



Ponte em Balanços sucessivos
Eng. Emilio Baumgart
Revista *La Technique des Travaux*

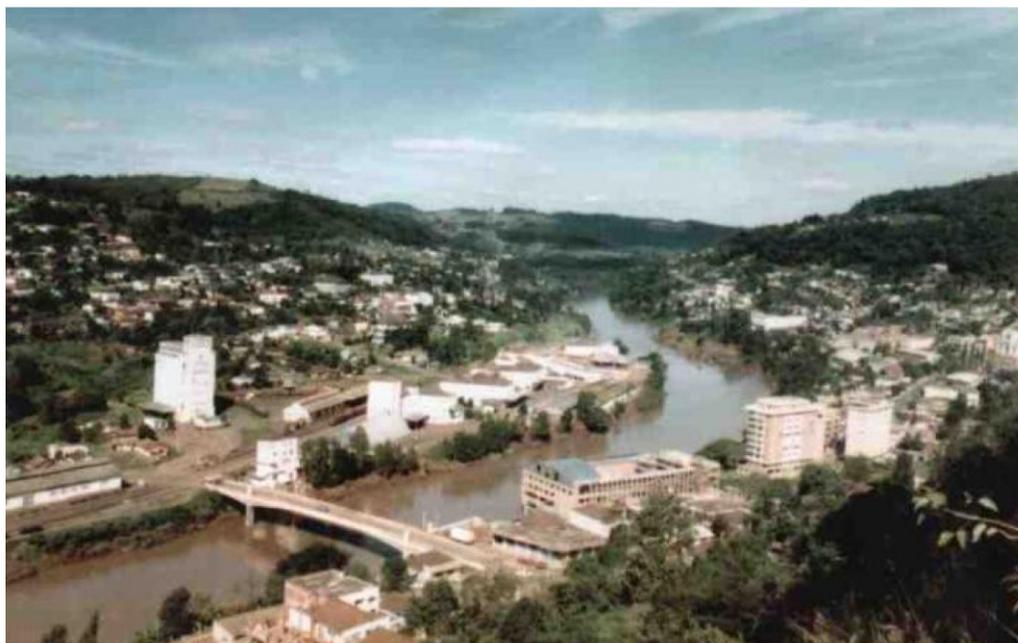
Notas de
aula

Prof.. Eduardo C. S.
Thomaz

Primeira Ponte de Concreto, em Balanços Sucessivos, no mundo - 1930

Eng. Emilio H. Baumgart

E.H.Baumgart - (Blumenau, 25 de maio de 1889 - Rio de Janeiro, 9 de outubro de 1943)



Ponte sobre o Rio do Peixe – Santa Catarina

Entre as cidades : Herval do Oeste e Cruzeiro (hoje Joaçaba)

A ponte foi inaugurada em 30 Outubro de 1930

A seguir está a cópia da revista *La Technique des Travaux*, publicada em Paris em novembro de 1931, mostrando os detalhes principais dessa ponte.

Como essa ponte foi construída ao mesmo tempo que o edifício *A Noite* no Rio de Janeiro, e pela mesma firma construtora *Gusmão Dourado e Baldassini*, é provável que o cimento importado, usado nessas obras, tenha sido o mesmo.

Copiamos os anúncios de vários cimentos produzidos na França naquela época.

O cimento usado no edifício *A Noite* foi o cimento importado *Ferro_cimento*, cujo anúncio pode ser visto nessa revista francesa (ver adiante) .

O concreto da ponte sobre o rio do Peixe, ensaiado por alunos e professores da UNOESC , em 2013, apresentou uma resistência de 80 MPa. Isso comprovou a excelência do cimento usado na obra.

Prix du numéro : France, Frs 7,50. — Etranger, Frs 10,00.

La Technique des Travaux

Revue mensuelle des Procédés de
Construction modernes

7^e ANNÉE

N° 11

NOVEMBRE 1931

*L'hôtel de ville
d'Hilversum
(Hollande)*



La Technique des Travaux

Revue Mensuelle des Procédés de Construction Modernes

PARIS

Adresse Postale : *La Technique des Travaux*,
54, rue de Clichy, Paris (9^e).

Téléphone : Trinité 01-21 (4 lignes).

Banquier : Société Générale (Agence
Édouard VII).

Chèques post. : Paris N° 1027.36.
R. C. Seine N° 96.158.

Prix du N° : France : Fr. 7,50.
Etranger : Fr. 10,00.

Abonnement : France : Fr. 75,00.
Etranger : Fr. 100,00.

Les auteurs des articles publiés dans cette revue conservent l'entière responsabilité des théories émises par eux. — Il est expressément interdit de reproduire, sans autorisation écrite, des articles ou des illustrations figurant dans cette publication.

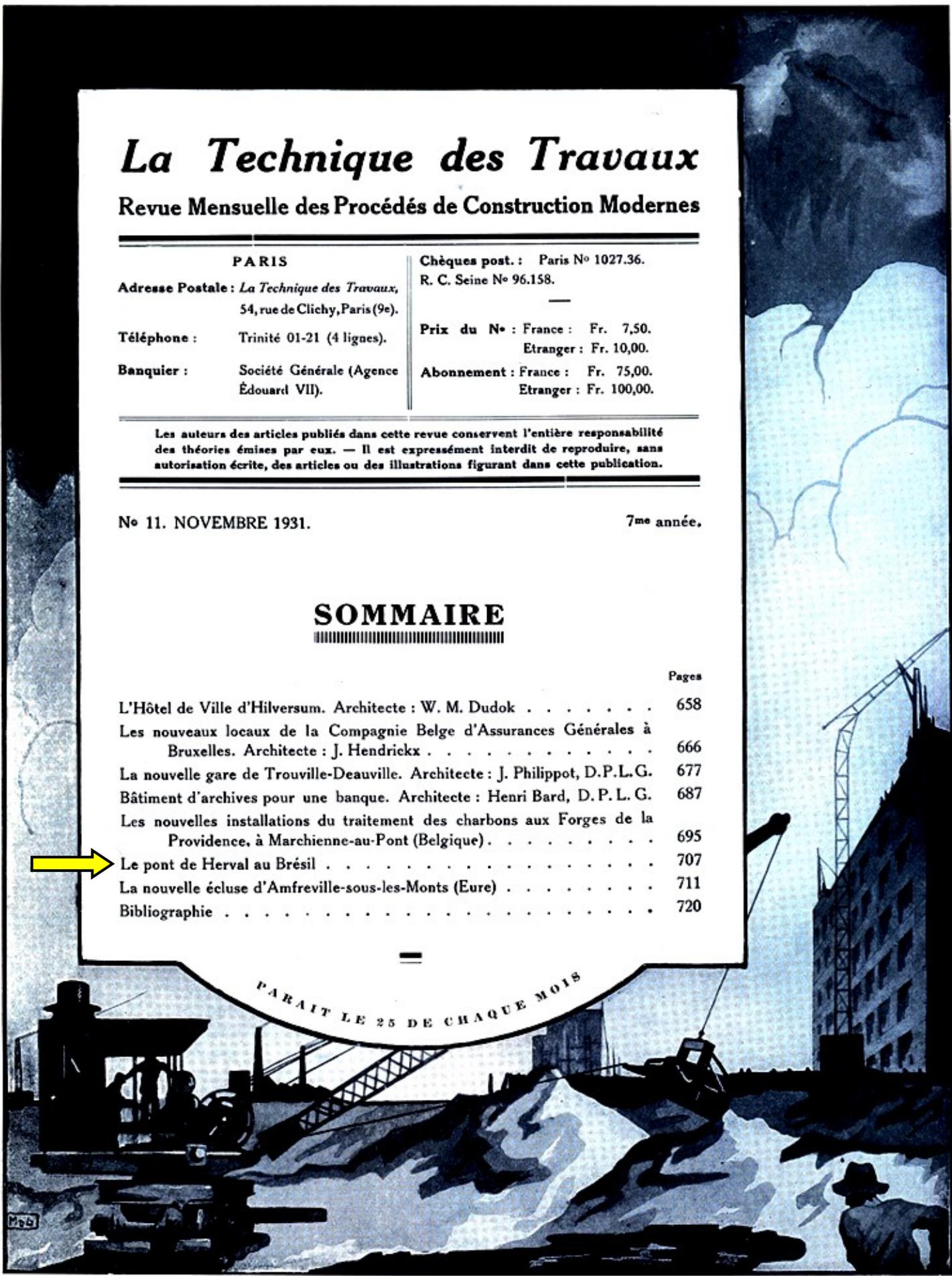
N° 11. NOVEMBRE 1931.

7^{me} année.

SOMMAIRE

	Pages
L'Hôtel de Ville d'Hilversum. Architecte : W. M. Dudok	658
Les nouveaux locaux de la Compagnie Belge d'Assurances Générales à Bruxelles. Architecte : J. Hendrickx	666
La nouvelle gare de Trouville-Deauville. Architecte : J. Philippot, D.P.L.G.	677
Bâtiment d'archives pour une banque. Architecte : Henri Bard, D.P.L.G.	687
Les nouvelles installations du traitement des charbons aux Forges de la Providence, à Marchienne-au-Pont (Belgique).	695
Le pont de Herval au Brésil	707
La nouvelle écluse d'Amfreville-sous-les-Monts (Eure)	711
Bibliographie	720

PARAIT LE 25 DE CHAQUE MOIS



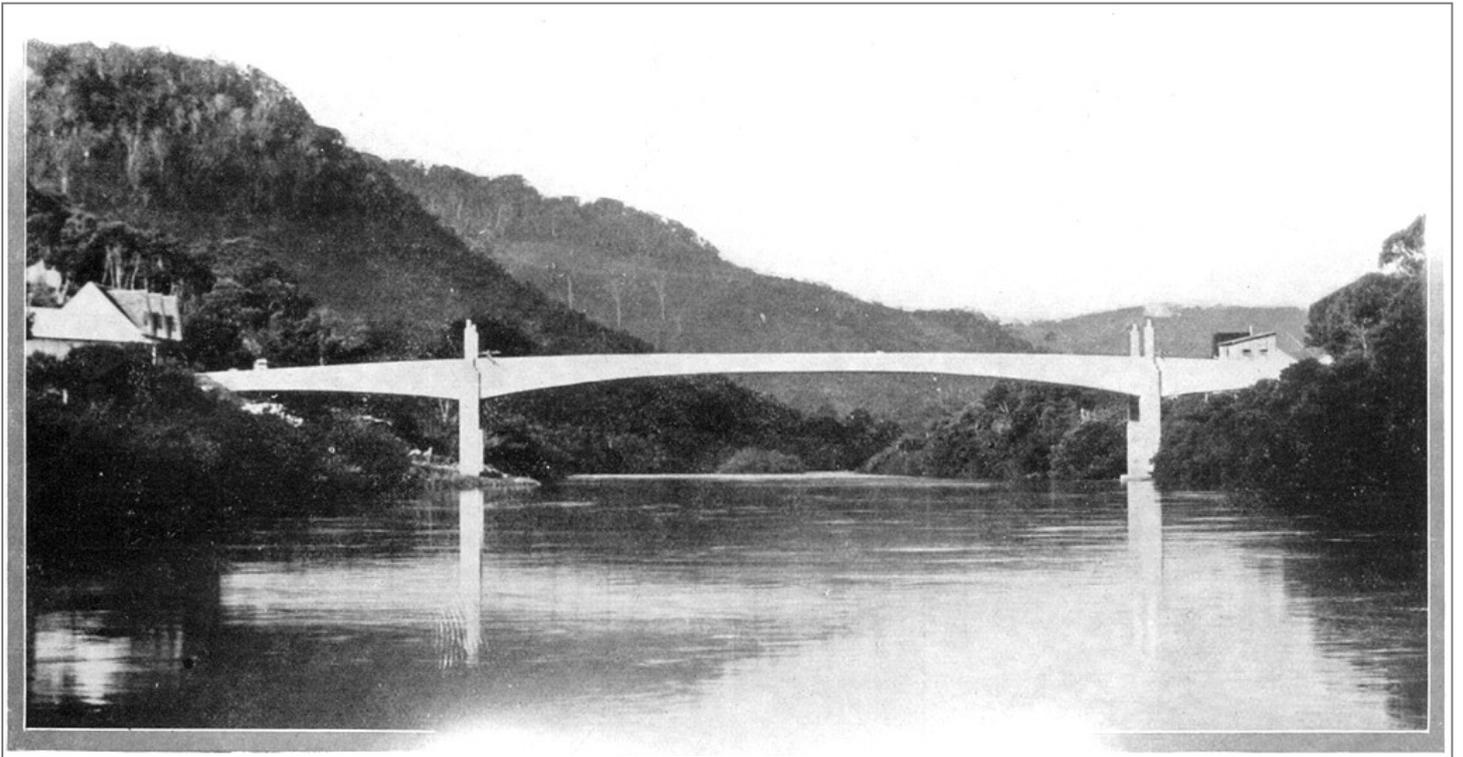


Fig. 1. — *Vue d'ensemble. Portée centrale, 68 m. ; hauteur de la poutre au milieu, 1^m 70, soit 1/40^e de la portée.*

Le pont de Herval au Brésil.

IL existe dans le sud du Brésil une vaste région, l'hinterland de l'Etat de Sainte-Catherine, dont les communications avec le reste du pays se faisaient, jusqu'à ce jour, très difficilement. Sur le Rio do Peixe, notamment, le passage ne pouvait se faire qu'au moyen d'un vieux bac mû à main d'homme. En outre, les voies d'accès sur les berges offraient les plus grands risques en raison des fortes rampes existantes, et maints accidents de voitures hors de contrôle en résultaient avec une trop grande fréquence.

Il fut donc décidé de jeter un pont à cet endroit, reliant les deux villes de Herval d'une part et de Cruzeiro d'autre part. Les conditions techniques imposées pour cet ouvrage, et la modicité des ressources dont on disposait, rendirent à priori cette tâche difficile. Le pont devait, en effet, obéir aux conditions suivantes :

1° La route traversant le pont devait passer à niveau sur la voie ferrée Sao Paulo-Rio-Grande située à une très faible distance du fleuve. (Fig. 6.)

2° Le tablier du pont devait se trouver à une hauteur suffisante pour ne créer aucun obstacle à l'écoulement du fleuve lors des plus hautes crues. Le Rio do Peixe est, en effet, soumis à un régime torrentiel, et son niveau peut s'élever dans l'espace de deux ou trois jours jusqu'à 12 m. au-dessus de son niveau moyen.

3° La construction devait être aussi économique que possible pour rester dans les limites des disponibilités financières.

4° Les délais de construction étaient assez réduits.

Parmi les divers projets présentés, le seul réunissant les conditions imposées était un pont en béton armé décrit ici et offrant en outre certaines

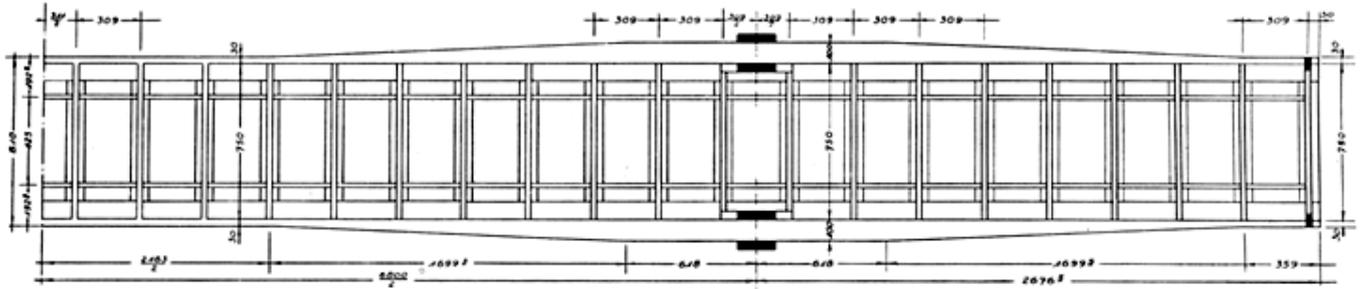


Fig. 2. — Plan.

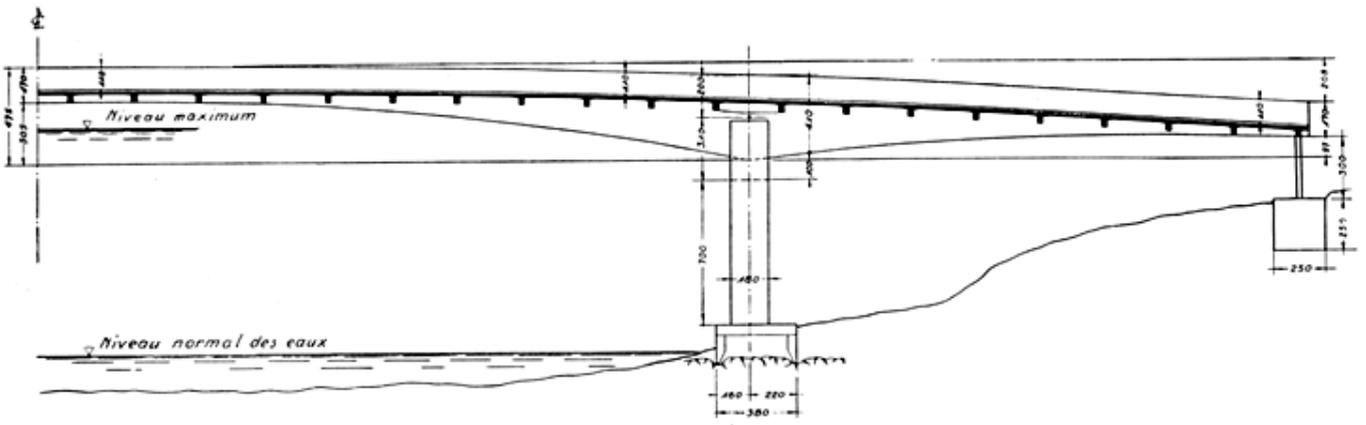


Fig. 3. — Demi-coupe longitudinale.

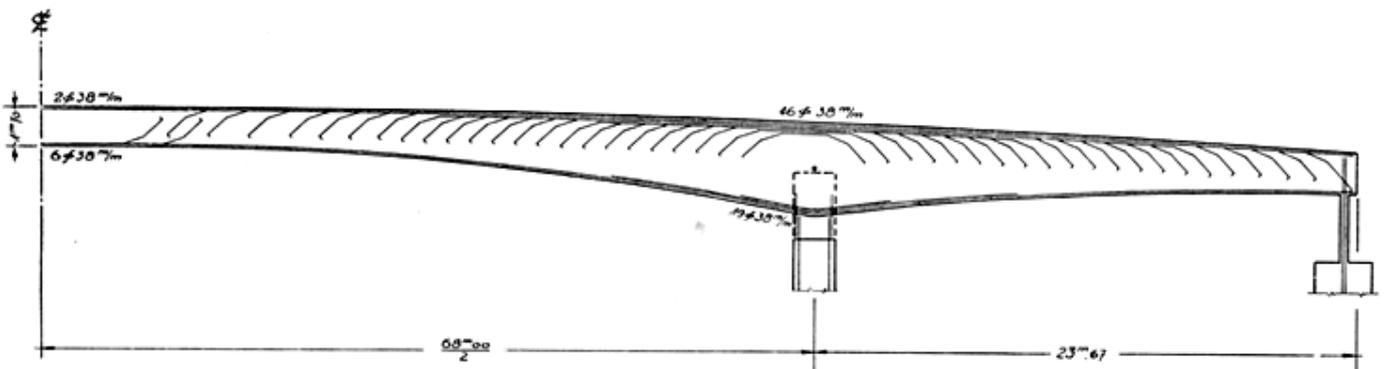


Fig. 4. — Détail des armatures d'une poutre.



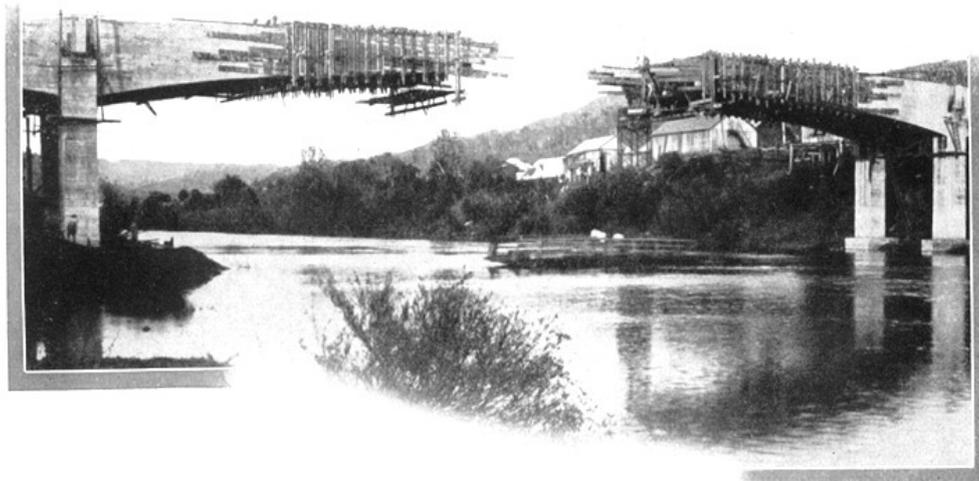


Fig. 5.

Construction par la méthode cantilever. Les coffrages à l'avancement.

particularités intéressantes, tant dans le mode de conception que dans les particularités du montage.

Description générale.

Le pont est, comme nous l'avons dit, entièrement en béton armé. Il se compose de deux poutres droites formant travée centrale d'une portée de 68 m. (peut-être un record pour des poutres droites), et de deux travées de rives en consoles d'une portée de 23^m67 et 26^m76 respectivement. Des contrepoids fixés à l'extrémité des consoles facilitent l'équilibre de l'ouvrage.

Bien que travaillant en poutre droite, on a pu en adoptant un profil parabolique, n'avoir sous les charges permanentes qu'un moment positif très réduit, la hauteur des poutres n'étant que de 1^m70 au milieu. Les poutres elles-mêmes font office de garde-corps. Le tablier est formé de voûtes horizontales, réduisant ainsi le poids mort, détail qui a rendu possible l'adoption d'une section aussi économique. En fait, la hauteur des poutres au milieu n'est que de 1/40^e de la portée. (Fig. 1.)

Les aciers d'armatures sont continus et for-

més de tronçons de 1^m50 reliés entre eux par des manchons filetés.

Les appuis sont constitués par quatre piles reliées deux à deux et descendues par havage jusqu'au rocher. Le sommet des piles est évidé, de manière à constituer une sorte de fourche donnant passage aux poutres (fig. 8). On note ici une particularité intéressante de cet ouvrage. En effet, pendant la construction, les poutres ne reposent pas sur les piles par leur face inférieure, mais bien par le milieu, à hauteur de l'axe neutre, au moyen d'une rotule qui les traverse. Après achèvement, l'ensemble est bétonné et forme poutre continue.

La largeur utile du tablier est de 7^m50, dont un trottoir de 1^m05 de chaque côté. Le hourdis du tablier proprement dit a une épaisseur de 0^m08. Il est recouvert d'une chape de 0^m03 convenablement armée comme protection contre l'usure.

Méthode d'exécution.

En raison des crues soudaines du fleuve, on ne pouvait pas songer à l'emploi d'échafaudages ou pont de service quelconque prenant point d'appui

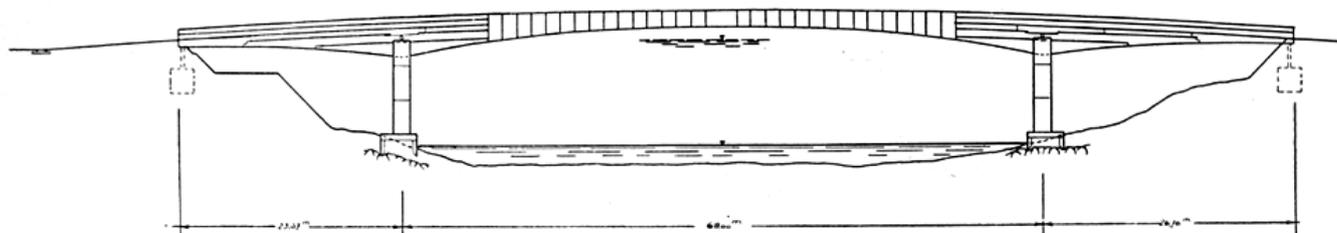


Fig. 6. — Profil général du pont, montrant les sections de bétonnage. A gauche, la voie ferrée de Sao Paulo-Rio Grande. Au milieu, niveau des plus hautes crues.

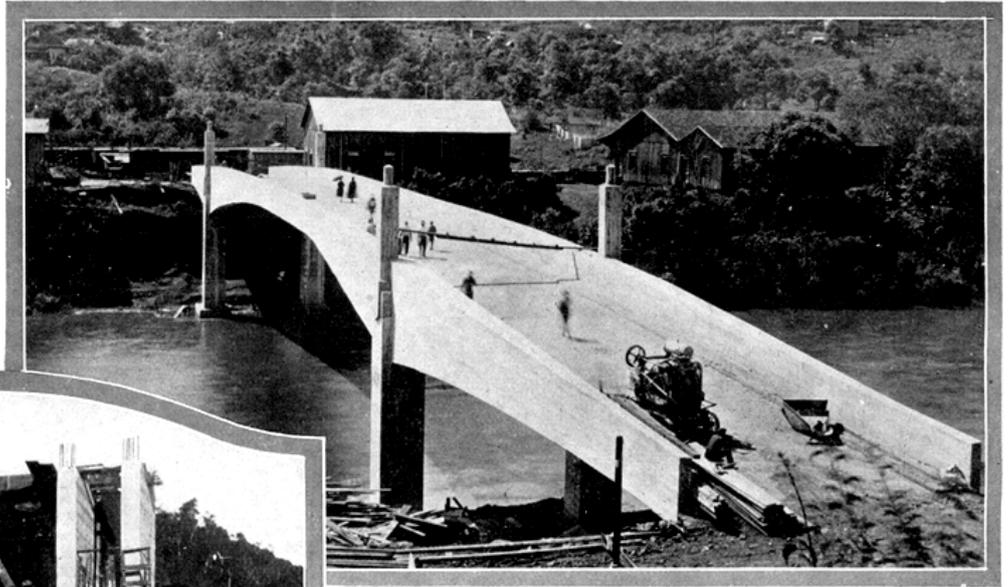


Fig. 7.

*Au-dessus, un autre aspect du pont terminé.
Largeur utile du tablier : 7^m 50. Les poutres font
office de garde-corps.*

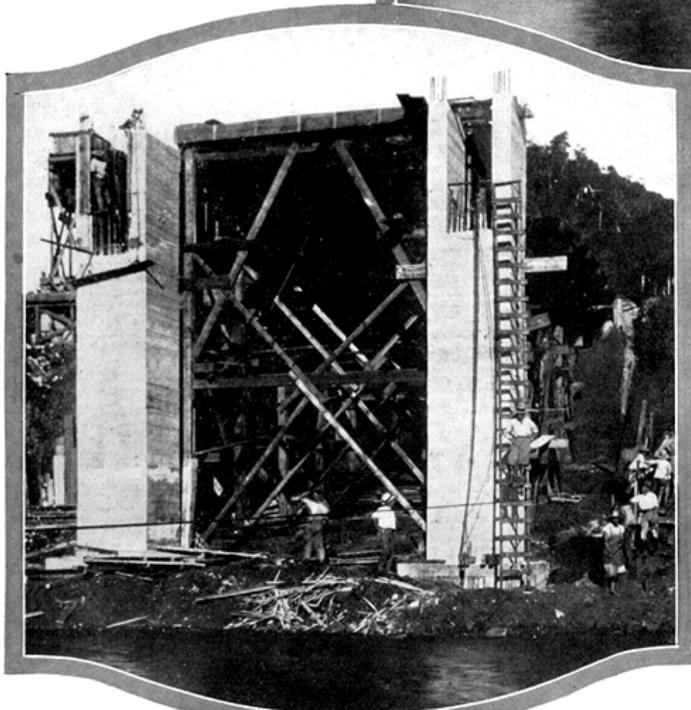


Fig. 8.

*A gauche, les fourches des piles entre les-
quelles passent les poutres, et sur lesquelles
on va disposer les rotules.*

sur son lit. C'est alors qu'on a imaginé d'appliquer au béton armé la méthode de construction en cantilever d'un usage courant dans la construction métallique. L'application de cette méthode au béton armé est probablement nouvelle et a donné, dans le cas présent, entière satisfaction, tant au point de vue du prix que de la rapidité. La figure 5 donne une idée très nette de l'aspect des travaux de coffrages. Ces derniers sont maintenus à l'avancement par des cadres en bois reliés à la partie déjà bétonnée.

Par le fait même de l'état d'équilibre dans lequel il importait de maintenir l'ouvrage au cours de son exécution, on a dû diviser la marche du bétonnage en une centaine de secteurs comme indiqué sur la figure 6. Ce procédé n'allait pas sans offrir certains risques comme défaut d'adhérence au point de vue de la multiplicité des reprises. Aussi a-t-on employé, pour y remédier, un système

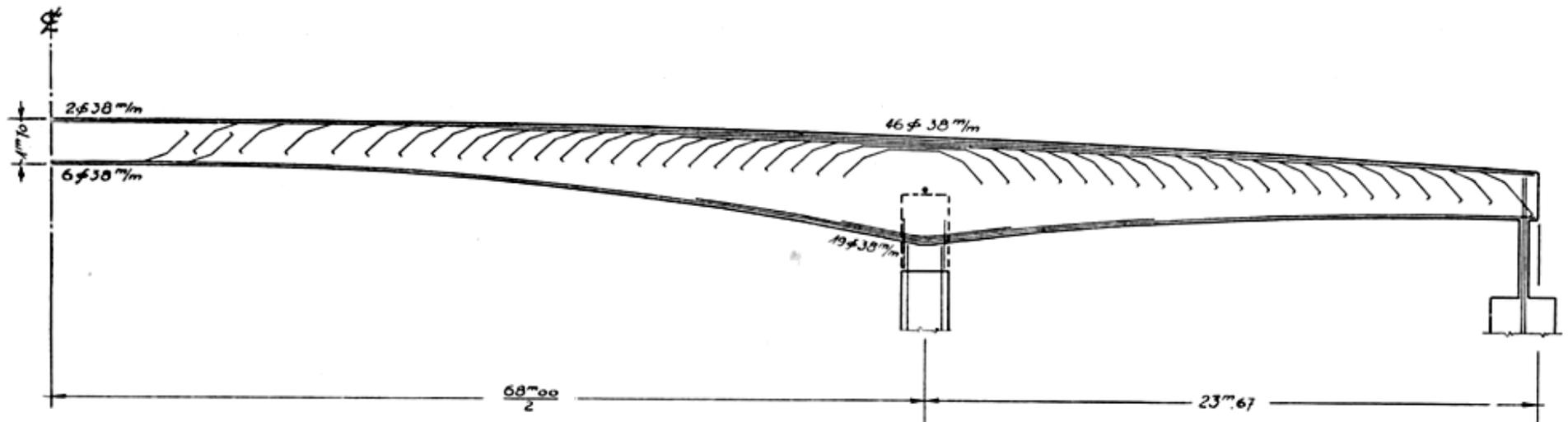
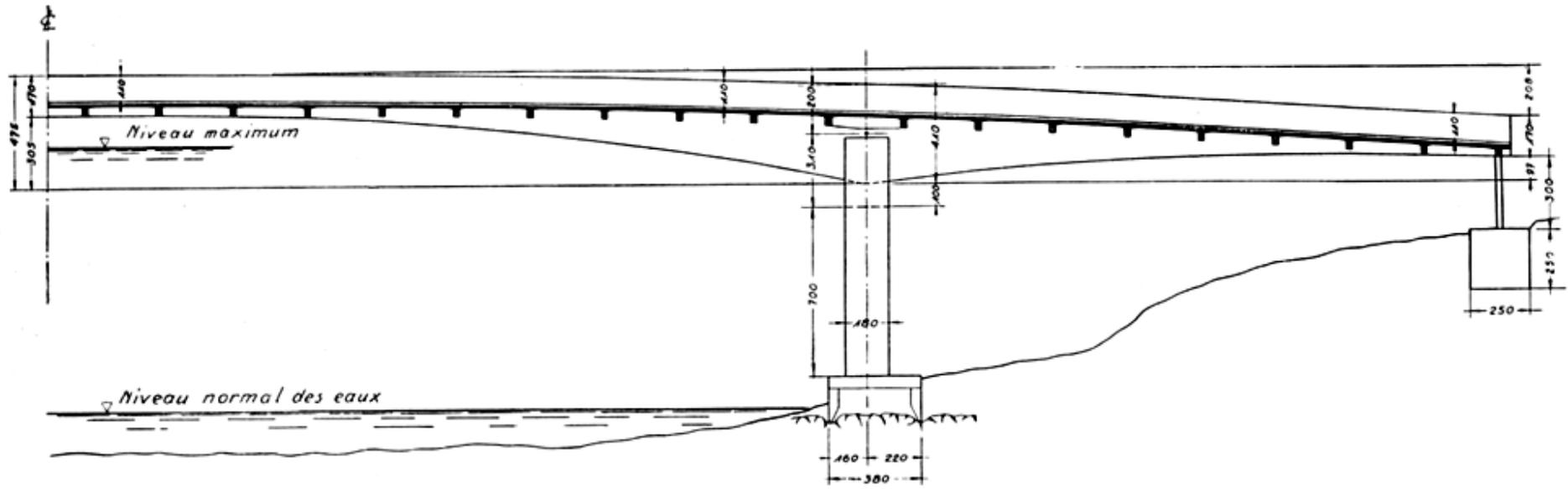
de « fers à sutures » aussi simple qu'ingénieux. Ce sont des aciers de petit diamètre calculés a priori, et dont la liaison avec le béton remplace avec avantage la prise directe.

Ce fut grâce à tous ces détails minutieusement étudiés que l'ouvrage put être terminé dans les délais impartis, malgré le fait que le chantier se trouvait situé au cœur du mouvement révolutionnaire victorieux qui éclata à l'époque au sud du Brésil.

Cet ouvrage d'une conception ingénieuse autant qu'esthétique a été étudié par le Bureau Technique Emilio H. Baumgart, de Rio-de-Janeiro, spécialiste du béton armé, et qui compte à son actif de nombreux ouvrages, dont nous aurons peut-être l'occasion de parler.

L. GIRARD,
Ingénieur Civil.

Detalhe ampliado



Société Anonyme des
CIMENTS LUXEMBOURGEOIS

Siège social : LUXEMBOURG, 22, boulevard Royal.
Usines : ESCH-sur-ALZETTE et DOMMELDANGE.

FABRICATIONS :

Ciment Portland artificiel, Ciment de laitier, Briques de laitier.

Société Industrielle de CREIL

Bureaux et ateliers de construction à
CREIL (Oise).

Adr. télégr. : Industrielle-Creil.
Téléphone : Creil 63 et 253.
Registre du Comm. : N° 135-805 (Seine).

Chaudières à vapeur.

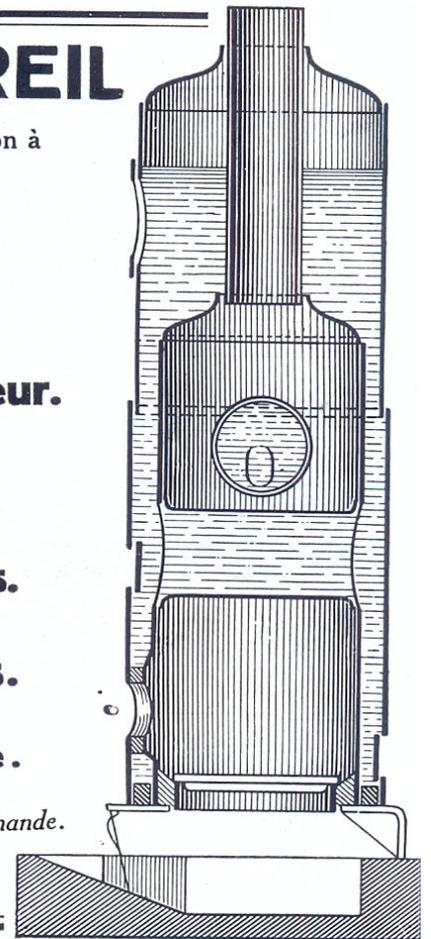
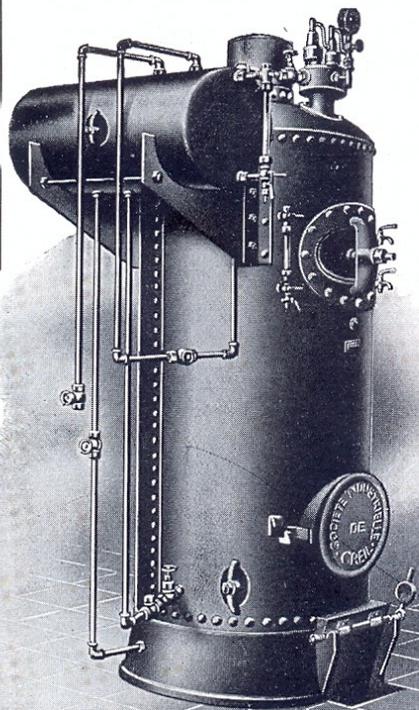
Field.

Bouilleurs croisés.

Thomas Laurens.

Fabrication rivée.

Livraison très rapide. — Devis sur demande.



Le “Ferrociment”

SOCIÉTÉ ANONYME
MARCHIENNE-AU-PONT
(BELGIQUE)

Ciment artificiel “Ferrociment” à grande résistance,
l'équivalent du Portland artificiel, type normal.

Production annuelle : 250.000 tonnes.
Lettres : Boîte postale, 80, Charleroi.

Téléphone : 4673 Charleroi.
Télégrammes : Ferrociment Charleroi.

PRIX MOINDRE.

CHARGEMENT : PAR FER ET PAR EAU.



LE
MATERIAU
ECONOMIQUE
DE LA
SOUS-TOITURE
MODERNE
la
**Plaque
plane**

Eternit

PROUVY-THIANT (Nord)

ARDOISES - PLAQUES ONDULEES
■ TUYAUX - HOURDIS ■
PLAQUES PLANES - RESERVOIRS

C^{IE} DES SURCHAUFFEURS

SOCIÉTÉ ANONYME CAP. 5.000.000 FR.
R. C. SEINE 178673

ANJOU 03-60

• 03-61

SURCHAUFFUS-PARIS 47

PARIS

RUE LA BOÉTIE 3

USINES A MONTIGNY-LES-CORMEILLES (S. & O.)

SURCHAUFFEURS C. S

BREVETÉS S. G. D. G.

ENTIÈREMENT FORGÉS

POUR CHAUDIÈRES FIELD ET
VERTICALES DE TOUS TYPES.

COUDES FORGÉS C. S.

NOMBREUSES APPLICATIONS SUR
CHAUDIÈRES NEUVES ET EN SERVICE

MONTAGE SIMPLE - ENTRETIEN NUL
TEMPÉRATURE GARANTIE

ÉCONOMIE DE COMBUSTIBLE DE 15 A 50 %
ÉCONOMIE D'EAU 20 A 60 %

APPAREILS EN MAGASIN

ETUDES ET DEVIS SANS FRAIS NI ENGAGEMENT

Ciments et Chaux Hydrauliques du Nord

Société Anonyme au capital de 1.700.000 francs.

Siège social, usines et bureaux à HAUBOURDIN (Nord).

Téléphones : Lille 39.43 ; Haubourdin 10 ; Paris : Invalides 41.33.

Registre commerce : Lille 14.

Production annuelle : Ciments : 130.000 tonnes. — Chaux : 60.000 tonnes.

Ciment Portland Artificiel V. P. spécial pour béton armé
et dallages. — Admis à la Ville de Paris et toutes les Administrations.

Super Ciment à prise lente et à durcissement rapide.

Ciment de laitier V. P.

Chaux V. P. éminemment hydraulique.

Dépôt à PARIS : Société Anonyme des Ciments et Chaux Hydrauliques du Nord.

Dépôt du quai d'Orsay (Port Gros Caillou) Téléphone : Invalides 41-33.

*Références de premier ordre. — Livraisons par eau,
par fer, sur voitures directement de nos usines.*

C'est ici le moment de rappeler que vos
TOITURES en Béton sont rendues
parfaitement étanches par

COUVRANEUF

ENDUIT PLASTIQUE PERMANENT
TERRASSES ■ TOITURES
CHENEUX ■ VITRAGES etc

Employé en collaboration avec des dalles d'ardoises épaisses le Couvraneuf constitue le revêtement idéal pour les terrasses. Gain considérable de poids. Possibilité de circulation.

Notice N° 99 adressée franco sur demande.



8, rue Rouvet
PARIS (19^e)
Tél.: Nord 18.82

Ciment Portland Artificiel V. P. "ROMBACIOR" 25/35

(admis à la Ville de Paris).

Ciment Portland Extra "ROMBAS" qualité 20/25

(garanti pour tous travaux en béton armé).

Ciment Portland Supérieur "CYRUS" V. P. (admis à la Ville de Paris).

Ciment de Laitier (admis à la Ville de Paris).

Chaux en Poudre.

Production annuelle : 200.000 tonnes.

Société Anonyme des

CIMENTS PORTLAND de ROMBAS (Moselle).

Bureaux à Paris : 25, Rue d'Aumale (9^e).

Téléphone : Rombas 6 et 34. - Paris Trudaine 81.52. — Registre commerce : Metz B. 139.876.
Registre commerce Seine : 247.056 B.

Agent général de vente : **COMPAGNIE DAVUM, 96, rue Amelot, PARIS.**

Fournitures générales pour travaux publics

et spécialités pour béton armé vous seront livrées aux meilleurs prix par H. Ravion.

Vous trouverez, disponibles en ses magasins, appareils de levage et outillage en tout genre, brouettes, seaux, auges, pointes, fils, cordages, câbles, forges, étaux, enclumes, etc.

Il est le fournisseur des Compagnies de Chemins de fer et des Grandes Administrations. Vous avez donc intérêt à le consulter sans retard.

H. RAVION, 9, rue de Malte, PARIS (X^{1^e}). Métro : Oberkampf.

Téléphone : Roquette 80.82 et 80.84.

Service Administrations : Roquette 32.39.



USINES

- 1855 BOULOGNE SUR MER
- 1874 DE SVRES (Pas de Calais)
- 1895 GUERVILLE (Seine et Oise)
- 1905 LA SOUYS près Bordeaux
- 1912 COUVROT (Marne)
- 1925 NEUVILLE S/ESCAUT
- 1926 BEAUC AIRE (Gard)
- 1928 D AIGNAC (Gironde)

la marque
qui garantit
la qualité et
la régularité

PRODUCTION
ANNUELLE

750 000

TONNES

de ciments
portland artificiel garanti pur
à hautes résistances initiales (super ciment)
à la gaize (indécomposable à la mer)

DEMARLE LONQUETY

SOCIETE DES CIMENTS FRANÇAIS, PARIS 80 RUE TAITBOUT (9^{me})
SIEGE SOCIAL: BOULOGNE S/MER — CAPITAL: 27.900.000 Frs., DONT 10.000.000 AMORTIS