

# Pont du Château de Chazelet (36)

-----



*Il était une fois..... Un pont et un château !*

Pour parler du Pont du château de Chazelet, il faut d'abord comprendre l'histoire du matériau béton.

C'est une drôle d'histoire que celle qui jalonne la naissance et l'évolution de ce matériau.

Son histoire moderne remonte à environ 150 années. Il a permis de reconstruire la France rapidement, après les énormes dégâts qu'elle a subi, comme beaucoup d'autres pays européens, pendant la dernière guerre.

Jamais, pour autant, un matériau n'aura été la cible de critiques aussi lourdes. Le mot même, « *béton* » a fini par devenir un adjectif signifiant non seulement la dureté et la durabilité, mais également une certaine déchéance sociale. Ne parlions-nous pas du bétonnage des banlieues ?

Mais pour l'ingénieur, ce matériau restera un formidable moyen de construire des ouvrages de grandes dimensions et de toutes formes. Il s'adapte à la forme souhaitée, après coulage dans un moule. Le XX<sup>e</sup> siècle, grâce à la précontrainte lui a permis de dépasser encore ses limites. Le béton armé, précontraint et l'acier étaient devenus les seuls matériaux modernes pour la construction.

Nous étions prisonniers des limites que nous imposait la pierre, que nous avons utilisé largement depuis l'aire romaine, le béton et l'acier, auront libéré l'art de construire.

## **Mais qui est-il ?**

Déjà paraît-il utilisé, sous une certaine forme, par les égyptiens dans la construction des pyramides, étudié et fabriqué par les grecs, puis par les romains, ce matériau finira par nous arriver dans les premières décennies du XIX<sup>e</sup> siècle.



L'Homme a toujours imiter la nature. C'était évidemment son seul modèle. La littérature issue des recherches historiques nous apprend qu'effectivement les romains avaient recréé ce que la nature réalise depuis des millénaires, la pierre artificielle.

C'est d'ailleurs par ce nom de *pierre artificielle*, que ce matériau fût d'abord désigné. Le ciment artificiel fabriqué par les romains, composé de chaux et de céramique, était déjà suffisamment élaboré pour réaliser un béton pouvant être coulé dans un coffrage. Ce ciment, dit « *liant hydraulique* » avait l'énorme avantage de pouvoir faire prise au contact de l'eau. Ce qui permettait d'en maîtriser le durcissement, contrairement au mortier de chaux naturelle qui ne fait prise qu'à l'air et qui échappe donc à toute maîtrise de ce même durcissement.

Les romains l'ont beaucoup utilisé dans leurs constructions.

Les romains chassés, il faudra attendre le début du XIX<sup>e</sup> siècle pour en retrouver le secret de fabrication. Nous le devons à Louis Vicat, savant français ayant consacré sa vie à l'étude de l'hydraulicité des chaux.



Nous sommes en 1817.

Dans son roman « Le Curé de Village » en 1839, Balzac écrit « *quelle sera la récompense de Vicat, celui d'entre nous qui a fait faire l'unique progrès réel à la science des constructions ?* ».

Nous retrouvons là ce qui sera donc dénommé la *Pierre artificielle*. Additionné de sables, il permet de bâtir une maçonnerie de pierre et de brique plus résistante, grâce au hourdage et au jointoiement.

Il faudra attendre les années 1850 pour que certains aient l'idée d'y mélanger des cailloux de différentes grosseurs qui constitueront ce que l'on peut appeler du béton de ciment.

Relativement performant en compression, ce matériau n'offre que de très médiocres performances lorsqu'il est soumis à la traction. On est donc encore loin de pouvoir en faire des ponts.

La métallurgie évolue relativement vite au cours de ces années-là. Nous n'en sommes pas encore à l'acier, mais le fer a évolué considérablement avec la méthode du puddlage qui consiste à épurer le laitier à la surface de la fusion. Nous obtenons donc le « *fer puddlé* » matériau qui sera utilisé par Gustave Eiffel dans toutes ses constructions, au cours du XIX<sup>e</sup> siècle.

Les produits issus de cette production métallurgique inspirent certaines personnes, parmi elles, Joseph Lambot et Joseph Monier.

Tous deux vont avoir l'idée d'incorporer des éléments ferreux dans le matériau de Vicat.

Ils appelleront cela du ciment armé.

Ce sont finalement les premiers pas vers ce que nous appellerons plus tard le béton armé.



Joseph Lambot et sa barque

Lambot va réaliser plusieurs barques, la fameuse « *barque de Lambot* » dont un exemplaire est conservé et visible au musée de Brignoles. Vers les années 1850, il déposera un brevet sur l'invention du « *ferciment* », association du ciment de Vicat avec du fil de fer.

Nous allons nous intéresser à Joseph Monier. C'est un entrepreneur occupé à réaliser tout un ensemble d'équipements de jardin tels que des réservoirs, des bassins, etc. Il utilise pour cela du béton composé à partir du ciment de Vicat. Comme Lambot, il aura lui aussi l'idée d'incorporer dans ce matériau des éléments ferreux. Il obtient ainsi un composé nettement plus performant vis-à-vis notamment des efforts de traction.

Nous sommes en 1855 Lambot expose sa barque en ciment armé à l'exposition universelle de Paris.

Monier continue de son côté à utiliser son procédé tout en l'améliorant.



Joseph Monier

Il déposera toute une série de brevets liés à sa méthode.

Arrêtons-nous un instant sur l'homme exceptionnel qu'était Joseph Monier. Né en 1823 près d'Uzès et mort en 1906. Il suivra les traces de son père et se consacre au jardinage. Il étudiera la botanique, et part se faire embaucher aux jardins du Louvre à Paris. Quelques années plus tard, il crée sa propre entreprise et réalise beaucoup d'aménagement de jardins

d'agrément dans les parcs parisiens en création tels que Boulogne, Monceau et Butes Chaumont.

Il utilisera le ciment de Vicat en y incorporant des éléments ferreux, et en 1867 il dépose un brevet pour l'invention du Ciment Armé. Ce brevet, comme beaucoup d'autres sera déposé dans différents pays européens. Cette invention va déclencher une véritable révolution dans l'art de la construction. Mais Monier ne percevra jamais les droits liés à ces brevets. Son entreprise est mise en faillite et il entre dans une précarité personnelle dont il ne sortira pas.

Pourtant, en 1903, une souscription est lancée à son bénéfice par des groupes d'entrepreneurs reconnaissants, et un courrier est même adressé au président de la République Emile Loubet, dans lequel on désigne Joseph Monier comme le *véritable inventeur du ciment armé* (et par extrapolation, du Béton Armé).

Joseph Monier sera très touché de ce geste. Il répond par un courrier dans lequel il remercie tous ceux qui ont eu ce geste, en précisant « ...trop heureux d'avoir pu réaliser une invention profitable à tous les peuples civilisés. ».

Pauvre et oublié, il décèdera en 1906 à l'âge de 82 ans.

### **Le Pont de Chazelet :**



En 1875, l'architecte Alfred Dauvergne, architecte en chef du Département de l'Indre, demande à Joseph Monier de réaliser un pont sur les douves du château de Chazelet (36).

En effet, le propriétaire de ce château, Monsieur Taupinard de Tilière souhaite construire un pont sur les douves de ce château. Un des objectifs de ce pont serait, paraît-il, de pouvoir accéder plus facilement au puits qu'il vient de faire aménager à une cinquantaine de mètres du château. Ce pont permettrait donc de charrier l'eau prélevée dans ce puits pour la transporter à l'intérieur du château.

Monier voit là une formidable reconnaissance de son savoir-faire et accepte bien volontiers de réaliser cet ouvrage.

Jusque-là, son invention n'a été utilisée que pour de menus équipements. Il s'attaque là à un projet d'une toute autre dimension.

13,80 m de portée et 4,25 m de largeur, telles sont les dimensions de cet ouvrage.

Il faut franchir la douve en une seule portée. Monier ne dispose pas de modèle de calcul. C'est encore par la méthode de l'empirisme et du « bon sens » qu'il va concevoir cet

ouvrage. Il imaginera donc une dalle en béton armé supportée par 4 poutres parallèles légèrement en arc. Les efforts sont donc reportés sur les murs bajoyers de la douve qui jouent le rôle de culée.

Chaque poutre est constituée de deux plats métalliques, le premier tout en haut au niveau supérieur de la dalle et le second en sous-face de la poutre. Ces plats, d'une largeur pratiquement égale à l'épaisseur de la poutre, sont reliés verticalement par des cadres en fer. Le béton manifestement très riche en chaux a été coulé dans un coffrage sur cintre. Les deux poutres de rives supportent, sur leur face extérieure, l'appuis de jambes de force qui soutiennent la partie de dalle en encorbellement.

La table supérieure est également en béton, on distingue, sur sa surface, le plat métallique supérieur de chaque poutre. Cette table comporte deux trottoirs latéraux qui servent, eux-mêmes, d'appuis au garde-corps typique de la « marque » de Monier, c'est-à-dire béton imitation branches d'arbres.



Le garde-corps modèle Monier

Il va de soi que cet ouvrage est aujourd'hui, 145 ans plus tard, dans un état que l'on peut qualifier de limite structurelle. Cependant, même si l'on constate de grosses lacunes sur le matériau béton lui-même, sur les poutres et sur la dalle, en de nombreux endroits, il est permis d'imaginer une solution de confortement et de conservation.

Sans cela, l'ouvrage peut être considéré en péril, et les actions gel / dégel que chaque hiver lui fait subir, finiront par le détruire assez rapidement.

Des solutions existent, qui, pouvant ne pas être visibles de l'extérieur, pourraient permettre d'éviter la ruine. Nous devons bien cela à Joseph Monier. Il est vrai qu'il faudra sans doute convaincre l'Architecte des Bâtiments de France, mais nous n'en sommes pas encore là.

Nous avons là, sans aucun doute, le premier pont au monde en béton armé, et on le doit à Joseph Monier. Ne serions-nous pas capables de mobiliser quelques milliers d'Euros afin de réaliser les travaux confortatifs nécessaires au maintien en l'état de cet ouvrage ?

Des techniques de génie civil modernes au secours d'un ouvrage ancien. Ce ne serait pas une première. Le dôme du Panthéon de Paris a bien été renforcé par des câbles de précontrainte.

J'en appelle donc à la communauté scientifique du monde du génie civil mais plus largement à celle de la construction. En France, en Europe et pourquoi pas dans le monde entier.

Nous pouvons imaginer la création d'une association pour la sauvegarde du Pont de Chazelet. Je veux bien me lancer dans cette nouvelle aventure.

Rédigé à Paris, le 27 Mai 2021

Par **Christian Tridon**, un amoureux des ponts

Suite à ma visite sur et sous ce pont le 13 Mai 2021, qui a été permise par la gracieuse invitation des propriétaires actuels **Mme et Mr Houssin**. Je les en remercie.



La Mr et Mme Houssin et leurs enfants

Les propriétaires actuels