

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 47 (1955)
Heft: 5-7

Artikel: Le nouvel aménagement hydro-électrique de la Lienne
Autor: Philipping, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921958>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Fig. 1

L'Alpe de Zeuzier, vue vers l'aval:
le futur barrage-voûte, la digue et
la limite de la retenue



Le nouvel aménagement hydro-électrique de la Lienne

par M. Philippin, Bâle

DK 621.29

1. Introduction

La Lienne prend naissance sur le versant sud du col du Rawil, à l'altitude de 1820 m environ; elle coule dans la vallée sauvage et profonde qui porte son nom et se jette dans le Rhône près de St-Léonard en amont de Sion, à la cote 501 m.

Jusqu'à présent, la Lienne est utilisée seulement entre les cotes 911,0 m et 542,3 m, dans deux usines travaillant au fil de l'eau, construites en 1907 et 1917 par la Commune de Sion, capables de produire ensemble 27 mio de kWh par an sous une puissance maximum de 4,4 MW.¹

Les études entreprises dès 1945 par la *Société Suisse d'Electricité et de Traction* (Suisselectra) à Bâle, en vue de l'aménagement du cours supérieur de la Lienne, ont montré que la topographie de la région se prête d'une façon particulièrement favorable à la création d'un bassin d'accumulation à l'Alpe de Zeuzier et l'utilisation de la chute disponible jusqu'au Rhône en deux paliers. Un Syndicat d'études, constitué en février 1951, reprit le projet de Suisselectra pour mener à bonne fin les travaux préparatoires. Ceux-ci étant terminés au début de 1953, l'*Electricité de la Lienne S. A.*, avec siège social à Sion, fut constituée le 23 juin de la même année. Son capital-actions a été souscrit comme suit: Forces Motrices Bernoises S. A., Société de Participations; Lonza, Usines Electriques et Chimiques S. A.; le Canton de Bâle-Ville; la Commune de Sion, à raison de 20% chacun; le solde par la S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, la Société de Banque Suisse et la Société Suisse d'Electricité et de Traction.

L'énergie et la puissance seront prises à part égale par les quatre premiers actionnaires cités. La direction des travaux a été confiée à Suisselectra.

¹ 1 MW = 1000 kW.

2. Disposition générale, équipement et production

Le projet d'exécution prévoit la création d'un bassin d'accumulation d'un volume utile de 50 mio de m³ à l'Alpe de Zeuzier (fig. 1). La chute brute disponible, entre la cote supérieure de la retenue (1777 m) et la cote de restitution dans le Rhône (501 m) est de 1276 m; elle est utilisée en deux paliers (fig. 2 et 3).

Le palier supérieur utilise les eaux d'un bassin versant de 36,75 km² de superficie, sous une chute brute maximum de 854 m entre la cote supérieure du plan d'eau du bassin de Zeuzier et la galerie de fuite de l'usine en caverne de Croix. Il sera équipé pour un débit de 7,5 m³/s. La puissance disponible en usine sera de 54 MW.

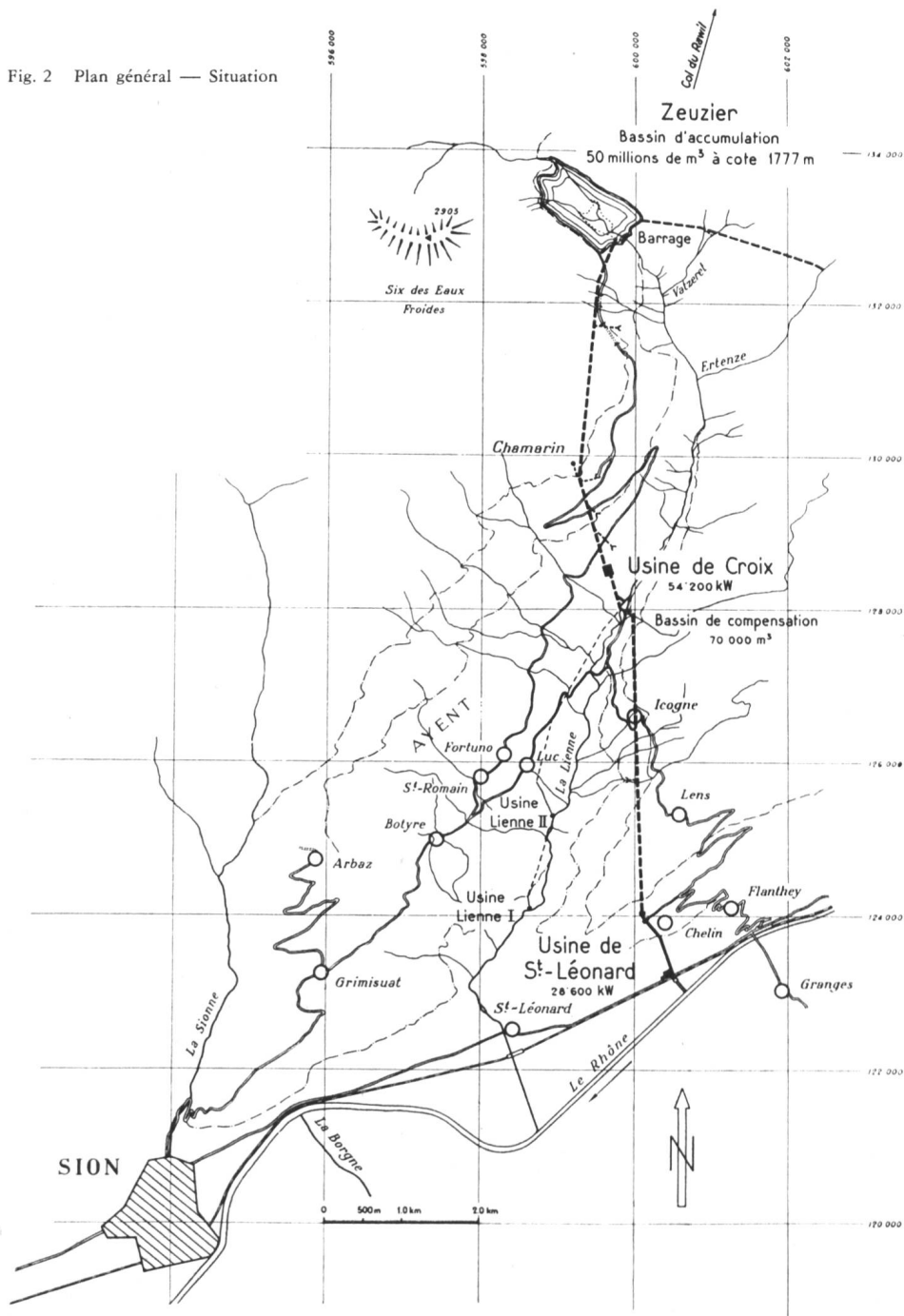
Le palier inférieur dispose d'un bassin versant de 57,55 km². Les eaux sont utilisées sous une chute brute maximum de 417 m, entre le bassin de compensation de Croix et le Rhône, dans l'usine de St-Léonard. Il sera équipé pour un débit de 8,5 m³/s. La puissance disponible en usine sera de 28,6 MW.

En année moyenne, le nouvel aménagement de la Lienne produira 153 mio de kWh (85%) pendant la période d'hiver, et 27 mio de kWh (15%) pendant la période d'été, soit au total 180 mio de kWh par an.

3. Description de l'aménagement

Palier supérieur (usine de Croix)

L'Alpe de Zeuzier est limitée à l'aval par un verrou calcaire formé par un repli de Malm remarquablement compact dont la stratification est, dans l'ensemble, à peu près verticale (fig. 4); la roche est saine et peu perméable. Le barrage sera implanté dans la gorge étroite et profonde que la Lienne s'est frayée dans ce verrou. Sur la rive droite, la paroi de rocher est à peu près verticale; sur la rive gauche la roche présente une



inclinaison assez régulière d'environ 45°. Malgré l'asymétrie du terrain, le lieu se prête très bien à la construction d'un barrage-voûte à forme fondamentale circulaire. Le cube total de béton sera de 330 000 m³. La retenue maximum est fixée à la cote 1777 m, le couronnement à la cote 1778 m; le fond de la gorge étant à 1622 m, la hauteur totale de l'ouvrage sera de 156 m. L'épaisseur du barrage est de 7 m au couronnement; elle croît rapidement pour atteindre 15 m à la cote 1740 m, puis augmente lentement jusqu'au fond de la gorge où l'épaisseur atteint environ 26 m. Le couronnement, long de 256 m, servira de route pour relier les deux rives (fig. 5).

Dans le corps du barrage (fig. 6), il est prévu 8 galeries horizontales de visite, superposées à 16,8 m de distance, reliées directement entre elles par un puits

vertical, ménagé dans l'ouvrage à l'endroit où sa hauteur est la plus grande. Dans le verrou de droite, on percera un puits vertical pour l'ascenseur de service; celui-ci permettra l'accès aux galeries d'injection supérieure et inférieure de la rive droite, ainsi qu'aux galeries de service conduisant à la vanne de la prise d'eau, à la vanne de vidange, etc. Pour contrôler les mouvements du barrage, il est prévu trois pendules, chacun avec le puits correspondant.

Pour l'exécution, le barrage sera subdivisé en blocs de 16 m de largeur. La hauteur des levées est fixée à 2,8 m, soit 6 levées par intervalle entre galeries de visite. Le béton sera réfrigéré à l'aide de circulation d'eau dans des serpentins disposés en nappes horizontales à chaque levée. La fondation du barrage sera rendue étanche par des injections de consolidation à basse

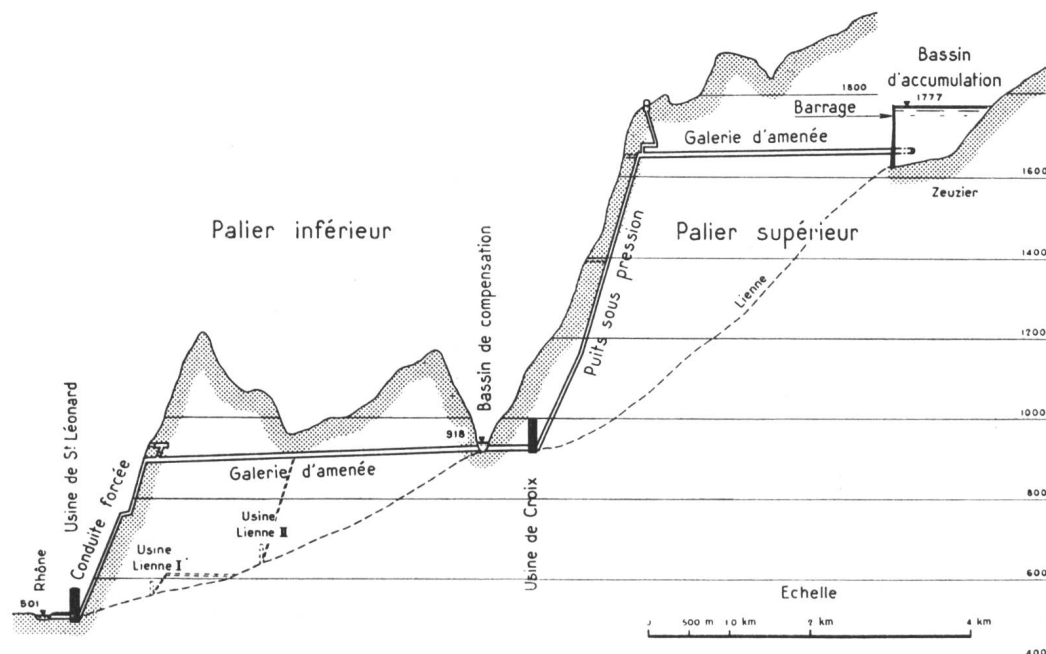


Fig. 3 Plan général — Profil en long

pression et un voile au large par injections à haute pression pour parfaire l'étanchéité de la roche du verrou.

La gorge épigénique, comblée d'éboulis, qui se trouve dans le prolongement du verrou sur la rive droite, à Proz-Riond, sera fermée par une digue de terre avec un noyau central en béton, enfoncé jusque dans le rocher sain. La hauteur maximum de cet ouvrage sera de 20 m environ.

Une galerie de 256 m de longueur, percée dans le verrou de droite, sert à détourner la Lienne pendant la période des travaux et plus tard à la vidange de fond; elle permettra d'évacuer jusqu'à 40 m³/s. Un évacuateur de crue en surface sera établi entre le barrage-voûte et la digue. Il sera constitué par un canal de 110 m de longueur, fermé à l'amont par une vanne-toit, capable de déverser 40 m³/s.

La prise d'eau, sur rive droite, est munie d'une grille et d'une vanne papillon; celle-ci donne accès à la galerie sous pression, de 3215 m de longueur, à profil circulaire de 2,0 m de diamètre. Le château d'eau du Six du Chamarin sera constitué par deux chambres d'équilibre reliées par un puits incliné de 190 m de longueur. La galerie d'amenée sera munie, à son extrémité aval, d'une vanne papillon de sécurité; cette dernière commandera l'arrivée de l'eau dans un puits sous pression blindé de 1504 m de longueur, de 1,8/1,6 m de diamètre intérieur. Le puits présente une inclinaison de 70% sur 853 m dans la partie supérieure et de 44,5% sur 590 m dans la partie inférieure.

A la cote 1389 m, on installera en caverne l'usine auxiliaire de Chamarin; elle prélèvera de l'eau (0,35 m³/s à 0,55 m³/s) du puits sous pression en été, pour la déverser dans le bisse d'Ayent. Cette solution permettra de mettre ce bisse hors service sur 4,1 km et

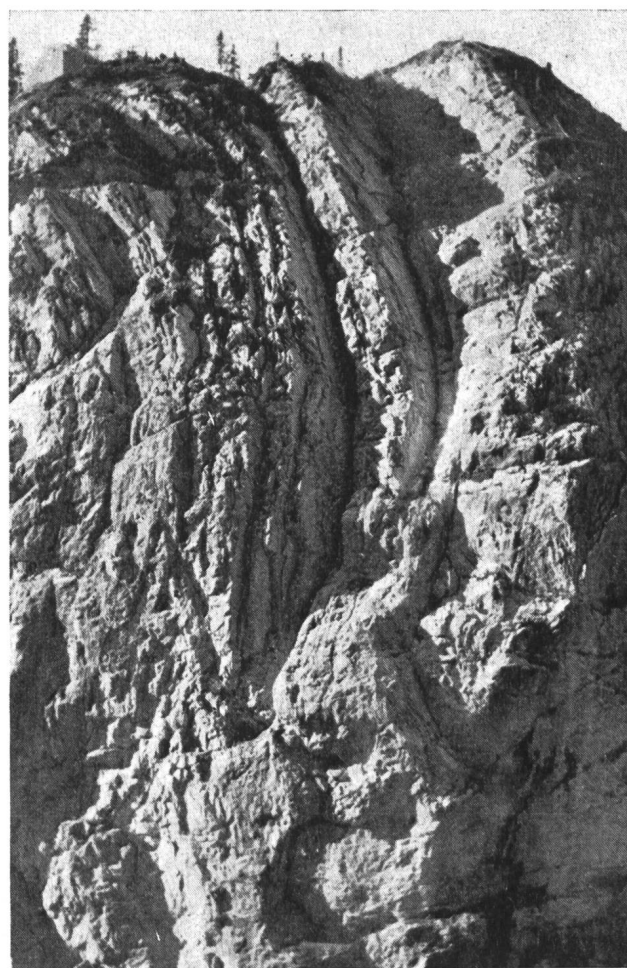


Fig. 4 Excavation du rocher à l'emplacement du barrage de Zeuzier. Verrou de la rive droite.

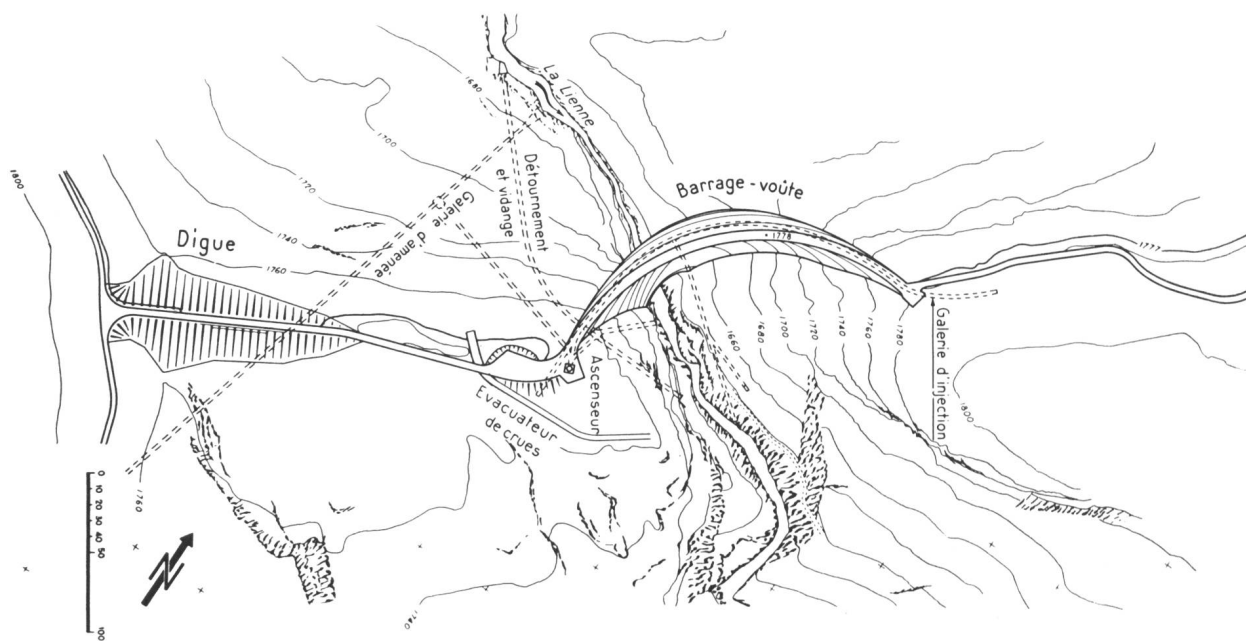


Fig. 5 Plan de situation du barrage de Zeuzier et de la digue de Proz-Riond

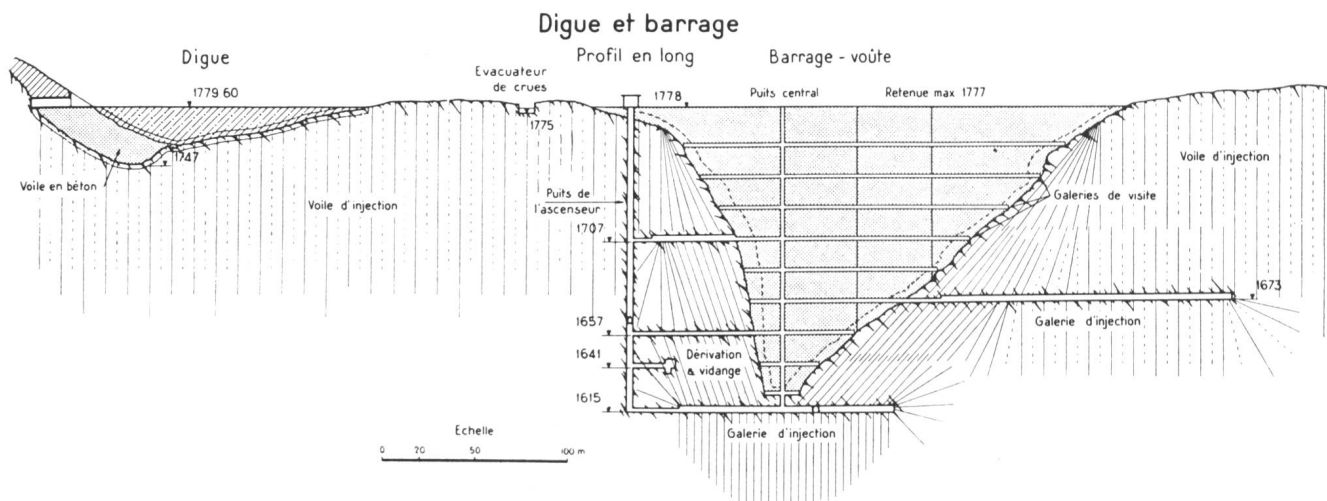


Fig. 6 Coupe de la vallée à l'emplacement du barrage et de la digue. Vue depuis l'aval.

par cela de supprimer les frais d'entretien élevés et les pertes d'eau considérables sur ce tronçon. Cette usine sera équipée d'un groupe de 1,7 MW, commandé à distance depuis l'usine de Croix.

L'usine de Croix est installée dans une caverne de 46 × 18 m et de 17 m de hauteur. Son équipement se composera de deux groupes à axe horizontal comprenant chacun une turbine Pelton à deux jets et un alternateur triphasé de 27 MW, 600 t/min. La chambre des vannes d'entrée, accessible de la salle des machines, sera reliée directement avec la galerie du canal de fuite à écoulement libre de 545 m de longueur, aboutissant au bassin de compensation. L'accès à la centrale, depuis la digue de ce bassin, est assuré par une galerie de 575 m de longueur, de section suffisante pour que des camions puissent y circuler.

La salle des machines de Croix est reliée au poste de couplage à l'air libre de Giète-Délé, par une galerie horizontale donnant accès à un ascenseur de 165 m de hauteur. Ce poste comprendra principalement un groupe de trois transformateurs monophasés de 69 MVA, 12/65 kV, un transformateur de 2,3 MVA, 16/65 kV, et deux départs de 65 kV vers le poste de St-Léonard.

Palier inférieur (usine de St-Léonard)

Les déblais sortis des galeries et de la caverne de l'usine de Croix serviront à l'établissement d'une digue dans le lit de la Lienne et la création d'un bassin de compensation d'un volume utile de 70 000 m³ à la cote supérieure du plan d'eau de 918 m. Cette digue présentera les caractéristiques suivantes: cube de terre 20 000 m³, hauteur maximum 15 m, épaisseur au couronnement 5,5 m, à la base 45 m, longueur du couron-

nement 100 m. L'étanchéité sera obtenue par un tapis bitumineux sur le parement amont. Une vanne de vidence et deux vannes à clapet déverseront ensemble des crues allant jusqu'à 80 m³/s dans la galerie de détournement. L'eau provenant du bassin intermédiaire arrivera au bassin de compensation après avoir traversé un dessableur prévu pour un débit de 9 m³/s, disposé à l'amont du bassin.

La prise d'eau de l'usine de St-Léonard, placée sur la rive gauche, donnera accès à une galerie d'amenée sous pression de 4002 m de longueur, à profil circulaire de 2,1 m de diamètre. Cette galerie aboutira, aux-dessus du village de Chelin, au château d'eau formé d'une cheminée oblique reliée à deux chambres horizontales. La galerie sera munie de vannes à ses extrémités. L'usine sera alimentée par une seule conduite forcée, en tôle d'acier, entièrement enterrée, de 923 m de longueur et de 2,0/1,55 m de diamètre.

L'usine de St-Léonard, construite en bordure de la route cantonale Sion—Sierre, sera équipée de deux groupes à axe vertical, formés chacun d'une turbine Francis et d'un alternateur triphasé de 14,3 MW, 1000 t/min. Le poste de couplage, du type extérieur, à l'ouest du bâtiment de l'usine, sera équipé principalement d'un groupe de transformateurs, monophasés de 36 MVA, 8/65 kV, et d'un transformateur triphasé de 19 MVA, 8/65 kV. L'énergie produite dans les usines de Croix et de Chamarin sera également amenée aux barres à 65 kV. L'énergie de l'ensemble de l'aménagement sera prise en charge par les actionnaires à partir de ces barres au moyen de cinq lignes de départ à 65 kV.

L'eau turbinée s'écoulera dans le Rhône par une conduite de fuite en béton, de 307 m de longueur à profil circulaire de 2,2 m de diamètre, passant sous la route cantonale et la voie des CFF.

4. Etat actuel des travaux

Les travaux ont commencé en mai 1953 par la construction de la nouvelle route Ayent—Zeuzier et l'amélioration des routes existantes; ces travaux sont aujourd'hui pratiquement terminés.

Actuellement, tous les chantiers principaux sont ouverts.

La galerie de détournement de la Lienne à Zeuzier était terminée à fin 1953. Les travaux d'installation du barrage de Zeuzier, commencés en mai 1954, sont en voie d'achèvement. L'excavation de la roche pour la fondation du barrage-voûte progresse suivant programme et les travaux de bétonnage commenceront à fin juillet prochain.

La galerie d'amenée de l'usine de Croix est percée sur 85% de sa longueur, le puits sous pression sur 20%. L'excavation de la caverne de l'usine de Croix est près d'être terminée. Les galeries d'accès et de fuite sont en cours de finissage.

L'exécution de la digue du bassin de compensation est en cours. Une partie des ouvrages annexes du bassin est terminée.

La galerie d'amenée de l'usine de St-Léonard est percée sur toute sa longueur; il reste encore 50% de galerie à bétonner. La conduite forcée est posée sur 327 m dans sa partie supérieure. La fondation de l'usine de St-Léonard est terminée et l'on travaille au gros œuvre au-dessus du niveau du sol.

Jusqu'à ce jour, le programme des travaux a pu être maintenu dans les grandes lignes; dans ces conditions, il paraît probable que la mise en service de l'ensemble des installations pourra avoir lieu, comme prévu, au courant de l'été 1958.

Le rôle des forces hydrauliques dans l'économie valaisanne

Par B. Olsommer, directeur de la Chambre valaisanne de commerce, Sion

DK 621.2.003

Pour ce bloc montagneux abrupt à travers lequel s'insinue la vallée du Rhône, l'accélération de l'histoire est saisissante. En peu de temps, une révolution complète s'y est opérée dans l'état économique et social. Elle coïncide avec l'industrialisation du pays et l'exploitation de ses forces hydrauliques. Une mémoire d'homme peut embrasser le fait dans sa totalité. Quel chemin parcouru depuis le jour où l'on a songé à utiliser, en 1893, les eaux du Triftbach, au moyen d'une centrale qui allait fournir 300 CV! Cet événement était le signal de l'implantation des principaux foyers d'industrie. En 1894, la Société Suisse des explosifs s'établit à Gamsen; en 1897 la Lonza à Viège, en 1904 la Ciba à Monthey, en 1905 l'AIAG à Chippis. Que cherchaient ces entreprises sur notre territoire excentrique, malcommode? Sans doute une main-d'œuvre abondante et moins exi-

geante qu'ailleurs, des terrains, des matériaux. Mais leur premier souci était souvent de s'installer aux sources d'énergie; le transport de celle-ci étant d'ailleurs un problème imparfaitement résolu à l'époque. Si au cours de la première décennie du siècle le nombre des entreprises recensées en vertu de la législation fédérale sur les fabriques s'est accru en Valais de 195%, alors que la moyenne suisse ne dépassait pas 28%, ce regroupement rapide de l'occupation industrielle dans une région qui en était presque totalement dépourvue (et où la densité d'industrialisation restera malgré tout très faible) est dû en premier lieu aux concentrations exceptionnelles de notre régime hydrographique et à leur mise en valeur. Amorcée avec éclat, cette évolution s'est poursuivie régulièrement; comparons-en les éléments, réciproquement liés: