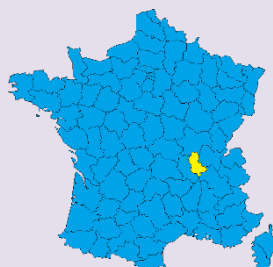


SUJET(S)

Chemin de fer à chaîne flottante des mines de pyrite Saint-Gobain



LOCALISATION



Rhône

Code INSEE – Commune(s)

69171 – Sain-Bel

69231 – Saint-Pierre-la-Palud



SECTION(S) DE LIGNE(S)

N°RSU	N° officiel	Intitulé	Ouverture	Fermeture
69010.02N	782 000	L'ARBRESLE > STE-FOY-L'ARGENTIERE	1873/1876	En service
69171.01M	/	SAIN BEL – Gare > ST PIERRE LA PALUD - Mines Saint Gobain	1878	≤ 1946
69231.01M		SAINT PIERRE LA PALUD – La Cité > Puits Perret	1828	≤ 1946
69231.02M		SAINT PIERRE LA PALUD – Mines Saint Gobain > Puits Perret	≥ 1872	≤ 1946



PERIODE D'ACTIVITE FERROVIAIRE



SOURCES DOCUMENTAIRES, ICONOGRAPHIQUES ET INTERNET

Dossier BRGM	Infoterre
Ligne de Lyon Saint-Paul à Montbrison	Histoire de lignes oubliées...
Le Génie civil – 19/10/1889	Gallica
Les mines de Sain-Bel	Exxplore.fr
Les ressources minérales de la région lyonnaise – 1936	Persée
Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon – 1977	
Musée de la Mine et de la Minéralogie	
Cours d'exploitation des mines. Tome 2 – Tractions par machines fixes	Gallica

VOUS AVEZ DES INFORMATIONS ? CETTE FICHE COMPORTE DES ERREURS ? CONTACTEZ-NOUS...

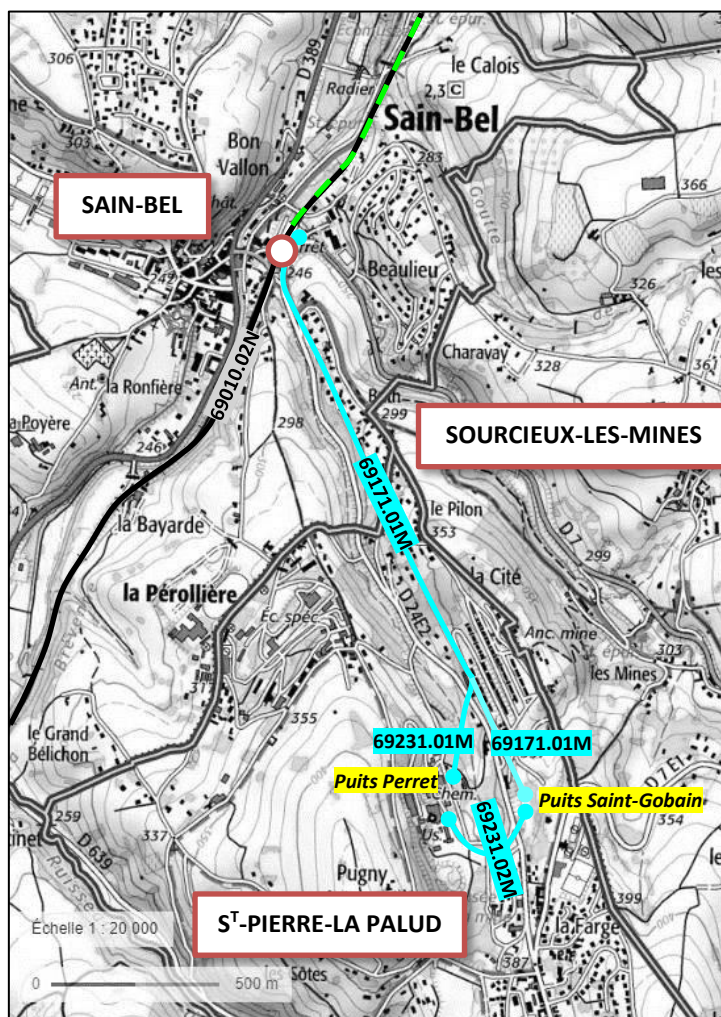
irsp-contact@sfr.fr

ATTENTION : le fonctionnement des liens vers les sites mentionnés ne sont pas garantis.



L'accès à certains sites est dangereux et/ou situés sur des propriétés privées.
 Ne cherchez pas à pénétrer par effraction. Essayez d'obtenir l'autorisation de pénétrer et circuler, si c'est possible.
 Laissez les lieux en l'état. N'abîmez pas les clôtures et les cultures.
 Refermez les barrières trouvées fermées. Ne touchez pas aux barrières trouvées ouvertes.

LOCALISATION



— Ecartement Normal en service

— Ecartement Etroit abandonné

- - - Tram-train



Vous avez des informations à communiquer ? Contactez IRSP...

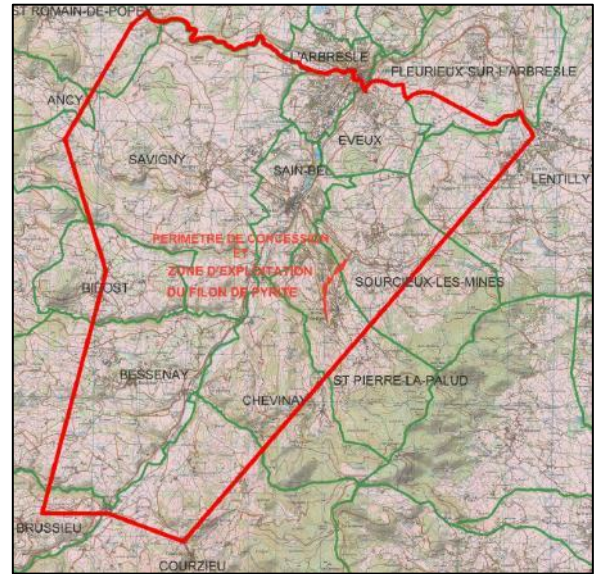
irsp-contact@sfr.fr

HISTORIQUE

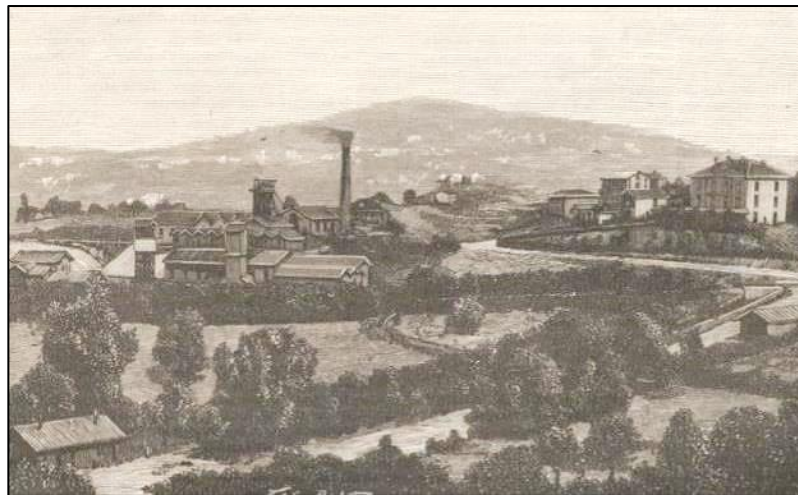
L'exploitation du plomb et du cuivre du gisement de Sain-Bel, commencée durant l'antiquité, est abandonnée au Moyen-âge. En 1444, Jacques Cœur est chargé par Charles VII, de remettre toutes les mines lyonnaises en état. L'exploitation reprit quelques temps avant d'être à nouveau abandonnée.

La concession des mines de cuivre, plomb, sulfate de cuivre et de fer de Sain-Bel est instituée le 14 messidor de l'an VII¹. Du début du XVIII^e au milieu du XIX^e siècle, on exploita à nouveau les filons cuivreux. Une fonderie de cuivre fut même installée à Sain-Bel.

A partir de 1850, sous l'impulsion des frères PERRET², les mines de Sain-Bel sont exploitées pour la pyrite de fer ; le cuivre passant au second plan. La production va sensiblement augmenter, surtout après 1872, avec la fusion des sociétés PERRET-OLIVIER et SAINT-GOBAIN.



Périmètre de la concession de Sain-Bel



Le puits Saint-Gobain, vers 1889.

Parallèlement à l'exploitation des mines de Sain-Bel, les frères PERRET installèrent en 1854, une fabrique d'acide sulfurique à Saint-Fons, au sud de Lyon. Des caravanes d'ânes transportant la pyrite, unissaient les deux sites.

En 1878, bénéficiant cinq ans plus tôt de la mise en service de la gare de Sain-Bel, un chemin de fer à chaîne flottante fut mis en service. Il partait du carreau du **Puits Saint-Gobain**, à Saint-Pierre-la-Palud. En 1928, ce puits est remplacé par le **Puits Perret**, toujours à Saint-Pierre-la-Palud, qui restera en service jusqu'à la fermeture de la mine, en 1972.

La gare de Sain-Bel

La gare de Saint-Bel est ouverte le 21 novembre 1873 par la **C^e des Dombes**. A cette date, elle est terminus d'une antenne raccordée à l'artère Lyon – Roanne, en gare de l'Arbresle. Le 17 janvier 1876, la ligne est prolongée jusqu'à Montbrison. Le 20 novembre 1883, la **C^e du PLM** reprend l'exploitation de la voie.

Fermée aux voyageurs le 6 septembre 1955 de l'Arbresle à Sainte-Foy-l'Argentière, la gare rouvre le 2 septembre 1991. Elle est le terminus de tram-trains en provenance de Lyon-Saint-Paul.

Le [Train Touristique des Monts du Lyonnais](#) (TTML) circule entre l'Arbresle et Sainte-Foy-l'Argentière.



¹ 2 juillet 1799.

² En 1833, Michel et Jean-Baptiste PERRET, leur père Claude PERRET et Jules OLIVIER mettent au point un procédé révolutionnaire d'obtention de l'acide sulfurique par grillage des pyrites de fer et de cuivre.

LE CHEMIN DE FER A CHAÎNE FLOTTANTE

Principe de fonctionnement

Le principe de fonctionnement de la traction à chaîne flottante est détaillé dans la 4^{ème} édition du 2^{ème} tome des [Cours d'exploitation des mines](#) (pages 1003 à 1014), édité en 1931. Cet ouvrage est librement consultable sur le site [Gallica](#) de la Bibliothèque Nationale de France.



La chaîne, ou ficelle Saint-Gobain, vue en direction de la gare de Sain-Bel

Le système à chaîne flottante est originaire du Lancashire, comté au nord de Manchester. Il est parfois nommé « *ficelle* » ou simplement « *chaîne* ». C'est un mode de transport à marche lente dans lequel les wagonnets sont accrochés indépendamment les uns aux autres. Il exige toujours deux voies parallèles distinctes : l'une descendante (ci-contre, à gauche, avec les wagonnets chargés) ; l'une montante.

La distance entre les wagonnets est calculée de manière que la chaîne ne traîne pas en sol (20 mètres pour la chaîne Saint-Gobain). Des planches sont néanmoins visibles entre les rails, probablement pour limiter usure, casse ou accrochage par frottement accidentel de la chaîne sur les traverses.

Schématisé ci-contre, le bord supérieur des wagonnets est pourvu d'une fourchette verticale dans laquelle s'engage un maillon. Le maillon suivant, à l'horizontal, vient se buter contre la fourche, assurant ainsi la traction ou le freinage. A l'extrémité du chemin de fer, la voie sur laquelle arrive les bennes doit se terminer par une pente de dégagement. La chaîne est en même temps soulevée de manière à se dégager de la fourche et libérer ainsi le wagonnet.



Pour que le système fonctionne, les voies doivent être rectilignes. Ce n'était pas le cas pour la chaîne Saint-Gobain, dont les voies abordaient un virage avant d'arriver en gare de Sain-Bel. Jusqu'en 1928, le chemin de fer était donc constitué d'une chaîne principale et deux chaînes auxiliaires. Il semble que les wagonnets étaient libérés en fin de chaîne pour être repris par la chaîne suivante³. Ce transfert était réalisé à l'intérieur de bâtiments, visibles sur les photos d'époque. Après 1928, un nouveau bâtiment fut construit au pied de *La Cité* (ci-contre), afin de rediriger les wagonnets en provenance du *Puits Perret* ; la section en provenance du *Puits Saint-Gobain* (en pointillés) ayant été abandonnée.

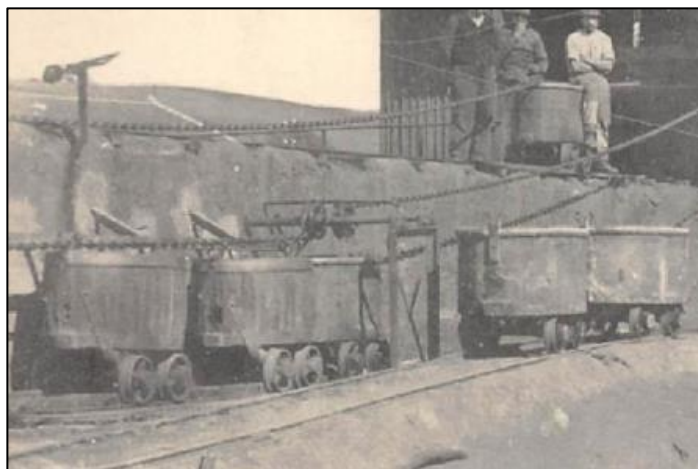
³ Pour aborder le passage d'une courbe, certains systèmes utilisent la même chaîne qui libère puis reprend les wagonnets après l'obstacle. Cette méthode nécessite des aménagements au niveau de la courbe afin que les wagonnets franchissent seuls la courbe par gravité et/ou la vitesse acquise.

Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques relevées dans les documents d'époque, ou estimés. Les écarts entre 1880 et 1889 semblent liés à la mise en service de nouvelles bennes et à des aménagements de voies. Un important réseau à chaîne flottante était également utilisé à l'intérieur de la mine.

	Avant 1928		Après 1928
	Novembre 1880 ⁴	Octobre 1889 ⁵	(estimations)
Longueur totale	1750 mètres	1850 mètres	1850 mètres
Chaîne principale	1640 mètres	1670 mètres	1350 mètres
Chaîne(s) auxiliaire(s)		2	au moins 3
Dénivelé	112 mètres	110 mètres	125 mètres
Pente moyenne	63‰		90‰
Pentes mini	2‰		
Pente maxi	200‰		
Voie	Rails Vignoles de 10 kg/m – Ecartement de 55 cm		
Chaîne	Fer de 26 mm de diamètre et pesant 13,5 kg/m		
Bennes	En bois		
Poids à vide	160 kg	250 kg	
Charge utile		500 kg	
Volume utile	3 hl		
Vitesse	0,40 m/s	0,45 à 1,20 m/s	
Capacité	720 t/j (10 h)	600 à 800 t/j	

Ci-contre, en gare de Sain-Bel, deux types de benne sont visibles lors d'une pause photo : les deux de gauche sont en bois, avec cerclage au sommet et à la base. Les autres bennes sont métalliques.

La benne de la voie supérieure arrive de la mine. Les trois bennes à gauche sont sur le point d'être remontées à vide. Les deux bennes de droite sont en attente sur une voie parallèle.



Le document de 1889 indique que la chaîne était actionnée par un tambour moteur à gorge parabolique sur lequel elle s'enroulait une fois et demi. Ce tambour était lui-même mu par une machine établie à l'extrémité amont de la chaîne principale. En aval, la chaîne principale transmettait la force aux chaînes auxiliaires. Les caractéristiques de la machine ne sont pas indiquées dans le document et donc supposées banales. Malgré une dénivellation favorable aux bennes chargées, la gravité seule ne devait être en mesure de mettre l'ensemble en mouvement. D'où le recours à une machine. Dans le cas contraire, le système aurait été équipé d'un frein destiné à maîtriser les excédents de travail moteur.

⁴ Selon le *Portefeuille Economique des Machines* n°299 de novembre 1880

⁵ Selon *Le Génie Civil* n°25 du 19 octobre 1889

L'ITINERAIRE DU CHEMIN DE FER

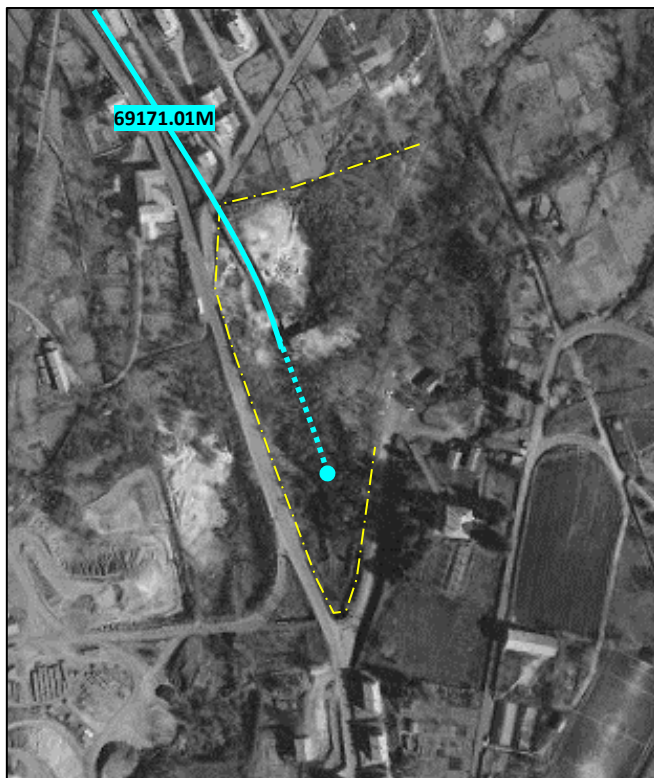
Du Puits Saint-Gobain à la Cité

Le **Puits Saint-Gobain** est mis en service en 1878. Il est vu ci-contre, photographié en direction du Nord, à l'intersection des actuelles *route de Sain-Bel* et *rue du Cluzel*. C'est de ce puits que partait à l'origine le chemin de fer à chaîne flottante, établi par **Pinel** et **Drillon**.

Les documents consultés ne permettent pas de connaître avec précision l'emplacement des estacades, origine du chemin de fer. En effet, aucune carte postale ancienne de l'intérieur du site n'existerait.



Pour accéder à Street-View, [CLIQUER ICI](#)

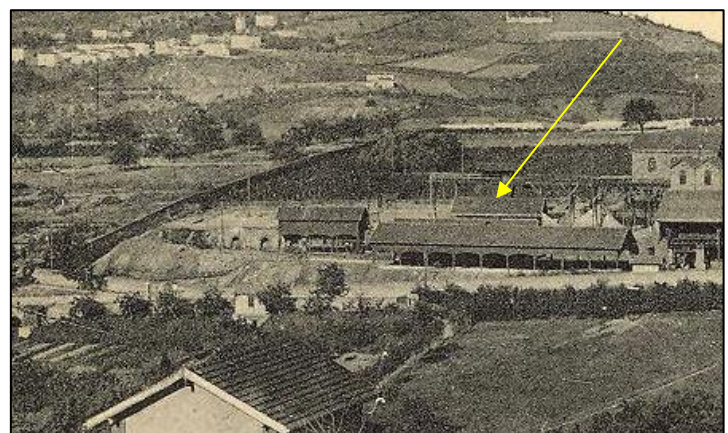


Vue aérienne IGN - 1971

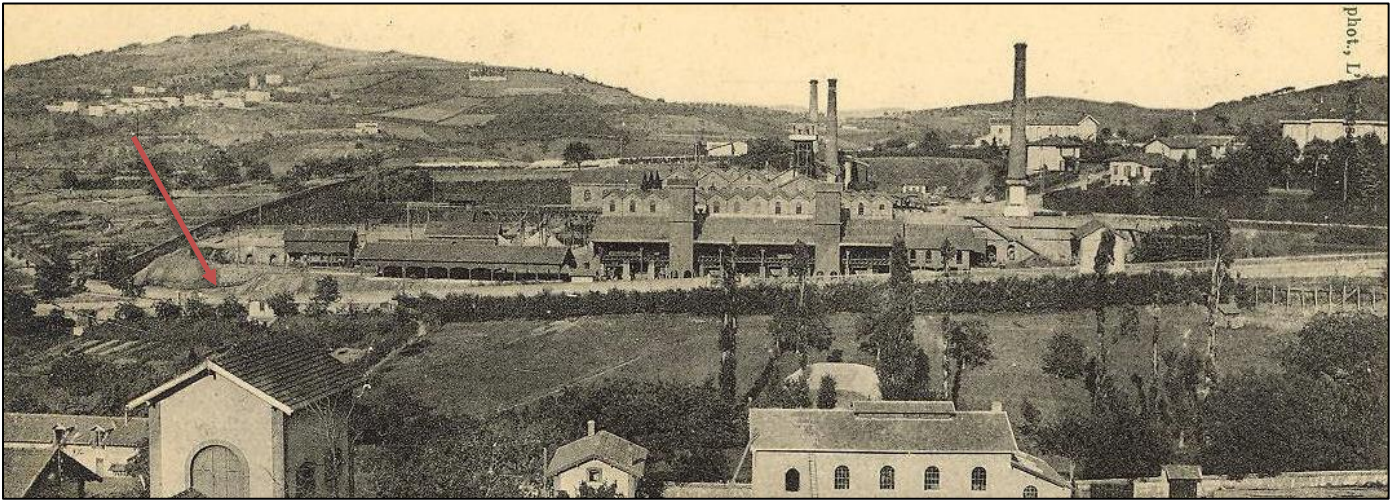
En reportant les longueurs indiquées précédemment, il est possible de positionner approximativement l'origine de la chaîne. Elle est reportée ci-contre sur la vue aérienne de 1971, la seule véritablement exploitable, mais où ne subsiste que des fondations. Il en est de même sur la vue aérienne de juillet 1946, la première disponible.

Ci-contre, une partie de la clôture d'enceinte est indiquée par des tirets jaunes. En pointillés bleus est indiqué l'écart de mesure entre le document de 1880 et celui de 1889.

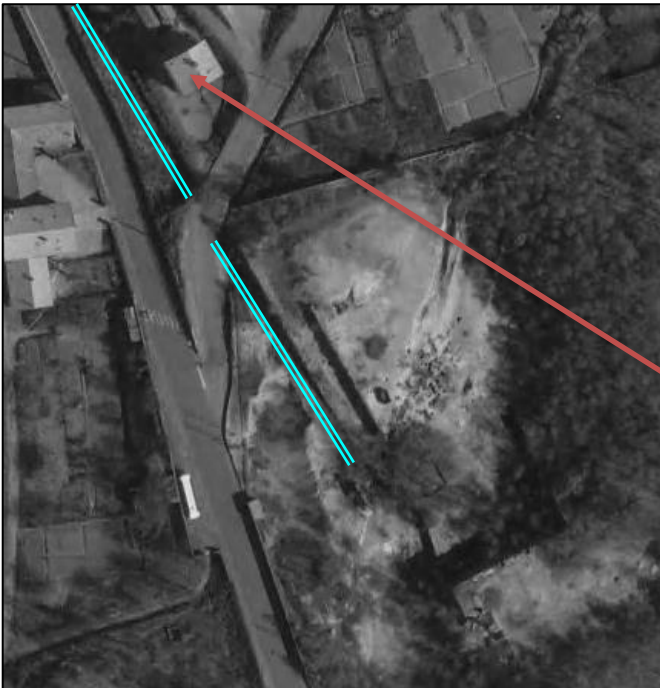
Il semble que la chaîne principale partait au niveau du bâtiment pointé par la flèche jaune ci-dessous, avant la légère courbure révélée par la vue aérienne.



Les cartes postales suivantes présentent le cheminement de la chaîne du carreau du *Puits Saint-Gobain* à la Cité.



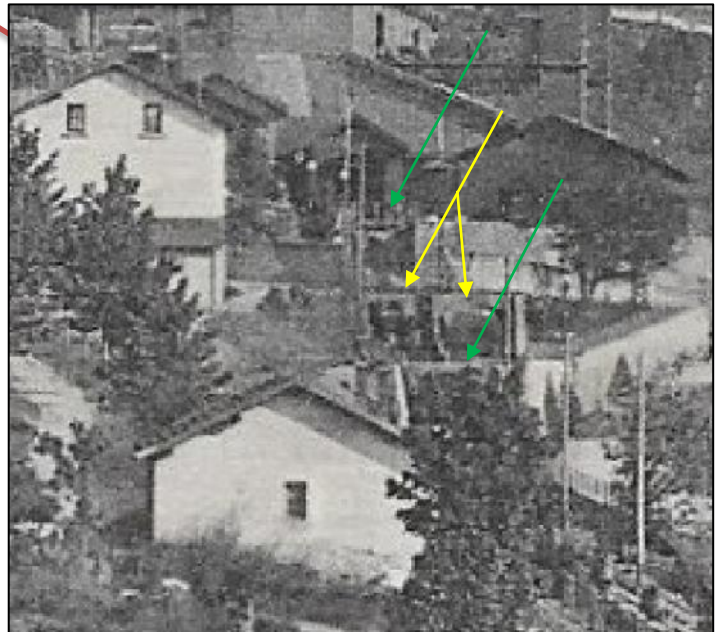
Le grand bâtiment de droite correspond à la pension des mineurs, construite à la même époque que la cité, vers 1905.

Inventaire des Réseaux Spéciaux et Particuliers

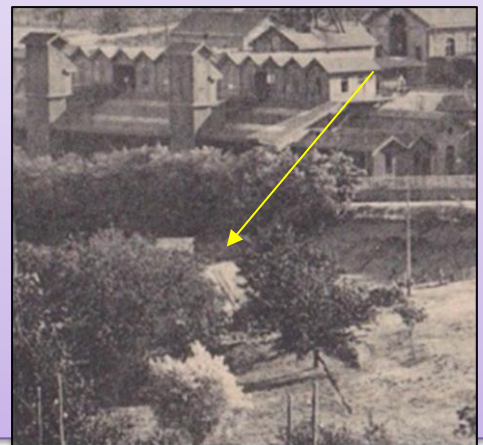
Vue aérienne IGN - 1971

La maison de la vue aérienne est indiquée par la flèche orange. A ses pieds subsiste un muret de soutènement. La maison au premier plan n'existe plus.

Sur les cartes postales, une pente prononcée est visible à la sortie du carreau. La voie passait ensuite sous la *Montée de la Cité de Saint-Gobain*. Ce pont disparu comportait deux arches, dont une au-dessus des voies. Sur la carte postale ci-dessous, il est possible de discerner deux autres ponts ou passerelles de part et d'autre. Le pont à l'intérieur du site était ferroviaire et permettait à une voie de rejoindre un terril situé en arrière de la mine.

*Un tunnel sous la route de Sain-Bel ?*

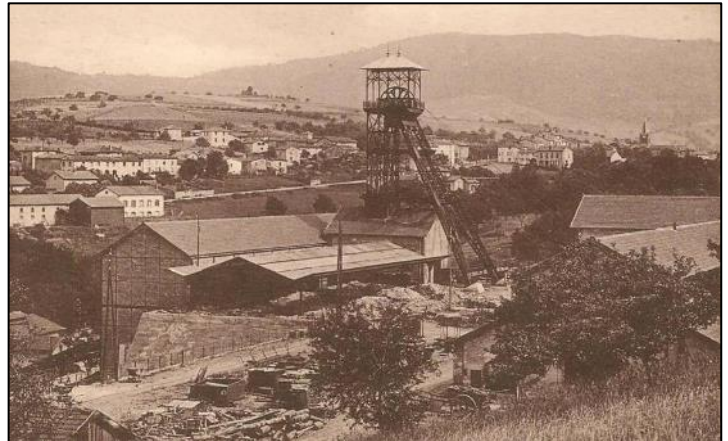
Sur une ancienne carte postale, une sortie de tunnel est visible. Sur une autre photo, on aperçoit des rails sur le même chemin séparant le Puits Saint-Gobain et le Puits Perret. Il s'agirait donc d'une liaison ferroviaire entre les puits et d'un court tunnel aujourd'hui disparu, sous la route de Sain-Bel.



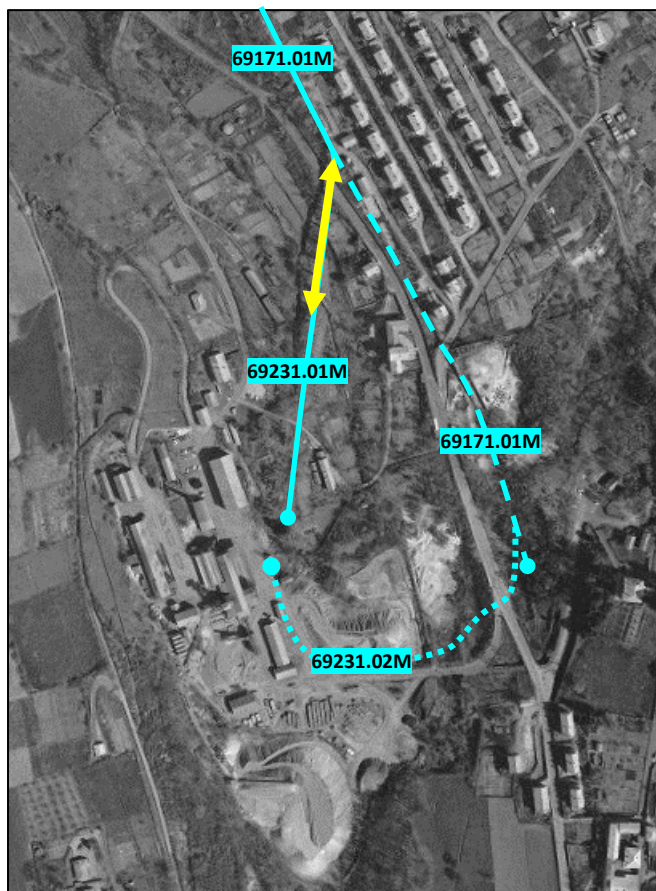
Du Puits Perret à la Cité

Le **Puits Perret** est mis en service en 1928. Il était situé sur le versant opposé, à moins de 300 mètres à vol d'oiseau du *Puits Saint-Gobain*. A partir de la même année, ce puits devient le nouveau point de départ du chemin de fer à chaîne flottante.

Les voies rejoignaient l'ancienne plateforme du *Puits Saint-Gobain*, au pied de la *Cité*. Pour traverser le vallon du *Ruisseau du Pilon*, un viaduc d'environ 154 mètres de long fut construit (surligné en jaune ci-dessous). Il n'existe plus aucun vestige du viaduc détruit entre 1972 et 1977.



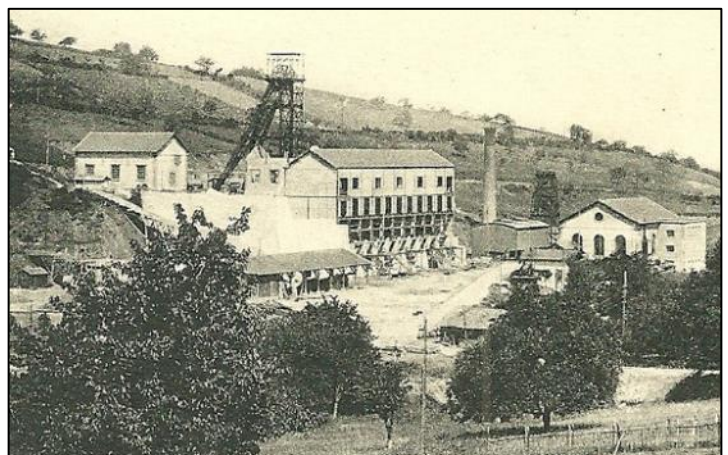
Le Puits Perret. Pour accéder à Street View, [CLIQUER ICI](#)



Vue aérienne IGN - 1971



Le viaduc, au pied de la Cité



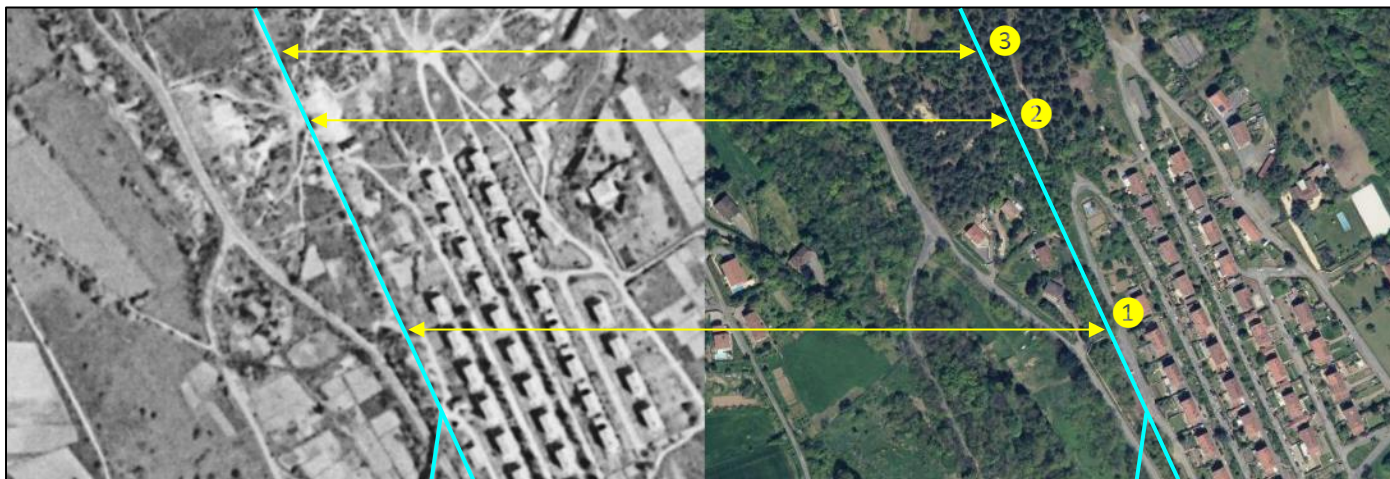
Comme pour le *Puits Saint-Gobain*, le point de départ de la chaîne n'a pu être déterminé avec précision, mais il devait se situer à l'emplacement indiqué sur la vue aérienne. Les wagonnets devaient y être acheminés par un autre moyen de traction.

Il existait autour de ce puits, un réseau de surface. Quelques wagonnets et voies sont visibles sur certaines photos. Mais il est difficile, voire impossible de retracer ce réseau, invisible des vues aériennes.

Contrairement au *Puits Saint-Gobain*, il subsiste de nombreux bâtiments historiques du *Puits Perret*. C'est notamment le cas du chevalet, de la cheminée, du triage...

De la Cité à la gare

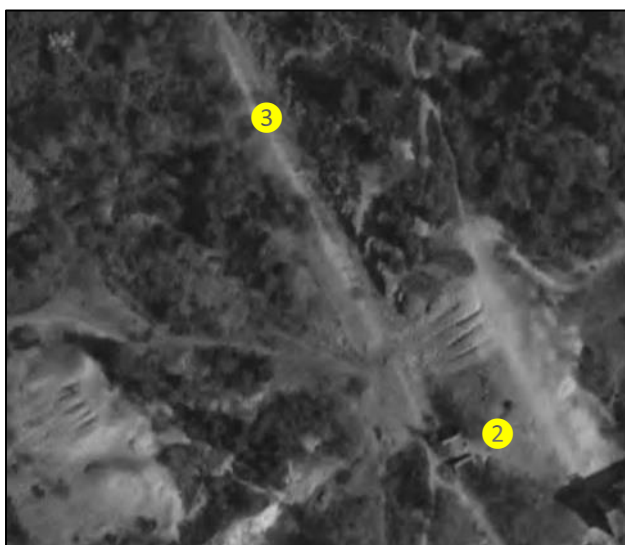
Ci-après sont présentées un comparatif des vues aériennes de 1954 et 2017, avec le repérage des ouvrages d'art identifiés.



❶ Passage sous les voies. Il ne devait être accessible qu'aux piétons. Le passage a été rénové et existe toujours, mais sans le tablier, disparu entre 1971 et 1978.

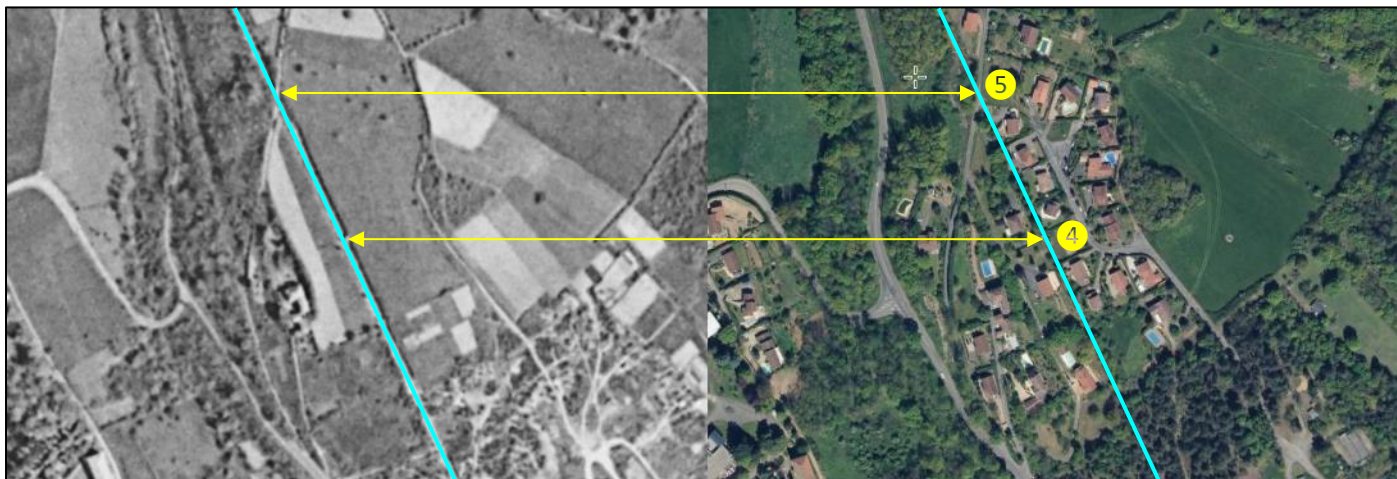


Vues aériennes IGN - 1971



❷ Passage au-dessus des voies. Ce secteur aujourd'hui en friche constituait la mine du Pilon. Destinée à l'exploitation d'un filon de cuivre, elle fut arrêtée vers 1850. Le pont, visible en 1971, aurait disparu.

❸ Une cinquantaine de mètres plus loin, il existait a priori un ponceau pour l'évacuation des eaux. Mais difficile de dire, uniquement avec les vues aériennes, si celui-ci existe toujours. Ce secteur serait aujourd'hui clôturé.



④ Pont au-dessus des voies, semble-t-il pour assurer une continuité entre les terres agricoles. Ce pont a disparu après 1971 et l'urbanisation des lieux. S'il reste des vestiges, ils sont sur des propriétés privées.

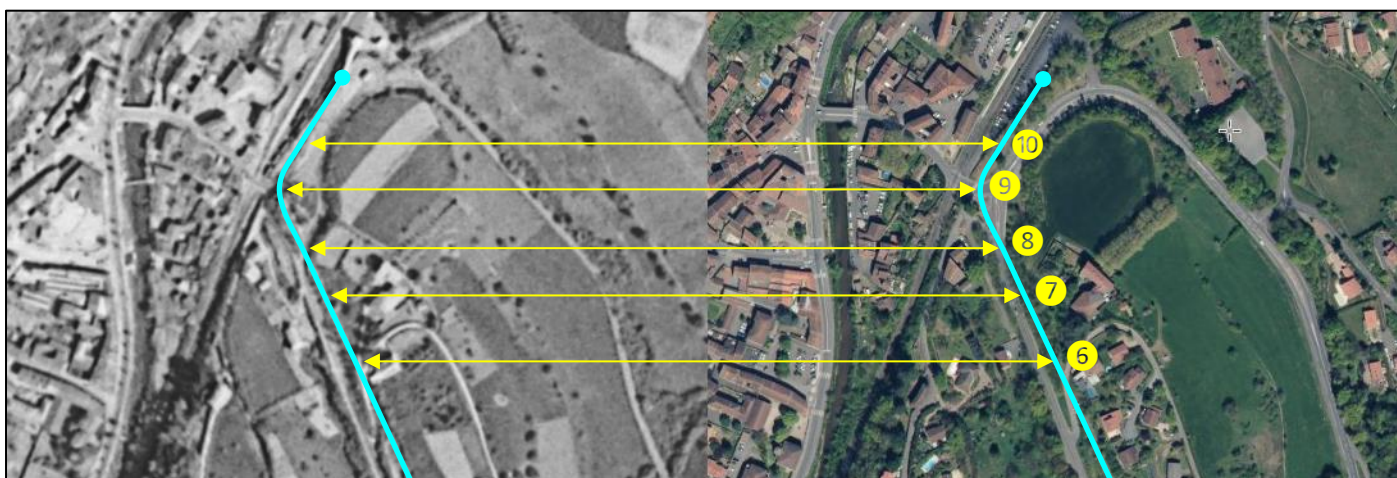
⑤ Pont au-dessus des voies pour permettre la continuité du *Chemin du Pilon*. Le pont a disparu après 1971.

Depuis le 5 mai 1855, ce chemin marque la limite administrative entre la commune de Saint-Pierre-la-Palud et celle de Sain-Bel. Auparavant, c'est *La Brévenne* qui faisait office de limite administrative.

En 2008, il était encore possible d'emprunter un chemin sur quelques centaines de mètres (flèches vertes). Celui-ci correspondait à l'ancienne plateforme. La vue aérienne de 2017 ne permet pas de savoir jusqu'où ce chemin est aujourd'hui praticable.



Plusieurs ouvrages d'art avaient été construits à proximité de la gare.



⑥ Un court tunnel passait sous le *Chemin de Buth*. Encore visible en 1971, il ne subsiste plus aucune trace de sa sortie (côté mines). Côté gare, il pourrait subsister des traces, voire l'entrée, cachées sous la végétation. Ce faux tunnel fait l'objet de la fiche ITFF n°[69171.1](#). →



Pour accéder à Street View – [CLIQUER ICI](#)



← ⑦ Le rare ouvrage d'art encore intact : un passage piétonnier sous les voies.

⑧ Un pont permettait aux voies de passer au-dessus du *Chemin de La Ronfière* (D24E2). Le tablier disparaît entre 1946 et 1954, puis le pont dans son intégralité entre 1954 et 1958. Ceci permet de confirmer l'arrêt de l'emploi de la chaîne entre la fin des années 1930 et le milieu des années 1940.

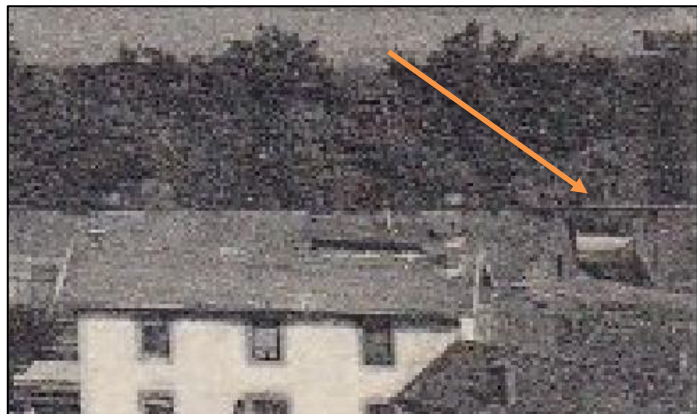


Entre les deux ponts, un bâtiment (ci-contre) permettait aux wagonnets chargés, d'être libérés de la chaîne principale pour être pris en charge par la première chaîne auxiliaire. Parallèlement, les wagonnets vides se libéraient de la chaîne auxiliaire pour être pris en charge par la chaîne principale. L'opération se faisait automatiquement.

← ⑨ Un pont permettait aux voies, de passer au-dessus de la *Route de Lyon* (D7). Une sorte de guérite est visible en son milieu. Il s'agit en réalité d'un portique destiné à faire la liaison entre les deux chaînes auxiliaires. On peut d'ailleurs apercevoir une légère contre-pente sur la voie montante, au premier-plan. Le pont disparaît entre 1954 et 1958.



Au premier plan, le tunnel. Au centre de la photo, le bâtiment.



← 10 Un dernier pont était situé face à la gare. Il semble avoir disparu en même temps que le précédent.

Les traces de ces trois derniers ponts, ainsi que l'emplacement du bâtiment ont totalement disparu par suite de la reconfiguration des axes routiers.

L'arrivée à la gare

Contrairement à la mine, l'arrivée de la chaîne à la gare est bien documentée grâce aux cartes postales. Le bâtiment d'arrivée, nommé « culbuteur », permettait le déchargement des bennes dans les wagons. Seule la voie descendante, avec les bennes chargées, pénétrait dans le bâtiment. A l'autre bout, les bennes rejoignaient la voie montante par une boucle serrée.

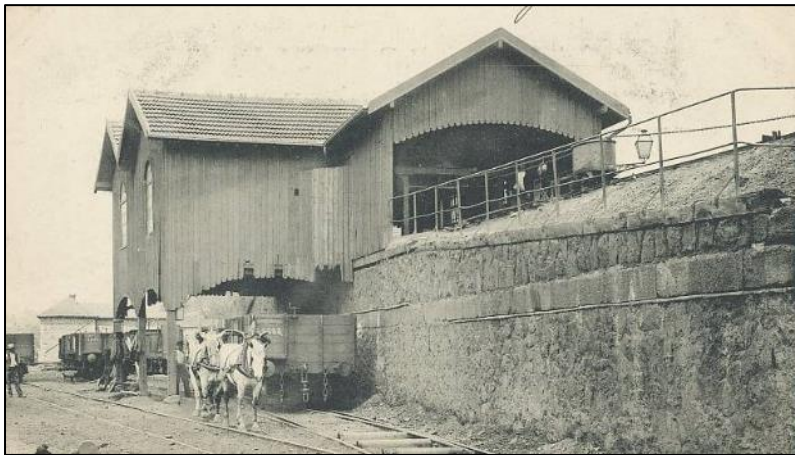


Ci-contre, devant la gare, une benne en bois est visible sur la voie descendante. La flèche pointe la voie montante.

Inventaire des Réseaux Spéciaux et Particuliers



Le bâtiment d'arrivée « culbuteur », vu du côté opposé aux voies normales. A noter une voie de garage partant vers la droite, en direction d'un autre bâtiment.



Le culbuteur du côté des voies normales. La carte postale est datée du 13 juin 1909. Le déplacement des wagons était assuré à cette époque par des chevaux.

Le mur de soutènement existe toujours.

Pour accéder à Street View – [CLIQUER ICI](#)



Manœuvre des wagons en gare.



Ci-dessus, vue d'ensemble des ouvrages d'art et des bâtiments, prise depuis le château de Sain-Bel. Une partie du mur de soutènement entre le tunnel ⑥ et le pont ⑧ est toujours visible. Entre les ponts ⑧ et ⑨, on aperçoit le bâtiment d'arrivée de la chaîne principale. A droite, le culbuteur avec en arrière, l'autre bâtiment.