FÉDÉRATION FRANÇAISE NATATION

PARTENAIRE TECHNIQUE

ZELLER France
Coques de piscines en inox pour projets de construction neuve & de réhabilitation

Avec des références qui datent déjà de 1968 les coques en inox étaient devenues incontournables dans les pays germaniques. Il n'y en avait cependant encore pas eu de construite en France lorsque Claude Bansard, fin 2004, s'est lancé sur le marché. Convaincu par le procédé, il lui a fallu passer les premiers à-priori mais les nombreux avantages qu'apportent ces cuves en inox dans la construction et la gestion de piscines de toutes dimensions lui ont permis très rapidement de convaincre les premiers maîtres d'ouvrage et de créer la société ZELLER France.
La première piscine a été construite à Rumilly en 2006 et plusieurs appels d'offres suivirent en 2007. Huit salariés furent embauchés dans les premiers six mois de l'entreprise qui a déjà construit plus de 30 000m² de plan d'eau en France à la fin 2017. On peut dire que le procédé s'est aujourd'hui imposé en France et plusieurs grandes villes comme Paris, Lyon ou Strasbourg ont déjà opté pour cette technique à plusieurs reprises pour des constructions ou des réhabilitations de piscines municipales ou de centres aquatiques communautaires. La question ne se pose même plus pour les très grands bassins souvent problématiques dans d'autres matériaux.
ZELLER qui avait réalisé le plus grand bassin en inox de France à Lyon en 2013 avec plus de 1 700m² pour le seul bassin nord a réitéré en 2017 à Mulhouse avec un bassin de plus de 2 000m² de plan d'eau.

Piscine de Morestel (38)

GÉNÉRALITÉS SUR LES BASSINS INOX ZELLER

Le principe consiste à réaliser l'ensemble des éléments du bassin en tôles d'inox 316 L usinées, pliées et cintrées puis à les assembler entre elles par soudure. L'ensemble est composé des goulottes de débordement, des parois verticales du bassin, des tôles de fond, des caissons de vidange, des boîtes d'analyse, des prises balai et surtout de l'ensemble des canalisations nécessaires à l'hydraulicité du bassin.

À cette coque complète peuvent encore s'ajouter toutes les pièces à rapporter au bassin telles que les escaliers, les échelles, les banquettes et couchettes à bulles, les buses de massage ou de nage à contre-courant, les cloisons de rivières et leurs buses d'accélération, les arrivées sécurisées pour toboggans, les cols de cygne, canons à eau, queues de carpe, et autres fontaines et attractions. Tous ces composants sont réalisés en inox et soudés entre eux. Ils forment alors un ensemble qui va encore plus loin dans le sens de l'homogénéité de matériau que la simple coque pour éviter de rencontrer des problèmes techniques dus au mélange de matériaux différents.

QUELQUES POINTS FORTS DE LA COQUE INOX

- **Adaptée à la démarche HQE**, la production de l'inox est issue à près de 70 % du recyclage de produits en fin de vie ou de chutes et copeaux d'usinage. Un bassin en inox est entièrement recyclable. Dans cette optique *ZELLER* équipe ses bassins de grilles de goulottes en polypropylène, un matériau qui est également recyclable ;
- **Grande qualité de l'eau de baignade** grâce à une injection de l'eau traitée par le biais de caniveaux répartis dans le fond du bassin et comportant une grande quantité de buses d'injection. Le brassage homogène de l'eau du bassin dû au grand nombre de buses supprimant les zones mortes couplé à des parois lisses et sans aspérités sur lesquelles mousses, algues et donc impuretés ne peuvent s'accrocher assure un retraitement de l'eau efficace à chaque passage au travers du système de traitement d'eau. Il en découle la possibilité d'un dosage des produits de traitement très précis ;
- **Entretien et nettoyage simples** : ne risquant pas de se casser, un bassin en inox peut être vidé et rempli plus vite que les bassins traditionnels qui supportent mal les changements de pression brutaux. Les surfaces lisses faciles à nettoyer peuvent l'être à l'aide d'un pistolet à haute pression. Les bassins en inox ne nécessitent pas de réparation lors des vidanges. Le nombre des périodes de fermeture et leur durée en sont considérablement réduits ;
- **Grande longévité** : l'inox ne se dégrade pas dans le temps. La longévité d'une coque en inox ne peut être qu'évaluée puisqu'à ce jour des bassins de plus de 40 ans fonctionnent encore sans problème et le feront encore certainement durant plusieurs décennies. *ZELLER* France peut attester de zéro sinistre en décennale après plus de 10 ans déjà ;
- **Grande résistance au gel** pour les bassins extérieurs. L'eau ne gèle pasur les parois car la tôle conserve la chaleur du sous-sol ;
- **Grande résistance aux chocs**, bouteilles de plongée, vandalisme, même bosselé ou rayé, le bassin reste étanche ;
- **Réduction des délais de chantier** : les temps de séchage entre différentes couches de matériaux ne sont plus nécessaires ;
- **Un seul intervenant** : toutes les canalisations nécessaires à l'hydraulicité du bassin et à l'alimentation de ses accessoires, sont prévues en inox avec des brides en attente à 50 cm à l'extérieur du bassin pour le raccordement du traitement d'eau ;
- **Valeur résiduelle** : l'inox étant recyclable et donc revendable, les coûts de déconstruction d'un tel bassin sont considérablement réduits ;
- **Transformations ultérieures possibles** : l'inox ne perdant pas de ses qualités dans le temps, il est possible à tout moment de transformer le bassin pour l'agrandir ou lui rajouter des attractions ;
- **Répondant aux normes les plus draconiennes d'Europe** les coques *ZELLER* permettent déjà d'anticiper sur les évolutions de celles attendues en France ;
- **Réduction des coûts de chantier** lorsqu'on construit sur un mauvais sol. En effet seules les parois doivent être posées sur une fondation périphérique qui elle-même doit s'appuyer sur des fondations profondes. Le fond du bassin, lui, n'a pas besoin de dalle en béton. Selon la surface du bassin cela peut engendrer une grande économie par rapport au radier et aux fondations spéciales que nécessitent une piscine en béton lorsqu'elle est construite sur un sol à peu de portance ;
- **Réduction de la profondeur des bassins** : en réhabilitation, il peut être très intéressant de réduire les profondeurs d'un bassin. L'économie induite par la réduction du volume d'eau à traiter, chauffer et remplacer est intéressante pour le gestionnaire mais aussi en construction permettent également une économie sur le dimensionnement du système de traitement d'eau et du bac tampon, d'autant plus dans un bâtiment existant dont il n'est souvent pas possible d'agrandir les locaux techniques. Pour cela un simple remblai en béton léger sous les tôles de fond suffit.

Piscine de 33 m d'Obernai (67)

EXTRAIT DE LA FICHE "LES ACIERS INOXYDABLES" DE LA FÉDÉRATION FRANÇAISE DES ACIERS

Les aciers inoxydables austénitiques (série 30 0 ASTM) : ce sont des aciers contenant du chrome (couramment 18 %) et du nickel (couramment de 8 à 10 %) dont la structure est austénitique à température ambiante. Ils allient une facilité de mise en oeuvre avec une grande aptitude à la déformation et une résistance à la corrosion satisfaisante dans de très nombreux milieux (mais pas, sans entretien, en milieu marin). Une grande stabilité structurale permet leur utilisation à hautes températures (échangeurs de chaleur) et aux basses températures (stockage de gaz liquéfié). Ces aciers ne sont pas magnétisables.

On distingue :

- Les nuances de type 18 % de chrome, 8 % de nickel avec ou sans additions de titane, niobium... qui constituent la référence des aciers inoxydables (50 % de la production mondiale) avec une variante à teneur en nickel légèrement plus basse conduisant à une instabilité de l'austénite lors de déformations à l'ambiante ce qui permet l'obtention de gains en allongement avant rupture (nuance 301...) ;
- Les nuances austénitiques de la série 300 présentant une résistance à la corrosion renforcée grâce à des additions accrues de chrome, nickel et molybdène. (Alliages 316, 317, 904, super-austénitiques à 6 % de molybdène). Ces nuances les plus alliées ont des propriétés de tenue à la corrosion humide qui avoisinent celles des alliages de nickel-chrome. Des nuances austénitiques avec additions spécifiques de cuivre, silicium, tungstène... ont été également développées pour des applications spécifiques (urée, acide nitrique...).

Piscine de Molsheim (67)

LE MATÉRIAU INOX

Le choix de la qualité d'inox est primordial si l'on veut s'assurer une grande longévité des équipements. L'inox 304 parfois utilisé par le passé, moins cher puisqu'ayant une teneur de nickel plus basse, ne convient pas dans le milieu humide et corrosif d'une piscine et pique très rapidement au contact de l'eau chlorée et est à proscrire. C'est donc au minimum de l'inox 316 L qu'il convient de demander dans les appels d'offres et c'est celui utilisé par *ZELLER* en standard. Cette catégorie est également appelée " inox marin " car c'est celle utilisée pour l'accastillage des bateaux. Il arrive parfois que des alliages plus spécifiques soient utilisés, pour des bassins thermaux ou des bassins de thalassothérapie. Comme par exemple les bassins extérieurs des thermes de Freiburg dont l'eau est la plus dure d'Allemagne. En France, c'est à la piscine Durancia de Montgenèvre qu'un bassin à eau salée a récemment été construit par l'entreprise.

LES CHAMPS D'APPLICATION

Bassin sportif, fosse de plongée, bassin ludique ou de thérapie, pataugeoire ou encore pédiluves, la coque inox peut être utilisée pour pratiquement tous les types de bassins. La coque proprement dite et le système hydraulique sont strictement les mêmes qu'il s'agisse d'une construction neuve ou d'une réhabilitation. Seule la structure porteuse de la coque est différente. Le fond du bassin est constitué, en neuf comme en réhabilitation, de tôles posées sur une couche de forme dans laquelle sont passées les canalisations. La réhabilitation d'un bassin constitue donc plus qu'une simple réparation mais bien la construction d'une coque neuve à l'intérieur de l'existant, ce qui n'est pas le cas pour la plupart des autres systèmes constructifs.

LES GARANTIES

Le principe constructif d'une coque en inox de piscine s'apparente beaucoup à celui utilisé pour la fabrication de citernes ou de réservoirs. Les procédés de réalisation des soudures sont le TIG et le mAG. Les fiches de méthodes utilisées par *ZELLER* ont été mises au point en collaboration avec les organismes de contrôle. En Allemagne, les piscines en inox ont déjà fait l'objet de fiches techniques équivalentes au DTU français. En France, la technique *ZELLER* a été présentée au CSTB et a obtenu dès 2007 son Avis Technique favorable ce qui nous a permis de couvrir les réalisations par une assurance décennale dès la création de l'entreprise. Les soudeurs sont spécialistes de l'inox et disposent de certificats pour chaque épaisseur de tôle. Ils refont formation et certification chaque année auprès d'un organisme de contrôle indépendant. *ZELLER* France est certifiée ISO 9001 depuis septembre 2008.

LA TECHNIQUE

LES PAROIS VERTICALES

Les parois verticales peuvent être droites ou courbes. Pour les bassins standards, il existe deux types de parois verticales.

- Les parois autoportantes utilisées pour le neuf ou la transformation. Elles sont à positionner sur des fondations filantes coulées sur la périphérie du bassin. Leur stabilité est assurée par les nervures verticales soudées sur la face arrière des tôles constituant la coque du bassin. Elles s'appuient selon le cas sur des béquilles latérales ou sur des consoles fixées sous les dalles en béton des plages environnantes ;
- Les parois verticales en habillage sont généralement utilisées pour la réhabilitation. Elles sont faites de tôles plaquées sur les murs existants. Leur faible épaisseur permet de conserver les dimensions homologuées pour les compétitions.

Si besoin, il est possible, en piquant le vieux carrelage, de regagner 1 à 1,5 cm à chaque bout du bassin. Il est ainsi possible de récupérer la certification FFN pour un bassin qui ne l'avait pas. La jonction entre les parois autoportantes et les parois en habillage est possible. C'est ce qui permet la transformation de bassins existants.

LES GOULOTTES DE DÉBORDEMENT

La partie supérieure de la paroi verticale se termine par un plan incliné dont l'angle d'entrée dans l'eau est inférieur à 30° C et dont la largeur est de 5 à 10 cm. Cette zone sert à la stabilisation de l'eau (réfraction des ondes). L'angle supérieur doit être positionné avec une grande précision. La tolérance pour sa mise à niveau est de +/– 2 mm sur toute la périphérie du bassin, quelle qu'en soit sa taille. Ce bord déversoir situé environ 2 cm au-dessus de la grille de goulotte sert également de prise pour les mains pour se tenir au bord du bassin.
ZELLER France a conçu sa forme de goulotte, côté bassin avec un profil de support de caillebotis décalé pour assurer un écoulement d'eau le plus linéaire possible et une paroi inclinée de 12° afin d'assurer un écoulement régulier de l'eau de débordement afin de réduire les bruits de chute et éviter les nids à bactéries. Le côté plage est réalisé avec un repli formant couvre joint au-dessus du relevé d'étanchéité des plages et affleurant la grille de goulotte. Les goulottes, à plat avec les plages élargissent l'espace autour du bassin, sans agrandissement du bâtiment.
Le profil de goulotte est dimensionné en fonction de l'hydraulicité prévue pour le bassin. À section égale, il peut être plus ou moins large et plus ou moins profond.
Le plus souvent positionnée en affleurement des plages, la goulotte de débordement peut également être surélevée. Un revêtement en carrelage ou en dalles de terrasse peut y être fixé du côté des plages.
En réhabilitation, si la solution de la goulotte surélevée n'est pas retenue, il convient de prévoir le sciage et la démolition des têtes de parois de l'ancien bassin. Le bureau d'étude structure doit alors déterminer si la réalisation d'un chaînage périphérique est nécessaire à la stabilité de l'existant. La goulotte est alors fixée sur le dessus des parois existantes.

L'HYDRAULICITÉ

Les bondes de fond, les caissons d'aspiration et autres équipements tels que les plaques à bulles sont positionnés sur des massifs en béton en fond de fouille. L'alimentation en eau traitée est assurée par des caniveaux répartis dans le fond du bassin. Ces caniveaux sont fermés par des couvercles pouvant être démontés lors des vidanges. Les buses d'injection sont percées dans ces couvercles. Les buses *ZELLER* ont fait l'objet d'études en collaboration avec le Professeur Docteur Ingénieur Specht de l'université de Magdebourg.
Elles injectent l'eau traitée en forme d'étoile à l'horizontale sur le fond du bassin. Ceci permet de faire remonter les impuretés en surface pour une récupération dans les goulottes de débordement. La diffusion en étoile assure un brassage optimum de l'eau et une meilleure répartition du chlore dans le bassin. En standard, l'hydraulicité est inversée à 100 %. Une hydraulicité mixte est également possible. La répartition des buses est calculée par notre bureau d'étude afin d'assurer un renouvellement de l'eau sans angle mort. À la demande de la maîtrise d'ouvrage, ceci peut être prouvé par un test de coloration.
En neuf, les caniveaux sont positionnés en fond de fouille sur des plots en béton ; en réhabilitation ils peuvent être fixés sur le radier existant.

LE FOND DU BASSIN

En neuf directement sur le fond de fouille ou en réhabilitation sur le radier existant, la couche de fond est réalisée de la manière suivante : après la mise en place des tuyauteries et caniveaux de fond, l'entreprise de Gros-Œuvre procèdera à la mise en place de la couche de forme. Elle est constituée d'un remblai compacté en tout-venant sur environ 15 cm d'épaisseur et d'une couche de propreté tirée entre les caniveaux d'environ 5 à 6 cm d'épaisseur. Les tôles de fond en inox s'appuient sur la couche de forme. Leur épaisseur est de 1,5 mm. Elles sont soudées sur le bas des parois verticales, sur les caniveaux et entre elles. Les jonctions s'effectuent à recouvrement afin que la tôle inférieure protège le cordon de soudure.
Il est possible de modifier la profondeur du bassin ou les pentes du fond. Il suffit pour cela de remblayer le bassin existant, généralement avec du tout-venant ou du béton léger.

MARQUAGE DES COULOIRS DE NAGE

Le marquage des couloirs de nage est réalisé par bandes d'inox traitées au Polyspectral®, un procédé électrochimique qui colore l'inox. Ces bandes sont positionnées sur le fond du bassin et les parois de tête en respect des normes de la FINA. Elles sont ensuite pressées sur les parois afin d'éliminer la couche d'air entre les tôles d'inox, puis soudées sur les parois sur toute leur périphérie. L'expérience de nos soudeurs leur permet de profiter de cette étape pour tendre les tôles de fond et faire disparaître d'éventuelles ondulations. Ce procédé a aussi un effet de raidisseur sur le fond du bassin.

Piscine de Fougères (35)

LES ÉQUIPEMENTS

Toutes sortes d'équipements peuvent être intégrées aux coques de piscines en inox :

- échelles engravées et escaliers ;
- banquettes et couchettes à bulles ;
- hublots, projecteurs et haut-parleurs subaquatiques ;
- buses de massage, de création de courant pour les rivières, de nage à contre-courant ;
- toboggans ;
- planchers mobiles ;
- mur mobiles ;
- couvertures thermiques ;
- boule ou autres machines à vagues ;
- équipement de thérapie ou d'aquagym ;
- mises à l'eau et rampes d'accès pour handicapés.

Ces équipements souvent intégrés à nos chiffrages sont habituellement fournis par plusieurs autres corps d'état différents et ils sont à prendre en compte si l'on veut pouvoir effectuer un comparatif de prix réaliste.

LES ALTERNATIVES

Nous ne connaissons pas de client ayant choisi de revenir à un bassin d'un autre type après avoir connu le bassin en inox. La facilité d'entretien et la longévité de l'inox font de ce type de bassins les plus économes en frais de gestion et en coût global. Même leur déconstruction est plus facile et la valeur de revente de l'inox qui est recyclable à 100 % permet d'en minimiser, voire d'en financer le coût.

CONTACT

ZELLER France
254 chemin de la Farlède 83500 – La Seyne-sur-Mer
Tél. : 04 86 68 90 18 – Fax : 04 86 68 90 04
info@zeller-france.fr – www.zeller-france.fr

Pérennité, Tranquilité, Qualité

La solution c'est notre COQUE EN INOX

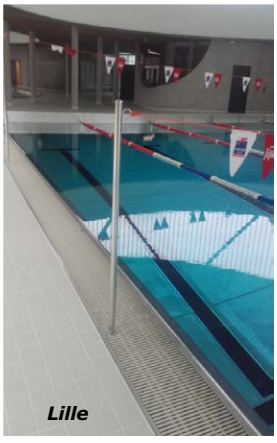
ZELLER France
PISCINES EN INOX

Lyon, Rhône Phase 2

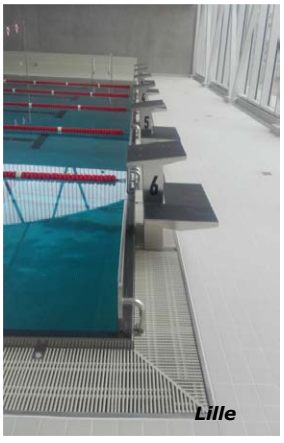
Mulhouse

Fougères

Cahors


Lille

Ivry sur Seine


Lille

Avis technique du CSTB
ISO 9001
Garantie décennale
Partenaire technique de la FFN

ZELLER France SAS
254 ch. de la Farlède
83500 La Seyne / mer
Tél.: 04 86 68 90 18
Fax: 04 86 68 90 04

info@zeller-france.fr

www.zeller-france.fr