

STABILITÉ ET ÉTANCHÉITÉ DES ANCIENS BASSINS DE NATATION RÉNOVATION DES PISCINES D'IXELLES ET DE SAINT-JOSSE-TEN-NOODE

CÉLINE VANDEWYNCKEL
INGÉNIEURE-ARCHITECTE, BUREAU AAC - ARCHITECTURE

Les plus anciennes piscines bruxelloises construites dans la première moitié du XX^e siècle ont été l'occasion de mettre en œuvre les techniques du béton armé. La plus ancienne est la piscine d'Ixelles, rue de la Natation, classée comme monument en 2007. Elle est construite entre 1900 et 1904 d'après les plans d'Alexandre Cooreman et Jules Rau, les mêmes architectes qui, deux ans plus tard, réalisent la piscine de Saint-Gilles, rue de la Perche. Ces deux piscines, implantées dans des quartiers populaires, sont pourvues de douches individuelles. D'un point de vue urbanistique, elles s'intègrent dans un tissu dense et leurs façades ne laissent pas paraître la

présence d'une piscine. Plus tard, la typologie évoluera avec la piscine de Saint-Josse-ten-Noode, érigée entre 1930 et 1933 par Joseph Bytebier et Charles Schaessens (classée comme monument en 2009), dont la façade, de même largeur que le hall du bassin, se déploie de façon imposante dans la petite rue Saint-François (fig. 1).

Ces deux piscines sont actuellement en cours de rénovation. Des études ont été menées et des solutions élaborées pour répondre aux problèmes de stabilité et d'étanchéité que présentent les éléments originaux en béton, notamment les cuves des bassins.

LA PISCINE D'IXELLES

À l'origine, la cuve de la piscine d'Ixelles est formée d'une dalle de fond posée sur un remblai instable et réalisée en béton non armé et les murs des parois réalisés en maçonnerie, tout comme les plages qui entourent le bassin (fig. 2). Dès son premier remplissage en 1903, la dalle craque sous la pression de l'eau : « le bassin [...] rempli d'eau se vide en 24 heures »¹. La firme Hennebique (M. Deblon) procède alors à l'inspection de l'état du bassin et constate une crevasse au milieu de la dalle du fond, celle-ci s'étant brisée en deux. Le diagnostic révèle aussi un décollement entre



Fig. 1
Bains de Saint-Josse-ten-Noode, rue Saint-François [Photomontage 2014 © AAC architecture].

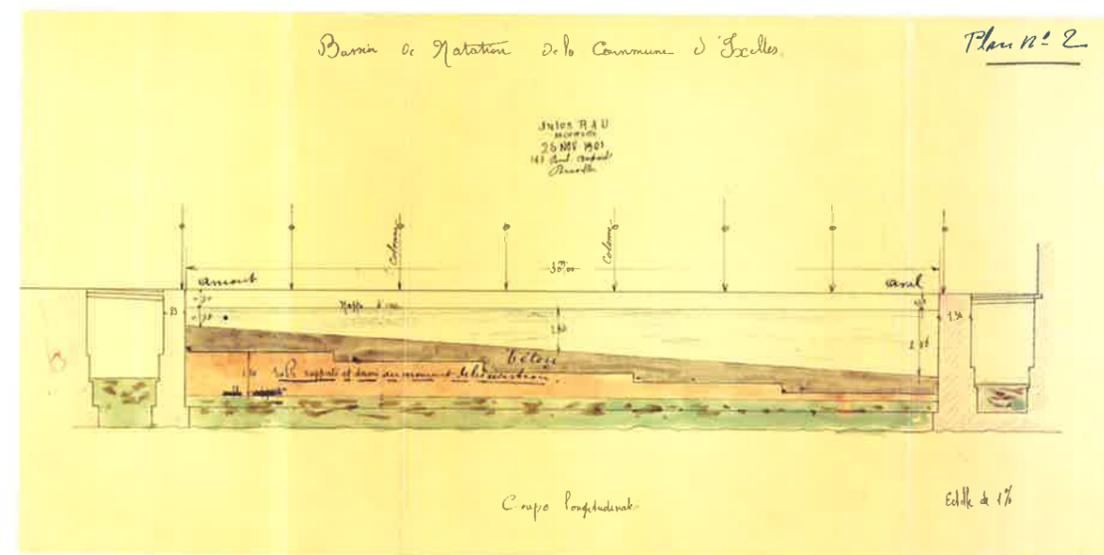


Fig. 2
Plan n°2 « Bassin de natation de la Commune d'Ixelles », 26 novembre 1901 [Jules Rau, architecte © Fonds Bétons armés Hennebique. CNAM/SIAF/Cité de l'architecture et du patrimoine/Archives d'architecture du XX^e siècle : projet réf. BAH-24-1902-09079].

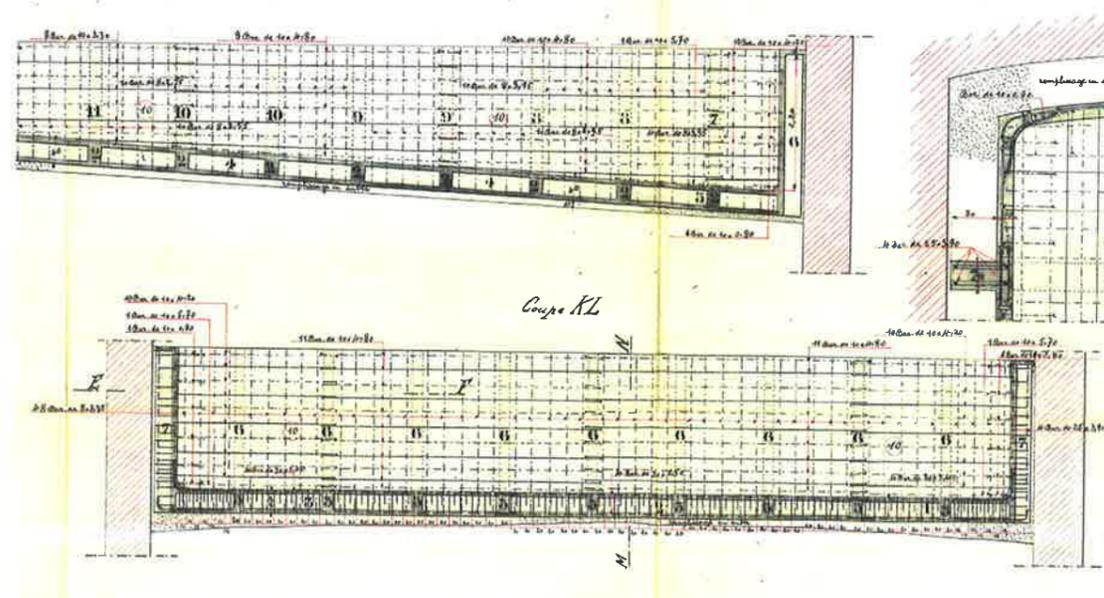


Fig. 3
Extrait plan n°1 « Renforcement de la Piscine d'Ixelles », 11 avril 1903 [Jules Rau, architecte © Fonds Bétons armés Hennebique. CNAM/SIAF/Cité de l'architecture et du patrimoine/Archives d'architecture du XX^e siècle : projet réf. BAH-24-1902-09079].

les parois et le radier du bassin de natation².

Dès 1903, la firme Hennebique réalise la construction d'une seconde cuve en béton armé, à l'intérieur

de l'espace du premier bassin fissuré, posée sur le premier radier mais désolidarisée des parois latérales en maçonnerie³ (fig. 3). Peu après le placement de cette cuve indépendante et le remplissage

du bassin, quelques problèmes se manifestent : notamment une fissure horizontale, à la jonction de la cuve et de la plage⁴. Les coursives des cabines, ajoutées en 1915, supportées par des colonnettes métal-

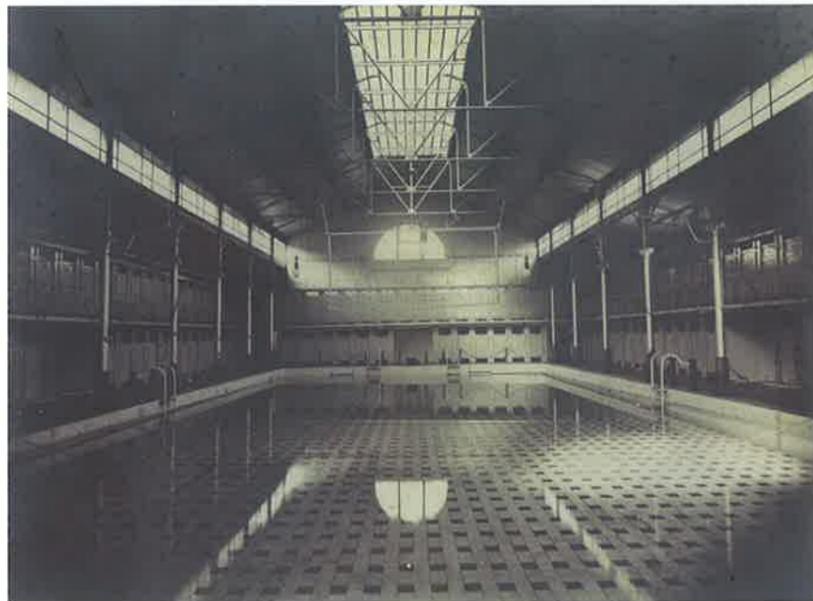


Fig. 4
Hotz Gustave, vue intérieure de la piscine d'Ixelles, tirage au gelatino bromure d'argent, 16,5 x 22,4 cm sur carton rigide de montage 27,5 x 33,8 cm (© CIDEPI).

liques, sont également en béton armé (fig. 4).

La cuve dite « Hennebique » existe toujours aujourd'hui. Son étanchéité a été plusieurs fois remplacée. Le béton a subi de lourds dommages dus aux infiltrations d'eau et de chlore³. Cette cuve autoportante présentait des faiblesses qui ont entraîné des déformations et des fissurations, si bien qu'actuellement elle a perdu son caractère indépendant. La pression de l'eau et les mouvements dus au sol instable l'ont déformée et elle a fini par s'appuyer sur les murs en maçonnerie. La poussée s'est répercutée sur l'ensemble de la structure du hall de la piscine.

Les parois de la cuve béton et le nœud au pied des parois ont, dès leur conception, été sous-dimensionnés. Les nervures des parois sont, quant à elles, suffisamment dimensionnées, mais les armatures sont corrodées et ont perdu jusqu'à 40 % de leur matière. Il faudrait corriger et renforcer la structure de la cuve pour la rendre parfaitement rigide afin qu'elle puisse

jouer son rôle de cuve indépendante. Renforcer la cuve en béton nécessiterait d'intervenir dans un espace de 20 à 40 cm de large entre le mur en maçonnerie originel et la cuve Hennebique. Restaurer le système de cuve rigide indépendante implique en outre la gestion de l'étanchéité du joint de tassement différentiel situé à l'endroit critique de connexion entre le haut de la cuve et les plages.

C'est pourquoi le nouveau projet de rénovation opte pour solidariser la cuve en béton avec la cuve originelle en maçonnerie, ainsi que la réalisation de nouvelles fondations et d'un cerclage capable de reprendre la poussée de l'eau. De cette manière la cuve en béton Hennebique est conservée et le phénomène de carbonatation sera supprimé par la mise en place d'une protection cathodique sur toute la surface de la paroi externe de la cuve. L'espace entre les parois des deux cuves sera comblé au sable stabilisé pour les rendre solidaires. Sur les plans d'archive, Hennebique avait d'ailleurs prévu de remplir de sables l'espace entre les deux cuves⁴. Des

pieux en *jet-grouting*, sous la dalle et sous les murs en maçonnerie de la cuve originelle ainsi que sous les façades du hall permettront de supprimer définitivement les mouvements différentiels qui, pendant des années, ont affaibli les étanchéités, entraînant les infiltrations qui sont les principales sources de dégradation du béton. De même, les plages en maçonnerie qui entourent le bassin, fortement abîmées, seront démontées et reconstruites en béton. Elles serviront de cerclage du haut des parois du bassin et participeront à stopper le basculement des parois du bassin, dont la déformation est visible jusqu'au mur gouttereau.

Les travaux de la piscine d'Ixelles doivent démarrer prochainement. Au-delà de l'importante rénovation structurelle, il conviendra de revoir l'agencement de l'entrée, l'accessibilité des personnes à mobilité réduite, des groupes et des écoles. Le hall du bassin et les façades ont fait l'objet de nombreuses campagnes de sondages et d'études et seront restitués dans leur état originel.

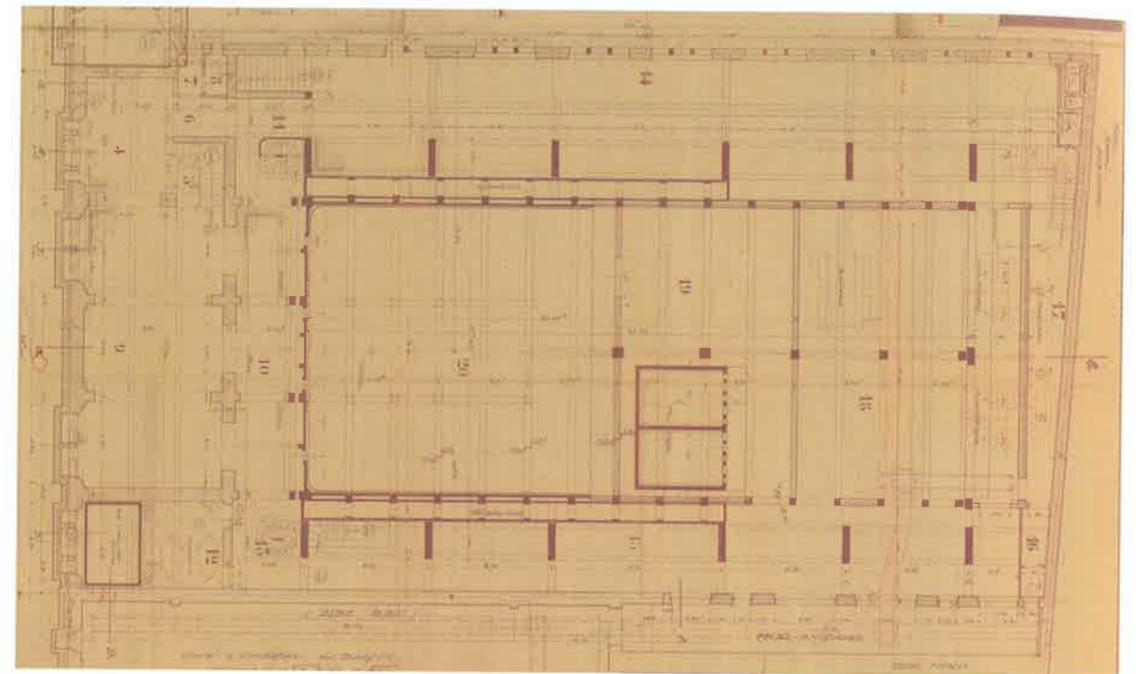


Fig. 5
Plan n°2/47 : plan du sous-sol de la piscine de Saint-Josse-ten-Noode (architectes Joseph Bytebier et Charles Schaessens, 1930 © ACSJ, TP, TRA 546).

LA PISCINE DE SAINT-JOSSE-TEN-NOODE

À l'inverse de celle d'Ixelles, la cuve de la piscine de Saint-Josse-ten-Noode est réalisée dès l'origine en béton, supportée par un complexe de poteaux-poutres en béton armé. La structure existante de la cuve correspond aux plans de 1930 ; elle est indépendante de la structure du bâtiment⁵. Les parois sont constituées d'une double couche : une paroi de béton et une demi-brique émaillée blanche, sans vide entre les deux couches (fig. 5 et 6).

Les espaces techniques situés sous la cuve sont inondés depuis plusieurs années. En 2010, la commune de Saint-Josse-ten-Noode procéda à une première série d'injections visant à étanchéifier la cuve depuis l'extérieur. Ces travaux ont permis de mettre au sec la nouvelle chaufferie située sous la petite profondeur.

En 2013, un programme de rénovation en profondeur de la cuve et de l'ensemble du bâtiment (à l'exception des bains turcs et hammams situés au 2^e étage) a été commandé. Une campagne de sondages réalisée en février 2015 a permis d'identifier la composition exacte des parois de la cuve et mis en évidence la présence d'une ancienne étanchéité bitumineuse entre le béton et les revêtements⁶. Cette étanchéité est fortement endommagée et ne remplit plus son rôle. Le carrelage du fond de la cuve, provenant des usines *la Céramique Nationale de Welkenraedt*, sont d'origine. Le permis pour la rénovation complète de la piscine a été délivré le 31 janvier 2017.

Au niveau de la cuve, la priorité était la conservation des finitions d'origine. Comme toute la surface externe de la cuve de Saint-Josse-ten-Noode est accessible depuis le

sous-sol, les nervures et la dalle du bassin ont pu être entièrement inspectées et traitées. Les bétons carbonatés ont été décapés et les armatures passivées. Certaines travées ont été renforcées à l'aide de cinq lignes de plats métalliques en acier de construction collés à l'aide de résine époxy et fixés à l'aide de tiges filetées (fig. 7). Enfin, le travail d'étanchéification du béton, commencé par la commune en 2010, a été poursuivi par l'injection de résine époxydique.

Après plusieurs tentatives d'étanchéification par l'extérieur de la cuve, il a été constaté que la résine ne suffisait pas à combler toutes les fissures, notamment au droit des raccords des nervures et des parois. Une intervention par l'intérieur a, dès lors, été exécutée : après dépose des finitions existantes de la cuve, une nouvelle étanchéité a été coulée. Les hublots situés sur

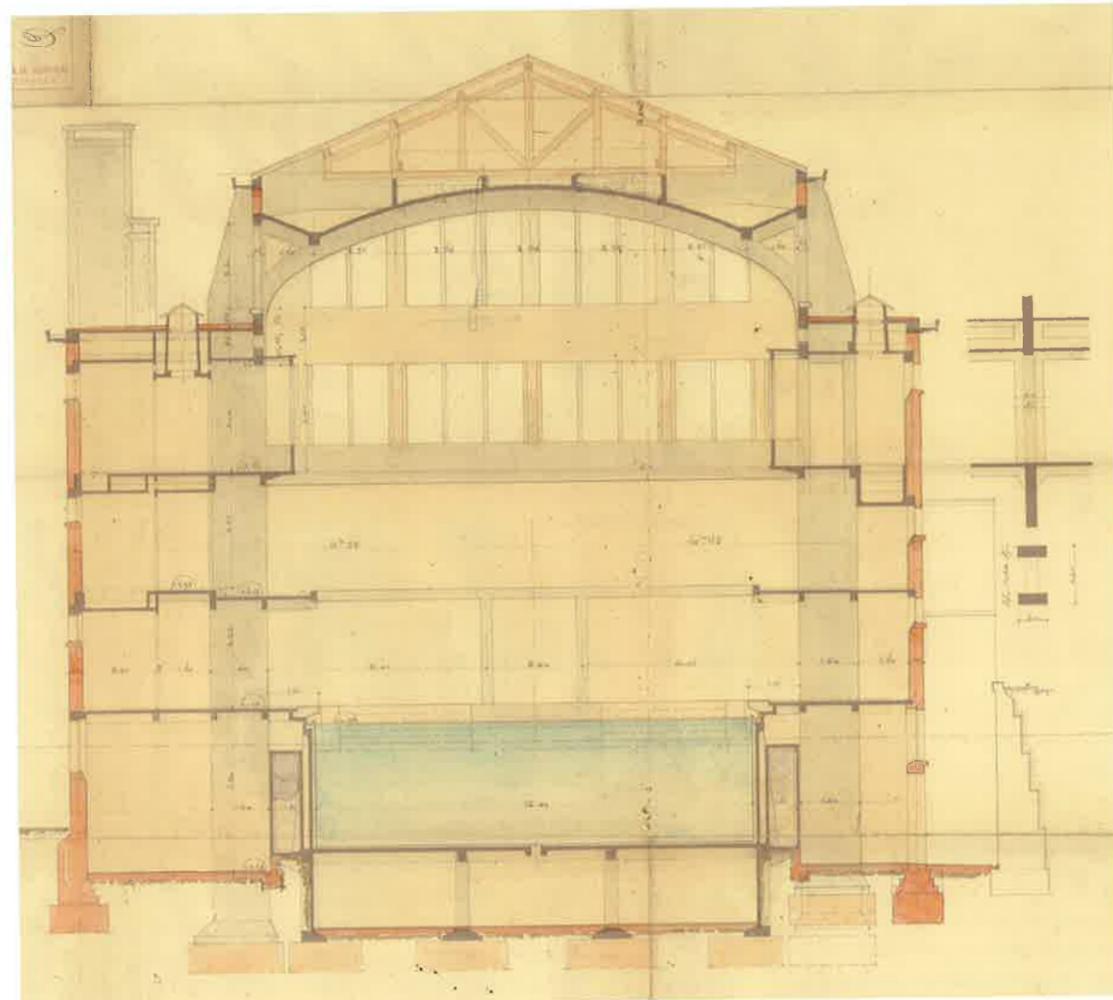


Fig. 6
Plan n° 10 : coupe transversale de la piscine de Saint-Josse-ten-Noode (1930 © ACSJ, TP, TRA 546).

la dalle de fond de la cuve ainsi que les carrelages et les briques vernissées, ont été reproduits à l'identique et posés sur la nouvelle étanchéité.

Au-delà de la restauration de la cuve, toutes les dalles de plancher des plages, des coursives et du corps avant, ont fait l'objet d'une restauration. L'enjeu de la restauration des dalles de plancher en béton était d'intervenir en conservant au maximum les éléments décoratifs qui y étaient accrochés à savoir le granito des plafonds et les car-

relages de sol. Les techniques de restauration et de consolidation ont toutes été élaborées avec cet objectif.

Les planchers nervurés des étages auxquels sont suspendus des plaques de faux plafond en granito (par exemple, le plafond du hall d'entrée) ont été traités par le dessus. La dalle supérieure du plancher fut d'abord ouverte entre chaque nervure pour mettre à jour les « caissons » des planchers [fig. 8]. Ces caissons furent ensuite

couverts d'un treillis noyé dans un micro-béton. Finalement, la dalle supérieure fut reconstituée dans un coffrage perdu et une nouvelle chape fut coulée sur l'entièreté de la surface du plancher dans le but d'augmenter sa capacité portante.

Les sols carrelés, où les carrelages sont d'origine, tels que les planchers du rez-de-chaussée, furent renforcés par le dessous. Les nervures ont été restaurées : décapage du béton, traitement des armatures, reconstitution de la nervure au micro-béton.



Fig. 7
Piscine de Saint-Josse-ten-Noode : injections à la résine époxy et renforcement par plats en acier de la dalle de fond de la cuve (2018 © AAC architecture).



Fig. 8
Piscine de Saint-Josse-ten-Noode : renforcement par le dessus des dalles nervurées (2018 © AAC architecture).

Les dalles entre les nervures ont été renforcées par le dessous à l'aide d'un tissu en fibre de carbone collé à la résine époxy. Enfin, les dalles en béton furent localement traitées contre le feu, notamment pour les sous-sols techniques.

Les finitions d'origine des murs du hall du bassin et des cages d'escalier, les habillages des colonnes du hall d'entrée et tous les plafonds du bâtiment Art Déco sont en similité-pierre. Ces finitions qui étaient dissimulées depuis les transformations majeures opérées entre 1966 et 1972 ont été dégagées et entièrement restaurées dans leur état d'origine ou restituées. Le hall d'entrée, la cafétéria et les cabines du rez-de-chaussée sont reconstruits suivant les plans d'origine. Pour des questions de budget, les enduits en similité-pierre des élévations intérieures et des arcs du hall du bassin n'ont pas encore été décapés, seulement nettoyés. La fin des travaux est prévue pour le printemps 2019.

NOTES

1. Archives d'architecture du XX^e siècle, Cité de l'architecture et du patrimoine, Fonds Bétons armés Hennebique, Projet réf. BAH-24-1902-09079 : Rapport de M. Hennebique daté du 7 avril 1903 à Bruxelles.
2. *Ibidem* : « la lézarde longitudinale du radier en béton montre que sous la poussée des terres et de l'eau les murs du bassin ont cédé entraînant avec eux d'abord par frottement et ensuite par le tassement du sol dans leur voisinage, le radier lui-même en le brisant au milieu où il restait appuyé ».
3. *Ibidem* : « [...] Exécuter un nouveau bassin proprement dit à l'intérieur du bassin existant s'appuyant sur le radier actuel mais ne s'appuyant pas sur les murs actuels, soit une grande cuve de 30 m x 15 m extérieurement, [...] ».
4. Archives d'architecture du XX^e siècle, Cité de l'architecture et du patrimoine, Fonds Bétons armés Hennebique, Projet réf. BAH-24-1902-09079 : Courrier de M. Deblon (firme Hennebique), daté du 31 juillet 1903 à Bruxelles : « [...] La perte d'eau par la fissure est insignifiante [...]. Pour le cas probable où l'on décidera de consolider les

- contreforts défectueux, veuillez bien nous donner votre avis sur la consolidation [...] ».
- Courrier similaire du 5 août 1903 : « Je vous confirme l'entretien téléphonique de Mr Flament avec Mr Milirtadiantz au sujet de la consolidation de la partie de paroi faible [...]. Nous ferons les ouvertures en vue de la consolidation proposée par Mr Hennebique [...] ».
5. Un taux de chlore de 0,13 à 0,33 % suivant les sondages réalisés en juillet 2015 par GMA.
 6. Archives d'architecture du XX^e siècle, Cité de l'architecture et du patrimoine, Fonds Bétons armés Hennebique, Projet réf. BAH-24-1902-09079 : Plan n° 1 « Renforcement de la Piscine de natation d'Ixelles », 11 avril 1903.
 7. ACI, Cahier des charges, 3 juin 1930 « [...] Le béton sera dosé à 500 kg de ciment Portland par mètre cube pour la piscine, bassin, réservoirs, baignoires romaines [...]. Il est à remarquer que la piscine du bassin de natation sera absolument indépendante de l'ossature du bâtiment ».
 8. Rapport d'essai réalisé le 10 mars 2015 par OREX.

BRUXELLES PATRIMOINES

Avril 2019 | N° 030

Dossier **BÉTONS**

Varia **LES GÉANTS BRUXELLOIS**