

# Le canal d'irrigation du Rhône

Autor(en): **Weber, J.L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **12/13 (1880)**

Heft 26

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-8660>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

und zwar in der ersten Zeit durch Besetzung mit vier Mann bei 6 m<sup>2</sup> Querschnitt, vom 2. Juni 1879 an mit sechs Mann bei ca. 9 m<sup>2</sup> Querschnitt. Die letztere Besetzung erwies sich bei compactem Gebirge, das keinen Holzeinbau erfordert, als die zweckmässigere.

Vom 8. April 1879 an wurden gleichzeitig mit dem Stollen auch die Arbeiten für den Vollausschub betrieben, welcher zur Zeit des Stollendurchschlages bis auf 49 m Länge und bis auf 1300 m<sup>3</sup> Ausbruchsmasse erstellt war.

Der Ausbruch erfolgte den bisherigen Bestimmungen gemäss auf 42,4 m Länge für zwei Geleise in 6,45 m lichter Höhe und 8,2 m grösster Breite mit vollständiger Mauerung und auf 1046 m blos für ein Geleise, in 7 m beziehungsweise 6,45 m lichter Höhe und 5 m grösster Breite, wovon 582 m das zweigeleisige Deckengewölbe mit vorspringenden Felswiderlagern erhalten. An mehreren Stellen der nach letzterer Type auszuführenden Tunnelstrecken, wo die Gesteinsschichten ungünstig verlaufen, erhalten die gemauerten Gewölbeschenkel eine entsprechende Verlängerung.

Die Gesamtmasse des Ausbruchs nach Vollendung des Tunnels wird 40 500 m<sup>3</sup> betragen.

Der Wasserzudrang ist, wie schon oben bemerkt, unbedeutend. An der obern Tunnelmündung wurde das Wasser durch eine mit comprimierter Luft (vom Pfaffensprung-Tunnel zugeleitet) betriebene Pumpe beseitigt und hierdurch gleichzeitig der Zweck einer hinreichenden Ventilation erreicht. Die Lüftung des nördlichen Tunnelraums wurde ebenfalls mit comprimierter, vom Pfaffensprung hergeleiteter Luft und eines beim Portal angebrachten Körting'schen Injectors bewerkstelligt.

Schliesslich möge noch erwähnt werden, dass die gänzliche Vollendung des Leggistein-Kehrtunnels mit Canal und Mauerung im Sommer und der Durchbruch des die Bahnentwicklung bei Wasen gegen Süden abschliessenden Wattinger Kehrtunnels voraussichtlich mit Ende Februar künftigen Jahres erfolgen wird.

### Le Canal d'irrigation du Rhône.

Par M. J. L. Weber, Ingénieur, à Paris.

(Avec des dessins.)

Dans la déclaration du ministre des affaires étrangères devant les deux chambres, du 9 novembre courant, nous avons lu entr'autres les lignes suivantes :

„En matière de travaux publics, toutes les grandes lois sont faites, et le beau plan de M. de Freycinet se poursuit résolument. Nous le compléterons par des projets importants qui concernent soit la réfection des routes nationales, soit les grandes améliorations agricoles, et notamment celui qui hâtera l'exécution du canal dérivé des eaux du Rhône, si vivement désiré par le midi de la France, si nécessaire aux régions les plus cruellement atteintes de notre pays.“

Elles viennent à l'appui de la loi du 20 décembre 1879 dont il est utile de reproduire les deux premiers articles :

„Art. 1. Sont déclarés d'utilité publique les travaux à faire pour l'établissement d'un canal dérivé du Rhône ou de ses affluents, en vue de l'irrigation de territoires situés dans les départements de l'Isère, de la Drôme, de l'Ardèche, de Vaucluse, du Gard et de l'Hérault conformément à l'avant-projet dressé par M. l'ingénieur en chef des ponts et chaussées Dumont, le 24 février 1874. Le volume d'eau à dériver sera de 35 m<sup>3</sup>, au maximum, par seconde, pouvant être répartis en plusieurs prises. Le prélèvement permanent pour les usages d'eaux continus ne pourra jamais dépasser 5 m<sup>3</sup> par seconde.“

Art. 2. La présente déclaration d'utilité publique sera non avenue si, dans le délai de deux ans, à partir de la promulgation de la présente loi, les départements, les villes et communes et les propriétaires intéressés n'ont pas souscrit des engagements dont le montant atteigne en redevances annuelles, tant pour arrosage que pour submersion ou usage d'eau continu la somme de trois millions au minimum.“

Aujourd'hui, bien que la première année ne soit pas ex-

pirée, les souscriptions imposées par la loi sont à peu de chose près complètes, car à la date du 1er octobre elles ont déjà atteint le chiffre de 2 436 000 francs.<sup>2)</sup>

Ce canal est destiné à arroser une surface d'au moins 200 000 ha dans la zone des Bas-Services et 60 000 ha dans celle des Hauts-Services; à distribuer, dans les banlieues de 170 villes, villages, bourgs et hameaux, un volume continu de 5 m<sup>3</sup> d'eau par seconde; et à donner naissance à une force hydraulique de 4 000 chevaux-vapeur.

Comme on le voit, il s'agit là d'une œuvre gigantesque, destiné d'abord à régénérer l'agriculture du Sud-Est de la France et à arrêter l'émigration ouvrière, et dont la prochaine réalisation — grâce à l'initiative et au zèle du comité des fondateurs, qui a pris ce projet grandiose sous son patronage — n'est plus qu'une question de jours.

Quelques détails relatifs au projet du canal Dumont, ne seront pas sans intérêt — croyons-nous — pour les lecteurs du journal le „Chemin de fer“.

C'est en 1871 que M. Aristide Dumont, ingénieur en chef des ponts et chaussées, a pour la première fois appelé l'attention du gouvernement et du public, sur la nécessité d'utiliser les eaux du Rhône au profit de l'agriculture par le moyen d'un canal d'irrigation.

Au commencement de 1877 s'est formé un comité des fondateurs composé des hommes les plus éminents dans l'agriculture, l'industrie et la finance, offrant son concours pour la réalisation de l'œuvre, en faveur de laquelle un projet de loi avait été déposé devant la Chambre des députés, dès le 20 juin 1876.

A partir de l'année 1878 le comité procéda à l'examen de le terrain et dans les bureaux, des projets d'ensemble et de détail dressés par M. Dumont. — Il confia à MM. Michel et Lenthéric, ingénieurs des ponts et chaussées, la vérification des estimations produites par l'auteur du projet.

Enfin, la déclaration d'utilité publique du projet, après les luttes les plus vives et les discussions les plus approfondies, a été prononcée par la loi du 20 décembre 1879.

D'après l'avant-projet dressé par M. Dumont, le canal sera d'une longueur totale de 547 511 m, entre des Roches-des-Condrieu et Béziers, composé des six sections suivantes :

		Longueurs en mètres
1re section.	Rigole alimentaire du Rhône	59 270
2me „	„ „ de l'Isère	10 835
3me „	Canal principal entre l'Isère et le Siphon de Mornas	127 785
4me „	Siphon de Mornas	2 901
5me „	Canal principal entre le Siphon de Mornas et Montpellier	171 120
6me „	Branche de Cette-Béziers	85 600
	Longueur totale	457 511

Le canal principal aura une largeur au plafond de 11 m; une profondeur d'eau de 2,50 m et des talus inclinés à 1,5 m pour 1 m; les dimensions des sections du canal à la prise d'eau et à l'arrivée à Montpellier sont indiquées sur les croquis ci-annexés; la section moyenne du canal ne dépassera pas la section ordinaire des canaux de navigation.

Le tracé du canal prend son origine à Condrieu à la côte 137,97 (plafond en canal) au-dessus du niveau de la mer, sur la rive gauche du Rhône qu'il suit jusqu'à Mornas, en passant d'abord entre le Rhône et la ligne du chemin de fer de Paris-Lyon-Méditerranée, puis, il franchit cette ligne, qu'il longe encore jusqu'à Tain, après avoir traversé divers petits affluents du Rhône.

Le canal principal ne commencera qu'au confluent des deux rigoles alimentaires du Rhône et de l'Isère au-dessous de l'embranchement de cette dernière rivière; le départ du réservoir est à la côte 127,74 m.

De St. Vallier à Donzère, le canal passe par deux tunnels, il traverse ensuite les rivières de la Burge, de l'Isère, le chemin de fer de Valence à Grenoble; puis il franchit l'embranchement de Livron à Crest, les rivières de la Drôme, le Roubion et le Jabron. — A Mornas, la vallée du Rhône sera franchie à l'aide

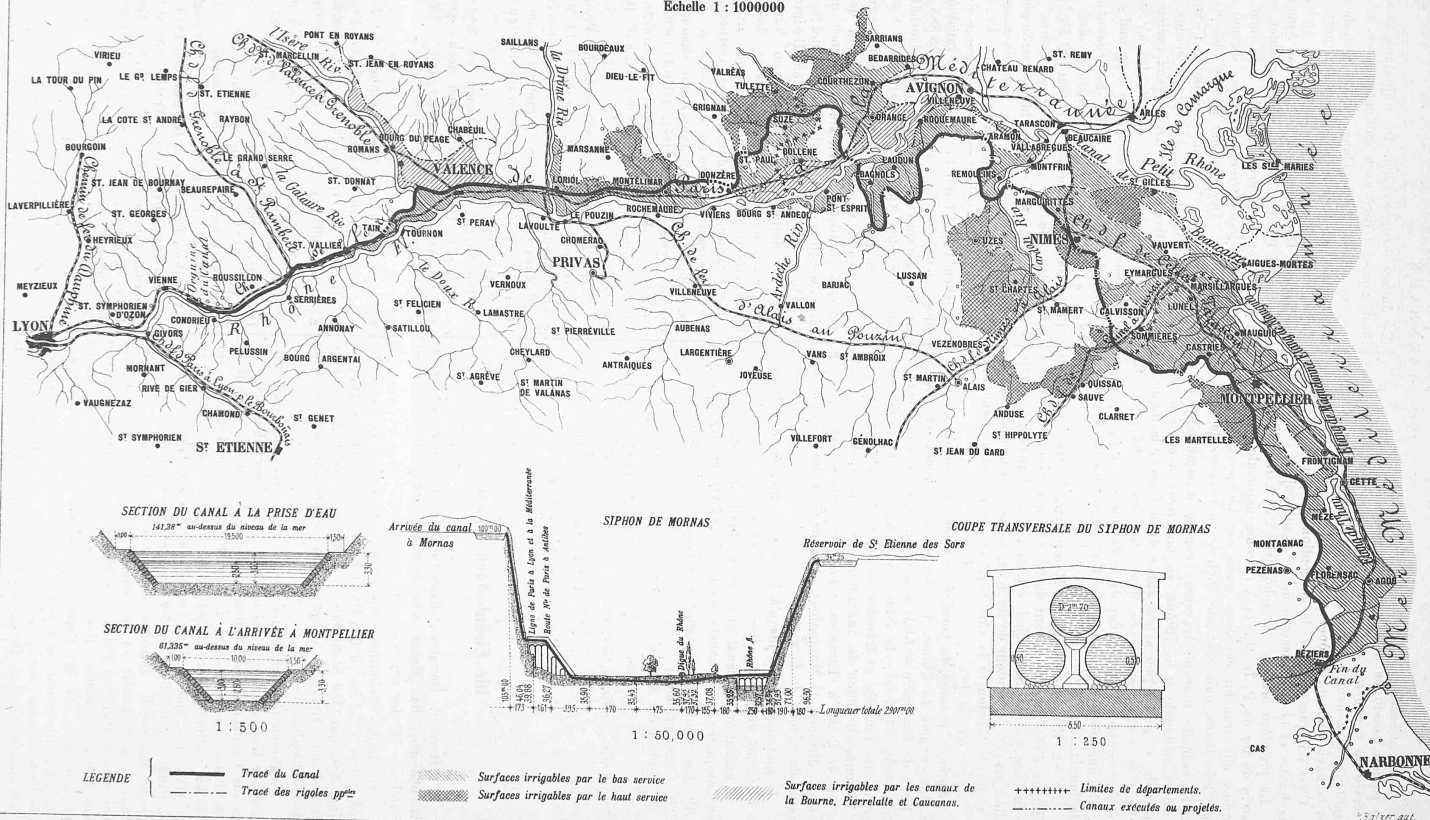
<sup>1)</sup> „Eisenbahn“ Bd. XII, pag. 6 u. 24.

<sup>2)</sup> Rapport du Comité des fondateurs du canal du Rhône.

# CARTE GÉNÉRALE DU CANAL D'IRRIGATION DERIVÉ DU RHÔNE.

Avant-Projet dressé par Mr. l'ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées. — A. DUMONT.

Echelle 1 : 100000



d'un siphon métallique de 2 901 m de longueur, établi pour la traversée du fleuve sur un pont fixe qui supportera des tuyaux métalliques et à hauteur ordinaire, de manière à ne gêner en rien la navigation du Rhône.

C'est ici que se place la conception la plus originale, la plus hardie et la plus discutée de ce beau projet.

La première branche de siphon vient aboutir à la ligne du chemin de fer de P. L. M., et à la route nationale de Paris à Antibes, elle franchit ces deux voies par un pont d'abord en pente très-douce, puis avec une inclinaison environ de 45°.

La seconde branche traverse l'espace intermédiaire entre la route nationale et le Rhône, se maintient à environ 36 m d'altitude, se relève peu à peu après avoir franchi la digue du Rhône, et enfin traverse ce fleuve sur un second pont. La troisième branche s'élève depuis le débouché du pont jusqu'à St. Etienne-des-Sors, où un réservoir reçoit les eaux rendues à la lumière du jour.

De St. Etienne-des-Sors à Montpellier, le tracé du canal s'éloigne d'abord brusquement du Rhône en remontant la vallée de la Cèze jusqu'à St. Michel d'Euzet, puis il redescend cette vallée jusqu'à la hauteur de Bagnols, passe sous un court tunnel et coupe le Gardon (à la côte 69,26 m), en amont de Remoulins et du pont du Gard.

Après le passage du Gardon, le tracé ne cesse de s'éloigner de plus en plus du Rhône. Il passe par trois tunnels et traverse la ligne de Beaucaire à Alais avant d'arriver dans la plaine de Nîmes (côte 63,77 m); de Nîmes à Montpellier le canal passe par quatre tunnels, et franchit la ligne de Lunel à Quissac, le Vidourle en amont de Salinette, puis se rapproche du chemin de fer de Cette à Tarascon, coupe le Salaizon et le Lez à quelque distance de Montpellier, à la hauteur de 47,74 m au-dessus du niveau de la mer.

Il continue ensuite jusqu'à Béziers, en traversant la rivière de l'Hérault un peu au-dessous de Pézenas.

L'exécution du canal d'irrigation du Rhône est évaluée — pendant quatre ans de construction — à 137 440 000 frs., savoir :

1° Les rigoles alimentaires et secondaires	37 200 000 frs.
2° Canal principal	73 300 000 „
3° Siphon de Mornas	9 000 000 „
	Total 119 500 000 frs.
Frais généraux, etc. etc.	17 940 000 „
	Total général 137 440 000 frs.

## Die Eisenbahnen Indiens.

§ Herr I. Danvers, Regierungsdirector der Indischen Eisenbahnen, hat jüngst eine Statistik der indischen Linien veröffentlicht, der wir Nachstehendes entnehmen:

Die Länge sämtlicher Eisenbahnen im Betrieb ist 13 857 km, von denen 9 773 km in den Händen von garantirten Compagnien sind, 3 803 km sind Staatsbahnen und 281 km sind einheimische Staatslinien. 10 770 km haben 1,677 m Spurweite und 3 087 km sind Schmalspurbahnen.

Während des verflossenen Jahres wurden 635 km, einschliesslich der Kandaharlinie, neu eröffnet. Das Eisenbahnsystem bis an die Grenzen ist noch nicht vollendet. Eine Linie von Sukkur am Indus bis nach Sibi in der Richtung von Kandahar von 215 km ist im Bau und wird bis circa 20 km von Quetta fortgesetzt. Für eine weitere Fortsetzung bis Kandahar werden z. Z. Studien gemacht. An der nordwestlichen Grenze sind energische Massregeln getroffen worden, um die Punjab-Nordeisenbahn nach Peshawur zu verlängern. Zu diesem Zwecke wird bei Attock über den Indus eine Brücke gebaut; dieselbe besteht aus fünf Spannweiten, drei à 95,8 m und zwei à 80,5 m. Es ist angenommen, dass die Linie bis auf die linke Seite vom Indus bis zum Jahresende und von der rechten Seite bis Peshawur bis Ende Januar fertig sein wird. In Central-Indien soll die Verbindung zwischen Delhi und Bombay über Ajmere bis Ende

des Jahres fertig werden. Die Rajputana Staatslinie soll alsdann ihrer ganzen Länge nach eröffnet werden.

Die untere 132 km lange Linie zwischen Pahlunpoor und Ahmedabad, wo die schmale und breite Spurweite sich vereinigen, wurde letzten November eröffnet. Der andere Theil des Rajputana und Centralindien-Systems, das Ajmere mit Indore und der grossen Peninsula-Eisenbahn verbindet, wird wahrscheinlich im Laufe von 1881 eröffnet. Mit Ausnahme einer Länge von 80 km kann diese Strecke nächsten Januar dem Betrieb übergeben werden. Der Bau der Brücke über den Ganges bei Benares ist von der Onde und Rohilkund Comp. übernommen und soll baldigst in Angriff genommen werden. Es ist dies der bedeutendste Bau seiner Art in ganz Indien. Die Brücke hat sieben Spannweiten à 123 m; die Pfeiler werden aus Quadersteinen ausgeführt, sie sind 20 m lang und 8,5 m breit.

Die Netto-Einnahme aller Eisenbahnen Indiens während 1879 war 134 314 900 Fr., diejenige der garantirten Linien 126 554 700 Fr. gegenüber 125 050 700 Fr. im vorhergehenden Jahre; der von der Regierung garantirte und bezahlte Zins wurde gedeckt, ausserdem verblieb eine Summe von 7 848 900 Fr. als Einnahmeüberschuss. Die Nettoeinnahmen der Staatslinien waren 7 760 200 Fr. gegenüber 5 009 350 Fr. in 1878. Die Brutto-Einnahmen der garantirten Linien waren 244 132 100 Fr., die Ausgaben 117 577 400 Fr. Die Bruttoeinnahmen der Staatslinien waren 36 645 600 Fr., die Ausgaben 28 885 400 Fr.; dies gibt für die garantirten Linien ein Mittelverhältniss der Nettoeinnahmen zu den Ausgaben von 51 0/0, der Staatslinien von 22 0/0.

Indem Hr. Danvers diese Vergleichen macht, sagt er: Es muss in Rechnung gezogen werden, dass die Staatslinien meistens politische Linien sind, die noch nicht lange eröffnet, oder Zweiglinien mit wenig Verkehr und kostspieligem Betrieb, die jedoch als Zufahrtslinien zu dem Hauptnetz von Bedeutung sind. Die Rajputana Linie, die von Agra und Delhi südlich führt, kann als eine Ausnahme dieser Classe angesehen werden. Die Totalnettoeinkünfte auf das total ausgelegte Capital und auf die garantirten und Staatslinien vertheilt, ist 4 1/3 0/0 per Jahr, das der garantirten Linien allein 5 1/5 0/0. Das Totalcapital, das bis Ende des officiellen Jahres auf sämtliche Indische Eisenbahnen verwendet ist, beträgt 3 078 113 850 Fr., von diesen fallen 2 433 196 375 Fr. auf die garantirten Linien, 610 099 475 Fr. auf die Staatslinien und 34 818 000 Fr. auf die Staaten der Eingebornen.

Der Capitalaufwand während der Periode, die in diesem Rapport eingeschlossen, d. h. während 14 Monaten im Falle der Staatsbahnen, neun Monaten für die Ost-India Eisenbahn und zwölf Monaten für andere garantirte Linien war 134 719 300 Fr., von denen 22 079 625 Fr. auf garantirte Linien und 112 639 675 Fr. auf Staatslinien fallen.

Die Anzahl Passagiere stieg von 38 489 586 in 1878 auf 43 144 468 in 1879; den Classen nach vertheilen sie sich auf 0,519 0/0 erster, 2,049 0/0 zweiter und 97,432 0/0 dritter und vierter Classe.

Der Güterverkehr in 1879 betrug 7 876 766 t gegenüber 7 296 235 t in 1878. Die Einnahmen für deren Transport waren 181 218 800 Fr. in 1879 und 168 351 475 Fr. in 1878. Die hauptsächlichsten Transportartikel waren Baumwolle, Getreide, Reis, Kleidungsstoffe, Kriegsmaterialien, Salz, Samen, Tabak und Opium.

Die Totalauslagen für Betrieb und Unterhalt beliefen sich in 1879 auf 144 362 250 Fr. gegenüber 137 533 375 Fr. in 1878. Die Unterhaltskosten waren 36 588 250 Fr., die des Betriebes 107 774 000 Fr. Das Rollmaterial besteht aus 1850 Locomotiven, 4 294 Passagier- und 34 856 Güterwagen. Die total durchlaufene Kilometerzahl ist 46 533 775 in 1879 gegenüber 42 759 737 in 1878. Von England wurden während 1879 207 743 t Eisenbahnmateriale verschifft in einem Werthe von 39 460 100 Fr., die Versicherungssumme betrug 7 879 525 Fr. England lieferte ferner 143 279 t Kohle, 2 520 m<sup>3</sup> Coaks und 8 393 t gepresste Brennmaterialien.