# La polyvalence du béton : des éléments monoblocs, en béton durci moule, pour capter l'eau potable à partir de sources

Aujourd'hui comme hier un bon accès à l'eau potable n'est pas partout une évidence. Ainsi il est peu surprenant que, dans les études internationales comparatives de la qualité de vie, les villes et les régions disposant d'une eau courante de haute qualité apparaissent régulièrement en tête des classements. Hormis l'hygiène et la santé d'autres facteurs tels que la fiabilité de l'approvisionnement et la capacité en eau potable jouent un rôle important pour la qualité de vie. L'entretien permanent, l'assainissement régulier et l'adaptation de la capacité des infrastructures de base constituent l'une des tâches majeures des communes et des entreprises de distribution d'eau. En une décennie le système Perfect de l'entreprise autrichienne Schlüsselbauer Technology, pour la fabrication de fonds de regards en béton sur mesure, durci moule, s'est taillé une place de choix à travers le monde. Les éléments préfabriqués conçus selon le procédé Perfect sont d'ordinaire intégrés dans les regards d'écoulement des eaux usées mais la polyvalence de ce système de production innovant se manifeste par le fait que différents utilisateurs l'emploient de plus en plus pour la fabrication de buses de puits (ou chambres comme on dit en Suisse) monoblocs. Deux exemples actuels de captage de sources d'eau potable en Suisse et dans le sud de l'Allemagne illustrent le succès dans ce domaine de la mise en œuvre de produits béton en durci moule, succès venant s'ajouter aux pratiques habituelles en matière de canalisations et de drainage.

Ralph Mitterbauer, Schlüsselbauer Technology

#### Bavière : rénovation complète d'installations de captage de sources

Sur décision de la commune de Bayerisch-Eisenstein, dans l'arrondissement bavarois de Regen, trois sources d'eau potable ont été entièrement rénovées cet été dans le cadre d'une initiative d'envergure. Afin de garantir l'accès à l'eau aux générations futures, les responsables du projet ont d'emblée voulu accorder une grande importance à une solution excluant tout compromis au détriment de la qualité, tant auprès de l'entreprise exécutante qu'au niveau des matériaux utilisés. À Bayerisch-Eisenstein, le choix de l'entreprise de construction s'est finalement porté sur la H&T Baugesellschaft

mbH, originaire de Ruhmannsfelden. Cette entreprise est parvenue à s'imposer face à ses concurrents notamment en proposant au centre du projet l'utilisation de trois buses de puits en béton fluide de diamètre 1000 pour le captage des eaux de source. La production sur mesure des buses de puits a été confiée à Josef Heller & Sohn GmbH, un fabricant renommé d'éléments préfabriqués en béton, basé à Parkstetten, qui les a livrées directement sur le chantier avec deux regards de trop-plein. Au terme de cette rénovation générale, le rôle de nouveaux collecteurs est assumé par des éléments fabriqués en une seule coulée, sur le modèle des fonds de regards monoblocs, qui ont été intégrés en tranchée ouverte pour le captage des eaux de source. Le chef de chantier de la H&T Baugesellschaft mbH Manuel Christl, chargé de cette mise en œuvre à Bayerisch-Eisenstein, se félicite du bon déroulement du chantier : « Je suis très heureux que nous ayons pu mener à bien rapidement et sans complication cette importante rénovation de captage d'eau de source. Les buses de puits en béton livrées par Heller nous ont très agréablement surpris. Grâce à leurs ancres intégrées en partie supérieure, la manipulation de ces imposants éléments préfabriqués s'est révélée un jeu d'enfant pour nos ouvriers. De plus l'intégration des joints en atelier a énormément facilité le raccordement des branchements d'entrée et de sortie, conduisant à une progression bien plus rapide des travaux - dans l'intérêt du donneur d'ordre comme dans celui de la population locale. »



Chambre de puits en béton fluide, diamètre 1200, avec cunette sur mesure et joints intégrés.



Aperçu de l'intérieur d'une chambre de puits en béton, sur mesure, de Wyss AG, en diamètre 1500, avec plusieurs branchements d'entrée et quatre compartiments, sur le site de la source de la commune de Vitznau au bord du lac des Quatre-Cantons.



Massives, les chambres de puits ont été transportées par hélicoptère sur le site du captage de source de Vitznau, bien au-dessus du lac des Quatre-Cantons.



Moules d'acier, simples d'utilisation, pour la fabrication d'éléments en béton durci moule avec configuration sur mesure de la cunette.

## Des buses de puits monoblocs, fabriquées d'une seule coulée

Les buses (ou chambres) de puits monoblocs utilisées lors de ces travaux de rénovation pour le captage d'eau de source en Bavière ont été fabriquées en une seule coulée par l'entreprise Beton Heller de Parkstetten. En béton auto-plaçant elles furent pourvues de joints installés en atelier sur les raccordements latéraux. Fabriqués à l'identique les éléments préfabriqués en béton possèdent un diamètre intérieur de 1000 mm pour une épaisseur de paroi de 150 mm et une hauteur de 700 mm. L'élément majeur de ces buses de puits est sans aucun doute la cunette sur mesure avec ses ouvertures pour les branchements d'entrée et de sortie. Les trois buses de puits présentent une configuration similaire avec un canal principal de diamètre 150 ainsi que deux entrées et deux ouvertures d'écoulement de diamètres respectifs 150 et 100 mm.

Changement de décor pour la Suisse, à Vitznau, sur le lac des Quatre-Cantons près de Lucerne. Sous la houlette de l'ingénieur responsable du projet, René Leisibach de la HSK Ingenieur AG à Küssnacht, la rénovation de la distribution d'eau locale a donné lieu à une mise en œuvre spectaculaire. En raison des difficultés d'accessibilité du terrain situé en aval du massif Rigi, deux buses de puits monoblocs de diamètre 1200 et 1500 d'un poids total supérieur à 8,5 tonnes ont été acheminées par hélicoptère sur le site de la source. Outre leur béton de surface parfaitement lisse, les buses de puits produites par le fabricant suisse Wyss AG Betonschächte selon le procédé Perfect se distinguent avant tout par leur système à quatre compartiments, une évacuation d'eau potable avec filtre en acier chromé et trop-plein intégré. Les deux buses de puits ont été livrées prêtes à l'emploi avec une échelle intégrée, un dispositif d'aide à l'accès, un couvercle de sécurité, un racloir à chaussures et un joint d'étanchéité. Elles ont été mises en place pendant les travaux de rénovation. Depuis elles sont un composant essentiel d'une distribution d'eau sans écueil dans la commune de Vitznau

### Wyss AG – Pionnier dans la fabrication de buses de puits en durci moule

La société Wyss AG Betonschächte, sise à Eggiwil dans le canton de Berne, fait partie du groupe suisse O. Wyss AG Bauunternehmung créé en 1960. Au début des années 1990 l'entrepreneur Othmar Wyss met au point un coffrage pour la préfabrication de regards de contrôle. Ce qui n'était d'abord qu'un outil de rationalisation pour sa propre entreprise de construction



Chambre de puits monobloc en béton, fabriquée selon le procédé Perfect et destinée au captage de source à Bayerisch-Eisenstein.



Chambres de puits en béton, de Beton Heller, pourvues de joints et de fonds de trop-plein en béton intégrés en atelier, peu avant la livraison sur chantier.



Une étiquette autocollante apposée sur la chambre de puits en béton terminée reprend les informations chantier et les paramètres de fabrication du produit.

fait bientôt l'objet d'une forte demande dans la région et conduit aux premières ventes auprès d'autres entreprises du secteur. Pas à pas la gamme de regards standardisés s'élargit pour couvrir l'ensemble des situations les plus fréquentes. Grâce à un perfectionnement constant mené jusqu'à aujourd'hui pour répondre aux cas particuliers, un système complémentaire de production de regards sur mesure tout aussi rationnel et bon marché voit le jour. La croissance rapide du besoin nécessite dès 1998 la création d'un nouvel atelier de production, plus grand, à Schüpbach dans l'Emmental. Une production rationnelle s'appuyant sur un stock exhaustif permet un approvisionnement rapide à l'échelle de la Suisse. La gamme des éléments préfabriqués en béton s'étend continuellement. Les buses de puits préfabriquées et certifiées par la Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE) constituent le point fort de la gamme de produits de Wyss AG. Associées à la longue expérience de l'entreprise elles constituent le fondement même de son excellente réputation de spécialiste de captage d'eau.

#### Durci moule et joints intégrés dans le béton pour des produits haut de gamme

La distribution d'eau potable est soumise à de fortes exigences de qualité en ce qui concerne les matériaux utilisés. Le béton, un matériau de construction à base de ciment, a su faire ses preuves depuis des siècles et se démarque tout particulièrement par ses qualités lorsqu'il est mis en œuvre au contact de l'eau. C'est l'une des raisons pour lesquelles une majorité des installations en dur sont aujourd'hui en béton, qu'il s'agisse de captage de source, de traitement, de conservation ou d'acheminement de l'eau.

L'utilisation de béton fluide et le processus de durcissement dans un moule d'acier constituent des facteurs essentiels de la haute qualité des composants des buses de puits monoblocs de la production de Wyss AG et de Beton Heller. Cette méthode de durcissement garantit une surface lisse et sans rainures qui rend inutile la pose de couches supplémentaires pouvant par la suite se détacher partiellement sous l'effet de l'usure. Un autre avantage du procédé Perfect se situe du côté des joints qui sont intégrés et fixés définitivement dans le fond de regard au cours du coulage et qui sont disponibles pour un grand nombre de types de branchement. Ces joints facilitent et accélèrent le raccordement ultérieur -sur le chantier- des branchements d'entrée et de sortie. De plus les dégâts causés par la salissure, la perte ou l'inversion d'éléments d'étanchéité, ainsi que les fuites qui en résulteraient, sont d'emblée pratiquement exclus. La qualité exceptionnelle des éléments en béton préfabriqués selon le



Site de la société Josef Heller & Sohn GmbH à Parkstetten, près de Straubing en Bavière, où des éléments en béton de haute qualité sont fabriqués pour le marché de l'assainissement depuis plus de 60 ans.

système de production Perfect vient une nouvelle fois d'être attestée par la KIWA Bautest GmbH d'Augsburg dans un rapport d'expertise publié en avril 2016. Lors de ce test les fonds de regards produits par Beton Heller et éprouvés dans les catégories étanchéité à l'eau, pénétration de l'eau et résistance à la pression ont tous obtenu les notes maximales (Source : KIWA Bautest GmbH 2015-

#### Le procédé Perfect : fabriquer sans difficulté des composants complexes

Pour produire ces éléments innovants préfabriqués en béton, les sociétés Heller et Wyss utilisent le système de fabrication Perfect mis au point par l'entreprise autrichienne Schlüsselbauer Technology. Cette méthode, qui a fait ses preuves depuis des années, permet de fabriquer sur mesure des fonds de regards en béton et des composants spéciaux grâce à un façonnage « personnalisé » de la cunette, selon un processus économique et largement automatisé. La configuration sur mesure des buses de puits et des fonds de regards conformément aux spécifications s'effectue à l'aide du configurateur Perfect, un programme de planification facile d'utilisation. Il s'agit dans un premier temps d'y saisir l'ensemble des paramètres du produit, tels que la hauteur, l'épaisseur de la paroi, le type et le nombre de branchements d'entrée et de sortie ainsi que la configuration sur mesure demandée. Sur cette base le logiciel de planification des regards établit une configuration complète et précise qui correspond au plan de construction exact de l'élément en béton à fabriquer.

#### La configuration de cunettes sur mesure

La technologie Perfect se caractérise par son ingénieux programme de matrices pour concevoir des négatifs de cunettes de haute précision. Ainsi est-il possible de produire aisément et d'un seul bloc un négatif pour toutes les configurations sur mesure de cunettes, tout en tenant compte de tous les changements de direction, branchements d'entrée et de sortie et hauteurs de construction nécessaires pour la banquette, dans le diamètre souhaité dans une plage allant de 100 à 1000mm. Au final on obtient un écoulement optimal des eaux, écoulement d'où sont quasiment exclus tout tourbillonnement inopportun et zones d'accumulation. Quelques mouvements simples suffisent pour assembler précisément un négatif de cunette complet à partir d'éléments préfabriqués en mousse de polystyrène (EPS) peu gourmands en matériaux. Ensuite, un collaborateur place ce néga-



Site de production et parc produits de la société Wyss AG Betonschächte à Schüpbach, dans l'Emmental en Suisse.

tif dans le moule d'acier correspondant. Dans le cas précis des chambres de puits, des joints sont également mis en place dans le moule pour le raccordement des tuyaux. Puis le moule est rempli de béton fluide en une seule étape de travail : pour le fond du produit, la paroi et la banquette. Cette coulée unique produit des fonds de regards complets dotés d'une cunette façonnée sur mesure. Les produits durcissent dans le moule et sont généralement démoulés le jour suivant. Dans le cadre de l'assurance qualité, chaque élément préfabriqué s'accompagne d'une étiquette produit indiquant toutes les informations pertinentes, telles que la date de fabrication, la dimension, le poids, une représentation graphique de la configuration et, le cas échéant, des indications concernant le chantier et le donneur d'ordre. De ce fait et jusqu'à sa pose finale sur le chantier, le monobloc fabriqué sur mesure est toujours accompagné de ses références détaillées.

#### Économie de ressources et longue durée de vie pour une rentabilité optimisée

Le système de fabrication Perfect doit notamment son succès à sa capacité de produire facilement et rapidement des produits, même en cas de configuration complexe. L'un de ses autres avantages réside dans la rentabilité élevée de son processus de production. La société Beton Heller est par exemple en mesure de fabriquer chaque jour avec seulement deux collaborateurs jusqu'à 30 fonds de regards monoblocs en béton, configurés sur mesure. L'utilisation de béton fluide constitue un autre facteur essentiel pour la qualité. En partenariat étroit avec Heidelberger Zement la société Heller a mis au point à cet effet, il y a déjà plusieurs années, un béton spécial garantissant l'obtention de composants à la surface lisse et non poreuse. Les produits en béton offrent ainsi une durée de vie plus élevée en l'absence du vieillissement et de l'usure caractéristiques sinon de ce type de matériau. De plus les fonds de regards monoblocs en béton se distinguent par la qualité scientifiquement démontrée de leurs propriétés de résistance à la pression et à l'abrasion. Les besoins en maintenance et en entretien s'en trouvent naturellement réduits.

Peu gourmand en ressources le mode de production Perfect, combiné à la très longue durée de vie des composants ainsi fabriqués, continue de convaincre à l'international, aussi bien sur la question de la charge de travail que sur celle de la consommation de matériaux.

#### Beton Heller : la qualité par la réunion de la tradition et de l'innovation

L'entreprise familiale Josef Heller & Sohn GmbH s'appuie sur une longue histoire. L'actuelle usine de béton trouve son origine en 1919, lorsque l'arrière-grand-père du propriétaire d'aujourd'hui, Helmut Heller, créa son entreprise de taille de pierres et de produits en ciment. Depuis plus de 60 ans le site de Parkstetten, près de Straubing en Bavière, façonne des éléments préfabriqués en béton de haute qualité pour le marché de l'assainissement. L'objectif affiché est d'associer des exigences de qualité élevées avec une innovation continue au niveau des produits. Depuis l'adoption visionnaire de la technique de fabrication Perfect, l'entreprise est en mesure de produire sur mesure et en une seule coulée des produits spéciaux ainsi que des fonds de regards en béton avec cunette personnalisée. Le système de production sur lequel tout repose provient de Schlüsselbauer Technology. Lors de la phase d'élaboration de ce système la société Heller s'est comportée en véritable partenaire en mettant à disposition son savoir-faire, riche de plusieurs dizaines d'années d'expérience en matière de fabrication d'éléments préfabriqués en béton. Elle joue toujours un rôle moteur dans la poursuite du développement de ce système, aujourd'hui utilisé par plus de 35 fabricants à travers le monde. L'exemple actuel des buses de puits destinées à la commune de Bayerisch-Eisenstein démontre une fois de plus la richesse du procédé Perfect, comme l'exprime le dirigeant Helmut Heller: « Grâce au système de fabrication Perfect de Schlüsselbauer Technology, nous disposons d'une technologie économique et absolument pérenne qui nous permet de concrétiser rapidement les souhaits de nos clients. Puisque la tendance aux fonds de regards de haute qualité façonnés sur mesure se confirme depuis des années, le système de production Perfect conserve un potentiel très important à nos yeux. En ce qui concerne la rénovation réussie du captage d'eau de source à Bayerisch-Eisenstein, nous sommes fiers d'avoir grâce à nos buses de puits contribué à la sécurisation qualitative de la distribution de l'eau potable locale. »

#### AUTRES INFORMATIONS



Josef Heller & Sohn GmbH
Straubinger Straße 4a
94365 Parkstetten, Allemagne
T +49 9421 12753, F +49 9421 21387
beton-heller@t-online.de, www.beton-heller.de



O. Wyss AG
Bauunternehmung
Postplatz 511, 3537 Eggiwil, Suisse
T +41 34 491 77 77, F +41 34 491 77 78
info@betonschacht.ch, www.wyssbau.ch

### SCHLUSSELBAUER 8

Schlüsselbauer Technology GmbH & Co KG Hörbach 4 4673 Gaspoltshofen, Austriche T+43 7735 71440, F+43 7735 714456 sbm@sbm.at, www.sbm.at, www.perfectsystem.eu