) accidentelles d'effluents industriels

COCA-COLA TOULOUSE (31)

Fosse de rétention de récupération des eaux de pluie

2012 (suite)

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE MOREE – BLANC MESNIL (93)

Local réactifs :
Poste de relevage
Salle des membranes
Bâtiment désodorisation :
Caniveau et gaine de ventilation
Bâche à boues

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE LES GRESILLONS II – TRIEL-SUR-SEINE (78)

Bâtiments C10 et C11 :
Sols
Bâtiment E23 :
Regard
Bâtiment D21 :
Caniveau

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE CENTRE – COLOMBES (92)

Tours de désodorisation de la file 3 :
tours acides n°1 et 4,
tours basiques n°2 et 3

2013

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI :

PRETRAITEMENT :
Carneaux
Bâche à boues primaires
Bâtiment d'arrivée des émissaires : sol et murs

CLARIFICATION :
Aire de dépotage de chlorure ferrique

STATION D'EPURATION DE CUZCO (PEROU) Bâche à boues n°1 à la chambre des boues

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE CENTRE – COLOMBES (92)

Tours de désodorisation de la file 4 :
tours acides n°1 et 4,
tours basiques n°2 et 3

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE MOREE – BLANC MESNIL (93) Aire de dépotage d'acide sulfurique 98%, soude et thiosulfate

INEOS – MARTIGUES (13) Station WWTP2 – Décanteurs (x2) à eaux industrielles

2013 (suite)

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE GRESILLONS II – TRIEL S/SEINE (78)

Rétention chlorure ferrique

AGUAS ANDINAS

STATION D'EPURATION DE TALAGANTE – SANTIAGO (CHILI) Digesteur n°1 : sous-face de coupole – méthane + H₂S

STATION D'EPURATION DE CHAMBERY (73)

Prétraitement – caniveaux

STATION D'EPURATION DE ROUSSET (13)

Bâche à boues
Bassin d'homogénéisation

STATION D'EPURATION DE PONT DU CASSE (47)

Bassin d'aération

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AMONT – VALENTON (94) Digesteur n°1

COSAPI pour SEDACUSCO

STATION D'EPURATION DE CUZCO – SAN JERONIMO (PEROU) Digesteur n°2 – méthane + H₂S

2014

STATION D'EPURATION DE TOURS – LA RICHE (37)

Bassin clarificateur n°1

CHU LA COLOMBIERE – MONTPELLIER (34)

Fosse eau et hydrocarbures

STATION D'EPURATION D'ESTANTENS – MURET (31)

Bâche à boues

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI

Reprises bâches BDI 22 et 23
Massifs adoucisseurs
Prétraitement carneaux

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AMONT – VALENTON (94) Digesteur n°1 (suite)

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE CENTRE – COLOMBES (92)

Tours de désodorisation de la file 2 :
tours acides n° 1 & 4
tours basiques n° 2 & 3

LIGNIERES DE TOURAINE (37)

Poste de refoulement

2014 (suite)

STATION D'EPURATION DE LUXFER – GERFAL (63)

Décanteur

Stock boues + clarificateur

AJINOMOTO EUROLYSINE – AMIENS (80)

Caniveau circulaire du décanteur

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE GRESILLONS – TRIEL SUR SEINE (78)

Aire de dépotage méthanol

2 silos boues déshydratées.- Bâtiment B12

Rétention chlorure ferrique.

STATION D'EPURATION ISOLA 2000 – NICE (06)

Rétentions 3 locaux : ammoniacque, compostage – chaux éteinte.

STATION D'EPURATION DE CHACE VARRAINS (49)

Poste de refoulement PR2 & 3

2015

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AMONT – VALENTON (94)

Sequaris Bâtiment 11107 – Rétention FeCl3

Reprises dans stockeur

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI

PRETRAITEMENT :

- Bassins dessablement

FILE BIOLOGIQUE :

- Zones MCR, MMA et MMB

BATIMENTS CENTRIFUGATION :

- Désodorisation et Réactifs

CENTRALE DE COGÉNÉRATION BIOMASSE – VIELLE SAINT GIRONS (40)

Fosse fumée et fosse de rétentions GTA et local électrique

STATION D'EPURATION DE VILLENEUVE MAGUELONNES (34)

Décanteur en bassin d'orage

EPAD OUEST PROVENCE - ISTRES (13)

Fosse des eaux usées de Saint Chamas

STATION D'EPURATION DE PRESSIGNY (37)

Poste de refoulement

UNITÉ DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DE BENESSE MARENNE (40)

Complexe ACR

Fosse toutes eaux, locaux déminé, NH3, GTA, fosses transformateurs, stockage GTR

2015 (suite)

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE GRESILLONS – TRIEL SUR SEINE (78)

Bâtiment E20 déshydratation – sol

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI

Bassins dessablement – chemins de circulation

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI – DERU

- Bâtiment TDJ – Bâche de surverses flottation KBE 56 – poste toutes eaux KBE 42

- Nitrification bâche JTC45

STATION D'EPURATION DE RIEUX MONCHAUX (76)

Bassin d'aération – boues activées

TAMISIER ENVIRONNEMENT – ISLE SUR LA SORGUE (84)

Unité de bio méthanisation – Liquéfacteur

VILLE DE CAUMONT SUR DURANCE (84)

Poste de relevage de la station d'épuration

SIGDO KOPPERS pour AGUAS ANDINAS STATION D'EPURATION DE MAPOCHO 4 – SANTIAGO (CHILI)

Digesteurs C et D : sous-face de coupole – méthane + H₂S

2016

LARRERE – LIPOSTHEY (40)

Cuve de méthanisation

RATP – LIGNE 7 CLICHY – PARIS

Égouts

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

Bassins membranaires Files A & B

SIAAP – STATION D'EPURATION SEINE AMONT – VALENTON (94)

Bâche à écume

Digesteur DG3

COOPÉRATIVE LÉGUMIÈRE « LA ROSÉE DES CHAMPS » - DOUE LA FONTAINE (79)

Cuve de méthanisation

2016 (suite)

SIAAP – STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI

BATIMENTS CENTRIFUGATION :
Locaux JCC11 & JCC21
BATIMENT DÉSODORISATION :
Locaux JCD05, 02 et 03
BATIMENT REACTIFS :
Locaux JCR08, 09, 10, 12, 13, 15, 22, 23, 25
PRETRAITEMENT :
Chemin de circulation piétons et véhicules
Bassins de dessablement
Bandes de roulement des ponts
Carneaux zones PAZ 13 et AKD
Cuves de rétention divers effluents
Regards et caniveaux
Aire de dépotage

SIAAP – STATION DE POMPAGE – CROSNE (91) Rétention eau de javel et soude

**SIA – SYNDICAT INTERCOMMUNAL d'ASSAINISSEMENT –
COGOLIN GASSIN (83)**
Réhabilitation des prétraitements de la STEP de Font Mourier
- Canaux de dégrillage
- Dessableurs/dégrilleurs

SIAAP – STATION D'ÉPURATION SEINE GRESILLONS – TRIEL SUR SEINE (78) Bâches à boues digérés

STATION D'ÉPURATION EDELWEISS – LE HAVRE (76)
Zone lamellaire canal de sortie des eaux usées
Puits de chute PRI
Regard PRI

**DEGREMONT pour AGUAS ANDINAS
STATION D'ÉPURATION DE MAPOCHO 4 – SANTIAGO
(CHILI)**
Réservoirs de boues digérées : Voiles

STATION D'ÉPURATION DE SAINT-JEAN D'AULPS (74)
Stockage de boues
Zones de dépotage / stockage des réactifs (H₂SO₄, NaOH et FeCl₃)

VEOLIA – AIGUEBLANCHE (73)
Bâche à boues

**SIAEP (SYNDICAT INTERCOMMUNAL D'ADDUCTION D'EAU
POTABLE) MARCHE BOISCHAUT – SIDIAILLES (18)**
Usine de Chamblan – bâches à boues

STEP DU REYRAN - Fréjus (83)
Ouvrages d'arrivée (5)

2017

SIAAP – STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI

PRETRAITEMENT :
Carneaux zones PAZ 13 et AKD
Cuves de rétention divers effluents
Regards et caniveaux
Aire de dépotage
PRETRAITEMENT 2^{ème} Tranche :
15 Bassins de dessablement
Bandes de roulement des ponts
Chemin de circulations piétons et véhicules

**COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU PAYS ROUSSILLONNAIS -
STATION D'ÉPURATION DES BLACHES (38)**
Fosses à graisses et matières de vidange
Postes toutes eaux
Bâche à boues épaissies
Poste de relevage nord et sud, puits d'équilibrage

STATION D'ÉPURATION DES SAINTES MARIES DE LA MER (13)
Poste de relevage
Dessableur, déshuileur et fosse à graisses
Réacteur désodorisation : relevage intermédiaire
Local boues
Aire de dépotage et dalle support FeCl₃
Bâche à eau

MONISTROL SUR LOIRE (43)
Cuvelage du bassin de dépollution

**SIAAP – STATION D'ÉPURATION SEINE GRESILLONS – TRIEL
SUR SEINE (78)**
Bâches à boues digérées

SITE du FAYET – FRONTENEX (74)
Bâches eaux sales

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL VAL D'ANZIEUX ET PLANCIEUX -
MONTROND LES BAINS (42)**
Bassin de stockage eaux usées

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AMONT - VALENTON (94)
Vasques de digesteur

SAMRA WATTEWATER TREATMENT - JORDANIE
Digesteur 1

VEOLIA – AIGUEBLANCHE (73)
Bâche à boues

MAPOCHO – CHILI
Digesteurs 1 et 2

2018

SIAAP – STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) UPEI

PRETRAITEMENT 2^{ème} Tranche :
15 Bassins de dessablement

SAMRA WATERTREATMENT - JORDANIE Drainage pit 101

SI DES BASSINS DE LA THEVE ET DE L'YSIEUX – COYES LA FORÊT (60) Bassins PR7 & PR8

STEP INDUSTRIELLE AQUAVAL – LE ROUSSET (13) Bassin de clarification 1 & 2 – filière 2, une aire de dépotage et une rétention

SIAAP MABOC SAV (78) 2 cuves NUTRIOX

SYNDICAT INTERCOMMUNAL VAL D'ANZIEUX ET PLANCIEUX - MONTROND LES BAINS (42) Bassin de stockage

CC DU PAYS ROUSSILLONNAIS – STEP DES BLACHES (38) Station d'épuration 80000 EH

SIAAP ALFORTVILLE (94) Bassins de l'Usine de prétraitement 1^{ère} tranche - canal 3

CU GRAND PARIS SEINE ET OISE – STEP DES MUREAUX (78) Canaux de prédégrillage et postes toutes eaux Bâches à graisses Fosse à flottant sedipac + trémie Bâches à boues Fosse de reprise de boues biologique Canal de répartition Épaississeurs Aire de rétention et dépotage des réactifs

SIAAP COLOMBES (92) Aire de dépotage

SIAAP ALFORTVILLE (94) Usine de prétraitement – bassins

NIMES METROPOLE – STEP DE ST GILLES (30) Bassin d'orage Canaux Dégraisseur / Dessableur

MAPOCHO – CHILI Digesteur n°3

2018 (suite)

SYNDICAT PUY DES FOURCHES - VEZERE (19) – UNITE DE TRAITEMENT DES CARDERIES

Bâche d'eau sale
Rétention et aire de dépotage FeCl3

STEP DE BOURG D'OISANS – AQUAVALLEES (38) Bâches à boues Rétentions

2019

AXENS SALINDRE (30) Bassin carbone

SIAAP ACHERES (78) Sols Désodorisation Clarification Local air Maboc

MEXIQUE – SAN LUIS POTOSI Usine d'assainissement Dégraisseurs et Canaux latéraux

ST PRIEST (69) Bâche coagulation homogénéisation

STEP DE MONT – COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION CREIL SUD OISE (60) Digesteur

STEP DE GINESTOUS – METROPOLE DE TOULOUSE (31) Prétraitement – Digesteurs – Bâches et cuves 2^{ème} Digesteur

STATION AMPHORA - METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE (83) Rétention + aire de dépotage H2O2 50%

STEP DES MUREAUX – CU GRAND PARIS SEINE ET OISE (78)

STEP DE ST GILLES – NIMES METROPOLE (30) Bassin d'orage – Canaux – Dégraisseur / Dessableur

STEP DE ST JORY – (31) Canaux de dégrillage

SIAAP CHARENTON (94) Fosse de désodorisation & Rétention

ARLANC (63) Regard béton

2019 (suite)

SIAAP ALFORTVILLE (94)
Usine Prétraitement Bassins

SIAAP ACHERES 3 (78)
Bâtiment filtre presse
Reprise des sols
Sphère Biogaz

STEP DE PERPIGNAN (66)
Rétentions
Fosse de l'aire de dépotage

STEP DE BOURG D'OISANS (38)
Rétentions

STEP DE PORT SAINT LOUIS (13)
Ouvrages d'arrivée

STEP DE PORT DOUVOT (25)
Bâches – Postes toutes eaux – Fosse à graisse

MAPOCHO - CHILI
Digesteur 4

LA FARFANA - CHILI
Station de traitement d'Azote

SINFRA – COTE D'IVOIRE
Station de traitement PK 24

2020

STEP DE PORT DOUVOT (25)
Bâches – Postes toutes eaux – Fosse à graisse

SIAAP ACHERES – Unité de production BIOGAZ (78)
Atelier d'homogénéisation – Stockeur S2
Bassins TDJ

CONSTELLIUM - ISSOIRE (63)
Bac de contrôle ultrason U101

EIFFAGE – SEVADEC Calais (62)
Digesteur – cuves à jus – sols

VILLE DE LIBOURNE (33)
Bassin de stockage effluents

GTR7 MONTAUBAN (82)
Canalisations eaux usées

STEP DE GINESTOUS – METROPOLE DE TOULOUSE (31)
Prétraitement – Digesteurs – Bâches et cuves
2^{ème} Digesteur

SI DES BASSINS DE LA THEVE – COYES LA FORET (60)
Bâches PR7 et PR8

SIAAP ACHERES 4 – UPBD (78)
Bâtiment filtre presse

STEP de SAINT BERNARD – BAYONNE (64)

GEP NICE (06)
Canalisations eaux usées

STEP de HYERES (83) – VEOLIA

STEP DE PERPIGNAN (66)
Postes toutes eaux n°2

STEP du HAVRE (76)
Densadeg

SILA Synergie CHAVANOD (74)
Bâche toutes eaux

STEP GALERIA (20)

BENIN – STATION D'EPURATION DE CALAVI
Bassin tampon

2021

VILLE DE LIBOURNE (33)

Bassin des Tonneliers, IR Souchet et PR De Lattre de Tassigny

METROPOLE AIX-MARSEILLE (13)

STEP DE FOS-SUR MER – Zones A, B, C et prétraitement

SYNDICAT MIXTE GARRIGUE-CAMPAGNE (34)

STEP de St Hilaire de Beauvoir – local stockage réactifs

COMMUNE DE BOULLEVILLE (27)

Poste eaux usées

STEP DE BOEN (42)

STEP DE NIMES (30)

Méthanisation : 1 digesteur + bâches à boues

SIAAP ACHERES (78)

Aires de dépotage NIT, VBH-EZ-KCD42-001 & BIC 23

STEP DE LANDOUERRAT

Bassin d'aération

STEP FROMAGERIE GILLEY (25)

Bassin tampon

STEP DE JOUANAS (40)

Aire de dépotage

SIAAP SEINE AVAL – Achères (78)

Unité Biogaz – 11 digesteurs

SIAAP SEINE AVAL – Achères (78)

Décantation Primaire

SIAAP SEINE AVAL – Achères (78)

Décantation Primaire – Zone DP2

SIAAP SEINE AVAL – Achères (78)

Aire de dépotage

2022

SIAAP SEINE AVAL – Achères (78)

Décantation Primaire

SIAAP SEINE AVAL – Achères (78)

Unité Biogaz – 11 digesteurs (suite)

METROPOLE DU GRAND NANCY (54)

STEP Maxeville – Stockeur de boues

SIAAP VALENTON (94) - SESAME

Bâche de refoulement

BORDEAUX METROPOLE (33)

Postes de refoulement Bourran & Vallon

JORDANIE

Digesteur 102B

CORSE – STEP LA MARANA

Prétraitement – ciel gazeux

POLYNT (62)

Bassin de décantation

LA FARFANA - CHILI

Digesteur 1808

ALVA à REZE (44)

Bassin tampon BT600

SIAAP VALENTON (94) – Unité de Désinfection

Rétentions et aires de dépotage

STATION D'EPURATION DE BAGES (66)

Poste de relevage – Dégrillage

2023

HALIOTIS - NICE (06)

Plots des clarificateurs

USINE VALEDEAU DE MONTPELLIER (34)

Zones Réactifs, Coagulation, Relevage, Aquadaf

STEP DE LA BASE AERIENNE – EVREUX (27)

Digesteur n°2 et bassin de surverse

SIAAP SEINE AVAL – Achères (78)

Modernisation de l'unité Biogaz - Bâtiments Annexe

VILLE DE VIRY CHATILLON (91)

Cellule eau brute Tr1 – Aire de dépotage

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DE LA RIVIERA

STEP DE MENTON

Tours de désodorisation

STEP DE PIOLENC - COMMUNAUTE DE COMMUNES

AYGUES OUVÈZE EN PROVENCE (84)

Dégraissage, dessablage, poste toutes eaux, fosse à graisse, silo à boues

SIAM (77) – STEP DE ST THIBAUT DES VIGNES

Décanteur T4

MONTPELLIER (34) – STEP MAERA)

1 Digesteur

SETE AGGLOMERATION (34)

STEP des Eaux Blanches – Renforcement de capacité

DJIBOUTI – STATION D'EPURATION DE BALBALA

Extension