

Tunnels (1/6)



Tunnel de Malpas, Canal du Midi. Nissan-les-Ensérune (Hérault). France (1680)

Ce tunnel fluvial a été conçu, sous la colline d'Ensérune, en vue de raccourcir la longueur du tracé du Canal du Midi.

Il mesure 170 m de long, 8,50 m de largeur et 6 m de haut.

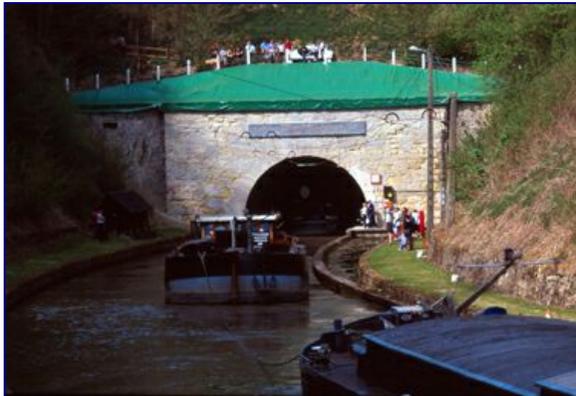
Il est creusé dans une formation de grès friable. Sa voûte est protégée sur sa plus grande longueur.

Il est équipé d'un chemin de halage d'environ 1 m de large.

Concepteur : Pierre-Paul Riquet.

www.vnf.fr

© Voies Navigables de France °



Tunnel de Riqueval. Canal de Saint-Quentin. Bellecourt (Aisne). France (1810)

Ce tunnel fluvial de 5.670 m de long relie les communes de Riqueval et du Catelet.

Sa construction fut ordonnée par Napoléon 1^{er}.

Il est le plus ancien tunnel français dont le trafic est assuré par un « toueur », véhicule de service qui assure le déplacement de convois de péniches grâce à une chaîne métallique placée en fond de canal.

www.vnf.fr

© Voies Navigables de France °



Tunnel ferroviaire de Terrenoire. Voie ferrée Saint-Etienne-Lyon (Loire). France (1832)

Le Bassin charbonnier de Saint-Etienne était le plus important de France au 19^{ème} siècle : cette voie ferrée, la plus ancienne de France avec la ligne Saint-Etienne-Andézieux, fut construite pour l'évacuation du charbon, de préférence à la voie navigable.

Le tunnel ferroviaire de Terrenoire mesure 1506 m de long. Lors de la construction il était le plus long tunnel ferroviaire au monde.

Il est toujours en service, sur une ligne modernisée et électrifiée.

Concepteur : Marc Seguin

Ingénieur : M. Beaunier

www.art-et-histoire.com

Image de « Art et Histoire » °

Tunnels (2/6)



Tunnel fluvial de Pouilly. Canal de Bourgogne. Pouilly (Côte d'Or). France (1832)

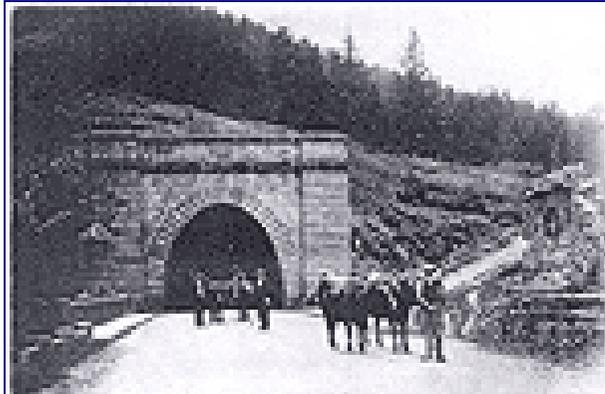
Ce tunnel se situe sur la ligne de partage des eaux entre l'Yonne et la Saône. Long de 3.333 m, il fut qualifié d' « exploit technique et chef d'œuvre du génie civil ». Il mesure 5,80 m de large et sa voûte se situe 3,25 m au dessus du niveau d'eau. Sa voûte fait l'objet de renforcements, engagés depuis 1.986.

Concepteur : Charles Forey

Ingénieur : Jean-Philippe Lacordaire

www.vnf.fr °

© P. Lemaitre. Voies Navigables de France °



Tunnel routier du Lioran. (Cantal). France (1848)

Ce tunnel, situé dans le Massif Central, relie les villes d'Aurillac et de Murat. Long de 1.404 m, il mesure environ 7 m de large. Lors de sa construction, il était le plus long tunnel routier de France. Il est maintenant doublé par un nouveau tunnel routier parallèle, mais il est dévolu à la sécurité et aux travaux d'entretien.

Ingénieur: A. Ruel

www.cantal.equipement.gouv.fr °

© Image de « l'Équipement dans le Cantal » °



Tunnel ferroviaire de Blaisy-Bas. Blaisy-Bas (Côte d'Or). France (1851)

Ce tunnel situé sur la ligne Paris-Dijon permet le franchissement du seuil de Bourgogne. Il mesure 4.114 m de long, alors le plus long tunnel ferroviaire au monde, jusqu'au percement du tunnel du Mont-Cenis. Sa construction fut menée à partir de 21 puits de 3 m de diamètre, profonds de 14 à 196 m.

Ingénieur : Henri Philibert Gaspard Darcy

www.structurae.de °

© Jacques Mossot. Structurae °

Tunnels (3/6)



Tunnel ferroviaire du Fréjus. Modane, France- Bardonecchia, Italie. (1871)

Ce tunnel creusé sous les Alpes mesurait 13.700 m de long. Il était, de loin, le plus long du monde. Son objectif était de relier les régions du Piémont et de Savoie, alors provinces italiennes.

Sa construction s'est terminée comme ouvrage franco-italien après rattachement de la Savoie à la France.

Sa réalisation s'est heurtée à des difficultés considérables, dues principalement à la dureté des roches rencontrées. L'invention du marteau piqueur pneumatique (G. Sommeiller) a largement contribué à permettre l'achèvement des travaux.

Concepteur : Joseph Médail Ingénieur : Germain Sommeiller

www.ltf-sas.com °

Document « Lyon-Turin-Ferroviaire » °



Tunnels ferroviaires hélicoïdaux. Ligne Nice-Coni. France-Italie (Vers 1885)

Cette ligne ferroviaire comporte des tunnels hélicoïdaux remarquables :

- tunnel de Berghe : 1.885 m de long, dénivelée de 90 m
- tunnel de Saint-Dalmas/La Brigue : 1.800 m de long, dénivelée de 30 m
- boucle de Tende-Vievolta : 3.000 m de long, dénivelée de 60 m.

A signaler par ailleurs, le tunnel de Sayerce en 1917 (1.793 m, 60 m de dénivelée), inscrit à l'inventaire des monuments historiques, sur la ligne Pau-Canfranc, le tunnel de Saillens en 1927 (1.752 m, 66 m de dénivelée) sur la ligne Toulouse-La Tour de Carol, la boucle de Moûtiers (1.400 m) sur la ligne de la Tarentaise.

<http://home.scarlet.be/roya/train> °

© Olivier Koot °



Tunnel ferroviaire du Col de Tende. Ligne Nice-Coni. France-Italie (1898)

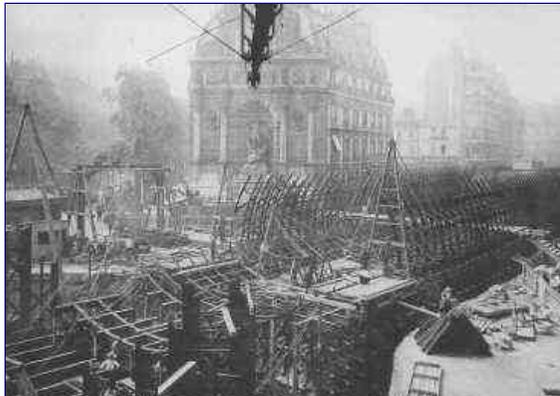
Cet ouvrage de 8.099 m de long se situe à 1.040 m d'altitude.

Il est le plus long d'une série de grands tunnels creusés pour cette ligne : tunnel du col de Braus (5.938 m), tunnel du Mont Grazian (3.862 m).

<http://home.scarlet.be/roya/train> °

© Olivier Koot °

Tunnels (4/6)



Station Saint-Michel du Métro. Paris, France (1907).

La ligne 4 du Métro parisien franchit la Seine entre Saint Michel et Le Chatelet, rencontrant des formations très meubles.

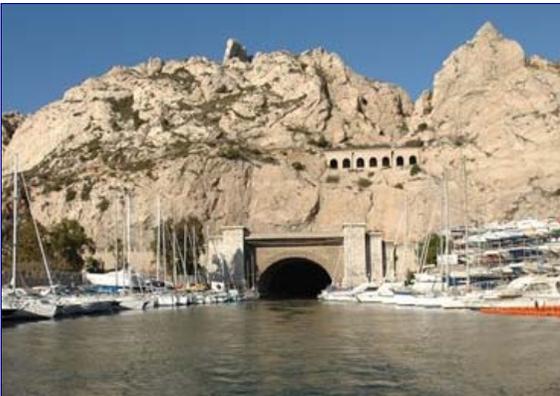
La solution constructive comporte des caissons d'une dimension exceptionnelle construits au sol. Du fait de la conception du métro (tunnel unique pour les deux voies) les caissons mesurent 12 m de haut et 16,5 m de largeur. Chaque caissons est fermé à ses extrémités, transporté par flottaison sur le fleuve, puis coulé à son emplacement.

Des techniques exceptionnelles pour l'époque ont été mise en œuvre, par exemple des travaux sous air comprimé et des terrassements dans des sols gelés.

Ingénieur : Fulgence Bienvenüe

www.navily.net/ligne4.php ° www.ratp.com °

Picture : Régie Autonome des Transports Parisiens °



Tunnel fluvio-maritime de Rove. Port de Marseille (Bouches du Rhône). France (1927)

Ce tunnel maritime assurait la liaison entre l'extrémité ouest des bassins Est du Port de Marseille et l'étang de Berre à Marignane, permettant ainsi le transit des péniches pour les installations pétrolières de l'étang de Berre. Il mesure 7.120 m de long, 22 m de large dont 18 m au passage du canal, et 15,40 m du fond du canal à la voûte. Il présente l'une des plus grandes sections de canal au monde.

Il traverse des formations calcaires sur 5.200 m (avec une faille remplie de matériaux argilo-marneux) et des marnes sur 1.900 m. La méthode de creusement comporte une galerie à la clef et deux galeries latérales reliées par la suite entre elles, le creusement s'effectuant à partir de là. Le tunnel est fermé depuis un effondrement de la voûte survenu en 1963.

www.marseille-port.fr °

© Grand Port Maritime de Marseille °



Tunnel de Sainte-Marie aux Mines/ Maurice Lemaire. (Vosges/Haut Rhin), France. (1937-1976)

Le tunnel de Sainte-Marie aux Mines était un tunnel ferroviaire ouvert en 1937.

D'une longueur de 6.950 m, il permettait le franchissement des Vosges, entre Lesseux-Frapelle dans les Vosges et Sainte-Croix aux Mines dans le Haut-Rhin. Il fut fermé en 1973.

Des travaux menés jusqu'en 1976 l'ont transformé en tunnel routier (Tunnel Maurice Lemaire) sur le trajet Nancy-Sélestat.

Un tunnel de 5,5 m de diamètre, réalisé en parallèle au titre de la sécurité, a été ouvert en 2007.

Concepteur : Charles Regnauld

www.structurae.de °

© Jacques Mossot. Structurae °

Tunnels (5/6)



Tunnel de Saint-Cloud. Autoroute A13. Saint-Cloud (Hauts de Seine). France (1945)

Premier tunnel autoroutier français, il se situe à proximité de l'échangeur avec le Boulevard Périphérique de Paris. Afin d'éviter une grande tranchée dans le Parc de Saint-Cloud, il était conçu sur le tracé de l'autoroute dès le projet de 1935.

Les travaux ont été interrompus par la seconde guerre mondiale. L'ouvrage a été terminé en 1945 et inauguré en 1946. C'était alors un ouvrage de 832 m de long comportant un tube unique à double sens de circulation.

Depuis, un second tunnel parallèle de 900 m de long a été construit, chaque ouvrage accueillant un sens unique de circulation.

www.ville-saint-cloud.fr °

Saint-Cloud Magazine. Mai 2005, N° 5 °



Tunnel de la Croix-Rousse. Lyon (Rhône). France (1952).

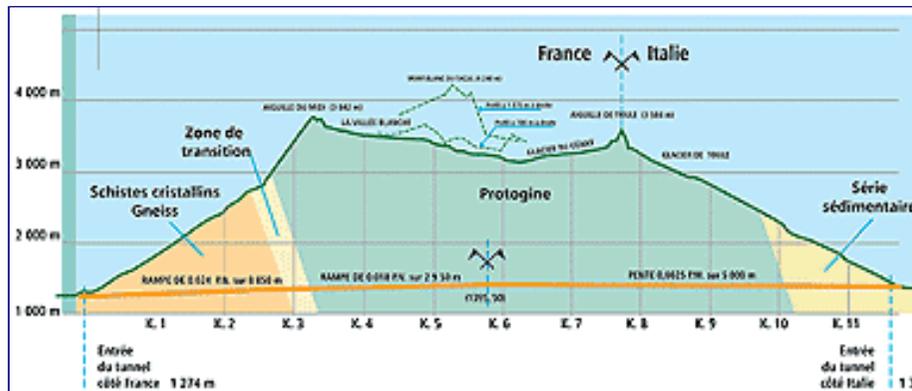
La construction de ce tunnel urbain commença au début de la seconde guerre mondiale (1940). Il fut achevé en 1948 et ouvert à la circulation en 1952.

Il mesure 1.742 m de long et 12 m de largeur.

C'est l'un des tout premiers tunnels équipés d'un système de ventilation aussi puissant : 5 usines de ventilation sont installées, associées à autant de puits verticaux.

<http://www.nationale7.com> °

© Image : « La route Paris-Côte d'Azur » °



Tunnel du Mont-Blanc. Chamonix (France)-Courmayeur (Italie). (1965)

Ce tunnel franco-italien de l'Autoroute Blanche est l'un des plus longs au monde. Il relie les vallées de Chamonix en France et d'Aoste en Italie.

Il mesure 11.600 m de long et 8 m de largeur, accueillant la circulation à double sens dans le même tunnel.

L'épaisseur de matériaux surmontant le tunnel est toujours d'au moins 1.000 m, parfois plus de 2.000 m.

www.atmb.net °

© Document : « Autoroutes et tunnel du Mont-Blanc » °

Tunnels (6/6)



LEP/LHC CERN. Meyrin (Suisse)/Saint Génis-Pouilly et Fernay-Voltaire (France) 1989/2008

Le grand instrument de physique de l'Organisation Européenne pour la Recherche Nucléaire (CERN) est un tunnel circulaire de 27 km de long situé à une centaine de mètres de profondeur, sous la France et la Suisse, près de Genève.

Le chantier du Grand collisionneur électron-positon (LEP) a été mené par 3 tunneliers. La mise en service de cet instrument a été faite en 1985.

Le LEP a été clos en 2000 et le tunnel a été réaménagé pour donner naissance au Grand collisionneur de hadrons (LHC) en 2008.

<http://public.web.cern.ch> °

© CERN °



Tunnel sous la Manche. Calais (France) - Folkestone, Royaume-Uni (1994)

Ce tunnel ferroviaire de 50,45 km de long est le plus long d'Europe dans sa catégorie, l'un des plus longs du monde. Il est utilisé par la Ligne à Grande Vitesse Paris-Londres.

Il comporte 3 tubes, un pour chaque sens de circulation des trains, de 8 m de diamètre, et un tube de service.

La construction a été menée par un tunnelier forant dans la couche de « craie bleue », 40 m sous le fond de la mer

www.groupe-vinci.com °

© Photothèque Vinci °



Tunnel Ouest de l'autoroute A 86. Rueil-Malmaison (Hauts de Seine) France (2006)

Ce tunnel clôt la section sud-ouest manquante de l'autoroute A 96 autour de Paris. Il est d'importance stratégique pour le trafic routier en région parisienne.

Cet ouvrage présente des caractéristiques remarquables :

- sa longueur, 10 km entre Rueil-Malmaison et l'échangeur avec l'autoroute A 13,
- son diamètre : 12 m extérieur, 10,40 m intérieur
- sa conception : il comporte deux niveaux, séparés par une dalle horizontale, chaque niveau assurant un sens de la circulation.

www.groupe-vinci.com °

© Jean Zindel, Photothèque VINCI °