

# Bienvenue sur le canal du Midi !

Construit de 1667 à 1681 sous le règne de Louis XIV, le canal du Midi est l'un des plus anciens canaux d'Europe encore en fonctionnement. Il concrétise un rêve ancien : relier l'Atlantique et la Méditerranée par l'intérieur des terres. L'ingéniosité de son système d'alimentation, sa dimension et ses centaines d'ouvrages d'art en font l'un des plus formidables ouvrages de génie civil d'Europe à cette époque. Ce patrimoine scientifique, architectural et paysager exceptionnel a été reconnu en 1996 par l'UNESCO, qui a inscrit le canal du Midi, son système d'alimentation et ses extensions - canal de Brienne, canaux de Jonction et de la Robine - sur la Liste du patrimoine mondial.

Comment s'est construit le canal ? Comment fonctionne-t-il ?  
Qu'est ce qui le rend unique ? Comment l'ouvrage n'a cessé  
d'évoluer et continue à se moderniser...

## Bonne visite !

Le canal du Midi traverse l'Occitanie sur 240 km entre Toulouse et l'étang de Thau, à l'origine 4 départements (Haute-Garonne, Aude et Hérault pour le canal lui-même, ainsi que le Tarn pour son système d'alimentation). Il est complété par les canaux de Brienne de Jonction et de la Robine et constitue avec son système d'alimentation le bien UNESCO canal du Midi. Le bien s'étend sur 280 km de canaux et de 80 km de système d'alimentation.

Le canal du Midi se connecte à Toulouse au canal latéral à la Garonne qui part vers l'Atlantique, pour former le canal des Deux-Mers.

Bonjour,  
moi c'est Vivian  
j'ai été batelier  
sur notre cher  
canal du Midi

Et Moi  
je suis Flora,  
Vivian c'est  
mon papi !

# Pourquoi le canal du Midi ?

## Comment joindre les deux mers par l'intérieur ?

La question s'est posée dès l'Antiquité, avec l'essor du commerce. En effet, jusqu'au XVIII<sup>e</sup> siècle, la navigation entre l'Atlantique et la Méditerranée se faisait en contournant l'Espagne par le détroit de Gibraltar. Ce détour de 3 400 km, exposé aux tempêtes et aux pirates, rendait le voyage long, coûteux et pénible.



Il faut attendre 1539 pour qu'émerge le premier projet de jonction des deux mers - un canal entre l'Adre et la Garonne - contrarié par les guerres civiles et la mort de François I<sup>er</sup>. Puis, pendant plus d'un siècle, l'idée reflat surface, tel un serpent de mer. Les historiens rapportent une série de projets avortés pour diverses raisons politiques, financières ou techniques.



Gravure du 17<sup>e</sup> siècle : Allégorie de Riquet expliquant le partage des eaux

## Pierre-Paul Riquet, l'homme providentiel

C'est alors que Pierre-Paul Riquet, inventeur du canal du Midi, entre en scène. Il est né à Béziers en 1609. Rien ne prédestinait cet homme, sans formation technique particulière, à s'intéresser aux questions hydrauliques. Fermier des gabelles (collecteur des impôts sur le sel), Riquet a une très bonne connaissance de la province du Languedoc. Ambitieux, il pressent la formidable opportunité économique que serait un canal des Deux-Mers.

Déterminé, malin et audacieux, Riquet met une dizaine d'années à concevoir un système innovant d'adduction des eaux de la Montagne Noire. Son domaine de Bonrepous lui sert de laboratoire pour tester ses idées en miniature. En 1652, sûr de son fait, Riquet convainc l'Archevêque de Toulouse de l'intérêt de son projet. Celui-ci lui conseille d'écrire à Colbert, l'influent ministre des Finances de Louis XIV. Le projet fou de Riquet-le-visionnaire parviendra ainsi dans les mains du Roi-Soleil.



Papi, c'est qui Pierre-Paul Riquet ?

Mais pour qu'on fasse ?

Ah-Ah Riquet, pas cricquet ! C'est lui qui a inventé le canal du Midi.

## Le seul de Naurouze, point de partage des eaux

À l'époque, le seil de Naurouze, un col du Lauragais (altitude 194 m) à cheval sur l'Adre et la Haute-Garonne, constituait un obstacle de taille. Le génie de Riquet sera d'en tirer parti. Il identifiera comme la ligne de partage des eaux, d'un écoulement naturel se fait soit vers l'Atlantique, soit vers la Méditerranée. Naurouze devient la clé de voûte de son projet, un canal "à bief de partage" : depuis un plan d'eau situé au sommet de l'ouvrage (bief), l'eau rejoint la plaine en deux sens opposés, vers Béziers et la Méditerranée (Est) ou vers Toulouse puis l'océan Atlantique (Ouest). Restait une question épineuse : comment amener assez d'eau à Naurouze pour alimenter un canal à longueur d'année ?



LE CANAL DES PETITS !

## Pierre-Paul Riquet, «super-héros» du 17<sup>e</sup> siècle

L'inventeur du canal du Midi était un vrai génie ! Il a réussi à créer un canal de 240 km entre l'Atlantique et la Méditerranée alors qu'il n'avait pas de formation technique !

Avant lui, les bateaux devaient faire tout le tour de l'Espagne : ils étaient souvent attaqués par des pirates, ou coulaient à cause des tempêtes.

Brr... ça fait froid dans le dos !



Le Canal du Midi



## Connais-tu le Roi Soleil ?

Riquet vivait au temps de Louis XIV, surnommé le Roi Soleil. Pourquoi ? À cause de sa devise "au-dessus du reste des hommes". (Regarde au-dessus de toi pour comprendre).

Un jour, il s'est même déguisé en soleil pour un grand bal organisé en son honneur ! Il a fait construire deux chefs d'œuvre, le château de Versailles et le canal du Midi, qui eux, brillent encore !



le Château de Versailles

# D'où vient l'eau du canal ?



## Un réseau hydraulique créé de toutes pièces

Le projet de Riquet consiste à capter et dériver les eaux par une rigole dite "de la Montagne" pour alimenter un "magasin d'eau" aménagé à Saint-Ferréol, à 25 km de là. Au pied de la Montagne Noire, une seconde rigole dite "de la Plaine" conduit les eaux du Sor sur 38 km jusqu'à Naurouze. Mais le dispositif, atypique et inédit, surprend : le Roi délègue des experts sur place. En 1665, Riquet fait réaliser à ses frais une rigole d'essai de la Montagne Noire à Naurouze, qui emportera la décision. En octobre 1666, Louis XIV ordonne la "construction du Canal Royal du Languedoc" par l'Édit de Saint-Germain-en-Laye.

## Les petits ruisseaux font les grandes rivières

En vertu de ce principe simple, et contrairement aux projets antérieurs basés sur des rivières importantes, l'idée de génie de Riquet a été de capter l'eau de petits ruisseaux et sources de la Montagne Noire. Aidé par un fontainier de Revel, Pierre Campmas, il découvre plusieurs petits cours d'eau au débit important : l'Azeau, le Lampy, la Bernassonne, le Laudot et le Rieurtor.



La grotte d'eau de Saint-Ferréol



Carte postale de 1910

Carte de 1825

Document de 1710

## Le Réservoir et le barrage de Saint-Ferréol : une première !

Anticipant l'irrégularité des pluies et du débit des rigoles, Riquet imagine un bassin de régulation pour assurer l'alimentation continue en eau du canal : le "magasin d'eau" de Saint-Ferréol, pièce maîtresse de son projet. Pour ce faire, il crée "le Grand Mur", le tout premier barrage artificiel de France, le plus grand du monde occidental à l'époque. Et quel mur ! Une digue de gruit de 780 m de long pour 35 m de haut, consolidée par un remblai. Alors que la science hydraulique est à ses balbutiements, ce réservoir de 67 hectares et 4 millions de m<sup>3</sup> (6 millions après les modifications de Vauban) est une énorme prouesse technique !

Il y a toujours de l'eau dans le canal, même quand il ne pleut pas ?

Et oui, grâce à notre ami Riquet, qui avait tout prévu !

LE CANAL DES PETITS !

**Le dicton :**  
"Les petits ruisseaux font les grandes rivières"

Ce dicton signifie qu'une accumulation de petites choses peut avoir de grands effets. Riquet l'avait bien compris : il a eu l'idée de détourner plein de petits ruisseaux pour remplir le canal du Midi ! C'est comme toi quand tu glisses des petites pièces dans la tirelire pour l'acheter un gros cadeau. As-tu d'autres exemples ?



## Découvre les secrets de Saint-Ferréol

Le barrage de Saint-Ferréol est haut comme un immeuble de 12 étages (35 m) !

Une galerie creusée dans le mur cache 3 énormes robinets de 500 kg chacun qui servaient à remplir le canal !

En-dessous du barrage, tu peux voir une immense gerbe d'eau haute de 15 mètres environ ! On dirait un geyser, sauf que c'est de l'eau froide !



## Idée activité !

Le réservoir de Saint-Ferréol c'est aussi un super lac, où tu peux te baigner dans la zone surveillée. Mais aussi faire de la voile, du paddle, du canoë-kayak... Il est entouré d'une forêt. C'est la plage à la campagne !



Topographie à Saint-Ferréol vers 1920

# Comment s'est construit le canal ?



## Un chantier éclair !

Le premier devis adjudgé concerne les aménagements de la Montagne Noire et du canal entre Toulouse et Trèbes (Aude), pour 3,6 millions de livres.

Le 1<sup>er</sup> janvier 1662, les travaux démarrent, tambour battant : le 13 avril, on pose la première pierre du barrage de Saint-Ferréol.

Six mois plus tard, à Toulouse, on pose la première pierre de la première écluse, celle de Garonne. Le creusement de la section Toulouse-Naurouze est lancé. Les premiers essais de navigation sur la Rigole de la Plaine ont lieu un an plus tard, en mai 1668.

En 1669, Riquet obtient l'accord sur la 2<sup>e</sup> tranche, entre Trèbes et Fitang de Thau, qui entérine la jonction des deux mers. Il reprend aussi les travaux de construction du port de Sète. Les travaux redoublent alors d'intensité. Ils ne dureront que 14 ans en tout, une prouesse pour un ouvrage de cette ampleur !



## Le canal de Riquet en chiffres

240 km de long

18 m de large au miroir (surface),  
10 m de large au plafond (fond)

1,90 m de profondeur

7 millions de m<sup>3</sup> de terre manipulées à la main pour le terrassement

64 écluses

14 ans de travaux

Jusqu'à 12 000 ouvriers sur le chantier

11 jours de navigation pour passer d'une mer à l'autre.

## Une armée de bras

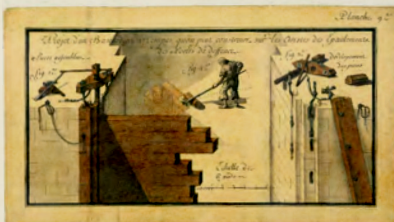
En réalité ce n'est pas un, mais des dizaines de chantiers que Riquet mène de front, sur 240 km de linéaire et 80 km de système alimentaire. L'homme se donne corps et âme, planifie les opérations, supervise l'organisation, règle les problèmes techniques et recrute à tout va. Jusqu'à 12 000 femmes et hommes sont employés, pour la plupart des paysans riverains du tracé. Les moyens sont rudimentaires : pelles, pioches, paniers et civières (bayards) pour transporter les déblais. Soucieux de tenir le rythme, Riquet, pragmatique, multiplie les initiatives pour fixer les ouvriers sur "son" chantier et éviter leur retour aux champs au moment des récoltes. Les conditions de travail sont intéressantes et attirent une population nombreuse. Il ira même jusqu'à expérimenter un passage au salaire mensuel et même le paiement des arrêts maladie !

Papi, comment on fabrique un canal ?

C'est un chantier énorme. Pourtant pour le canal du Midi, ça n'a pris que 14 ans !



C'est quand même long ! C'est plus que mon âge !



## Un ouvrage hors normes

Le 1<sup>er</sup> octobre 1680, éréité par ce chantier titanique, rongé par les difficultés techniques et financières, Pierre-Paul Riquet décide. Ironie du sort, il ne reste qu'une lieue à creuser.

Riquet ne verra jamais la liesse populaire que suscite la 1<sup>re</sup> mise en eau complète de son chef-d'œuvre, le 15 mai 1681, et le cortège inaugural qui rejoint Toulouse à Sète. Il laisse à ses deux fils le soin d'achever les travaux.

LE CANAL DES PETITS !

## Un chantier de fou !

Il n'a fallu que 14 ans pour construire le canal du Midi !

Jusqu'à 12 000 femmes et hommes ont travaillé ensemble sur le chantier. D'après toi, ça fait combien de bras ?

## Les ouvriers du canal et leurs outils



Les outils et accessoires utilisés par les ouvriers qui ont creusé le canal au XVII<sup>e</sup> siècle étaient très simples. Trouve les 2 intrus !

# Frise chronologique : la naissance du canal du Midi



7 octobre 1666

Édit de Saint Germain-en-Laye ordonnant la construction du Canal

*Louis*

23 janvier 1669

La seconde partie du canal entre Trèbes et l'étang de Thau est adjugée à Riquet ainsi que la construction du port de Sète

1<sup>er</sup> janvier 1667

Début des travaux

Nov. 1662

Lettre de Riquet à Colbert proposant de créer le canal de jonction des Mers

Janvier 1663

Louis XIV ordonne l'examen du projet de Riquet par ses commissaires



18 avril 1667

Première pierre du bassin de Saint-Ferréol

1674

Mise en fonction d'un 1<sup>er</sup> tronçon entre Toulouse et Castelnaudary

1676

Mise en fonction de la section Béziers-Étang de Thau

1<sup>er</sup> octobre 1680

Mort de Riquet



Mai 1668

Premiers essais de navigation sur la rigole de la Plaine

15 mai 1681

1<sup>re</sup> mise en eau complète du canal et voyage inaugural



# Quelles évolutions depuis l'origine ?

Le canal Royal du Languedoc - rebaptisé canal du Midi après la Révolution - c'est trois siècles et demi d'innovations et d'améliorations techniques, fidèles à l'esprit pionnier de Riquet.



## Vauban sur le pont

Dans les mois suivant l'inauguration, des malfunctions apparaissent nécessitant des consolidations. En 1685, nouveau problème : le canal dévalaisse, certains ouvrages se dégradent. Le Roi délègue alors Vauban sur place, architecte militaire et ingénieur hydraulicien à la réputation déjà bien établie. Un vaste programme de travaux débute (1687 à 1694). Vauban fait bâtir 49 aqueducs sur le modèle de celui du Répudre, le seul construit par Riquet. Enjambant les rivières, le canal est ainsi à fabri des crues et des risques d'ensablement. À Saint-Ferréol, Vauban rehausse le barrage et réalise une première mondiale : la percée des Cammarais. Ce "tunnel d'eau" permet d'injecter les eaux de la rigole de la Montagne directement dans le Laudot, ruissseau qui alimente le réservoir.



Écluse de la Méditerranée

## La jonction des deux mers, enfin !

C'est au XIX<sup>e</sup> siècle que le rêve de Riquet de joindre les deux mers se réalise complètement : l'inauguration du canal latéral à la Garonne (1865) permet d'éviter ce fleuve aux cours capricieux, et vient sécuriser la navigation jusqu'à l'Atlantique. À l'Est, depuis la pointe des Onglous (embouchure du canal du Midi, sur la commune de Marcellan), le chenal de l'Étang de Thau permet de rejoindre Sète et assure le débouché sur le Rhône via le canal des Etangs et de Beaucaire (actuel canal du Rhône à Sète).

À la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les derniers travaux d'envergure sont la mise au gabarit national (Freycinet), consistant à rallonger les écluses de 10 m, afin d'accueillir des péniches de fret (30,50 m, 250 tonnes). Débuté en 1977 dans la partie Est du canal du Midi et autour de Toulouse, ce programme prendra fin en 1984, par une décision du Ministère de l'Équipement. La section centrale du canal du Midi (140 km) conserve donc ses écluses au gabarit du XVIII<sup>e</sup> siècle.

## À l'Est du nouveau

Un siècle plus tard, fin XVIII<sup>e</sup> - début XIX<sup>e</sup>, une nouvelle série de travaux apporte son lot de modernisations : on crée le canal de Jonction qui relie le canal du Midi à l'Aude, près de Sallèles d'Aude. De là, par l'ancienne Robine réaménagée, on peut naviguer jusqu'à Narbonne et même Port La Nouvelle. Pour sécuriser l'alimentation du canal de Jonction, on construit le barrage du Lampy, pendant audeois du réservoir de Saint-Ferréol. Parmi les nouveautés du XIX<sup>e</sup> siècle, le pont-canal du Fresquel à Carcassonne et le pont-canal de l'Orb à Bédous - le plus long aqueduc du canal du Midi - permettent d'éviter les dégâts causés par les crues répétées de ces cours d'eau.



Reservoir de l'Orb du canal du Midi



Sébastien Le Prestre de Vauban, maréchal de France (1633 - 1707)

## Connais-tu Vauban ?

Après la mort de Riquet, le Roi Louis XIV demande à Vauban, un ingénieur spécialiste de l'architecture militaire, de consolider le canal du Midi. Vauban a réalisé quelques-uns des plus beaux ouvrages du canal mais aussi de nombreuses fortifications partout en France qui l'ont rendu célèbre. Peut-être en as-tu déjà visité ?

D'autres constructions de Vauban en occitanie :

- Pont-canal de Cassis
- Percée des Cammarais
- La place-forte de Villeneuve-de-Carrières
- L'enceinte et la citadelle de Metz-Louis
- Déversoir de l'Arsons-Doubie

LE CANAL DES PETITS !

# Comment marche une écluse ?



Ecluse de Véz



Ecluse de Véz



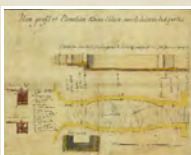
## 79 écluses

Elles sont l'âme du canal du Midi et de ses embranchements : soixante-dix-neuf écluses jalonnent le parcours entre Toulouse, l'Étang de Thau et Port La Nouvelle. Points de passage obligés pour toutes les embarcations, elles sont indispensables à la navigation. Ces "escaliers à bateaux" permettent de franchir par paliers successifs les 189 m de dénivellé entre le Seuil de Naurouze et le niveau de la mer, à la montée comme à la descente.

## Un escalier à bateaux

Une écluse est constituée d'un sas fermé de chaque côté par deux portes (vantaux).

L'éclusage (franchissement d'une écluse) s'effectue en 3 temps, selon le principe des vases communicants :



Plan de 18° siècle

## Pourquoi des écluses ovales ?

Les premières écluses construites par Riquet avaient des points faibles au niveau des murs latéraux (les bajoyers). Riquet eût alors l'idée de les construire en forme de voûte, pour mieux répartir la pression et réduire les turbulences à l'ouverture des portes. Leur forme ovoïde unique, marque de fabrique du canal du Midi, est aussi le gage de leur qualité esthétique.



1 À l'arrivée du bateau montant, la porte aval (du bas) s'ouvre, le bateau entre dans le sas.



2 La porte aval se referme derrière lui. Des vantelles (vannes) de la porte amont sont ensuite ouvertes. Sous l'effet de la pression, l'eau du plan d'eau (bief) supérieur s'écoule dans le sas, ce qui fait "monter" le bateau jusqu'à ce que les deux niveaux s'équilibrent.



3 Sas et bief sont au même niveau : la porte amont s'ouvre, libérant le bateau.



Les écluses de Faramand en 1906

Parfois, une seule écluse ne suffit pas pour franchir le dénivelé : il faut plusieurs sas. Par souci d'économie, Riquet décida d'enchaîner les sas (3 portes au lieu de 4 pour une double écluse, 4 portes pour une triple, etc.). Aujourd'hui, le canal du Midi compte 45 écluses simples, 12 doubles, 4 triples, 1 quadruple et même 1 octuple !



L'écluse Saint-Roch

LE CANAL DES PETITS !

Avec mon papi Vivian j'ai appris plein de mots nouveaux sur les écluses !

Toi aussi, apprends la langue du canal et épate tes parents !

- Bief** n.m. portion de canal entre deux écluses
- Bajoyer** n.m. mur de côté d'une écluse
- Miroir** n.m. surface de l'eau
- Sas** n.m. bassin, ovale pour le canal du Midi
- Vantail** n.m. porte de l'écluse
- Vantelle** n.f. vanne à la base du vantail



## Une écluse en vue ? Prudence !

Le passage d'un bateau dans une écluse est un beau spectacle ! Mais il faut rester prudent, ne pas trop s'approcher et éviter de se pencher. As-tu remarqué les puissants bouillonnements et courants qui se forment à l'ouverture des vantelles ? Ce n'est pas le moment de tomber à l'eau !

# Quelles sont les écluses remarquables ?

Incontournables, les écluses le sont toutes par nature, pour qui navigue sur le canal ! Certaines d'entre elles, véritables bijoux d'ingéniosité, méritent le détour, qu'on soit en voiture, à pied ou à vélo.



Ecluse ronde d'Agde aujourd'hui



Ecluse ronde d'Agde en 1675

## L'écluse ronde d'Agde

Bâtie en 1675, ce fut la toute première écluse ronde au monde, il en existe aujourd'hui seulement deux en France. C'est un carrefour à trois directions :

- le canal du Midi vers Béziers,
- l'Hérault pour rejoindre le canal du Midi et continuer vers Fésang de Thau,
- le Canalot, court canal connecté au fleuve Hérault pour aller à Agde.

Pour fluidifier le trafic à ce carrefour et réduire les frais, Riquet imagine une écluse ronde à 3 portes (au lieu 3 écluses classiques avec 6 portes). La forme ronde du bajoyer permet aux bateaux de manœuvrer à l'intérieur du sas pour choisir leur sortie.



Plan levé en 1675 de l'écluse ronde d'Agde



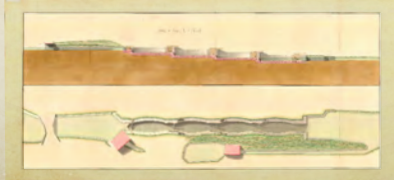
Les écluses de Fonsérannes aujourd'hui



Ecluse de Fonsérannes en 1873

## L'échelle de Fonsérannes : et de 9 !

Aux portes de Béziers (Hérault), face à l'important dénivelé entre la ville et la plaine littorale, Riquet et ses hommes durent repousser une fois encore les limites de la technique, créant 8 sas successifs à l'écluse de Fonsérannes avec 9 portes ! Surnommée autrefois écluse Louis le Grand (en hommage à Louis XIV), elle est aussi appelée "Escalier de Neptune", nom emprunté à une autre célèbre écluse octuple située en Ecosse. Cet ouvrage long de 300 m pour 21,44 m de dénivelé est l'un des plus spectaculaires du canal du Midi.



Plan levé en 1760 de l'écluse de Saint-Roch

## L'écluse Saint-Roch

Cette écluse à 4 sas datant de 1678 se situe à Castelnaudary, dans l'Aude. Elle permet de franchir un dénivelé de près de 10 mètres. Elle tire son nom de la chapelle bâtie au XVII<sup>e</sup> siècle à proximité par la confrérie de Saint Roch, qui soignait les lépreux.



## Comment réguler le niveau d'eau dans les biefs ?

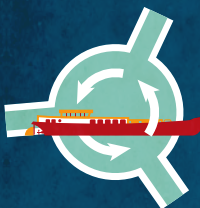
Pour éviter que le canal ne déborde en cas de fortes pluies, des ouvrages spécifiques répartis sur tout le linéaire permettent d'évacuer les excédents d'eau. Le déversoir est un seuil en pierre placé sur le côté du canal, au niveau du miroir. Lorsque le niveau de l'eau dépasse ce seuil, elle s'écoule en contrebas vers un ruisseau naturel. Lipanchoir est une vanne de fond placée sur le côté du canal, soit pour évacuer rapidement des volumes d'eau excédentaires, soit pour vider une partie du canal afin d'y réaliser des travaux. Lipanchoir des Patlasses et le déversoir-épanchoir d'Irgent-Double, dans l'Aude, sont les deux ouvrages les plus spectaculaires.



Sur le canal du Midi tu peux voir...

un rond-point à bateaux !

Oui, tu as bien lu, le canal du Midi a son rond-point : c'est l'écluse ronde d'Agde ! À cet endroit, un autre petit canal rejoint le canal du Midi, cela fait un carrefour. Pour éviter les bouchons, Riquet a imaginé une écluse ronde avec 3 portes. Malin non ?



Un ascenseur à bateaux !

L'écluse de Fonsérannes est la plus incroyable des écluses. Elle est aussi haute qu'un immeuble de 8 étages (21,44m) ! Ses 8 bassins à la queue-leu-leu permettent de monter ou descendre ces 8 "étages", exactement comme un ascenseur. D'après toi, quel homme de génie a bien pu inventer un tel ouvrage ?



# Quels sont les autres ouvrages remarquables ?

La construction du canal du Midi a nécessité la création de nombreux ouvrages d'art (ponts, aqueducs, déversoirs...) réalisés par Riquet et ses successeurs. Certains étaient de réelles prouesses techniques à leur époque et forcent toujours l'admiration !



Le pont canal du Répudre

## Le pont-canal du Répudre

A sa création en 1676, c'est le tout 1er aqueduc navigable de France et le 2<sup>e</sup> au monde ! Il permet au canal du Midi d'éviter la rivière Répudre au niveau de Paraza et Ventenas en Minervois (Aude), pour éviter l'emblablement en cas de crue. Conçu par l'architecte Emmanuel de Lestang sous l'autorité de Riquet, cet ouvrage pionnier a servi de modèle à Vauban, auteur de nombreux aqueducs et ponts-canaux par la suite. Au XIX<sup>e</sup> siècle, le pont-canal de l'Orb à Bièziers devient le plus long du canal du Midi (240 m) et l'un des plus longs de France. Ouvrages emblématiques du canal, les ponts-canaux offrent le spectacle toujours insolite de bateaux passant sur un pont.



Le pont canal de Orb



Le tunnel du Malpas aqueduc



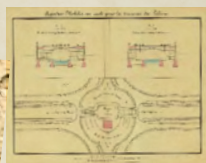
Le tunnel du Malpas

## Le tunnel du Malpas, première mondiale !

Encore un ouvrage hors du commun : premier tunnel navigable au monde à sa construction, il offre l'image surprenante de péniches s'engouffrant dans la montagne ! En 1679, parvenu au pied de la colline d'Enserune, près de Bièziers (Hérault), Riquet décida de percer ce tunnel pour éviter l'Aude et son cours capricieux. Un défi de taille que ses détracteurs pensaient perdu d'avance, tant la roche du Malpas (mauvais passage en occitan) est friable à cet endroit !



Le barrage de Libron sur le canal



## Les ouvrages du Libron

Longtemps, les crues soudaines du Libron, fleuve côtier de l'Hérault, ont perturbé la navigation sur le canal, obligeant à stopper le trafic. Or, à cet endroit du parcours, (commune de Vias), l'altitude trop basse (107 m au moins) ne permet pas de construire un aqueduc. La solution vint en 1854 de l'ingénieur Urbain Maguès, qui conçut un système unique au monde : en cas de crue, quatre aqueducs mobiles (les bûches) actionnés par une incroyable machinerie permettent aux eaux du Libron de franchir le canal du Midi en passant au-dessus de lui.



Le canal du Midi compte 328 ouvrages d'art, soit environ 1 ouvrage au kilomètre !



## Apprends à reconnaître les ouvrages du canal

Aide Flora à remettre de l'ordre dans son album souvenir ! Observe chaque photo et retrouve la bonne légende. Aide-toi des indices si besoin.

1. **Pont-canal de l'Orb**  
(Un bateau sur un pont, incroyable mais vrai !)

2. **Le barrage de Malpas**  
(quand les bateaux traversent la colline !)

3. **Le pont-canal de l'Orb**  
(Le rond-point du canal)

4. **Un éparchole**  
(L'eau déborde, vite il faut vider la baignoire !)

5. **La échelle de Fontcouverte**  
(un escalier à bateaux géant !)

# Qui prend soin du Canal du Midi ?

## La gestion du canal du Midi : Toute une histoire !

**1666**  
L'édit de Saint-Germain-en-Laye érige le canal du Midi en fief rattaché à la couronne.

**1668**  
Riquet achète aux enchères le fief du canal.

**1789**  
Les révolutionnaires confisquent les titres de propriété des descendants de Riquet, le canal devient régie des domaines.

**1810**  
Napoléon 1<sup>er</sup> crée la Compagnie du canal du Midi, à qui il vend la majorité des parts de l'Etat.



**1858**  
À la mise en service de la liaison ferroviaire Sète-Bordeaux, la Compagnie des Chemins de Fer du Midi prend le canal en fermage pour 40 ans, afin d'en limiter la concurrence.

**1898**  
L'Etat rachète le canal et crée le service des canaux du Midi.

**1991**  
Voies navigables de France est créé. VNF est l'établissement public en charge de l'entretien, l'exploitation et le développement des canaux et rivières navigables, ainsi que de la valorisation et l'aménagement du domaine public fluvial. Il concourt au développement durable et à l'aménagement du territoire, en lien avec les collectivités et l'Etat.



## Les éclusiers, les passeurs du canal

Présents depuis la naissance du canal, les éclusiers et éclusiers en sont les figures emblématiques. En poste sur une ou plusieurs écluses mécanisées ainsi que sur certains ouvrages spécifiques, ils veillent à la sécurité des usagers et de la navigation. Ils dirigent les manœuvres d'éclusage (mouvements d'eau et ouverture / fermeture des portes). Ils organisent le passage des bateaux. Leur mission inclut aussi la gestion du niveau de l'eau dans les biefs et les travaux d'entretien de l'ouvrage : graissage des mécaniques, enlèvement des embâcles... Généralement logés dans les maisons éclusières, ils assurent aussi l'entretien de leurs abords. Aujourd'hui, de nombreuses écluses sont automatisées (les plaisanciers font fonctionner l'écluse), mais les secteurs les plus fréquentés sont encore gérés par des éclusiers. On en compte une centaine entre Castelnauary et Agde en haute saison.



Une éclusière aide à la manœuvre d'un plaisancier dans l'écluse corbe d'Agde.



Papi, qui est-ce qui s'occupe du canal et le fait fonctionner ?

Oh, beaucoup de monde ! Mes amis les éclusiers, bien sûr, et bien d'autres, tous amoureux du canal !

Tu crois qu'ils l'aiment aussi fort que nous, notre canal ?



Optimisation de maintenance électrique à l'écluse de Soubou.

## Les chaudronniers

Spécialistes des pièces métalliques, hautement qualifiés, les chaudronniers sont des personnages clés pour la maintenance des écluses, ouvrages nombreux et essentiels à la navigation. Dans les écluses, la pression de l'eau, l'ouverture et la fermeture des portes et des vannes, les choix répétés des bateaux... mettent les équipements à rude épreuve. Ainsi, les portes sont remplacées tous les 50 ans environ depuis la création du canal ! Les chaudronniers interviennent aussi sur les crémaillères qui permettent d'actionner les vannes et l'ouverture des portes, ainsi que pour la fabrication des passerelles d'écluse, des pupites de commande, des mâts de feu ou de caméras. Ils interviennent aussi sur les ouvrages spécifiques, comme pour la réparation des bâches du Libron.

## Les agents de maintenance spécialisés

Ils interviennent sur les dépannages nécessitant une expertise. Ce sont des agents avec des compétences dans de multiples domaines tel que l'électricité, l'hydraulique, l'automatisme et la mécanique. Ils dirigent les manœuvres d'éclusage (mouvements d'eau et ouverture / fermeture des portes). Ils organisent le passage des bateaux. Leur mission inclut aussi la gestion du niveau de l'eau dans les biefs et les travaux d'entretien de l'ouvrage : graissage des mécaniques, enlèvement des embâcles... Généralement logés dans les maisons éclusières, ils assurent aussi l'entretien de leurs abords. Aujourd'hui, de nombreuses écluses sont automatisées (les plaisanciers font fonctionner l'écluse), mais les secteurs les plus fréquentés sont encore gérés par des éclusiers. On en compte une centaine entre Castelnauary et Agde en haute saison.

## Les barragistes

Les barragistes assurent la gestion des barrages de Lampy et Saint-Ferréol. Tous les jours, ils inspectent les dispositifs de surveillance des barrages. Ils contrôlent le niveau du plan d'eau et ajustent les réglages des vannes d'entrée et de sortie de l'eau du barrage. En période de fortes pluies et de risque de crues, ils interviennent 24h/24 pour assurer les réglages afin de stocker un maximum d'eau dans le barrage pour limiter l'impact des pluies.

Et bien d'autres encore !

## LE CANAL DES PETITS !

### Connais-tu les métiers du canal ?

#### L'éclusier ou L'éclusière

Il/elle aide les bateaux à passer les écluses. Il/elle vit au bord du canal dans les maisons éclusières.

#### Les outils de l'éclusier



#### Le chaudronnier

Il fabrique et répare les pièces en métal des écluses.

- Les pupites de commandes (qui permettent l'ouverture des portes d'écluses)
- Les passerelles des écluses,
- les portes des écluses,
- les crémaillères,
- les mâts pour les feux, les caméras...



# Comment le canal du Midi se modernise ?

Ouvrage pionnier à sa construction, la modernisation du canal du Midi a débuté à sa mise en service et se poursuit aujourd'hui. Voies navigables de France consacre environ 18 millions d'euros par an à la maintenance, la restauration et la modernisation des ouvrages du canal du Midi.

## La modernisation des écluses

À la fin des années 1990, Voies navigables de France lance un programme de mécanisation et d'électrification des écluses : finie l'ouverture des portes à la manivelle ! Les crémaillères des vanteilles et des portes sont mécanisées. Elles sont actionnées par des moteurs électriques et des vérins hydrauliques, que l'écluseur déclenche depuis un pupitre de commande ou une console portative.

Depuis 2010, certaines écluses du canal du Midi ont été complètement automatisées : un pupitre de commande permet aux plaisanciers de gérer l'écluse. Des personnels itinérants VNF veillent au bon déroulement des opérations, prêts à intervenir si besoin.



Photo de centre de contrôle



Photo de commande pour effectuer la sortie (passage de l'écluse)

## Le canal à l'heure du digital

Depuis une dizaine d'années, Voies navigables de France déploie les nouvelles technologies de gestion de la maintenance assistée par ordinateur pour surveiller l'état des équipements, prévenir les dysfonctionnements et gérer les pannes. Au quotidien, les personnels travaillent sur tablettes informatiques pour saisir et traiter les données, afin de bâtir des programmes annuels de maintenance préventive.

Par ailleurs, le plan d'aide à la modernisation et à l'innovation initié par VNF au niveau national prévoit le déploiement de postes de conduites centralisés. Ils permettront demain de contrôler à distance plusieurs écluses en simultané, d'optimiser la fluidité du trafic et la gestion hydraulique du réseau grâce au traitement des données en temps réel.

## Une gestion hydraulique optimisée

Jusqu'à la fin du XX<sup>e</sup> siècle, la gestion de l'eau du canal du Midi et des rigoles d'alimentation est restée très empirique. Depuis les années 1990, la modernisation du système d'alimentation a permis d'optimiser sensiblement la gestion de l'eau. Par exemple, l'automatisation des vannages du système d'alimentation permet une gestion des volumes d'eau beaucoup plus fine. Elle permet également d'assurer la gestion des débits réservés, débits qu'il est nécessaire de conserver dans les rivières pour garantir durablement des espèces aquatiques ou dépendantes de l'eau. Des automatismes permettent également de calculer le total des débits qui y transitent.



Même très ancien,  
le canal du Midi a  
su rester moderne !

En te promenant autour des écluses,  
amuse-toi à découvrir les équipements !  
A toi d'ouvrir l'œil !

Sur le canal du Midi tu peux voir



Pupitre de commande  
pour ouvrir les portes



feu de signalisation