

GAZETTE DU CHÂTEAU D'EAU

Juillet

Année 2010, N° 17

Vandoeuvre-lès-Nancy Partie 1

Sommaire :

- Le château d'eau de Vandoeuvre
- Le château d'eau de Neustrelitz
(Allemagne)

Summary :

- Vandoeuvre Water Tower
- Neustrelitz Water Tower



Du haut de ses trente-cinq mètres, le château d'eau de la Ville de Vandoeuvre-lès-Nancy est un exemple remarquable de l'architecture industrielle du début du XXème siècle



From the height of its 35 meters, the water tower of the town of Vandoeuvre-lès-Nancy is an remarkable example of industrial architecture at the beginning of the 20th century.



Editorial

■ ■ Ce numéro de la gazette est un spécial étudiant. L'article sur le château d'eau de Vandoeuvre est issu du mémoire d'un étudiant en architecture et la composition de la gazette est réalisée par une étudiante (ma fille) en infographie. Voilà deux petits jeunes qui auront participé à la réalisation de ce numéro. Pour les prochaines Journées du Patrimoine nous souhaiterions faire une opération expo au sein des Archives Municipales de Toulouse. Ces Archives sont hébergées dans un ancien réservoir d'eau de la ville. Pour l'instant nous attendons un retour sur notre proposition.



This edition of the gazette is a special student edition. The article about the water tower at Vandoeuvre was written by an architecture student and the composition of the gazette was done by a graphics student (my daughter).

Here are the two young people who have contributed to the production of this edition.

For the coming "Heritage Days" we would like to provide an exhibition in the Municipal Archives of Toulouse. These Archives are located in a building that was once a water reservoir for the town. For the moment we are waiting for a reply concerning our proposal.

Nouveau

Saint-Mars du Désert

Avec ses 32 mètres sur les 41 m prévus, le futur château d'eau de la Goulière est désormais bien visible de loin. Mais pour découvrir la vue d'ensemble de sa partie supérieure en cours de réalisation, il faut être... soit un oiseau, soit en haut de la grue chargée de sa construction !

Son diamètre est actuellement de 15 m et atteindra 25 m en haut de l'ouvrage. C'est dans cette cuve que l'eau distribuée sera stockée. Comme elle sera soumise à de fortes sollicitations étant donné le poids de l'eau et du béton, la ceinture de fond de cuve est très importante. Avec une capacité de 2 500 m³, ce château d'eau sera alimenté soit par l'usine d'eau de Nort soit par la nouvelle usine marsienne de la Janvrais et desservira les habitants de vingt-trois communes. « Quand ce nouveau réservoir sera en service, les châteaux d'eau actuels de Petit-Mars (à Boisabeau : 500 m³) et de Saint-Mars (au Pâtis Ménoret : 200 m³), trop anciens et de capacité insuffisante, seront démolis. »

At 32 meters of the planned 41 meters already finished, the future water tower of the Goulière is now quite visible from far. But to discover a view of the while of the upper part currently being constructed, one must be... either a bird or on top of the crane being used for the construction !

The current diameter is 15 meters and will reach 25 meters at the top of the building. It is in this reservoir that the water supply will be stored. Given that it will



have to support a very heavy force due to the weight of the water and the concrete, the belt round the base of the reservoir is extremely important. With a capacity of 2 500 m³, this water tower will be supplied either by the waterworks of Nort or the new marsienne waterworks in the Janvrais and will supply the inhabitants of twenty three communities. When this new reservoir is in service, the current water towers of Petit-Mars (at Boisabeau : 500 m³) and of Saint-Mars (at Pâtis Ménoret : 200 m³), too old and too small, will be destroyed.

Le château d'eau Saint-Charles

Vandoeuvre-lès-Nancy
(Meurthe-et-Moselle)

Du haut de ses trente-cinq mètres, le château d'eau de la Ville de Vandoeuvre-lès-Nancy est un exemple remarquable de l'architecture industrielle du début du XX^e siècle. Construit en 1907 selon le brevet déposé par l'ingénieur Hennebique, il a maintenant été réhabilité en dix-huit logements.

François Hennebique est né à Neuville – Saint – Vaast (Pas-de-Calais) en 1842 et mort à Paris en 1921. Il réussit à imposer la technique du béton armé pour la construction de nombreux ouvrages dont les châteaux d'eau, en associant le fer et le béton. Il utilise conjointement des piliers qui supportent les cuves, reliés entre eux par des poutres horizontales. Cette technique est de réalisation simple et permet à des petites entreprises de fabriquer ces édifices. La première guerre mondiale porte un coût fatal à l'essor de la société Hennebique. Beaucoup de châteaux d'eau sont réalisés à l'époque avec ce procédé. Hélas, nombreux sont ceux qui ont été détruits, bien souvent parce que les cuves rouillaient et des fuites apparaissaient, mais jamais à cause de la fragilité de l'édifice.

Avant que ne soit décidée la construction du château d'eau, il existait déjà sur le site trois réservoirs enterrés. Durant le dernier quart du XIX^e siècle, la municipalité de Nancy avait sans cesse dû s'adapter à la demande croissante en distribution d'eau : en 1876, elle réalise deux premiers réservoirs des eaux de la Moselle de 3000m³ chacun, l'un sur le site de Saint Charles pour l'arrivée des eaux de la Moselle et l'autre à Boudonville pour le trop plein et le maintien de la pression dans toute la distribution. Mais ces réserves ne permettent d'approvisionner la ville que durant quatre heures et il est rapidement décidé de doubler leur capacité puis de faire passer la réserve de Saint Charles à 18 000m³.

Pour faciliter la distribution de l'eau et lui apporter de la pression, la municipalité de Nancy décide également la construction d'un réservoir d'eau sur tour.

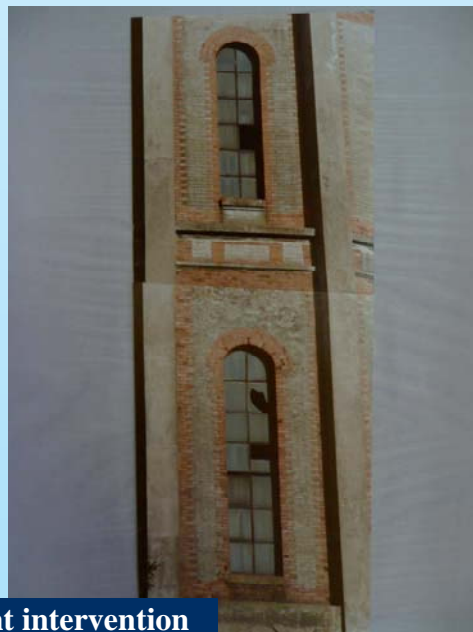
Elle avait dans un premier temps envisagé de construire, sur un terrain qu'elle possédait, un réservoir enterré à flanc de coteau, mais ce projet aurait occasionné un surcoût d'environ 55 000 francs par rapport au réservoir sur tour, dont le concours est lancé fin 1906.

Dans un premier temps, dix projets sont présentés, dont neuf utilisent du béton armé, et un seul du métal, matériaux tous deux autorisés par le cahier des charges. Seulement trois sont retenus, à la fois pour leurs qualités techniques et esthétiques : ceux des entreprises Boussiron de Paris pour 110 000 francs ; Simon de Nancy, pour 125 000 francs et France-Lanord & Bichaton, pour 145 000 francs. Ces trois projets doivent, avant la sélection finale, être révisés selon



les nouvelles bases du cahier des charges qui impliquent notamment de nouvelles conditions de résistance pour le fer et le béton, mais aussi la suppression des logements à l'étage, l'habillage de la paroi extérieure de la cuve par une double enveloppe légère et sensiblement distante, afin de permettre la surveillance de la base de la cuve et prévenir d'éventuels suintements, et la construction d'une galerie munie d'un garde corps qui doit permettre de tourner autour de cette base. Les maîtres d'oeuvre souhaitent également que la tour comporte des panneaux pleins, et que son diamètre soit au minimum de 16 mètres.

Mémoire de THILLE Grégoire
2^eme année—Cycle Master
Années 2009-2010



Avant intervention

*THE SAINT CHARLES WATER TOWER
AT VANDOEUVRE-LES-NANCY
(Meurthe-et-Moselle)*

Part 1, Construction

From the top of its thirty five meters, the water tower of the town of Vandoeuvre-lès-Nancy is a remarkable example of the industrial architecture at the beginning of the 20th. century. Built in 1907 using the patent granted to the engineer Hennebique, it has now been converted into eighteen appartments.

François Hennebique was born in Neuville – Saint – Vaast (Pas-de-Calais) in 1842 and died in Paris in 1921. He succeeded in imposing reinforced concrete as the technique for the construction of numerous types of buildings, among others, water towers, by combining steel and concrete. He combined the use of pillars to support the water towers and beams to link them together. This technique is simple to apply and allows small firms to build such structures. The first world war brought a fatal blow to the rise of the firm Hennebique. At the time, many water towers were built with this technique. Unfortunately many have been destroyed, often because the cisterns rusted and began to leak, but never because of the fragility of the building.

Before the decision was taken to build a water tower, there were already three underground reservoirs on the site. During the last quarter of the 20th. century the town of Nancy was continually having to adapt to the increasing demand for water : in 1876 the first two reservoirs for water from the Moselle were built, each with a capacity of 3000m³. One on the site at Saint Charles to receive the water and the other at Boudonville for the overflow and to maintain the pressure in the water supply. However these only contained enough water for 4 hours and their capacity was rapidly doubled by increasing that of Saint Charles to 18 000m³.

To simplify the water supply and add pressure, the town decided to build a water tower. Initially it was envisaged that an underground reservoir would be built on land owned by the town on the side of a hill, but this would have cost about 55 000 francs more than a water tower, for which the call for bids was made at the end of 1906. Ten bids were received, of which nine were in reinforced concrete and one in metal, both materials being allowed by the specifications. Only three were retained, both for their technical and aesthetic qualities : those of the firms Boussiron of Paris for 110 000 francs ; Simon of Nancy, for 125 000 francs and France-Lanord & Bichaton, for 145 000 francs. These three projects were to be revised on the basis of the amended specifications, due notably to new strength requirements, but also the suppression of accommodation, the inclusion of a light covering for the reservoir leaving enough room to allow the examination of the reservoir to avoid seeping and the construction of a walkway with a guardrail in the space to enable that examination. The prime contractor also wished the tower to include solid panels and that the diameter should be at least 16 meters.

The 9th of February 1907, it was the project proposed by the firm of France-Lanord & Bichaton, reduced to 127 000 francs, that was chosen. The same firm would build, in 1908, housing for the reservoir mechanics and an enclosing wall, then in 1910, a building close to the reservoir to house the water distribution.

Founded in 1865 at Nancy during the construction of the Lang spinning mill at Bonsecours under the name of Perrin & Bichaton, the two masons Perrin and Jules Gilbert Bichaton (1841 – 1896) were responsible for other large constructions before participating in this water tower project, such as the Moreau breweries at Vézelize before 1870, the Champigneulles breweries and the workshops for the offices of the “ Compagnie Générale Electrique ” at Nancy at the end of the 19th century. It was in 1886 that the stonemason Jean Baptiste France Lanord (1848 – 1922) replaced M. Perrin and gave the firm the name, under which it is still known today, of France Lanord & Bichaton. It was also in that year that Jules Gilbert Bichaton gave up his place to his son Auguste.

To present the project, France-Lanord and Bichaton became associated with the firm Hennebique through Eugène Griffon, their agent in Nancy who was also the author of the plans and calculations and guaranteed the technical quality of the construction. The the periphery of the reservoir is supported by sixteen reinforced concrete pylons of 50 x 50 cms round and the interior by eight pylons of 40 x 42 cms forming an octagon and enclosing a stairwell. In this tower three intermediate floors divide the space, small openings in the form of arcs under the reservoir light the valve room. The reservoir itself, a cylinder with a capacity of 1000m³, is made up of a vertical wall 15cms thick and reinforced by sixteen buttress of 50 x 50 cms. It is covered by volcanic cement and a 6 cm layer of sand and gravel, a stairwell which leads to a terrace passes through the centre, this also houses the machinery chimney and supports the lightning conductor. The base of the reservoir is extended to form a balcony with 60 cms of useful width. A concrete gallery across the reservoir allows access to the balcony from the valve room. The reinforced concrete foundations are at a depth of 80 cms and include plinths for the 24 pylons, these plinths are supported by lime concrete bases which descend to 3 meters under the natural ground level. The spaces between these bases provide cellar space, accessed by a stairway.

The construction was supposed to start the 1st April 1907 and be finished by the 1st October the same year, given such a short time for the construction, a steam crane, 22 metres high and placed on a platform 26 metres high was used. This American crane made by Derrick allowed material to be lifted to a height of 48 meters.

Greeted by the press in Nancy, the building of the water tower allowed the firm to acquire a solid reputation for public works, to which a large part of its activity was dedicated. After this exploit, as examples, they also built the “Grande Théâtre” at Nancy (1910 – 1919) and the Réunion store also at Nancy (1907/1926 – 1927).

Le 9 février 1907, c'est le projet de l'entreprise France-Lanord & Bichaton, ramené à 127 000 francs, qui est définitivement choisi. C'est également elle qui construira, en 1908, une maison d'habitation pour les mécaniciens du réservoir et un mur de clôture puis en 1910, une chambre de partage des eaux à proximité du réservoir.

Fondé en 1865 à Nancy, à l'occasion du chantier de la filature Lang à Bonsecours, sous le nom Perrin & Bichaton, les deux maçons Perrin et Jules Gilbert Bichaton (1841 – 1896) ont réalisé des chantiers d'envergure avant de participer à ce projet de château d'eau, comme, par exemple, les brasseries Moreau à Vézelize avant 1870, les brasseries de Champigneulle et les ateliers et bureaux de la Compagnie Générale Electrique de Nancy à la fin du XIXème siècle. C'est en 1886 que le tailleur de pierre, Jean Baptiste France Lanord (1848 – 1922) remplace M. Perrin et donne l'entreprise encore connu aujourd'hui sous le nom France Lanord & Bichaton. C'est également cette année là que Jules Gilbert Bichaton cède sa place à son fils Auguste.

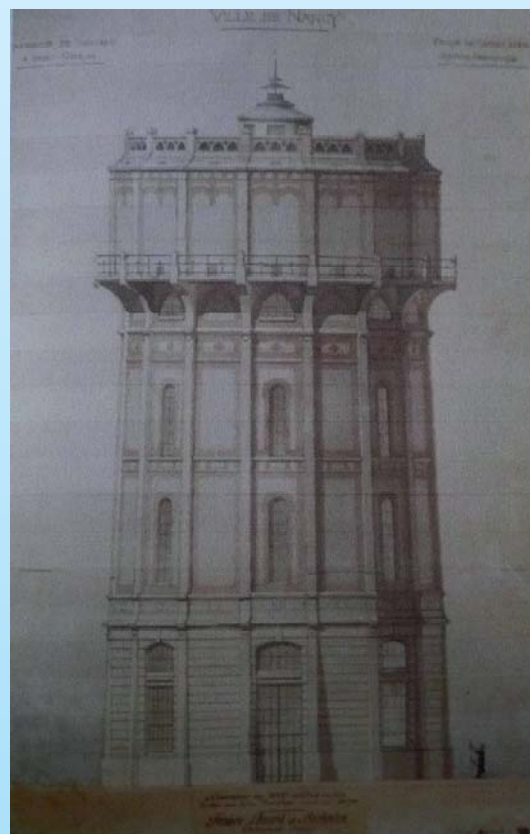
Pour présenter son projet, France-Lanord et Bichaton s'est associé à la maison Hennebique par l'intermédiaire de son agent nancéien, Eugène Griffon, auteur des plans et calculs et garant de la qualité technique de la construction. La cuve est supportée par seize pylônes en ciment armé de 50x50cm sur la périphérie et à l'intérieur de huit pylônes de 40x42cm formant un octogone accueillant la cage d'escalier. Dans cette tour, trois planchers compartimentent l'espace et sous le réservoir de petits percements en forme d'arcs en tiers point éclairent la salle des vannes. La cuve, de forme cylindrique, et de capacité 1000m³, est composée d'une paroi verticale de 15cm d'épaisseur et est renforcée de seize contreforts de 50x50 cm. Elle est recouverte de ciment volcanique et d'une couche de sable et gravier de 6cm et en son centre, elle est traversée par une cage d'escalier débouchant sur la terrasse, qui laisse passer la cheminée de l'usine et supporte le paratonnerre. Le fonds de la cuve est prolongé de façon à former un balcon en encorbellement ayant 60cm de largeur utile. Une galerie en béton permet de passer de la chambre des vannes au balcon, en passant à travers la cuve.

Les fondations en ciment armé descendent à 80cm sous le sol et comprennent des semelles pour les 24 pylônes. Ces semelles reposent sur des massifs en béton de chaux descendus jusqu'à trois mètres sous le niveau du sol naturel. Les espaces entre les massifs de fondation sont aménagés en caves, auxquelles on accède par un escalier.

Le chantier doit commencer le 1er avril 1907 et être achevé le 1er octobre de la même année, donc, les délais de construction prévus étant très courts, l'entreprise emploie une grue à vapeur de 22m de flèche, installée sur une plate forme placée à 26m de hauteur. Cette grue américaine Derrick permet d'élever les matériaux à une hauteur de 48m.

Salué par la presse nancéienne, le chantier du château d'eau permet à l'entreprise d'asseoir une solide réputation dans le domaine des travaux publics, auquel elle consacre une part importante de son activité. Après cet exploit, elle réa-

lise également le Grand Théâtre de Nancy (1910 – 1919), et les Magasins Réunis de Nancy (1907/1926 – 1927) par exemple.



Le château d'eau de Neustrelitz

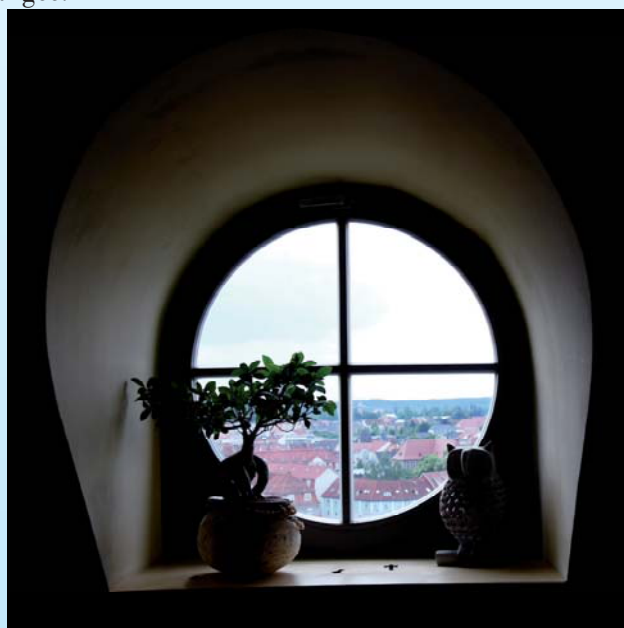
Neustrelitz Water Tower

Un château d'eau convertit en appartements et bureaux

A water tower converted into flats and offices

Le château d'eau d'une hauteur de 35m a été construit en 1901 et constituait, comme beaucoup de bâtiments techniques de cette époque, un chef-d'œuvre de l'art de l'ingénierie. Aujourd'hui, le château d'eau est classé monument historique et est un des plus importants repères de Neustrelitz. En automne 1998 l'état du bâtiment étant devenu critique, la ville a été obligée de le vendre. L'architecte Kerstin Heller a acheté le bâtiment pour y construire des bureaux et des appartements. Elle a trouvé une solution architecturale qui a satisfait aussi bien les contraintes des besoins de l'agence des monuments historiques, que ses propres besoins, l'apparence extérieure restant quasiment inchangée.

The 35m high water tower was built in 1901 and was, as many other technical buildings from that era were, a master piece of engineering art. Today the water tower is a classified building and one of the biggest landmarks in Neustrelitz. By the autumn of 1998 the water tower was in very bad condition and the town was obliged to sell it. The architect Kerstin Heller bought the building and converted it to flats and offices. She found an architectural solution that satisfied both the historical building requirements as well as her own, the outer appearance remaining almost unchanged. As Ms. Heller said; on the other hand, the interior of this old water tower was revived as a vehicle for technical advances. The heating and hot water supply is



Comme Mme. Heller a dit; « l'intérieur de cette ville tour redevient un exemple des avancées techniques ». La fourniture de l'eau chaude et du chauffage est assurée par une pompe à chaleur, ce qui assure en été un conditionnement de l'air via un radiateur sur le toit. Mme. Heller a ajouté que les besoins de l'architecture, des monuments historiques, de l'utilisation finale et du statique devaient être réunis. Très tôt, pendant la phase de planification initiale, avec l'agence des monuments historiques, une solution a été trouvée qui a permis l'installation d'appartements. De cette façon, des ouvertures supplémentaires pour des fenêtres ont été approuvées. La couleur claire de la façade isolante de la partie supérieur de la tour a été retenue, pour son aspect original. La plus grande difficulté a été la partie statique. La partie supérieur de la tour et le toit s'appuyaient sur la citerne à l'intérieur du corps de la tour. L'enlèvement de la citerne aurait pour conséquence l'inévitable disparition de la

provided by a heat pump system which also provides air conditioning in summer through a radiator on the roof. Ms. Heller added that architecture, historical building specifications, planned use and static had to be brought together. Together with the historical buildings agency, a compromise was found very early, in the initial planning stages, which allowed the planned use as flats. In that way additional window openings were approved. The bright insulating façade on the top of the tower gave it its original aspect. The biggest difficulty for the conversion was the static: The top of the tower and the roof were supported by the water tank inside the body of the tower. The removal of the tank would lead inevitably to the collapse of the upper part of the tower. The water tank with its 200 m³ capacity, and even 10 tons weight, was replaced by three reinforced concrete covers. So as not to endanger the stability of the building, the replacement was made in stages, the water tank being removed a bit at a time. Another problem that is

partie haute de la tour. La citerne d'une capacité de 200 m³ et d'un poids de 10 tonnes, a été remplacée par trois dalles de béton armé. Dans le but de ne pas mettre en péril la stabilité du bâtiment, le remplacement a été fait en plusieurs étapes, la citerne étant démontée morceau par morceau. Un autre problème, typique pour des bâtiments d'une grande hauteur, a été la perte de pression de l'eau aux étages supérieurs. A Neustrelitz ce problème a été résolu par un système de maintien de pression.

La conversion du château d'eau de Neustrelitz, plus de 100 ans d'âge, est un exemple de réussite de la préservation d'un bâtiment technique à travers la coopération des monuments historiques et des investisseurs privés.

typical for such high buildings is the water pressure drop for the upper floors. In Neustrelitz the water supply for the upper floors was ensured through a pressure booster unit. The conversion of the Neustrelitz water tower, after all over 100 years old, is a successful example how building preservation agencies and private investment can ensure the conservation of technical monuments.

Source: Werner Langels, Dorsten

<http://www.tower-visions.com>



Roger IRIBARREN
(président)



Eudes AJOT
(président adjoint)



Georges LAGARDES (secrétaire)

(trésorier)

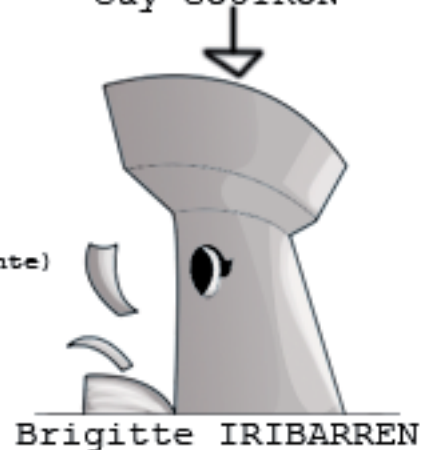


Guy GOUTRON



Patrick DIDIER (secrétaire adjoint)

(trésorière adjointe)



Brigitte IRIBARREN