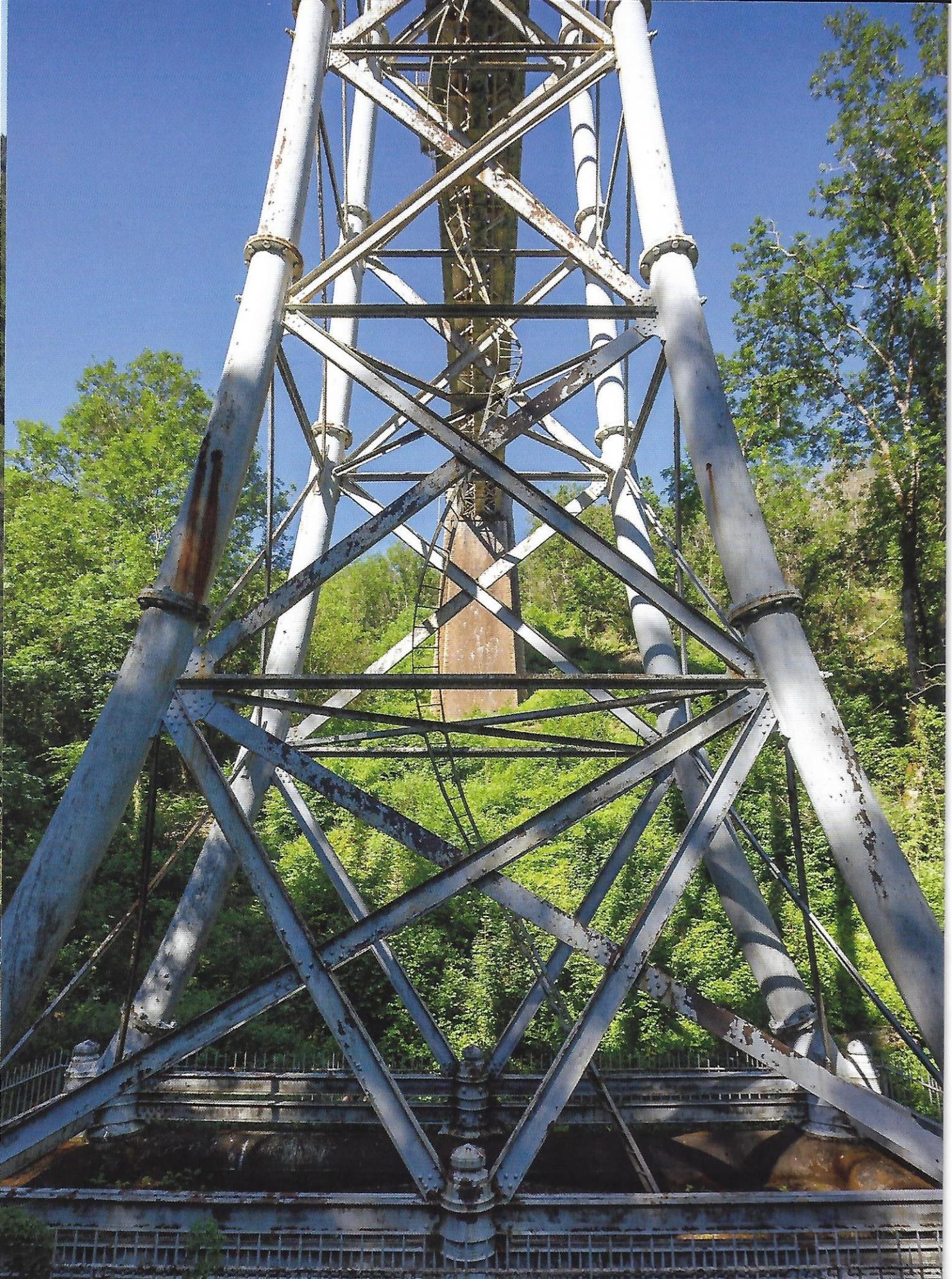


DES GÉANTS ENTRE SIOULE ET BOUBLE

Le viaduc de Rouzat enjambe la Sioule.





Le viaduc de Neuvial et ses pieds en courbe lui permettant de mieux résister aux effets du vent.



CONNECTER

Viaduc du Belon.

Les viaducs Eiffel

Pour relier les hommes et faciliter le transport de matières premières, le chemin de fer a parfois besoin d'enjamber des reliefs accidentés. Dans le sud de l'Allier, quatre géants de fer dits « Eiffel » illustrent la folle aventure du rail et la créativité de ces ingénieurs qui accompagnèrent la révolution industrielle et la modernisation du pays.

Alors que l'Angleterre et l'Allemagne ont déjà largement misé sur le chemin de fer, le rail est clairement sous-exploité en France au début du 18^e siècle. Il faudra attendre 1837, soit sept ans après les Anglais, pour que soit ouverte la première ligne. Et encore est-elle dédiée uniquement au transport de voyageurs, elle relie Paris à Saint-Germain-en-Laye.

Le gouvernement français décide de combler son retard et lance, en 1838, un grand programme comprenant la création de neuf grandes lignes, dont sept au départ de Paris et deux transversales : Bordeaux-Lyon et Lyon-Nantes. Elles s'étendront sur un total de 2 500 km. Parallèlement, la machine à vapeur se développe et, en moins de 20 ans, leur nombre passe de 600 machines en 1830 à 5 000 en 1848. L'important investissement public d'une part et les innovations techniques d'autre part engendrent cette folle expansion.

D'impressionnants ouvrages ont dû sortir de terre pour faciliter la création des voies ferrées. Quatre géants de fer et un de pierre ont émergé dans le sud de l'Allier sur les communes de Louroux-de-Bouble, Coutansouze, Bellenaves, Saint-Bonnet-de-Rochefort et Bègues. Estampillés « Eiffel », leur construction a donné lieu à de grandes prouesses humaines et techniques. Ils se nomment : viaducs de la Bouble, de Neuvial, de Rouzat et du Belon, et de la Perrière, tous mis en service entre 1869 et 1871.

Toujours en activité, les viaducs du val de Bouble et de Sioule permettent de connecter Commentry et Gannat. « Commentry devenait un petit centre industriel en plein essor et il était nécessaire de la relier au réseau du PLM* », contextualise Jean Martin, vice-président des Amis des viaducs. Le chemin de fer offre une solution de fret plus rapide et plus régulière que le canal de Berry pour le charbon des houillères

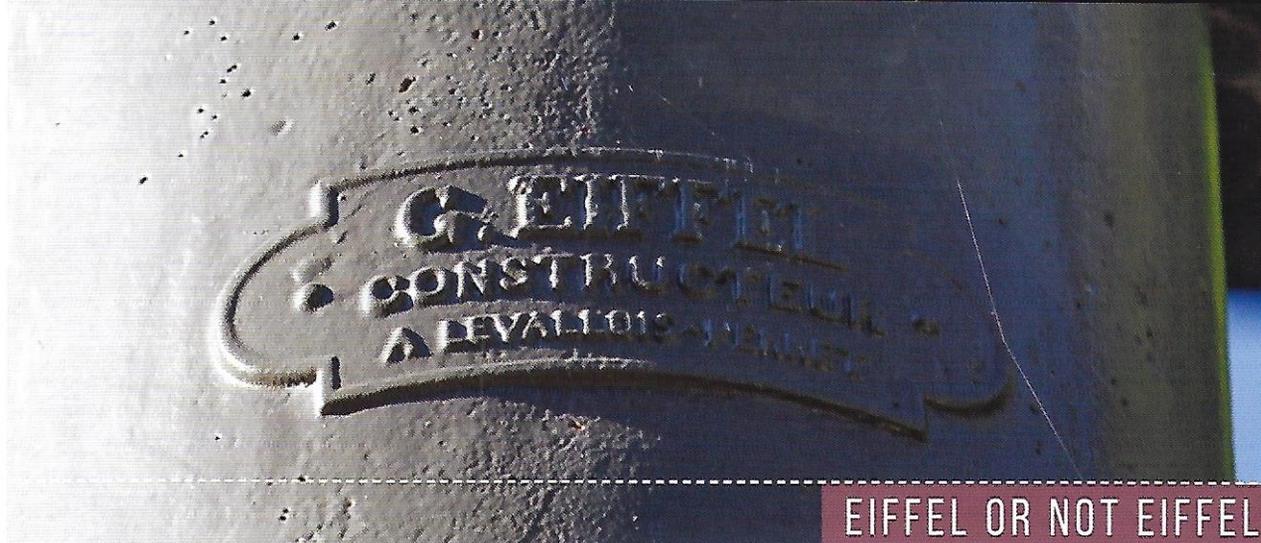
de Commentry, et dans un moindre volume pour le kaolin de la forêt des Colettes qui transitait par la gare de Louroux-de-Bouble.

Comment faisait-on auparavant ? « Eh bien, tout simplement, on ne faisait pas et on n'en avait pas besoin », sourit Jean Martin. « C'est le développement qui a créé ce besoin. De plus, ces viaducs n'ont pas coûté un sou à l'État qui avait trouvé des financiers pour investir. Ceux-ci récupéraient l'argent grâce à la vente de billets. Le chemin de fer a connu un grand succès et a radicalement changé la vie des gens. On dit même que les loups ont disparu durant la construction », commente l'ancien ingénieur.

En savoir +

Association
Les Amis des viaducs
jp.moncouyoux@orange.fr
jean.martin03@orange.fr
www.amisdesviaducs.com

* La Compagnie des chemins de fer de Paris à Lyon et à la Méditerranée, communément désignée sous le nom de Paris-Lyon-Méditerranée ou par son sigle PLM.



EIFFEL OR NOT EIFFEL

Pile du viaduc de Rouzat, estampillée Eiffel.

Pierre-Félix Moreaux, l'architecte oublié

Nos viaducs sont-ils le fruit du plus célèbre ingénieur français ou ce dernier s'est-il accaparé le génie d'un de ses homologues bien moins connu du grand public ?

5
10

Quand il s'agit de parler technique et innovation, Jean Martin est intarissable. Très admiratif de l'ingéniosité nécessaire pour réaliser ces ouvrages d'art, il ne manque pas d'aller droit au but et d'évoquer la controverse qui enveloppe les viaducs « Eiffel ». « Le mariage de l'esthétique et de la technique, ce n'est pas le travail d'Eiffel, mais celui de Pierre-Félix Moreaux. C'est l'histoire d'une injustice. Tout au plus, Eiffel a eu l'intelligence de savoir s'entourer et tout de même de prendre les risques financiers ».

Même si supporter les risques financiers n'est pas négligeable, pourquoi ces ouvrages portent-ils la marque de Gustave Eiffel ? Eh bien, le marché des quatre viaducs allait être conclu au bénéfice de Cail, société pour laquelle travaille Moreaux, lorsque Gustave Eiffel, qui vient de créer son entreprise avec Théophile Seyrig, se lance à la recherche de grands projets pour lancer sa société. Il réussit grâce à ses relations personnelles à s'imposer pour la réalisation des viaducs de Rouzat et Neuvial.

Pour Jean Martin, « ce type de réussite technique est le fruit du couple formé par l'ingénieur-chef Wilhelm Nördling et

l'ingénieur sur site, Pierre-Félix Moreaux donc ». Ce duo avait déjà réalisé deux « brouillons », Busseau d'Ahun dans la Creuse en 1863 et Ribeyrès dans le Cantal en 1865. Cependant, cette fois, les ouvrages doivent prendre beaucoup plus de hauteur, ce qui n'est pas si simple. « On ne savait pas résoudre l'équation, car on ignorait encore comment la poser ». Somme toute, un problème de taille !

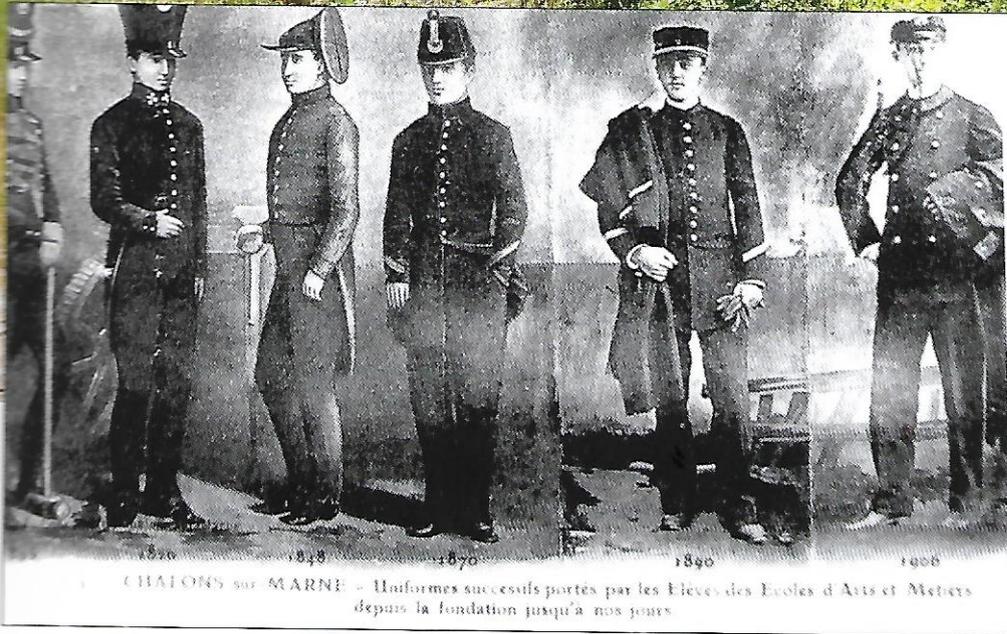
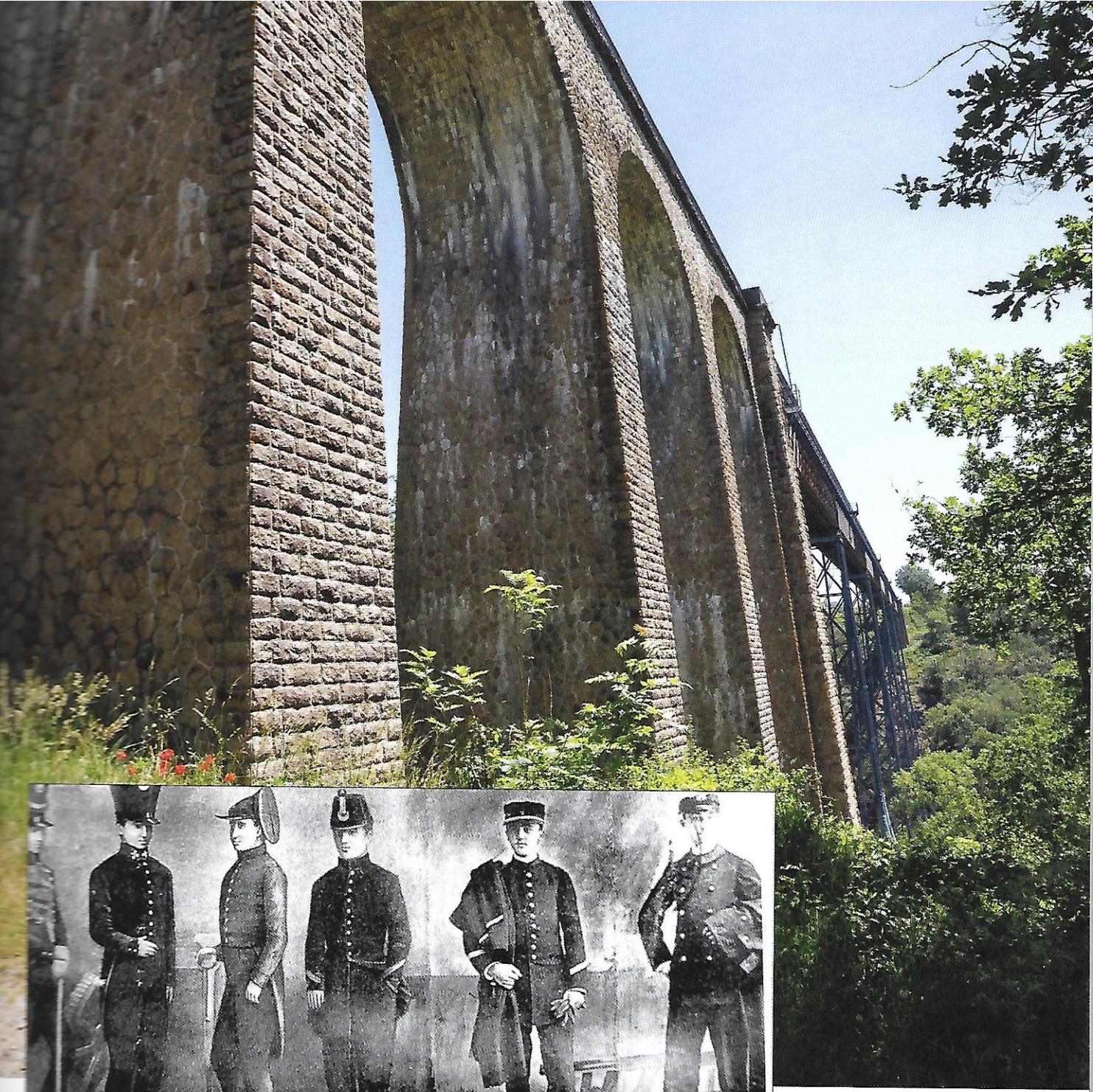
Pour réaliser des ponts capables de supporter les intempéries, la puissance du vent et ses effets, les charges et vibrations causées par le rail, et tout cela à plus haute altitude, l'ingénieur doit faire preuve de créativité au niveau des piles*. « En comparaison, l'innovation dont ont fait preuve les ingénieurs dans la construction du viaduc de Millau est bien moins importante ».

La solution résidait dans des pieds en courbe capables d'encaisser les effets du vent qui se sont d'ailleurs avérés plus importants que prévu. « Pour la première fois, on a pris conscience de l'effet du vent et on a augmenté la surface du polygone de sustentation orientée face au vent ». Pour le viaduc de la Bouble, Moreaux renforce les

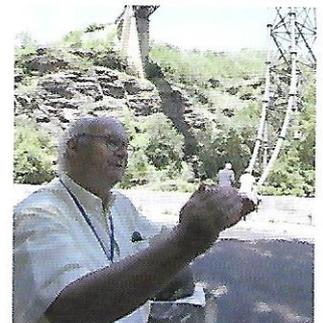
quatre arbalétriers dans le sens transversal par des jambes de force, alors que pour le viaduc du Bélon, moins haut, les colonnes de fonte sont cintrées, ce qui rend inutiles les jambes de force. Le rapport des Monuments historiques indique, « L'intelligence du système constructif, mis au point par l'ingénieur Moreaux, se vérifie une fois de plus ; sa faculté à s'adapter aux sites différents démontre le perfectionnement du prototype. (...) La ligne de Gannat à Commentry est une illustration indicative de la démarche des ingénieurs dans leur souci d'adéquation au site, conjuguée à leur préoccupation majeure de la mise au point d'un cahier de modèle pouvant servir en d'autres lieux ». Que dire de plus ?

Ainsi, même s'il remporte le marché, Eiffel doit s'en tenir aux plans de Moreaux. Les seules modifications apportées par la société du célèbre ingénieur se cantonnent à des perfectionnements complémentaires notamment sur le système de soutien des piles. « Il semblerait que ce soit Théophile Seyrig, l'associé d'Eiffel, qui ait proposé d'inclure dans le moule de fonderie, avant la coulée de la fonte, les goussets métalliques servant au raccord métal/fonte », complète Jean Martin.

* La pile d'un pont est un appui intermédiaire supportant le tablier de l'ouvrage.



Le viaduc de la Bouble.

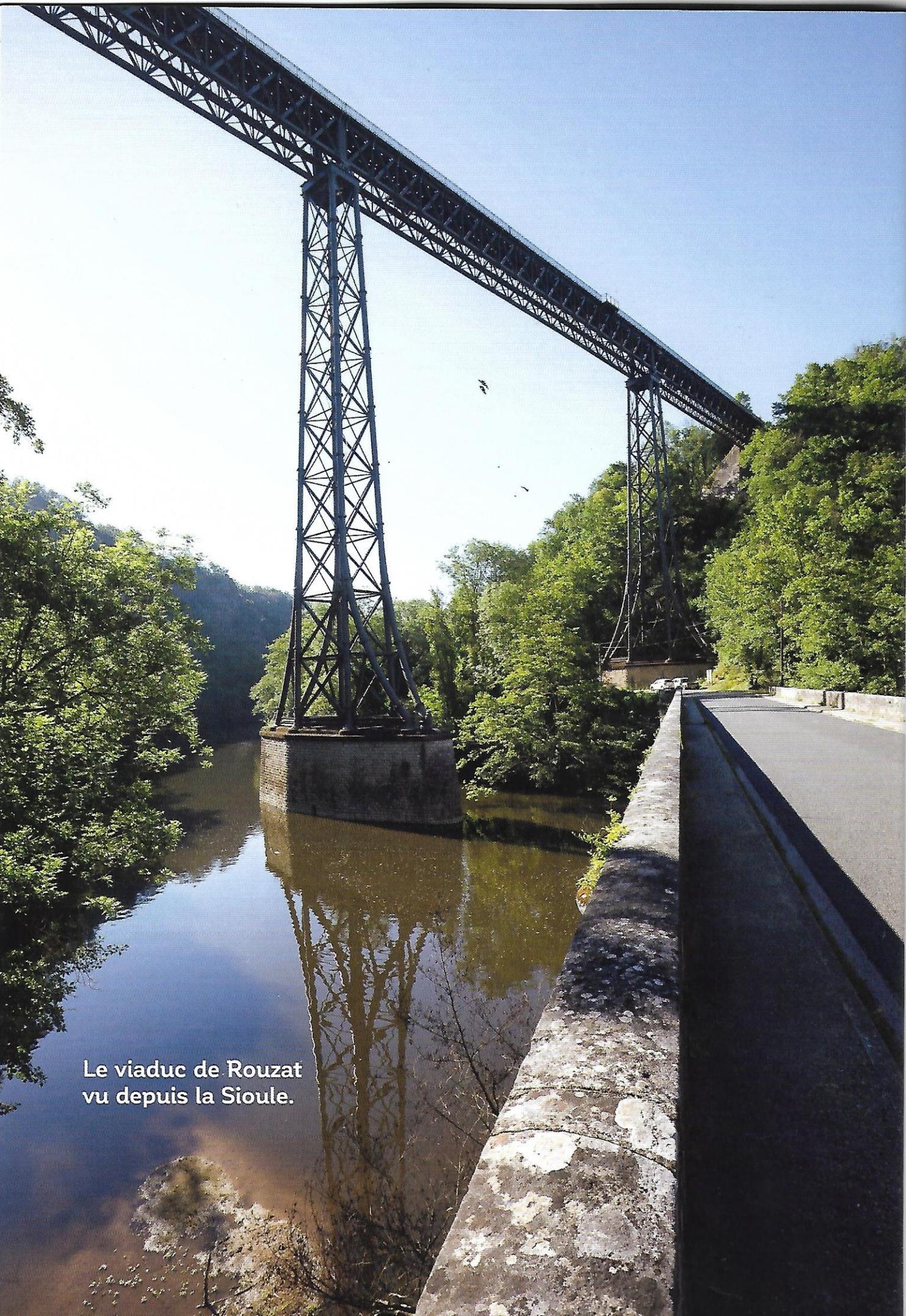


Jean Martin, vice-président des Amis des Viaducs.

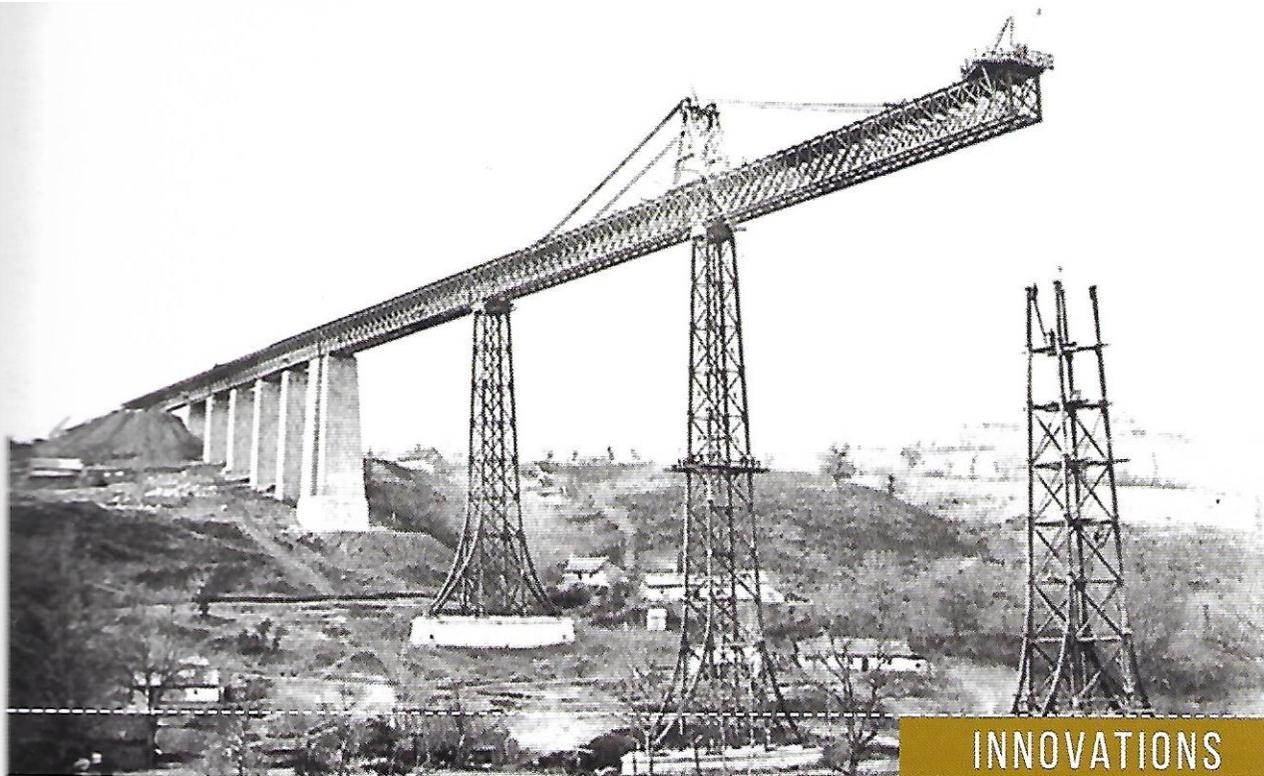
**Pierre-Félix Moreaux,
père de la construction métallique**

En 1843, ce natif de Reims intègre les Arts et Métiers de Châlons-en-Champagne. De 1846 à 1850, il occupe successivement les postes de dessinateur, chef des études et ingénieur dans les Ateliers d'Oullins.

C'est à partir de 1854 qu'il travaille à la construction de ponts et de charpentes pour les Ateliers Cadiat et Oudry. La société est reprise par Jean-François Cail. On lui doit la construction de la plupart des grands ponts bâtis entre 1860 et 1870 : le viaduc sur l'Zsel à Zwolle (Pays-Bas), le grand pont sur le Pô à Plaisance (Italie), celui sur le Nil appelé pont Kobri el Gezira au Caire...



**Le viaduc de Rouzat
vu depuis la Sioule.**



La construction des piles et du tablier se fait par le haut afin de limiter les risques et les coûts.

Lorsque le génie civil porte bien son nom

b
13

Outre la nécessité de revoir la conception des piles des ponts, la construction de ces édifices hors-normes nécessita des techniques originales et parfois encore employées aujourd'hui.

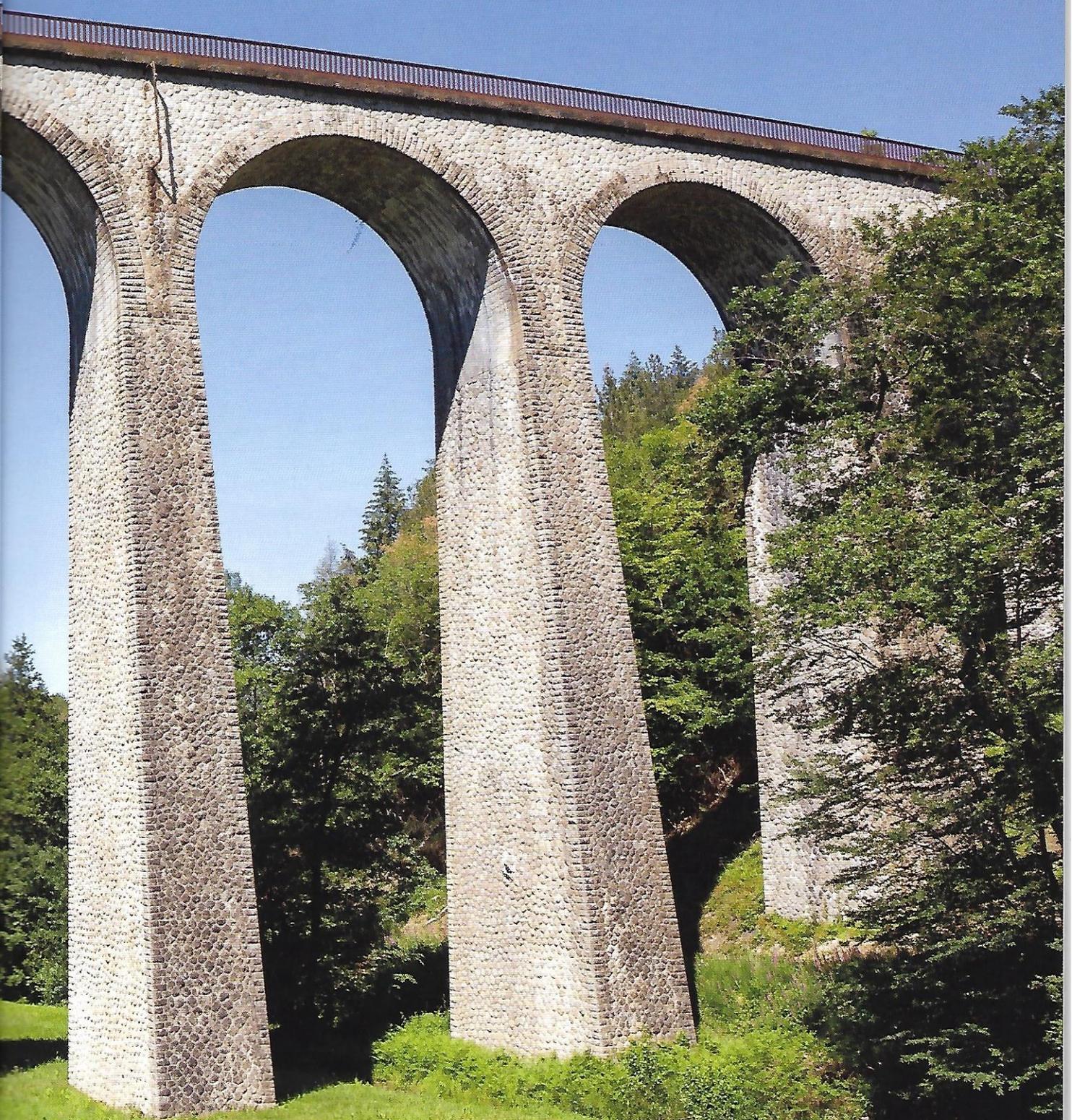
Pour Jean Martin, ce qui est génial « c'est l'optimisation des matériaux de l'époque (fonte grise et fer puddlé). La fonte grise, plus fragile, n'est utilisée que pour les piles qui sont creuses et remplies de béton pour augmenter leur poids. Elle ne travaille qu'en compression ». Le fer puddlé est moins résistant que l'acier moderne, mais bien plus que la fonte grise de l'époque (la tour Eiffel est bâtie en fer puddlé). Plus coûteux également, ce matériau n'est employé qu'avec parcimonie : uniquement pour le tablier et les croix de Saint-André des piles. L'ingénieur rappelle, « on ne pouvait utiliser ni soudure ni boulon, car les Français y étaient réticents pour une question de sécurité. De plus, les formes exécutables en fonderie permettaient des liaisons métalliques par rivetage. C'est

l'unique moyen d'assemblage utilisé à l'époque ».

C'est en particulier le travail mené sur le tablier qui est notable. Il s'agit de la partie horizontale du pont, sur laquelle passe le trafic, en l'occurrence les trains. Son installation nécessite de le placer sur une plateforme au niveau du départ du futur édifice. Il est ensuite poussé sur des travées en construction et maçonnées. Ainsi, il reste suspendu au niveau du haut des futures piles métalliques qui le soutiendront. Après avoir été sécurisé par des câbles tendus et ancrés, c'est le tablier qui sert d'appui pour construire la première pile métallique. Il faut noter que chaque élément est approvisionné par le haut de l'édifice. Le coût et le risque sont toujours contrôlés et limités autant que possible.

De manière assez contre-intuitive pour les néophytes, le tablier fait donc à la fois office d'échafaudage et de grue. En se passant de l'un et de l'autre, on réduit les coûts, sans compter la facilité d'un approvisionnement par voie ferrée qui arrive au plus près du tablier. Une construction « en montant » exigerait que l'on descende les matériaux dans les vallées difficiles d'accès pour les remonter ensuite à leur place. La construction « en descendant » permet de gagner un temps, une énergie et donc un argent considérables. Simple mais efficace. Une fois la pile assemblée, le tablier est à nouveau poussé de 50 mètres. L'opération se renouvelle jusqu'à son positionnement final sur toute la longueur du viaduc, puis les arches maçonnées peuvent alors être réalisées pour terminer l'ouvrage.





Le viaduc de la Perrière compte huit arches édifiées à partir de blocs de granit extraits des carrières de la Bosse.



BALADE

Arnaud Debrade, créateur et gérant d'un Vélo à la campagne, et Florian Rifino, guide accompagnateur

En vélo ou en loco

Il existe deux façons de faire connaissance avec ce patrimoine industriel et la nature qui l'environne. D'abord, grâce à la mobilisation des Amis des viaducs, mais également en louant un vélo (électrique) à Louroux-de-Bouble pour parcourir (sans effort) les crêtes et les vallons.

Créée en 2011, l'association des Amis des viaducs se consacre tout d'abord à la valorisation du patrimoine des trois viaducs (Bouble, Belon et la Perrière) de la ligne ferroviaire reliant Commentry à Gannat. Ces dernières années, l'association a étendu ses centres d'intérêt en y intégrant également ceux de Rouzat et de Neuval présents sur la même ligne ferroviaire.

Avec Jean-François Moncouyoux, qui copréside l'association avec lui, Jean Martin organise des conférences sur ces constructions dont quatre sont classées aux Monuments historiques et ont obtenu le label Ensemble Industriel Remarquable. L'association met notamment à disposition une exposition à destination des collectivités ou d'associations afin de transmettre l'histoire de ces géants et les prouesses techniques de leurs créateurs. Plus largement, elle aborde l'histoire du rail des années 1870.

À Louroux-de-Bouble, où se situent les viaducs du Belon et de la Bouble, Arnaud Debrade a créé Un Vélo à la campagne. La jeune entreprise propose depuis 2015 la location de vélos

classiques ou électriques, mais pas seulement. En effet, elle met les petits plats dans les grands pour offrir une expérience sur mesure. Il est par exemple possible d'emprunter la ligne de chemin de fer Gannat-Commentry avec son vélo de location, et donc de parcourir les viaducs côté chemin de fer pour ensuite effectuer le retour à vélo (ou vice-versa) et les observer depuis le sol, en pleine nature. Plusieurs arrêts en gare sont possibles sur cette section de 52 km qui relie Bellenaves, Saint-Bonnet-de-Rochefort, Lapeyrouse et Hyds.

L'autre alternative est d'opter pour l'un des circuits bien établis proposés par Un Vélo à la campagne. « Nous proposons des circuits plutôt détente en direction de Charroux par exemple, ou alors plus sportifs dans le massif de la Bosse ou les gorges de Chouigny. Nous pouvons aussi préparer des parcours personnalisés, réserver un restaurant, un hébergement, transmettre les bonnes adresses... », confie Florian Rifino, guide accompagnateur. Sa préférence va à une sortie en VTT dans la forêt des Colettes pour donner de bons coups de pédales.

En famille, entre copains ou même entre collègues, vous pouvez enfin tester la chasse au trésor qui vous emmène sur un jeu de piste d'une vingtaine de kilomètres et durant lequel vous vous laisserez émerveiller par les paysages, les châteaux et l'immensité des viaducs. Un Vélo à la campagne tient à ce que les expériences répondent à toutes les attentes et il est fortement recommandé d'exprimer ses envies pour qu'elles deviennent autant que possible une réalité.

Avec la livraison à domicile des vélos dans un rayon de 80 km autour de Louroux-de-Bouble, vous n'avez plus d'excuses pour ne pas tenter l'aventure du deux roues. Mécaniques ou électriques, les vélos sont tous bichonnés et changés tous les deux ans. L'entreprise organise une vente des vélos réformés ouverte à tous en septembre-octobre.

En savoir +

Un Vélo à la campagne
La Gare - 03330 Louroux-de-Bouble
04 70 32 72 26



Le viaduc du Belon sur la ligne Commentry-Gannat.