

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Band: 54-55 (1986-1987)
Heft: 11

Artikel: Constructions de piscines
Autor: B.M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-146149>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

BULLETIN DU CIMENT

NOVEMBRE 1986

54e ANNÉE

NUMÉRO 11

Construction de piscines

Données de l'architecte. Particularités du projet et de l'exécution.

Depuis des dizaines d'années, la plupart des piscines publiques sont construites en béton armé, car il a donné entière satisfaction. Le travail peut être fait par un entrepreneur local, mais le projet et l'exécution posent certaines exigences dont il faut tenir compte et qui sont mentionnées ci-après.

Les établissements de bain comportent aujourd'hui les constructions suivantes: bassin de natation, bassin pour plongeurs, bassin pour non-nageurs, pataugeoire, bassin d'entrée et de sortie avec douches, toboggan et plongoir. Puis viennent les vestiaires, locaux techniques, restaurants, places de jeux, etc.

Le bassin de natation est en général rectangulaire, d'une longueur de 25 à 50 m, d'une largeur de 16 à 26 m et d'une profondeur de 1,30 m (piscines couvertes) ou 1,80 m (piscines en plein air) à 2,10 m. Leur fond a une légère pente. Le bassin pour plongeurs est également rectangulaire, mais sensiblement plus petit et parfois uni directement au bassin de natation. Sa profondeur varie de 3,50 à 5,00 m suivant la hauteur des plongoirs. Les autres bassins peuvent être rectangulaires ou de forme arrondie car, plus que le bassin de natation, ils participent à l'ornementation de l'établissement et ne sont pas soumis à des normes relatives aux disciplines sportives. Leur construction est soumise à moins d'exigences, car ils sont moins profonds.



Fig. 1 Etablissement de bain de Birmensdorf. Bassin pour plongeurs (surélevé), bassin pour non-nageurs, douches en champignon.

Les dimensions indiquées plus haut sont les bases de la construction telles qu'elles résultent du projet des architectes (fig. 1). En ce qui concerne les excavations, il faut noter que les canalisations de vidange se trouvent sous le bassin, qu'elles exigent des terrassements supplémentaires ou qu'elles seront liées à la dalle de fond. Il faudra décider très tôt si les bassins seront vidés en hiver et par conséquent seront soumis aux effets destructeurs du gel.

Dans son projet, l'ingénieur doit fournir un plan de coffrage. A cet égard, l'architecte fixe encore les points suivants: nature des surfaces du fond et des parois, arêtes, bords des bassins, rigoles d'évacuation, joints, escaliers, dalles promenoir, emplacements des départs de courses, échelles, niches ou consoles pour se tenir debout, év. fenêtres et éclairages. Il faut aussi projeter les installations techniques, notamment les canalisations de circulation de l'eau. Dans certains cas, on peut aussi demander une galerie technique qui permet en plus l'inspection des parois du bassin. Après durcissement du béton, des modifications de ces divers dispositifs ne pourraient se faire qu'à grands frais, c'est pourquoi le plan de coffrage doit être étudié soigneusement dans ses moindres détails.

3 Travaux de l'ingénieur civil

L'ingénieur doit livrer un projet permettant avant tout de construire un bassin étanche, même s'il n'est pourvu d'un revêtement que plus tard. Il doit en outre se familiariser avec le problème des piscines afin de pouvoir fixer correctement tous les détails techniques et les faire exécuter par l'entrepreneur. Voici à cet égard quelques considérations tirées de l'expérience.

1. Fondation Il faut examiner: le terrain (tassements différentiels, préchargement, pieux), le niveau de la nappe phréatique (sécurité contre les sous-pressions), la gélivité du sol (couche de fondation non gélive, drainages), la couche de glissement pour les variations de longueur du bassin.

2. Statique Les cas de charge à considérer: variations de la température (pendant la construction et pendant l'exploitation), bassin vide après remblayage derrière les parois, bassin plein avec et sans remblayage. L'épaisseur des parois et de la dalle de fond doit être d'au moins 25 cm. La couverture de béton sur l'armature doit être d'au moins 3 cm. Si l'on utilise la précontrainte, il faut étudier dès l'abord la relation entre la forme du bassin et la disposition des câbles et des installations (canalisations, fenêtres, éclairages, évacuation des eaux, etc.).

3. Dalle de fond Elle sera pourvue d'un revêtement, talochée ou traitée sous vide (vacuum concrete). Les enduits peuvent souffrir du gel si le bassin est vidé en hiver. Pour choisir la structure de surface, il vaut la peine d'en faire des échantillons préalables. Les canalisations parallèles au fond seront placées en surprofondeur et suspendues à la dalle de fond. Pour le raccordement fond/paroi, on peut imaginer quatre solutions représentées à la figure 2. C'est le spécialiste en hydraulique qui fixe la position des buses d'alimentation qui ne doivent pas se trouver à plus de 40 cm du fond. Les conduites d'admission d'eau seront placées sur une semelle de 30 à 40 cm de largeur construite à cet effet.

4. Parois En fixant les épaisseurs des parois, il faut penser au bétonnage. A la partie supérieure se trouve la niche continue pour l'appui des pieds qui entrave la mise en place du béton. C'est elle qui détermine l'épaisseur minimale de la paroi. Comme coffrage, de simples panneaux suffisent. Pour les parois courbes, on utilise des planches rabotées. Quant au choix de la nature des surfaces, on se rappellera qu'une surface propre et lisse empêche la formation d'algues et facilite le nettoyage. Le 80% des piscines couvertes ont

4

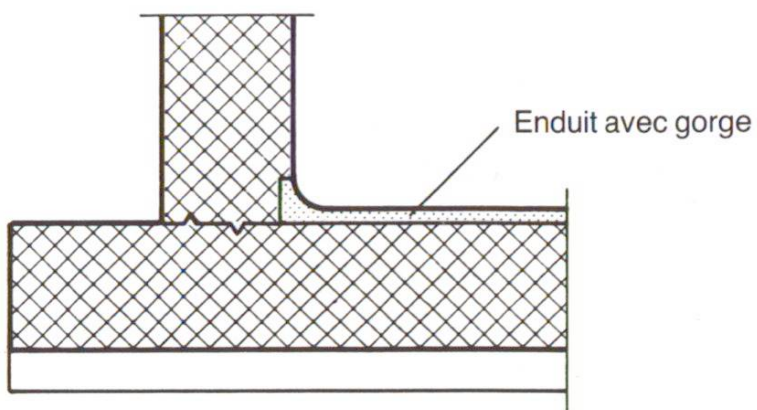
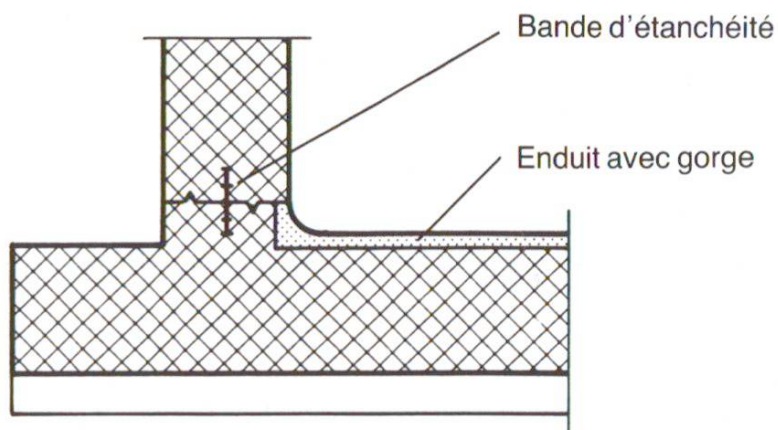
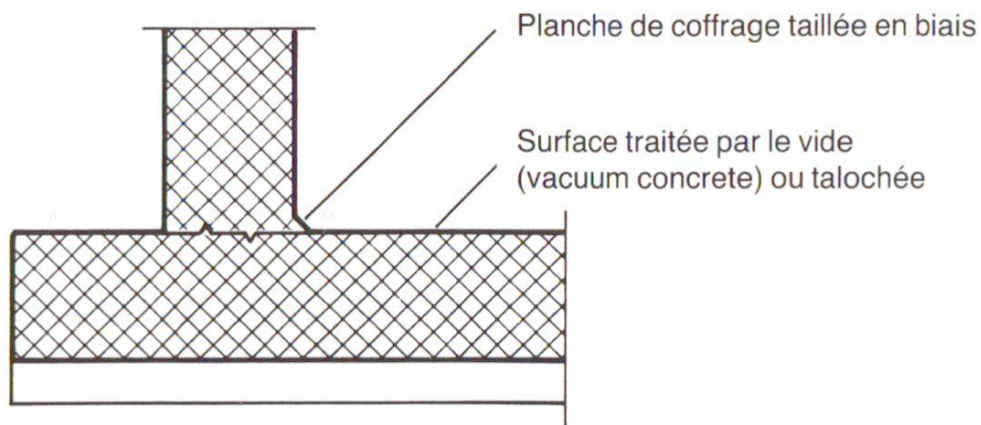
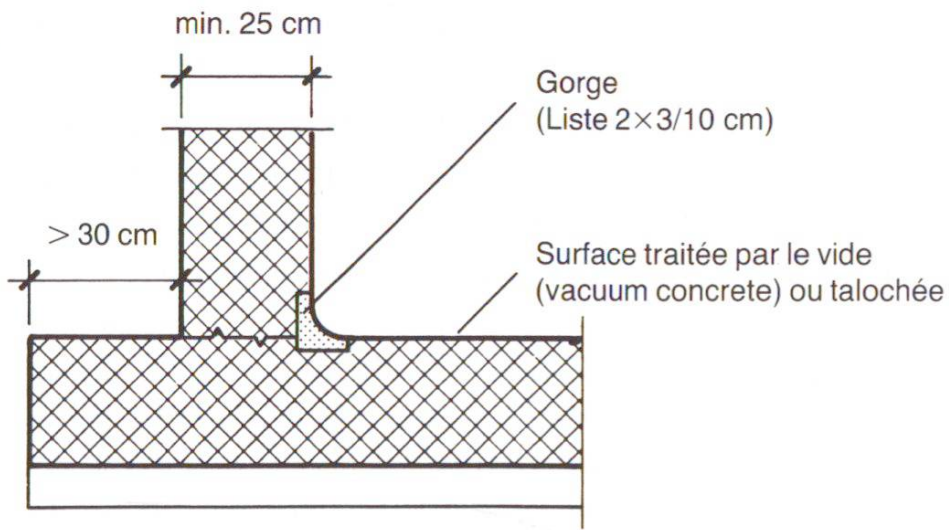


Fig. 2 Raccordement fond/paroi (coupe). Quatre possibilités. Enduit d'étanchéité à tous les joints ou adjuvant dans le mortier d'accrochage.

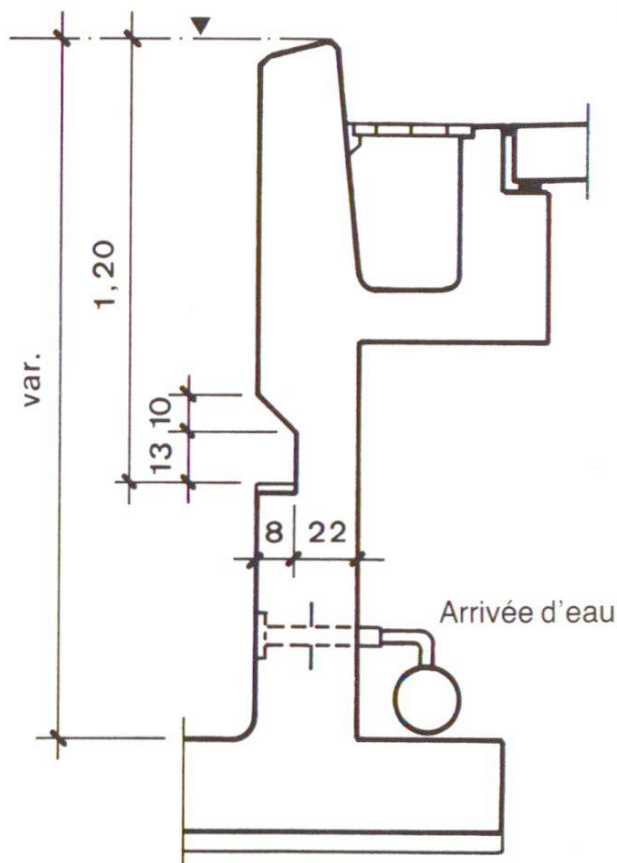


Fig. 3 Bord de bassin avec déversoir et niche pour se tenir debout (coupe).

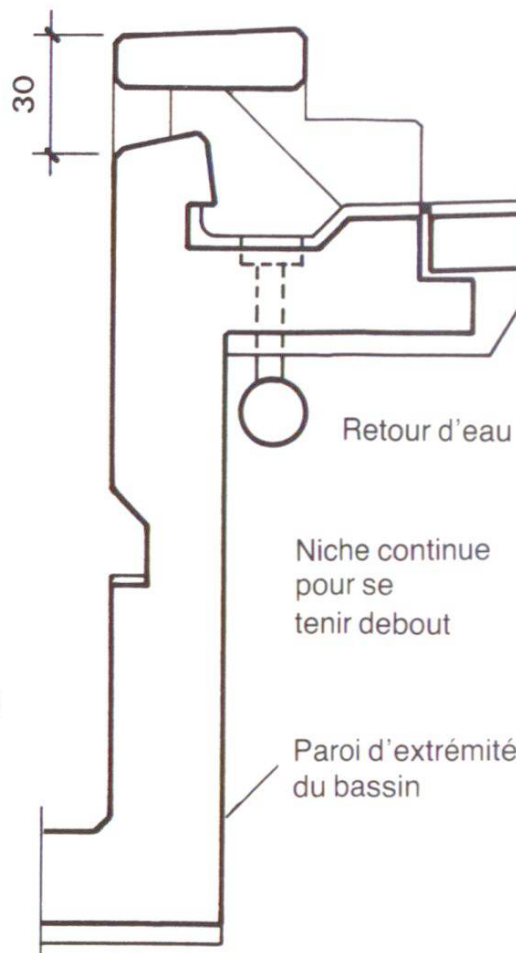


Fig. 4 Bord de bassin avec déversoir et emplacement pour le départ des courses (coupe).

un revêtement en catelles et le reste en plastique. Le 85% des nouvelles piscines en plein air ont des surfaces en béton apparent et les 15% restants des revêtements en catelles ou en plastique. Mais dans tous les cas les surfaces doivent avoir la qualité du béton apparent (soufflures, colorations, bavures, trous des barres d'écartement). La surface doit être lisse pour la pose de feuilles de plastique et rugueuse pour la pose de catelles.

5. Bords du bassin La forme des bords (fig. 3 et 4) dépend de leur fonction: main courante pour les baigneurs, entrée et sortie du bassin, trottoir pour le maître nageur et le surveillant, déversoir pour la sortie de l'eau de circulation et pour l'évacuation des déchets flottants et autres saletés. Il faut donc que les bords soient exécutés avec soin et grande précision. Ils sont en général en béton coulé sur place avec un enduit posé frais sur frais. On obtient une meilleure précision avec un couronnement en éléments préfabriqués, mais c'est plus compliqué en ce qui concerne les joints et l'étanchéité. Pour permettre une circulation correcte de l'eau, la précision de pose des déversoirs doit être de $\pm 2,5$ mm (total max. 5 mm). Un couronnement en éléments préfabriqués est plus coûteux et par conséquent peu utilisé dans les nouvelles constructions.

6

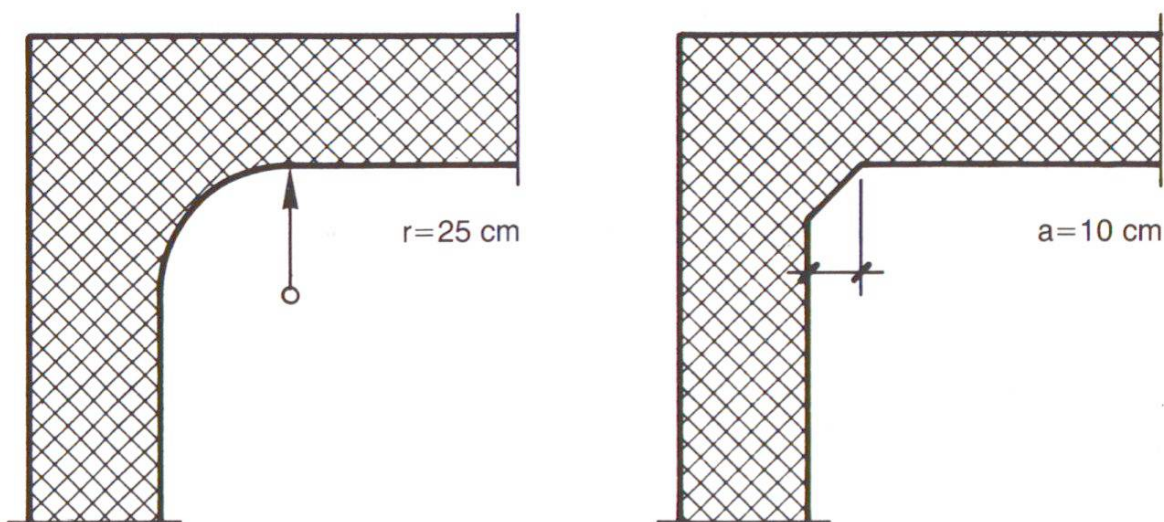


Fig. 5 Angle paroi/paroi (plan). Arrondi ou pan coupé.

6. Listes triangulaires Les baigneurs ont la peau ramollie, donc très sensible aux coupures, écorchures, etc. Il faut donc éviter les arêtes vives. Tous les angles saillants doivent être chanfreinés par la pose d'une liste triangulaire (15×15 mm). Mais ce qui est encore plus important que ces chanfreins, c'est le meulage de toutes les bavures de béton. Les enduits des couronnements de murs sont appliqués frais sur frais et leurs arêtes peuvent être arrondies au fer. Les arêtes destinées à être revêtues de catelles ne doivent pas être chanfreinées. Aux raccordements fond/parois, on façonne en général une gorge et aux angles des parois on coffre en pan coupé ou en arrondi (fig. 5). Les arêtes des joints doivent également être chanfreinées, plus ou moins selon qu'elles sont visibles ou non.

7. Joints de dilatation Dans les bassins jusqu'à 25×25 m, il n'est pas nécessaire de disposer des joints. En revanche, les dalles trottoir adjacentes peuvent se dilater. Un bassin soumis à des mouvements doit avoir des joints soigneusement réalisés. Les fournisseurs de joints mettent à disposition une documentation technique à ce sujet. Les joints du béton et ceux du revêtement en catelles doivent correspondre.

8. Joint de travail Il faut si possible éviter les joints horizontaux de travail dans les parois; on y arrive par une étude simultanée du plan de coffrage et du programme de bétonnage. Pour permettre au retrait de se faire librement, on dispose des «brèches de retrait» qui, selon le déroulement des travaux, peuvent rester ouvertes jusqu'à cinq semaines. Mais il en résulte deux joints de travail supplémentaires qui doivent être rendus étanches.

7 9. Qualité du béton En général un béton BH résistant au gel suffit, avec un dosage CP 325 kg/m³, une bonne granulométrie et un facteur e/c < 0,5. Sa teneur totale en fines doit être d'au moins 350 kg/m³. Au besoin, il peut être teinté. Il doit être facile à travailler (consistance plastique à très plastique).

10. Armature L'ordre dans lequel les fers seront posés et leurs positions doivent être clairement mentionnés dans le plan d'armature. Dans les parois, les fers verticaux doivent être à l'extérieur et les horizontaux à l'intérieur. Cela facilite la mise en place du béton (y compris les gros grains) le long du coffrage pour la couverture sur l'armature. Les fers recourbés tels que les étriers doivent être façonnés avec précision selon la liste, sans quoi la couverture peut ne pas être assurée (fig. 6). La façon de poser les fers aux endroits tels que gaines et autres évidements, joints, etc. ne doit pas être laissée à la fantaisie du ferrailleur. Aux bords du bassin l'écartement entre les fers doit être suffisant afin que le béton puisse être introduit facilement.

11. Mise au concours Le béton y est désigné par «béton apparent étanche». Il y a avantage à rédiger des positions séparées pour

- mortier d'accrochage CP 500 kg/m³, sable 0–8 mm, épaisseur 8–10 cm;
- plus-value pour pose du coffrage dans un ordre fixé (voir point 1 de «Exécution des travaux»);
- traitement de cure;
- nettoyage et meulage des joints.

Parmi les articles rédigés par l'architecte:

- Travaux de finition (meulage) des surfaces et des arêtes.

12. Direction des travaux Une discussion préalable avec les responsables de l'entreprise permettra une exécution correcte des travaux dans tous leurs détails. Avant le début du bétonnage, le surveillant contrôlera qu'aucun fer ne touche le coffrage et que toutes les ligatures sont repliées, afin que la couverture de béton sur l'armature soit assurée. Il contrôlera la stabilité et la propreté des coffrages. Le jour du bétonnage, il contrôlera lui-même le début des opérations (mortier d'accrochage, première livraison de béton, mise en place, vibration) et la fin du travail. Lors de la réception des travaux, un remplissage du bassin pourra être demandé, aux frais du maître de l'ouvrage ou de l'entrepreneur, suivant les résultats.

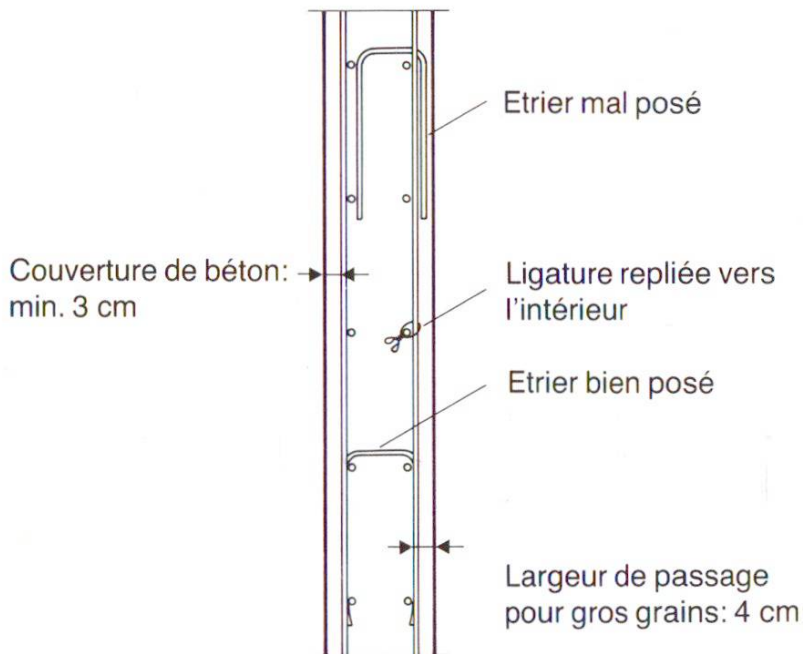


Fig. 6 Armature de paroi (coupe). Fers verticaux à l'extérieur, horizontaux à l'intérieur.

Exécution des travaux

Le maître de l'ouvrage attend de l'entrepreneur qu'il lui livre un bassin étanche, ce qui est possible avec un béton de haute compacité (facteur e/c bas). Il attend aussi que toutes les installations projetées soient exécutées correctement.

1. Coffrages Il y a avantage à poser premièrement le coffrage intérieur; l'armature est alors mise en place et ligaturée de l'extérieur en sorte que les ligatures ne risquent pas de toucher la surface intérieure. Les joints entre les planches ou les panneaux de coffrage doivent être obturés afin que le lait de ciment ne puisse pas s'y écouler. Les soufflures à la surface du béton facilitent la formation d'algues et rendent le nettoyage plus difficile. Il faut donc les éviter au maximum (utilisation de coffrages légèrement absorbants et d'une huile de décoffrage appropriée). Le coffrage est maintenu en place par des barres d'écartement qui restent dans le béton (pas de tubes en plastique traversants). Après enlèvement des cônes, les trous devront être bouchés au mortier.

2. Armature Toutes les ligatures doivent être repliées vers l'intérieur afin d'éviter les taches de rouille à la surface (Fig. 6). Pour maintenir l'armature à la distance voulue du coffrage, on utilise des câles en béton, mais pas en plastique.

9 3. Joints Dans les joints verticaux de travail, on utilise du métal déployé. Si les faces des joints ont été coffrées, ce qu'il faut éviter dans la dalle de fond, on devra les repiquer. S'agissant des bandes d'étanchéité pour joints, seules les soudures rectilignes peuvent être faites sur le chantier. Les formes spéciales doivent être déterminées assez tôt et commandées déjà soudées chez le fournisseur.

4. Bétonnage Un programme détaillé doit être établi pour le jour de bétonnage (commander le béton à temps, tenir compte de la température, finition du travail et traitement de cure). Les joints de travail doivent être nettoyés soigneusement (enlever les restes de béton sur les fers et les bandes d'étanchéité; évacuer à l'air comprimé ou au jet d'eau la sciure, les bouts de bois ou de plastique, les fils de fer, etc.). Arrêter le bétonnage des bords de déversoirs quelques millimètres en dessus de la cote théorique afin de garder une réserve pour le meulage de précision. Le bétonnage des parois doit se faire par couches régulières de 30 cm (pas de déversement du béton en cône et étalement au vibreur). Pour éviter les soufflures, le béton doit avoir une consistance plastique. Les aiguilles vibrantes doivent être introduites rapidement dans le béton et retirées lentement dès que l'air est expulsé.

5. Traitement de cure Le vent et le soleil enlèvent au jeune béton l'humidité dont il a besoin pour faire prise et pour durcir, ce qui provoque des fissures de retrait précoce. Ce phénomène doit être stoppé dès la fin du bétonnage ou du décoffrage. Le béton peut être maintenu humide par une couverture en feuilles de plastique pendant au moins 4 jours. Les brèches de retrait ne remplacent pas ce traitement de cure.

6. Finissage On doit obtenir des surfaces bien propres. Il faut donc meuler les bavures de béton, boucher au mortier les trous des barres d'écartement, enlever les coffrages des joints, des arêtes et des trous divers.

Les installations de bain sont très appréciées par le public. Leur exploitation coûteuse est supportée par la collectivité de même que l'entretien. L'application de toutes les règles de l'art à leur construction les rend plus chères que les autres ouvrages en béton. Mais elle évitera des réparations inutiles et des remises en état coûteuses, réduisant ainsi le coût total à long terme.

B. M.

10 Bibliographie

- Burgherr, H. R.*: «Beckenauskleidungen». Bädertagung 1986 (Manuscrit d'exposé). Association suisse pour la technique sanitaire, Zurich.
- Fabian, D.*: «Bäderbauten». 2e partie, Cahier 1. Krammer, Düsseldorf 1978.
- Kaiser, R.*: «Anstriche in Schwimmbädern». Applica, Cahier 9, 1980.
- Schällibaum, H.*: «Stahlbetonbecken». Bädertagung 1975. Association suisse pour la technique sanitaire, Cahier 43, Zurich 1975.
- Skarda, B. C.*: «Béton apparent étanche». Bulletin du ciment No 7, 1982.
- Trüb, U.*: «Les surfaces de béton», Wiesbaden 1973. «Soufflures à la surface du béton», Bulletin du ciment No 10, 1976.

Fig. 1 et explications sur les dessins: H. R. Burgherr, Arch. dipl. ETH, Lenzburg.