

À LA DÉCOUVERTE DES OUVRAGES D'EUGÈNE FREYSSINET DANS LE BOURBONNAIS 1905 – 1923



EMMANUEL BAILLIA
PIERRE DAUMIN (†)
ROLAND FAUCONNIER
FRANK GUYON
PIERRE JARTOUX
CLAUDE NEANT
MEMBRES DE L'ASSOCIATION EUGÈNE FREYSSINET

SOMMAIRE



**Croquis d'Eugène Freyssinet
par Jean Montagnon**

Hommage à Pierre Daumin, découvreur des œuvres d'Eugène Freyssinet dans l'Allier	4
Eugène Freyssinet, son parcours, son héritage (1879 – 1962)	6
Les débuts d'Eugène Freyssinet dans le Bourbonnais.....	10
Eugène Freyssinet et François Mercier.....	20
L'œuvre d'Eugène Freyssinet en quelques ouvrages et deux brevets.....	22
L'héritage méconnu d'Eugène Freyssinet (enceintes des centrales nucléaires, plates-formes offshore, ponts à haubans).....	26
Le parcours d'Eugène Freyssinet en quelques dates.....	30
Détails et localisation des ouvrages conçus par Eugène Freyssinet recensés à ce jour dans le département de l'Allier	34
Carte des ouvrages conçus par Eugène Freyssinet dans l'Allier	38
Tableau des ouvrages conçus par Eugène Freyssinet dans l'Allier	39
Sites remarquables à proximité des ouvrages d'Eugène Freyssinet	40
Fiches des 18 ponts existants toujours visibles	42
Fiches des 3 ponts détruits	70
Arche d'essai de Moulins	74
Fiches des 2 bâtiments industriels toujours visibles	76

**HOMMAGE À
PIERRE DAUMIN,
DÉCOUVREUR
DES ŒUVRES
D'EUGÈNE FREYSSINET
DANS L'ALLIER**



PIERRE DAUMIN
(1939 – 2025),
INGÉNIEUR DE
L'ECOLE CENTRALE
DES ARTS ET
MANUFACTURES
(ECP 63- CENTRALE
PARIS)

Après une brillante carrière à SOCOTEC, Pierre s'est consacré corps et âme à l'œuvre d'Eugène Freyssinet et plus spécialement à l'ensemble des ouvrages conçus et réalisés par ce dernier lors de son passage dans le département de l'Allier. Membre très actif de l'association Eugène Freyssinet, il a parcouru le département de l'Allier avec ses cartes IGN à la découverte des multiples ponts encore en place aujourd'hui : ponts pour le tacot, ponts sur un modeste ruisseau ou ponts sur l'Allier. Il cherchait sans cesse la signature de Freyssinet : un garde-corps, une cornière métallique à l'entrée du pont ou encore l'audace d'une arche.

Que de kilomètres parcourus sur des chemins vicinaux parfois sur des sentiers non carrossables avec sa voiture !

Membre de la Société d'Emulation du Bourbonnais, il avait l'art de conter les prouesses d'Eugène Freyssinet lors de ses nombreuses conférences : tout paraissait si simple à la fin du récit !

Il nous a laissé un précieux héritage avec le recensement actuel des ouvrages conçus par Freyssinet dans le département de l'Allier.

Avec Emmanuel Baillia, il a réussi à faire inscrire l'arche d'essai de Moulins au titre des Monuments historiques et ainsi pu convaincre autour de lui de sauvegarder cet ouvrage emblématique de l'œuvre de Freyssinet. Toujours avec Emmanuel Baillia, il a en même temps été l'artisan de la protection du pont Boutiron au titre des Monuments historiques en 2021.

Merci Pierre pour tes connaissances, ton engagement et ta passion. Que ce modeste document dont tu as été l'initiateur en soit un témoignage.

EUGÈNE FREYSSINET, **SON PARCOURS,** **SON HÉRITAGE** **(1879 – 1962)**

**Arche de Moulins
(avant restauration)**



Grand constructeur, innovateur et inventeur, Eugène Freyssinet fut aussi un éminent précurseur du développement durable par sa recherche constante de l'économie des matériaux. À cette fin, il sut toujours tirer le meilleur parti du béton et de l'acier en conciliant la solidité, la pérennité et l'esthétique de ses ouvrages.

Jeune ingénieur des ponts et chaussées, en poste à Moulins de 1905 à 1913, il s'investit dans la conception et la réalisation de nombreux ponts en béton, moins onéreux que les ouvrages en maçonnerie ou en métal. En 1907, lors de la construction d'un pont de 26 m de portée à Vaumas (pont de Prairéal), il utilise des coins métalliques enfoncés entre deux planches de chêne engendrant une action d'écartement à la clé permettant ainsi de décintrer son arc.

En 1908, pour réaliser l'arche d'essai du pont du Veurdre à Moulins, il en bloque les culées par un tirant muni de fils d'acier tendus et donne ainsi naissance au premier ouvrage en béton précontraint au monde.

De grands ponts sur l'Allier – dont le pont Boutiron achevé en 1913 – témoignent de sa volonté de faire du béton l'égal de l'acier. Ces trois ouvrages – et bien d'autres – sont parvenus jusqu'à nous.



Pont de Prairéal



Pont Boutiron



Halle du Boulingrin

Directeur technique et associé de l'entreprise Limousin de 1916 à 1928, il affirme sa maîtrise des grands ouvrages en béton armé : hangars pour dirigeables d'Orly, halle des messageries de la gare d'Austerlitz (qui abrite la Station F depuis 2017), halle du Boulingrin à Reims et trois ponts remarquables qui détiendront successivement le record du monde de portée, construits à Villeneuve-sur-Lot, à Saint-Pierre-du-Vauvray sur la Seine et dans la rade de Brest sur l'Élorn.

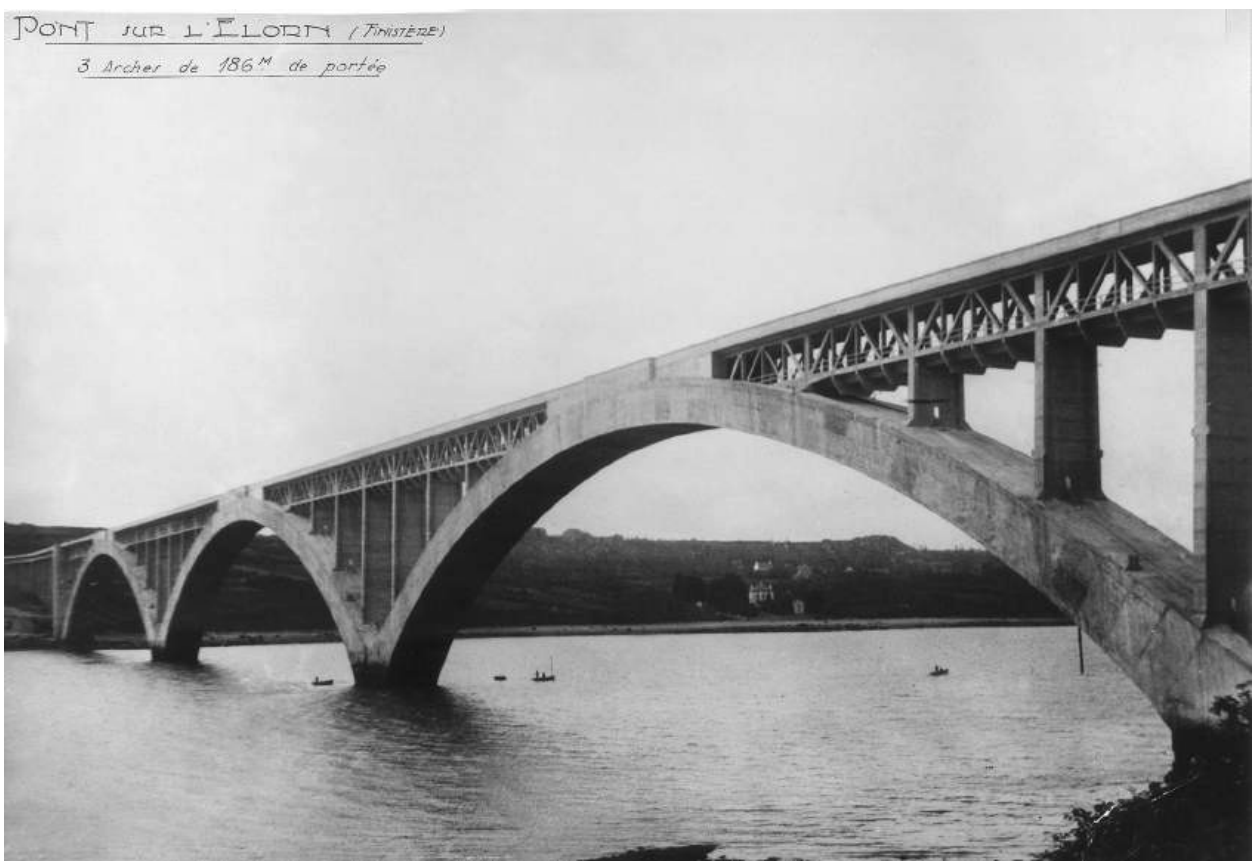


Brevet du béton précontraint

En 1928, il dépose sa demande de brevet du béton précontraint, un matériau entièrement nouveau, apte à résister aux charges qu'on lui applique sans fissurer grâce à l'action de câbles d'acier tendus qui le compriment.

Personne, à l'époque, ne croit en son invention. Mais en 1934, avec les techniques découvertes et mises au point pour fabriquer ses premiers ouvrages en béton précontraint, il sauve de la ruine la gare maritime du Havre qui s'enfonçait dans les vases du port par suite de l'insuffisance de ses fondations. Il démontre ainsi au monde entier le potentiel du nouveau matériau. Edme Campenon, président des Entreprises Campenon Bernard, lui

Pont sur l'Elorn



propose alors de développer ses idées sur les chantiers de son entreprise, en France et en Algérie. Une collaboration confiante entre les deux hommes permettra à Eugène Freyssinet d'inventer de nouveaux procédés de compression du béton – dont le cône d'ancrage – et d'imaginer un principe de construction de ponts en béton précontraint par éléments préfabriqués dont le pont de Luzancy sur la Marne est le prototype.

Des milliers de ponts seront construits dans le monde sur le modèle de Luzancy. Nombreux sont les poutres et planchers en béton précontraint dans les bâtiments contemporains. Les ponts à haubans, les enceintes étanches des centrales nucléaires, les grands réservoirs de gaz ou de pétrole en béton précontraint, autant d'héritages d'un personnage méconnu, pourtant l'auteur d'une véritable Révolution dans l'art de construire, qui a fait rayonner la construction française dans le monde.

Pont de Luzancy



LES DÉBUTS D'EUGÈNE FREYSSINET DANS LE BOURBONNAIS

**PIERRE DAUMIN (†),
MEMBRE DE L'ASSOCIATION EUGÈNE FREYSSINET**

ÉTUDES

Eugène Freyssinet naît à Objat dans la Corrèze. En 1899, il est reçu 152^{ème} à l'X (Ecole polytechnique) et en sortira 19^{ème}, ce qui lui permettra de choisir, après son service militaire, d'entrer à l'Ecole nationale des ponts et chaussées, d'où il en sort en 1905 ingénieur des ponts et chaussées (X-Ponts).

1905-1913 INGÉNIEUR ORDINAIRE À MOULINS

Freyssinet arrive le 1^{er} juillet 1905 à Moulins où il occupe le poste « d'Ingénieur Ordinaire » et est chargé des ponts, routes et lignes de chemin de fer à voie métrique dans la partie sud-est du département de l'Allier. Il s'installe dans les bureaux des ponts et chaussées situés dans l'arrière-cour d'un hôtel particulier, 47 Boulevard Ledru-Rollin à Moulins, occupé par l'ingénieur en chef Charles Wender, également X-Ponts de la promotion 1879.

LES PETITS PONTS EN BÉTON

Freyssinet ne construisait jamais deux ponts identiques. En fait cette opportunité de construire librement des ponts en béton a été pour lui un fabuleux terrain d'expérimentation.

A l'époque les routes départementales n'étaient pas goudronnées et les ruisseaux étaient souvent franchis par des gués plus ou moins praticables l'hiver. Ils pouvaient être remplacés par des ponts en maçonnerie ou en charpente métallique, comme c'était la coutume à l'époque. Mais le financement manquait souvent pour la construction de ces ponts. En effet, les subventions, à hauteur de 80 % du prix de l'ouvrage étaient bien prévues, mais ni l'Etat ni le Département qui les finançaient n'avaient les moyens de débloquent cet argent. Seuls étaient disponibles les 20 % de fonds propres de la commune.

Pour sortir de cette impasse, Eugène Freyssinet proposait alors uniquement avec les fonds de la commune, de construire des ponts en béton, technique qui en était à ses balbutiements. Il demandait cependant à la mairie de lui fournir la main d'œuvre nécessaire.

En comparant la construction d'un pont traditionnel en maçonnerie et un pont en béton on comprend tout à fait le raisonnement de Freyssinet.

Pour construire un pont en maçonnerie, on commence par les fondations. Que le pont soit en maçonnerie ou en béton, il n'y a pas de différence. Ensuite, on bâtit le cintre (le coffrage). Pas de différence là non plus. Puis, pour un pont en maçonnerie, il faut extraire les pierres de la carrière, les transporter, les tailler, les mettre en place en les jointoyant avec du mortier. De plus, on ne peut monter toute la voûte d'un seul coup, car il faut attendre, après avoir bâti quelques rangs que le mortier fasse sa prise et sèche. D'où une main d'œuvre nombreuse et un délai important. En béton par contre, il suffit de couler une voûte d'une quinzaine de centimètres d'épaisseur et le support porteur est terminé. Cela ne prend que quelques jours.

Une fois la voûte construite, il faut bâtir les tympans. En maçonnerie, ce sont toujours les mêmes problèmes de main d'œuvre et de délais importants. Alors qu'en béton il suffit de coffrer les faces de chaque tympan et de couler un mur en béton armé.



Pont des Malavaux à Cusset

Le reste de la construction du pont ne change pas selon le matériau, car il ne reste plus qu'à remblayer au-dessus de la voûte et entre les tympans puis de faire la chaussée.

Cette nouvelle technique était très appréciée des communes et Freyssinet avait obtenu une grande renommée dans son « fief ».

C'est ainsi qu'on trouve encore aujourd'hui de nombreux petits ponts centenaires dans le département. Je citerai Gouise, Bayet, Cusset.

LE PONT DE PRAIRÉAL EN 1907

Sur la commune de Vaumas sur le chemin qui part du cimetière et conduit au château de Prairéal, Freyssinet construira un petit pont en arc d'une légèreté incroyable. Ce pont de 26 m de portée est conçu avec trois articulations : une à la clé, et les deux autres aux naissances des arcs. Cette disposition était très employée pour les ponts en charpente métallique pour permettre la libre dilatation et surtout pour des commodités de calcul.

Un des problèmes majeurs des ponts lors de leur construction est leur décintrement, c'est à dire le retrait du cintre ou coffrage. En effet, si l'on décintre de façon dissymétrique l'ouvrage, la partie décintrée devra se porter toute seule alors que cette phase



Pont de Prairéal

intermédiaire n'est pas comprise dans les calculs et l'on risque de voir apparaître en des endroits non connus des contraintes qui pourraient compromettre par la suite la solidité du pont. La technique couramment utilisée à l'époque consistait à poser le cintre sur des boîtes à sable. Il suffisait de vider progressivement le sable dans toutes les boîtes simultanément pour décintrer progressivement et totalement le pont. Freyssinet inventera pour ce pont une technique toute particulière qui sera utilisée pour de très nombreux ponts en arcs construits dans le monde entier. Il n'avait que 28 ans ! Cette technique consiste à écarter les bords du joint de la clé de voûte en appliquant horizontalement un effort obtenu par vérins ou par des coins. Les fondations ne pouvant s'écarter, le pont est obligé de se soulever et le décintrement est alors fait progressivement et totalement.

Cet ouvrage magnifique a fait l'objet d'un nettoyage par son propriétaire et on constate qu'il a très bien résisté aux agressions depuis plus d'un siècle, malgré les problèmes de fluage découverts au pont du Veudre (voir plus loin) et réparés depuis.

L'INSPECTION DES PONTS

Un jour Freyssinet reçoit une lettre d'un inspecteur général des ponts et chaussées (également X-Ponts) lui annonçant qu'il viendrait dans l'Allier faire une inspection de ces ouvrages qu'il pensait être... en charpente métallique. Cet inspecteur ajoute qu'étant champion de bicyclette il y aura lieu de prévoir un circuit de 200 km. Freyssinet lui fait remarquer que 200 km en Beauce n'ont rien à voir avec la Montagne bourbonnaise.

Rendez-vous est cependant pris et Freyssinet prévoit une inspection de quatre ponts situés tous dans le sud-est de l'Allier et dans des vallées différentes avec des cols à près de 900 m d'altitude à franchir à chaque fois. Freyssinet raconte dans ses souvenirs que cet inspecteur était tellement épuisé qu'il a fini le parcours dans le tacot entre Ferrières sur Sichon et Vichy. Mais l'inspecteur général ne lui en tiendra pas rigueur et lui accordera un satisfecit.



Pont de
Ferrières sur Sichon

Pont de Bayet



LE PONT DE BAYET

Freyssinet continue de concevoir des ponts pour le compte des communes tels que les ponts de Dompierre et de Bayet. Ce dernier, construit en 1910 par l'entreprise Mercier, est d'une grande élégance avec une portée d'environ 45 m. Il sera le précurseur des ponts du Veudre, Châtel de Neuvre et Boutiron.

Malheureusement ce pont sera détruit par les Allemands pendant la deuxième guerre mondiale.



Pont des Vernisses

LE PONT DES VERNISSES À SEPT-FONS (DOMPIERRE)

avec une dalle mince nervurée très originale pour l'époque !

LES PONTS DU VEUDRE, DE CHÂTEL DE NEUVRE ET BOUTIRON

Le département avait l'intention de remplacer trois ponts suspendus par des ponts en maçonnerie. Il s'agissait des ponts du Veudre, de Châtel de Neuvre et Boutiron près de Vichy. Toujours à la recherche de nouveautés, Freyssinet, chargé de la construction du pont Boutiron, conçoit un projet en béton sous forme d'un pont en arc à trois travées d'environ 70 m de portée chacune et affiche ce projet dans son bureau. Jamais on n'avait imaginé un tel grand ouvrage en béton.

Par ailleurs l'entreprise Mercier était en train de soumissionner pour la construction du pont en maçonnerie au Veudre. Le prix prévu était de 600 000 F de l'époque. Lors d'une visite dans les bureaux de Freyssinet, Mercier tombe en arrêt devant le projet affiché au mur. Freyssinet lui répond qu'il n'a aucune chance de se concrétiser tant son projet est d'avant-garde.

Mais Mercier insiste et propose à Freyssinet de transposer le projet du pont Boutiron au pont du Veudre sous réserve qu'il soit détaché des ponts et chaussées et qu'il l'aide dans la conception et la réalisation de cet ouvrage. Mercier chiffre cette variante au tiers du prix de l'ouvrage en maçonnerie. Il s'engagera, si les essais ne sont pas satisfaisants à reconstruire, sans supplément, le pont tel qu'il avait été projeté. Il va donc proposer au Département de construire les trois ponts en béton



(Le Veudre, Boutiron, et Châtel de Neuvre) pour le prix prévu pour le seul pont du Veudre en maçonnerie. Inutile de dire que le Département acceptera cette offre qui lui permet d'avoir deux ponts gratuitement !

Pont Boutiron
(protégé au titre des
Monuments historiques depuis
2021)

L'ARCHE D'ESSAI, ORIGINE DE LA PRÉCONTRAINTÉ

Mais avant de se lancer dans les travaux du pont du Veudre, Freyssinet estime nécessaire des essais pour mieux connaître le matériau béton. « J'avais à supputer des déformations aux causes diverses, dont je ne pouvais connaître l'ordre de grandeur que par des mesures faites sur une arche réelle ». Il fera construire par Mercier une arche de 50 m de portée et de 2 m de flèche environ, à Moulins, le long de la ligne de chemin de fer de Moulins à Montluçon sur une propriété appartenant à l'époque au Département.

Cette arche sera fondée sur des pieux. Pour retenir les poussées aux naissances de cet arc, Freyssinet va placer sous l'arche un tirant. Ce tirant ne sera pas métallique mais en béton précontraint. C'est la première fois au monde que cette technique sera utilisée. Freyssinet n'avait pas 30 ans. Pour assurer cette précontrainte, il va placer un millier de fils métalliques de 10 mm de diamètre et va les tendre pour assurer une compression permanente du béton d'environ 2500 tonnes.

Cette arche est toujours visible et est très bien conservée. Des essais ont été effectués en 1993 par l'entreprise Freyssinet International (Pierre Jartoux) qui constatera que le béton, bien que mis en place sans vibration, avait une résistance d'environ 45 Mpa (environ 450 kg/cm²), ce qui pour l'époque était remarquable. A titre de comparaison les bétons courants ont une résistance d'environ 250 à 300 kg/cm². La résistance du béton du viaduc de Millau est de l'ordre 550 kg/cm².

De plus les efforts de précontrainte mis en œuvre il y a près de 100 ans sont toujours présents et les aciers de précontrainte sont en très bon état.

Cette arche a une inertie variable en largeur et hauteur. Elle est constituée d'éléments préfabriqués d'environ 1,5 m² chacun et

du fait de l'inertie variable, ces éléments sont tous différents les uns des autres.

Compte tenu de l'intérêt de sauvegarder cet ouvrage précurseur des ouvrages en béton précontraint, Emmanuel Baillia et moi-même avons réussi à faire inscrire l'arche d'essai au titre des Monuments historiques.



Photo de l'arche avec son tirant inférieur et l'articulation en extrémité. Sous l'action des coins enfoncés, le cylindre d'articulation est repoussé.

On distingue l'intervalle créé. La portée (longueur) de l'arche diminue. L'arche se cambre assez pour se décoller du cintre. Au Veudre, des vérins remplaceront ces coins. Pour cette invention du décintrement par la poussée de vérins, Eugène Freyssinet recevra le prix Caméré en 1916.



Photo de l'arche en cours de renforcement avec une précontrainte additionnelle latérale ancrée dans un massif en butée sur le tirant (décembre 2025)



Pont du Veurdre

LE PONT DU VEURDRE

Les essais étant concluants, Mercier, aidé de Freyssinet va construire le pont du Veurdre qui sera mis en service en 1912. Il comporte trois travées de 64 m, 72 m et 64 m avec un élanement de 1/15^{ème}, ce qui constituera un record du monde.

Mais quelques mois plus tard, il est constaté un affaissement inquiétant des clés de voûte. Les fondations n'ont pas bougé et Freyssinet a trouvé l'origine de ces désordres : le béton sous charges a la propriété de se raccourcir et donc les arcs étant plus courts, ils s'affaissent. Ce phénomène découvert par Freyssinet s'appelle le fluage. Et maintenant on en tient évidemment compte dans le calcul des ponts en béton précontraint.

Freyssinet et trois de ses collaborateurs prennent leurs vélos et vont au Veurdre avec les vérins sur les porte-bagages pour repousser les deux bords du joint à la clé des arcs afin de les relever, utilisant la même méthode que pour décintrer le pont.

Le pont était sauvé ! Mais il sera bombardé en 1944 pour tenter de ralentir la retraite allemande.

LE PONT DE CHÂTEL DE NEUVRE

Ce pont sera construit après la première guerre mondiale et sera achevé en 1923. Il est identique au pont du Veurdre si ce n'est que les âmes latérales et les tympans sont pleins. Ce pont sera également détruit en 1944.



Pont de Châtel de Neuve

LE PONT BOUTIRON

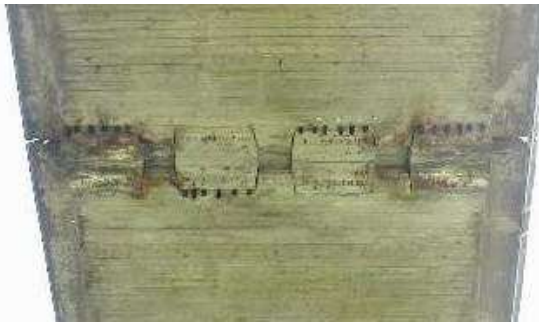
Parallèlement à la construction du pont du Veudre, le chantier de Boutiron est lancé. Ce pont à trois travées de 67,50 m, 72,50 m et 67,50 m repose sur des fondations superficielles ancrées dans le calcaire. C'est le frère jumeau du pont du Veudre.

Les piles sont coulées, le cintre est mis en place et l'arc est prêt à être coulé. Nous sommes en été, et l'Allier devrait être à son étiage. Or un violent orage en Auvergne fait monter anormalement les eaux et la crue emporte des baraquements en bois qui étaient en exposition à Vichy. Le cintre faisant barrage a subi de tels efforts qu'il s'est déformé et a entraîné un important affaissement de l'arc en cours de bétonnage. L'entreprise Mercier, sous la conduite de Freyssinet a alors relevé l'arc et réparé le cintre en trois jours et deux nuits sans interruption. La fin des travaux a pu alors se dérouler normalement et aux dires de Freyssinet, les péripéties de ce bétonnage mouvementé n'ont pas laissé la moindre fissure sur l'arc terminé.

Ce pont est également à trois articulations comme son frère du Veudre et le pont de Prairéal. Les articulations des naissances sont bien visibles. Celle de la culée rive gauche est très accessible : on voit comme deux coupures minces qui rétrécissent l'arc pour ne lui laisser qu'une vingtaine de centimètres d'épaisseur (entre les deux flèches).



A la clé de voûte on voit les trois décaissements qui ont servi à mettre en place les vérins de décintrement. De part et d'autre de ces réservations, se trouvent quatre plots qui forment les articulations. Ce sont des éléments préfabriqués qui, comme à la naissance des arcs, comportent deux coupures minces de 1 à 2 cm de largeur, 15 cm de profondeur sur le dessus et sur le dessous, pour ne laisser subsister que 7 à 8 cm de béton permettant à l'articulation de fonctionner, selon le principe de cette invention de Freyssinet.



Entre ces éléments et le tablier, on voit très nettement sur la photo les éléments de tôle d'épaisseur 3 mm et de 5 cm de largeur, dont les extrémités repliées et rouillées les rendent visibles. Elles ont permis d'ajuster la géométrie du pont. Ces tôles de réglage ont probablement été installées lorsque, sur l'ouvrage terminé, on a effectué le réglage final du profil en long du pont ; les vérins de décintrement étaient alors en place pour donner à l'ouvrage le profil souhaité et dans le jeu qui est alors apparu entre les éléments d'articulation préfabriqués et le béton de l'ouvrage on a glissé ces éléments de tôle destinés à maintenir le bon profil une fois les vérins enlevés.

Outre ces trois ponts, Freyssinet concevra des bâtiments industriels, notamment dans l'Allier, le chevalement et les bâtiments miniers de Noyant d'Allier toujours en place aujourd'hui et les bâtiments de chargement de Montluçon, dont il reste encore un exemplaire sur le site de Goodyear France.



**Le chevalement et
une partie des bâtiments
miniers de Noyant**

EUGÈNE FREYSSINET ET FRANÇOIS MERCIER



François Mercier

Le passage d'Eugène Freyssinet dans l'Allier est fortement lié à François Mercier (né à Tronget en 1858 et mort en 1920). Entrepreneur autodidacte, François Mercier crée son entreprise à Tronget (Allier). Très rapidement il étend son domaine d'activité dans tout le département, puis se spécialise dans la construction de lignes de chemin de fer. Pour être plus près des donneurs d'ordre, il transfère d'abord son siège social à Moulins près de la gare, puis à Paris tout près de la gare Saint-Lazare.

Les premières rencontres entre les deux hommes ne sont pas évidentes. En 1907 – 1908, Eugène Freyssinet est chargé de la construction de la ligne de chemin de fer à voie métrique entre Cusset et Lavoine. Cette ligne se continuera dans le département de la Loire jusqu'à Boën. Alors que cette ligne est en construction, François Mercier reçoit un avis défavorable de la part de Freyssinet qui était chargé de la supervision de ses travaux. Mercier déboule alors dans le bureau de Freyssinet en tonitruant et arguant du fait que ses passages à niveau, objet du litige étaient conformes à la réglementation. Freyssinet lui répondit qu'effectivement ils étaient bien conformes, mais il lui proposait une variante plus commode pour les utilisateurs et de plus, meilleur marché pour lui. Cette rencontre, orageuse au début, fut le début d'une complicité et d'une amitié sans faille qui durera de nombreuses années.

En 1913, François Mercier s'associe à l'entreprise Limousin pour constituer l'entreprise Mercier-Limousin jusqu'en 1917. Date à laquelle Eugène Freyssinet rachète les parts de François Mercier dans l'entreprise Mercier-Limousin, suite à un désaccord profond (selon Eugène Freyssinet) entre Claude Limousin et François Mercier.

A partir de cette date, les deux entreprises reprennent leur indépendance et poursuivent leur développement. L'entreprise de François Mercier a compté 5000 employés dans les années 1920 et a œuvré dans le département de l'Allier au début du XX^{ème} siècle.

L'entreprise de François Mercier construit un certain nombre d'ouvrages conçus par Eugène Freyssinet entre 1907 et 1913, notamment les ateliers de chargement de Montluçon ainsi que l'arche d'essai de Moulins. Par son engagement financier, François Mercier a surtout permis qu'Eugène Freyssinet construise les trois ponts du Veurdre, de Chatel de Neuvre et Boutiron sans que son entreprise intervienne dans la définition des projets ! C'est vraiment le début de la mise en pratique du génie d'Eugène Freyssinet.

**Voilà ce que disait
Eugène Freyssinet
de François Mercier**
dans une conférence en 1954
(Publication du GRAHCA
n°12 – François Mercier 1858 –
1920 – L'incroyable destin d'un
enfant du pays) :

« Un homme extraordinaire
qui a eu sur le développement
de toute ma carrière une
influence déterminante :
François Mercier [...] »
A tous les points de vue,
c'était un géant qui donnait
une impression de puissance
prodigieuse. Fils d'un
cantonnier de l'Allier, il n'apprit
à lire qu'à 25 ans. Il était
alors simple soldat du Génie
au fond du bled tunisien.
Quinze ans après, quand je le
rencontrai, il était un des rois
de l'entreprise, une puissance
financière et politique, l'intime
de Georges Clémenceau et son
conseiller très écouté.
Il pouvait être fin et souple,
ou brutal comme la foudre ;
mais je l'ai toujours vu, envers
les faibles et les vaincus,
d'une délicatesse, d'une
générosité et d'une bonté
admirables. Il me dominait
de très haut, à tous points de
vue : clarté de l'intelligence,
mémoire, puissance de travail
et compréhension des êtres.
Pourtant, nous avions des
points communs : la fierté de
nos origines paysannes, un
amour du travail bien fait, le
goût de la responsabilité et du
risque... »

L'ŒUVRE D'EUGÈNE FREYSSINET EN QUELQUES OUVRAGES ET DEUX BREVETS

PIERRE JARTOUX,
MEMBRE DE L'ASSOCIATION EUGÈNE FREYSSINET

Pont N°10
au-dessus de la RN 7 à Orly



C'est un parti un peu difficile que de choisir quelques ouvrages dans une œuvre féconde poursuivie pendant une soixantaine d'années, ponctuée par des records du monde et des performances exceptionnelles. On pourrait sans doute citer une centaine de structures conçues par Freyssinet ou réalisées à partir de ses conseils. Je propose donc un choix tout à fait contestable ; l'idéal serait qu'à travers ces ouvrages, on approche le spectre de la variété des compétences d'Eugène Freyssinet.

PONTS EN BÉTON ARMÉ :

Le Veudre (démoli) ou son petit frère Boutiron toujours en service : 1913, trois travées de 67 m, 72 m et 67 m.

Plougastel-Daoulas : 1930, trois arcs de 186 m, record du monde.

PONTS EN BÉTON PRÉCONTRAINT :

Luzancy (Seine et Marne) : 1945, portée de 55 m sur la Marne.

Pont N°10 au-dessus de la RN 7 à Orly : 1958, trois travées : 39 m, 55,4 m et 39 m.

BÂTIMENTS EN BÉTON ARMÉ :

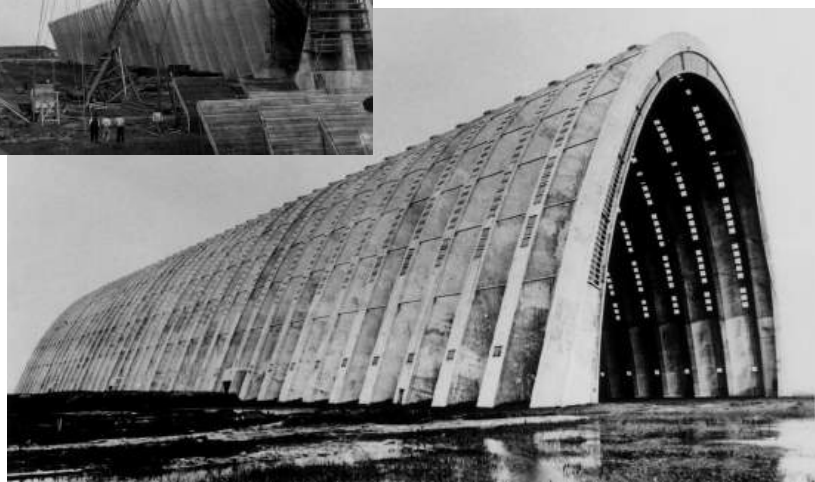
- Hangars d'Orly (démolis en 1944). Deux bâtiments jumeaux de 300 m de longueur pour stocker les ballons dirigeables.



Pont de Luzancy



Hangars d'Orly 1921 – 1923





Basilique souterraine
de Lourdes

- Bâtiments miniers et chevalement de Noyant d'Allier, toujours visibles aujourd'hui et abritant un musée de la mine.
- Hall d'expédition des marchandises de la gare d'Austerlitz à Paris 1929 ; le bâtiment abrite désormais la Station F depuis 2017, trois nefs contiguës de 300 m de longueur qui permettaient l'accostage d'un train complet. Le bâtiment abrite désormais l'un des plus grands « incubateurs » de start-ups dédiées à des applications du numérique.

BÂTIMENTS EN BÉTON PRÉCONTRAINT :

- Réservoirs d'eau de 7000 m³ à Orléans : 1948. La conception de ces réservoirs sert de modèles à deux autres réservoirs de 200 000 m³ construits en région parisienne : Les Lilas, L'Haÿ-les-Roses.
- Basilique Saint Pie X à Lourdes. Construite en 1958 pour le 150^e anniversaire des apparitions ; L'immense voûte de 200 m x 80 m peut abriter jusqu'à 20 000 pèlerins.

BREVETS :

Choisir un brevet dans l'œuvre de Freyssinet est là encore un choix presque cornélien, selon que l'on s'adresse à la première carrière vouée au Béton Armé, ou à la seconde vouée au Béton Précontraint.

- Béton Armé : voûtes à tirant prétendu, C'est ce brevet qui concerne la réalisation des trois nefs de la Station F, par exemple.
- Béton Précontraint : deux brevets régissent toutes les applications de la précontrainte pour construire toutes sortes de structures.
 - 2 octobre 1928 : **Procédés de fabrication de pièces en béton armé**. En fait ce brevet définit le premier mode de mise en précontrainte du béton par adhérence sur des fils d'acier dur tendus. Ce brevet régit tout ce qui se fabrique dans le monde par précontrainte **par fils adhérents** : cela concerne essentiellement les produits longs préfabriqués sur bancs longs, genre poutrelles et poutres de différentes longueurs et capacités portantes.

Les brevets phares d'Eugène Freyssinet



L'HÉRITAGE MÉCONNU

d'Eugène Freyssinet

(ENCEINTES DES CENTRALES
NUCLÉAIRES, PLATES-FORMES
OFFSHORE, PONTS À HAUBANS)

Construction de la plate-forme
pétrolière d'Ekofisk en 1972
(Mer du Nord, dans les eaux
norvégiennes)



Il est connu que le béton armé n'est pas étanche à l'eau ni aux gaz et lorsqu'on l'a utilisé pour des volumes modestes (piscines par exemple) on l'a revêtu par une peau d'étanchéité assez élastique pour ne pas être gênée par la fissuration inhérente au matériau béton armé.

Il en est tout autrement avec le béton précontraint ; la démonstration à grande échelle en a été faite par la construction des conduites forcées de l'adduction d'eau de l'Oued Fodda alimentant la ville d'Orléansville (devenue maintenant El Asnam) dans les années 1935 -1939.

Ainsi, cette propriété d'étanchéité aux liquides a été appliquée d'abord aux réservoirs d'eau posés au sol : Orléans, 7000 m³ en 1948, puis plus tard pour de très gros volumes de plus de 200 000 m³, porte des Lilas à Paris, L'Haÿ-les-Roses. D'autres applications du même genre ont sans doute été réalisées en France ou à l'étranger.

Beaucoup de réservoirs d'eau surélevés ont également été réalisés, pour des volumes moins importants, l'objectif en pays plats étant d'obtenir une pression suffisante pour les usages domestiques.

À partir des années 60, lorsque l'exploitation du pétrole en mer du Nord a commencé, on a construit en mer d'énormes réservoirs relais (supérieurs à 100 000 m³) pour stocker des quantités de pétrole extraites en quantité suffisante pour charger les pétroliers venant accoster à leur bord. Ekofisk (1972), Frigg (1975), Ninian-chevron (1976) en mer du Nord, Hibernia en océan atlantique (1997) et bien d'autres sites.

Dans la recherche, tous azimuts, pour rendre disponibles aux consommateurs les énergies fossiles, on a choisi de stocker le gaz naturel sous forme liquide (GNL) lorsqu'il n'était pas possible de le transporter par pipeline. On a alors construit, soit près du site d'extraction et de liquéfaction, soit près des zones d'utilisation, d'énormes réservoirs circulaires d'une capacité d'au moins 100 000 m³, diamètre de l'ordre de 50 m, hauteur 50 m également. De tels réservoirs ont été réalisés à Abu Dhabi (extraction), à Montoir de Bretagne (utilisation) et dans de nombreux autres sites.



Oued Fodda, Algérie

Construction de la centrale
nucléaire de Daya Bay
(Shenzhen – Chine près de
Hong Kong).
Mise en service en 1993



Dans les années 50, le développement des centrales nucléaires du Type PWR (« Pressure Water Reactor » : réacteurs à eau pressurisée) a nécessité la construction d'enceintes de confinement. Il s'agit de réservoirs qui englobent toute la partie « chaude » de la centrale (tous les équipements radioactifs). Il s'agit d'énormes réservoirs cylindriques (diamètre 45 m, hauteur 50 m) avec des parois de 1 m d'épaisseur. Il s'agit donc d'équipements de sûreté capables de recevoir la production de gaz résultant de l'accident majeur duquel on se protège, la **fusion du cœur**. Les centrales françaises construites à partir de 1975 comportent toutes ces enceintes de confinement. Pour le moment, aucun incident de ce type n'a eu lieu en France. Il y en a eu un aux USA sur le site de Three Miles Island, l'enceinte a parfaitement fonctionné, aucun accident de personne ne s'est produit. Les centrales de type Tchernobyl ne comportent pas d'enceinte ; on connaît hélas le résultat.

Les ponts haubanés proviennent du système bien connu depuis les châteaux forts du Moyen Âge, le pont levis ! Les héritiers de Freyssinet ont saisi une double opportunité dérivée de la précontrainte : le toron gainé – protégé d'une part et permettant de pouvoir créer des câbles de très forte puissance en regroupant ces torons unitaires d'autre part. Le pont à haubans moderne existait depuis plus d'un demi siècle, mais l'application à des très grandes portées (quelques centaines de mètres) conduisait à de très gros câbles dépassant les capacités des machines des câbliers.

- Le toron gainé graissé est un produit dont l'idée nous est venue des USA dans les années 60. C'est un produit composite associant le toron de 7 fils d'acier, qui s'est substitué au fil pour constituer des câbles de précontrainte, utilisés maintenant dans toutes les applications et une protection par une gaine plastique de polyéthylène haute densité, dans laquelle il peut circuler librement, permettant ainsi d'être tendu lorsque le béton est durci, conformément aux dispositions du brevet de 1939. Ce produit a été développé pour exercer la précontrainte de dalles de planchers de faible épaisseur (10 à 15 cm). Le petit espace entre la gaine et le toron est rempli de graisse à la fabrication. Cette disposition a deux avantages, d'abord elle permet un coulisement aisé du toron pour sa mise en tension,

ensuite elle élimine l'air de l'espace intérieur de la gaine et donc l'oxygène qui provoquerait l'oxydation.

- Le regroupement de ces torons en grand nombre a permis de constituer des câbles de très forte puissance, à partir d'un élément léger facile à manipuler sur chantier. Dans les plus grands ponts construits actuellement il y a des haubans de un km et le toron élémentaire pèse tout de même 1,5 tonne ! Chaque toron ayant une charge de rupture de l'ordre de 27 tonnes, on imagine bien que le regroupement permet de disposer des très gros efforts dont on a besoin pour les câbles de haubans ; le regroupement par 30 à 50 torons est très courant. Le record est peut-être toujours détenu par les haubans de stabilisation de la tour des télécommunications de Barcelone, 235 torons !

De façon traditionnelle tous les torons du hauban sont regroupés dans une seule gaine, généralement en polyéthylène haute densité, parfois en acier inoxydable. Ces gaines sont généralement de couleur noire, ce qui leur confère une bonne résistance aux rayons ultraviolets. Il y a eu parfois des installations de gaines de couleur (par exemple rouge et blanc, couleurs du drapeau Russe pour un pont à Vladivostok !). Parfois, dans des zones très ventées, les gaines sont entourées d'un filet hélicoïdal qui a la propriété de décoller les filets de vent et de pluie qui peuvent générer la vibration générale du hauban.

Cette technologie, parfaitement maîtrisée par les héritiers d'Eugène Freyssinet, leur a permis de dominer le marché du hauban de pont pendant plus de 30 années. Une magnifique reconnaissance pour celui qui leur avait légué tellement d'atouts.



Construction du pont de Normandie en 1994 (inauguré en 1995, ce pont a longtemps détenu le record du monde de portée des ponts à haubans avec une travée centrale de 856 m)

LE PARCOURS D'EUGÈNE FREYSSINET EN QUELQUES DATES



Freyssinet a été actif pendant près de 60 ans ; c'était déjà exceptionnel à son époque. Aujourd'hui c'est tout à fait inimaginable ! C'est pourtant incontestable et de plus il a passé le message à des fidèles qui n'ont pas démerité. Freyssinet a rencontré au cours de cette longue carrière quelques personnalités, des hommes de pouvoir qui ont reconnu en lui des qualités auxquelles ils voulurent donner leur chance ; il a eu le grand mérite de savoir saisir ces opportunités même si ce fut parfois un saut dans l'inconnu.

Le premier est évidemment François Mercier, l'entrepreneur qui régnait sur le marché des travaux du Bourbonnais. C'était en 1906, il n'avait que 27 ans et l'expérience d'un petit fonctionnaire. Quand Mercier obtient le marché des trois ponts sur l'Allier dont l'une des clauses du marché est que ces ponts soient construits selon les plans de M Freyssinet et sous sa direction, il aurait pu laisser passer la chance ; il a accepté sans conditions, plus exactement avec l'autorisation de construire l'arche d'essai du Veudre pour contrôler ses intuitions techniques sur les propriétés des bétons. Ce fut de plus une période troublée par la guerre de 14-18. Il a conduit l'affaire à son terme en ayant acquis une expérience qu'il saura faire fructifier.

Le second est Claude Limousin en 1913, patron d'une grande entreprise, polytechnicien comme lui, ce qui a sans doute facilité le premier contact, mais cette fois c'est une association dans laquelle Freyssinet n'arrive pas les mains nues, c'est maintenant un homme d'expérience, doté d'une capacité créative qui, à l'intérieur d'une grande entreprise, va faire des merveilles. Les réalisations prestigieuses vont se succéder, grands ponts records du monde (St Pierre du Vauvray, Villeneuve sur Lot, Plougastel), grands bâtiments industriels (hauts fourneaux de la Chasse, verreries du Centre, usine Schneider au Creusot, etc.), des grands hangars pour dirigeables (Orly), pour aviation débutante (Avord, Istres, Villacoublay, Palyvestre, etc.), des bateaux en béton pour le transport du charbon entre France et Angleterre. Une activité extraordinaire dont on pensait que rien ne pourrait l'arrêter, et pourtant ... Limousin ne croyant pas au devenir de la précontrainte, en octobre 1928, ils se séparent.

Dès 1929, il se rapproche de la société Forclum, entreprise d'installation des réseaux de distribution de l'électricité, afin de



**Eugène Freyssinet -
polytechnique**

« Je décidai de risquer tout ce que j'avais de fortune, de réputation et de forces, pour faire de l'idée de la précontrainte une réalité industrielle. »



Eugène Freyssinet
École des ponts et
chaussées 1904

Un tout nouveau bâtiment
devait recevoir le Paquebot
Normandie à l'arrivée de
son voyage inaugural en
provenance de New York.

Dans le laboratoire d'Asnières
de l'entreprise, Freyssinet
met au point des mécanismes
de construction qui vont
véritablement exploser à la
libération avec la construction
des cinq ponts sur la Marne.

créer un laboratoire financé à frais partagés, en vue de mettre au point les procédés industriels de fabrication de poteaux en béton précontraint. Ce laboratoire est installé à Bezons dans une vieille centrale électrique de Ouest Lumière. C'est là que furent définis les méthodes et les outillages permettant d'équiper l'usine de fabrication de Montargis. La réussite technique et industrielle fut totale ; en pleine crise économique le marché disparut à peu près totalement, l'échec commercial fut complet. Freyssinet était complètement ruiné. Il fallait un miracle pour sauver l'idée de précontrainte. On peut y croire ou ne pas y croire mais, il eut bien lieu à la gare maritime du Havre. Le bâtiment victime d'une mauvaise fondation commença très vite à s'enfoncer, tous les ténors du métier furent convoqués et aucun ne proposa une solution. Le pauvre Freyssinet, encore tout contrarié par l'échec des poteaux avait cependant réfléchi à la question et encouragé par l'architecte Urbain Cassan il propose une solution. Les autorités du port n'en ayant pas d'autres, elles chargent Freyssinet de résoudre le problème. Le cerveau encore plein de toutes les innovations développées pour les poteaux, il s'attaque à ce défi ; au bout de six mois de travail les enfoncements cessent. Le pari était gagné, c'est un triomphe relayé par la presse internationale. Freyssinet était sauvé mais surtout la précontrainte ! C'est alors que commence la seconde carrière de Freyssinet, le développement de la précontrainte.

On est en 1934, le succès draine au Havre tous les responsables de la profession dont Edme Campenon, le président des Entreprises Campenon Bernard. La rencontre a lieu, Campenon pressent l'énorme potentiel que cet homme mûr de 55 ans représente encore. Il propose à Freyssinet de rejoindre les Entreprises Campenon Bernard avec mission de se consacrer au développement de ses idées et il en garantit le financement. Les prévisions d'activité dans l'hexagone ne sont pas mirobolantes mais par contre elle a de gros contrats en Algérie. Freyssinet accepte et va développer son génie inventif dans les travaux d'irrigation (barrages, conduites forcées de transport de l'eau vers les utilisateurs). Les recherches se poursuivent également en France mais très vite la période d'occupation va mettre un coup d'arrêt aux travaux. Les Entreprises Campenon Bernard créent en 1943 une filiale chargée de faire connaître la précontrainte à l'international, la STUP (Société Technique

pour l'Utilisation de la Précontrainte). De jeunes et brillants ingénieurs, les Chaudesaigues, Muller, Xercavins et d'autres vont construire en béton précontraint et ainsi diffuser l'idée et les méthodes. Tout ceci n'aurait pas été suffisant sans l'action de la Direction de l'époque de faire venir de nombreux jeunes ingénieurs étrangers pour se familiariser avec des méthodes que Yves Guyon a rassemblées dans quatre gros volumes édités en plusieurs langues. Cette pépinière d'ingénieurs a contribué à former les membres d'un réseau international toujours actif aujourd'hui.

Freyssinet s'est éteint en mai 1962, quelques semaines après avoir encore donné des conseils aux jeunes ingénieurs de la STUP. Il avait 82 ans.

**Freyssinet a très peu écrit
(il n'a pas eu le temps !)
mais il a chaudement remercié
Yves Guyon de l'avoir fait,
dès la sortie de son premier
tome.**

RÉCAPITULATIF DES DATES IMPORTANTES DE LA VIE D'EUGÈNE FREYSSINET

1879	Naissance à Objat (Corrèze)
1885	Ecole communale à Paris
1890	Lycée Chaptal à Paris. Eugène Freyssinet découvre avec passion le musée des Arts et métiers.
1899-1905	Elève de l'Ecole polytechnique, puis de l'Ecole nationale des ponts et chaussées
1905-1913	Ingénieur ordinaire des ponts et chaussées à Moulins (Allier)
1914-1928	Directeur technique et associé de la société Mercier Limousin et compagnie qui adoptera pour dénomination sociale en 1916 : « Société Limousin et compagnie, Procédés Freyssinet »
1923	Achèvement des hangars d'Orly et des bâtiments miniers de Noyant-d'Allier
1928	Dépôt du brevet de base sur le béton précontraint
1930	Achèvement du Pont de Plougastel (3 arcs identiques)
1929-1933	Industriel, Eugène Freyssinet se lance seul dans la fabrication en série de poteaux en béton précontraint. Réussite technique et échec commercial dû à la crise des années trente
1934	Sauvetage de la gare maritime du Havre et rencontre avec Edme Campenon. Début d'une longue et fructueuse collaboration avec les entreprises Campenon Bernard
1943	Création de la Société Technique pour l'Utilisation de la Précontrainte. Cette société avait pour objet « la mise en valeur, la défense et l'exploitation des procédés nouveaux dont Monsieur Freyssinet est l'inventeur ».
1946	Achèvement du pont de Luzancy sur la Marne.
1953	Achèvement des trois viaducs (identiques) de Caracas
1958	Achèvement de la basilique souterraine de Lourdes
1962	Décès à Saint-Martin-Vésubie (Alpes-Maritimes).

**DÉTAILS ET
LOCALISATION
DES OUVRAGES
CONÇUS PAR EUGÈNE
FREYSSINET
RECENSÉS À CE
JOUR DANS LE
DÉPARTEMENT DE
L'ALLIER**

GENÈSE DE L'IDÉE DE LES CONSTRUIRE ET DES MOYENS DE LE FAIRE

Nous sommes au début du XX^e siècle, période qui voit se concrétiser des évolutions techniques importantes, la traction hippomobile va très vite laisser la place aux applications du moteur à explosion avec le développement de l'automobile pour le transport des personnes et les camions pour celui des matériaux. Ceci implique de grosses transformations des infrastructures routières, gabarit des chaussées et des ouvrages d'art permettant le croisement des véhicules. La Loire et son affluent l'Allier qui traversent la région sont déjà dotés de nombreux ponts, souvent suspendus, faible gabarit et charges limitées, chaussée en bois ne résistant pas à une intensification du trafic.

Ces transformations absorbent la plus grande partie des financements nationaux et départementaux si bien que les communes n'ont pas d'argent pour faire évoluer leurs infrastructures. C'est particulièrement criant dans les zones montagneuses et néanmoins agricoles, les chaussées – plus exactement les pistes – traversent les nombreux torrents à gués ce qui outre le renforcement des attelages, chevaux ou bœufs, limite les chargements en particulier pour les fourrages. Le jeune Freyssinet assez peu occupé sans doute par les exigences de son service vicinal, retrouvant ses racines paysannes, s'intéresse à la question : « Je connaissais bien leurs besoins, à ces ruraux ; avant tout, il leur fallait des ponts pour remplacer leurs gués... Mais un pont sur un torrent des montagnes bourbonnaises, c'était à l'époque une trentaine de mille de francs-or en moyenne. Ne pouvant trouver tout cet argent, les communes devaient attendre les subventions de la loi de 1880 : environ 50 % de l'État, 30 % du département. Restait environ 20 % à leur charge. « ... Au premier maire qui m'expose ses doléances, je déclare que, s'il fait exécuter par ses prestataires les terrassements et les transports, je ferai son pont avec moins de 20 % de la dépense officiellement prévue ; il n'aurait donc à attendre aucune subvention et je donnerai à son pont 4,70 m de largeur, au lieu de 2,50 m du Service Vicinal. Il me fait confiance et trouve l'argent. Je dois m'exécuter.

J'y arrive après y avoir rêvé longuement, faisant et refaisant d'innombrables croquis, avec une liberté de pensée et de formes aussi totale que si j'étais le premier homme chargé de construire des ponts ; dans le plus absolu mépris de tous les précédents.

NOTA :
Ces citations de Freyssinet
sont extraites de la conférence
qu'il donna en 1954 intitulée
« Naissance du béton
précontraint et vues d'avenir »
Revue Travaux,
juin-août 1954.

Après cent tentatives, une idée jaillit de mon subconscient, s'impose à moi comme la seule possible. Je dessine alors l'ouvrage dans ses moindres détails, persuadé que c'est surtout par ses détails qu'un ouvrage est bon ou mauvais. J'exécute, soit en régie directe, soit avec des petits entrepreneurs locaux que j'ai entièrement en mains. Je suis moi-même charpentier, coffreur, ferrailleur, cimentier. Maniant hache, griffe ou truelle, j'apprends aux gars du pays, ou plutôt nous découvrons ensemble, les meilleurs moyens de faire, vite et bien, coffrages et armatures, de couler des bétons bien pleins.

Naturellement, je fus bientôt l'enfant chéri des maires de mon arrondissement, et quiconque leur fut allé dire que mon activité était contraire aux règlements aurait risqué gros. Pourtant c'était la vérité ; aucune autorité n'ayant approuvé mes projets, étudiés dans le plus parfait mépris des circulaires.

J'ai construit ainsi un grand nombre de ponts dont je ne crois pas qu'il y en ait deux identiques. Ils vont de simples buses sous remblais à une voûte sur la Sioule qui préfigure assez bien un pont d'Esbly (Pont de Bayet -détruit, NDR), un peu plus petit... Mais ils ont constitué un moyen d'entraînement parfaitement adapté à mon tempérament. Et quelle liberté de pensée et d'action ! Une seule fois, en neuf ans, j'ai eu à répondre à des objections techniques... Dans les vallées du Sichon et de ses affluents, entre son confluent avec l'Allier et le kilomètre 10 de la ligne de Cusset à Boën, il subsiste quelques-uns de ces ouvrages qui, en dépit des destructions que certains ont subies, pourront donner, à ceux d'entre vous qui iront soigner leur foie à Vichy, une idée de mon activité, entre 1906 et 1909 ».

C'est précisément ce que nous proposons dans la suite du chapitre. Se trouvent en pages suivantes :

- Une carte du département faisant apparaître la totalité des structures actuellement connues comme conçues par Eugène Freyssinet au début du siècle dernier (ponts ou bâtiments disparus ou encore visibles).

Les ouvrages d'art disparus y sont signalés par des losanges rouges. Les structures visibles sur ces sites sont postérieures. Les ouvrages d'art toujours visibles sont signalés par des ronds verts.

Les bâtiments sont signalés par des pentagones bleus. L'arche d'essai en béton conçue par Eugène Freyssinet pour étudier le décentrement de structure de grande portée par effort de poussée aux naissances de l'arc est signalée par une arche jaune à Moulins.

- Un tableau récapitulatif de toutes les structures repérées sur la carte ;
- Une fiche signalétique par structure, suivant leur numérotation indiquée sur la carte. Chaque fiche comporte notamment la date de réalisation (...quand elle est connue !) et le cas échéant de destruction, les coordonnées GPS, les voies (ou cours d'eau) franchies, les principales caractéristiques géométriques ou architecturales et une description structurelle.

CARTE DES OUVRAGES CONÇUS PAR EUGÈNE FREYSSINET DANS L'ALLIER

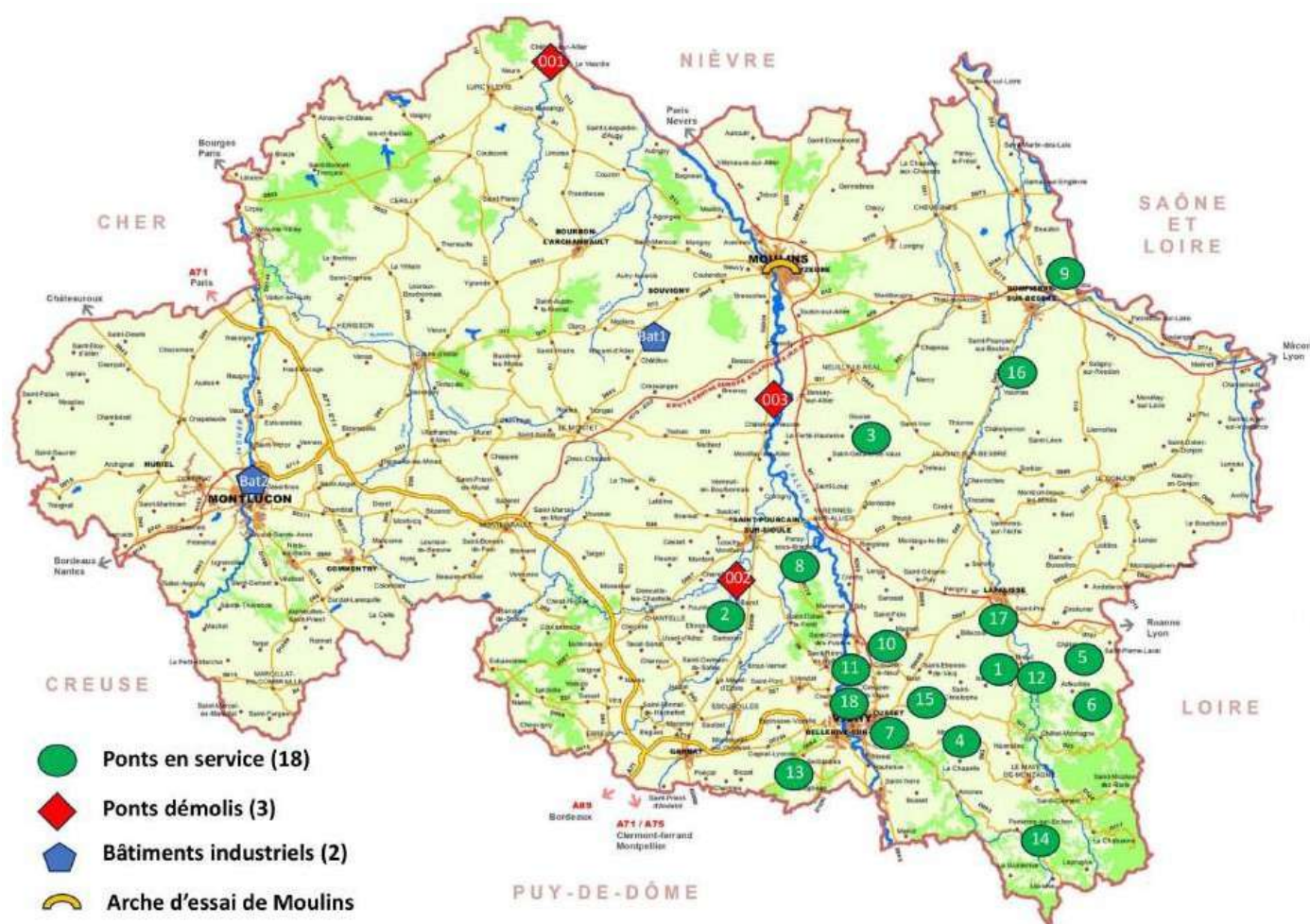


TABLEAU DES OUVRAGES CONÇUS PAR EUGÈNE FREYSSINET DANS L'ALLIER

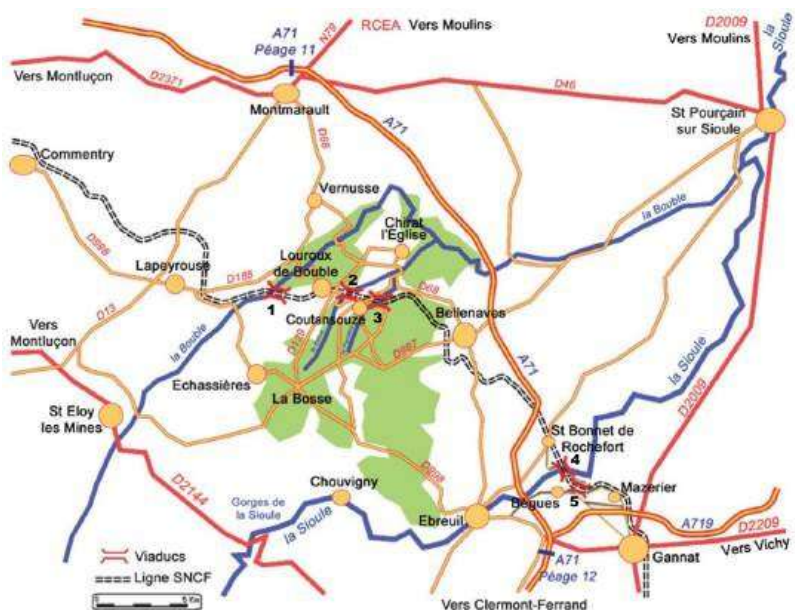
N°	N° CEREMA	N° Conseil Départ.	Nom	Commune	Etat	Date construction	Coord. GPS		Observations	Propriétaire
							Minutes, secondes	Décimales		
1	20237	---	Chez Néglot	Le Breuil	En service		46°10'07"N 3°40'12" E	46,168611N 3,670000E	-	Commune
2	---	D0406012	Moulin d'Entremiolles	Bayet	En service	1906-1910	46°10'07"N 3°40'12"E	46,260446N 3,276199E	-	CD
3	---	---	Gouise	Gouise	En service		46°24'40"N 3°16'33,3E	46,4111N 3,4050 E	-	Commune
4		D0121181	Le Pouthier	La Chapelle	En service	1906	46°05'25"N 3°37'07"E	46,090411N 3,618434E	-	CD
5	19886	---	Le Pont Morel	Arfeuilles	En service	1905-1910	46°10'48"N 3°44'36"E	46,1800N 3,7433E	-	Commune
6	19896	---	Le Moulin Laleure	Arfeuilles	En service	1905-1910	46°09'46"N 3°45'38"E	46,16278N 3,76056E	-	Commune
7	---	---	Pont Chemin de fer	Cusset	En service	1910-1912	46°08'17"N 3°28'10"E	46,138056N 3,4694E	-	SNCF
8	---	---	Paray sous Briaillies	Paray-sous-Briaillies	En service	1910-1912	46°08'17"N 3°28'10"E	46,138056N 3,4694E		Commune
9	---	D0015391	Sept Font	Diou	En service	Vers 1906	46°32'18"N 3°42'35"E	46,538338N 3,709696E	-	CD
10	---	D0558054	Le Moulin de Celzat	Creuzier-le-Neuf	En service		46°11'04"N 3°27'54"E	46,184518N 3,464968E	-	CD
11	---	D0558061	Le Moulin de Celzat	Creuzier-le-Neuf	En service		46°11'04"N 3°27'54"E	46,184636N 3,465072E	-	CD
12	---	---	Bois des Arnefauds	Le Breuil	En service		46°11'57"N 3°37'36"E	46,199167N 3,626636E	Garde corps remplacés	Commune
13	---	---	Le Bourg	Brugheas	En service		46°04'29"N 3°22'12"E	46,074722 N 3,370000E	Garde corps remplacés	Commune
14	---	PVFIL09951	Pont du Moulin Neuf	Ferrières-sur-Sichon	En place	1907-1909	46°00'53"N 3°40'16"E	46,014822N 3,671510E	Chemin de fer	CD
15	---	D0508015	Pont des Malavaux	Cusset	En service	1906-1910	46°07'52"N 3°29'33"E	46,131241N 3,491963E	-	CD
16	---	---	Prairéal	Vaumas	En service	1907	46°07'52,N 3°29'33"E	46,131241N 3,491963E	Propriété Privée	M et Mme de Thé
17	27667	---	Le Moulin Neuf	Saint Prix	En service		46°12'24"N 3°39'00"E	46,206667N 3,650000E	-	Commune
18	---	D0027042	Boutiron	Creuzier-le-Vieux	En service	1912-1913	46°09'45"N 3°24'35"E	46,153717N 3,409858E	Inscrit MH	CD
0			Arche d'essai	Moulins	En place	1908	46°33'20"N 3°20'04"E	46,55578 N 3,33375 E	Classée MH	Moulins
001			Le Veudre	Le Veudre	Démoli 1944	1911-1912				
002			Bayet	Bayet	Démoli 1944		46°14'34"N 3°16'13"E			
003			Chatel de Neuve	Chatel-de-Neuve	Démoli 1940	1914-1924				
Bat1	-	-	Bâtiments miniers	Noyant d'Allier	En place	1918 -1922	46°28'58"N 3°7'43"E	46,48290 N 3,12881 E	Inscrip MH en cours	Commune
Bat2	-	-	Bâtiment stockage	Montluçon	En service	1915		46,3695 N 2,59283 E		Goodyear France

SITES REMARQUABLES À PROXIMITÉ DES OUVRAGES D'EUGÈNE FREYSSINET

Au-delà des ouvrages conçus par Eugène Freyssinet dans l'Allier, nous citerons deux autres parcours rassemblant des ouvrages et des patrimoines remarquables :

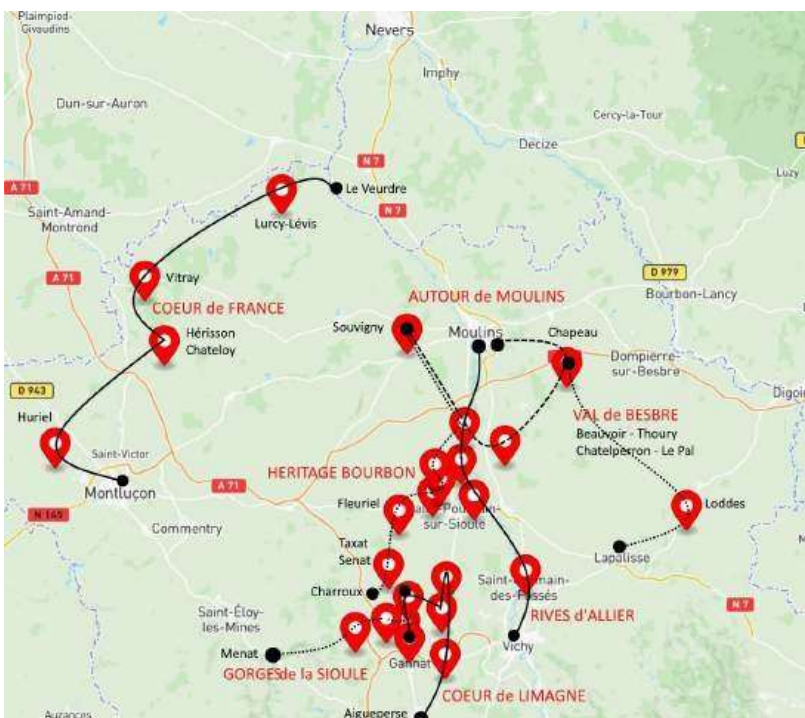
- Les viaducs de Sioule et Bouble, des géants de fer et de pierre,
- La route des Églises Peintes du Bourbonnais.

Les viaducs de Sioule et Bouble, mis en valeur par l'association des Amis des Viaducs se situent sur la voie ferrée Commentry – Gannat (numérotés sur la carte ci-après) :



- Quatre viaducs métalliques, conçus par Wilhelm Nördling et Pierre Félix Moreaux et construits par deux entreprises différentes :
 - Les viaducs de la Bouble (n°1) et du Bélon (n°2) par l'entreprise Cail et Fives Lille,
 - Les viaducs de Rouzat (n°4) et de Neuval (n°5) par l'entreprise Eiffel.
- Un viaduc en pierre : la Perrière (n°3)

Les églises peintes de l'Allier ont été recensées par l'association « La route des églises peintes du Bourbonnais » sont au nombre de 25. Différents parcours sont ainsi proposés sur la carte ci-dessous et décrits sur le site: <https://route-des-eglises-peintes.fr> :



FICHES DES 18 PONTS EXISTANTS

TOUJOURS VISIBLES



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

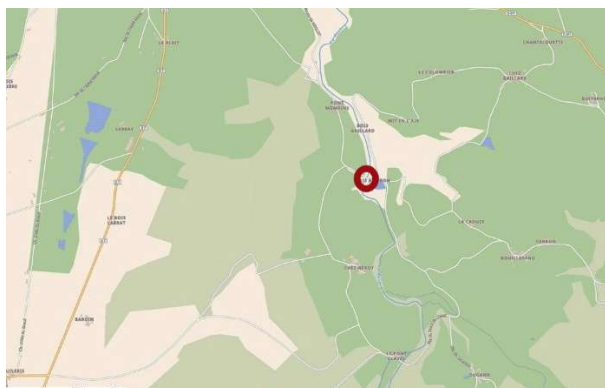
N°



Chez Néglot au Breuil

1

1/1



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en voûte à petite portée
Ouverture :	
Longueur :	20,00 m
Largeur totale :	4,10 m
Largeur utile :	2,80 m
Date de construction :	
Numérotation CEREMA	20237
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°10'07" Nord --- Longitude 3°40'12" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,168611 Nord --- Longitude 3,670000 Est
Communauté de communes	Communauté de communes du Pays de Lapalisse
Commune :	LE BREUIL (531 habitants)

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Route	Voie portée		
La Besbre	Rivière franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	
Propriétaire :	Commune du Breuil

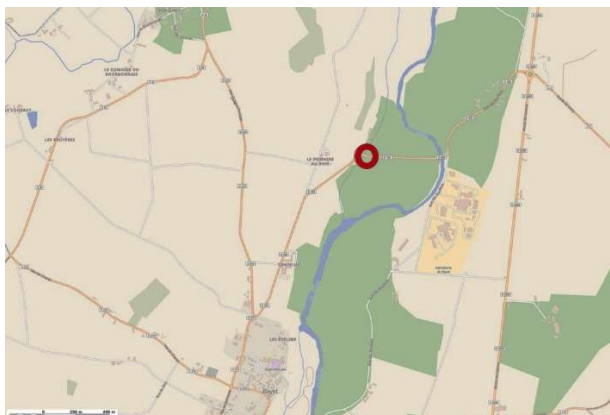
INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie routable :	Double sens
Dispositif de retenue :	2
Travée :	1

 Association Eugène Freyssinet	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Moulin d'Entremiolles		
		N°	
		2	
		1/2	



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en voûte en béton armé
Ouverture :	16,00 m
Longueur :	18,00 m
Largeur totale :	4.40 m
Largeur utile :	3,20 m
Date de construction :	Vers 1906-1910
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	D0406012

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°15'37,9'' Nord --- Longitude 3°16'33,3 Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,260446 Nord-----Longitude 3,276199 Est
Communauté de communes	Communauté de communes Saint-Pourçain Limagne
Commune :	BAYET

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Route D406	Voie portée	Flèche estimée 2,55 m soit un élanement de 1/6	Pont routier
Bras de la Sioule	Rivière franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Saint-Pourçain
Propriétaire :	Département de l'Allier

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie routable :	Double sens
Dispositif de retenue :	2 garde-corps (non d'origine)
Travée :	1

Moulin d'Entremiolles





Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

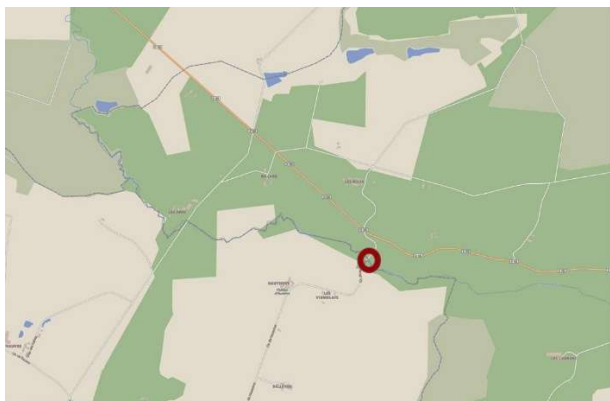
N°

3

1/1



Gouise (Luzeray)



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en voûte à une travée en béton armé
Ouverture :	10,20 m
Longueur :	16,20 m
Largeur totale :	4,50 m
Largeur utile :	3,00 m
Date de construction :	1906
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°24'40" Nord --- Longitude 3°16'33,3 Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,4111 Nord ----- Longitude 3,4050 Est
Communauté de communes	Moulins Communauté
Commune :	GOUISE

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Chemin vicinal	Voie portée	Cornière métallique	Pont routier
Le Luzeray	Rivière franchie	d'origine sur bord du trottoir	

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Commune de Gouise
Propriétaire :	Commune de Gouise

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie routable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine en béton armé
Travée :	1



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

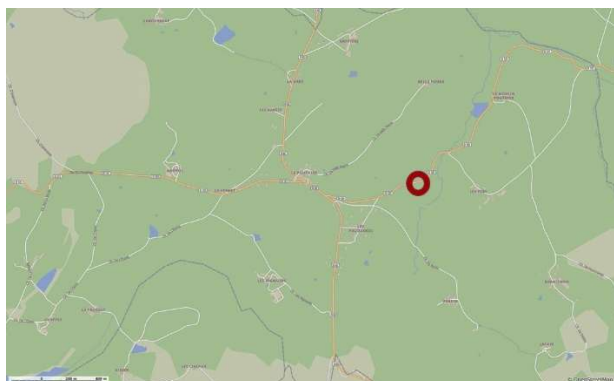
N°

4

1/1



Le POUTHIER (Tacot)



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en voûte surbaissée en béton armé
Ouverture :	14,80 m
Longueur :	6,30 m
Largeur totale :	
Largeur utile :	6 m
Date de construction :	1906
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	D0121181

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°05'25" Nord --- Longitude 3°37'07" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,090411 Nord ----- Longitude 3,618434 Est
Communauté de communes	CA Vichy Communauté
Commune :	La Chapelle

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
D121	Voie portée		
Ancienne ligne du Tacot	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Le Mayet de Montagne
Propriétaire :	Département de l'Allier

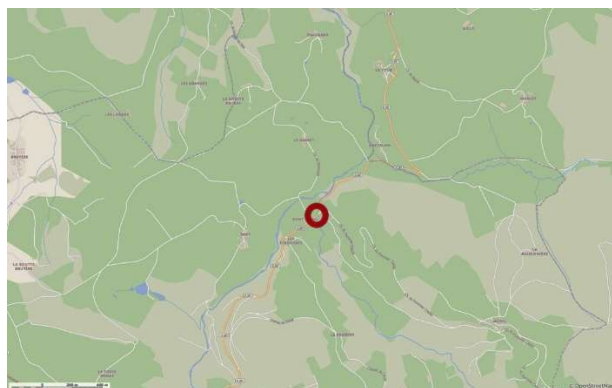
INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie routable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	1

	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Le Pont Route Garret Arfeuilles (Morel)		
	N°	5	
		1/1	



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont avec tablier horizontal
Ouverture :	7 m
Longueur :	8 m
Largeur totale :	
Largeur utile :	4,4 m (voie circulée : 3,1 m)
Date de construction :	Entre 1905 et 1910
Numérotation CEREMA	19886
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°10'48'' Nord --- Longitude 3°44'36'' Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,1800 Nord----- Longitude 3,7433 Est
Communauté de communes	Communauté de communes de la Montagne Bourbonnaise
Commune :	Arfeuilles

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Route de Garret	Voie portée		
Le Barbenan	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Commune d'Arfeuilles
Propriétaire :	Commune d'Arfeuilles

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie roulable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	1



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

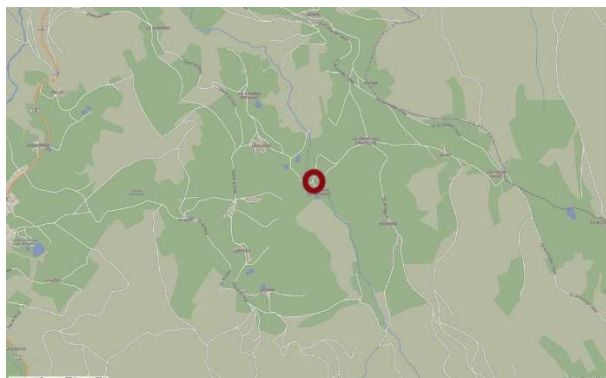
N°

6

1/1



Moulin Lareure Arfeuilles



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont avec tablier horizontal
Ouverture :	11 m
Longueur :	18 m
Largeur totale :	
Largeur utile :	3 m
Date de construction :	Entre 1905 et 1910
Numérotation CEREMA	19896
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°09'46" Nord --- Longitude 3°45'38" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,16278 Nord ----- Longitude 3,76056 Est
Communauté de communes	Communauté de communes de la Montagne Bourbonnaise
Commune :	Arfeuilles

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Route du Moulin Lareure	Voie portée		
Le Douanon	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Commune d'Arfeuilles
Propriétaire :	Commune d'Arfeuilles

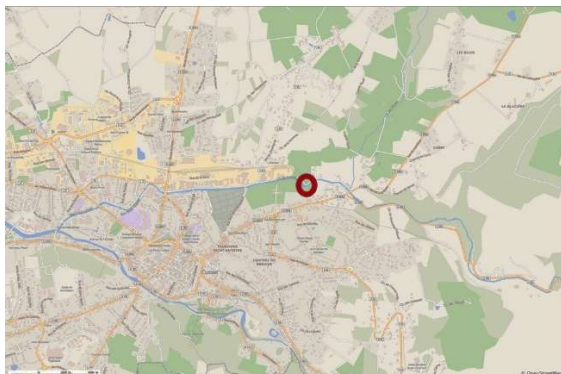
INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ÉLÉMENTS

Voie routable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	1

	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Pont Chemin de fer Cusset (chemin de Pralong)		
		N° 7 1/1	



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont avec tablier horizontal
Ouverture :	
Longueur :	
Largeur totale :	
Largeur utile :	Voie de chemin de fer
Date de construction :	1910-1912
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°08'17" Nord --- Longitude 3°28'10" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,138056 Nord -----Longitude 3,4694 Est
Communauté de communes	Vichy Communauté
Commune :	Cusset

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Chemin de fer	Voie portée		
Chemin de Pralong et rivière le Jolan	Voies franchies		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	SNCF
Propriétaire :	SNCF

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	oui
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie routable :	Voie de chemin de fer
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	3



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

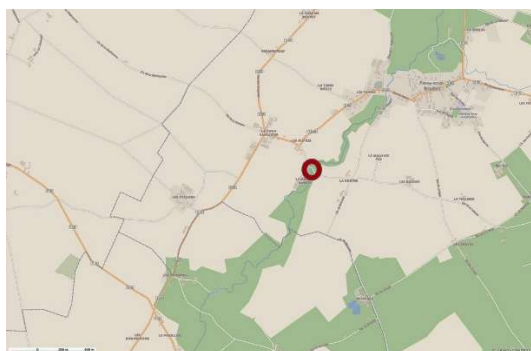
N°

8

1/1



Paray sous Briailles



Original Dossier Pierre Daumin

Chaussée rénovée en 2024

OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont biais à double portique continu sous dalle chaussée et 3 travées en béton armé. Pied de portique avec poteau 0,40x0,40
Ouverture :	15 m, 3 travées (3,00 m-8,20 m-3,00 m)
Longueur :	16,30 m
Largeur totale :	4,50 m
Largeur utile :	3,00 m
Date de construction :	Entre 1910 et 1912 - Chaussée rénovée en 2024 + nouveau garde-corps
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°08'17" Nord --- Longitude 3°28'10" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,138056 Nord -----Longitude 3,4694 Est
Communauté de communes	Saint-Pourçain Sioule Limagne
Commune :	CUSSET

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Route de Robine	Voie portée	Cornière d'origine sur trottoir conservée-charge limitée à 19 T	Pont routier
L'Andelot	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	
Propriétaire :	Commune de Paray

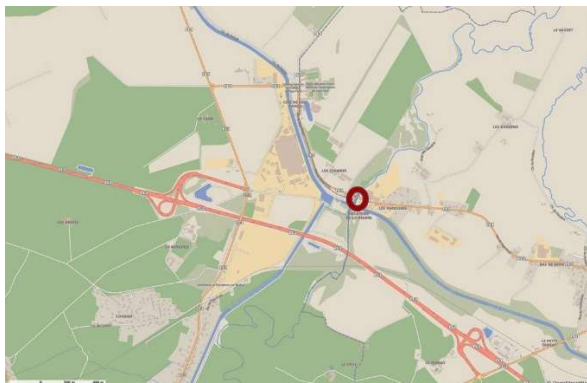
INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie routable :	Une voie de circulation
Dispositif de retenue :	Nouveau garde-corps installé en 2024
Travée :	3

	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Pont des Vernisses Diou (Sept Fons)		
		N°	
		9	
		1/2	



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont dalle nervurée à tablier continu et à sept travées reposant sur des pilettes minces 43x64 encastrées et formant 2 à 2 des portiques
Ouverture :	Travée de 9,85 m x 7
Longueur :	79 m
Largeur totale :	6,90 m
Largeur utile :	4,50 m
Date de construction :	1906
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	D0015391

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°32'18" Nord --- Longitude 3°42'35" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,538338 Nord ----- Longitude 3,709696 Est
Communauté de communes	Communauté de communes Entr'Allier Besbre et Loire
Commune :	Diou

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
D15	Voie portée		Pont routier
Rivière la Besbre	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Dompierre sur Besbre
Propriétaire :	Département de l'Allier

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ÉLÉMENTS

Voie roulable :	Une voie
Dispositif de retenue :	4 dont 2 garde-corps d'origine renforcés par un treillis métallique
Travée :	7

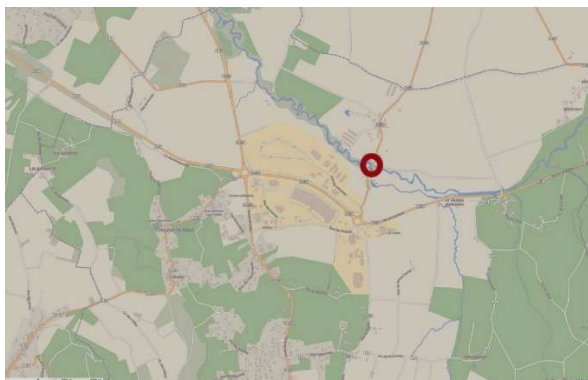


Dalle nervurée en sous-face



Garde-corps d'origine renforcé par un treillis métallique

 Association Eugène Freyssinet	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Ponceau du Moulin de Celzat – Creuzier le Neuf		
		N° 10 1/2	



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont portique avec tablier horizontal
Ouverture :	3 m
Longueur :	11 m
Largeur totale :	4,83 m
Largeur utile :	3,20 m
Date de construction :	
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	D0558054

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°11'04" Nord --- Longitude 3°27'54" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,184518 Nord ----- Longitude 3,464968 Est
Communauté de communes	CA Vichy Communauté
Commune :	Creuzier le Neuf

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
D558	Voie portée		Pont routier
Ruisseau le Mourgon	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Pôle routier départemental
Propriétaire :	Département de l'Allier

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie roulable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	1



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais
FICHE PONT

**Ponceau du Moulin de Celzat
Creuzier le Neuf**

N°

10

2/2



Un garde-corps très dégradé



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

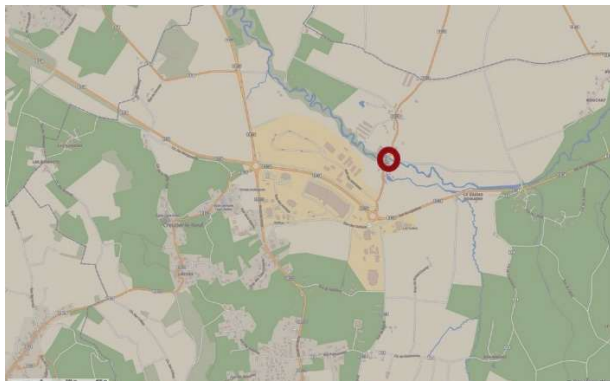
N°

11

1/2



Pont du Moulin de Celzat Creuzier le Neuf



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont avec tablier horizontal
Ouverture :	10,10 m
Longueur :	14,50 m
Largeur totale :	4,83 m
Largeur utile :	3.20 m
Date de construction :	
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	D0558061

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°11'04" Nord --- Longitude 3°27'54" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,184518 Nord ----- Longitude 3,464968 Est
Communauté de communes	CA Vichy Communauté
Commune :	Creuzier le Neuf

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
D558	Voie portée		Pont routier
Ruisseau le Mourgon	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Pôle routier départemental
Propriétaire :	Département de l'Allier

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie roulable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	1



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais
FICHE PONT

**Pont du Moulin de Celzat
Creuzier le Neuf**

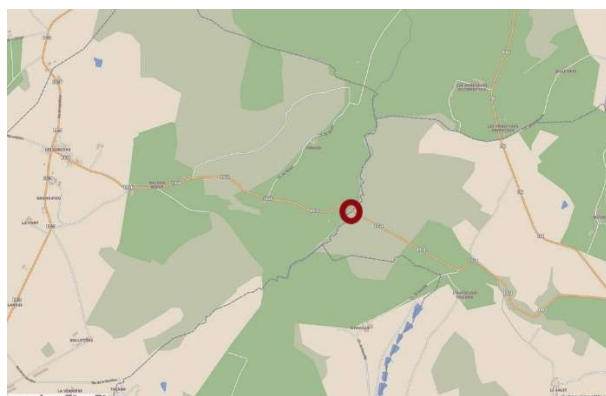
N°

11

2/2



	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Pont des Arnefauds Le Breuil		
	N°	12	
		1/1	



OUVRAGE	
Type(s) de structure :	Pont avec tablier horizontal
Ouverture :	
Longueur :	
Largeur totale :	
Largeur utile :	
Date de construction :	
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION	
Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°11'57" Nord --- Longitude 3°37'36" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,199167 Nord -----Longitude 3,626636 Est
Communauté de communes	Communauté de communes du Pays de Lapalisse
Commune :	Le Breuil

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
D171	Voie portée		
Ruisseau du Brenasset	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES	
Gestionnaire :	Commune du Breuil
Propriétaire :	Commune du Breuil

INFORMATIONS GÉNÉRALES	
Ouvrage en agglomération :	Non

ELÉMENTS	
Voie routable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps modifiés
Travée :	1



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

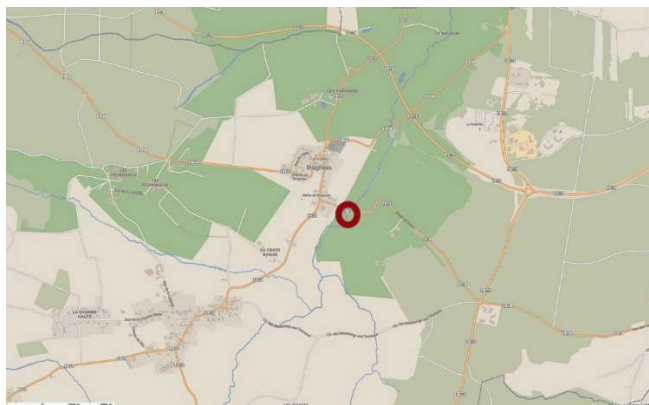
N°

13

1/1



Pont du Bourg Brugheas



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont avec tablier horizontal
Ouverture :	
Longueur :	
Largeur totale :	
Largeur utile :	
Date de construction :	
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°04'29" Nord --- Longitude 3°22'12" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,074722 Nord-----Longitude 3,370000 Est
Communauté de communes	Vichy Communauté
Commune :	Brugheas

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
D221	Voie portée		
Ruisseau Le Sarmon	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	
Propriétaire :	Commune de Brugheas

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

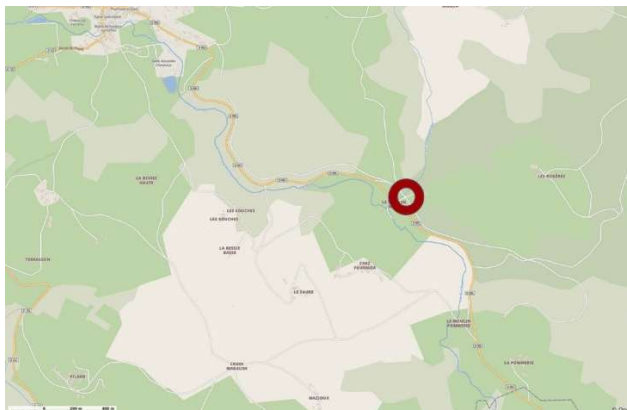
ÉLÉMENTS

Voie routable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps modifiés
Travée :	1

Viaduc du Moulin Neuf Ferrières sur Sichon

14

1/2



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en arc encastré dans la dalle supérieure du tablier horizontal avec pilettes de liaison de part et d'autre de l'encastrement et entre dalle et arc
Ouverture :	40 m
Longueur :	64 m
Largeur totale :	
Largeur utile :	3 m
Date de construction :	1907-1909
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	PVFIL09951

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°00'53'' Nord --- Longitude 3°40'16'' Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,014822 Nord----- Longitude 3,671510 Est
Communauté de communes	CA Vichy Communauté
Commune :	Ferrières sur Sichon

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Chemin de fer Intérêt Local	Voie portée		Pont rail
Rivière Le Siamouzan	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	
Propriétaire :	Département de l'Allier

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie routable :	Une voie de chemin de fer
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	1

**Viaduc du Moulin Neuf
Ferrières sur Sichon**

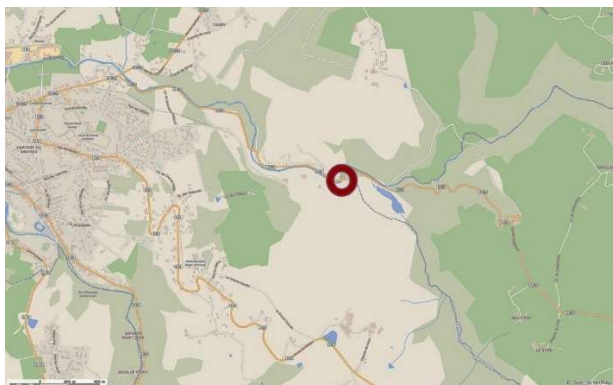


« Articulation Freyssinet »

Section rétrécie de béton sous les grandes pilettes.

C'est une section rétrécie de béton qui remplace les cylindres métalliques habituels permettant de faibles rotations.

	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Pont des Malavaux Cusset		
		N° 15 1/2	



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont avec arc très tendu (un seul arc)
Ouverture :	14 m
Longueur :	19 m
Largeur totale :	4,90 m
Largeur utile :	3,00 m
Date de construction :	1906-1910
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	D0508015

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°07'52,5" Nord --- Longitude 3°29'33,3" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,131241 Nord-----Longitude 3,491963 Est
Communauté de communes	CA Vichy Communauté
Commune :	Cusset

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
D508	Voie portée		Pont routier
Rivière Le Jolan	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Pôle routier départemental
Propriétaire :	Département de l'Allier

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----

ELÉMENTS

Voie roulable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	1



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais
FICHE PONT

N°

15

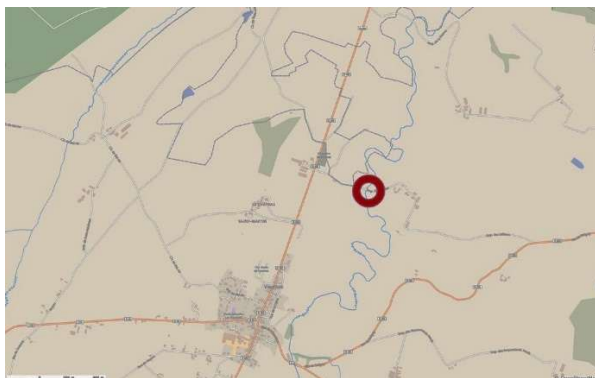
2/2



**Pont des Malavaux
Cusset**



	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Pont de Prairéal Vaumas		
		N° 16 1/2	



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en béton armé en arc très tendu, décintrement réalisé par écartement des deux fléaux à la clef au moyen de coins métalliques enfoncés développant ainsi un effort de poussée axial. Ce système sera repris par E. Freyssinet pour l'arche de Moulins. Il s'agit sans doute d'une première mondiale inventée par E. Freyssinet, celle du décintrement par vérinage. La dalle mince est reliée à l'arc par un système de treillis de hauteur variable, dalle trottoir en encorbellement avec poutres consoles.
Ouverture :	26 m
Longueur :	33 m
Largeur totale :	3,30 m
Largeur utile :	2,22 m
Date de construction :	1907
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	D0508015

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°07'52,5" Nord --- Longitude 3°29'33,3" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,131241 Nord-----Longitude 3,491963 Est
Communauté de communes	Communauté d'Entr' Allier Besbre et Loire
Commune :	Vaumas

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Chemin privé	Voie portée	Propriété privée : respecter les consignes du propriétaire	Charge limitée à 1.5t
Rivière La Besbre	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	
Propriétaire :	Monsieur et Madame de Thé

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

N°

16

2/2



Pont de Prairéal Vaumas

ELÉMENTS

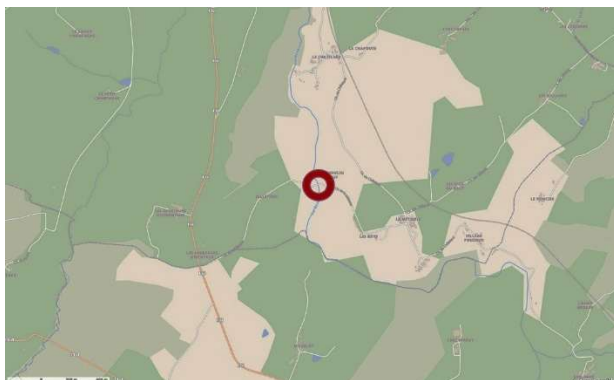
Voie routable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine, cornière métallique latérale sur trottoir d'origine
Travée :	1



Détail du treillis béton entre dalle mince et voûte.

Pour en savoir plus : lien youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=9SbcyfsTELk>

	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Pont du Moulin Neuf Saint-Prix		
		N° 17 1/2	



OUVRAGE	
Type(s) de structure :	Pont avec arc très tendu
Ouverture :	34,50 m
Longueur :	35,50 m
Largeur totale :	
Largeur utile :	3 m
Date de construction :	
Numérotation CEREMA	27667
Numérotation Conseil Départ.	Non répertorié

LOCALISATION	
Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°12'24" Nord --- Longitude 3°39'00" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,206667 Nord ----- Longitude 3,650000 Est
Communauté de communes	Communauté de communes du pays de Lapalisse
Commune :	Saint-Prix

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Chemin de la Métairie	Voie portée		Pont Routier
Rivière La Besbre	Voie franchie		

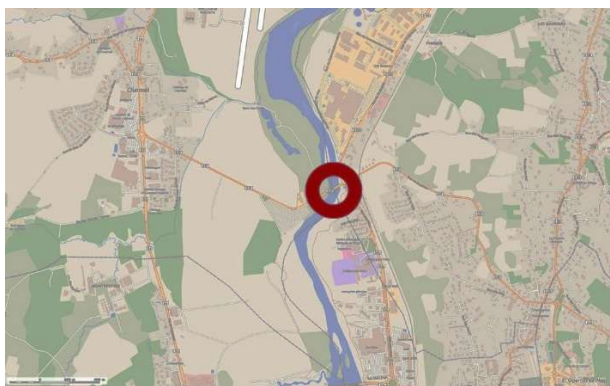
DONNÉES ADMINISTRATIVES	
Gestionnaire :	Commune de Saint-Prix
Propriétaire :	Commune de Saint-Prix

INFORMATIONS GÉNÉRALES	
Ouvrage en agglomération :	Non

ELÉMENTS	
Voie routable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 garde-corps d'origine
Travée :	1



 Association Eugène Freyssinet	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		
	FICHE PONT		
	Pont Boutiron		
	Charmeil		
	1/2		
	N°		
	18		



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en béton armé à 3 travées, avec arcs très tendus constitués par une dalle mince reliée aux voûtes par un treillis en béton armé de hauteur variable. Voir également Fiche 001 Pont du Veudre
Ouverture :	3 travées de 67,72 m et 67 m
Longueur :	206,00 m
Largeur totale :	
Largeur utile :	5,98 m
Date de construction :	1912 - 1913
Numérotation CEREMA	Non répertorié
Numérotation Conseil Départ.	D0027042

LOCALISATION

Coordonnées GPS (degré, minute, seconde) :	Latitude 46°09'45" Nord --- Longitude 3°24'35" Est
Coodonnées GPS Décimales	Latitude 46,153717 Nord -----Longitude 3,409858 Est
Communauté de communes	CA Vichy Communauté
Commune :	Charmeil

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
D27	Voie portée	Cet ouvrage est une copie du pont du Veudre détruit en 1940 Protégé au titre des Monuments Historiques	Pont routier
Rivière Allier	Voie franchie		

DONNÉES ADMINISTRATIVES

Gestionnaire :	Pôle routier départemental
Propriétaire :	Département de l'Allier

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Ouvrage en agglomération :	Non
----------------------------	-----



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

N°

18

2/2



Pont Boutiron Charmeil

ELÉMENTS

Voie routable :	Une voie
Dispositif de retenue :	2 Garde-corps d'origine constitué d'éléments préfabriqués.
Travée :	3



Photo Claude Néant 2022



Articulation dite « articulation Freyssinet »

FICHES DES 3 PONTS DÉTRUITS



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en béton armé à trois travées, avec arcs très tendus constitués par une dalle mince reliée aux voutes par un treillis en béton armé de hauteur variable. En fin de construction des vérins de décentrement ont été utilisés pour exercer une poussée axiale horizontale en clés de voute et ainsi compenser les déformations instantanées du béton qui avaient été constatées.
Commentaires :	Les arches ont été décintrées par vérinage à la clé : des vérins, placés en clé de voûte, exercent une poussée horizontale. Les arches comprimées se soulèvent suffisamment pour se détacher du cintre. Mais par la suite, le pont menace ruine, les arches s'affaissent, E.Freyssinet constate que le béton sous charge rétrécit. Il identifie le fluage du béton ignoré jusqu'à là. Il replace alors les vérins à la clé, exerce de nouveau des poussées horizontales, redresse les arches, compense le fluage, coule du béton dans l'intervalle créé. Le pont est sauvé, jusqu'au dynamitage de 1944 ! Ses piles, intactes, seront réemployées pour le nouveau pont de 1948, construit cette fois en béton précontraint.
Ouverture :	Travées de 66 m, 72,50 m et 66 m
Longueur :	204,50 m
Largeur totale :	?
Largeur utile :	5,98 m
Date de construction :	1911-1912
Date de destruction :	7 septembre 1944

LOCALISATION

Commune :		Le Veudre	
VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Route	Voie portée		Pont routier
Allier	Rivière franchie		

DESCRIPTION

Voie routable :	Double sens
Dispositif de retenue :	1
Travée :	3, épaisseur à la clef 19 cm, aux naissances 50 cm, élancement 1/14 et 1/15

 Association Eugène Freyssinet	Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais		N°	
	FICHE PONT			
	Bayet (détruit en 1944)		2	
			1/1	



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en arc très tendu
Ouverture :	40 m
Longueur :	
Largeur totale :	?
Largeur utile :	?
Date de construction :	
Date de destruction :	1944

LOCALISATION

Commune :	Bayet
-----------	-------

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Route	Voie portée		
La Sioule	Rivière franchie		

DESCRIPTION

Voie roulable :	Double sens
Dispositif de retenue :	1
Travée :	1



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT

N°

3

1/1



**Chatel de Neuve
(détruit en 1940)**



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Pont en arc en béton armé
Ouverture :	3 travées de 75 m
Longueur :	225 m
Largeur totale :	?
Largeur utile :	?
Date de construction :	1914
Date de destruction :	18 juin 1940
Commentaires :	Troisième des ponts sur l'Allier. Ses voûtes et tabliers sont semblables à ceux du Veudre mais reliés par un tympan en voile continu, plus simple que le treillis et moins onéreux.

LOCALISATION

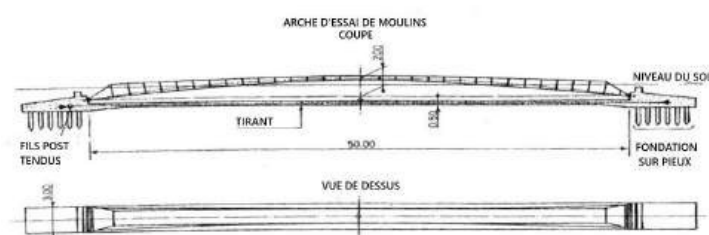
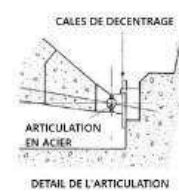
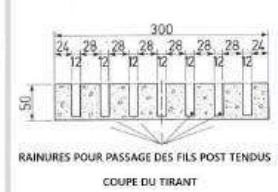
Commune :	Chatel de Neuve
-----------	-----------------

VOIE	POSITION	OBSERVATION	CATÉGORIE
Route	Voie portée		Pont routier
L'Allier	Rivière franchie		

DESCRIPTION

Voie routable :	Double sens
Dispositif de retenue :	1
Travée :	3

ARCHE D'ESSAI DE MOULINS



Vue de l'arche sauvegardée en avril 2026



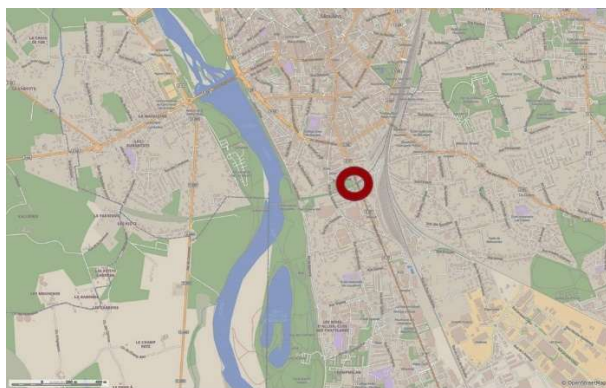
Détail de l'articulation



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE PONT



Arche d'essai de Moulins



OUVRAGE

Type(s) de structure :	Arche d'essai en béton armé avec tirant inférieur en béton précontraint reprenant la poussée axiale de l'arche. Il s'agit d'une première mondiale avec l'utilisation de fils tendus après bétonnage
Longueur :	50 m
Flèche :	2,00 m soit un élanement de 1/25 ^{ème}
Largeur :	1,50 m à 2,5 m au niveau des culées
Date de construction :	1908
Classement MH :	1 ^{er} octobre 2021
Poids :	130 tonnes
Poussées aux extrémités :	300 à 400 tonnes

LOCALISATION

Commune :	145, Route de Lyon à Moulins (03)
Coordonnées GPS	46° 33' 21" N 3° 20' 04" E
Coordonnées GPS décimales	46,55578 N 3,33375 E
Propriété	Moulins Communauté

DESCRIPTION- OBSERVATIONS

En collaboration avec l'entrepreneur moulinois François Mercier, Eugène Freyssinet envisageait de construire trois grands ponts sur l'Allier (Le Veudre*, Boutiron* et Chatel de Neuve*) avec des arcs très tendus, comme à Prairéal sur Besbre*).

Avant ces constructions d'arches, cette fois de plus de 70 mètres de portée, il souhaitait étudier le comportement du béton et ses déformations, d'une part, et, d'autre part, tester une nouvelle méthode de décentrement par poussées actives aux articulations, afin de décoller par le haut l'arche en béton du cintre en bois. Ce décentrement par vérinage est une autre invention d'E. Freyssinet.

Pour cela il va construire une arche expérimentale en béton avec un profil d'arc très tendu - Portée 50 m, flèche 2,00 m soit un élanement de 1/25^{ème}. Mais les poussées axiales de l'arche seront d'autant plus fortes que l'arc est tendu. S'y ajouteront les poussées de vérinage lors du décentrement.

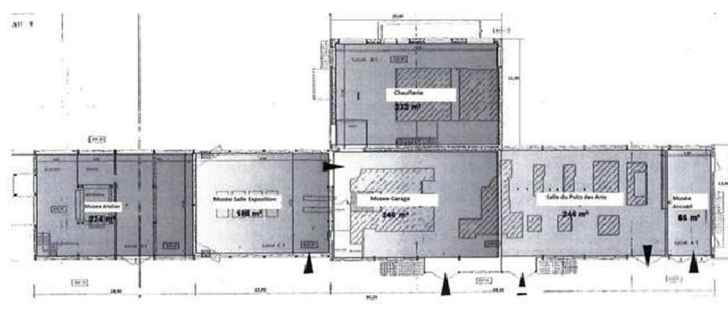
Dans ce terrain très meuble, les culées qui supportent l'arche, même reliées par un tirant en béton armé, vont s'éloigner, et l'arche sera ruinée.

Pour reprendre ces énormes poussées et maintenir la géométrie de l'arche dans sa configuration d'origine, il relie les culées par un tirant en béton. Mais dans ce tirant, il réserve sept rainures longitudinales. Dans ces rainures, il répartit 1 200 fils d'acier. Et pour reprendre la poussée de l'arche et du décentrement, les fils sont tendus avec une intensité supérieure à cette poussée, puis maintenus tendus ainsi.

L'utilisation de ces fils d'acier tendus après bétonnage est une première mondiale. « Avant tout effort de charge (dans un béton précontraint) le métal travaille déjà à la traction et le béton à la compression. » Eugène Freyssinet. **Le béton précontraint était inventé à Moulins.**

Le tirant précontraint en partie inférieure sera renforcé en 2026 par des câbles de précontrainte latéraux ancrés à chaque extrémité sur une poutre transversale en béton. Travaux effectués et offerts par l'entreprise Freyssinet. L'arche, avec l'utilisation de la technique de la précontrainte dans son tirant, est inscrite aux Monuments historiques depuis octobre 2021.

FICHES DES 2 BÂTIMENTS INDUSTRIELS TOUJOURS VISIBLES



Bâtiments miniers de Noyant d'Allier



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE BÂTIMENT

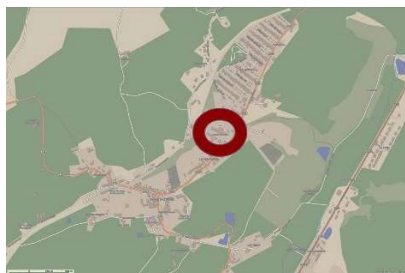
N°



Bâtiments miniers de Noyant d'Allier

1

1/1



OUVRAGE

Type de Bâtiment	Bâtiments d'exploitation et chevalement
Type de construction	Béton armé et remplissage brique, voute d'une seule portée de 14 m avec tirant
Longueur et largeur	80,50 m, 25 m au plus large
Hauteur du chevalement	30 m
Surface	1000 m² au sol
Date de construction	1918-1922
Protection MH :	En cours (janvier 2026)
Constructeur	Société Limousin et compagnie

LOCALISATION

Commune :	Noyant d'Allier
Coordonnées GPS :	46°28'58"N 3°7'43"E
Coordonnées GPS décimales :	46,48290 N 3, 12881 E
Propriété :	Commune de Noyant
Occupant :	Amis de la Mine de Noyant et commune de Noyant

DESCRIPTION

L'ensemble comporte 4 parties :

- Le bâtiment des recettes au nord, encadrant le chevalement avec trois niveaux
- La chambre chaude avec un seul niveau (RC)
- Le bâtiment des machines avec deux niveaux (la salle des machines à l'étage et des salles au RC avec poteaux de soutien du plafond)
- La chaufferie jouxtant le bâtiment des machines (un niveau intermédiaire légèrement enterré, avec réserve de charbon et cendriers)

PARTICULARITÉS

L'ensemble a eu plusieurs vies successives :

- Exploitation minière de 1922 à 1943,
- Accueil des rapatriés d'Indochine de 1955 à 1961,
- Musée de la mine créé en 1988, animé depuis cette date par les Amis de la Mine de Noyant.

Avec les corons et les autres bâtiments complémentaires, l'ensemble est classé au Patrimoine Aurhalpin en tant qu'ensemble industriel remarquable depuis 2019. Il abrite également, depuis 2022, une salle d'exposition gérée par la municipalité de Noyant : Le Puits des Arts



Ouvrages Freyssinet en Bourbonnais FICHE BÂTIMENT

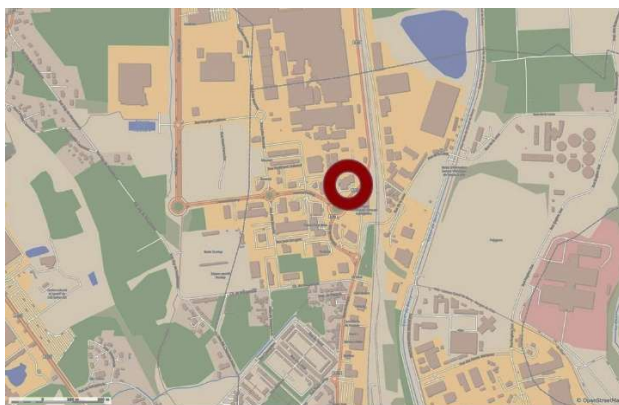
N°

2

1/1



Bâtiment de stockage et de production de Montluçon



Situation des bâtiments



Chaufferie en 2026

OUVRAGE

Type de Bâtiment	Bâtiments de stockage et de production
Type de construction	Béton armé et remplissage brique
Longueur et largeur Chaufferie	16 m x 33 m
Longueur et largeur Bâtiments de production	Non disponibles
Date de construction	1915
Protection MH :	non
Constructeur	Entreprise Mercier - Limousin

LOCALISATION

Commune :	Montluçon
Coordonnées GPS :	
Coordonnées GPS décimales :	Latitude = 46,36953 Longitude = 2,59283
Propriété :	Goodyear France
Occupant :	Goodyear France

DESCRIPTION

- Un bâtiment isolé ayant servi de chaufferie, non exploité actuellement
- Un groupe de bâtiments servant actuellement de production de pneus de moto

PARTICULARITÉS

Propriété privée

Le site a été bombardé et presque totalement détruit en septembre 1943 et il ne reste aujourd'hui que deux groupes de bâtiments construits avant 1920.



Bâtiments de production en
1920



Bâtiments de production en
2026



Etat du site en septembre
1943

REMERCIEMENTS

Conseil Départemental de l'Allier

CEREMA

Route des Eglises Peintes du Bourbonnais

Amis des Viaducs

Goodyear France

Société Freyssinet

CRÉDITS PHOTOS

Pierre Daumin

Famille Freyssinet

Emmanuel Baillia

Société Freyssinet

Claude Néant

Association Eugène Freyssinet

Association des Amis de la Mine de Noyant d'Allier

Institut Géographique National (IGN)

Goodyear France

LE BOURBONNAIS

UNE TERRE RICHE D'UN REMARQUABLE PATRIMOINE TECHNIQUE



Le pont de Rouzat sur la Sioule entre Bègues et Saint-Bonnet-de-Rochefort (Allier)

Les bâtiments miniers de Noyant d'Allier (Allier)



Le pont de Prairéal à Vaumas (Allier)

Pont Boutiron sur l'Allier

