

**SUPPLEMENT
GRAPHIQUE
PICTORIAL
SUPPLEMENT**

**L'EXTENSION
du CANAL du
VERDON**

L'EXTENSION DU CANAL DU VERDON

LA PROVENCE ! Le pays de l'extrême sécheresse, le pays du désert de Crau, que l'illustre MISTRAL a chanté :

*L'immenso Craou, la Craou peïrouso
Acampestrido et seccarouso.*

(L'immense Crau, la Crau de pierres, aux champs incultes et secs.)

LA PROVENCE, *la gueuse parfumée*, comme l'appelait Mme DE SÉVIGNÉ, pays de soleil, pays du mistral impétueux, qui assoiffent ses terres et sa population, pays qui serait le paradis terrestre... n'était le problème de l'eau.

Mais, au cours des siècles, ses enfants se sont efforcés de corriger la nature, de l'asservir à leurs besoins et ils ont parsemé son terroir d'innombrables canaux dérivés de la Durance et du Verdon. Le premier, l'illustre ingénieur Adam DE CRAPONNE, a ouvert la voie, il y a quatre cents ans, aux grandes artères d'eau.

Son précieux exemple a été suivi, depuis lors, par les FLOQUET, DE MONTRICHER, ZOLA, DE TOURNADRE. Les grands canaux de Craponne, des Alpines, de Marseille et du Verdon, et autres, irriguent près de 65.000 hectares de terres, dont la fertilité n'est plus à démontrer, et donnent la vie à plus de 100 communes et à une population de plus d'un million d'habitants.

Sans ses canaux, la Provence serait restée stérile et l'essor humain aurait stagné.

Le projet d'extension du canal du Verdon, dit « Projet Rigaud », pour les régions Est et Sud-Est du département des Bouches-du-Rhône, de haute altitude, complète l'œuvre réalisée dans les siècles passés.

Il est basé sur l'utilisation des eaux d'hiver inemployées du canal du Verdon, sur la possibilité, par la création d'une grande réserve d'eau d'aval, d'agrandir la branche-mère de ce canal, longue de plus de 80 kilomètres, et sur la récupération des eaux zénithales du bassin de l'Infernet.

Il utilise la merveilleuse configuration topographique de la région du massif de Sainte-Victoire, près d'Aix-en-Provence.

Un canal de dérivation se branche sur le canal actuel du Verdon, au lieu dit « La Campane »; long de 4.900 mètres, d'une section utile de 6 mètres carrés, d'un débit de 7.000 litres par seconde, il sert à remplir la réserve dite de « Bimont », située dans les gorges du torrent de l'Infernet.

Dans ces gorges est établi un grand barrage, haut de 87,50 m, long, en couronnement, de 260 m, d'épaisseur de 18 m à la base et de 4 m au sommet, avec route, trottoirs et parapets en encorbellement. Il forme l'ouvrage principal du projet. La capacité de la retenue est de 40 millions de mètres cubes d'eau, dont 20 sont remplis par gravité et 20 par exhaure; les machines de pompage utilisent la chute des eaux sur près de 50 m de hauteur. A cet effet une usine hydro-électrique sera établie au pied aval du barrage — d'une puissance de 3.000 ch — elle permettra aussi de produire environ 10 millions de kilowatts-heure annuellement.

Le barrage est du type Marèges, voûté; il comporte tous accessoires habituels de fonctionnement judicieux. Un rideau par injections de ciment a été constitué sur toute la périphérie des fondations, sur 50 m de profondeur moyenne. Il a nécessité la mise en place de 120.000 mètres cubes de béton.

Un contre-barrage de 25 m de hauteur totale, de 1,50 m d'épaisseur uniforme, voûté, est établi à 100 m à l'aval. Il est constitué par du béton colcrète et porte la prise d'eau du canal principal.

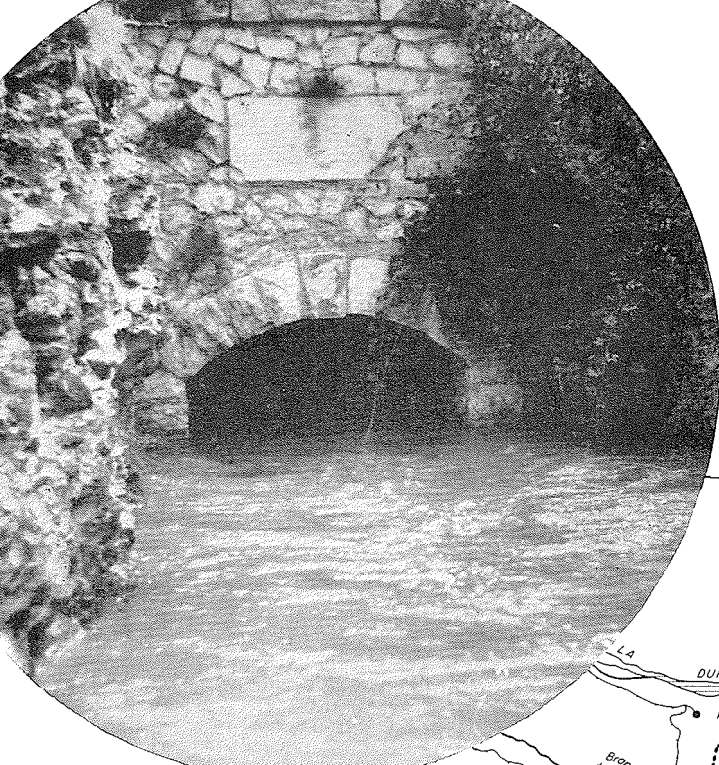
Ce canal, de plus de 11 kilomètres de longueur, qui est destiné à porter l'eau vers les plaines du Sud-Est, est constitué par 5,300 km de canaux à ciel ouvert, entièrement revêtus ou maçonnés — 1,500 km de galeries — 4.300 m de grands siphons en tuyaux de béton armé, préfabriqués, système BONNA. Il peut débiter 7.000 litres par seconde. Il aboutit dans la commune de Gardanne, au lieu dit « Les Sauvaires », d'où se détachent les branches sillonnant, l'une, de 3.000 litres de débit par seconde, la plaine de Trets, vers l'Est, l'autre de 5.000 litres par seconde, la plaine de Gardanne, vers l'Ouest, jusqu'à Marseille.

De cet ensemble de canaux se détacheront de nombreuses filiales destinées à distribuer les eaux aux terres à irriguer.

Divers travaux, tels que remise en état du canal Zola et création d'une station de pompage, ont été exécutés pour assurer l'alimentation en eau de la ville d'Aix.

Cet ensemble de travaux est sur le point d'être achevé. Il constitue la première tranche du projet. Celui-ci doit être poursuivi par les travaux d'agrandissement de la branche-mère du canal du Verdon et la construction de nouvelles branches pour desservir les régions d'Aubagne, la Ciotat, Puylobier et Est de l'étang de Berre.

Le maître de l'œuvre est le département des Bouches-du-Rhône, qui contribue aux dépenses pour 40 %. L'Etat a accordé 60 % de subvention sur les fonds du Ministère de l'Agriculture. Le Service du Génie Rural dirige les travaux.

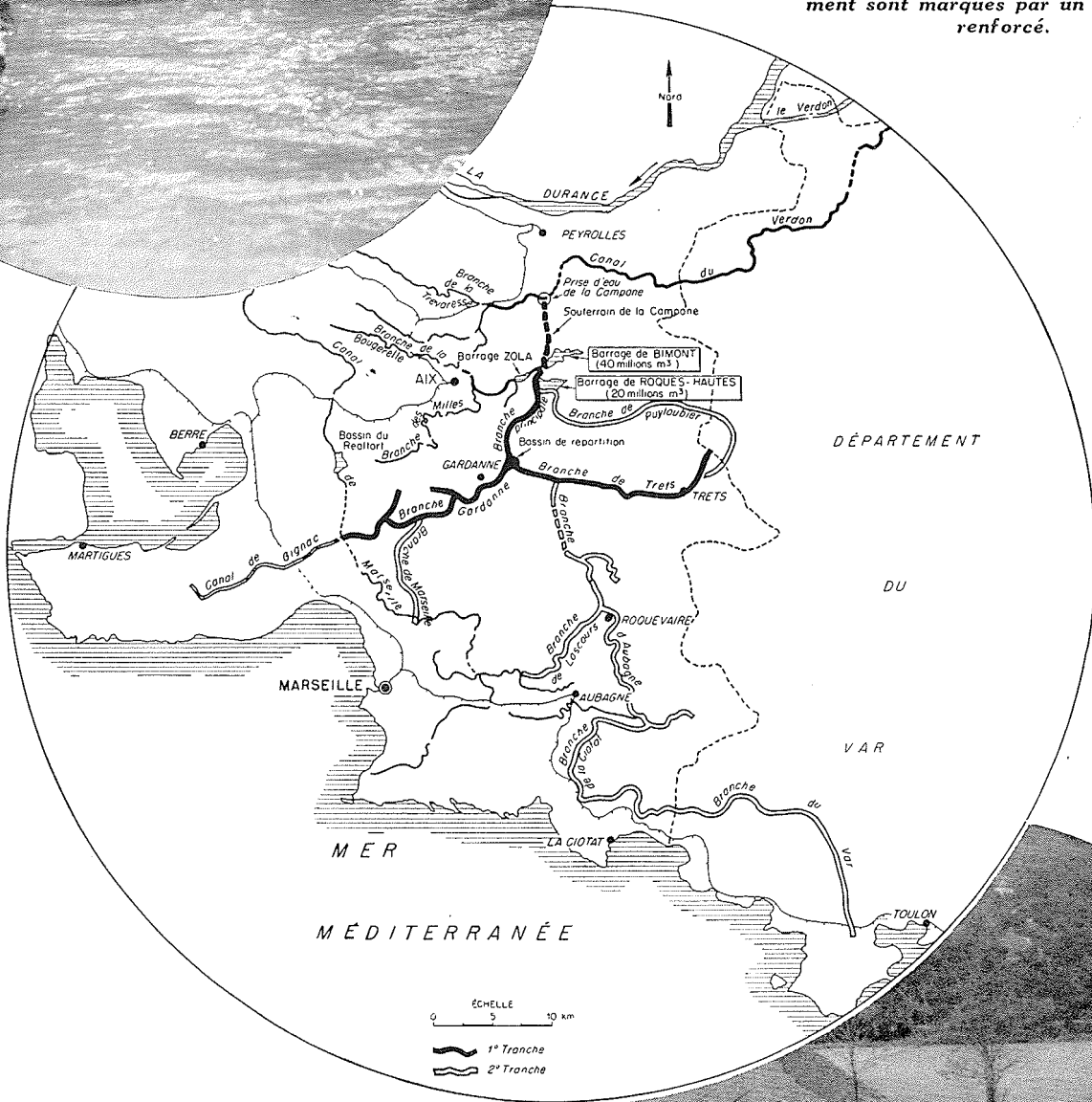


La branche-mère du Canal du Verdon. —
Tête aval du souterrain de Pierrefiche
(longueur du souterrain : 3 km). La prise
d'eau de la Campane, origine du projet
d'extension, est située à 200 m à l'aval.

Cliché Houille Blanche.

Extrait de carte :

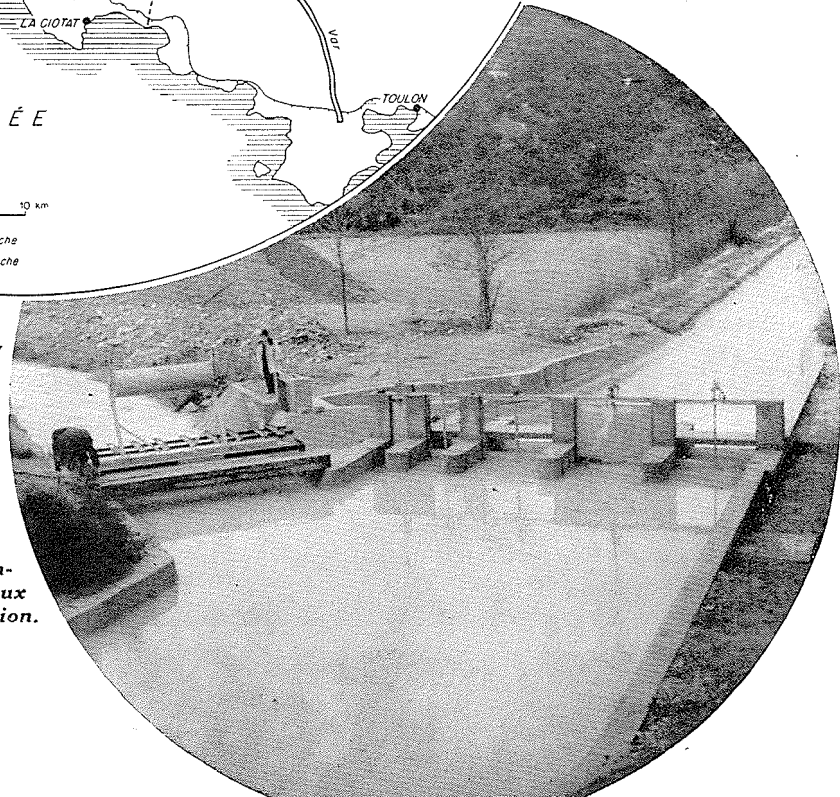
Région Est du département des
Bouches-du-Rhône. Les travaux de la
première tranche en voie d'achève-
ment sont marqués par un trait plein
renforcé.

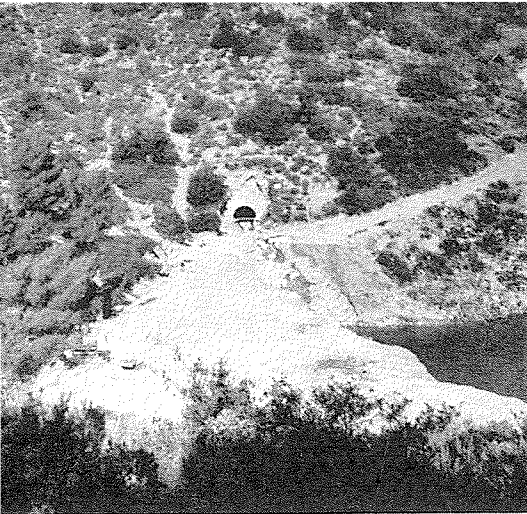


Cliché Henry Ely

L'ouvrage de prise d'eau de la Campane
sur le Canal du Verdon actuel :

A droite, les vannes réglables à main et à mo-
dules divers livrant les eaux à l'ancien réseau.
A gauche, la vanne automatique Neyrpic type
AMIL livrant les eaux en excès pour le rem-
plissage du réservoir de Bimont et, de là, aux
nouveaux canaux de l'extension.

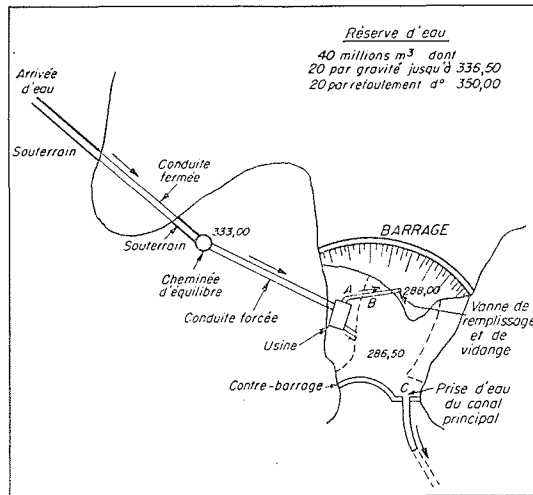




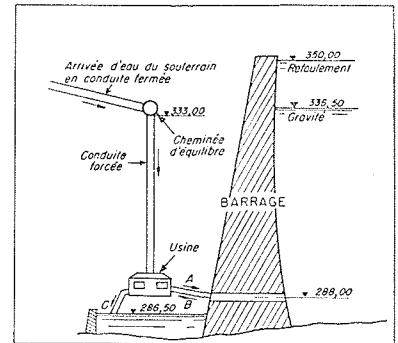
Débouché aval du souterrain de la Campane dans la réserve de Bimont. — Les eaux tombent provisoirement en cascade. Longueur du souterrain : 4.900 m.

Cliché Houille Blanche.

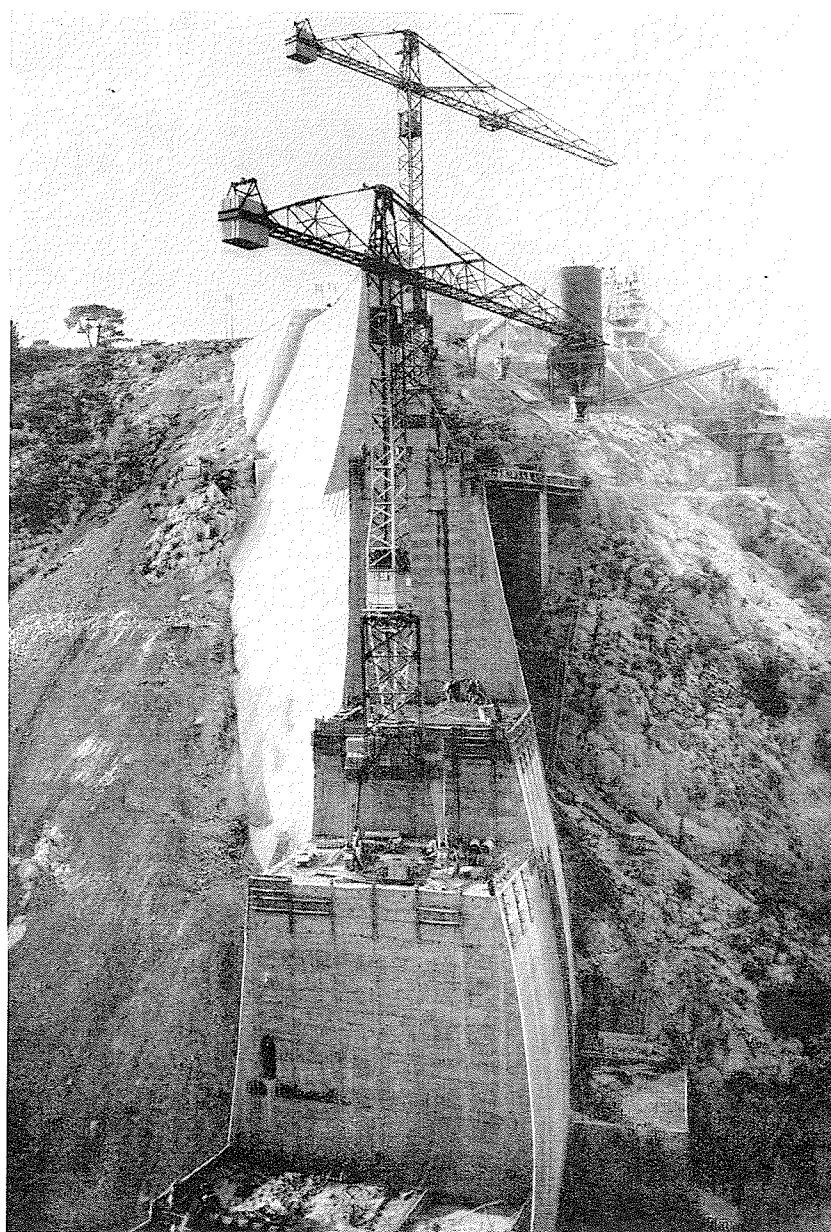
Schéma du dispositif final de remplissage et de vidange de la réserve de Bimont en vue de l'utilisation de l'énergie disponible.



Vue en plan schématique.



Coupe transversale du barrage.



Chantier du barrage en pleine activité (avril 1950). — On aperçoit : en haut à droite, les installations de bétonnage, toutes avec trémières séparatives des matériaux concassés, silos des matériaux calibrés, silo à ciment de 500 t avec ses vis d'Archimède, tour des bétonnières. — Au centre, à droite, le chemin et la passerelle d'amenée aux grues des bennes de béton. Sur les plots, les deux grues Weitz distribuant le béton aux lieux d'emploi. Une grue à la cote 302,00, l'autre à la cote 325,00. Hauteur des grues 40 m. Volée 30 m. Puissance 6.000 kilos à 15 mètres, 3.000 kilos à 30 m.

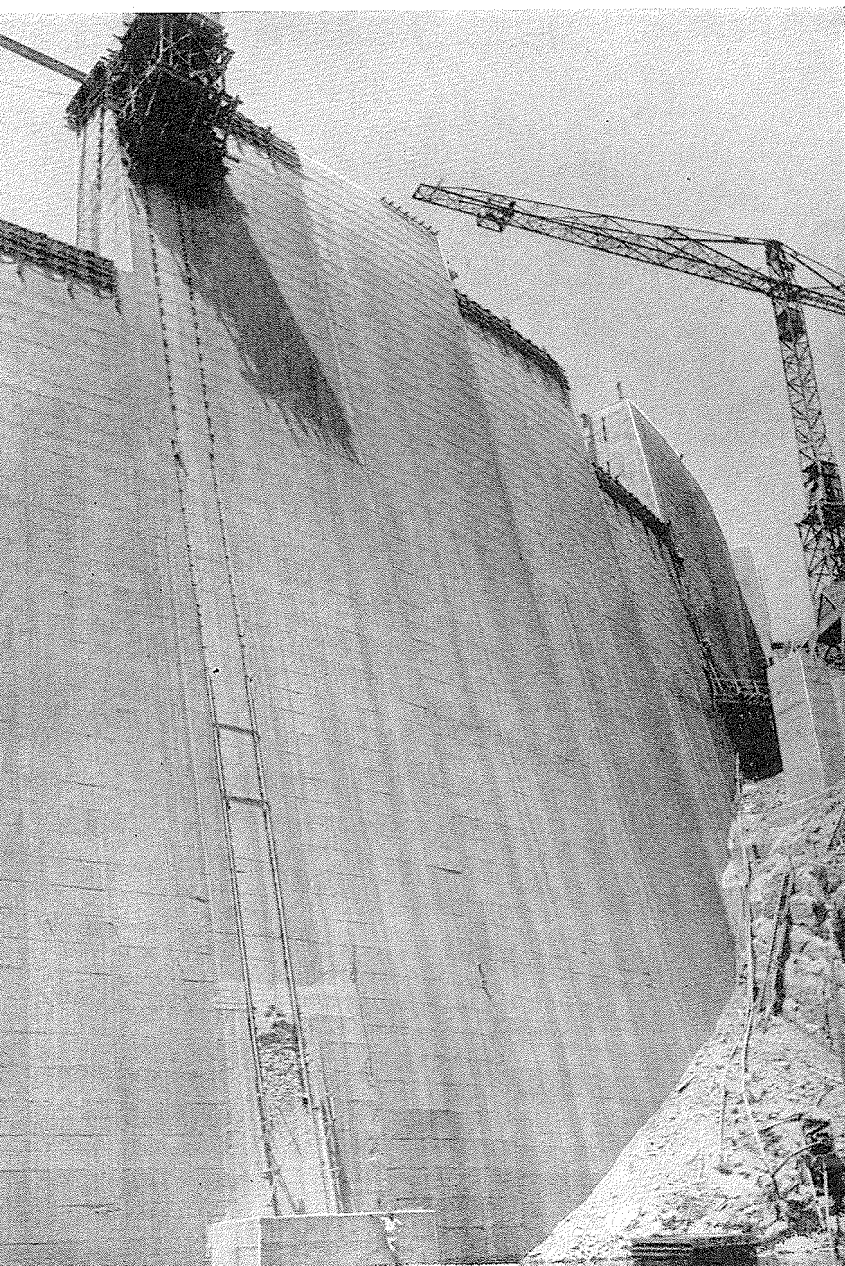
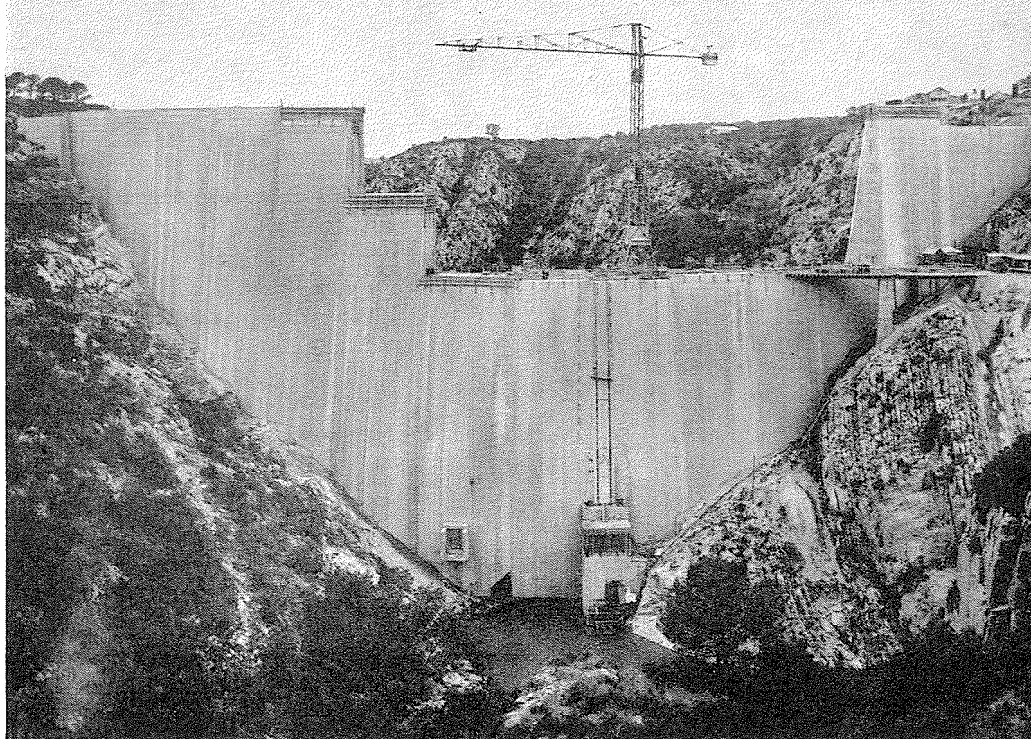
Cliché Henry Ely

Noter que le remplissage ainsi que la vidange se font par l'aval du barrage. Jusqu'au niveau de gravité (336,50 m), il y a production d'énergie électrique. Entre 336,50 m et 350 m, l'exhaure des eaux se fait par pompage, 1/3 du débit est alors rejeté dans le contre-barrage, les 2/3 restant sont refoulés dans la réserve par le bas et par l'aval du barrage. A la vidange du barrage, il y a production constante d'énergie électrique.

**Vue amont du barrage
(mai 1951)**

*Dans le fond de la gorge :
à droite, la vanne de prise
d'eau (axe à 288,00),
à gauche, la vanne de vidange
(axe à 287,00),
au fond, le pertuis qui a servi
à l'évacuation provisoire des
crues (il est déjà en partie
bouché et une nappe d'eau
s'est établie en amont).*

Cliché Henry Ely



C'est par délibération du 7 décembre 1945 que le Conseil Général des Bouches-du-Rhône avait approuvé le projet RIGAUD d'Extension du Canal du Verdon, par décision de M. le Ministre de l'Agriculture du 15 avril 1946, qu'il avait été approuvé et subventionné, et par décret du 6 novembre 1946 qu'il avait été définitivement sanctionné.

Les dépenses de travaux s'établissent comme suit :

- Grand souterrain de la Campane :
330.000 millions de francs
- Barrage : 1 milliard de francs
- Canal principal : cuvette :
300 millions de francs
- Canal principal : grands siphons :
600 millions de francs
- Branche de Trets :
300 millions de francs
- Branche de Gardanne :
300 millions de francs

Les résultats à escompter de la réalisation de l'ensemble du Projet RIGAUD sont importants : plus de 7.000 hectares à irriguer, 60 communes à desservir,

**Vue amont du barrage
(août 1951)**

La grue dessert la partie supérieure des deux derniers plots qui restent à couler. Le pertuis de fond a été complètement bouché.

Les eaux recouvrent déjà les grilles de la vanne de prise d'eau.

Le plan d'eau est à la cote 291,00, le fond de la gorge est à 270,00.

Remarquer la hauteur d'un homme par rapport à celle du barrage hors de l'eau.

Cliché Henry Ely

adductions d'eau de secours aux grandes villes de Marseille, Aix, La Ciotat, création de « ceintures vertes » autour de ces grandes villes, essor agricole, commercial, industriel, des transports, du tourisme et de l'habitat, développement des conditions d'urbanisme, d'hygiène et de vie des populations, attachement du paysan à sa terre, avec le maintien de ses valeurs physiques et morales, arrêt de l'exode vers la ville, possibilité pour les habitants des villes d'aller chercher le repos et la fraîcheur dans une campagne harmonieuse toute proche.

Développement économique, richesse accrue, prospérité générale et valeurs incontestables sur le « plan humain ». Les exemples du passé garantissent ces résultats précieux à bref délai, pour les travaux d'extension du Canal du Verdon qui s'achèvent et pour les nouvelles extensions prévues à l'ensemble du projet.

Par eux, le Conseil Général des Bouches-du-Rhône a voulu œuvrer pour que la Provence soit encore plus prospère et plus belle, a voulu œuvrer pour le progrès et pour le bien de ses laborieuses populations et, par cela même, aider au relèvement et au rayonnement de notre pays.

J. RIGAUD,

*Ex-Ingénieur du Génie Rural,
Conseiller technique du Département des Bouches-du-Rhône
en matière d'Hydraulique.*

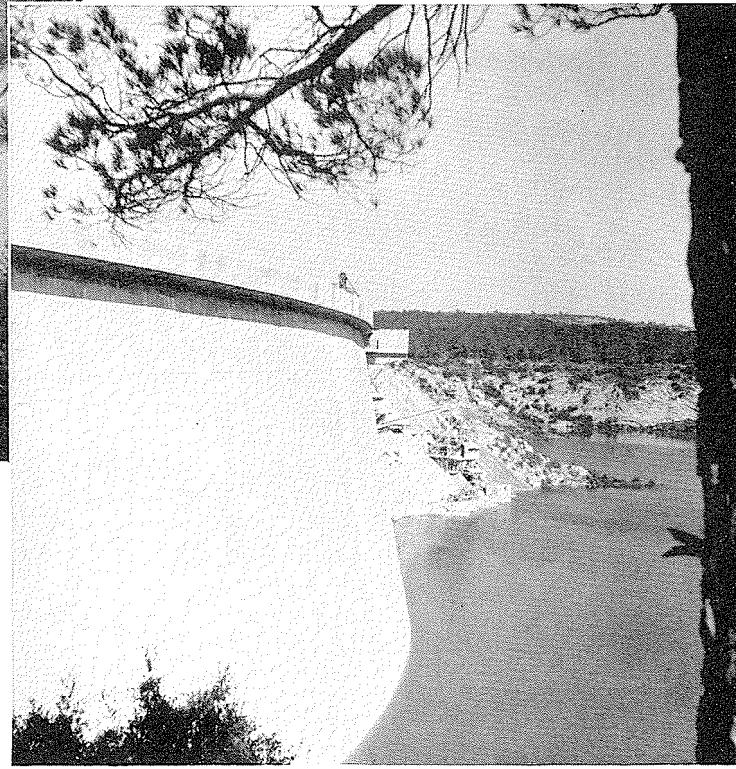


Cliché Houille Blanche.

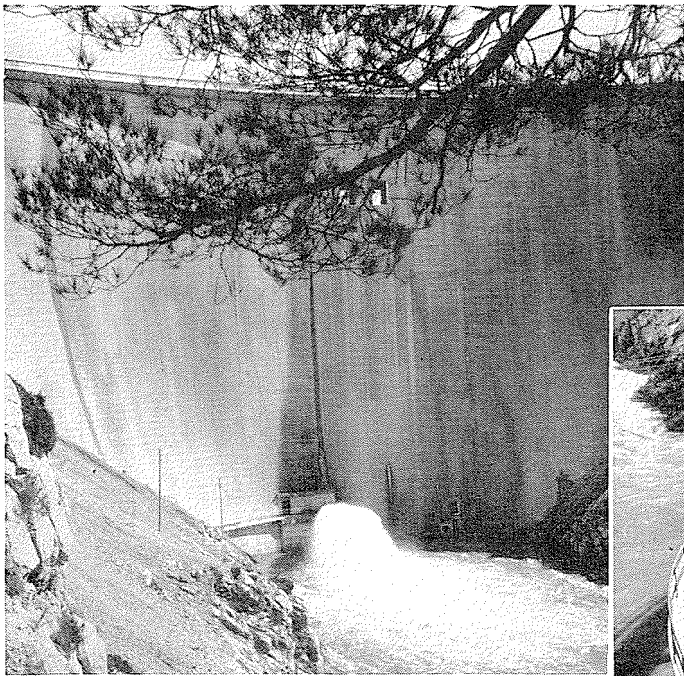
Vue d'ensemble aval du barrage et du contre-barrage.
La prise d'eau fonctionne. — Les eaux déversent par le contre-barrage. Sur le barrage on distingue nettement l'encorbellement sur lequel est assis le parapet aval. — On voit vers le haut du barrage les deux ouvertures des vannes d'évacuation des crues.



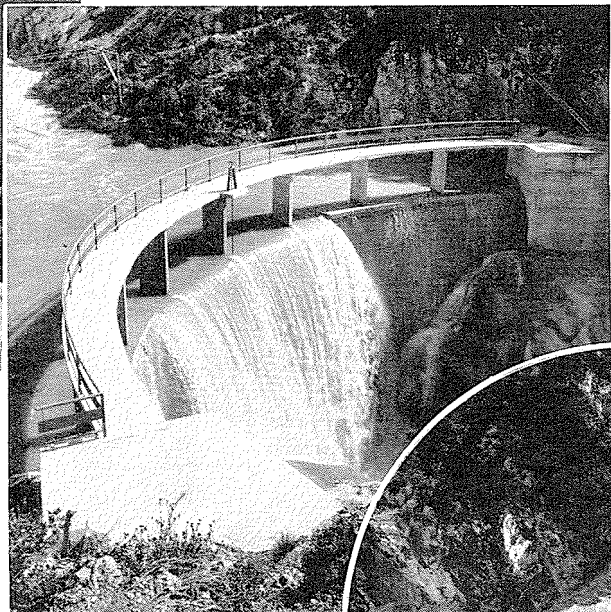
Vue du lac d'amont.
Plan d'eau à l'altitude 324 m. Le plan
d'eau s'étale au loin jusqu'à 3 km.



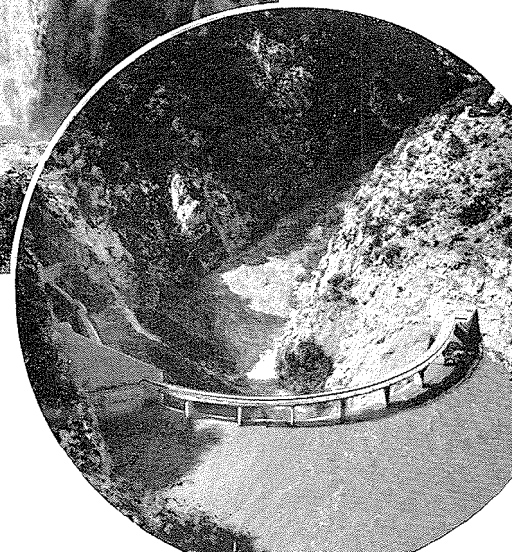
Vue d'amont du barrage et du lac.
Le plan d'eau est à 324 m. Epaisseur
de l'eau devant le barrage : 54 m.



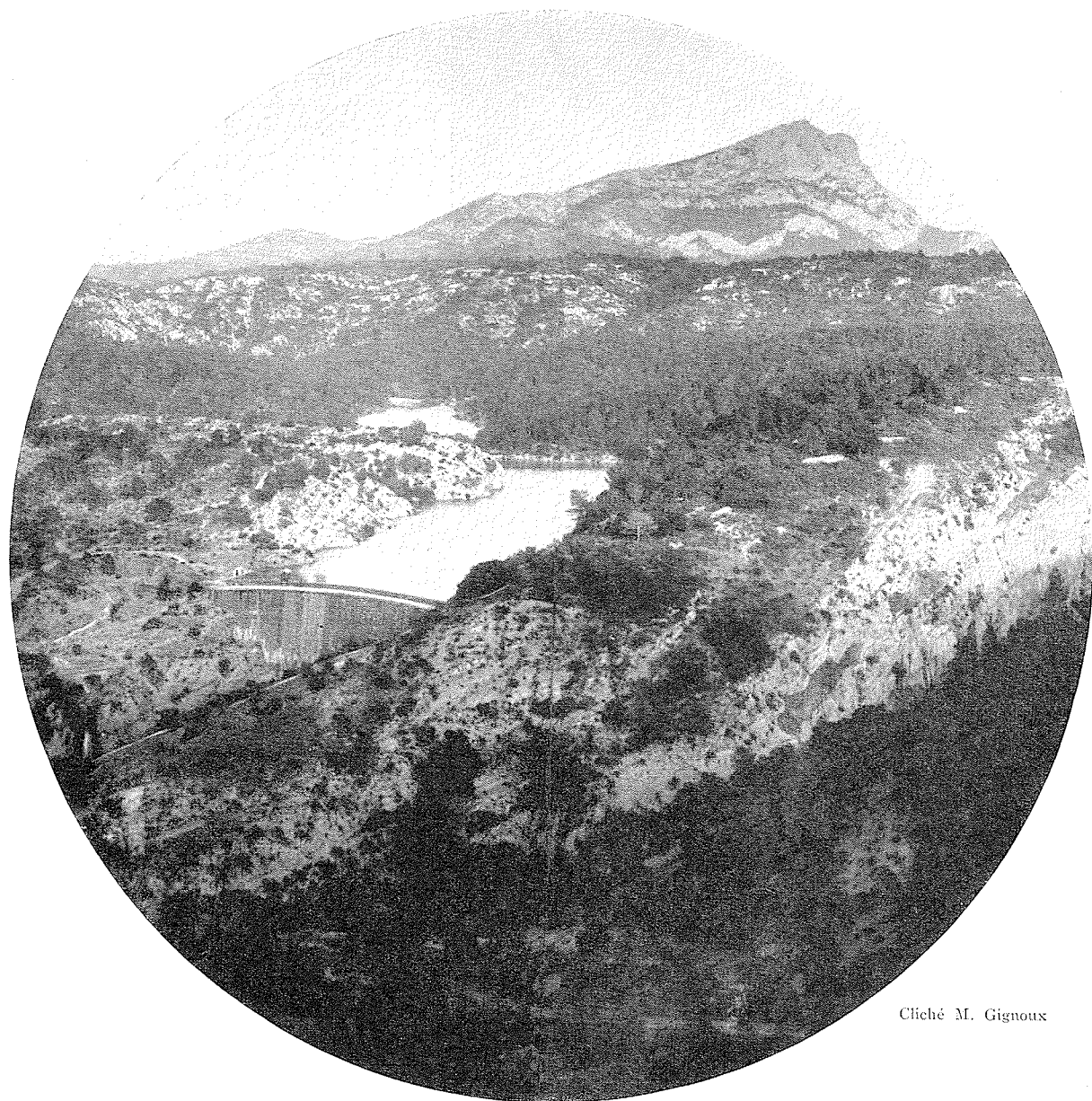
Vue d'aval du barrage.
La vanne de prise d'eau est ouverte.



Le contre-barrage en béton colcrète.
Vue d'aval. Les eaux chutent
par le déversoir central.



Vue d'amont
du contre-barrage
en pleines eaux.



Cliché M. Gignoux

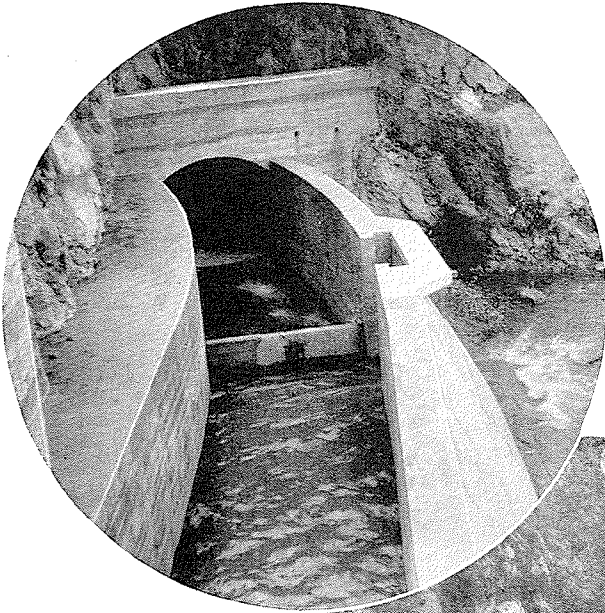
Le vieux barrage Zola construit en 1850 dans les gorges de l'Infernet à 2,500 km à l'aval du barrage de Bimont. — On aperçoit la réserve d'eau qui couvre près de 20 hectares. Au loin, en haut et à droite, le pic de Sainte-Victoire (alt. 1.000 m).



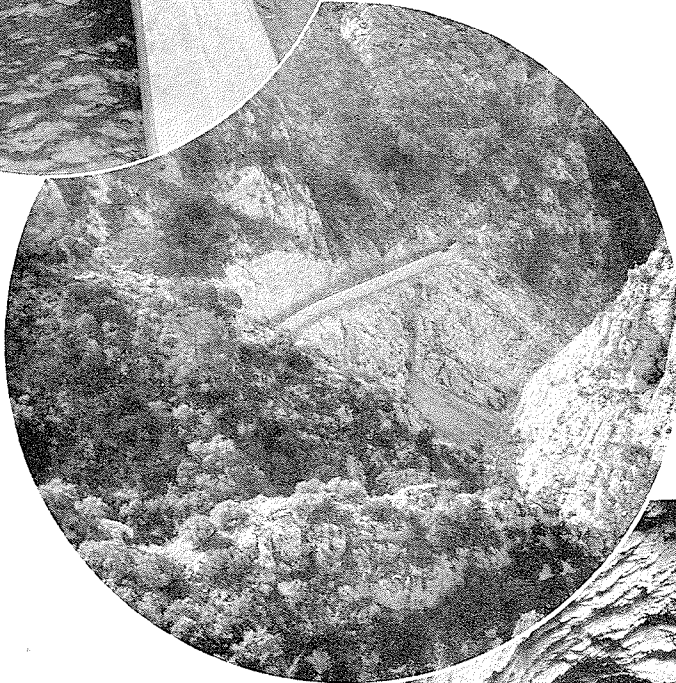
Détail du couronnement du barrage Zola.

Cliché M. Gignoux

L'origine du canal de dérivation
des eaux vers les plaines à irriguer.
Vue d'aval prise du contre-barrage.

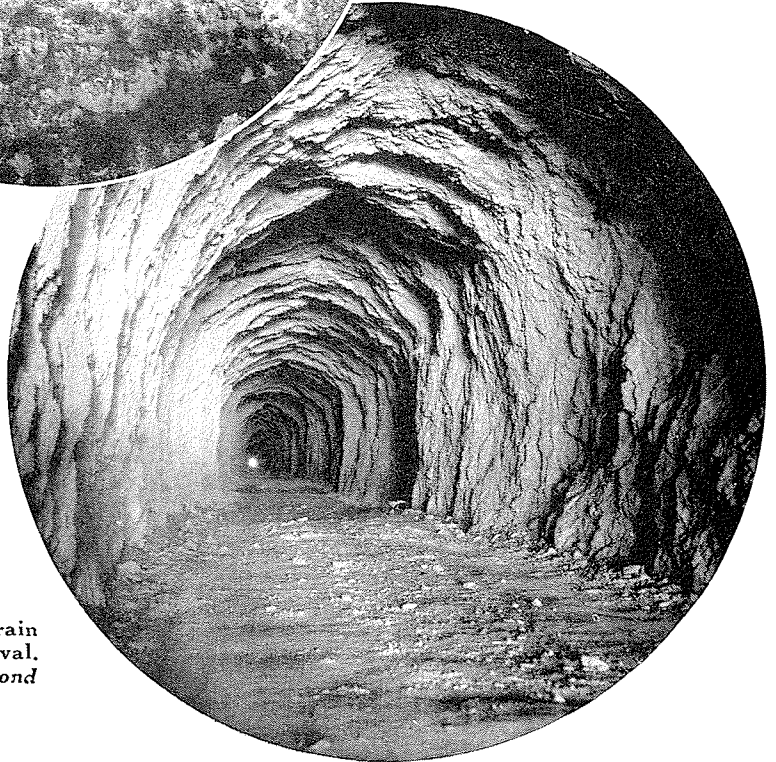


Vue du canal taillé dans le
rocher abrupt dans les
gorges de l'Infernet à 400
mètres à l'aval du barrage.
— Souterrain de 330 m en
amont et autre souterrain
de 565 m à l'aval.



Clichés Houille Blanche

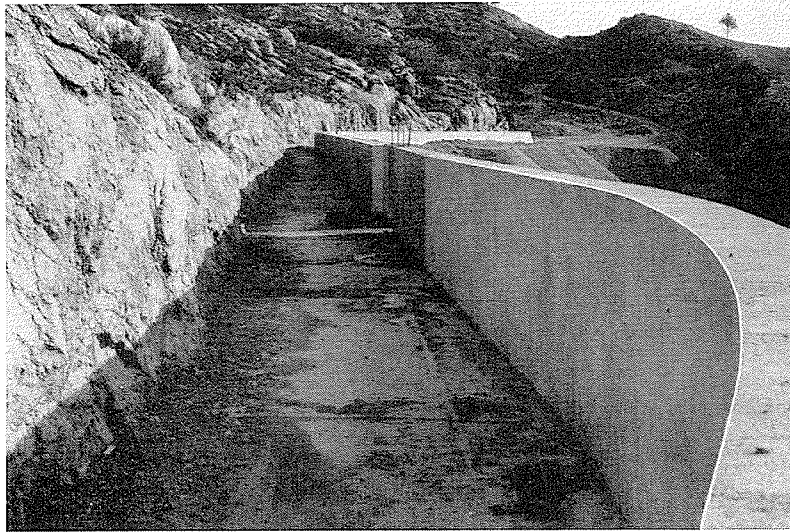
Vue intérieure du souterrain
ci-dessus de 565 m prise de l'aval.
*On aperçoit au centre et au fond
le jour de la tête amont.*





Sortie de souterrain du canal de dérivation. — On est ici à 1,900 km de la prise d'eau sur le contre-barrage.

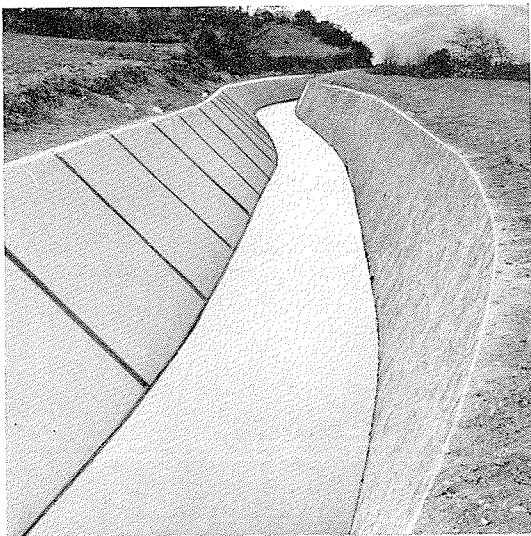
L'aqueduc du Doudon sur le canal principal de dérivation. — Longueur 195 m. Hauteur des piles 15 m. Il aboutit au point kilométrique 2,200.



La cuvette du canal (vue intérieure) taillé sur rive gauche dans le marbre du Tholonet. — Le talus est laissé brut. Le radier est revêtu en béton. Un mur bajoyer est établi sur la rive droite. (Détail de la vue générale ci-dessous).

Clichés Houille Blanche

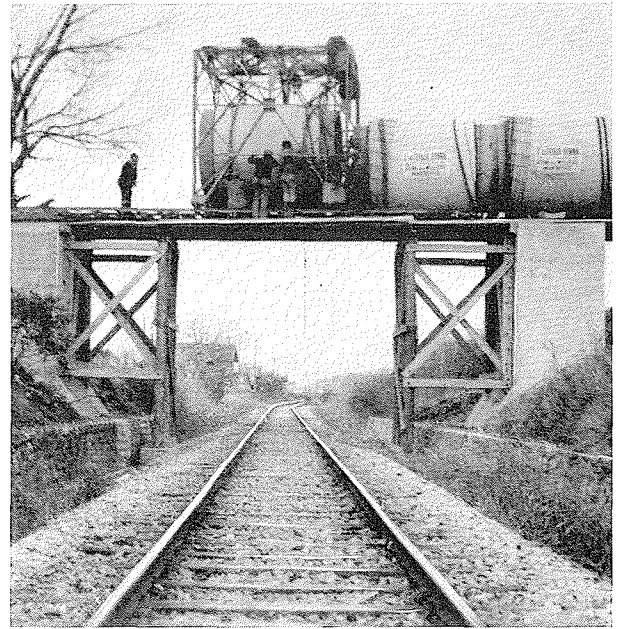
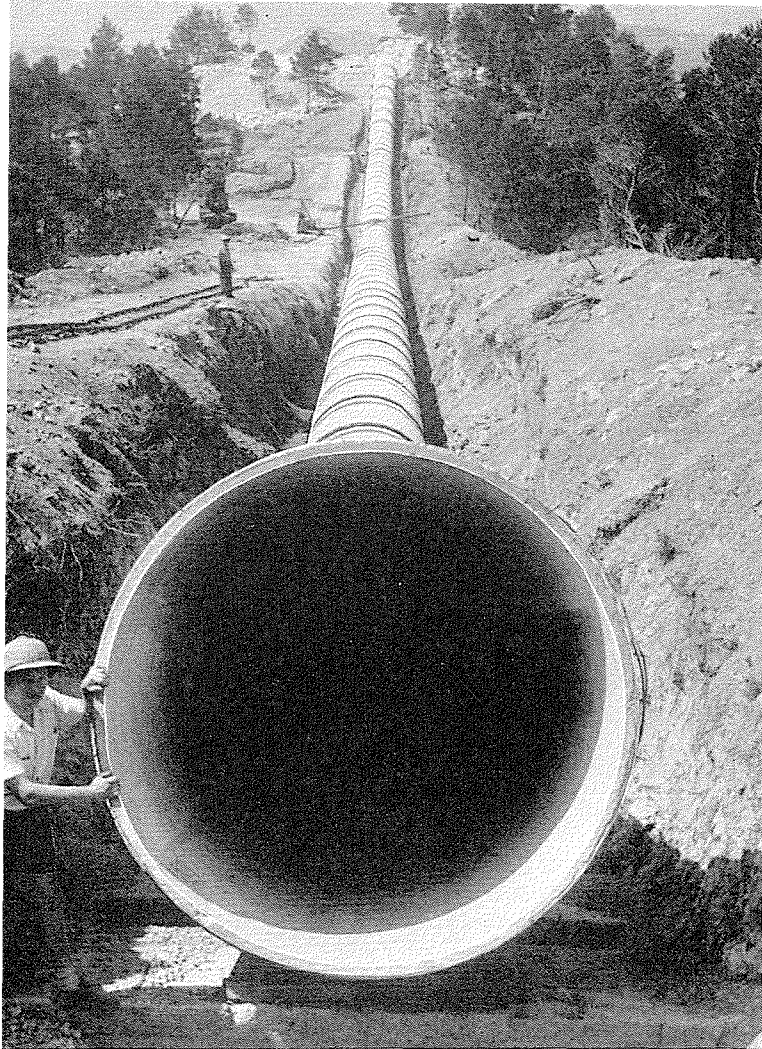
Vue générale du canal principal de dérivation à proximité de la cuvette du canal Zola. — Le canal est taillé dans le massif de marbre du Tholonet aux flancs abrupts.



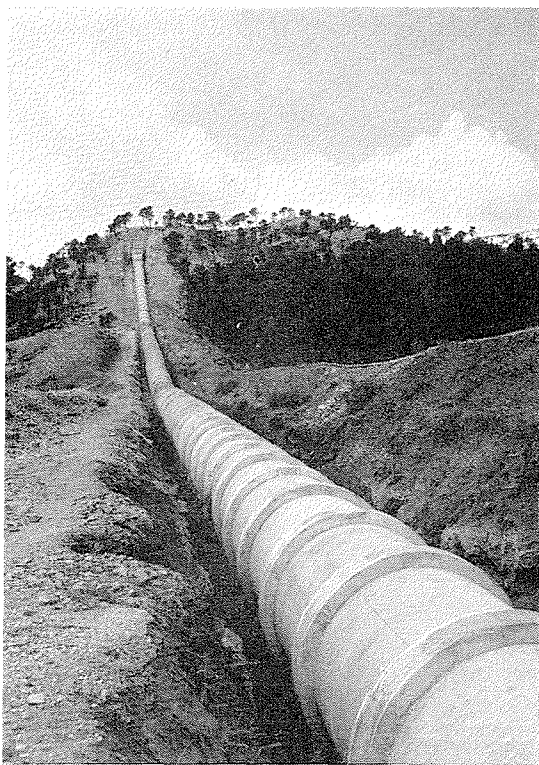
Vue des revêtements de cuvette du canal principal de dérivation (à 8,500 km de l'origine du canal).



LES GRANDS SIPHONS DE LA BRANCHE PRINCIPALE DE DÉRIVATION EXÉCUTÉS EN TUYAUX PRÉFABRIQUÉS, EN BÉTON ARMÉ, SYSTÈME BONNA.



Pose d'un élément de tuyau sur le siphon du Ballon à la traversée de la voie S.N.C.F. (à 10,500 km de l'origine du canal). — Longueur totale du siphon 1,350 km. Les éléments sont ensuite soudés et armaturés pour que le tuyau forme poutre entre les culées de rives. Cliché S.A.D.E.



↑
Siphon des Laugiers. Vue d'amont après pose. Les couvre-joints ne sont pas encore faits (long. 200 m). Cliché Henry Ely

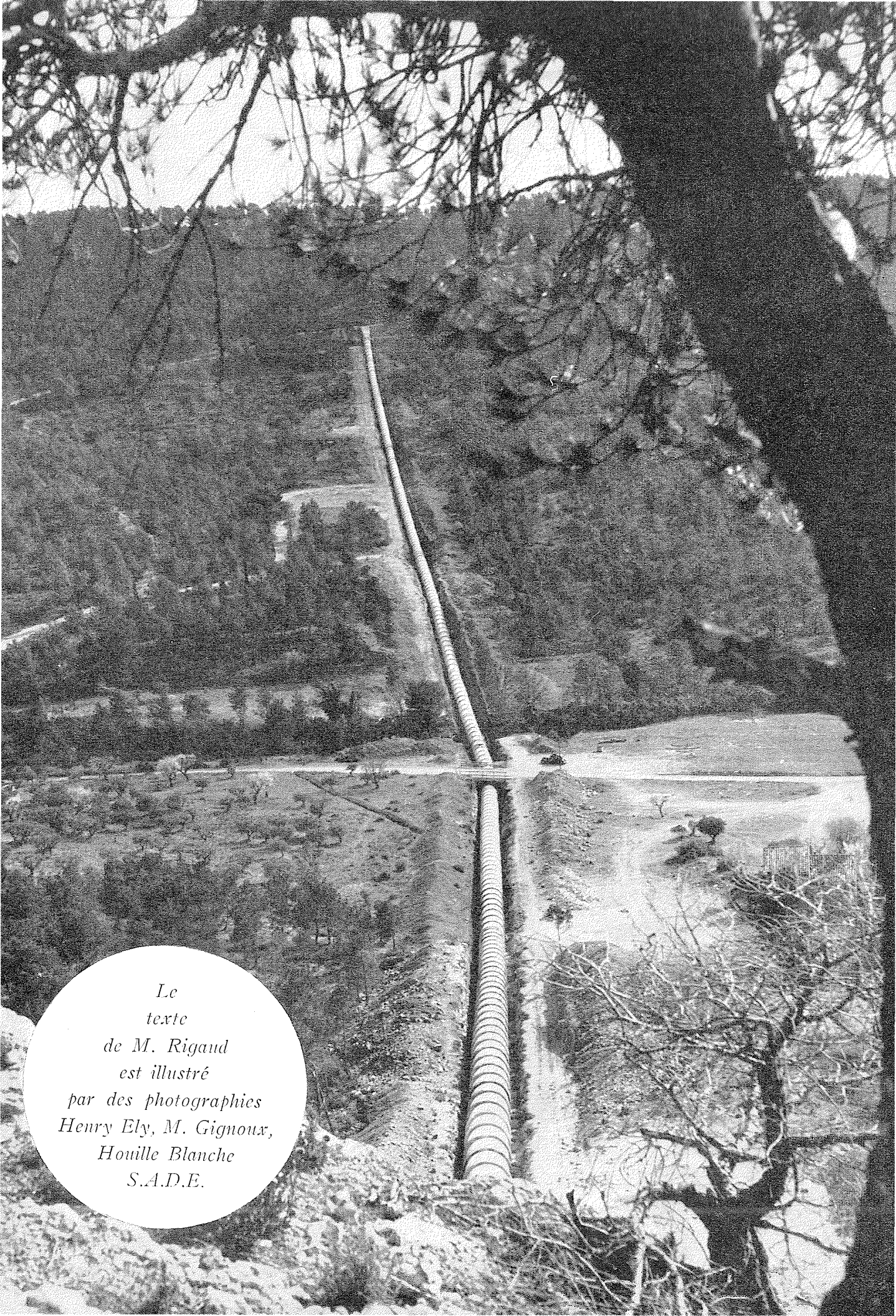
→
Siphon du Tholonet. Longueur totale 800 m. Vue de la partie aval. Au premier plan, les couvre-joints et le massif de butée. Après le trou d'homme, les couvre-joints ne sont pas faits. Cliché S.A.D.E.



Siphon du Tholonet - Creux 70 m. Vue de la partie amont.

La tête amont du siphon est installée après une petite galerie de 15 m taillée dans le rocher. Remarquer les couvre-joints des tuyaux.

Cliché Houille Blanche



*Le
texte
de M. Rigaud
est illustré
par des photographies
Henry Ely, M. Gignoux,
Houille Blanche
S.A.D.E.*