



Projet Super Dévoluy avec une membrane PVC Renolit ALKORPLAN HYDRO.

ARTICLE

INTERACTIF



Les géosynthétiques : discrets mais indispensables

Patrick Philipon



Abstract

Widely used in geotechnical engineering, construction, and public works, geosynthetics are also very present in the world of water. Depending on their nature and the type of structure where they are deployed, they provide decontamination, waterproofing, or, conversely, infiltration functions.

Abondamment utilisés en géotechnique, construction et travaux publics, les géosynthétiques sont également très présents dans le monde de l'eau. Selon leur nature, et le type d'ouvrage où ils sont déployés, ils assurent des fonctions de dépollution, d'étanchéité ou, au contraire, d'infiltration.

Is entourent les SAUL dans les structures enterrées de rétention ou d'infiltration d'eau pluviale, imperméabilisent les lits plantés de roseaux ou les lagunes, tapissent les bassins de stockage d'eau potable ou d'effluents... Les géosynthétiques, bien connus en génie civil, sont également omniprésents dans le monde de l'eau. Imperméables ou pas, aptes ou non au contact avec l'eau potable, plus ou moins résistants aux produits chimiques : chaque nuance a ses applications spécifiques. Mais qui les fabrique et qui les pose ? Le monde de l'eau est-il un marché particulier pour ces produits ? Quel géosynthétique

convient à chaque usage ? Petit aperçu d'un composant essentiel, mais rarement évoqué, des structures de stockage ou traitement de l'eau, municipale ou industrielle.

UNE FAMILLE COMPLEXE

Classiquement, les géosynthétiques sont divisés en deux grandes familles. Les géomembranes, imperméables, sont utilisées pour l'étanchéité et posées par des spécialistes car elles doivent être soudées. Les géotextiles, perméables, sont utilisés en protection des précédentes, ou seuls pour le drainage, la limitation de l'érosion (pentes) ou,

SOLUTIONS POUR L'ÉTANCHÉITÉ

ÉTANCHÉITÉ OUVRAGES
HYDRAULIQUES ET CET
LIQUID STORAGE AND LANDFILL WATERPROOFING



BASSINS « SAUL » ENTERRÉS
ET OUVRAGES SPÉCIAUX
UNDERGROUND GEOCELLULAR SYSTEMS



REFECTION DE BASSIN
GEOMEMBRANE LINER REFURBISHMENT



BASSINS INDUSTRIELS
INDUSTRIAL WORKSITES



PROJETS FRANCE ET EXPORT

CERTIFICATIONS : ISO 9001 14001 45001

GÉNIE CIVIL

Étanchéité de bassin de rétention des eaux pluviales
Bassin de lagunage (eaux vannes/eaux usées)
Réservoir d'eau potable Réserve d'eau incendie /
bassin Sprinkler

GESTION DES DÉCHETS

Création et réhabilitation de C.E.T Couverture de
confinement

INDUSTRIEL

Bassin de stockage d'effluents pollués (acides, CMR,
etc...) Couverture de bassins méthanisateurs
Réparation de bassins sans vidange

LOISIRS

Bassin décoratif Zone de
baignade Plan d'eau sur golf Parc
aquatique



BASSIN CUBIQUES ENTERRÉS

Stockage d'eau sous voirie Gestion des eaux
pluviales

BASSIN À CIEL OUVERT

Chantier en cours de réalisation Pose d'un
complexe d'étanchéité sur bassin à ciel ouvert

AGRICOLE

Réserve d'eau pour irrigation Étanchéité de
fosse à lisier Étanchéité de bassin viticole
et piscicole



BASSIN INDUSTRIEL



BASSIN AGRICOLE



BASSIN D'ORAGE / RÉTENTION EAUX PLUVIALES



BASSIN DE RÉTENTION EFFLUENTS



ÉTANCHÉITÉ DE LAGUNAGE OU LIT PLANTÉ DE ROSEAUX



BASSIN STOCKAGE DE DÉCHETS - CET



www.aquageo.fr



UNE ACTIVITÉ DE TECH SUB GROUP



© Solmax

L'auquatextile Osmoria Geoclean a été choisi pour le projet de piste cyclable à Monterblanc (56) dans le but de dépolluer les eaux de ruissellement issues de la voirie.

plus spécifiquement dans le monde de l'eau, pour des fonctions d'infiltration. Une troisième famille, les géosynthétiques bentonitiques, également imperméables, est peu présente dans le monde de l'eau.

Axel Augustin, International Product & Sales manager chez Renolit, revient sur l'évolution des matériaux utilisés. « Le premier matériau était le PVC-P, puis les polyoléfines (PEHD¹, polypropylène,...), plus simples à fabriquer en grand format (rouleaux de 7,50 m) ont pris la plus grande part du marché. Enfin est arrivé l'EPDM, un caoutchouc synthétique demandant de nouvelles techniques de collage » résume-t-il.

« Géotextiles et géomembranes sont totalement différents en termes de fabrication et d'usage. En général, lorsque l'on pose une géomembrane, on la protège du poinçonnement avec un géotextile plus ou moins épais selon la nature du sol : terre dure, cailloux... Très utilisés en construction, sous les voiries, pour les bassins ou noues, les géotextiles sont plus simples à poser que les membranes car ils ne nécessitent pas de soudure – même si, sur certains ouvrages, on soude les lés entre eux pour assurer une continuité » explique Mathieu Coignet pour Sodaf Géo Etanchéité.

Il existe en fait deux sortes de géotextiles. Les produits tissés, composés de fils résistants mais peu souples, sont utilisés comme séparateurs entre deux couches de matériaux ou comme barrières à la repousse des plantes. Peu poreux et obscurcissants, ils ne conviennent pas

aux applications de type bassins. Chez Sodaf, nous travaillons essentiellement avec des géotextiles non tissés en polypropylène pour l'infiltration ou la protection des membranes. » précise-t-il. De la même manière, Sodaf ajuste la nature des géomembranes aux exigences du projet. « Nous travaillons avec deux grandes familles de géomembranes. Notre matière de prédilection est l'EPDM, un caoutchouc synthétique très résistant aux UV. Nous avons réalisé ainsi des bassins toujours opérationnels après plus de trente ans. En ce qui concerne les plastiques, nous utilisons peu le PVC et optons pour le polypropylène ou le PEHD. Ces matériaux, beaucoup plus résistants

aux produits chimiques que l'EPDM, sont employés pour les effluents industriels ou les eaux polluées. C'est donc l'usage qui définit la membrane à proposer. Pour le monde de l'eau, nous utilisons les mêmes géomembranes qu'en construction mais avec des épaisseurs plus importantes, jusqu'à 500 ou 700 grammes par m² » détaille Mathieu Coignet.

« Les membranes d'étanchéité se divisent en produits souples, en PVC ou polypropylène, et rigides, en PEHD. Le polypropylène est aujourd'hui très utilisé pour le stockage de l'eau. Il tend à supplanter le PVC, très utilisé naguère mais qui se présente en rouleaux de deux mètres donc demande beaucoup de soudures. Le PEHD, inerte chimiquement, est plutôt destiné au stockage des produits agressifs, ou aux canalisations de transport de l'eau pour sa rigidité. Le PVC reste utilisé pour les petits ouvrages enterrés à base de SAUL, mais on passe au polypropylène pour les ouvrages plus conséquents » détaille pour sa part Sébastien Thomasset, Président de Proterra Environnement. « Les géomembranes sont souvent recouvertes de géotextile anti-poinçonnement. On utilise également des géosynthétiques de renforcement sur les talus pour végétaliser, pour protéger les membranes des UV... et du vandalisme » ajoute-t-il. Malgré certaines formulations standards sensibles aux UV, il existe des membranes PVC spécifiquement conçues pour résister durablement aux expositions solaires.



© Sodaf

SAUL en cours.

¹ PEHD : polyéthylène haute densité



CANAUX



BARRAGES



BASSINS

COLETANCHE®

BITUMINOUS GEOMEMBRANE

Composées d'un géotextile en non tissé polyester imprégné de bitume, les géomembranes COLETANCHE, certifiées ASQUAL, bénéficient d'une forte résistance mécanique et sont capables de s'adapter à toutes les formes de terrain et à tous les environnements. Elles résistent au vieillissement et aux agressions mécaniques et supportent des dispositifs de couverture en enrobés ou en béton.

DES
GÉOMEMBRANES
EN BITUME
ÉLASTOMÈRE

Gamme ES	Gamme XP
ES1	XP-C
ES2	XP-2
ES3	XP-3
ES4	XP-4



© Solmax

Création de bassins d'orage le long du nouveau métro de Toulouse, équipés d'une géomembrane GSE, protégée par un géotextile MIRAFI Bidim et complétée par une géocomposite MIRAFI Geolon Robulon pour le contrôle de l'érosion.

C'est notamment le cas de la gamme ALKORPLAN de Renolit, utilisée dans des ouvrages exposés (toitures, piscines, réserves collinaires). Ces membranes affichent, selon une étude publiée par l'INRAE (Geosynthetics International, 2015), une longévité supérieure à 30 ans dans des environnements exigeants. Si le PVC reste prisé pour sa souplesse et sa recyclabilité en fin de vie, l'EPDM, matériau à base de caoutchouc synthétique, présente également plusieurs atouts spécifiques.

Il est réparable même après vieillissement, grâce à un système de collage à froid comparable à celui utilisé pour les chambres à air. Ce mode de soudure,

ne nécessitant pas d'équipement thermique, facilite les réparations in situ. Grâce à sa souplesse persistante à basse température, sa grande résistance aux UV, et son inertie chimique, l'EPDM est largement utilisé en montagne, notamment pour la création de bassins d'altitude. Sa mise en œuvre simple - sans machine de soudure - représente un avantage pour les chantiers en environnement isolé ou difficilement accessible.

PVC et EPDM, aux caractéristiques et contraintes différentes, sont ainsi choisis en fonction des exigences spécifiques du projet, des conditions d'exposition et des usages attendus.

Si le géosynthétique entre en contact avec de l'eau destinée à la consommation humaine, il se doit d'être muni d'une attestation de conformité sanitaire (ACS)... ce qui ne pose pas de problème pour les matières plastiques. « PEHD et polypropylène sont conformes, de même que le PVC. Ce dernier est d'ailleurs encore très utilisé dans les châteaux d'eau car sa souplesse et la petite taille des rouleaux lui permettent de s'adapter à toute géométrie. L'EPDM, bien que sensible aux hydrocarbures, ne relâche pas de composés dans le milieu. Il n'est pas utilisé pour le contact alimentaire, mais reste compatible avec la vie aquatique. »

DES ACTEURS DIVERS POUR UN MARCHÉ ÉVOLUTIF

Les principaux acteurs du domaine se répartissent en fabricants (ACE Geosynthetics, Afitexinov, Agru, BontexGéo, BPM, Coletanche, Geosincere, Renolit, Sicam, Solmax, Terageos...), applicateurs spécialisés dans l'étanchéité (Aquadgeo, Proterra, Sodaf Géotechnicité, BHD Environnement...) ou sociétés de travaux publics (utilisateurs directs de géotextiles). Ils peuvent bien entendu être servis par des distributeurs.

« En tant que fabricants de géomembranes, Renolit fournit le matériau, mais aussi une aide au moment des études de conception et une assistance technique à la pose. Dans le domaine de l'eau,

UNE ALTERNATIVE TECHNIQUE : LES GÉOMEMBRANES BITUMEUSES



© IKO-Axter

éprouvée pour certains types d'ouvrages hydrauliques. Ces membranes, comme la gamme Coletanche développée par IKO Axter, sont constituées d'un géotextile non tissé imprégné de bitume. Cette composition leur confère à la fois des propriétés mécaniques élevées, une bonne tenue aux UV, une résistance aux agents chimiques, et une stabilité dimensionnelle intéressante en cas de variations thermiques.

Leur densité supérieure à celle de l'eau facilite également certaines interventions sous niveau, notamment en contexte de réparation. Ces caractéristiques expliquent leur utilisation dans des projets d'envergure, comme l'étanchéité du Canal de Provence (plus de 40 000 m² depuis 2016) ou du barrage de la Galaube, où des lés de plus de 100 m ont été posés. Elles ont également été employées pour la réhabilitation de bassins liés à l'Eurotunnel entre 1999 et 2002.

Moins courantes que les membranes plastiques (PEHD, PVC, EPDM), les géomembranes bitumeuses constituent une solution

Teragéos : Expert en géosynthétiques depuis 1994

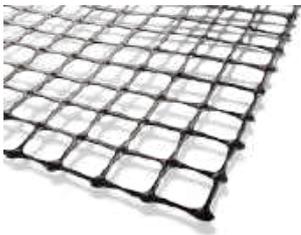
Spécialisée dans la production et l'application de produits géosynthétiques, **Teragéos** est une entreprise multi-spécialiste fondée en 1994. Nous fabriquons à Veurey-Voroize (38) des nappes géocomposites drainantes **Teradrain**, composées de géotextiles filtrants intégrant des mini-drains, ainsi que des structures à reliefs anti-érosion **Teracro**. Nous proposons également une large gamme d'assemblages spéciaux de géotextiles, géomembranes et géogrilles.

Grâce à notre réseau national de distributeurs spécialisés, nous mettons à la disposition de nos clients l'ensemble de notre gamme de **géotextiles NW**.

Teragéos fait désormais partie du groupe **Bontexgeo**, leader européen dans la fabrication de géotextiles non-tissés aiguilletés. Ensemble, nous proposons une offre complète de produits et de solutions, répondant aux besoins des professionnels de la construction.

Fabricant de géosynthétiques

- ✓ Large gamme de géotextiles certifiés Asqual
- ✓ Produits techniques haute performance avec avis techniques
- ✓ Accompagnement et expertise technique dédiés
- ✓ Logistique rapide et efficace
- ✓ Solutions durables, économes en énergie et en CO₂



La géogridde biaxiale

Polyvalente et performante, la géogridde biaxiale est la solution idéale pour une large gamme d'applications en génie civil.



Terapro® Tri-Couche

La solution géocomposite étanche pour fossés et barrières anti-racines



Teracro® Géoconteneur alvéolaire haute performance

- ✓ Filtrant et anti-poinçonnant pour une durabilité optimale
- ✓ Reliefs avec des vrilles pour une stabilité renforcée



Optimisez vos infrastructures avec nos géogrilles triaxiales !

Nos géogrilles de stabilisation triaxiales, combinées à un géotextile en usine, renforcent mécaniquement les couches de granulats. Cette solution permet de réduire d'environ 30 % l'épaisseur de la couche granulaire, idéale pour les voiries et parkings.



Teradrain® Nappe drainante

- ◆ Drainage efficace grâce à son réseau optimisé



Bontec® NW

Géotextiles certifiés pour des performances optimales

Notre service commercial répond présent pour vous offrir plus de solutions d'optimisations et de solutions pour vos chantiers:
commercial@terageos.com

<https://www.linkedin.com/company/terageos/>

nous sommes sollicités pour des bassins de stockage, en particulier pour l'agriculture. Nous intervenons également pour le stockage d'eaux polluées: résidus miniers, eaux usées, lisiers, effluents industriels...» énumère Axel Augustin (Renolit)

Proterra Environnement, pour sa part, est un spécialiste de la réalisation des ouvrages étanches. « Nous choisissons et fournissons les produits que nous installons pour réaliser des bassins de stockage de liquides. Actuellement, nos marchés le plus importants sont les bassins agricoles (de 20 à 100 000 m²), les bassins industriels, comme par exemple pour les eaux de recyclage en sucrerie, les bassins routiers et les réserves d'incendie. Nous intervenons également pour des lagunes de traitement des eaux usées. Le stockage des digestats de méthanisation est également en plein boom. Il nécessite des bassins couverts à double étanchéité » explique Sébastien Thomasset (Proterra). La société a récemment réalisé, entre autres, des grands bassins routiers en Guyane.

Sodaf GéO Etanchéité est également un applicateur spécialisé, appartenant à la coopérative agricole Codaf. « Nous sommes sachants et applicateurs. Nous disposons d'un bureau d'études pour le dimensionnement, puis fournissons et posons les géosynthétiques » affirme Mathieu Coignet. La société dispose également d'une entité dédiée au secteur industriel, Sodaf GéO Industrie, qui applique les mêmes savoir-faire à des contextes techniques spécifiques.



© Renolit



© Aquageo Etanchéité

Réfection d'étanchéité d'une digue par Aquageo Etanchéité.

DES PRODUITS PRÉSENTS SUR TOUT LE CYCLE DE L'EAU

Stockage et distribution de l'eau potable, assainissement, gestion de l'eau pluviale, stockage des effluents industriels ou de l'eau de recyclage, réserves pour la protection contre l'incendie: tous les secteurs du cycle de l'eau font appel à des géosynthétiques.

« Depuis quelques années, nous créons beaucoup de bassins pour la gestion de l'eau brute, en particulier agricole. La nature du terrain, qui détermine les risques de poinçonnement, est un paramètre essentiel, et c'est là que le géotextile de protection prend toute son importance. Nous prenons garde à toujours utiliser un produit suffisamment épais. Dans le domaine industriel, avec des effluents de qualité variable, la robustesse de la membrane d'imperméabilisation devient primordiale » précise Mathieu Coignet (Sodaf). « Nous avons également réalisé de nombreux bassins enterrés en SAUL, sous voirie, par exemple dans des zones résidentielles pour la gestion des eaux pluviales. Dans ce cas, outre un géotextile adapté à la nature du terrain, nous utilisons une membrane de polypropylène assez fine. Les entrées et sorties sont réalisées en PVC » ajoute-t-il. La Sodaf, basée en Vendée, a également imperméabilisé beaucoup de lits plantés de roseaux, réalisés pour la mise au norme de l'assainissement collectif dans la région.

Renolit fournit des produits pour toutes les situations. « On nous sollicite beaucoup, en montagne, pour des réserves d'eau destinée à la culture de neige, par exemple à Super Dévoluy. Ces clients

demandent des produits munis de qualités alimentaires car l'eau se retrouvera en aval après la fonte. Nous avons aussi réalisé des bassins de stockage d'eau potable en Corse, avec une couverture flottante. Pour ce type d'installations, nous utilisons une membrane ALKORPLAN armée (par extrusion). On nous a également demandé nos membranes ACS pour des bassins d'élevage de crevettes, en Ile-de France, ou du stockage d'huîtres. Nous intervenons beaucoup en rénovation de châteaux d'eau, où notre membrane ALKORPLAN HYDRO DW, souple, peu chère et munie d'une attestation de conformité ACS, est très bien placée par rapport aux autres solutions. Les bassins enterrés en SAUL représentent cependant le gros du marché pour notre membrane PVC » affirme Axel Augustin (Renolit). La société a également fourni une membrane PVC résistante au poinçonnement pour la réalisation d'une succession de bassins de stockage d'eau brute, sur l'île de La Réunion, pour des usages agricoles ou de potabilisation.

« Nous fournissons beaucoup de géosynthétiques pour des bassins de rétention ou d'orage, comme par exemple, récemment, pour le métro de Toulouse. Cela implique une solution d'étanchéité, sa protection, ainsi que des textiles particuliers pour le contrôle de l'érosion sur les pentes. Nous sommes aussi présents sur le marché industriel, que ce soit pour des centrales nucléaires ou des sucreries. Nous sommes certifiés ACS pour l'eau potable mais il arrive qu'on nous le demande même pour des bassins d'orage ou des applications agricoles » affirme pour sa part Nicolas Laidié, directeur

Spécialiste de l'étanchéité par géomembranes



Pour tout type de bassin (routier, agricole, industriel, paysager, lagune, pompier, lixiviât...) et mise en œuvre de couverture flottante sur bassin vide ou plein, partout en France et dans les territoires ultramarins.

Un projet, des questions ?

Contactez-nous sur commercial@proterra-environnement.com ou au 01 34 00 15 80

www.proterra-environnement.com

SULZER

Turbocompresseur HST™ 10

Encombrement réduit, durée de vie plus longue

Le HST 10 est notre compresseur le plus compact et le plus efficace à ce jour. Sans huile et refroidi par air, les lubrifiants nocifs ainsi que les liquides de refroidissement dangereux sont écartés. Les paliers magnétiques actifs n'engendrent aucune usure mécanique et prolongent de ce fait la durée de vie tandis que les silencieux intégrés créent un environnement de travail plus silencieux.

Rendre le traitement des eaux usées et les processus industriels plus durables que jamais.

Pensez plus petit : go.sulzer.com/makingwaterwork/hst10



des ventes pour Europe, Moyen Orient, Afrique chez Solmax. Si les géomembranes assurent une étanchéité fiable pendant plusieurs décennies, leur exposition aux agressions mécaniques, chimiques et climatiques impose une surveillance rigoureuse.

« Une géomembrane peut être percée ou se déchirer lors d'un choc, ou bien voir ses propriétés mécaniques se dégrader avec le temps : perte d'élasticité, diminution de la résistance à l'élongation ou à la traction », explique Vincent Vicaire, responsable commercial chez Aquageo Étanchéité, filiale du groupe Tech Sub Industrie Environnement.

En présence d'effluents agressifs, certaines protections mécaniques, comme une dalle béton en fond de bassin, sont recommandées pour éviter l'endommagement du revêtement lors des opérations de curage.

Au-delà de la pose, Aquageo intervient également pour des opérations d'inspection, de curage et de réparation sous eau, grâce à des techniques développées en interne. « Une surveillance régulière permet de détecter les tensions anormales, poches de gaz ou blessures sur la membrane, autant de facteurs de désordre à long terme. Des bathymétries peuvent aussi être réalisées pour mesurer l'envasement », souligne Hélène Szulc, dirigeante de Tech Sub et Aquageo.

Ces interventions permettent de prolonger la durée de vie des ouvrages sans vidange préalable, en s'adaptant aux contraintes des matériaux, qui ne peuvent pas être soudés sous eau.



© Proterra

Bassin de méthanisation à Saint-Malo.

DES TEXTILES TECHNIQUES DÉPOLLUANTS

Il y a quelques années, Tencate Aquavia, aujourd'hui intégré au groupe Solmax, a lancé un tout nouveau type de produit : des textiles dépolluants, que la société a appelés « aquatextiles ». « Nous ne protégeons pas cette appellation car nous souhaitons qu'elle devienne générique. Commercialement, nos produits s'appellent aujourd'hui Osmoria Geoclean et Osmoria Indigreen. Ce sont des textiles techniques permettant d'infiltrer dans le sol une eau pluviale dépolluée des hydrocarbures qu'elle a accumulés en ruisselant. Ils sont de plus fabriqués pour fonctionner cent ans » affirme Nicolas Laidié (Solmax). Leur principe de fonctionnement est simple... à énoncer.

Lorsque l'eau pluviale polluée traverse ces textiles perméables, les hydrocarbures se fixent sur les fibres du matériau qui représentent une immense surface d'adsorption. Ils sont donc retenus dans la matrice textile du produit. Là, ils sont ensuite dégradés par des microorganismes du sol, dont la croissance est favorisée par la présence simultanée d'oxygène, de nourriture (les hydrocarbures) et de certains nutriments essentiels apportés par l'aquatextile lui-même. La gamme Osmoria comprend trois variantes de Geoclean, selon le type de pollution à traiter. Bassins d'infiltration ouverts ou enterrés (SAUL), tranchées, noues, pistes cyclables : les applications sont variées. « Nous le fournissons aussi pour l'infiltration/dépollution dans les zones tampon entre les pistes d'aéroports et l'herbe, ou pour les zones de garage d'engins de chantiers près des bases de vie dans le BTP » énumère Nicolas Laidié. De l'Osmoria GeoClean a par exemple été utilisé lors de la réalisation d'une piste cyclable le long d'une route à Monterblanc dans le Morbihan. La piste, réalisée en matériau perméable, infiltre directement l'eau de pluie, ainsi que celle qui ruisselle de la route. L'aquatextile disposé dessous stoppe et biodégrade la pollution aux hydrocarbures.

L'Osmoria Indigreen, s'installe sous les parkings perméables, et traite l'eau pluviale qui s'infiltre, sans avoir ruisselé. « Puisqu'on connaît le type et le niveau de pollution à traiter, similaire sur tous les parkings, il s'agit d'un produit standardisé, commercialisé sans dimensionnement technique » explique Nicolas Laidié.



© Solmax

Création de 3 alvéoles équipées de géomembrane GSE pour accueillir les vases souillées du port de Capbreton (40).

IDUNA Géophysique est à votre service pour vos contrôles d'étanchéité dès la fin de la pose. Avant l'arrivée des ennuis. Nous effectuons également les contrôles en fin de chantier. Et des recherches de fuites



Parce qu'il sera toujours plus rentable et efficace de localiser des défauts sur la géomembrane nue ...

... que sous un mètre de graviers

Confiez-nous vos contrôles avant d'avoir à gérer vos fuites

IDUNA Géophysique

33, avenue de la République 92500 RUEIL-MALMAISON - 06 17 36 22 83 - geophy@iduna.fr - www.iduna.fr

UN NOUVEAU DESIGN, UNE NOUVELLE APPROCHE DE LA PERFORMANCE. THE ORBITGRINDER.

PROTEGE EFFICACEMENT POMPES ET ACCESSOIRES. SYSTEME INEDIT DE COUPE A COUPLE CONSTANT.

nouveau



Pour quelles raisons utiliser un broyeur OrbitGrinder?
Afin de sécuriser l'ensemble des équipements de votre process.

www.boerger.com

BÖRGER
EXCELLENCE - MADE TO LAST



© Terageos

Pour la retenue collinaire de la Pierre Saint Martin (64) destinée à la production de neige artificielle, les conditions d'exposition de l'étanchéité nécessitaient le recours à la protection mécanique de la géomembrane. Cela a été rendu possible grâce à l'utilisation d'un accroche-terre anti poinçonnant Teracro de 1200g/m² et de résistance supérieure à 200 kN.

Ce produit a récemment été utilisé, par exemple, pour une aire de covoiturage à Vouillé dans la Vienne.

UNE APPLICATION PARTICULIÈRE : LES TUBES D'ESSORAGE ET DE DESHYDRATATION

Des textiles techniques peuvent également être employés pour façonner des produits particuliers : les systèmes d'essorage et de déshydratation GEOTUBE. Inventés par Tencate (maintenant Solmax), ces immenses poches perméables sont utilisées pour assécher les boues ou sédiments liquides que l'on y injecte (par pompage). Ils nécessitent des géosynthétiques spécifiques, alliant résistance mécanique, perméabilité élevée et capacité à retenir de très fines particules. « Les tubes séparent l'eau, qui s'échappe, des particules solides qui restent à l'intérieur. Les sédiments se manipulent ensuite comme des sables, à la pelleuse. Nous en avons récemment déployé pour assécher les sédiments récoltés lors de la déconstruction

d'un barrage sur la Sélune, près du Mont-Saint-Michel » mentionne Nicolas Laidié. Les solutions GEOTUBE sont également utilisés pour la déshydratation des boues de STEU. « Cela nécessite l'ajout d'un agent flocculant. C'est un marché régulier pour nous en France » affirme-t-il.

PROTECTION ET DRAINAGE : PENSER EN AMONT LA DURABILITÉ DES OUVRAGES

La performance d'un système d'étanchéité par géosynthétiques repose autant sur le choix du matériau que sur les dispositifs de protection associés. Les géomembranes, en particulier lorsqu'elles sont exposées, peuvent être soumises à des contraintes mécaniques (chocs, poinçonnement), climatiques (UV, vents) ou humaines (vandalisme). Pour prolonger leur durée de vie, il est souvent nécessaire de prévoir une couche de protection mécanique par-dessus la membrane (terre végétale, gravier). Cette couche peut être stabilisée à l'aide de géocomposites techniques, comme les Teracro, proposés

par Terageos. Ces produits, dimensionnés spécifiquement selon la géométrie de l'ouvrage et les contraintes mécaniques attendues, permettent d'accrocher et maintenir durablement les couches de recouvrement au-dessus des géomembranes.

Autre problématique moins visible : les pressions hydrostatiques en sous-face, qui peuvent soulever ou endommager la membrane si des venues d'eau se manifestent depuis le support. Pour y remédier, certains chantiers intègrent un drainage sous-membrane. Des géocomposites spécifiques, dotés de mini-drains et d'une fonction anti-poinçonnement (comme le Teradrain), permettent d'évacuer ces eaux parasites et de protéger la membrane depuis sa base.

DES ÉQUIPEMENTS SPÉCIFIQUES POUR LA POSE ET LA TRANSFORMATION

Si les géosynthétiques sont indispensables pour garantir l'étanchéité ou l'infiltration dans les ouvrages hydrauliques, leur mise en œuvre nécessite également des équipements spécialisés. La société Dorey conçoit et fournit des machines dédiées à la fabrication et à l'installation de géosynthétiques : soudeuses pour géomembranes (utilisées dans les bassins ou les systèmes de rétention), machines de découpe sur mesure, ou encore équipements facilitant la pose des géotextiles sur chantier. Ces machines sont utilisées dans des projets variés, allant des routes aux ouvrages environnementaux, en passant par les plateformes industrielles et les citernes souples. Elles visent à garantir une pose rapide, précise et durable des matériaux, tout en répondant aux exigences de fiabilité et de performance des chantiers modernes. ●

AFAG

L'Association Française des Applicateurs de Géomembranes (AFAG) rassemble 17 membres actifs impliqués dans la mise en œuvre de dispositifs d'étanchéité par géomembrane (DEG). Elle sert de cadre d'échange entre entreprises sur des sujets techniques et

organisationnels comme la formation du personnel ou les questions d'assurance. L'AFAG contribue également à l'établissement de règles professionnelles destinées à encadrer la qualité des réalisations.

Engineering a Better Solution



Drainage de l'eau

Drainage du gaz

Drainage des lixiviats

MacDrain W

Depuis presque 30 ans, Maccaferri propose une gamme diversifiée de géosynthétiques.

- Géocomposites de drainage
- Géogrilles de renforcement
- Géomatelas tridimensionnels
- Géomembranes et Géotextiles certifiés Asqual.

MACCAFERRI



www.maccaferri.com/fr



La solution clé main pour le **traitement des eaux de process**

Séparation rétention des MES
(matières en suspension)



Séparation rétention des
hydrocarbures

Traitement des
métaux lourds



Réduction du pH



Réutilisation des eaux traitées



Supervision



**Respect de la législation et
normes de rejets**



Un module offrant une solution de **traitement des eaux** avec débit important mais surtout avec une **autonomie complète** à la pointe de la **technologie**. Non seulement elle ne nécessite pas d'action de l'homme mais elle offre également une **supervision complète en temps réel** de son fonctionnement et de ses performances.

Rellumix, 6 avenue du Centaure, 95800 Cergy - site : www.rellumix.com

✉ contact@rellumix.com

☎ 01 30 73 60 00