

DOSSIER

La membrane armée

Lorsqu'elle a été conçue, dans les années 60, la membrane armée devait permettre d'assurer l'étanchéité d'anciens bassins qui n'étaient pas en eux-mêmes parfaitement étanches, soit par défaut de conception ou de mise en œuvre, soit pas suite de fissurations dues à des mouvements de terrain, à la circulation naturelle de l'eau dans le sol... Elle était donc alors essentiellement liée à l'idée de rénovation.

Mais aujourd'hui, et depuis longtemps déjà, de nombreux bassins sont conçus pour recevoir dès le départ ce type d'étanchéité aux nombreuses qualités.

La membrane armée permet la réalisation de piscines bordées par un muret, qui soutient ici une plate-forme solarium d'où l'on peut également plonger. Membrane bleu clair (Réalisation Eden Pool / Piscines de France - 40).

membrane armée, tout comme liner, appartient à la famille des revêtements/étanchéités souples dépendants du support. Ces revêtements, conçus pour être mis en place sur des bassins non armés, qui n'ont qu'un rôle de support, peuvent être utilisés sur divers types de structures.

Petite définition

Très proche du liner de par son matériau constitutif, du PVC dans la plupart des cas, la membrane armée, aussi parfois appelée "PVC mé", est principalement fabriquée par calandrage : elle est composée de 2 feuilles de PVC d'épaisseur de 75/100^{micromètres} qui enserriment une armature textile polyester. Son épaisseur totale est donc de 150/200^{micromètres}, soit 1,5 mm. On ne peut pas confondre la membrane armée avec le liner qui, composé d'une seule feuille de PVC d'épaisseur variable (de 50 à 100^{micromètres}), est moitié moins épais et ne comprend pas d'armature.

Certains fabricants de membrane armée ont choisi un autre procédé : fabrication, par enduction. Dans ce cas, on part d'une armature textile tendue, que l'on enrobe d'un PVC liquide sur chaque face de façon homogène. On obtient ainsi une membrane armée monocouche.

Ces membranes armées existent en version lisse ou antidérapante (avec estampage spécial).

La membrane armée se présente sous forme de gros rouleaux de 25 m de long. Les lés sont découpés et assemblés directement sur le bassin par soudure à l'air chaud (à 500°C) de préférence, ou à froid, avec un solvant au tétrahydrofurane (THF).

Encore, on ne peut confondre la membrane armée avec le liner, qui présente, lui, sous la forme d'une "enveloppe" fabriquée en usine à partir de feuilles de PVC assemblées par soudure haute fréquence. Réalisé aux cotes du bassin, il est livré prêt à poser sur le chantier. Le liner présente par ailleurs l'avantage d'être déposable facilement et aisément si besoin est, ce qui n'est pas le cas de la membrane armée.

Imaginons un court instant qu'une membrane armée soit fabriquée en usine comme un liner. L'enveloppe finale serait tellement lourde qu'elle s'avérerait difficilement transportable et impossible à mettre en œuvre dans le bassin.

Dans les piscines collectives, la membrane armée est souvent la solution adaptée pour réaliser le revêtement étanche du bassin. C'est le cas de cette grande piscine de l'hôtel Créolia à Saint-Denis (île de La Réunion). Elle présente un plan d'eau total de 550 m² avec 750 m² d'eau.

On ne peut donc, concernant la membrane armée, parler de "liner armé", tellement ces 2 revêtements/étanchéités sont différents, dans leur fabrication comme dans leur mise en œuvre.

Ses atouts

- La membrane armée, de par son principe de fabrication, offre une **très grande résistance à la traction, à la déchirure et au poinçonnement**. Elle est donc particulièrement recommandée pour les piscines à forte fréquentation (notamment les piscines de collectivités).
- **Imputrescible**, elle comporte également dans sa matière des agents fongicides et bactéricides. La membrane armée **est conçue pour résister au vieillissement, aux intempéries et au soleil (traitement anti-UV, pigments colorés spéciaux), aux produits et procédés de traitements**, dans des conditions normales d'utilisation. Surdosage et produits inadaptés peuvent altérer la couleur et l'élasticité de la membrane.
- **La membrane armée supporte des eaux chaudes**, jusqu'à environ 32°C, ce qui la fait préférer au liner pour des piscines d'intérieur, des bassins de remise en forme et de rééducation. En effet, un liner supporte assez mal une eau chauffée en permanence à plus de 28°C.
- **Elle peut s'adapter à toutes les formes de piscines, même les plus complexes ou particulières**, ce qui n'est pas le cas du liner. En effet, même si l'on peut aujourd'hui, grâce à la conception par ordinateur, fabriquer des liners pour toutes les formes de piscine, leur mise en œuvre, sans plis, peut rester bien plus délicate.



La membrane armée autorise la conception de tout type d'escalier (document DLW dellifol).

- **La membrane armée convient également pour assurer l'étanchéité de bassins de grandes dimensions**. Elle a d'ailleurs permis la rénovation de nombreuses piscines publiques.
- **La membrane armée peut être mise en place sur toute nature de support et d'anciens revêtements** : béton, enduit, maçonnerie, carrelage, panneaux acier, aluminium, bois, polyéthylène, polyester, PVC. Il est nécessaire, pour certains supports, d'utiliser un feutre de protection / désolidarisation. Dans le cas d'une rénovation d'un bassin équipé d'un liner, il est évidemment indispensable de déposer le liner existant avant de le remplacer par une membrane armée.
- **Sa mise en place au niveau des escaliers est beaucoup plus simple qu'avec un liner** et elle permet facilement la conception d'escaliers particuliers.
- **Elle peut être utilisée pour des piscines à débordement avec système de goutte**, ou encore des piscines avec plage immergée.

- **Elle participe à la réduction du coût de construction d'une piscine**. Moins chère qu'un bassin étanche en béton armé, elle est néanmoins un peu plus chère qu'un liner, en raison de l'épaisseur et de la composition du produit, de sa mise en œuvre, qui nécessite généralement 2 personnes au lieu d'1 habituellement pour un liner.
- **Sa mise en œuvre est relativement rapide**, si on la compare à celle d'un bassin carrelé ou d'un polyester stratifié. L'organisation des travaux est également plus simple que dans le cas d'une peinture, d'un carrelage, d'un silico-marbreux ou d'un polyester stratifié, dans la mesure où l'on peut poser une membrane armée même en période de pluie et quelle que soit la température.
- Les membranes armées sont d'une **grande facilité d'entretien**.



La mise en place d'une membrane armée

La préparation du support

Le bassin qui va recevoir la membrane armée étant non étanche, il est important de prévoir un bon drainage pour les eaux souterraines, d'infiltration ou en provenance de nappes phréatiques ; ceci afin d'éviter qu'elles ne viennent s'infiltrer sous la membrane et n'entraînent une pollution organique responsable de la formation de taches.

Avant la pose de la membrane, on nettoie très soigneusement le bassin.

Tout matériau incompatible avec la membrane doit être enlevé : peinture, caoutchouc, encre, bitume, goudron, adhésif, huile et corps gras...

Le fond et les parois du support doivent être parfaitement lisses, sans aspérités, de façon à ne pas abîmer la membrane.

Dans le cas contraire, on peut poser un feutre de protection (couche séparatrice entre le support et la membrane). Ce feutre, ainsi que la colle utilisée, doivent être impu- rescibles, sans produits migrants, compatibles avec la membrane et traités antifongiques. En cas d'utilisation de ruban adhésif en contact direct ou indirect avec la membrane, il est conseillé d'effectuer, au préalable, des tests de compatibilité entre l'adhésif et la membrane.

Il vaut mieux éviter d'utiliser une couche séparatrice dans des terrains comportant une nappe phréatique ou une circulation d'eau au niveau du sol naturel.

Les fissures d'une largeur supérieure à 0,5 mm doivent être bouchées.

Pour éviter toute prolifération de micro-organismes anaérobies entre la membrane et le support (ils peuvent provenir de l'eau du bassin lorsqu'elle est polluée), il est préférable d'appliquer à titre préventif, à la brosse ou au rouleau, un produit spécifique, fongicide et bactéricide et ce, sur le fond et les parois.

Les étapes de la mise en place

La préparation des lés

Les lés sont souvent préparés et découpés hors du bassin (sur la terrasse de la maison, la plage...) ou dans le bassin, sur une surface propre, en suivant un plan de coupe établi au préalable.

La disposition des lés

Pour l'esthétique du bassin et la qualité de l'étanchéité, il est préférable de dérouler les lés de façon horizontale sur les parois, afin d'obtenir le moins de soudures possibles. Il faut absolument éviter la succession de lés posés verticalement, traversant le bassin de part en part. Le résultat n'en serait pas très heureux.

Ces préoccupations esthétiques et le soin apporté à la disposition des lés entraînent des chutes parfois importantes de matériau, ce qui augmente le prix au m², les chutes faisant partie du coût de chantier.

La pose

On commence la pose par les parois. La partie de la fosse à plongée, s'il y en a une, est la plus délicate, nécessitant une découpe soignée à la jonction des pentes.

UN SUPPORT NON ETANCHE

Tout comme le liner, mais également toute matière plastique la membrane armée présente un très léger phénomène de sudation. C'est pourquoi ce type de revêtement doit être posé sur un support non étanche, de façon à permettre l'évacuation des vapeurs d'eau. En cas de rénovation ou de pose sur un bassin étanché (métal, polyester, béton imperméable), il est nécessaire de prévoir un écoulement secondaire derrière la membrane ou de percer le fond de la piscine à l'endroit le plus profond (en l'absence d'eau souterraine) et ce, afin d'éviter une accumulation de la condensation derrière la membrane.

La fixation en haut de parois

La membrane armée peut être fixée en haut de parois de 3 façons différentes, suivant les exigences du bassin et les habitudes des entreprises :

Plage immergée en opus incertum et débordement. Membrane armée vert Caraïbes (réalisation Rev'Azur / Diffazur - 20).





Piscine réalisée avec une membrane Sarnafil MC. Membrane à base de polyolfines souples (FPO) et non de PVC, fabriquée par enduction (document Sarnafil).

Très souvent, la membrane armée est fixée en haut de parois dans un profilé d'accrochage situé sous les margelles, comme c'est le cas pour un liner. Pour cela, on applique au préalable une bandelette de PVC sur le bord des lés, de façon à permettre leur accrochage dans le profilé fixé en tête de paroi.

La 2^{ème} solution consiste à fixer la membrane directement en tête de paroi, sous la future margelle (ou plage), mais sans faire appel à un profilé d'accrochage. Le revêtement est simplement retourné sur le haut du bassin et maintenu à l'aide de clous, rivets... Il est ensuite recouvert par une margelle ou les dalles de la plage. On peut également souder la membrane armée sur des profilés plats, préalablement fixés en haut de parois. Il s'agit de plaques en acier galvanisé des 2 côtés, comprenant sur un côté une couche de PVC collaminé à chaud en usine, qui permet une adhérence parfaite de la membrane. Cette technique est utilisée notamment lors de rénovation (margelles déjà en place) ou dans tous les cas où l'on ne peut pas passer la membrane sous la margelle, sous un muret...

Les soudures

Les soudures des lés sont réalisées en recouvrement. Un chevauchement d'au moins 5 cm de large est nécessaire.

On procède le plus souvent à un soudage à l'air chaud, dont le résultat est plus satisfaisant. Pour cette opération, on utilise un appareil à souder et un petit rouleau de pression destiné à bien assurer le mariage des 2 lés au niveau de la soudure.

Dans certains cas, ou pour certaines parties du bassin, on peut opter pour un soudage à froid avec un solvant au tétrahydrofurane (THF). Les conditions de mise en œuvre étant très particulières et plus que délicates, il convient d'utiliser ce type de soudure à bon escient, ce que sauront faire de bons professionnels.

Les joints PVC

Les soudures sont ensuite confirmées par un joint en PVC liquide. Ce joint empêche notamment la pénétration d'humidité et la migration de micro-organismes par la tranche des lés. Il assure ainsi le bon comportement du PVC dans le temps.

En atténuant les soudures, les joints PVC limitent également les "retenues" de dépôt et facilitent ainsi l'entretien du bassin.

Les pièces à sceller

Comme pour un liner, les pièces à sceller sont munies de 2 joints d'étanchéité et d'1 bride de serrage. La fixation de ces éléments s'effectue une fois la mise en eau commencée et la découpe de la membrane devant chacune des

différentes pièces a lieu au fur et à mesure du remplissage du bassin.

La mise en place d'une membrane armée demande de 1 à plusieurs jours et mobilise au moins 2 personnes en permanence. Le temps de pose dépend bien sûr des dimensions de la piscine mais aussi de son profil.

La pose d'un tel revêtement demande expérience et savoir-faire que seul un professionnel formé à cette technique pourra vous garantir.

COULEURS ET IMPRIMÉS

Comme le liner, la membrane armée existe dans 7 couleurs unies : bleu clair, bleu adriatique, vert caraïbe, blanc, beige, gris et noir. On peut même trouver chez certains fabricants des couleurs nettement plus osées, tels le jaune ou le rouge... De leur côté, les imprimés sont un peu moins nombreux que pour le liner : mosaïqués, marbrés, avec frise intégrée. On trouve également quelques bandeaux imprimés destinés à décorer le haut des parois. Les couleurs des membranes armées sont particulièrement stables grâce aux pigments utilisés qui offrent une grande résistance à la lumière. Quoi qu'il en soit, une légère décoloration n'affecterait en rien la qualité de la membrane. Attention aux produits désinfectants au brome et au cuivre qui peuvent provoquer un changement de teintes !



Les membranes armées existent en plusieurs couleurs unies traditionnelles ou plus osées (nuancier membranes armées Flagpool, fabrication par enduction).



Membrane Alkorplan, blanche (Réalisation Aquatic Piscine - 40).

Comment bien entretenir une piscine avec un revêtement membrane armée

Bien entretenir son eau en permanence, la traiter quand nécessaire et de préférence préventivement, assurer son équilibre (pH, TAC, TH), sont les meilleurs moyens pour conserver sa membrane armée en excellent état et lui éviter les taches ou autres dégradations. Par chance, la texture de la membrane armée est particulièrement facile d'entretien.

Le traitement de l'eau

La provenance de l'eau

Fournie par une société distributrice des eaux, elle répond habituellement aux normes. En revanche, s'il s'agit d'une eau de forage, de captage ou de puits, il est indispensable de la faire analyser et de demander conseil à

un spécialiste. Il faut être particulièrement vigilant avec les eaux de forage qui sont instables, riches en divers oligo-éléments, parfois polluées et souvent totalement déséquilibrées. Aussi rendent-elles l'entretien de l'eau pas toujours aisé et sont parfois à l'origine de certaines taches (brunes, marbrures, etc.).

Le choix des produits

Avec une membrane armée, l'ensemble des produits et procédés disponibles sur le marché peuvent être utilisés.

L'important, comme toujours, est de choisir des produits de qualité, de les utiliser dans les conditions requises et de respecter les dosages prescrits ou les réglages des équipements de traitement automatique. L'utilisation de produits de traitement à base de cuivre est formellement déconseillée, les oxydes de cuivre engendrant des taches sur le PVC.

Attention aux galets et aux blocs de chlore ou de brome !

Il ne faut jamais jeter du chlore ou du brome sous forme solide directement dans l'eau du bassin, afin d'éviter un contact direct avec

la membrane. Au-delà de 24 heures, il pourrait s'ensuire des taches, des boursoufflures, des craquelures et des brûlures, dues au "dégazage" concentré du chlore.

Pour les pastilles de brome, utilisez un brominateur. Mettez les galets de chlore dans le panier du skimmer, ou mieux, dans un diffuseur flottant et les blocs dans le panier du skimmer. Quant aux produits à dissolution rapide, si l'eau est à moins de 20°C, il est recommandé de les faire fondre au préalable dans un seau plein d'eau. Au-delà de 20°, ce n'est plus la peine puisque leur dissolution est quasi instantanée. En cas de granulés non fondus et regroupés au fond de la piscine, utilisez la brosse de paroi pour les remuer jusqu'à disparition.

Le nettoyage de la ligne d'eau

Particulièrement sensible aux dépôts divers (calcaire, produits gras), fixés par les rayons solaires, la ligne d'eau doit être nettoyée régulièrement, avec des produits

adaptés, non abrasifs, exempts de solvant et compatibles avec le revêtement.

L'entretien en période hors utilisation

Tant que la température de l'eau est supérieure à 10-12°C, il est préférable de maintenir la filtration et les traitements.

Plus la température baisse, plus le temps de filtration diminue (s'il n'y a pas de pollution visible). Par ailleurs, il est important de maintenir l'équilibre de l'eau, de continuer à assurer sa désinfection et à lutter contre les algues, ce qui est beaucoup plus facile avec une eau à 15°C ou moins.

En agissant ainsi, on prévient le développement d'algues ou de micro-organismes (bactéries), qui sont susceptibles de provoquer des taches, parfois indélébiles, sur la membrane. On évite de la même manière l'accumulation de feuilles de petits animaux, d'insectes, et déchets divers en décomposition qui pourraient endommager le revêtement.

L'hivernage

Durant l'hiver, afin d'éviter la prolifération des algues et les dépôts calcaires, il est indispensable de traiter son eau avec un produit adapté biodégradable. Il est également conseillé de poser sur le bassin une couverture d'hivernage, laissant le moins possible passer la lumière et les poussières.

Dans tous les cas, il n'est plus de mise de laisser une piscine vide durant l'hiver, d'autant plus si son revêtement est une membrane (liner ou membrane armée).

Vidange de la piscine

Nous l'avons vu dans le précédent numéro, la vidange d'une piscine avec revêtement liner est plus que délicate et par là même déconseillée. Avec une membrane armée, c'est beaucoup plus simple, il n'y a pas de restriction. Il suffit de surveiller qu'il n'y ait pas d'infiltration sous la membrane, au fur et à mesure que la pression d'eau de la piscine diminue.

Si le sol est gorgé d'eau, ou s'il existe une nappe phréatique, mieux vaut attendre la période sèche pour vider votre bassin.

Vous pouvez profiter de cette opération de vidange pour vérifier les soudures des lés de PVC, les joints et les brides d'étanchéité des pièces scellées dans le bassin. Il est préférable de ne pas laisser le bassin totalement vide plus de 48 heures.

Nettoyage du bassin

S'agissant d'une étanchéité souple, nous vous rappelons que le nettoyage des surfaces doit se faire en douceur. Utilisez des produits adaptés et une pression d'eau raisonnable afin de ne pas détériorer la matière.

Contact avec certains produits

Évitez tout contact direct de la membrane armée avec les produits ou matières suivantes :



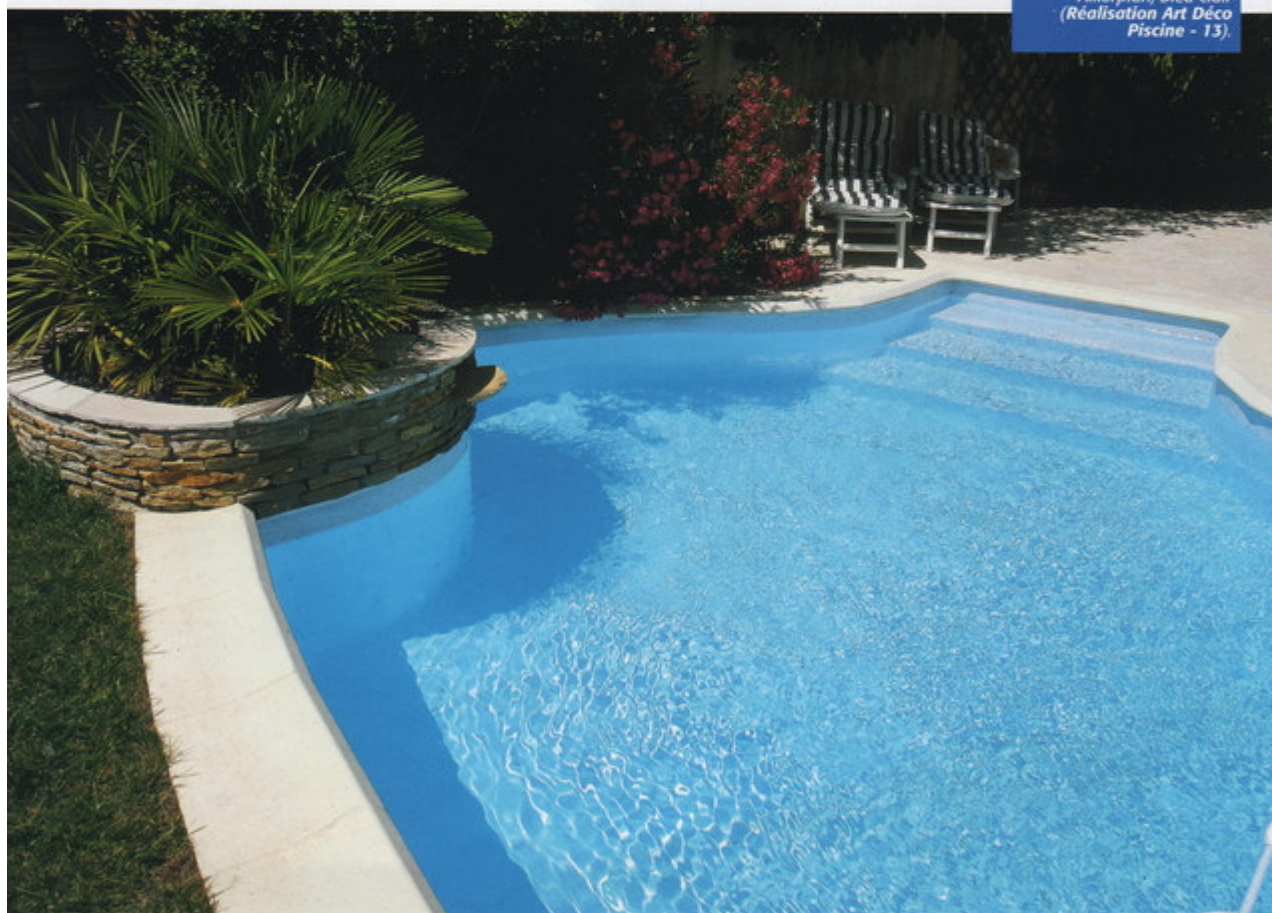
Escalier angulaire avec banquette intégrée. Membrane mosaïque (Réalisation Eden Pool / réseau Piscines de France - 40).

bitume, huile, goudron, corps gras, caoutchouc, détergents.

Lors du nettoyage du bassin, faites attention aux bottes, semelles, gants, tuyaux, câbles, etc. en caoutchouc. Un contact prolongé

pourrait entraîner des décollements de la membrane, en particulier lors d'insolations directes.

Piscine aux courbes harmonieuses intégrant un îlot de verdure en débord sur le bassin avec muret/cascade. Membrane Alkarplan, bleu clair (Réalisation Art Déco Piscine - 13).



MEMBRANE ARMÉE / LINER RESSEMBLANCES ET DIFFÉRENCES

	MEMBRANE ARMÉE	LINER
Matériau	- PVC souple spécial piscine, polyofines souples (Sarnafil).	- PVC souple spécial piscine.
Épaisseur totale	- 150/100 ^{mm} , donc plus lourde et moins souple qu'un liner.	- De 50 à 85/100 ^{mm} .
Pour quelle piscine ?	- Toutes les formes et toutes les dimensions.	- Le liner, de par son principe d'enveloppe unitaire, n'est pas adapté à toutes les formes et toutes les dimensions de piscines.
Type de support	- Adaptée également aux piscines à débordement.	- Pas toujours adapté aux piscines à débordement.
Principe et mise en œuvre	- Mise en place sur toute nature de support et d'anciens revêtements. - Assemblage et soudure des lés directement sur le chantier.	- Mise en place sur de multiples supports traditionnels ou industrialisés. - Assemblage et soudure des lés en usine pour réaliser une "enveloppe" unitaire, aux cotes du bassin et livrée sur le chantier prête à poser. - Utilisation d'un aspirateur pour le maintenir positionné pendant le remplissage.
Soudure	- Directement sur le chantier : soudure à l'air chaud de préférence ou à froid, avec un solvant au tétrahydrofurane (THF).	- En usine : soudure à haute fréquence.
Fixation	- 3 possibilités : • en périphérie, sur profilés d'accrochage, • en tête de paroi (revêtement retourné sur le haut du bassin), • en haut de paroi sur plaques acier avec PVC collaminé.	- En périphérie, sur profilés d'accrochage.
Temps de pose	- 1 à plusieurs jours.	- Quelques heures à 1 jour.
Nombre de personnes nécessaires	- 2 personnes au moins.	- 1 personne suffit, sauf en cas de bassin de grandes dimensions ou de forme très particulière.
Températures	- Supporte des températures chaudes, jusqu'à environ 32°C.	- Supporte mal une eau chauffée en permanence à plus de 28°C.
Résistance	- Très robuste.	- Un peu moins robuste.
Coût	- Permet de réduire les coûts de construction d'une piscine, même si elle demeure plus chère qu'un liner (épaisseur et composition du produit, mise en œuvre...).	- Permet de réduire les coûts de construction d'une piscine.
Entretien	- Facile.	- Facile.

Décor de bassin Mosaïque pour personnaliser votre piscine

Motif décoratif ou frise, Mosaïque est une véritable mosaïque composée de tesselles de résine thermoplastique (PVC), colorée dans la masse, et séparées par des joints. Mosaïque s'applique sur tous les revêtements synthétiques (liners, membranes armées, polyester, acrylique). A coller ou à souder suivant le type de surface, un joint en PVC liquide assure la finition sur le pourtour des motifs. Mosaïque permet également de rénover une ligne d'eau défraîchie, ou de dissimuler une tache ou un accroc. Plus de 40 modèles sont disponibles, de 30 cm à 2 m.



Pour plus d'infos sur les revêtements / étanchéités indépendants du support :

- Dossier liner dans notre précédent numéro (n°41) de juillet-septembre 2005.
- Dossier polyester stratifié dans notre prochain numéro (n°43) de novembre 2005-janvier 2006.