

Max Perlès
revêtements techniques industriels



dossier technique
assainissement
systemes BIOPERL



Saint Antoine, le 2 février 2022.

Société MaxPerles & Cie.

Rue du Professeur R DUBOS
60119 Héronville.

A l'attention de Messieurs F. Muteaux et A. Colas.

Objet : Dossier BIOPERL.

Messieurs

Je fais suite à votre demande relative au renouvellement de la validation de la spécification technique du dossier BIOPERL.

Aux conditions que les éléments suivants :

Confirmation que la formulation des produits précédemment validés est toujours identique.

Des résultats de vos essais en laboratoire interne.

Des résultats d'essais éventuellement réalisés en laboratoires externes.

De la validation de conformité des produits dans le cadre de stockage de denrées alimentaires, liquides, ou solides.

Aucune modification technique du cahier de mise en œuvre, ni de composition et formulation dues à l'évolution de vos produits.

De votre accord sur le processus de validation décrit en l'annexe ci jointe

Les éléments techniques précisés ci-avant ayant été tous confirmés, je vous informe qu'il est possible de prolonger la validation du dossier AQUAPERL jusqu'à 31 décembre 2022, sous réserve de l'édition des Attestations de Conformité Sanitaire (ACS) du 31 décembre 2021 pour les systèmes prescrits dans le CT BIOPERL., T450 – T800 – T1200, de l'insertion de celles-ci dans le Cahier Technique correspondant.

Restant à votre entière disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie de croire, Messieurs, en l'expression de mes cordiales salutations.

Alain HUE



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 :

Rapports d'essais du CEBTP
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

Mars 2022

dossier
assainissement

Cahier des Clauses Techniques

PCSE Consulting sarl

RCS - 481 053 346

167 Chemin du Bois Bréhault

76170 Saint Antoine la Forêt

Tel: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64

alain-hue@orange.fr

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 (EUROCODE N°2 – silos et réservoirs)
NF EN 206	Classe d'exposition des ouvrages.
DTU 65	
DTU 14.1	
DTU 56	
NF EN 1504-2	

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

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**, sans solvant et à deux composants prédosés, applicables in situ dans différentes conditions, en une ou plusieurs couches, à l'intérieur de constructions en béton de **classe B ou 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. (spécification 301)
 - **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, 201, 104, 105, 106, 114, 115, 116).
 - **Système de protection des ouvrages en acier.**
Le Cahier des Clauses Techniques traite également de la **protection anticorrosion** d'ouvrages en **acier** (spécifications 411 et 412) 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 ainsi que des annales de l'ITBTP précitées.

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

Se rapporte à un revêtement résistant sans dommage aux efforts mécaniques engendrés notamment par les fissurations quantifiées et qualifiées du support 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, applicable aux ouvrages en béton revêtus ou non, de classe 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, applicable aux ouvrages en béton de classe 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 :

◆ Revêtement par fonction et type d'ouvrage :

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

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

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

Fiche 104 : **Stratifié 450g** Bioperl® R avec finition Chemperl® VE-T – 2.0 mm
Fiche 105 : **Stratifié 800g** Bioperl® R avec finition Chemperl® VE-T – 2.5 mm
Fiche 106 : **Stratifié 1200g** Bioperl® R avec finition Chemperl® VE-T – 3.0 mm
Fiche 114 : **Stratifié 450g** Bioperl® R avec finition Gelcoat SV101 – 2.0 mm
Fiche 115 : **Stratifié 800g** Bioperl® R avec finition Gelcoat SV101 – 2.5 mm
Fiche 116 : **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

bétons neufs

Fiche 301 : **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 411 : **Monocouche** Bioperl® – 0.6 mm
Fiche 412 : **Monocouche** Bioperl® – 1 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 **Screenperl®**, époxy sans solvant, 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 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® / 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 :
environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les **ouvrages de classe C**.

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 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**
 - ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
 - ◆ **Ragréage** des défauts de surface 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** $\geq 1,5$ MPa avec une rupture cohésive ou ≥ 1 MPa en cas de réhabilitation de l'ouvrage.

Systeme 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 :
environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les **ouvrages de classe C**.

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-pressure 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
- ◆ **Ragréage** des défauts de surface 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 – 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 : **environ 15%**, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les **ouvrages de classe C**.

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

PCSE Consulting sarl
RCS - 481 053 346
167 Chemin du Bois Bréhout
76170 Saint Antoine la Forêt
Tél: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
alain-hue@orange.fr

Février 2022
CCT
assainissement

fiche n°201

Bioperl® / P80, fixé mécaniquement

Revêtement d'étanchéité semi-indépendant

Ne pas réaliser en cas de risque de contre-pression 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 dépoussiérage 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 de **présenter sur les zones considérées une adhérence minimale ≥ 1 MPa** 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 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**
- ◆ **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 : **environ 15%**, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CCT
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les ouvrages de classe C.

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-pression 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.

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 **Screenperl®**, époxy sans solvant, 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 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® / 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 :
environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les **ouvrages de classe C**.

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

PCSE Consulting sarl

RCS - 461 053 346

167 Chemin du Bois Bréhault

76170 Saint Antoine la Forêt

Tel: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64

alain-hue@orange.fr

Février 2022
CCT
assainissement

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 ≤ 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**
- ◆ **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 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 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 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**
- ◆ **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 :
environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les ouvrages de classe C.

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.



Max
Perlès

PCSE Consulting sarl
RCS - 481 053 346
167 Chemin du Bois Bréhoul
76170 Saint Antoine la Forêt
Tél: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
alain-hue@orange.fr

Février 2022
CCT
assainissement

fiche n°106

Bioperl® / P120, avec finition Chemperl® VE-T

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
- ◆ **Ragréage** des défauts de surface 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 :
environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les ouvrages de classe C.

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**.

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.

© Tous droits réservés – 2022 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'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 **Screenperl®**, époxy sans solvant, au rouleau, **250 g/m²**
- ◆ **Pontage** des fissures existantes avec un adhésif plastifié de 10 cm de large
- ◆ **Ragréage** des défauts de surface 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 :

environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les ouvrages de classe C.

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°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 **Screenperl®**, époxy sans solvant, 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 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 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 :
environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les ouvrages de classe C.

Garantie envisageable : 10 ans

incluant la **résistance à toute fissure existante et pontée du support jusqu'à 20/10° mm**, la **résistance aux fissures futures jusqu'à 15/10° 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.

fiche n°116

Bioperl® / P120, avec finition SV101

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 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
- ◆ **Ragréage** des défauts de surface 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
Déroutage 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 :
environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les CAD
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les **ouvrages de classe C**.

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.

© Tous droits réservés – 2022 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**
- ◆ **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** avec un **ruban de tissu de verre bi-axial R45** (450 g/m²) de 20 cm de large, 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 $\geq 1,5$ 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 :
environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Référentiels : - Ce système permet de répondre aux exigences du fascicule 74 pour les RI
- Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics – ITBTP – Mai 1990, pour les **ouvrages de classe B**.

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

PCSE Consulting sarl
RCS - 461 053 346
167 Chemin du Bois Bréhout
76170 Saint Antoine la Forêt
Tel: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
alain-hue@orange.fr

Février 2022
CCT
assainissement

fiche n°411 Bioperl® 600µ, sur Sa2.5 et Vernis ED1

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
- ◆ **Dépoûsiérage** soigné à l'aspirateur industriel
- ◆ **Application** à l'avancement de **Vernis ED1**, époxy phase solvant, 30 µm film sec, 100 g/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 :

environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'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 8501-1988 - page 15 :

- 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 entrainerait la nécessité d'un nouveau décapage sur les zones concernées, jusqu'à disparition.



Max
Perlès

PCSE Consulting sarl
RCS - 481 053 346
167 Chemin du Bois Bréhout
76170 Saint Antoine la Forêt
Tel: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
alain-hue@orange.fr

Février 2022
CCT
assainissement

fiche n°412 Bioperl® 1000µ, sur Sa2.5 et Vernis ED1

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 **Vernis ED1**, époxy phase solvant, 30 µm film sec, 100 g/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 :

environ 15%, selon méthodes et moyens adoptés pour l'application.

Garantie envisageable : 10 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 8501-1988 - page 15 :

- 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 entrainerait la nécessité d'un nouveau décapage sur les zones concernées, jusqu'à disparition.



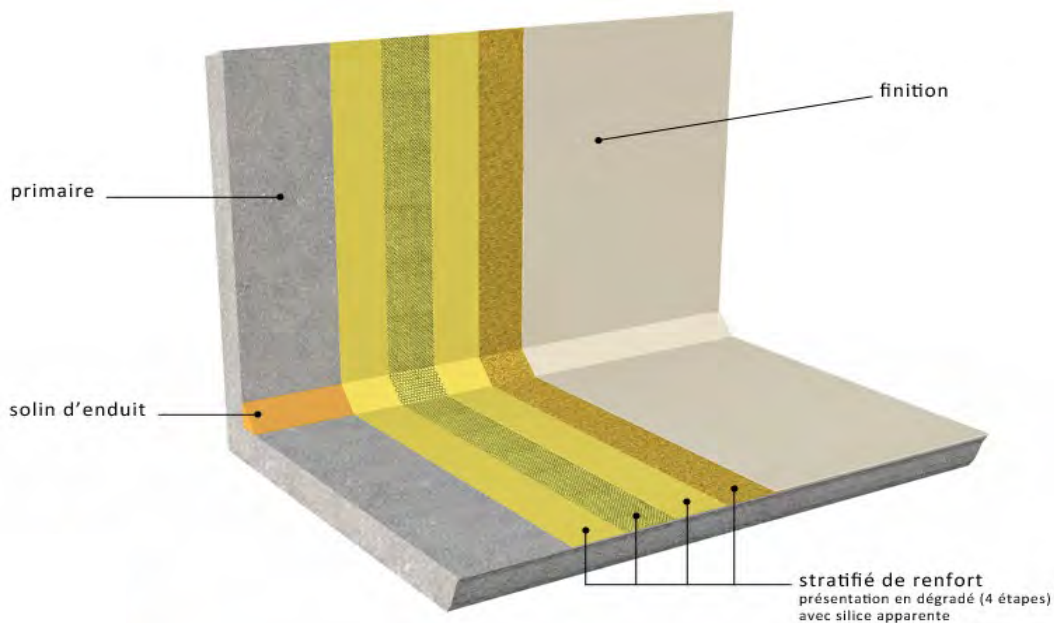
**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Revêtement des bétons

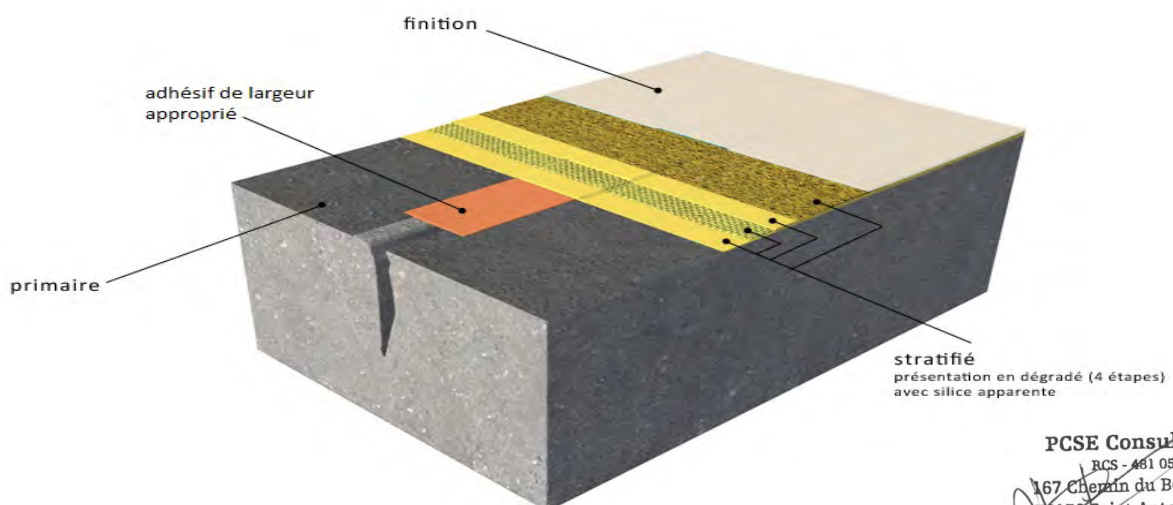
Mars 2021

Traitement des points singuliers : Cahier des croquis

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



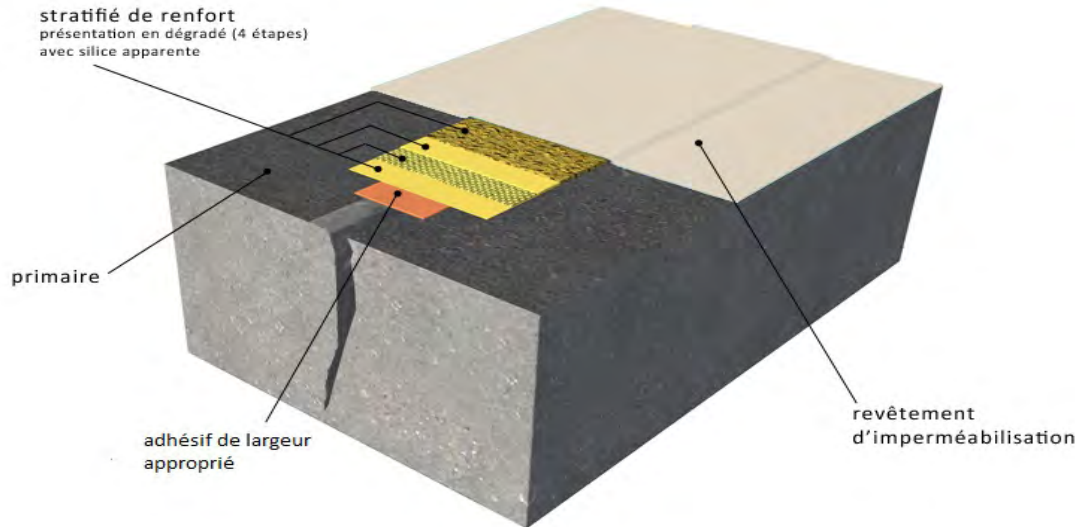
Croquis n°1: Traitement d'une fissure non active et non traversante pour un revêtement d'étanchéité



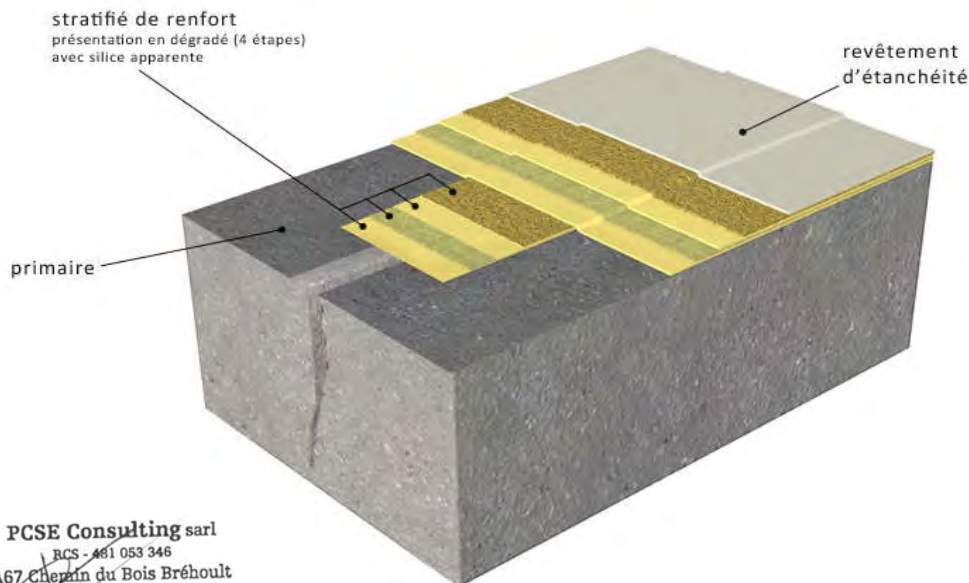
PCSE Consulting sarl
RCS - 461 053 346
167 Chemin du Bois Bréhoul
76170 Saint Antoine la Forêt
Tél: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
alain-hue@orange.fr

certifié ISO 9001 depuis 1996

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

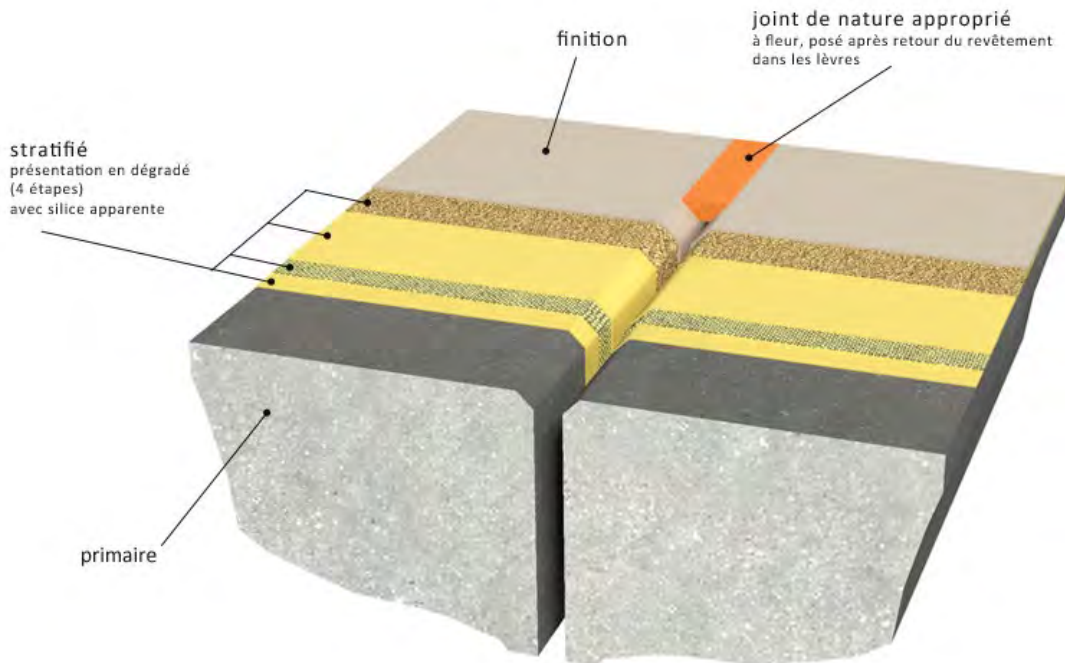


Croquis n°3 : Traitement d'une fissure par renfort armé

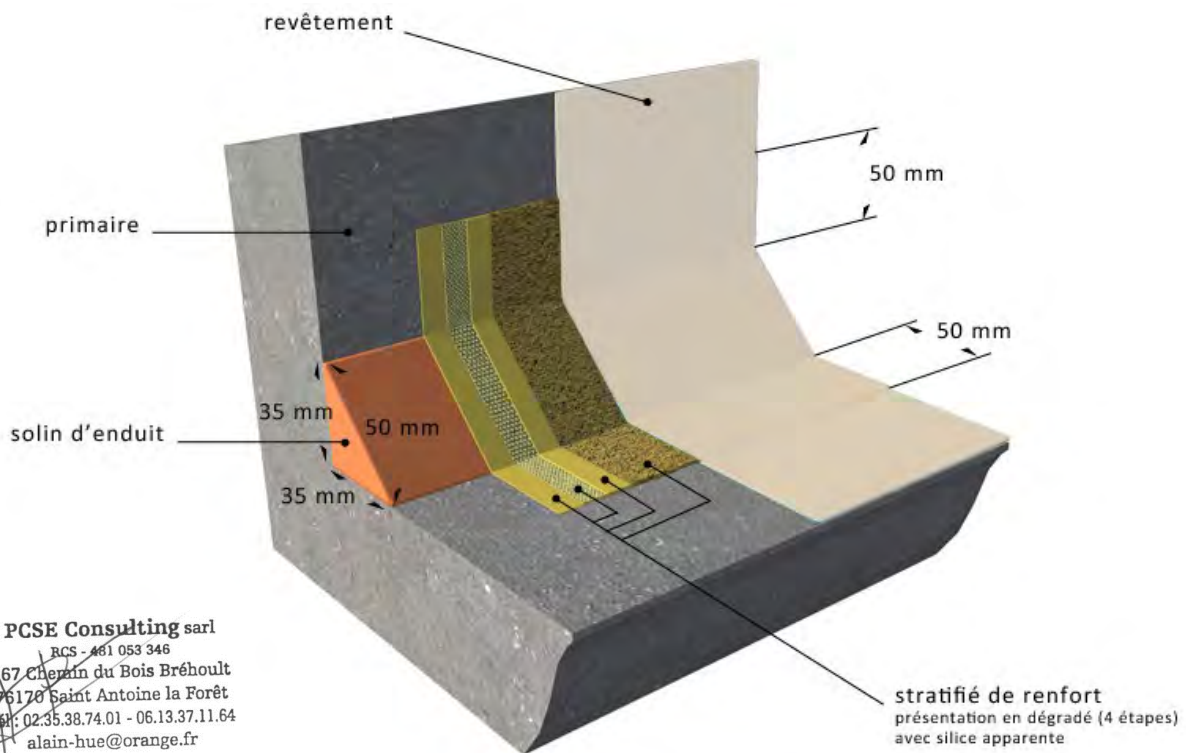


PCSE Consulting sarl
RCS - 461 053 346
167 Chemin du Bois Bréhoul
76170 Saint Antoine la Forêt
Tél: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
alain-hue@orange.fr

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

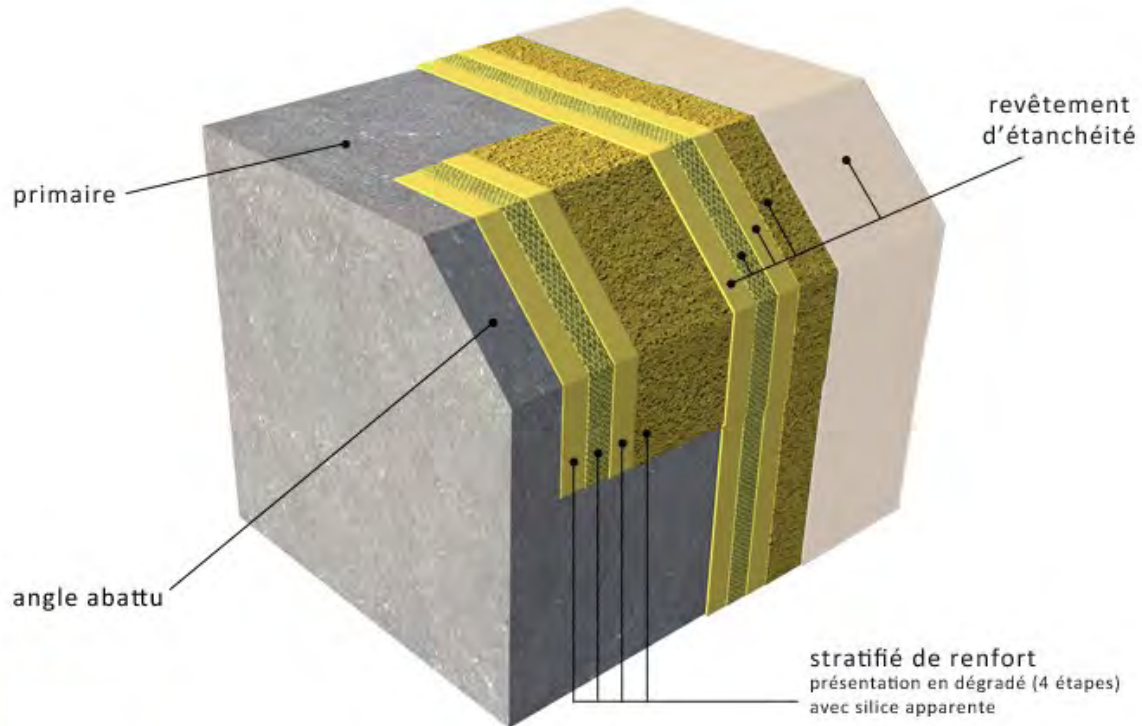


Croquis n°5 : Traitement d'un angle rentrant

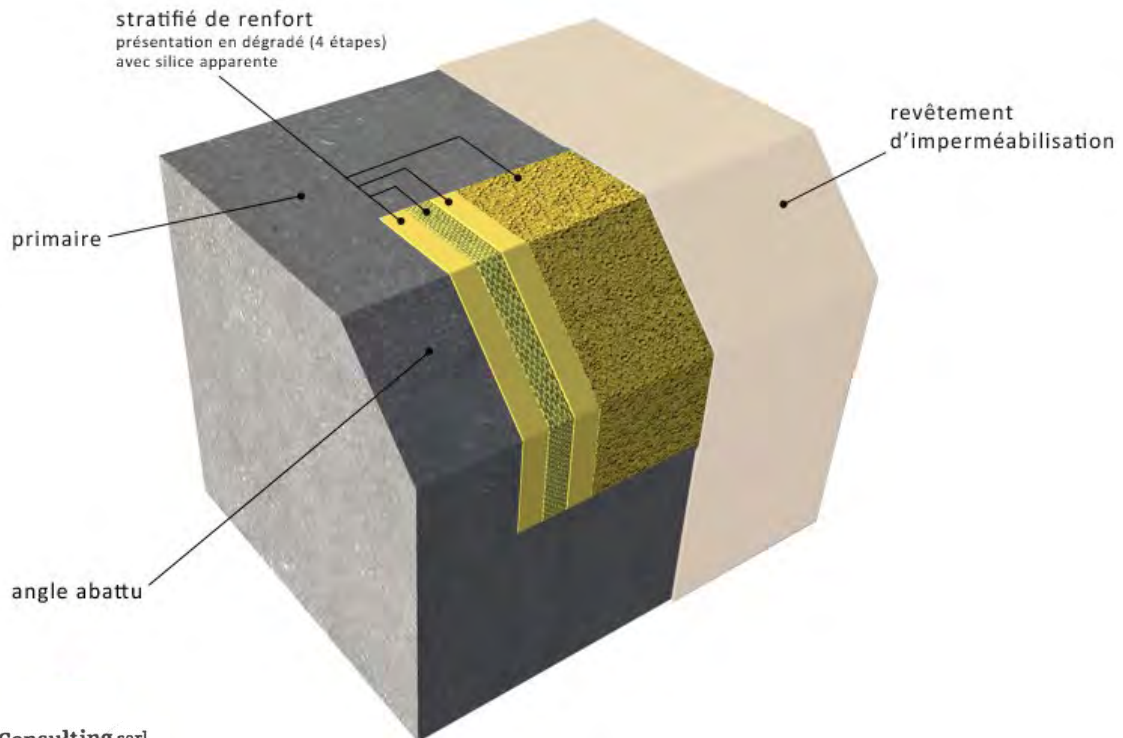


PCSE Consulting sarl
 RCS - 461 053 346
 167 Chemin du Bois Bréhout
 76170 Saint Antoine la Forêt
 Tél: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
 alain-hue@orange.fr

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

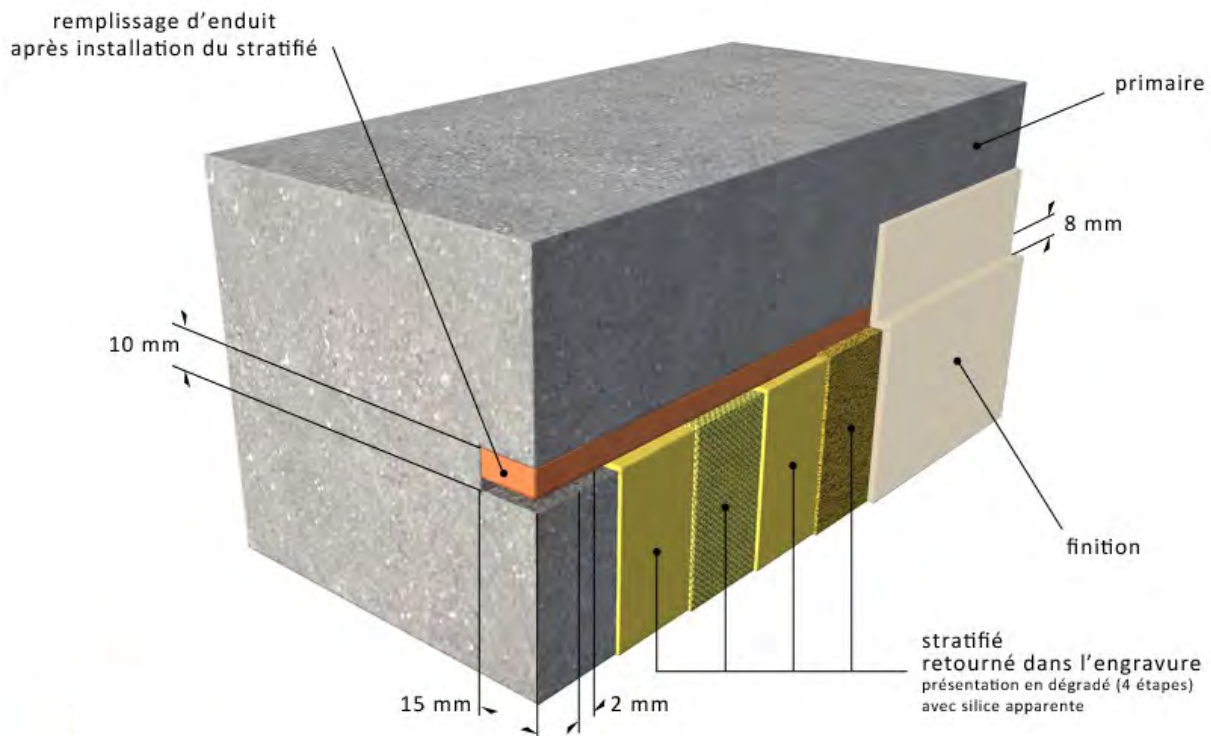


Croquis n°7 : Traitement d'un angle sortant pour un revêtement d'imperméabilisation

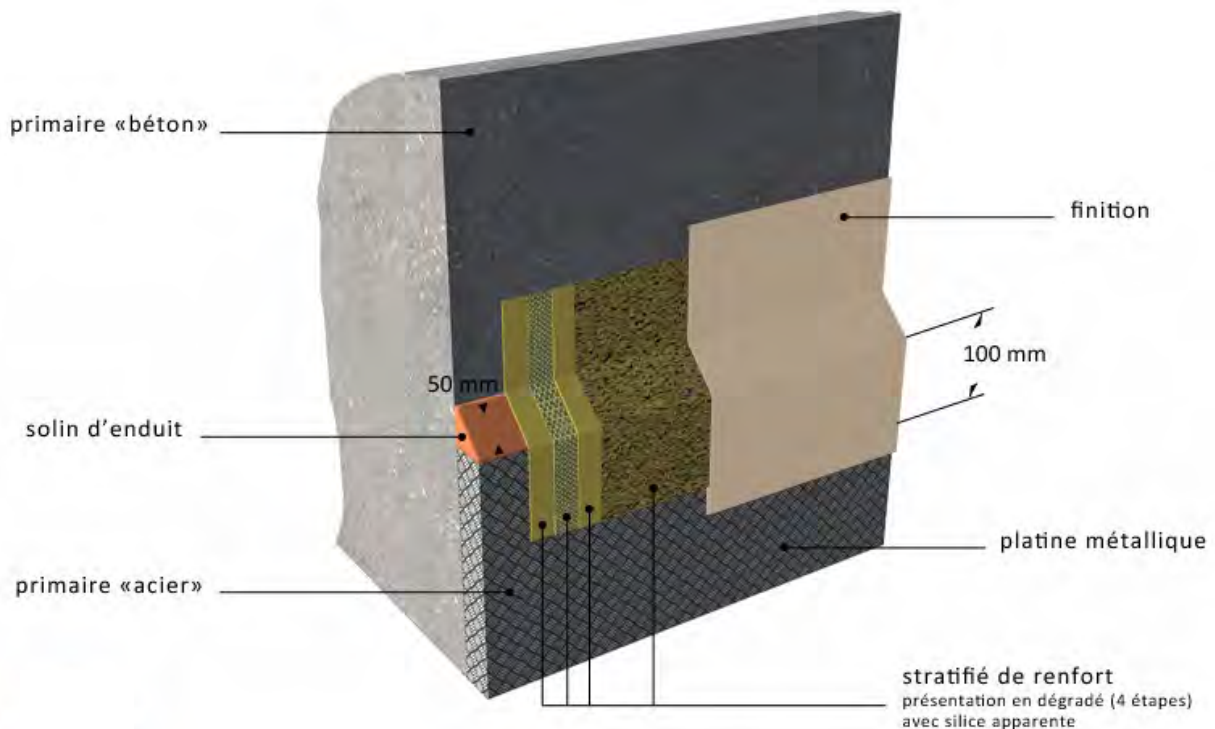


PCSE Consulting sarl
 RCS - 461 053 346
 167 Chemin du Bois Bréhoul
 76170 Saint Antoine la Forêt
 Tél: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
 alain-hue@orange.fr

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



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



PCSE Consulting sarl

RCS - 461 053 346

167 Chemin du Bois Bréhault

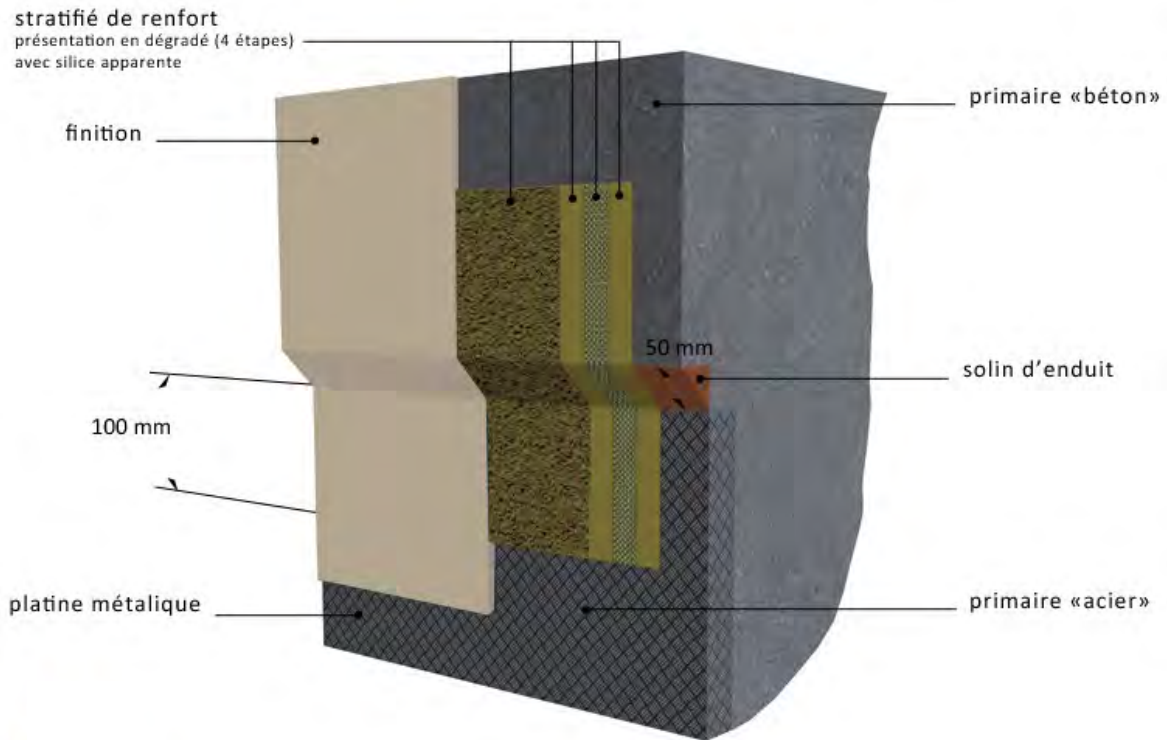
76178 Saint Antoine la Forêt

Tel: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64

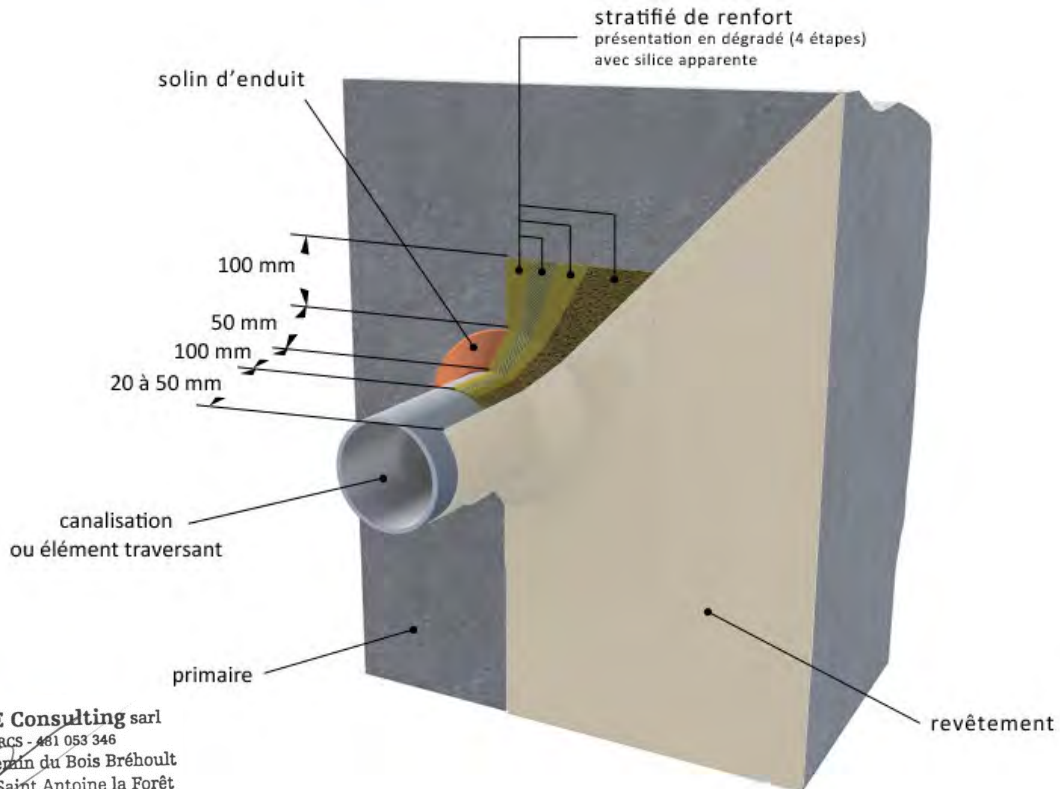
alain-hue@orange.fr



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

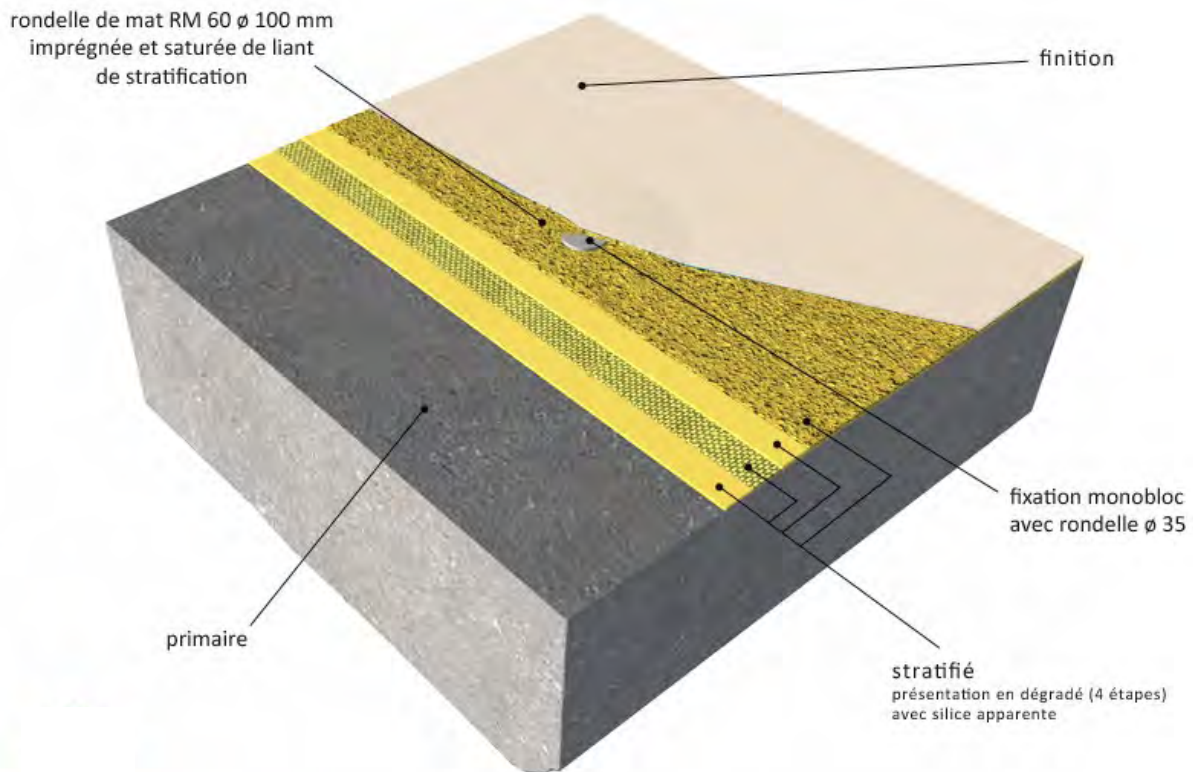


Croquis n°11 : Traitement d'une traversée



PCSE Consulting sarl
RCS - 461 053 346
167 Chemin du Bois Bréhoul
76170 Saint Antoine la Forêt
Tél: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
alain-hue@orange.fr

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



PCSE Consulting sarl

RCS - 461 053 346

167 Chemin du Bois Bréhault

76170 Saint Antoine la Forêt

Tel: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64

alain-hue@orange.fr

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

5. 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.

6. 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.

7. Mise en service

Elle peut intervenir après un certain délai qui varie selon la température de durcissement du film de revêtement :

- > à 10°C : 10 jours
- > à 20°C : 7 jours
- > à 30°C : 4 jours
- > à 40°C : 3 jours

8. 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

9. 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).

10. 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 incombent, en raison de dommages corporels, matériel ainsi que 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 incombent en raison des **DOMMAGES CORPORELS, MATERIELS et IMMATERIELS** du fait de l'exercice des 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 :

Responsabilité Civile Exploitation / Responsabilité Civile Après Livraison / Responsabilité Civile Professionnelle
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

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 01/01/2022 au 31/12/2022 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.

Fait à Paris, le 06/01/2022



SCOR
The Art and Science of Risk
Europe SE
06 Jan 2022

Digitally signed by
Ana Vázquez
Ballestrín
Date: 2022.01.06
11:11:45 +01'00'



Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

annexe 1

Rapports d'essais

Déclaration des performances Bioperl®

Origine des produits

Cahier des Clauses Techniques

Revêtements de capacités pour étanchéité,
imperméabilisation ou anti-corrosion

Essais

- *Performances :*
 - *Pression d'eau*
 - *Contre pression d'eau*
 - *Condensation continue*
 - *Adhérence sur béton avant et après vieillissement*
 - *Adhérence sur béton humide*
 - *Adhérence sur acier*
 - *Fissuration avant et après vieillissement*

- *Chimiques :*
 - *Perméabilité à l'oxygène*

LNE – Dossier P137771

- *Résistance au choc et poinçonnement :*

GINGER CEBTP – Rapport n° BEB6.H.3036.

- *La déclaration des performances BIOPERL® système 1 révision en vigueur n°2011001*

- *Disponible sur demande :*

CEBTP SOLEN – Rapport n° BPI8-6-065/1 : Essais d'identifications et performantiels

GINGER CEBTP – Rapport n° BEB6.K.3058-2/1 : Essais M2

PCSE Consulting sarl
RCS - 461 053 346

167 Chemin du Bois Bréhout
76170 Saint Antoine la Forêt
Tel: 02.35.38.74.01 - 06.13.37.11.64
alain-hue@orange.fr

Dossier P137771 - Document DE/2- Page 1/4
Ce rapport d'essai annule et remplace le rapport d'essai référencé
Dossier P137771 - Document DE/1

RAPPORT D'ESSAI

Le présent rapport d'essai a été modifié comme suit :

- **Page 2 paragraphe 1 : Modification de la référence et date de réception**

Demandeur : MAX PERLES ET CIE SA
4 rue du Professeur Dubos
BP 2
60119 HENONVILLE
France

Date de la demande : V/accord du 28/01/2015 - Référence DEVIS
2015/1273

Objet : Perméabilité à l'oxygène

Document de référence : Norme ASTM D 3985 (2005) et ISO 15105-2 Annexe A
(02/2003)

Identification des échantillons : Plaque en composites

La reproduction du présent document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

1. DESCRIPTION DES ECHANTILLONS

Le demandeur a adressé au Laboratoire national de métrologie et d'essais un échantillon en composite référencé :

Stratifié BIOPERL P45 : revêtement stratifié Bioperl avec tissu de verre de 450 g/m² : épaisseur 2 mm.

Date de réception : 9 février 2015.

2. CONDITIONS D'ESSAIS

Mesure du coefficient de transmission de l'oxygène selon les normes ASTM D 3985 et ISO 15105-2 Annexe A dans les conditions particulières suivantes :

Conditionnement préalable : 48 heures à 23°C et 50 %HR

Conditions de mesure :

- Température : 23°C
- Humidité : 90 %HR
- Mesures avec 100 % d'oxygène sur 2 éprouvettes de 0,5 dm² (une par plaque)
- Temps de stabilisation : de 48 à 180 heures (environ)
- Appareil de mesure : Oxtran 2/20
- La surface des échantillons n'étant pas suffisamment plane pour être placée directement sur l'appareil de mesure, et avoir une étanchéité satisfaisante, les éprouvettes ont été collées sur un masque métallique,
- Réalisation des mesures avec une cellule déportée placée dans une enceinte thermique.

3. RESULTATS

Période de réalisation des essais : de juillet à décembre 2015.

Les résultats de mesures obtenus à 10 °C, 25 °C et 40 °C sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

Perméabilité à l'oxygène (cm ³ /m ² .24h.bar)			
Eprouvette	Température		
	10 °C	25 °C	40 °C
1	0.27	1.47	5.70
2	0.51	3.05	7.76
Moyenne	0.39	2.26	6.73

En appliquant la loi d'Arrhenius aux données expérimentales il est possible d'en déduire par extrapolation les valeurs de perméabilité à 5 °C et 60 °C.

$$P = P_0 e^{-\frac{E}{RT}}$$

P : perméabilité à la température T,

R : constante des gaz parfaits

P₀ et E, valeurs calculées à partir des données expérimentales

La courbe établie à partir des valeurs moyennes est présentée en Annexe 1 (ln(P) = f (1/T)).

Les valeurs estimées par ce moyen sont alors de :

- 0,25 cm³/m².24h.bar pour 5 °C,
- 37 cm³/m².24h.bar à 60 °C.

Trappes, le 18 décembre 2015

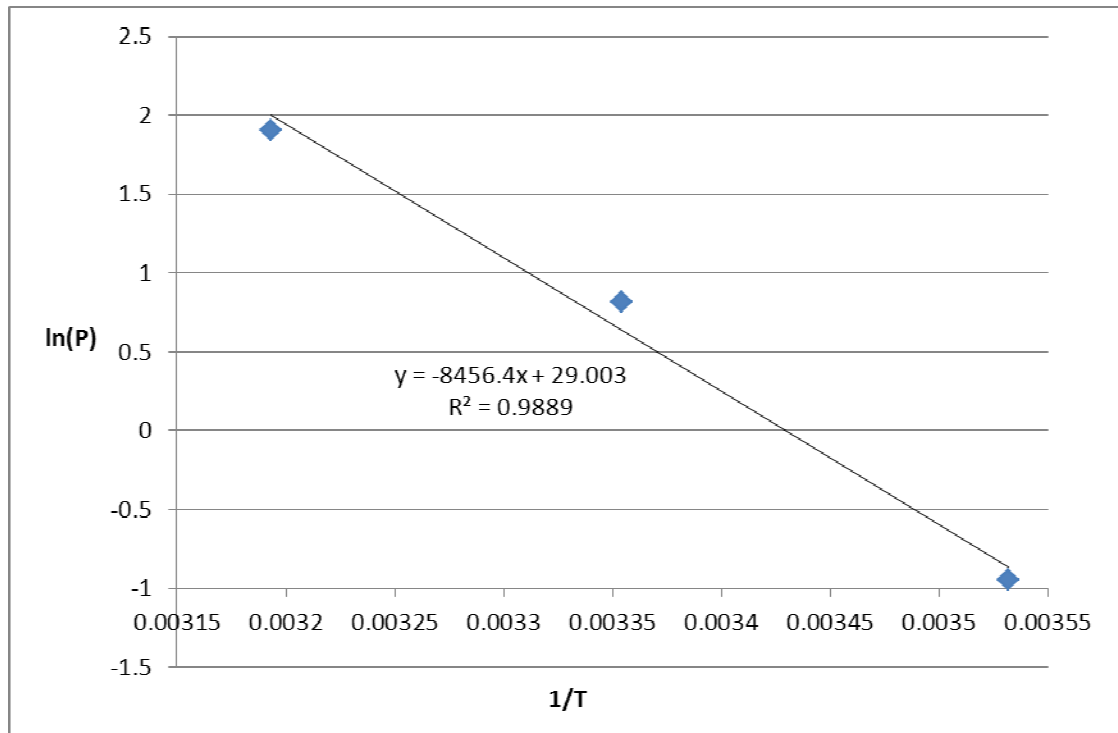
Le Responsable de l'essai



Pascal LAUNAY

Les résultats mentionnés ne sont applicables qu'aux échantillons, aux produits ou aux matériels soumis au LNE et tels qu'ils sont définis dans le présent document.

ANNEXE 1



MAX PERLES ET CIE

**4, rue du Professeur Dubos
60119 Henonville**

A l'attention de M. François TAILLIBERT

Rapport n° BEB6.H.3036

Systeme BIOPERL

Essais de résistance au choc et poinçonnement

30 novembre 2017



Ce rapport d'essais ne vaut que pour l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Sauf autorisation préalable, le présent rapport n'est utilisable, à des fins commerciales ou publicitaires, qu'en reproduction intégrale. Les résultats obtenus ne sont pas généralisables sans justification de la représentativité des échantillons et/ou corps d'épreuves et des essais.

**Département Enveloppe du Bâtiment
Laboratoire Mastics Colles et
Revêtements
ELANCOURT**

Votre interlocuteur :

Marie LESAGE

Tel : 01 30 85 41 16

Fax : 01 30 85 23 20

m.lesage@groupe-cebtp.com

Le présent rapport comprend 8 pages.

SOMMAIRE

1. IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON	3
1.1. Procédés	3
1.2. Essais	3
1.3. Corps d'épreuve	3
1.4. Mise en œuvre	3
1.5. Nature des essais	3
2. TEXTES DE REFERENCE	3
3. CONTEXTE	4
4. OBJET	4
5. INTERVENANTS	4
5.1. Personnes effectuant les essais	4
6. DESCRIPTION DES PRODUITS TESTES	4
7. PRINCIPE DES ESSAIS	6
7.1. Résistance au poinçonnement statique selon une adaptation de la norme XP P 84-373	6
7.2. Détermination de la résistance au choc selon NF EN ISO 6272-1	7
8. RESULTATS DES ESSAIS	7
8.1. Résistance au poinçonnement statique selon une adaptation de la norme XP P 84-373	7
8.2. Détermination de la résistance au choc selon NF EN ISO 6272-1	8

1. IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON

1.1. Procédés

Le procédé BIOPERL armé est un revêtement à base de résine époxydique sans solvant pour étanchéité, imperméabilisation ou anticorrosion de capacités d'eaux usées et industrielles, boues et environnements gazeux.

Le système testé est constitué des produits suivants :

- Primaire : IMPRESSION W
- Stratification : BIOPERL R + Mat 450
- Finition : PEINTURE ACRS-HV

1.2. Essais

Lieu des essais : Ginger CEBTP - 78990 Elancourt

Date des essais : du 18 septembre 2017 au 28 septembre 2017.

1.3. Corps d'épreuve

Maquettes mises en œuvre par le client dans ses locaux du 25 au 28 juillet 2017.

Les maquettes d'essais, réceptionnées, prêtes à être testées, ont été enregistrées sous le numéro : 132172 en date du 04 août 2017.

1.4. Mise en œuvre

Réalisée par M. Vincent PIERRE (Max Perlès et Cie).

1.5. Nature des essais

Résistance au poinçonnement statique selon une adaptation de la norme XP P 84-373

Détermination de la résistance au choc selon NF EN ISO 6272-1

2. TEXTES DE REFERENCE

- **Norme XP P 84-373** (Septembre 1999) « Produits d'étanchéité liquide (SEL) – Essai de poinçonnement statique après éprouves d'abrasion et cycles climatiques ».
- **Norme NF EN ISO 6272-1** (Octobre 2011) « Peintures et vernis – Essais de déformation rapide (résistance au choc) ».

3. CONTEXTE

La société **MAX PERLES ET CIE**, représentée par François TAILLIBERT, a sollicité le service Mastics, Colles et Revêtements de **Ginger CEBTP** pour caractériser et évaluer les performances de son revêtement **BIOPERL** armé de 3 mats de 450 g/m², en terme de résistance au poinçonnement statique et de résistance à la déformation rapide (choc).

Les essais ont été réalisés après acceptation du devis n°BEB6.H.0091 du 06 juin 2017.

4. OBJET

Le présent rapport a pour objet la synthèse des résultats constatés lors des essais cités ci-dessus.

5. INTERVENANTS

5.1. Personnes effectuant les essais

- ♦ Stéphane OLLIER GINGER CEBTP

6. DESCRIPTION DES PRODUITS TESTES

La confection des maquettes a été réalisée par le client dans ses locaux, du 25 au 28 juillet 2017, à partir des produits suivants :

	Produit		
Désignation commerciale	Impression W	BIOPERL R	ACRS-HV
Fonction	Primaire	Revêtement eau usées	Peinture
N° lot	Base n°17062801	Base n°16120505	16092906
	Durcisseur n°17062006	Durcisseur n°16120204	
Date de fabrication	n.c.	n.c.	n.c.
Date de péremption	n.c.	n.c.	n.c.
Ration de mélange (en poids)	Base 82 / durcisseur 18	Base 75 / durcisseur 25	Sans objet
Durée pratique d'utilisation	1h à 20°C	70 min à 20°C	Sans objet
Durée de séchage	24h	24h	2h
Nature chimique	Epoxy solvantée	Epoxy polyamine	Acrylique phase aqueuse
Conditionnement	Système bi-composant	Système bi-composant	Système mono-composant

- Armature MAT 450 (n° de lot : nc) : fibres de verre, de masse surfacique 450 g/m².
- Silice F15 (n° lot non communiqué)

Mise en œuvre :

- Selon les informations communiquées par le client, les conditions de température et d'hygrométrie pendant les applications étaient comprises entre $T^{\circ} = 20,0^{\circ}\text{C}$ et $23,9^{\circ}\text{C}$ et entre 60,0 et 63,0 % HR. A réception des maquettes, ces dernières ont été reconditionnées pendant une durée minimale de 7 jours dans des conditions normalisées $T^{\circ} (23 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ et $(50 \pm 5) \% \text{HR}$.

- Le support utilisé est un support acier, fourni et préparé par le client, de rugosité $R_t 50-80 \mu\text{m}$ - Sa 3.

PRIMAIRE IMPRESSION W :

le produit est mis en œuvre par mélange de la base (B) et du durcisseur (D) avec un ratio pondéral B/D = 82/18 et appliqué à la brosse.

REVÊTEMENT BIOPERL R :

le produit est mis en œuvre par mélange de la base (B) et du durcisseur (D) avec un ratio pondéral B/D = 75/25 et appliqué au rouleau en 3 couches en alternance avec des armatures MAT 450.

ARMATURE MAT 450 :

le produit est appliqué au rouleau débouleur.

FINITION PEINTURE ACRS-HV :

le produit est appliqué au rouleau en 2 couches.

Consommations, délais de recouvrement, conditions

Selon les informations du client, les produits Primaire EDO et BIOPERL ont été appliqués selon les consommations réelles suivantes :

- **Résistance au poinçonnement statique**

Couche	Date application	Rendement pratique	Consommation pratique				
			ép. 1	ép. 2	ép. 3	ép. 4	ép. 5
Primaire Impression W	25 juillet 2017	75 g/m ²	1,69 g 75 g/m ²	1,69 g 75 g/m ²	1,69 g 75 g/m ²	1,69 g 75 g/m ²	1,69 g 75 g/m ²
Revêtement Bioperl R x 3 couches	26 juillet 2017	792 g/m ² x 3	17,82 g 792 g/m ²	17,82 g 792 g/m ²	17,82 g 792 g/m ²	17,82 g 792 g/m ²	17,82 g 792 g/m ²
Armature MAT 450 x 3 couches							
Revêtement Bioperl R		660 g/m ²	14,85 g 660 g/m ²	14,85 g 660 g/m ²	14,85 g 660 g/m ²	14,85 g 660 g/m ²	14,85 g 660 g/m ²
1 ^o couche de finition ACRS-HV	27 juillet 2017	275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²
Silice F15	n.c.						
2 ^o couche de finition ACRS-HV	28 juillet 2017	275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²	6,18 g 275 g/m ²

- Résistance au choc

Couche	Date application	Rendement pratique	Consommation pratique				
			ép. 1	ép. 2	ép. 3	ép. 4	ép. 5
Primaire Impression W	25 juillet 2017	75 g/m ²	6,75 g 75 g/m ²	6,75 g 75 g/m ²	6,75 g 75 g/m ²	6,75 g 75 g/m ²	6,75 g 75 g/m ²
Revêtement Bioperl R x 3 couches	26 juillet 2017	792 g/m ² x 3	71,28 g 792 g/m ²	71,28 g 792 g/m ²	71,28 g 792 g/m ²	71,28 g 792 g/m ²	71,28 g 792 g/m ²
Armature MAT 450 x 3 couches							
Revêtement Bioperl R		660 g/m ²	59,4 g 660 g/m ²	59,4 g 660 g/m ²	59,4 g 660 g/m ²	59,4 g 660 g/m ²	59,4 g 660 g/m ²
1 ^{er} couche de finition ACRS-HV	27 juillet 2017	275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²
Silice F15	n.c.						
2 ^e couche de finition ACRS-HV	28 juillet 2017	275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²	24,75 g 275 g/m ²

- Un délai de séchage minimum de 7 jours a été respecté avant essais.

7. PRINCIPE DES ESSAIS

7.1. Résistance au poinçonnement statique selon une adaptation de la norme XP P 84-373

Le principe de cet essai est d'appliquer une charge constante sur un revêtement, par l'intermédiaire d'une bille de 10 mm de diamètre, pendant 24 heures.

A l'issue de l'essai, les points suivants sont relevés :

- la profondeur d'enfoncement, à 0,01 mm près
- Observations visuelles de tout phénomène (faïençage, fissure, etc.)

La charge appliquée, retenue par le client est de 250 N.

Les essais ont été réalisés sur 3 maquettes (support métallique + revêtement armé), de dimensions 150 mm x 150 mm.

7.2. Détermination de la résistance au choc selon NF EN ISO 6272-1

Le principe de cet essai est d'évaluer la résistance du revêtement au craquelage ou au décollement de son support, quand il est soumis à une déformation provoquée par une masse tombante (percuteur).

La masse du percuteur est de 2000 g et son diamètre est de 23 mm. Les essais de chute sont réalisés selon la méthode de l'essai de classement décrit dans la norme NF EN ISO 6272-1, pour déterminer la hauteur de chute et la masse minimales provoquant un craquelage ou un décollement du subjectile. Pour chaque essai réalisé, le résultat est classé « résiste » ou « ne résiste pas » en fonction d'un examen à l'œil nu et à la loupe.

On note comme point de « fin d'essai », la combinaison masse/hauteur pour laquelle les résultats obtenus passent de « plutôt résistant » à « plutôt non résistant ».

Les essais ont été réalisés sur 3 maquettes (support métallique + revêtement armé), de dimensions 300 mm x 300 mm.

8. RESULTATS DES ESSAIS

8.1. Résistance au poinçonnement statique selon une adaptation de la norme

XP

P 84-373

Les essais sont réalisés dans les conditions de température et d'hygrométrie normalisées : à (23 ± 2) °C et (50 ± 5) % HR.



Maquette	Enfoncement (mm)	Moyenne enfoncement (mm)	Observations
N° 1	0,47	0,42	Aucun défaut n'a été constaté sur les 3 éprouvettes
N° 2	0,43		
N° 3	0,36		

8.2. Détermination de la résistance au choc selon NF EN ISO 6272-1

Les essais sont réalisés dans les conditions de température et d'hygrométrie normalisées :
à $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et $(50 \pm 5) \% \text{HR}$.

RESISTANCE AU CHOC		
Hauteur de chute maximale testée (cm)	Résiste	Ne résiste pas
100	X	
	X	
	X	
	X	
	X	
	X	

Les essais ont été réalisés jusqu'aux capacités maximales de l'appareil (100 cm en hauteur et 2000 g en masse). En condition maximale, le revêtement est marqué par un poinçon, sans aucune fissure, ni éclat, ni décollement. La résistance du revêtement est donc supérieure à la capacité maximale de l'appareil.

Le Technicien en charge des essais du service Mastics, Colles et Revêtements	La chef du service Mastics, Colles et Revêtements
 Stéphane OLLIER	 Marie LESAGE



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

**DECLARATION
DES PERFORMANCES**

2 0 1 1 0 0 1

Mise à jour			
Révision	Date	Rédaction	Approbation
A	28 nov. 2020	F. TAILLIBERT	F. MUTEAU
B	17 déc. 20	F. TAILLIBERT 	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 0333 AFNOR Certification
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 :

François Taillibert
Directeur technique



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.


<p>SCREENPERL – BIOPERL T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville</p>
<p>20</p>
<p>0333-CPR-030014 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>

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®

VERNIS ED1

ENDUIT AR100

BIOPERL®

CHEMPERL® VE

GELCOAT SV101

TISSUS P45, P80, P120



Max Perlès

fiche technique

février 2022

SCREENPERL

époxy conducteur sans solvant

domaine :
traitement de surfaces

CARACTERISTIQUES

Description / destination

Où : Sur béton // Sous nos systèmes époxydes ou comme couche de liaison sur films/supports isolants formant après séchage un film conducteur.

Pour : 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.

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

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 0° 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

Il a déjà subi les essais :

- De tenue au cloquage osmotique
- De perméabilité à la vapeur d'eau
- D'adhérence sur béton humide, après 8 semaines en contact avec l'eau.

Ce procédé a la capacité à former un film d'épaisseur minimale suffisante pour répondre à la limite de perméabilité revendiquée et offre ainsi la possibilité d'être utilisé comme un procédé barrière.

- Rapport d'essai n° R2EM-SIST-19-26078323-1 du CSTB

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** non gras, sans laitance et dépoussiéré.
- **Ancien revêtement** isolant, après préparation appropriée.
- **Stratifié** époxyde saupoudré.

Mode d'emploi particulier

- **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 : 5°C mini ♦ 35°C maxi.

- **Mélange :** Verser *le durcisseur dans la base* 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 : 35 mn
- **Application** : au rouleau.

Consommation pratique

- **250 g/m²** par couche en moyenne en fonction du support. (nous consulter)

Durcissement

t°	Hors poussière	Recouvrable mini	Recouvrable maxi
10°C	8 h 00	10 h 00	30 jours
20°C	3 h 00	4 h 00	15 jours

Précautions et sécurité

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

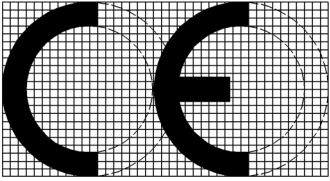
Nettoyage du matériel d'application

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

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 – Fax : 33 (0) 3 44 49 85 00 – Web : www.maxperles.com


<p>SCREENPERL – BIOPERL® T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville</p>
<p>20</p>
<p>0333-CPR-030014 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

mars 2020

Vernis

ED1

époxy phase solvant

domaine :
préparation des aciers

CARACTERISTIQUES

Description / destination

Où : Sur acier // Sous nos systèmes époxydes.

Pour : Protection temporaire d'ouvrages métalliques : 1 à 3 mois en extérieur, selon conditions climatiques, et jusqu'à 6 mois sur surfaces non exposées aux intempéries. Film de liaison bouche-pores sur métal pré-peint.

Couleur / aspect

Incolore / satiné.

Conditionnement standard

En 2 emballages pré-dosés pour 3 kg de mélange.

Proportions, *en poids* : base **65** / durcisseur **35**

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.

Teneur en C.O.V.

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

Composition

Résine : époxyde
Durcisseur : polyamide
Pigments : absents
Solvant : hydrocarbure/alcool

Masse volumique (mélange) à 20°C

0.95 ± 0,05 g/ml selon ISO 2811.

Extrait sec (mélange)

En poids : 48 % ± 2 selon ISO 3251.

En volume : 40 % par calcul.

Viscosité initiale (mélange) à 20°C

25 à 35 secondes, coupe Afnor n°4.

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

- Acier décapé par projection d'abrasifs au degré de soins Sa 2,5 mini, ou équivalent, rugosité Moyen G ou Rt 50-75 µ.
- Shop primer compatible, après préparation adéquate.

Mode d'emploi particulier

- **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 : 5°C mini ♦ 35°C maxi.

- **Mélange :** réhomogénéiser la base avec un agitateur mécanique ; verser ensuite le durcisseur en continuant de mélanger jusqu'à un mélange totalement homogène.
- **Durée pratique d'utilisation du mélange** à 20°C : 10 h.
- **Application** au pistolet pneumatique ou airless, voire à la brosse sur petites surfaces, *sans dilution*.

Rendement pour 30 microns, film sec

- Théorique : 14 m²/kg ♦ 71 g/m².
- Pratique usuel : 10 m²/kg ♦ 100 g/m².

Durcissement

t°	Hors poussière	Sec/ manipulable	Recouvrable mini
10°C	30 mn	8 h 00	18 h 00
30°C	10 mn	4 h 00	6 h 00

Précautions et sécurité

Produit inflammable. Point d'éclair (cf) : 25°C.

Nettoyage du matériel d'application

Diluant ED – inflammable – point d'éclair (cf) : 25°C.

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 – Fax : 33 (0) 3 44 49 85 00 – Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2020 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

Mars 2022

Enduit

AR100

époxy sans solvant

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.

Quoi : Sur acier comme sur béton.

Description

Produit : époxyde sans solvant, exempt de « CMR », se présentant, après mélange des 2 composants, sous la forme d'un gel pâteux.

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**, 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** :

Conformité avec les textes réglementaires.

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 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

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
Solvant : absent

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

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

Béton imprégné du **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 minimum après adoucissement des arêtes vives. Rugosité à obtenir :

- Cas d'application de **Primaire EDP** : 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, transférer les bidons dans un abri tempéré à 10°C mini et 30°C maxi.

Température 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 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

Cette valeur est à **majorer de 5 à 15 %** pour indication d'une consommation pratique selon le type de support, les conditions et le mode de mise en oeuvre.

Nota :

Les consommations augmentent par température de support < 20°C, rendant le produit encore plus visqueux à son contact.

Recouvrement

Sans minimum ni maximum après application, ni autre condition préalable particulière, sauf dans le cas ci-dessous :

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*.

Nettoyage du matériel d'application

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

◆ 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



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

fiche technique

décembre 2020

BIOPERL®

époxy sans solvant, 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, 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

Ils s'accrochent, *selon le grade employé*, de tous les modes de mise en œuvre usuels de chantier.

Performances et avantages

Propriétés chimiques :

- Perméabilité à l'oxygène figurant la résistance à l'H₂S : PV délivré par le LNE n°G021620-CEMATE/1.
- 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 du CEBTP SOLEN n°BP I8-6-065/1.

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*, 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* :

Conformité avec les textes réglementaires.

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 toujours 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.

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.

certifié ISO 9001 depuis 1996

4 rue du Professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville Cedex (France) – Tél : 33 (0) 3 44 49 86 22 – Fax : 33 (0) 3 44 49 85 00 – Web : www.maxperles.com

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

Béton imprégné de **Primaire EDO**, **SCREENPERL** ou **EDA** : 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 **Primaire EDA** (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.

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 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.
- 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.

Nombre de couches

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

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

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 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 :

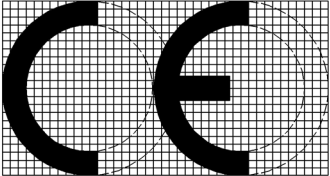
Durcissement

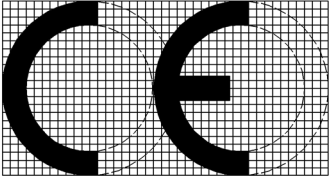
t°	Hors poussière	Sec au toucher
10°C	R : 10 h 00 – T : 4 h 00	R : 26 h 00 – T : 12 h 00
20°C	R : 6 h 00 – T : 3 h 00	R : 16 h 00 – T : 10 h 00
30°C	R : 2 h 30 – T : 1 h 30	R : 7 h 00 – T : 4 h 00

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

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
0333-CPR-030014 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


<p>SCREENPERL – BIOPERL® T Max Perlès – 4 rue du professeur Dubos – BP 80439 – 60119 Hénonville</p>
<p>20</p>
<p>0333-CPR-030014 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

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 **incluse**.

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 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

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*.



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

fiche technique

janvier 2022

Tissu

P45

renfort de verre bi-axial – 450 g/m²

domaine :
étanchéités

PRESENTATION

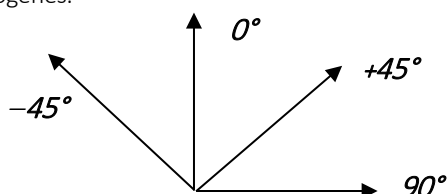
Description

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**

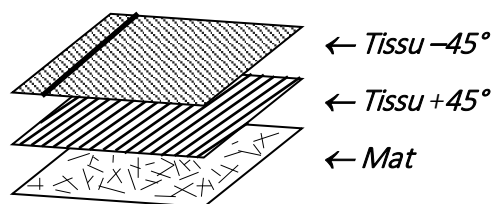
Destination

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 0 et 35° C ⁽¹⁾.

Hygrométrie limite de stockage :

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

⁽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.

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 – 2022 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

janvier 2022

Tissu

P80

renfort de verre bi-axial – 800 g/m²

domaine :
étanchéités

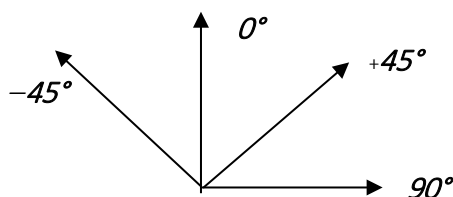
PRESENTATION

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.

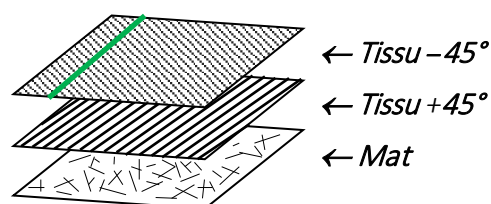
Destination

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 0 et 35°C⁽¹⁾.

Hygrométrie limite de stockage :

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

⁽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.

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

janvier 2022

Tissu
P120

renfort de verre bi-axial – 1200 g/m²

domaine :
étanchéités

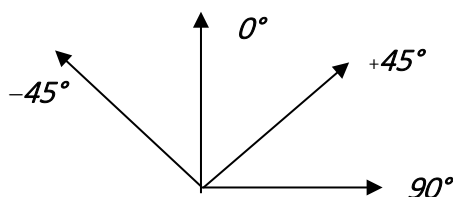
PRESENTATION

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.

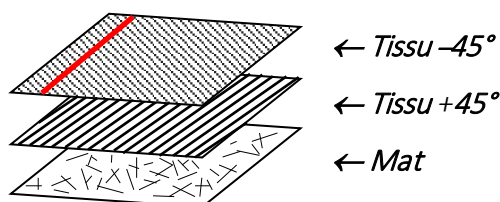
Destination

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 0 et 35° C ⁽¹⁾.
Hygrométrie limite de stockage :

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

⁽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.

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.maxperlès.com

© Tous droits réservés – 2022 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 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 »

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 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.

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, épaufures, 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.

Brosser soigneusement les aciers pour éliminer les oxydes non adhérents. Puis, passiver à l'Impression W, époxy modifié.

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

Subjectile normalement sec :

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

Redoubler, en cas de porosité élevée.

Subjectile (ancien) humide par effet de rétention :

Imprégner avec une couche de Primaire EDO ou de SCREENPERL, neutralisant l'humidité. A redoubler – voire tripler –

en cas de persistance humide – voir également plus loin :

Cas particulier.

Trous de débouillage non rebouchés / talochage grossier :

Ratisser la surface à l'Enduit selon prescription de la fiche système, pâte époxy sans solvant chargée en silice, en redoublant si nécessaire.

Surface abîmée ou présentant de grosses cavités :

Reboucher à l'Enduit AR100, par passes successives jusqu'à 2 cm d'épaisseur chaque, après rajout éventuel de silice F15 (jusqu'à 1 pour 1 en poids) pour faire un mortier.

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.

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.

(*) selon définition de la norme NFP 95-103.



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Spécification de préparation des aciers

Objet

Ce document décrit :

- L'état de surface convenant à l'engagement de travaux de revêtements 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.

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 de tôlerie :

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, et,
- 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 entrainant 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

© Tous droits réservés – 2021 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°3

février 2020

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 ont lieu : **pendant** l'application, **après** l'application.

Contrôles pendant l'application :

• 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 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 :

Il est complémentaire de celui de l'épaisseur, et permet 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 d'interface conducteur, réf. Screenperl.

Il est aussi possible de contrôler la finition seule si on a interposé entre elle et le stratifié une même 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 – Fax : 33 (0) 3 44 49 85 00 – Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2020 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

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 ferrifère.

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 :

Un **arc net de couleur blanc-jaunâtre** se crée en cas de perforation ou d'inclusion conductrice dans le feuil, accompagné d'un signal sonore aigu.

Nota : Lorsque ce contrôle a lieu sur stratifié, on observe en surface une luminescence bleuâtre, accompagnée d'un bourdonnement continu de l'appareil :

Ce phénomène n'est pas, en lui-même, révélateur de porosité.

Il peut être éliminé en réduisant, soit la tension affichée, ou la sensibilité de l'appareil, ce qui n'empêche pas l'apparition d'arcs en cas de porosités.

Conditions

Délai :

Le contrôle peut être réalisé après 24 ou 48 heures (selon vitesse de durcissement du produit appliqué) si la température est $\geq 20^{\circ}\text{C}$, après 48 ou 72 h mini si elle n'est que de 15°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 d'interface conducteur, réf. Screenperl.*

Sur la finition d'un revêtement armé :

Interposer entre elle et le stratifié une couche de Screenperl.

Merci de nous consulter.

Matériel

Détecteur Elcometer ou similaire, adapté au contrôle sur subjectile métallique ferrifère 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 :

Mise en place de la brosse du détecteur 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 ⁽¹⁾, l'opération a lieu à vitesse constante d'environ 5 m linéaires/mn :

- Avec le balai ou râteau pour les grandes surfaces planes,
- Avec la brosse ronde pour les recoins et dans les zones à profil tourmenté.

Les signaux, lumineux blancs **et** 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.

⁽¹⁾ Certains matériels spécifiques permettent le contrôle de surfaces humides ou légèrement conductrices.

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 – Fax : 33 (0) 3 44 49 85 00 – Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2020 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

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.
- **Sauvegarde** de l'étanchéité d'un revêtement armé à l'occasion de perforations pour installer des fixations de supports d'équipements par chevillage chimique.

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 un revêtement "monocouche" ou la finition d'un stratifié : autour du défaut (ou de la perforation) en débordant d'au moins 5 cm à sa périphérie.
 - . Pour un "stratifié" : est prise en compte la partie détériorée elle-même ainsi que les zones adjacentes saines sur une largeur de 5 cm environ par pli de stratification + 5 cm pour la finition.
- **Élimination totale** des parties du revêtement qui aurait été détérioré, physiquement suite à une blessure, ou chimiquement du fait d'une polymérisation défectueuse.
- **Création** à l'intérieur des zones délimitées ⁽¹⁾ d'une rugosité correspondant à la **rugosité initiale**, tant sur la partie reprise elle-même, ou sur le subjectile remis à nu, que sur les zones adjacentes saines : elle est recréée par tout moyen mécanique approprié pour assurer l'adhésion du produit de retouche.

Nettoyage

Il est effectué sur toutes les parties préparées, en veillant à l'élimination totale de toute pollution, poussière ou particule hétérogène.

Retouche

Utilisation, sauf cas particulier spécifié, du ou des produits de revêtement mis en œuvre initialement dans les mêmes conditions :

- **Cas d'un traitement initial par pulvérisation (monocouche ou finition de stratifié) :**

- **Surfaces unitaires homogènes, ou dégagées ⁽²⁾ :**

Application du revêtement avec la machine/pompe utilisée à l'origine, après protection des surfaces environnantes afin d'éviter le dépôt du brouillard de pulvérisation, ou "overspray", qui génère une rugosité importante en surface, préjudiciable au nettoyage et à la tenue "sanitaire" 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 surface revêtue manuellement à l'origine :**

Application identique.

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.



**Max
Perlès**
revêtements techniques industriels

Conseil Technique
n°7

février 2020

Engravure d'un stratifié

Objet

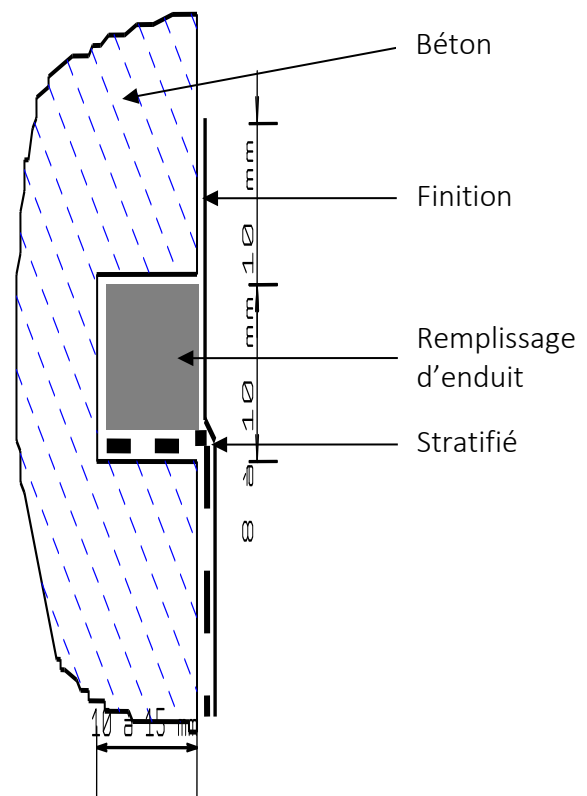
Ce document décrit les opérations à réaliser, dans le béton, pour matérialiser l'arrêt d'une structure stratifiée dans le cas :

- du revêtement partiel d'un ouvrage,
- ou
- d'une surface homogène.

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, et saupoudrage.
- 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 10 mn 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 – Fax : 33 (0) 3 44 49 85 00 – Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2020 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

Stratification verre/résine

Objet

Ce document décrit l'ensemble des opérations à conduire pour l'obtention d'une structure armée homogène, avec matrice (résine) époxyde, polyester ou vinylester, en vue d'assurer une étanchéité ou un renfort homogène.

Processus en 9 phases

1. **Prévoir**, avant de commencer l'opération, les quantités requises de fibre d'armature, 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, consultable à tout moment, du produit (liant) prévu pour la stratification.

3. **Procéder** à la stratification proprement dite, sans interruption de plus de 0h30 à 3 heures ⁽¹⁾ entre chaque phase, selon le mode opératoire suivant :

- **Appliquer** une 1^e couche du liant (résine) sélectionné, au rouleau à poil mi-long ou à l'airless, **en imprégnation**, en respectant la quantité prévue par la spécification.

- **Dérouler** un lé (ou nappe) de la fibre de verre spécifiée sur la surface correspondante, correspondant au 1^{er} « pli ».

- **Débuller** très soigneusement au rouleau débulleur ⁽²⁾ pour stratifiés, en croisant, jusqu'à imprégnation homogène : la couleur du liant remontant à travers la fibre apparaît 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 ».

- **Appliquer** une 2^e couche du même liant, **en saturation**, à la consommation prévue, 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.

4. **Repéter** l'opération, s'il y a lieu, selon le nombre de plis de fibre de verre à superposer, en utilisant chaque fois la couche de saturation du pli précédent comme imprégnation du pli suivant, et en décalant les lés d'une demi-largeur pour répartir les zones de chevauchement – cf. 6.

5. **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: Compte-tenu de la dispersion résultant de la projection, prévoir une quantité initiale de silice de 600 g/m² sur surface horizontale, 800 à la verticale, et 1000 en sous-face, pour un dépôt effectif de 400 g sur la surface.

Cette opération n'est pas utile quand le liant de stratification est en polyester ou vinylester.

6. **Procéder** identiquement sur les surfaces adjacentes, en veillant à ce que le nouveau lé de fibre vienne chevaucher le précédent de 10 cm.

7. **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.

8. **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**.

9. **Appliquer** la finition spécifiée sur l'ensemble des surfaces stratifiées, sur surface non condensante.

⁽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, fournis par nous-même ou Airtec (par ex). 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 – Fax : 33 (0) 3 44 49 85 00 – Web : www.maxperles.com

© Tous droits réservés – 2020 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.

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.

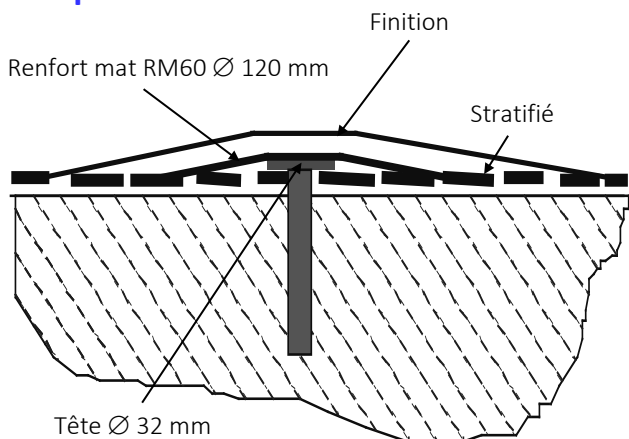
Critères de choix de la méthode

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 du 1^{er} ou unique pli de stratifié avec le renfort préconisé, et saupoudrage de silice SB 0.

- Séchage 6 à 24 h minimum, selon température ambiante.

- 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 4 à 5 /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 avec une rondelle de mat RM60 Ø 12 cm, saturée du liant de stratification, 10 g/mat, 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 – Fax : 33 (0) 3 44 49 85 00 – Web : www.maxperlès.com

© Tous droits réservés – 2020 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

Revêtements

époxy sans solvant ST100, AR100, LP100

et vinylester SV100

Période 1978 - 2004

1978 – 1988

DEGREMONT pour VILLE DE RIYADH (ARABIE SAOUDITE)
3 stations de traitement des eaux –
Fosses à effluents 1978

ELF FRANCE RAFFINERIE DE FEYZIN (69)
Réservoir d'eaux résiduaires pH 3 à 12 1982

PROCTER ET GAMBLE – MECHELEN (BELGIQUE)
Réservoir - Eaux usées 1984

COMPAGNIE GENERALE DES EAUX – LA FLECHE (72)
Réservoir de préparation de traitement des eaux - Eau
industrielle 1985

STATION D'EPURATION DE SAINTE SUZANNE (25)
Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S 1986

CECA – FEUCHY (62)
Cuve de traitement - Eaux résiduaires 1987

SNCF – ROMILLY (10)
Réservoir - Eaux résiduaires 1987

OISA – MERKSEM (BELGIQUE)
Réservoir - Eaux usées 1987

STATION D'EPURATION DE MONTBELIARD (25)
Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S 1988

MICHELIN - USINE DE LADOUX – CLERMONT FERRAND (63)
Bassin de décantation - Eaux usées 1988

1989

VILLE DE BELFORT (90)
Station de traitement et de refoulement : Cuve de
neutralisation

COMPAGNIE GENERALE DES EAUX – HUNINGUE (68)
Poste de relevage - Ballon : Eaux usées

INTERCOM – AALST (BELGIQUE)
Réservoirs - Eaux usées

ANGLIAN WATER AUTHORITY (GRANDE-BRETAGNE)
2 réservoirs - Eaux usées

1990

DEGREMONT/LYONNAISE DES EAUX – EPINAL (88)
Silo à neutralite

ATOCEM – SAINT AUBAN (04)
Vis Fly - Eaux résiduaires

LYONNAISE DES EAUX SOGEST – THANN (68)
Station de filtrage de FELLERING (68) - Filtre à neutralite

STATION D'EPURATION DE BELFORT (90)
Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S

1991

SOCIETE DES EAUX DE L'EST – CARLING (57)
2 réservoirs semi enterrés - Eaux industrielles

CIBA GEIGY – HUNINGUE (68)
Fosse de réception - Eaux résiduaires

COMMUNE DE GUEMAR (68)
Caniveau d'aération - Eaux usées

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)
TRAITEMENT FINAL DES BOUES
ACHERES III : Bâche à effluents
Puisards à effluents
Château d'eau - Eau industrielle

STATION D'EPURATION D'AGROCANET – CANET (34)
Bassin tampon - Eaux usées
Bassin d'aération - Eaux usées
Cuvettes de rétention - Effluents chimiques

1992

**COMPAGNIE GENERALE DES EAUX – OTV
STATION D'EPURATION D'ANTIBES (06)**
Tours de désodorisation des gaz

FRANCE ASSAINISSEMENT – DOUAI (59)
2 caniveaux de décanteur - Eaux usées

**S.I.A.R.O.V.
STATION D'EPURATION DU CARRE DE REUNION – SAINT
CYR L'ECOLE (78)**
Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S

STRACEL – STRASBOURG (67)
Clarificateur d'eaux résiduaires

VILLE D'HYERES (83)
Fosses de relevage HIPPODROME, POUSSET, CEINTURON :
Eaux usées

1993

**SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL –ACHERES (78)
TRAITEMENT FINAL DES BOUES**
ACHERES IV : Bâche à effluents

LYONNAISE DES EAUX – USINE DE CROISSY (94)
Goulotte de récupération des boues

S.A.P./SECTION D'ASSAINISSEMENT DE PARIS (75)
Collecteur St BERNARD : Cunettes - Eaux usées

**COMPAGNIE GENERALE DES EAUX – MONTCEAU LES
MINES (71)**
Fosse de rétention chlorite

**SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL –ACHERES (78)
TRAITEMENT FINAL DES BOUES**
ACHERES III : 3 flottateurs - digestion
2 bâches - maillage
2 flottateurs – maillage

1994

SEVESC – GENNEVILLIERS (92)
Collecteur d'eaux usées du tronçon amont av. de
Verdun/COURBEVOIE (92) : Cunettes

**SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL –ACHERES (78)
TRAITEMENT FINAL DES BOUES**
ACHERES II : 2 flottateurs
2 bâches - Maillage
1 bâche - Boues digérées
2 bâches - Boues fraîches

COURLY - COMMUNAUTE URBAINE DE LYON (69)
Collecteur de COUZON AU MONT D'OR (69) - Eaux usées

STATION D'EPURATION DE SCHWINDRATZHEIM (67)
Epaississeur de boues
Regard de pompage intermédiaire
Local de déshydratation : Caniveaux - Eaux usées

STATION D'EPURATION DE MENTON (06)
Fosses de rétention - Produits chimiques

D.E.A. – ROSNY SOUS BOIS (93)
Collecteur d'AUBERVILLIERS à la COURNEUVE (93) :
Cunette - Eaux usées

**COMMUNAUTE URBAINE DE CHERBOURG (50)
STATION D'EPURATION D'EQUEURDEVILLE-HAINNEVILLE (50)**
Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S

**SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL –ACHERES (78)
TRAITEMENT FINAL DES BOUES**
ACHERES IV : Fosse de rejet - Eaux usées

COURLY - COMMUNAUTE URBAINE DE LYON (69)
Collecteur de la rue P. DELAURE :
Cunettes préfabriquées - Eaux usées

1995

COMPAGNIE GENERALE DES EAUX – STATION D'EPURATION DE MENTON (06)

Tours de désodorisation

LYONNAISE DES EAUX - DEGREMONT STATION D'EPURATION DE SOPHIA ANTIPOLIS (06)

Dessableur, dégraisseur

Fosse de pompage - Eaux prétraitées

Bâches - Eaux résiduaires

Socle des tours de désodorisation Javel, soude

Fosse de rétention des tours acide, chlorure ferrique, Javel, soude

Caniveaux des tours acide, Javel et soude

VILLE D'OYONNAX (01)

Collecteur T210 de la rue de la gare : Cunettes - Eaux usées

STATION D'EPURATION D'AUBERCHICOURT (59)

Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S

LYONNAISE DES EAUX

STATION D'EPURATION SABAREGE/AMBARES BORDEAUX (33)

2 digesteurs : sous-face de coupole – méthane + H₂S

1 gazomètre

STATION D'EPURATION DE BARBEREY TROYES (10)

Bâches à boues

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL –ACHERES (78)

TRAITEMENT FINAL DES BOUES

ACHERES II : Salle des pompes - Murs

STATION D'EPURATION DE DIEPPE (76)

Fosse de rétention de la tour d'ozonation

LYONNAISE DES EAUX - DEGREMONT

STATION D'EPURATION DE SOPHIA ANTIPOLIS (06)

Bâches de stockage - Eaux usées

Fosses de relevage - Ciels gazeux - Eaux usées

1996

SYLA – STATION D'EPURATION D'ANNECY – ANNECY (74)

Fosse toutes eaux et fosse de dépotage - effluents pH 1

Fosse de stockage des graisses - Concentrateur à graisse - effluents pH 3

Epaississeur et stockeur de boues - effluents pH 5

S.A.P./SECTION D'ASSAINISSEMENT DE PARIS (75)

Quai de l'HORLOGE : Coude de cunette - Eaux usées

LYONNAISE DES EAUX - DEGREMONT

STATION D'EPURATION DE GRASSE/LA PAOUTE –GRASSE (06)

Fosses de relevage - Ciels gazeux - Eaux usées

Fosses de rétention - Chlorure ferrique, Javel, soude et acide sulfurique

Fosses de relevage - Eaux usées

Dessableur - Eaux usées

S.A.U.R. – PEUJARD (33)

Fosse de rétention - Eaux usées

STATION D'EPURATION DE COCA COLA – LES PENNES

MIRABEAU (13)

Fosses de relevage - Ciels gazeux - Eaux usées

Fosses de rétention - Chlorure ferrique, Javel, soude et acide sulfurique

COMPAGNIE DES EAUX ET DE L'OZONE -

OTV/DEGREMONT

STATION D'EPURATION DE CAP SICIE – TOULON (83)

Fosse de rétention - HCl 33 %

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL –ACHERES (78)

USINE DES EAUX

ACHERES III : Tour de répartition des boues

Bâche à boues

Vasques de digesteurs

STATION DE RELEVEMENT DE LA BECQUE – SAINT

SEBASTIEN S/LOIRE (44)

Fosse de rétention - Eaux usées

S.I.A.E.P. D'ENSISHEIM (68)

Canalisations Ensisheim et Reguisheim - Eaux usées

1997

DEGREMONT - STATION D'EPURATION USINE SOCAR – AUBAZINE (19) Acidogénèse et méthanogénèse - Effluents usine

LYONNAISE DES EAUX – DEGREMONT STATION D'EPURATION DE GRASSE LA PAOUTE – GRASSE (06)
Bassins d'aération - Eaux usées

COMPAGNIE DES EAUX ET DE L'OZONE - OTV/ DEGREMONT STATION D'EPURATION DE CAP SICIE – TOULON (83)
Fosses de rétention - Hydroxyde de sodium
Fosses de rétention - Chlorure ferrique - Acide sulfurique

STEINER – STATION D'EPURATION – VERNON (27)
Bassins de traitement - Eaux usées

LYONNAISE DES EAUX - DEGREMONT STATION D'EPURATION DE SOPHIA ANTIPOLIS (06)
Bassins d'aération - Ciels gazeux - Eaux usées

STATION D'EPURATION DE RHONE POULENC – ST AUBIN LES ELBEUF (76)
Décanteur (aéro-Accelerator) - Eaux résiduaires

OTV/ DEGREMONT - S.I.A.A.P – STATION D'EPURATION SEINE CENTRE – COLOMBES (92)
Stockeurs H₂S - Boues
Tours de désodorisation

OTV/ DEGREMONT - STATION D'EPURATION D'ARACHES (74)
Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S
Coagulateur
Flocculateur
Epaississeur de boues
Stockeur de boues
Fosse de stockage des graisses
Fosse de rétention - Acide sulfurique
Fosse de rétention - Chlorure ferrique

S.A.P./SECTION D'ASSAINISSEMENT DE PARIS (75)
Collecteur du tronçon LA CHAPELLE/ PARIS 10e :
Cunette - Eaux usées

DDAF DE BEAUVAIS (60)
Bâche - Eaux usées

1998

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) USINE DES EAUX

ACHERES III : Tours de répartition des digesteurs A3/A4
Bâche du digesteur A3
Méthane + H₂S
ACHERES IV : Bâche de flottation - Boues
Bâches extérieures des tours de répartition - Boues
Décanteur nord-est
2 silos - Boues
Bâches d'homogénéisation n°1 et n°3

NESTLE – STATION D'EPURATION DE L'USINE – DIEPPE (76)
Goulotte de récupération du décanteur tertiaire - Eaux de rejet

OTV – STATION D'EPURATION DE ROUSSET (13)
Fosses de rétention - Acide chlorhydrique, chlorure ferrique, hypochlorite de sodium

COMPAGNIE GENERALE DES EAUX – STATION D'EPURATION D'ANTIBES (06)
Caniveaux et puisards - Eaux usées

SANOFI – MONTPELLIER (34)
Regards – Eaux usées

STATION D'EPURATION DE ROSNY S/SEINE (78)
Surverse de décanteur – Boues

DDAF DE L'OISE (60)
Bâche de récupération de LONGUEIL (60) - Eaux usées

SOUTHERN WATER AUTHORITY SNODLAND (GRANDE BRETAGNE)

HAM HILL TREATMENT WORKS
Digesteur : sous-face de coupole - méthane + H₂S

STATION D'EPURATION DU PERTUISET (42)
Fosse de rétention - Acide chlorhydrique

OTV – STATION D'EPURATION DE L'ISLE SUR SORGUE (84)
Dessableur - Eaux usées

1999

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

TRAITEMENT FINAL DES BOUES

ACHERES III : 2 bâches à boues

DEGREMONT/ORIL – BOLBEC (76)

Digesteur : sous-face de coupole – méthane + H₂S

Bassin tampon : eaux usées

RIVARD – DAUMERAY (49)

Cuves de camions d'assainissement - Eaux usées

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

USINE DES EAUX

ACHERES IV : 2 bâches biodagènes
2 bâches à tourbe
1 bâche intermédiaire 'homogénéisation
2 stockeurs
Décanteur Nord
12 bâches de surverse des décanteurs
ACHERES S : 12 bâches de surverse des décanteurs

2000

STATION D'ÉPURATION DU MANS (72)

Réservoir - Eaux usées

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)

TRAITEMENT FINAL DES BOUES

ACHERES II : 3 bâches à boues

RIVARD – DAUMERAY (49)

Cuves de camions d'assainissement - Eaux usées

STATION D'ÉPURATION DE PARTHENAY (79)

Fosse de rétention - Acide sulfurique 92%

Fosse de rétention - Eau de Javel 48 CL

Fosse de rétention - Soude 30%

2001

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)
USINE DES EAUX

PRETRAITEMENT : Bâche Nutriox - 5^e circonscription

TRAITEMENT FINAL DES BOUES

ACHERES III : Fosse de rétention du local des pompes
Fosse de rétention du bâtiment basse

pression

ACHERES IV : Fosse de rétention du bâtiment haute
pression

Fosse de rétention du bâtiment
grenailage - Usine des boues

OTV – STATION D'ÉPURATION DE MAXEVILLE (54)

Bâtiment désodorisation des gaz

SIAAP – USINE DE PRETRAITEMENT DE CHARENTON (94)

Fosse de rétention de la salle des machines

2002

**SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE CENTRE –
COLOMBES (92)**

Bâche à boues - Bâtiment SPID

STATION D'ÉPURATION DE NEUVILLE EN FERRAIN (59)

Postes toutes eaux

Puits de pompage

Local réactifs

Rétentions et caniveaux au bâtiment désodorisation

SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78)
USINE DES EAUX

CLARIFLOCULATION : Aire de dépotage chlorure ferrique

TRAITEMENT FINAL DES BOUES

ACHERES III : Salle des filtres

Bâtiment chaufferie

**COURLY / COMMUNAUTE URBAINE DE LYON – STATION
D'ÉPURATION DE MEYZIEU (69)**

Répartiteur

STATION D'ÉPURATION HALIOTIS – NICE (06)

Clarificateurs et caniveaux

**SIAAP - STATION D'ÉPURATION SEINE AMONT –
VALENTON (94)**

Goulottes de digesteurs

Stockeurs de boues

2003

STATION D'EPURATION DE WATTRELOS – GRIMONPONT (59)

Bâtiment des Boues :
Réactifs condit. chimique
Rétention polymères
Rétention Javel /Soude
Rétention $FeCl_3$
Massifs sous tours de désodorisation

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE CENTRE – COLOMBES (92)

Aires de dépotage des réactifs $FeCl_3$, H_2SO_4 , Javel

STATION D'EPURATION DE HOUPLIN ANCOISNE (59)

Bâche de préparation des sables et polymères du local technique
Bassin tampon
Postes de relevage d'eaux brutes et d'eaux pluviales
Regards et canaux d'arrivée des eaux brutes, pluviales et de l'effluent Cerestar
Canaux de tamisage et dégrillage
Canal de comptage amont
Fosses de stockage des graisses et des sables
Fosses de réception et de stockage des matières de vidange
Fosse toutes eaux du bâtiment des boues
Epaississeur
Bâche à boues du traitement tertiaire (actiflo)
Bâche à boues du flottateur
Répartiteurs amont et aval décanteurs primaires
Regards d'arrivée Cerestar
Cuve de rétention sous cuve $FeCl_3$
Cuve de rétention sous cuve H_3PO_4
Puisard d'évacuation des égouttures du local de bio désodorisation
Canal de comptage aval
Locaux de dégrillage amont
Locaux des pompes à sables et graisses du prétraitement
Locaux de pompage des boues primaires
Local de reprise des boues à partir du stockeur
Local du silo à chaux

COMMUNAUTE URBAINE MARSEILLE PROVENCE METROPOLE STATION D'EPURATION DE SORMIOU (13)

Tours de désodorisation des gaz

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) USINE DES EAUX

PRETRAITEMENT : Fosse de rétention du bâtiment déminée

2004

STATION D'EPURATION DE FREYMING MERLEBACH (57) Poste de refoulement

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AMONT – VALENTON (94)

Bâches à boues
Fosses de rétention du bâtiment désodorisation
Bâche pyrolyse
Plénum de ventilation

COURLY / COMMUNAUTE URBAINE DE LYON – STATION D'EPURATION DE MEYZIEU (69)

Décanteurs lamellaires

LYONNAISE DES EAUX – MORSANG SUR SEINE (91)

Fosses de rétention

CIBE – BRUXELLES (BELGIQUE)

Collecteur d'eaux usées

DEGREMONT – STATION D'EPURATION DE ROUMEGUIERES – GRASSE (06)

Bâche de recyclage
Filtres
Fosse de rétention $FeCl_3$ - H_2SO_4 - soude - Javel

SIAAP - STATION D'EPURATION SEINE AVAL – ACHERES (78) USINE DES EAUX

CLARIFLOCCULATION : Fosse de rétention $FeCl_3$ du bâtiment
TRAITEMENT FINAL DES BOUES

ACHERES IV : Fosse de rétention du bâtiment filtre presse

Revêtements
époxy sans solvant
BIOPERL
et vinylester
CHEMPERL

Depuis 2005

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)

Digester 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)

Digester n°1 : sous-face de coupole – méthane + H₂S

Digester 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)

Digester 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
Épasseurs

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

Rétentions 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

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 WATEWATER TREATMENT - 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

Epaississeurs

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)
Rétections
Fosse de l'aire de dépotage

STEP DE BOURG D'OISANS (38)
Rétections

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

2020 (suite)

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)

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)

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

2021 (suite)

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