

Avis Technique 3/07-536

Bassins de piscine

Blokit system

Titulaire : PROCOPI
Les Landes d'Apigné
BP 45328
F-35653 le Rheu Cedex

Tél. : 02 99 14 78 78
Fax : 02 99 14 75 01

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n° 3

Structures, planchers et autres composants structuraux

Vu pour enregistrement le 11 février 2008



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 3 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 24 septembre 2007 et le 29 octobre 2007, le procédé de construction de bassins de piscine "BLOKIT SYSTEM" exploité par la Société PROCOPI. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé de réalisation de parois de piscines privées enterrées, en blocs coffrage en polystyrène expansé, empilés à sec et remplis de béton. Ces parois sont armées horizontalement et verticalement.

La hauteur des blocs est de 0,27 ou 0,15 m pour une longueur de 1,5 ou 0,5 m et une épaisseur de 0,25 m. Ils sont droits ou courbes, par insertion de clavettes sur la face extérieure. L'étanchéité de la piscine est assurée par une enveloppe élastoplastique.

AVIS

1.2 Domaine d'emploi accepté

Réalisation de gros œuvre de piscines privées enterrées, de dimensions maximales 16 x 8 m en longueur et largeur et 1,5 m en hauteur de paroi, hors de toute nappe phréatique dans la hauteur de la piscine. Dans le cas de réalisation de bassins de débordement, la hauteur est limitée à 1,3 m et la longueur à 10 m. Le fond peut être plat, à pentes composées ou disposer d'une fosse à plongée. Dans tous les cas la pente est inférieure ou égale à 45°.

L'étanchéité assurée par l'enveloppe élastoplastique n'est pas examinée dans le cadre du présent Avis Technique.

1.3 Appréciation sur le procédé

Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Stabilité

En phase définitive, la stabilité est assurée par le béton armé dont le béton et les armatures sont mis en œuvre sur chantier. Les blocs en polystyrène n'ont pas de fonctions mécaniques propres.

En phase provisoire, la stabilité des blocs peut être normalement assurée moyennant le respect des dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques. La résistance des blocs à la pression du béton lors de la mise en œuvre est assurée par leur forme alvéolaire.

Etanchéité des parois

Les parois extérieures ne sont pas réputées étanches mais drainées.

L'étanchéité intérieure est assurée par une enveloppe élastoplastique.

Finition - Aspect

Les piscines étant enterrées, les blocs ne sont pas apparents en phase définitive. L'aspect final est assuré par une enveloppe élastoplastique coté intérieur et des margelles en partie supérieure.

Toutefois, les risques d'apparition de tâches ou de cloques sur le liner ne sont pas nuls.

Sécurité des personnes

Le procédé ne fait pas obstacle à l'application des dispositions réglementaires relatives aux piscines privées, le maître d'ouvrage doit notamment s'assurer du respect des dispositions du Décret n° 2004-499 du 7 juin 2004 relatif à la sécurité des piscines.

Durabilité - entretien

Moyennant les précautions de fabrication de mise en œuvre précisées dans le Cahier des Prescriptions Techniques, les parois réalisées à partir de ce procédé ne devraient pas poser de problème particulier de durabilité.

La résistance aux chocs des parois est améliorée par interposition d'un feutre entre le bloc polystyrène et le liner. Des essais ont montré un comportement aux chocs satisfaisant des blocs recouverts de ce feutre, avec un impact de l'ordre de 1,5mm pour une énergie de choc de type corps dur de 10 Joules. Etant donné ces résultats et la limitation de la surface concernée à la partie au-dessus du niveau d'eau, le risque de détérioration du liner qui serait due à

l'endommagement des blocs par des chocs peut être considéré comme négligeable.

L'entretien de l'ouvrage final est identique à celui des piscines à gros œuvre traditionnel. Il est rappelé que les piscines de plein air ne doivent pas être vidangées en hiver. Une baisse de quelques centimètres du niveau de l'eau est admise pour permettre la vidange complète des dispositifs de reprise d'eau en surface.

Si une vidange est nécessaire, le niveau de la nappe phréatique doit être vérifié et ne jamais dépasser le niveau de l'eau à l'intérieur de la piscine. Elle doit de plus être réalisée dans des conditions atmosphériques tempérées.

Fabrication

La fabrication des blocs en polystyrène expansé est réalisée dans des usines spécialisées dans le moulage de matières expansées et certifiée ISO 9001-2000.

En plus des contrôles courants réalisés pour toutes les pièces réalisées dans ces usines, un contrôle de la résistance à la pression des blocs est réalisé sur 4,5% des pièces.

Les découpes des réservations sont réalisées sur chantier par le professionnel chargé de la mise en œuvre, dans les conditions du paragraphe 1.19 du Dossier Technique.

Mise en œuvre

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises agréées par le titulaire qui assure, par l'intermédiaire de son distributeur exclusif, une assistance technique lors de la 1^{ère} opération de montage. Une notice de montage détaillée est mise à la disposition des entreprises de montage. Moyennant le respect des dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques, la mise en œuvre ne pose pas de problème particulier.

1.4 Cahier des Prescriptions Techniques

Prescriptions de conception

Les blocs en polystyrène sont des éléments fabriqués en série, ils ont des propriétés et des dimensions constantes quelle que soit la configuration envisagée. Le dimensionnement unique des blocs est réalisé en considérant la stabilité d'assemblage des blocs en phase provisoire et la pression maximum du béton sur les parois du bloc au cours du coulage.

La structure finale en béton armé est dimensionnée suivant les règles de calcul BAEL 91. Un dimensionnement standard est fourni par le titulaire pour les hauteurs de parois inférieures ou égales à 1,5 m, selon les hypothèses suivantes :

- Sol dont la contrainte de calcul est supérieur à 0,04 MPa, de densité inférieure à 18 kN/m³ et un coefficient de poussée inférieur à 0,333.
- Pente nulle du terrain.
- Drainage vertical périphérique raccordé en pied à un drainage horizontal périphérique
- Bassin à fond plat
- Béton de classe C25/30 et aciers HA de type Fe 500.
- Surcharge de 250 kg/m² sur le remblai.

En dehors de ces hypothèses, l'ouvrage final doit faire l'objet d'un dimensionnement spécifique.

Une étude de sol est dans tous les cas nécessaire pour déterminer l'aptitude du terrain.

La pérennité de la structure n'est assurée que moyennant le maintien de la fonction d'étanchéité du liner utilisé.

Prescriptions de fabrication

Un délai minimum de 3 semaines entre la fabrication et l'utilisation sur chantier doit être respecté afin de s'assurer de la stabilité dimensionnelle des blocs en polystyrène.

Prescriptions de mise en œuvre

- La mise en œuvre du radier fait appel à des techniques traditionnelles. Une attention particulière doit cependant être portée aux dispositions de ferrailage prévues dans le Dossier Technique au niveau de la zone située immédiatement sous les blocs.
- Si le radier est en contact avec un support indéformable (comme du rocher), une couche de désolidarisation doit alors être mise en œuvre. On peut utiliser par exemple un lit de sable recouvert d'une feuille plastique.
- Dans le cas d'une liaison paroi/radier par scellement des armatures verticales dans le radier, les conditions de mise en œuvre doivent être conformes aux prescriptions d'utilisation de la résine utilisée.
- La mise en œuvre du procédé doit se faire sans prise d'appui sur les blocs en polystyrène.
- Les armatures horizontales doivent être placées dans les encoches des cales fournies avec les blocs et positionnées tous les 2 à 3 m. Ces cales doivent être placées au niveau des entretoises qui se trouvent à l'intérieur des blocs.
- Le remplissage des blocs doit se faire progressivement à une vitesse de 2 m/h maximum (selon prEN 14492) en limitant la hauteur de chute du béton à la hauteur de la paroi, au moyen du dispositif préconisé par le titulaire au paragraphe 1.19 du Dossier Technique. La consistance du béton doit être de classe S5 pour assurer un remplissage correct des blocs.
- La circulation des engins de chantier doit se faire en veillant à ne pas mettre en péril la tenue des bords de la fouille. Sans justification particulière, une zone correspondant à deux fois la profondeur totale de la piscine doit être interdite à la circulation. Une fois le remblaiement effectué, cette circulation ne doit pas amener une surcharge supérieure à 250 kg/m².
- Le drainage considéré au paragraphe « Etanchéité des parois » de l'article 2.21 précédent doit être constitué par un drain vertical (feuille Delta MS), un drain horizontal en pied et un remplissage de la tranchée dans les conditions prévues par le DTU 20.1.
- Le remblaiement manuel, doit s'opérer après un délai de séchage minimum de 28 jours et impérativement avant la mise en eau de la piscine.
- Les terrasses entourant la piscine doivent être désolidarisées des parois. Plus généralement, aucun autre ouvrage ne doit amener de charges verticales supplémentaires sur les parois.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé de construction de bassins de piscine BLOKIT SYSTEM dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 octobre 2009

*Pour le Groupe Spécialisé n° 3
Le Président
J.P BRIN*

Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 3 tient à attirer l'attention sur le fait que le présent Avis Technique ne vise pas la fonction étanchéité du fait que celle-ci est assurée par des éléments rapportés, ne faisant pas partie du procédé.

Il tient également à rappeler que le rôle du liner est nécessaire à la pérennité de l'ouvrage. Il importe qu'il soit contrôlé périodiquement, vis-à-vis du vieillissement ou encore d'une dégradation accidentelle pouvant mettre en défaut sa fonction d'étanchéité.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 3
E. DAVID*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Destination et principe

Le procédé BLOKIT est destiné à la réalisation de parois en béton banché pour la construction de piscine enterrées privées jusqu'aux dimensions de 16 x 8 mètres.

Le procédé consiste à utiliser des blocs en polystyrène expansé, dont les longueurs et les hauteurs sont variables, jouant le rôle de coffrage perdu non réutilisable dont la mise en œuvre par empilement aboutit à la réalisation, en une seule opération, de parois en béton banché d'une hauteur comprise entre 1 m et 1,5 m (Figure 1).

Des blocs à bancher dits "forme libre" sont ouverts à l'extérieur et permettent alors, grâce à l'insertion de clavettes, d'obtenir des rayons de courbure pour agrémenter les formes des bassins (rayon minimum = 1,5 m).

Le procédé BLOKIT permet aussi, par sa forme, de réaliser des bassins, dits à débordement déversoir, où l'eau s'écoule dans un bac tampon avant de rejoindre le local technique. Les hauteurs des parois libres du côté de débordement sont alors limitées à 1,30m de hauteur, sur une longueur de 10m.

Enfin, le procédé permet de réaliser directement les murs de séparation des fosses à volet roulant, dont la hauteur maximum est de 1,1m.

L'étanchéité est réalisée grâce à une membrane armée ou non (appelée liner) qui est indépendante de la structure.

Matériaux

Les matériaux mis en œuvre sont :

- Le béton du radier et de remplissage
- Les aciers
- Le polystyrène expansé des blocs à bancher
- Le PVC rigide
- Les matériaux d'étanchéité.

1.1 Béton du radier et béton de remplissage

Les bétons utilisés sont des bétons prêts à l'emploi (BPE) conformes à la norme NF EN 206.1, de classe C25/30 soit $f_{c28} = 25$ MPa.

Les bétons devront avoir un dosage minimum en ciment de 350 kg/m³.

Les bétons devront avoir un rapport maximal Eau efficace / liant équivalent d'une valeur maximale de 0,55 (bétons coulés en place).

Le béton du radier devra être de consistance fluide (classe de consistance S4 – affaissement au cône d'Abrams supérieur à 160 mm) obtenue par utilisation d'un superplastifiant, et en aucun cas par ajout d'eau. Pour les radiers inclinés, le béton devra être de consistance plastique (classe de consistance S2 – affaissement au cône d'Abrams compris entre 50 et 90 mm)

Le béton des parois devra être de classe de consistance S5 (affaissement au cône d'Abrams supérieur à 220 mm) obtenue par utilisation d'un superplastifiant, et en aucun cas par ajout d'eau.

1.2 Aciers

Le treillis du radier est un treillis soudé de classe HA – $f_e = 500$ MPa, conforme à la norme NF A35-016.

Les treillis sont constitués de 2 nappes : une nappe de type ST15C et une de type ST25C

Les aciers de reprise entre le radier et la paroi sont de classe HA – $f_e = 500$ MPa, de diamètre 8 mm, conforme à la norme NF A35-016.

Les aciers de la paroi sont de classe HA – $f_e = 500$ MPa, conforme à la norme NF A35-016. Leur diamètre varie entre 8 et 12mm.

1.3 Polystyrène expansé

Les éléments en polystyrène expansé (25kg/m³) existent en différentes formes, longueurs et hauteurs. Ils utilisent tous la même base de matière.

Résistance mécanique : 154 N (Méthode Synbra WI 61.03.01-186)

Résistance à la compression : 200KPa (Norme NFT 56-201)

Résistance à la traction : 4,7kgf/cm² (Selon DIN 53571)

Résistance à la flexion : 5,6 kgf/cm² (DIN 53423)

Stabilité dimensionnelle à chaud : 80° maximum.

Coefficient de conduction thermique : 0,028 kcal/m/h/C°

Essais de choc inspirés de la norme ISO 7892 : Profondeur de poinçonnement inférieure à 1,5mm si utilisation d'un feutre de protection tel que celui décrit au paragraphe 1.10.

1.4 PVC rigide

Le PVC rigide est utilisé dans la fabrication des rails de fixation liner.

Le PVC est un PVC-U extrudé

Module de flexion : 2800 MPa

Température de ramollissement Vicat : 80°C

1.5 Matériaux d'étanchéité.

Poche réalisée en usine d'après les cotes de la piscine construite qui assure à elle seule l'étanchéité de la piscine.

Cette étanchéité est réalisée à partir d'une membrane en PVC conforme à la norme NF T 54-803-1ou d'une membrane en PVC armé conforme à la norme NF T 54-803-2. Ces membranes sont spécialement traitées pour leur résistance aux UV, aux micro-organismes, aux bactéries et son assemblage est réalisé par soudure haute fréquence. Fabriqué en une seule pièce, il recouvre les parois et le fond de la piscine. Il est maintenu dans le profilé clipsé sur les blocs à l'aide d'un jonc PVC soudé sur la partie supérieure de l'étanchéité.

Eléments

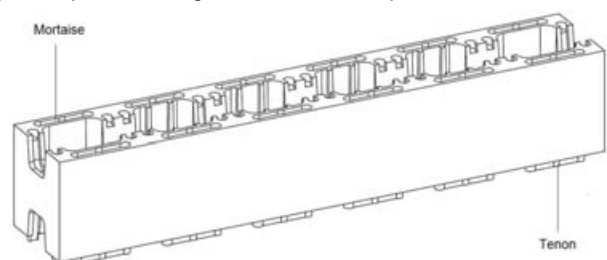
Les éléments mis en œuvre sont :

- Blocs à bancher en polystyrène :
 - Blocs droits (hauteur : 0,27 m ou 0,15 m, longueur : 0,5 m ou 1,50 m, largeur : 0,25 m)
 - Blocs forme libre (hauteur : 0,27 m ou 0,15 m, longueur : 0,5m ou 1,50m, largeur : 0,25 m)
- Accrochage support liner PVC
- Accrochage support liner Aluminium
- Feuille de drainage extérieur
- Feuille polyester intérieure
- Feutre intérieur

1.6 Blocs à bancher en polystyrène

Blocs droits

Les blocs droits sont des éléments qui sont en une seule pièce, de longueur 1,50m ou 0,50m et de hauteur 0,27m lorsque l'on ne compte pas les picots. La largeur standard et unique est de 0,25m.



Bloc droit

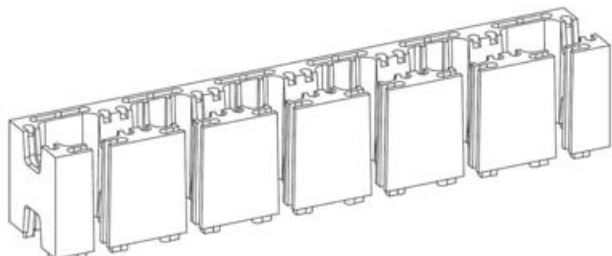
Les blocs polystyrène sont empilés et permettent de disposer de hauteurs modulables (avec un pas de 0,27 m). Au niveau des angles des bassins, les blocs sont empilés en quinconce de même que les liaisons avec les escaliers. En bout des parois, des bouchons de blocs permettent d'éviter l'écoulement du béton et assurent le maintien du béton.

La définition d'un bassin se fait par la définition de 2 ou 3 rangs de blocs.

Blocs forme libre

Les blocs "forme libre" sont associés avec les clavettes "forme libre" qui permettent d'obtenir différents rayons de courbure. Ils s'empilent et permettent le lien avec les blocs droits.

Leurs dimensions sont les mêmes que celles des blocs droits.



Bloc « forme libre »

Le rayon de courbure minimal est de 1,50 m tandis qu'il n'y a pas de rayon de courbure maximal.

Les clavettes existent en différentes dimensions permettant d'obtenir des rayons de courbure variés.



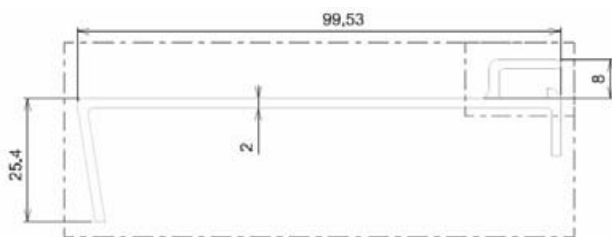
Clavette

1.7 Accrochage support liner PVC

Le rail est réalisé en PVC rigide extrudé. Il se décline en 3 modèles :

- Rail droit de longueur 2 m
- Rail d'angle avec des découpes spéciales
- Rail forme libre avec des découpes arrières qui permet de réaliser l'ensemble des découpes

Ces rails sont montés une fois le béton posé.



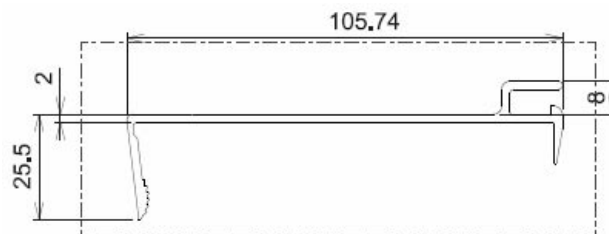
Section du profilé extrudé PVC

1.8 Accrochage support liner aluminium

Le rail est réalisé en aluminium. Il se décline en 3 modèles :

- Rail droit de longueur 2 m
- Rail d'angle avec des découpes spéciales
- Rail forme libre avec des découpes arrières qui permet de réaliser l'ensemble des découpes

Ce rail dispose d'une forme spéciale qui lui permet d'être posé avant le coulage du béton. Il est ainsi noyé et fixé dans le béton. Cela assure un maintien parfait.



Section du profilé aluminium

1.9 Feuille de drainage extérieure

Feuille de type DELTA-MS, drainage extérieur qui permet de protéger les blocs durant le chantier et d'assurer un drainage efficace. Il assure par ailleurs un renfort rigide tout au long de la vie du produit.

Caractéristiques :

- Nappe à excroissance HDPE Brune
- Hauteur des excroissances : 8mm
- Résistance à la compression : 250 kN/m²
- Volume d'air entre les excroissances : 5,3 l/m²
- Résistance aux températures : -30°C à +80°C

1.10 Feutre intérieur

Feutre fourni en rouleau de 550g/m². Il a pour rôle d'augmenter la résistance au choc du bloc polystyrène durant l'exploitation de la pièce, sachant que les chocs ont principalement lieu au niveau de la ligne d'eau.

Composition :

- 30 % de fibres polyester standard
- 30 % de fibres polyester anti-bactérien
- 40% de fibres polyester bi-composant

Caractéristiques :

- Masse surfacique selon ISO 9073-1 : 750 g/m² ± 8 %
- Epaisseur (0.5 kPa) selon ISO 9073-2 : 6 mm ± 0,5
- Résistance à la rupture selon ISO 9073-3 : CD 1000 / MD 950 N/5cm

Ce feutre peut être remplacé par une feuille polyester d'épaisseur 0,5mm. Ces feuilles sont alors à coller sur les blokits.

Fabrication

La fabrication des blocs polystyrènes est confiée à la société ISOBIX qui produit dans 3 usines différentes selon le même protocole de fabrication et de contrôle.

1.11 Etapes de la fabrication des blocs à bancher

Les étapes de la fabrication sont les suivantes :

1. Préexpansion de la matière première et coloration des billes obtenues.
2. Contrôle de la masse volumique
3. Moulage des blocs à partir de billes stockées dans des silos
4. Contrôle statistique des blocs.
5. Stockage minimum de 3 semaines avant mise en œuvre.

1.12 Contrôle de la fabrication

La fabrication fait l'objet d'un contrôle interne dans le cadre d'un cahier des charges qualité numéro

Les principaux points de contrôle des blocs sont :

- Contrôle de la qualité des matières premières
- Contrôle de la masse volumique
- Contrôle dimensionnel à 4 heures puis à 3 semaines
- Contrôle statistique à l'usage sur le chantier par mise sous pression puis contrôle visuel de l'état de transformation du PS ainsi que de l'intégrité structurelle.

1.13 Contrôle du béton

Selon le type de béton commandé, il est demandé à la centrale à béton de fournir un rapport de conformité de la qualité du béton par rapport à la demande exprimée dans le cahier des charges.

Mise en œuvre

1.14 Implantation

Le professionnel procède à des vérifications sur la nature du terrain et positionne au mieux le bassin, suivant les Directives Techniques Piscines de la Fédération des Professionnels de la Piscine (FPP). L'installation du bassin sera réalisée sur un terrain homogène, dont le taux de travail est supérieur à 0,4 bars et dont l'assise est saine et propre.

Dans le cas de sol hétérogène, il sera nécessaire de prévoir un renforcement du ferrailage du radier ou une purge.

En cas de présence de nappe phréatique, il sera nécessaire de prévoir tous les dispositifs nécessaires au maintien de la nappe sous le radier pendant la phase de montage du bassin.

En phase d'utilisation, le puits de décompression doit être suffisant pour que le niveau de la nappe phréatique ne dépasse pas le niveau de l'eau du bassin. De plus, ce puits doit pouvoir être utilisé pour la vidange du bassin, si nécessaire.

1.15 Terrassement

Un terrassement est effectué, en respectant les règles générales de talutage. En cas de remblaiement, les matériaux constitutifs du remblai sont de type grave 0/150. Le remblai est réalisé manuellement, par couche de 20 cm compactées.

1.16 Réalisation du hérisson

Il est confectionné en granulats de 0/31,5 sur une épaisseur de 15cm sur toute la surface du radier.

1.17 Réalisation du drainage

Le drainage est effectué avec des drains de 80 mm de diamètre. Les drains sont positionnés dans l'épaisseur du hérisson et en périphérie. Le réseau est collecté dans un regard de prélèvement et exutoire de diamètre 500 à 800 et de hauteur variable.

Le fond de ce regard est de niveau -0,50 par rapport au terrassement.

1.18 Réalisation du radier

Le radier est réalisé en prenant les cotes intérieures bassin et en y ajoutant 50 cm en tout (25 cm de part et d'autre).

Son épaisseur est de 15cm minimum.

Le treillis est réalisé en deux nappes : ST15C et ST25C

Il existe deux méthodes pour le montage des armatures verticales en attente :

- Méthode A – Armatures en attente au moment du coulage du radier.
- Méthode B – Insertion des armatures à l'aide d'un scellement chimique après séchage du béton.

La description du treillis soudé est la suivante :

- Nappe inférieure : ST15 C
- Nappe supérieure : ST25C
- Chainage de rive HA 10
- U d'abouts HA6 longueur 35cm, espacement 15cm
- Traitement des angles : Equerre d'angle HA10 Longueur 44cm

Méthode A : U d'attentes verticales HA8, Longueur 35mm, espacement 25cm

Méthode B – Scellement des armatures

- Le scellement utilisé sera de type Sika AnchorFix-3, conforme à la norme NF P 18-822 comme produit de scellement de catégorie 6.
- La préparation du support doit être faite selon les préconisations du fabricant et le trou à percer doit être d'un diamètre de 18 mm pour une profondeur de 120mm.
- Par pression sur le pistolet, il faut injecter la résine dans le trou de forage jusqu'au 2/3 du trou.
- Engager immédiatement l'armature métallique en lui imprimant un léger mouvement de rotation.

- Le positionner et le maintenir si nécessaire avec un dispositif approprié.
- La mise en place et l'ajustement de l'armature sont possibles jusqu'au début de durcissement du produit. Cette méthode implique de poser directement les armatures verticales de la paroi.

1.19 Assemblage des blocs suivant leur destination

Etape 1 Bassin construit non étanche de l'extérieur vers l'intérieur

Le constructeur doit s'assurer que les niveaux d'eau ne pourront jamais atteindre le niveau du radier de la piscine (en prenant en compte la situation été/hiver). Ce mode de construction permet alors de limiter la protection des armatures à la réalisation d'une protection contre la corrosion de type SIKA MONOTOP 610 AC. Pour cela, les aciers doivent être sablés et parfaitement propres et sains. Les instructions de mise en œuvre du produit doivent alors être parfaitement suivies. Le coulage des parois doit avoir lieu dans les 24 à 48 heures.

Les contre pressions générées par la feuille de DELTA MS ainsi que le liner permettent de maintenir le liner parfaitement en place. Il est bien évidemment rappelé que la piscine ne doit pas être vidangée sans avoir préalablement fait baisser la nappe en dessous du niveau du radier.

Etape 2 – Pose des 2 premières rangées de blocs et fixation des armatures verticales sur les attentes (méthode A)

A chaque rangée de bloc posée, il est nécessaire d'y insérer les armatures horizontales suivantes : diamètre HA8 en intérieur et en extérieur.

Le chaînage de tête est réalisé avec deux armatures de diamètre 12 mm.

Dans le cas des formes libres, les blocs sont préparés par l'insertion de clavettes de différentes valeurs qui permettent d'obtenir un cintrage et donc le rayon souhaité.

Etape 3 - Les blocs sont assemblés par emboîtement jusqu'à l'obtention de la hauteur de paroi désirée.

Les parois sont alors percées et préparées conformément au plan hydraulique du bassin pour recevoir les pièces à sceller : Skimmers / Projecteurs / Refoulements/prise balai. Ces pièces sont maintenues par des serre-joints et des parois de pré scellement en bois.

Le perçage de ces pièces ne peut se faire en deçà d'une profondeur de 50cm.

Etape 4 – Coulage du béton

Le béton est coulé en utilisant un outil dont le rôle est de limiter la hauteur de chute du béton et de faciliter le remplissage des parois.

Etape 5 – Fixation des rails d'accrochage

Les rails d'accrochage de la membrane sont positionnés et fixés à l'aide de rivets positionnés tous les 30cm.

Etape 6 – Pose de la protection intérieure et de la protection extérieure.

Une protection intérieure doit être collée sur la face intérieure du bloc. Cette protection a pour but de réduire les impacts potentiels sur les blocs durant le chantier (essais réalisés selon norme ISO 7892) et de réduire les impacts au dessus de la ligne d'eau qui peuvent s'opérer durant l'utilisation du bassin.

Une protection extérieure de type DELTA MS, drainante doit être apposé à l'extérieur de la paroi ainsi réalisée.

Enfin un lissage du radier doit être réalisé permettant la pose du liner sans aucune aspérité. Cette chape est réalisée par un ragréage de surface rapporté sur la partie supérieure (mortier de pose dosé à 350 kg/m³).

1.20 Remblaiement

La phase de remblaiement sera exécutée par couches successives d'environ 50cm maximum avec un compactage par engin léger.

1.21 Mise en place du liner

Deux types de membranes sont compatibles avec le procédé BLOKIT :

Membranes armées thermo soudées, conforme à la norme NF 54-5555 qui sont découpées et assemblées sur place par le professionnel.

Membranes souples en PVC, conformes aux normes NF 54-555, qui sont réalisées à la demande, dans l'usine du fournisseur choisi par le professionnel installateur.

1.22 Vidange des bassins

En cas de vidange des bassins, il sera nécessaire de s'assurer que la nappe phréatique reste en dessous du niveau du terrassement.

Dimensionnement

Le dimensionnement est effectué en référence aux textes suivants :

- Règles BAEL 91 révisées en 99(DTU P 18-702)
- Règles PS 92 Décembre 1995 (NF P 06-013)
- P10-202-2 (DTU 20.1 Règles de calcul) Travaux du bâtiment – Ouvrages de maçonnerie de petits éléments – Parois et murs.

Les calculs ont été effectués par le bureau d'études SIO à Saint Jacques de la Lande (35).

Conditions d'exploitation du procédé

Le procédé BLOKIT est distribué en France de manière exclusive aux professionnels de la piscine.

Cette distribution est réalisée par la société P.M.S située à Bordeaux. Les professionnels installant ce procédé suivent obligatoirement une formation et bénéficient d'une assistance technique relayée par le distributeur.

B. Références

Il existe à ce jour plus de 8000 bassins réalisés avec ce procédé. Ci-dessous quelques exemples de réalisations :

Dimensions bassin	Lieu d'installation	Année
10 m x 5 m + débordement	Pornic	2004
15 m x 5 m	Coux et Bigaroque	2005
12 m x 4,5 m	Brest	2005
12,5 m x 5 m	Sallertaine	2006

Tableaux et Figures du Dossier Technique

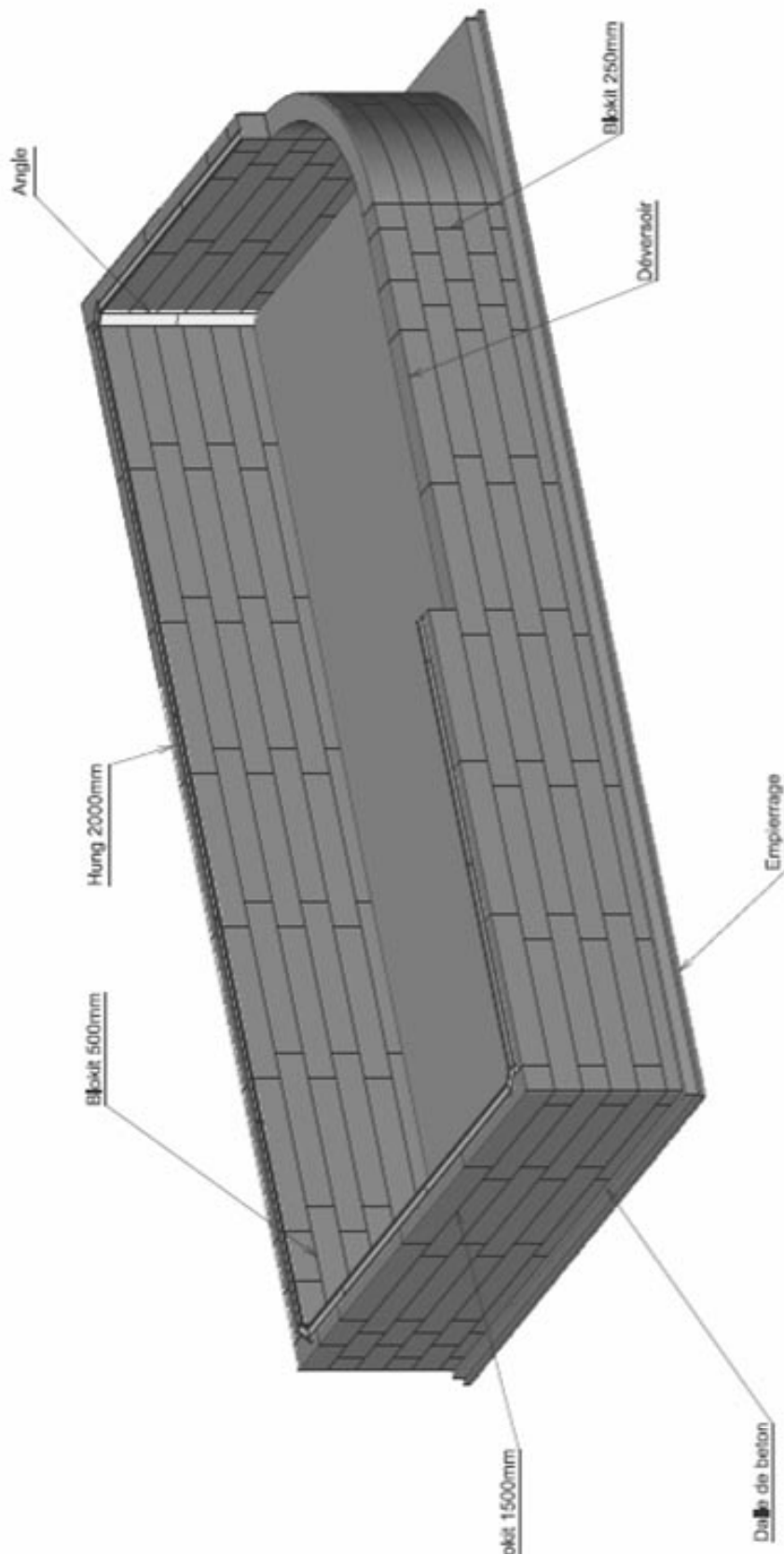
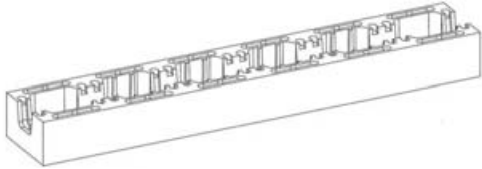
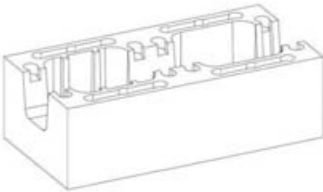
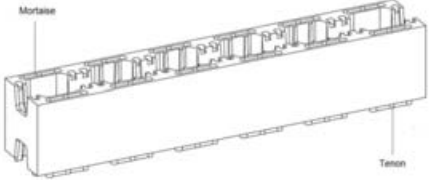
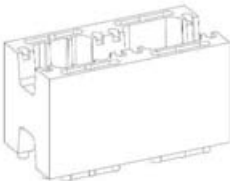


Figure 1 : Vue générale d'un bassin de piscine constitué de BLOKIT

« Blocs droits »	Longueur 1,5m	Longueur 0,5m
Hauteur 0,15m		
Hauteur 0,27m		

Remarque : les dimensions des « blocs forme libre » sont les mêmes que celles des « blocs droits »

Tableau 1 : Géométrie des blocs à bancher BLOKIT

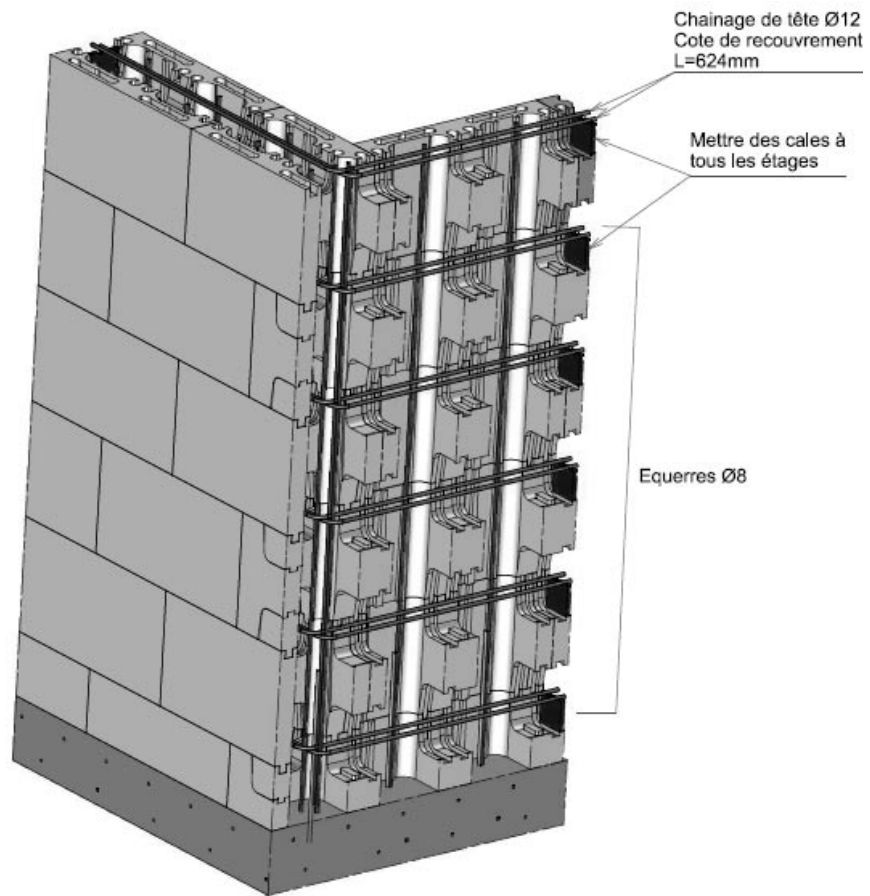


Figure 2 : Vue tridimensionnelle avec coupe verticale

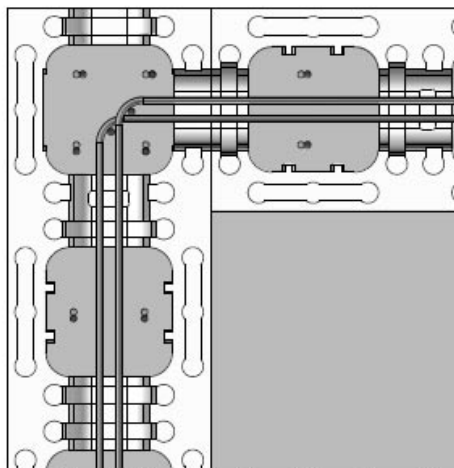


Figure 3 : Dispositions de ferrailage dans les angles paroi/paroi

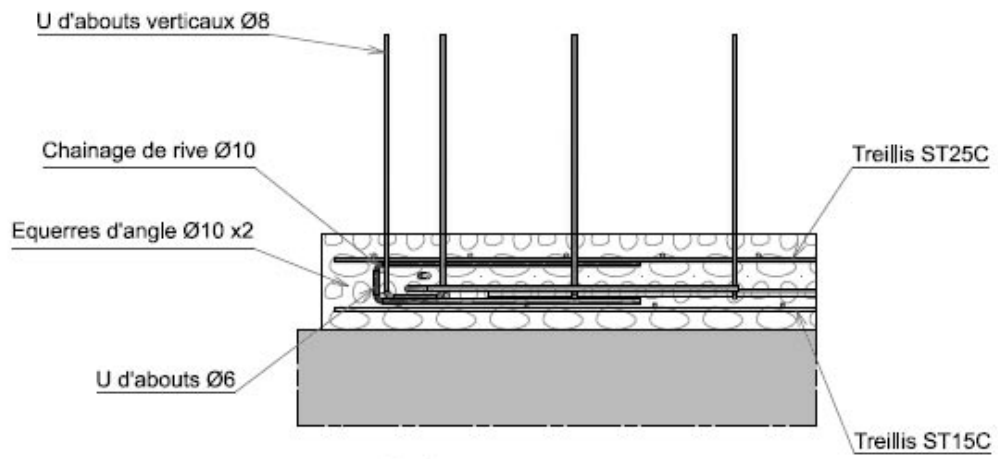


Figure 4 : Coupe du ferrailage du radier et des armatures en attente

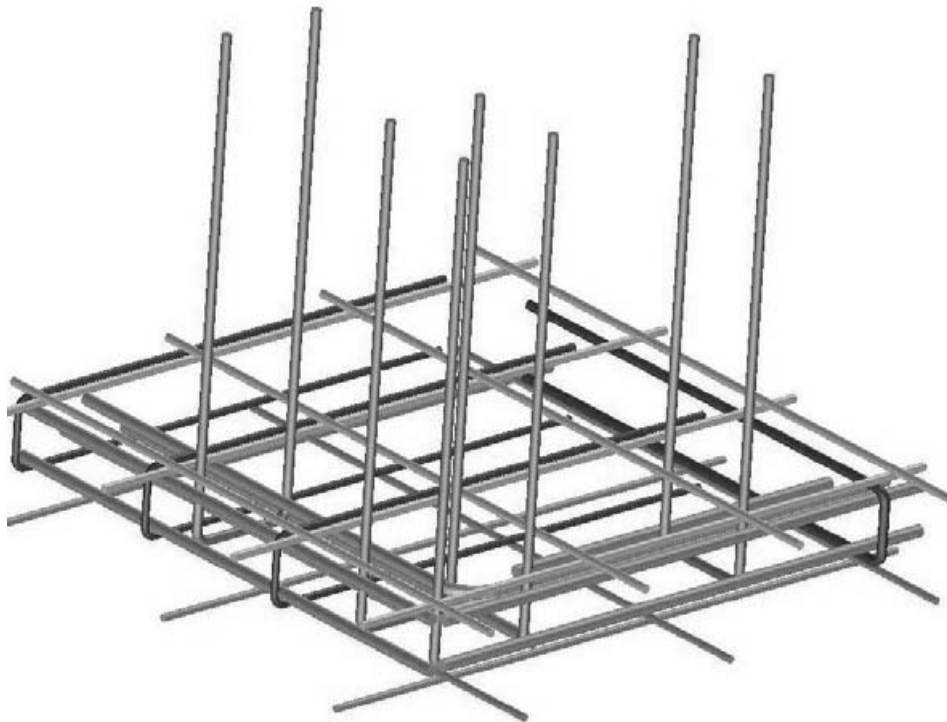


Figure 5 : Vue 3D du ferrailage du radier et des armatures en attente

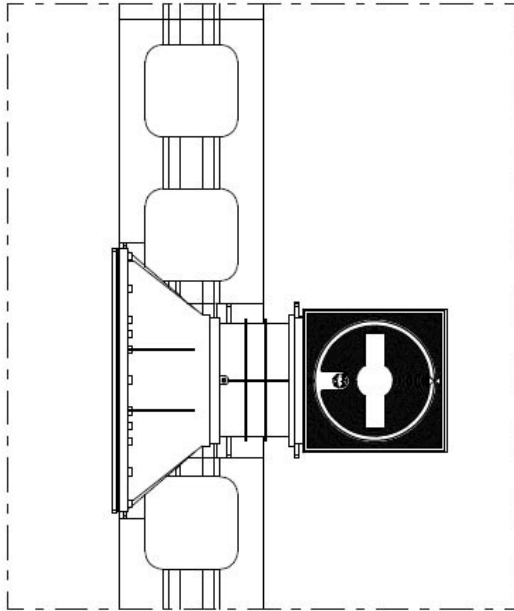


Figure 6 : Implantation skimmer (coupe horizontale d'une paroi)

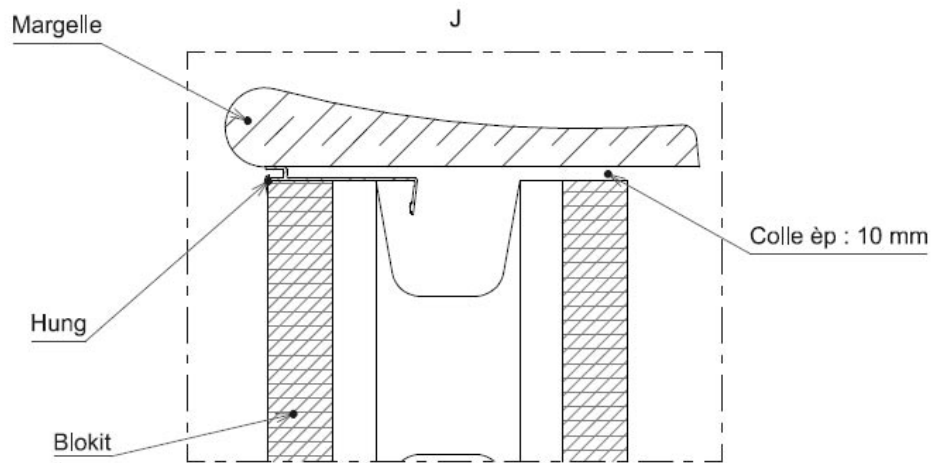


Figure 7 : Tête de paroi avec margelle et support liner (coupe verticale d'une paroi)