

# Avis Technique 16/15-714

Annule et remplace l'Avis Technique 3/09-594

*Bassin de Piscine  
Swimming pool  
Schwimmbad*

## PANNEAU A BANCHER MONDIAL PISCINE

**Titulaire :** MONDIAL PISCINE  
RN 23  
72330 Cérans Foulletourte

Tél. : 02 43 42 48 70  
Fax : 02 43 42 45 78  
[www.mondial-piscine.eu](http://www.mondial-piscine.eu)  
[contact@mondialpiscine.fr](mailto:contact@mondialpiscine.fr)

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 21 mars 2012)

### Groupe Spécialisé n° 16

Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie

Vu pour enregistrement le

**CSTB**  
le futur en construction

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

**Le Groupe Spécialisé n° 16 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 02 juillet 2015, le procédé de panneau à bancher "Mondial Piscine" exploité par la Société du même nom. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 3/09-594. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Procédé de panneau à bancher en polypropylène copolymère destiné à la réalisation de parois de piscines enterrées. Un panneau est constitué de deux parois de 3mm d'épaisseur raidies et reliées entre elles par des entretoises.

La hauteur des panneaux est de 1,2 m ou 1,5 m pour une largeur de 1 m et une épaisseur de 0,15 m. Ces panneaux sont remplis de béton pour constituer les parois de la piscine. Le fond de la piscine est réalisé par un radier en béton armé. L'étanchéité de la piscine est assurée par une enveloppe élastoplastique (liner). Des accessoires complètent le système : angle, glissière d'assemblage, clip d'arrimage et goulotte de chaînage.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Réalisation de parois de piscines à usage privé enterrées sans local adjacent, de dimensions maximales 25X12,5 m en longueur et largeur et 1,2m ou 1,5 m en hauteur de paroi. Le fond peut être plat ou disposer d'une fosse à plonger avec une pente inférieure à 45°.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

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

##### Stabilité

En phase définitive, les panneaux n'ont pas de fonctions mécaniques propres. La stabilité est assurée par le béton armé mis en œuvre sur chantier.

En phase provisoire, la stabilité des panneaux peut être normalement assurée moyennant le respect des dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques ci-après. La résistance à la pression du béton lors de la mise en œuvre est assurée par des entretoises.

##### Étanchéité des parois

Les parois ne sont pas réputées étanches mais drainées.

L'étanchéité intérieure est assurée par une enveloppe élastoplastique (liner).

##### Finition - Aspect

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

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 à usage privé, au sens des normes NF EN 15288-1 et NF EN 15288-2, 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.

#### 2.2.2 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.

Il est à noter que la durabilité de l'ouvrage dépend en grande partie de l'enveloppe élastoplastique (liner) et des précautions employées pour la mettre en place et l'entretenir.

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.

#### 2.2.3 Fabrication

La fabrication des demi-panneaux est réalisée dans une usine spéciale qui fait appel à des techniques d'injection de matière plastique couramment utilisées par le fabricant avec un autocontrôle défini dans le manuel d'assurance qualité de l'usine.

La découpe des réservations et l'assemblage des demi-panneaux sont ensuite réalisés par le titulaire de l'Avis. Les découpes sont assurées par une machine numérique.

L'assemblage des demi-panneaux est un clipsage sans armatures réalisé à l'aide d'une machine spécifique.

Un autocontrôle visuel est effectué sur chaque panneau.

#### 2.2.4 Mise en œuvre

La mise en œuvre est effectuée par des entreprises agréées par le titulaire qui leur assure une assistance technique lors de la 1<sup>ère</sup> opération de montage.

Une notice de montage détaillée est mise à la disposition des entreprises de montage ainsi que les hypothèses de calcul et conséquences de ces hypothèses telles que présence de nappe phréatique. Ces informations sont également à donner à l'utilisateur.

Comme indiqué dans le Dossier Technique, il est précisé que le liner doit être choisi et posé par un spécialiste.

Moyennant le respect des dispositions du Cahier des Prescriptions Techniques, la mise en œuvre ne pose pas de problème particulier.

### 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

#### 2.3.1 Prescriptions de conception

Les panneaux en polypropylène sont des éléments fabriqués en série, ils ont des propriétés et des dimensions constantes quelle que soit la configuration envisagée. Le dimensionnement unique des panneaux est réalisé en considérant la pression maximum du béton sur les parois du panneau au cours du coulage.

La goulotte de chaînage est dimensionnée uniquement pour la phase de coulage.

La structure finale en béton armé est dimensionnée suivant les règles de calcul BAEL 91 révisées 99. L'ouvrage est de classe C selon le fascicule 74, et soumis aux règles de calcul de la fissuration selon le BAEL en fonction de l'agressivité des eaux extérieures. Deux dimensionnements standards sont disponibles dans la notice de montage du titulaire pour les hauteurs de parois de 1,2 m et 1,5 m selon les hypothèses suivantes :

- Sol dont la contrainte de calcul est supérieure à 0,15 MPa, de densité inférieure à 20 kN/m<sup>3</sup> et un coefficient de poussée inférieur à 0,333.
- Pente nulle du terrain.
- Drainage périphérique et rabattement de nappe mis en place en cas de risque de présence d'eau.
- Béton de classe C25/30 et aciers HA de type Fe 500.
- Surcharge de 250 kg/m<sup>2</sup> sur le remblai.

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

Un terrain est considéré apte lorsqu'il ne va pas à l'encontre des hypothèses ayant permis les deux dimensionnements ci-dessus. Dans le cas contraire, la configuration du terrain (pente et propriétés mécaniques du sol) doit entrer en compte dans un dimensionnement spécifique.

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

Le constructeur doit prévenir l'utilisateur des conditions de vidange en fonction de la présence éventuelle d'une nappe phréatique.

#### 2.3.2 Prescriptions de fabrication

L'intégrité des demi-panneaux doit être vérifiée à la réception chez le titulaire, les demi-panneaux endommagés ne doivent pas être utilisés. Lors de l'assemblage des demi-panneaux en usine, un contrôle visuel doit être effectué afin de repérer les entretoises qui ne seraient pas clipsées.

#### 2.3.3 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 dis-

positions de ferrailage prévues dans la notice de montage du titulaire dans la zone située immédiatement sous des panneaux.

- 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.
- Des écarteurs (ou étais) métalliques doivent être mis en place afin d'assurer la stabilité des panneaux au cours du coulage.
- Le remplissage des panneaux doit se faire progressivement à une vitesse de 2 m/h maximum (selon EN 14992) en limitant la hauteur de chute du béton à la hauteur de la paroi. La consistance du béton doit être suffisamment fluide pour assurer un remplissage correct des panneaux. Le béton utilisé doit être de classe de consistance S4 selon la norme NF EN 206/CN.
- Le remplissage des panneaux doit être exécuté immédiatement après la réalisation du radier.
- 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/m<sup>2</sup>.
- 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. Il doit être particulièrement soigné sous les goulottes de chaînage.
- 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.
- Le liner mis en place doit être conforme à la norme NF T 54-803-1 et avoir une épaisseur nominale supérieure ou égale à 0,75mm.
- Le choix du liner doit tenir compte de l'utilisation prévue du bassin. Dans tous les cas, il doit être suffisamment épais pour assurer une étanchéité pendant une période d'utilisation minimale de 10 ans en usage courant et doit être remplacé à cette échéance.
- Les pièces à sceller doivent s'adapter dans les réservations prévues à cet effet et intégrer obligatoirement les joints et cadres nécessaires à l'étanchéité du bassin. La partie du liner qui correspond à la réservation ne doit être découpée que lorsque les brides sont posées et la tension du liner assurée.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation des panneaux à bancher "MONDIAL PISCINE" dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

### Validité

7 ans, jusqu'au 31 juillet 2022.

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 16 tient 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.

Un dimensionnement de la partie béton armé selon l'Eurocode 2 est possible.

Il est rappelé la nécessité de respecter les enrobages d'armatures, notamment au niveau du radier (65mm sans béton de propreté).

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé  
n° 16

Philippe Leblond  
*(Signature)*

Pour le Groupe Spécialisé n° 16  
Le Président

Nicolas Jurassek  
*(Signature)*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Destination et principe

Procédé de paroi de piscine réalisée avec des panneaux à bancher en polypropylène copolymère injecté servant de « banche préfabriquée non réutilisable » destinée à la construction de piscines enterrées privées jusqu'aux dimensions de 25x12.50m. Les panneaux à bancher existent en deux hauteurs 1200 et 1500mm. Ils ont une largeur uniforme de 1000mm et une épaisseur de 150mm et s'assemblent par juxtaposition à l'aide de glissières injectées mise en place verticalement.

Les panneaux à bancher d'angle 90° et 135° sont également réalisés en polypropylène copolymère injecté et s'assemblent verticalement avec les panneaux standard. Une goulotte de chaînage réalisée en injecté s'emboîte sur la partie supérieure du panneau à bancher. Un rail extrudé en PVC se clipse pour l'accrochage de l'étanchéité. La liaison des panneaux à bancher avec la dalle de fond s'effectue avec la reprise des aciers HA verticaux des panneaux qui sont fixes sur le treillis soudé du fond.

### 2. Matériaux

#### 2.1 Panneaux à bancher

Élément injecté en matériaux noble de polypropylène copolymère ayant un module de flexion de 1250 Mpa.

#### 2.2 Bétons

Le béton utilisé est conforme à la norme NF EN 206/CN.

Le béton utilisé pour la dalle de fond sera de classe de résistance C25/30, de classe d'exposition XC1, de dimension maximale des granulats 22.4mm et de classe d'affaissement S2.

Le béton utilisé pour remplir les panneaux à bancher sera de classe de résistance C25/30, de classe d'exposition XC1, de dimension maximale des granulats 10mm et de classe d'affaissement S4.

#### 2.3 Aciers

2.4 Aciers de classe A et de limite d'élasticité caractéristique 500 MPa.

#### 2.4.1 Panneaux à bancher hauteur 1200mm :

- Pour le radier : un treillis soudé d'une largeur 1.20m type ST25, maille 150/300 Ø7-7 sur la périphérie.
- Pour les panneaux 1.2m : des aciers HA Ø10mm espacés de 30cm et recourbés à la base du panneau pour la reprise sur la dalle de fond ainsi que deux aciers horizontaux HA Ø10mm en périphérie pour le chaînage horizontal en tête de panneau.
- Pour le poteau d'angle : 1HA10

#### 2.4.2 Panneaux à bancher hauteur 1500mm :

- Pour le radier : un treillis soudé d'une largeur 1.20m type ST45, maille 150/150 Ø9/8 sur la périphérie.
- Pour les panneaux 1.5m : des aciers HA Ø12mm espacés de 25cm ainsi que deux aciers horizontaux Ø12mm en périphérie pour le chaînage.
- Pour le poteau d'angle : 1HA12

#### 2.5 Etanchéité

Poche réalisée en usine d'après les côtes de la piscine construite qui assure à elle seule l'étanchéité de la piscine et appelée « le liner ».

Le liner est fabriqué à partir d'une membrane en PVC (Polychlorure de vinyle souple) d'épaisseur minimale 0,75mm conforme à la norme NFT 54-803-1 et spécialement traité pour sa résistance aux UV, aux micro-organismes, aux bactéries et son assemblage est réalisé par soudure haute fréquence. Fabriqué d'une seule pièce il recouvre les parois et le fond de la piscine. Il est maintenu dans le profilé clipsé sur les panneaux à l'aide d'un jonc PVC soudé sur la partie supérieure du liner.

### 3. Fabrication des éléments

#### 3.1 Panneaux à bancher largeur 1000 hauteur 1200mm et 1500mm

Le panneau à bancher est constitué par deux demi-panneaux clipsés entre eux par un pressage sur machine avec un système de clips indémontable. Les faces extérieures sont parfaitement lisses et les faces intérieures des panneaux sont nervurées pour éviter la déformation due aux poussées du béton.

#### 3.2 Goulotte de chaînage

La goulotte de chaînage d'une longueur de 1000mm est réalisée en injection en matériaux de polypropylène copolymère et s'emboîte dans les panneaux à bancher grâce à des lumières réservées en partie haute des panneaux. Il est prévu la mise en place de deux aciers HA horizontaux de Ø10 ou 12mm sur la périphérie de la piscine permettant ainsi de réaliser un double chaînage périphérique. Cette assise d'une largeur de 300 mm permet la pose des margelles sur un support stable limitant ainsi les fissurations éventuelles.

#### 3.3 Glissières d'assemblage

Les glissières d'assemblage hauteur 1200 et 1500mm sont réalisés en polypropylène copolymère injecté et servent à l'assemblage mécanique entre chaque panneau avec une mise en place verticalement. Les glissières d'assemblage ne sont pas destinées à l'obtention d'une étanchéité entre chaque panneau à bancher.

#### 3.4 Accrochage liner

L'accrochage liner est réalisé à partir d'un profilé extrudé en PVC. Il se clipse aisément sur la partie supérieure du panneau à bancher avant l'opération de remplissage des panneaux. Il se trouve ensuite scellé par le béton et le jonc d'accrochage du liner enfilé dans le profilé peut exercer tous les efforts de tension nécessaires à la pose du liner.

#### 3.5 Etapes de la fabrication Panneau à bancher

La fabrication des demi-panneaux est réalisée dans l'usine de Développement Plasturgie, La Brioché, 72330 Cérans Foulletourte sur une presse à injecter de 1700 tonnes.

Les différentes phases de fabrication sont les suivantes :

- Montage du moule sur la presse à injecter à l'aide d'un palan de levage
- Raccordement de l'entonnoir d'alimentation des granulés de polypropylène
- Mise en température du moule par la mise sous tension des éléments chauffants.
- Démarrage du premier cycle d'injection de trois minutes
- Refroidissement de la pièce injectée à l'intérieur du moule pour la circulation des réseaux d'eau tempérée
- Ouverture du moule et éjection de la pièce reprise par le robot de manipulation pour palettisation
- Vérification dimensionnelle des pièces injectées

#### 3.6 Contrôle de la fabrication panneau à bancher

La fabrication fait l'objet d'un contrôle interne dans le cadre d'un plan d'assurance suivant les exigences requises par la norme internationale : NF EN ISO 9001.

Les principales étapes du contrôle interne sont :

- Le contrôle sur la qualité des matières premières : analyse à chaque livraison
- Le contrôle en cours du cycle d'injection : toutes les 50 pièces
- Le contrôle en sortie de presse injectée sur les respects dimensionnels, les planités, les poids, les aspects de surface, les coloris et les manques de matière éventuels à l'aide d'outils métrologique

#### 3.7 Etapes de la fabrication du liner

- Saisie des côtes « maçonnerie » sur CAO
- Vérification de l'ensemble des cotes homogènes
- Edition du plan spécifique avec sous dimensionnement propre à chaque fabricant
- Découpe de la membrane sur table traçante automatique DAO

- Soudure du jonc d'accrochage souple en PVC sur le périmètre du liner au moyen d'une machine à panne chaude en soudure en continu
- Soudure des membranes constituant les parois et le fond sur une machine à souder haute fréquence
- Contrôle de cotes des éléments assemblés
- Nettoyage, pliage et emballage

### 3.8 Contrôle de la fabrication

- Vérification visuelle sur la matière première
- Vérification des tolérances d'épaisseur à l'aide d'un palmer
- Vérification sous traction manuelle de la soudure du jonc PVC souple d'accrochage sur le liner
- Vérification périodique des électrodes sur la machine de soudure haute fréquence

### 3.9 Contrôle du béton

Selon le type de béton commandé à la centrale à béton exigence de la fourniture d'un rapport sur les caractéristiques techniques du béton livré conformément aux exigences de notre cahier des charges.

## 4. Mise en œuvre

### 4.1 Les opérations de pose sont réalisées par des professionnels du bâtiment.

- Terrassement, un terrassement est effectué pour atteindre les côtes de la piscine plus 12cm pour l'épaisseur du radier de fond. Il est déconseillé de terrasser sur un terrain récemment remblayé. En cas de présence d'eau lors du terrassement il faut réaliser un rabattement des nappes phréatiques ainsi qu'un drainage périphérique en fond de fouille.
- Positionnement des panneaux à bancher, scellement des plots de niveau épaisseur 12cm à la jonction de chaque panneau à bancher.
- Acier des fondations, une nappe de treillis soudé largeur 1.20m de type ST25 et ST45 sur la périphérie de la piscine.
- Montage des panneaux à bancher, assemblage des panneaux pourvus des aciers HA recourbés à l'aide des glissières ainsi que des panneaux d'angle. Deux aciers HA horizontaux dans la partie supérieure du panneau. Blocage et mise à niveau et d'aplomb.
- Montage de la goulotte, emboîtement de la goulotte de chaînage avec ses deux aciers HA horizontaux Ø10 et 12mm sur la périphérie de la piscine.
- Montage de l'accrochage, clipsage du profilé PVC sur la partie supérieure du panneau à bancher.
- Pose du treillis soudé, treillis soudé type ST25 et ST45 sur l'ensemble de la forme de fond à raccorder avec les aciers HA verticaux des panneaux à bancher.
- Réalisation du radier, coulage du radier de fond épaisseur moyenne 12cm avec un béton de type C25/30 XC1 22.4 0.4 .S2
- Remplissage des panneaux à bancher, remplissage des panneaux à bancher et de la goulotte de chaînage avec un béton de type C25/30 XC1 10 0.4 .S4. Vérifier le remplissage des panneaux ainsi que la liaison avec le béton du radier de fond. Régler l'aplomb et le niveau de l'ensemble avant le séchage du béton.
- Réalisation de la chape, réalisation de la chape de finition avec un mortier de pose dosé à 350kg/m<sup>3</sup>
- Réalisation de l'étanchéité, pose du liner par procédé du vide d'air pour obtenir l'étanchéité de la piscine.

## 5. Assistance technique

Tout professionnel réalisant sa première installation peut obtenir à sa demande une assistance technique pour l'aider pendant la durée de l'ouvrage.

## 6. Dimensionnement

Le dimensionnement est effectué par référence aux textes suivants :

- Les règles BAEL 91 révisées 99 (béton armé aux ETATS limites ultimes)
- Etude béton armé par le cabinet Sigma ingénierie du 8.11.2002 et par un complément d'étude du 13.07.2005.
- Étude de plasturgie CD PLAST du 08.07.2005.

Les deux dimensionnements standard correspondent aux hypothèses suivantes :

- Sol dont la contrainte de calcul est supérieure ou égale à 0,15 MPa, de densité inférieure à 20 kN/m<sup>3</sup> et un coefficient de poussée inférieur à 0,333.
- Pente nulle du terrain.
- Drainage périphérique et rabattement de nappe mis en place en cas de risque de présence d'eau. (voir annexe G)
- Béton de classe C25/30 et aciers HA de type Fe 500.
- Surcharge de 250 kg/m<sup>2</sup> sur le remblai.
- En dehors de ces hypothèses, un dimensionnement spécifique doit être réalisé.

## 7. Condition de maintenance

### 7.1 Entretien du liner :

- Les frottements répétés ainsi que les objets coupants ou pointus sont à proscrire de la piscine.
- Afin d'éviter tout vieillissement prématuré du liner au niveau de la ligne d'eau, il est nécessaire de l'entretenir avec un produit type nettoyant de ligne d'eau. Il ne faut pas laisser les dépôts incruster le liner.
- Le liner doit être changé tous les 10 ans. Il est nécessaire de vider la piscine pour changer le liner. Avant de vider la piscine il est indispensable de s'assurer que le niveau de la nappe d'eau extérieure reste en dessous du niveau du radier via un système de pompage adéquat.

### 7.2 Hivernage

- L'hivernage doit être fait quand la température de l'eau est inférieure à 15°C. Il consiste à arrêter l'utilisation et l'entretien actif de la piscine en prenant 3 précautions :
  - -installer une couverture filet
  - -utiliser un produit d'hivernage pour lutter contre les algues et les champignons
  - -mettre la filtration en marche continue pour éviter le gel total de l'eau dans la piscine
- Une piscine ne doit jamais être vidée sans utilisation d'un système de pompage permettant de maintenir le niveau de la nappe en dessous du niveau du radier et l'hivernage ne doit pas excéder une période de plus de 5 mois.

## 8. Références

Environ 600 piscines MONDIAL PISCINE sont vendues en France tous les ans.

## **Tableaux et figures du Dossier Technique**

Annexe A – Détail d'accrochage du liner

Annexe B – Géométrie des éléments constitutifs du système

Annexe C – Disposition des aciers de chaînage haut et bas

Annexe D – Réglage des panneaux

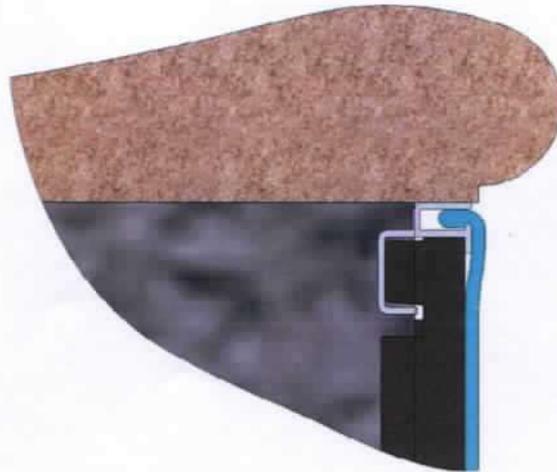
Annexe E – Coulage du radier

Annexe F – Remplissage des panneaux

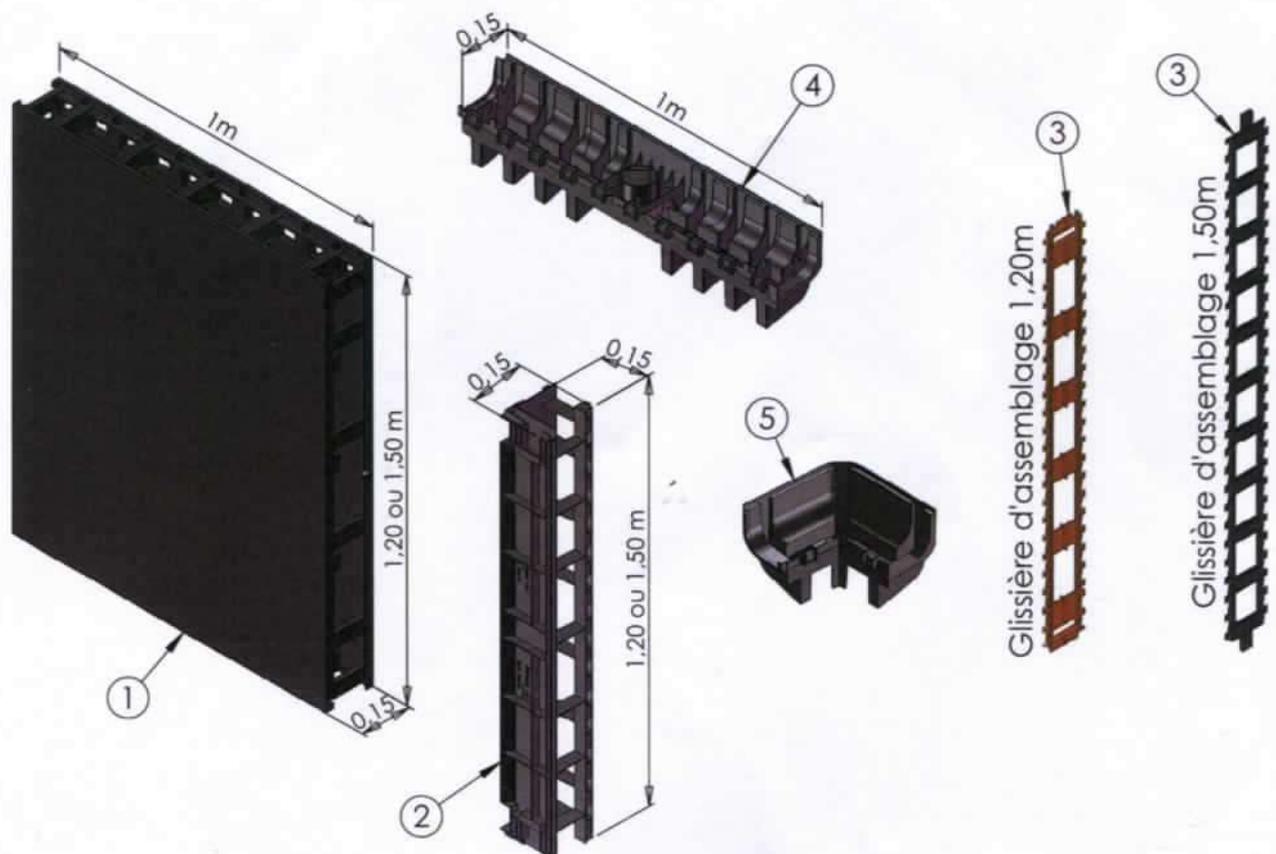
Annexe G – Coupe

Annexe I – Détail sur un angle

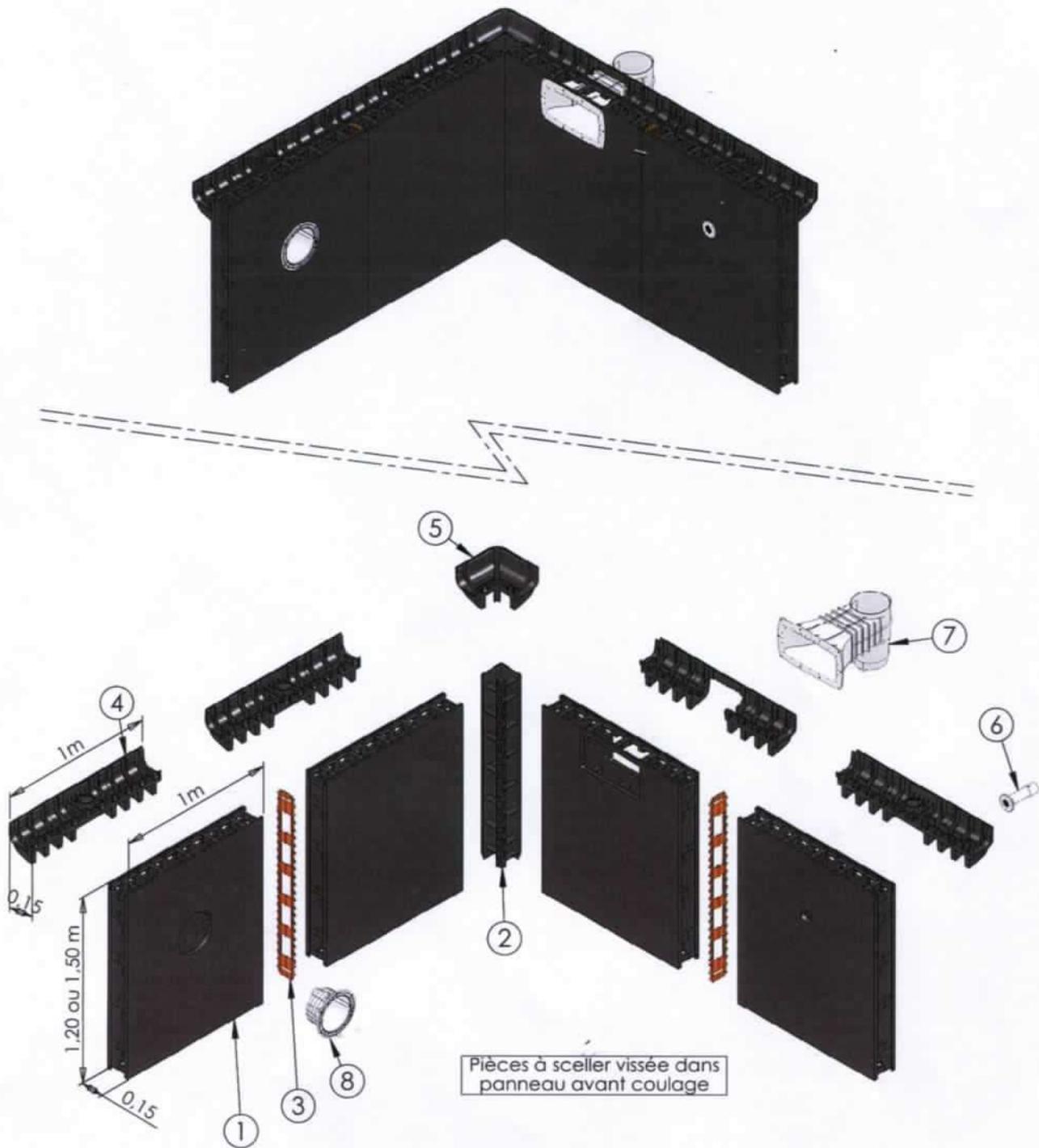
**Annexe A : 2.33 Etanchéité (accrochage liner)**



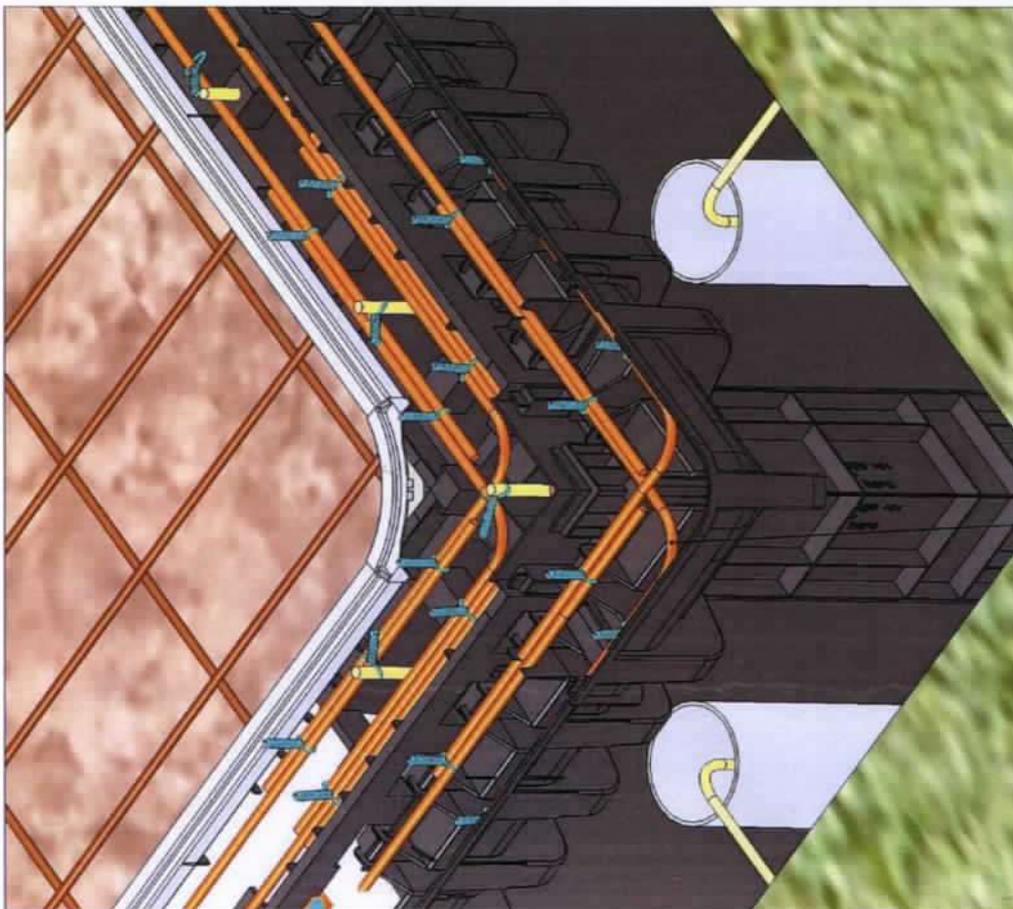
**Annexe B : 3. Eléments**



## Annexe B : 3. Eléments (suite)

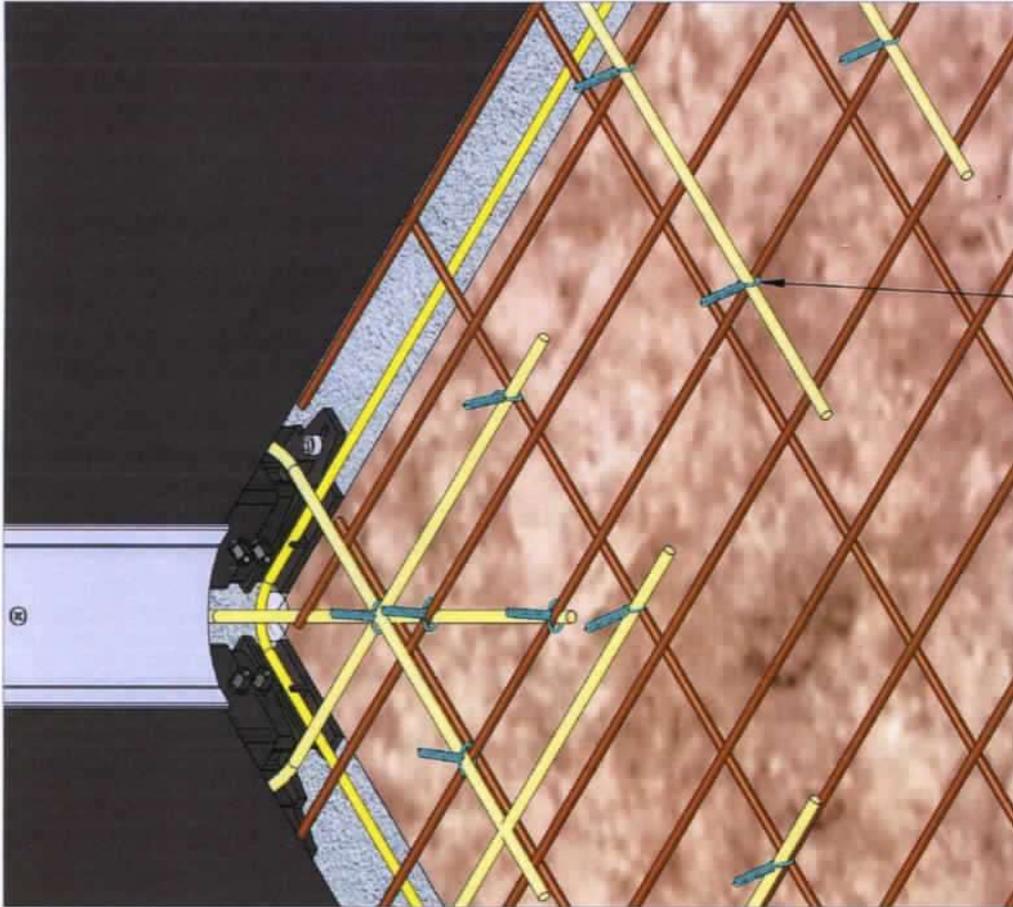


Repère	Description
1	Panneau 1 x 1,2 ou 1,5 m
2	Angle inter à 90° 150mm x 150mm x 1,2 ou 1,5 m
3	Glissière simple d'assemblage 1,2 ou 1,5 m
4	Goulotte droite element de 1 m
5	Goulotte d'angle rentrant a 90°
6	Refoulement ABS blanc
7	Skimmer
8	Projecteur Led



Acier tors  $\varnothing$  10mm de longueur totale 900mm à 90° pour jonction des aciers de chaînage pour panneau de 1200mm

Acier tors  $\varnothing$  12mm de longueur totale 1000mm à 90° pour jonction des aciers de chaînage pour panneau de 1500mm



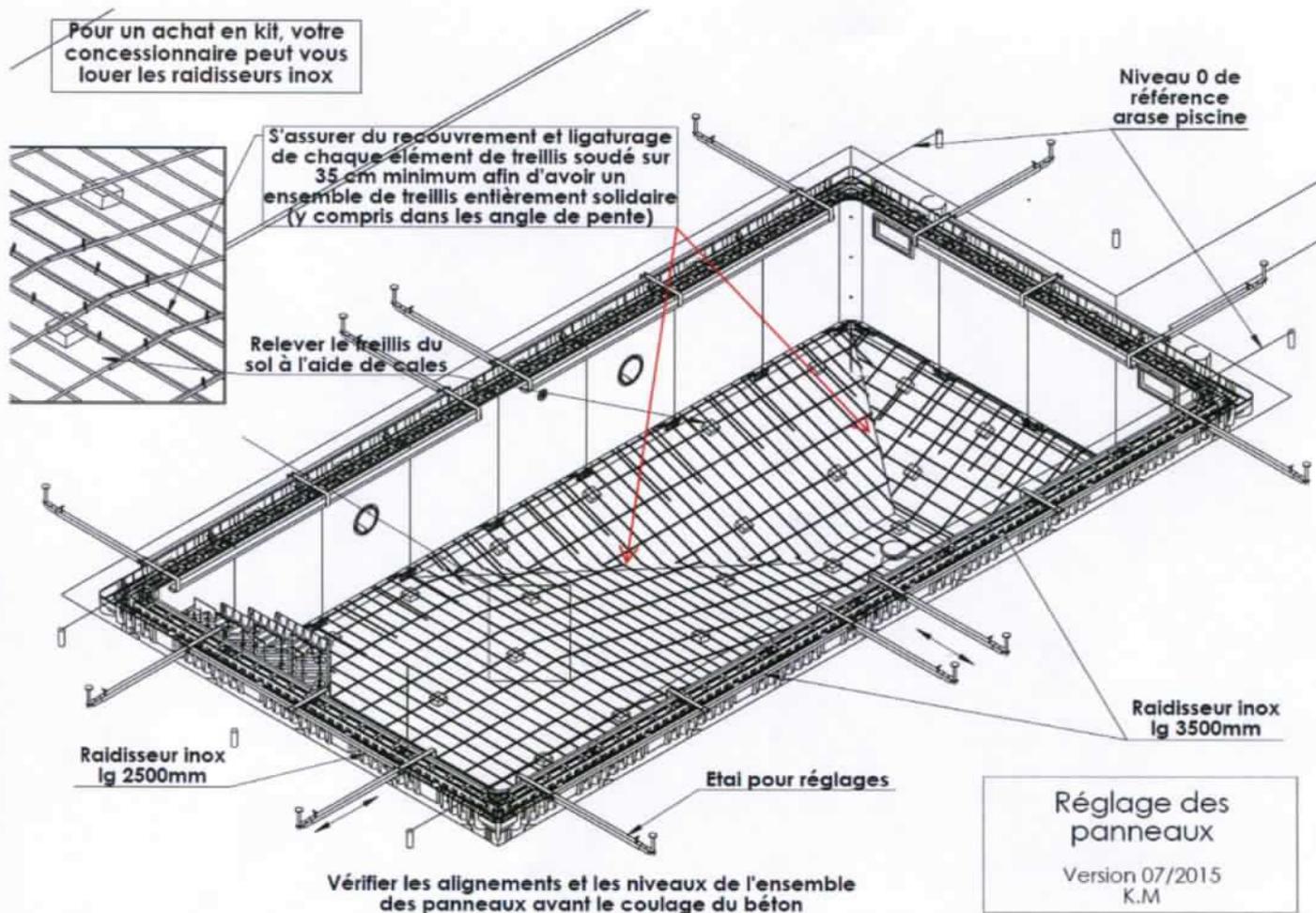
Acier tors verticaux à ligaturer sur le treillis du radier

Ligaturage des aciers tors

## Annexe C

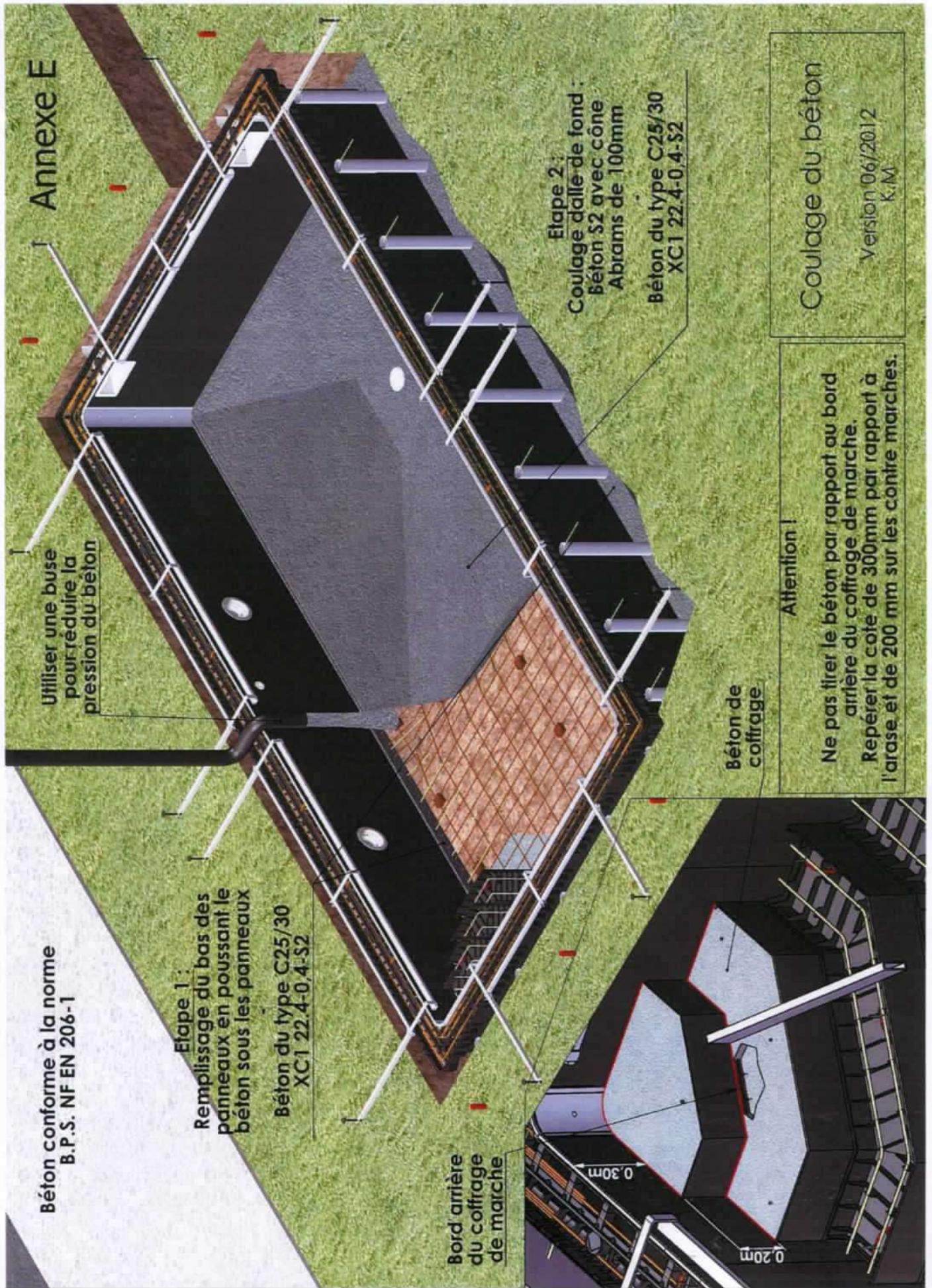
Version 06/2012

K.M



*Il est nécessaire de s'assurer du recouvrement et ligaturage de chaque élément de treillis soudé sur minimum 35 cm afin d'avoir un ensemble de treillis entièrement solidaire*

**Annexe D**



## Annexe F

Béton conforme à la norme  
B.P.S. NF EN 206-1

Utiliser une buse pour  
réduire la pression du béton.  
Commencer le remplissage  
des panneaux par un angle

Après remplissage  
des panneaux :  
Rincer à l'aide d'un  
balai-brosse pour  
éliminer les  
laitances du ciment

Remplissage des panneaux et  
des goulottes de chaînage :  
Béton S4 avec cône  
Abrams de 160mm  
Béton du type C25/30  
XCT 10-0,4-S4

Après remplissage des panneaux :  
Contrôler les alignements sur les  
longueurs et largeurs et, si besoin,  
régler les étais

Effectuer le coulage  
en 2 à 3 passages

Troisième niveau  
de remplissage

Deuxième niveau  
de remplissage

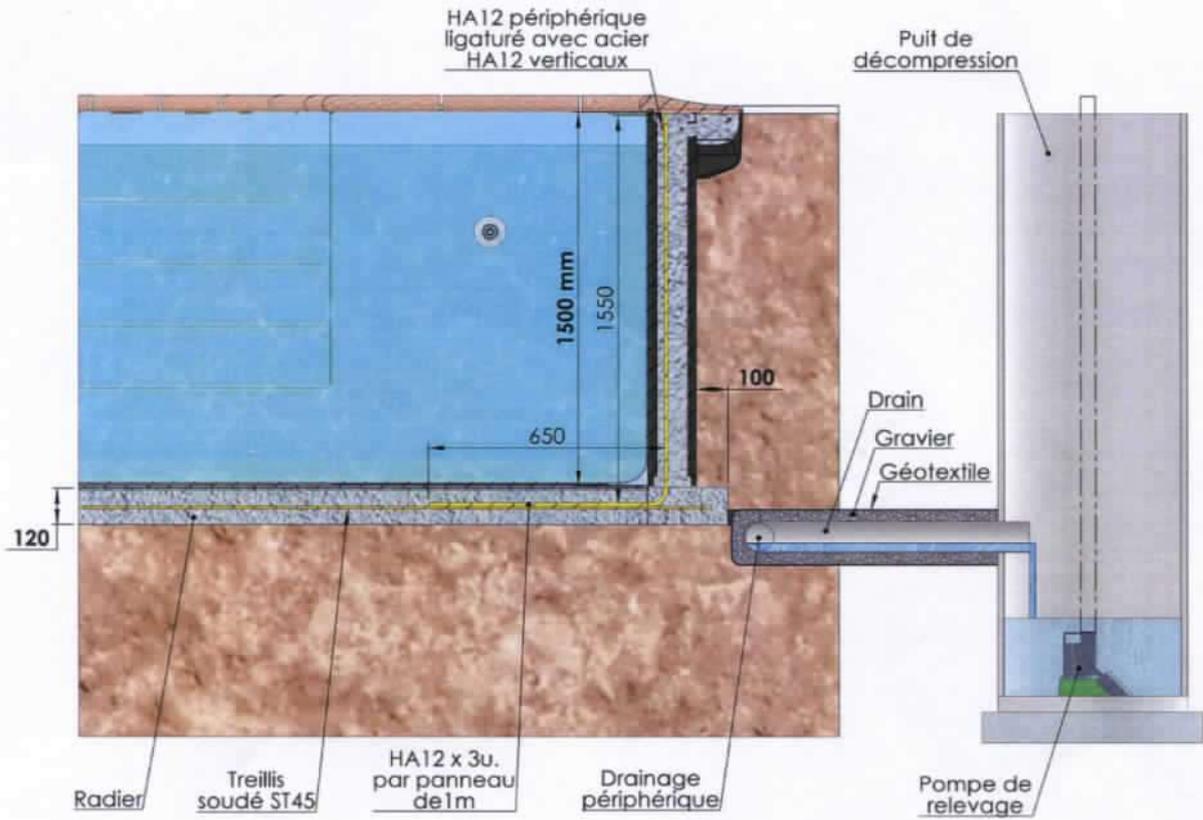
Premier niveau  
de remplissage

Remplissage des  
panneaux et des  
goulottes de chaînage

Version 06/2012

K.M

**Annexe G : 6. Dimensionnement (radier + drainage) (suite)**



Annexe I - Ferrailage angle

