

Entreprise Générale
SA Conrad ZSCHOKKE
G e n è v e

PARKING DU PONT DU MONT-BLANC

Entre juillet 1969 et mai 1972, une partie du Rhône, en aval du Pont du Mont-Blanc, a été le théâtre d'un grand chantier ! L'Entreprise ZSCHOKKE a construit à cet endroit un parking sous-lacustre.

Un parking sous l'eau pose, on s'en doute, de nombreuses difficultés. Il a fallu les surmonter d'une manière tout à fait originale.

Il est évident que pour une telle construction, le plus simple était de commencer par assécher la partie du Rhône appelée à le recevoir.

Pour ce faire, il a été planté dans le lit du fleuve deux rideaux de palplanches écartées de 4m.70 et fichées de 5m. dans l'argile. Ces deux rideaux ont été ensuite reliés entre eux par des tirants en acier spécial.

L'espace compris entre les deux rideaux de palplanches a ensuite été comblé avec des matériaux graveleux, afin que l'eau, qui pourrait s'infiltrer au travers de la rangée extérieure de palplanches, puisse passer à travers le remblai et s'écouler par des trous ménagés dans la rangée intérieure. Cette eau a été ensuite, à l'intérieur du terrassement, canalisée vers des puits et pompée.

Il faut signaler que ce petit barrage pouvait résister uniquement grâce à son poids, mais, pour une question de sécurité, les palplanches ont été fichées solidement dans 5 mètres d'argile : sans cela l'eau aurait pu fouiller sous le barrage et le miner. Les ingénieurs se sont trouvés à cette étape de la construction devant une difficulté : le raccordement du batardeau (barrage) au quai.

En effet, celui-ci était construit sur des pieux de bois. L'eau aurait donc pu passer par le quai et revenir dans la partie asséchée. Il a fallu faire des injections au ciment, aux deux endroits de raccordement, sur une dizaine de mètres afin d'obtenir une certaine imperméabilité.

Le batardeau une fois terminé, on a pu commencer à pomper les 40.000 m³ d'eau prisonniers entre le barrage et le quai. Ceux-ci auraient pu être éliminés en une cinquantaine d'heures, mais ils ont été pompés en trois semaines pour permettre à la nappe d'eau existant également derrière le quai, de s'écouler lentement sans provoquer de tassement. Deux importants bâtiments ayant leur prise d'eau de climatisation à la place du futur parking, il a fallu les détourner, l'une en aval, l'autre en amont.

Une fois le lit du Rhône asséché, l'entreprise s'est trouvée en présence d'une couche de limon très fin, sorte de sables mouvants, qui empêchait tout véhicule de pénétrer sur le chantier. Cette couche a dû être éliminée et le fond a été stabilisé avec quelque 10.000 m³ de gravier "tout venant", puis deux rampes d'accès, une d'entrée et l'autre de sortie, ont été aménagées.

L'étape suivante a été la construction du mur extérieur du parking. Ce mur a été établi sous forme d'une paroi moulée dans le sol. Il a d'abord fallu élever deux "murets de guidage", afin de diriger le grappin qui allait creuser l'emplacement du mur sur une profondeur de 14m.50. Ce dernier a été réalisé par tronçon de 2m.20 de long. La stabilité des parois de la fouille est assurée grâce à l'emploi de boue de "bentonite". En effet, grâce à ses propriétés, cette boue est liquide dès qu'elle est brassée, et se fige au repos. On peut creuser très profondément sans étayer, et ceci sur une largeur minime (ici de 87 centimètres). Au fur et à mesure de l'avance de la fouille, on posait une armature métallique homogène, soudée, autour de laquelle on coulait du béton, amené directement de la centrale à l'aide de tuyaux et d'une pompe.

Dans le bas de l'armature métallique, on avait introduit des éléments de polystyrène, afin de ménager un évidement dans lequel viendra s'encaster la dalle de base du parking (radier). Ceci pour que le bâtiment forme un tout homogène.

Les 200 éléments de cette paroi ont été rendus solidaires en bétonnant sur leur "tête" une poutre armée continue (chainage). 6.000m² de paroi moulée dans le sol ont été ainsi construits en 4 mois.

Dès qu'il y eut une partie des parois extérieures construites de chaque côté du parallélogramme que représente le parking, le terrassement a pu commencer. Les pelles mécaniques ne tardèrent pas à pénétrer dans l'argile, ce qui permit d'avoir des fronts de taille relativement raides. Malheureusement, dès que le degré d'humidité de l'argile change, celle-ci se fissure et s'effondre. Différentes méthodes ont été employées pour pallier ce phénomène. La plus efficace s'est révélée être l'arrosage régulier de l'argile.

L'argile, a, en outre, la propriété d'être parfaitement imperméable ce qui empêchait, dans une certaine mesure, les infiltrations d'eau.

Le bâtiment a, on s'en doute, un volume énorme et, malgré son poids, pourrait flotter. La sous-pression provoquée par la présence de l'eau emprisonnée sous le radier étant très forte. Afin d'éviter ce phénomène, il a été constitué, au fond du terrassement, une couche filtrante complétée par un réseau de drainage important, collecté dans deux puits dans lesquels l'eau était pompée, puis rejetée dans le Rhône.

Sur ce réseau de drainage a été coulée une couche de béton poreux, sur laquelle a pris place la dalle imperméable du dernier sous-sol. C'est à partir de cette dalle que les parois du premier noyau ont été élevées.

Une solution intéressante a été trouvée pour coffrer les dalles intermédiaires, ainsi que la dalle de toiture. L'ouvrage ayant été construit par tranches à partir d'un noyau central (compre-
nant deux tranches), il a été monté des "tables" sur roues et vérins pneumatiques qui, après que la dalle ait été coulée et séchée, étaient déplacées latéralement afin de coffrer la tranche suivante, et cela de chaque côté du noyau central. Cette technique en matière de coffrage a permis un appréciable gain de temps et de main-d'oeuvre. Les démontages et remontages continuels ayant ainsi été évités.

Pour l'ensemble de la structure, soit environ 30.000 mètres cubes de béton, une technique particulière a été utilisée : le bétonnage au moyen d'une pompe spéciale travaillant sous un débit d'environ 20 m³/heure avec un minimum de personnel.

La difficulté principale a consisté à déterminer, puis à contrôler la formule de composition du béton, pour obtenir finalement les meilleures résistances. Ce travail de contrôle a été effectué par du personnel de laboratoire formé à ce nouveau procédé.

Une fois le noyau du bâtiment terminé, on a pu commencer à creuser entre celui-ci et le mur extérieur, puis à poser des étais, afin que ce dernier, soumis à une pression d'un seul côté, ne s'effondre pas.

Le terrassement put alors continuer, mais, les grappins des pelles mécaniques devant passer entre les étais, le mur extérieur et le noyau, la tâche a été particulièrement délicate. L'ouvrage terminé, il représente une sorte de caisson étanche et monobloc. Toutefois, les températures agissant sur ce caisson étant différentes de celles qui sont enregistrées à l'intérieur, il a fallu rendre indépendante la structure intérieure. En effet, les trois dalles intermédiaires en béton armé reposent sur les piliers et sur les "corbeaux" du pourtour (sorte de consoles en porte à faux ancrées dans la paroi).

Des éléments de néoprène ont été placés sur les appuis du quatrième et premier sous-sol, afin de permettre aux dalles intermédiaires de se dilater librement.

Il est évident qu'un pareil ouvrage n'a pu être édifié qu'avec une constante surveillance des terrains et des constructions proches, et de leurs mouvements.

C'est ainsi que, sur la conduite des Services Industriels, trois repères ont été posés au long du lit du Rhône. Ceux-ci permettent des contrôles de position. Le profil du fleuve est également relevé périodiquement pour déterminer l'érosion éventuelle due à la vitesse du courant. L'alignement des murs de quai est mesuré à l'aide de théodolites.

Le corps même du bâtiment a continué ainsi de s'agrandir, étape par étape et sans que cela provoque de nouveaux problèmes. Il restait alors une phase assez compliquée à construire : les trémies d'accès pour les automobilistes.

Il fallait, en effet, traverser l'avenue du Pont du Mont-Blanc avec un passage souterrain pour construire les voies d'accès réservées aux véhicules venant de la rive gauche et pour la sortie des véhicules se rendant sur la rive droite.

Tous ces terrains étant complètement gorgés de l'eau du lac, il a fallu également utiliser une enceinte de palplanches en veillant à ne pas trop freiner la circulation particulièrement dense à cet endroit.

La structure de l'ouvrage a été terminée au début 1972, ce qui a permis l'ouverture du Parking le 25 mai de cette même année. Entre temps, la Ville de Genève avait préparé un projet pour l'aménagement des quais en une promenade. Celui-ci a fait l'objet d'une consultation populaire et finalement a pu être exécuté avant la mise en eau de l'ouvrage.

Il ne restait plus qu'à démonter les batardeaux, ce qui fut fait au début de l'année 1973 et de procéder aux finitions du pourtour. On pu alors constater que, grâce à cet aménagement périphérique, l'ouvrage et principalement ses accès, se trouvent parfaitement intégrés dans la ligne des quais.

Rappelons, enfin, que l'Entreprise Zschokke est à la fois l'auteur du projet et le réalisateur. La Société du Parking a obtenu de l'Etat de Genève un droit de superficie de 65 ans. Dès que l'ouvrage sera amorti, l'Etat deviendra copropriétaire pour 50 %. La réciproque d'ailleurs est prévue : si après 65 ans l'ouvrage n'est pas amorti, la convention sera prorogée le temps nécessaire à cet effet, sans toutefois excéder 80 ans.

Un peu d'histoire

- 1964 : Sur l'impulsion de la Pharmacie Principale, du Bon Génie et du Grand-Passage, établissement d'un avant-projet de parking sur terre ferme.
- Décembre 1967 : Proposition et engagement de la SA Conrad Zschokke pour l'exécution d'un parking dans le lit du Rhône.
- Avril 1969 : Le Grand Conseil de Genève adopte le projet à la majorité des voix.
- Juillet 1969 : Début de la construction du batardeau (barrage).
- Décembre 1969 : Assèchement de la zone de travail.
- Janvier 1970 : Début de la construction : pistes d'accès, parois moulées dans le sol, terrassements.
- Avril 1970 : Premier élément du radier bétonné.
- Octobre 1970 : Début de la construction des accès voitures.
- Janvier 1972 : Fin du gros-oeuvre.
- Mai 1972 : Ouverture du parking.
- Début 1973 : Mise en eau du parking.

Il faut savoir que ...

- Chaque sous-sol a sa couleur :
 - le 1er sous-sol (en haut) est jaune,
 - le 2ème est vert,
 - le 3ème est rouge,
 - le 4ème (tout en bas) est bleu.
- Les cases mesurent 2,30m. x 5m. Elles sont orientées à 80° pour assurer une parfaite manoeuvrabilité.
- Les rampes d'accès au parking sont dégelées en permanence grâce à un chauffage incorporé dans le sol et commandé par thermostat.
- Les jetons que distribuent les caisses (lorsque l'on va reprendre sa voiture) sont codés. Ils doivent être utilisés dans le 1/4 d'heure qui suit.

Surf. au sol	10.000 m2	
Hauteur totale	10 m.	
Volume	100.000 m3	
Volume béton	33.000 m3	
Poids total	40.000 t.	
Surface couverte	40.000 m2	
Prix total	35.000.000,--	Fr. (72)
Prix au m2 couvert	850,--	Fr. (72)
Surf. par voiture	28 m2	
Prix par place (2,3 x 5,00 m.)	23.000,--	Fr. (72)
Prix au m3	340,--	Fr. (72)

Nombre entrées tickets	1.000.000	par an
Nombre " abonnements	200.000	"
Nombre " total	1.200.000	"
moyenne jours ouvrables	4.000	entrées