

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 51 (1959)
Heft: 11

Artikel: Aménagement hydro-électrique du Haut-Valais
Autor: Blondel, Denis
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921305>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.12.2025

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

Aménagement hydro-électrique du Haut-Valais

Denis Blondel, ingénieur à la Société Générale pour l'Industrie, Genève

I. Introduction

Les nombreux aménagements construits ces dernières années ou en cours de construction en Valais pourraient donner à penser que les ressources hydrauliques de ce canton sont bientôt entièrement mises en valeur. Il n'en est rien, car les travaux entrepris jusqu'à ce jour sont essentiellement situés dans le Bas-Valais.

En Haut-Valais, en amont de Brigue, à part quelques chutes équipées au fil de l'eau, sur le Rhône principalement, il n'existe pas d'aménagement d'ensemble régularisant les débits de ce cours d'eau et de ses affluents d'une manière satisfaisante et répondant au besoin actuel du pays en énergie électrique. Le Conseil d'Etat du Valais sur recommandation des Autorités Fédérales vient de donner son accord au principe d'un aménagement du Haut-Rhône et de ses affluents complétant les installations existantes ou en construction.

Le projet retenu par les Autorités fédérales et cantonales est celui qui a été présenté par la «Société Générale pour l'Industrie» à Genève. Il consiste en un aménagement de grande envergure du flanc droit de la vallée comportant une régularisation de tête des eaux du Rhône à Gletsch ainsi que le captage de tous les principaux affluents de la rive droite entre Oberwald et Brigue. Les eaux du versant gauche de la vallée restent ainsi disponibles pour l'alimentation des centrales existant sur le Rhône dont l'exploitation pourra, par ailleurs, encore être améliorée par la construction, dans les vallées latérales de l'Aegina et de la Binna, de deux aménagements secondaires munis de bassin de régularisation. Le projet de la «Société Générale pour

l'Industrie» est le résultat d'études entreprises depuis près de dix ans pour rechercher une solution économiquement rentable par la conciliation des facteurs déterminants, mais souvent contradictoires, de l'hydrologie, de la géologie et de la topographie entrant en considération dans une telle étude.

Les bassins versants du Rhône et de ses principaux affluents de rive droite en amont de Brigue sont de nature fortement glaciaire et orientés au sud. Les principaux de ces affluents, la Massa et le Fieschweisswasser sont issus de deux grands glaciers: Grosser Aletschgletscher, le plus grand glacier de Suisse, et le Fieschergletscher qui n'est guère moins important. Les émissaires de ces glaciers ont une forte hydraulicité en été, alors qu'en hiver leur débit est insignifiant. Les affluents de la rive gauche du Rhône sont par contre issus de bassins versants dont la glaciation est relativement faible, et le régime hydraulique plus régulier.

On voit dès lors immédiatement l'intérêt qu'il y a à réserver les affluents de rive gauche pour l'alimentation des centrales existant sur le Rhône et à détourner les affluents de la rive droite vers l'aval, dans une nouvelle centrale largement équipée pour turbiner la part importante des débits de pointe des mois d'été qu'on ne peut accumuler.

Du point de vue géologique, le flanc droit de la vallée est constitué en surface par des schistes cristallins plus ou moins gneissifiés, et en profondeur par des gneiss de meilleure qualité. La rive gauche du Rhône est par contre constituée de terrains d'une qualité très

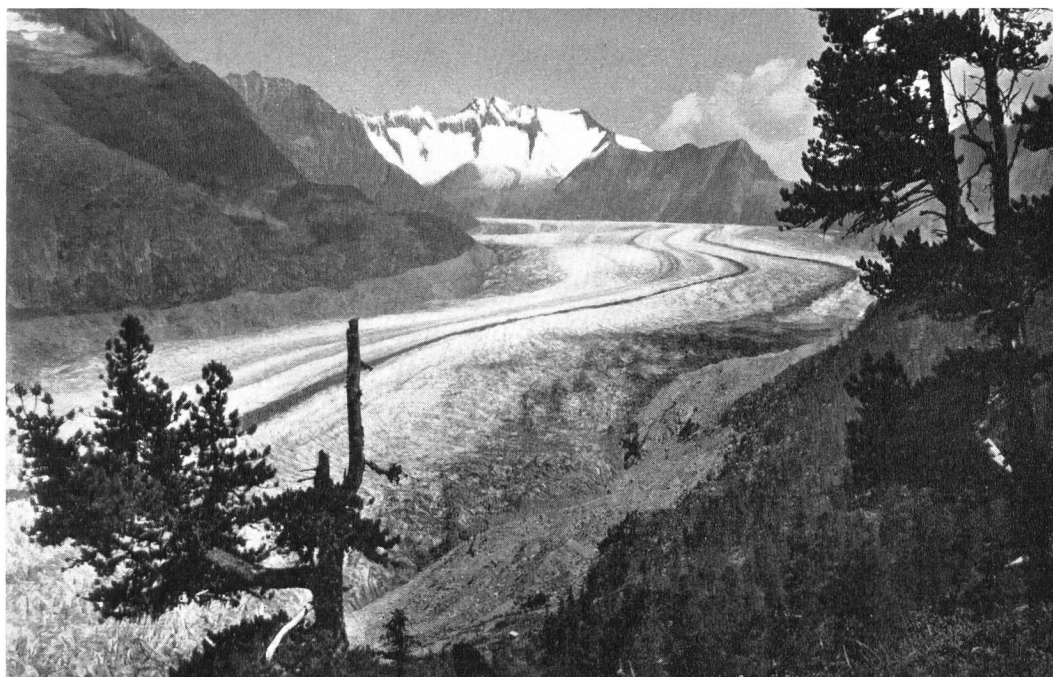


Fig. 1 Grosser Aletschgletscher, le plus grand glacier des Alpes, dont les eaux constituent l'épine dorsale de l'aménagement projeté.
(Photo Gyger & Klopfenstein, Adelboden)

inférieure. Ces dispositions rendent donc l'implantation d'ouvrages, et plus particulièrement le percement de galeries, plus facile sur la rive droite du Rhône que sur la rive gauche.

Enfin, dans la recherche d'un site pour créer une grande accumulation, seule la cuvette de Gletsch, à l'aval immédiat du glacier du Rhône, réunit à la fois des conditions d'altitude, de topographie et de qualité de terrain suffisamment favorables pour obtenir une retenue d'un coût acceptable. Toutes les autres solutions envisagées ailleurs ont dû être abandonnées en l'absence de l'un ou de l'autre de ces éléments indispensables.

Les considérations précédentes ont permis de fixer le principe général de l'aménagement avec un palier supérieur à l'amont, un palier inférieur à l'aval et une galerie à écoulement libre d'Oberwald à la Massa assurant la liaison des deux paliers (voir plan de situation).

Le palier supérieur, ou palier Gletsch—Oberwald, comprend une grande accumulation à Gletsch et une centrale à Oberwald. Ce palier est complété par l'adduction dans la retenue de Gletsch des affluents du Goneri de la rive gauche du Rhône. Les eaux du Totensee détournées actuellement à titre provisoire vers le versant Bernois dans le lac du Grimsel seront ramenées dans le bassin de Gletsch et turbinées dans une micro-centrale située en bordure de la retenue.

Le palier inférieur, ou palier de Bitsch, comporte un bassin de compensation implanté à l'amont du hameau de Gebidem sur la Massa. Ce bassin récolte les eaux de la Massa à leur sortie du Grosser Aletschgletscher ainsi que les eaux déversées par la galerie de rive droite du Rhône. Ce dernier collecteur amène jusqu'à la Massa les eaux turbinées dans la centrale d'Oberwald ainsi que les eaux captées sur les affluents du Rhône, entre Oberwald et le Fieschergletscher. Les eaux accumulées dans le bassin de Gebidem sont ensuite turbinées dans la centrale souterraine de grande puissance de Bitsch, située au débouché des gorges de la Massa à proximité de l'embouchure de ce torrent dans le Rhône.

L'aménagement du bassin versant de la Massa est en outre complété par un palier supérieur secondaire ou palier de Gebidem. Ce palier comprend le captage:

— à l'Est des glaciers de Zenbächen, Triest et Oberaletsch (adduction Est). Une centrale implantée en bordure de la retenue de Gebidem turbine les eaux ainsi captées avant de les restituer dans la retenue.

— à l'Ouest des Baltschiederbach, Mundbach et Kelchbach (adduction Ouest). Cette adduction est encore à l'étude actuellement. Ces eaux doivent en principe être turbinées dans la même centrale, mais sous une chute différente que les eaux de l'adduction Est.

La production totale nette de cet aménagement sera en année moyenne de 1170 GWh pour une puissance installée de 387 000 kW. Dans les aménagements de Grande Dixence et Mauvoisin les valeurs correspondantes sont pour Grande Dixence de 1510 GWh et 675 000 kW et pour Mauvoisin de 761 GWh et 352 000 kW. La comparaison de ces chiffres montre l'importance considérable de cet aménagement qui, dans le cadre valaisan, vient tout de suite après les chutes de Grande Dixence et dépasse celles de Mauvoisin.

*

La construction de ce grand aménagement est prévue en deux étapes principales.

La première étape, déjà commencée, englobe la construction des ouvrages de la Massa, palier de Bitsch et palier de Gebidem (adduction Est), ainsi que le tronçon de galerie à écoulement libre allant du Münstigerbach à Gebidem, avec captage principal des eaux du Fieschergletscher.

La seconde étape comprend la réalisation du palier de Gletsch—Oberwald, la galerie de jonction d'Oberwald au Münstigerbach et l'adduction secondaire des affluents du Goneri et des eaux du Totensee.

Caractéristiques de l'ensemble de l'aménagement

	1 ^e étape Paliers de Bitsch et de Gebidem ¹	2 ^e étape Palier de Gletsch- Oberwald et centrale du Totensee	Aména- gement complet
1. <i>Hydrologie</i>			
Apports naturels en année moyenne aux niveaux de captage	679 Mio m ³	179 Mio m ³	858 Mio m ³
Volumes d'eau captés en année moyenne	480 Mio m ³	166 Mio m ³	646 Mio m ³
2. <i>Puissance totale installée</i>	354 000 kW	33 000 kW	387 000 kW
3. <i>Production brute en année moyenne</i>			
Été	787 GWh	84 GWh ²	871 GWh
Hiver	69 GWh	282 GWh ²	351 GWh
Année	856 GWh	366 GWh ²	1 222 GWh
4. <i>Production nette en année moyenne</i> (après déduction de l'énergie à restituer aux centrales existant sur le Rhône)			
Été	784 GWh	73 GWh	857 GWh
Hiver	57 GWh	256 GWh	313 GWh
Année	841 GWh	329 GWh	1 170 GWh

¹ A l'exclusion de l'adduction marginale des bassins Ouest du palier de Gebidem (adduction encore à l'étude)

² Y compris la production dans la centrale de Bitsch des eaux restituées par la centrale d'Oberwald et des eaux captées entre Oberwald et Münster.

II. Première étape de construction

a) Palier de Bitsch

Les communes intéressées ont accordé à la «Société Générale pour l'Industrie» en 1954 et en 1955 les concessions nécessaires à la réalisation de l'aménagement de la Massa proprement dit. En 1957, les autorités fédérales et cantonales ont donné leur approbation pour la construction du palier inférieur ou palier de Bitsch. Cette autorisation de construire a été donnée en considérant que l'aménagement de la Massa pouvait sans difficulté s'insérer dans un projet plus vaste englobant l'ensemble du Haut-Valais et la création de la retenue de Gletsch en particulier.

La Société «Electra-Massa (EM)», constituée en 1957, qui a repris les concessions acquises par la «Société Générale pour l'Industrie», a pu ainsi entreprendre en 1958 déjà les travaux préliminaires relatifs à la construction du palier de Bitsch limité au captage de la Massa et en mettre au point le projet d'exécution.

En automne 1958, la Société «Electra-Massa (EM)» a acquis de la «Société Anonyme Neuchâteloise d'Etude de Concessions Hydrauliques (SANEC)» les concessions

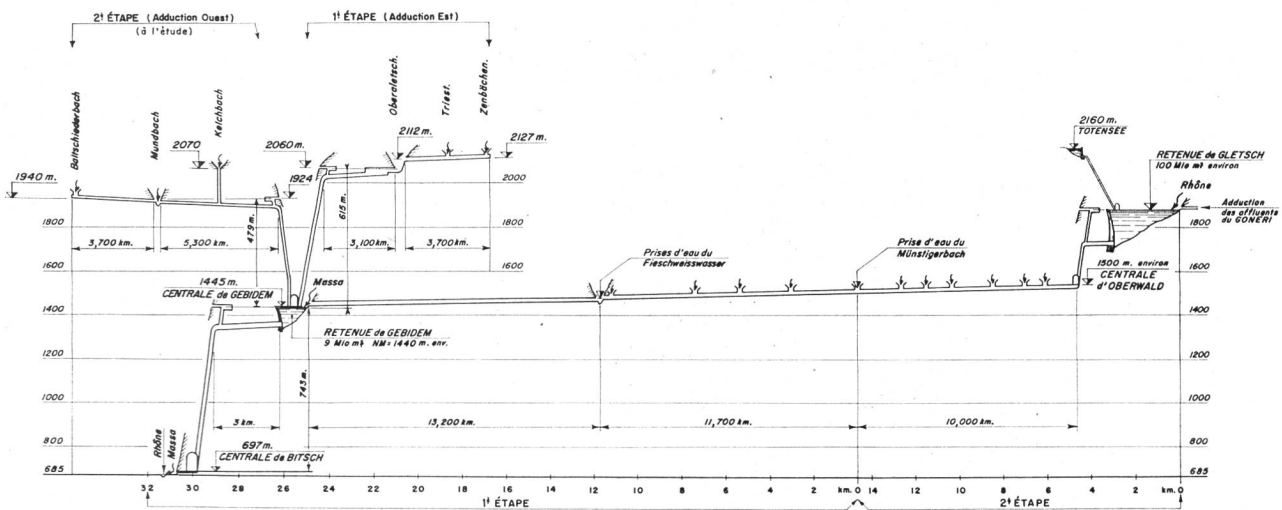


Fig. 2 Aménagement hydro-électrique du Haut-Valais, profil en long

et les droits que cette société détenait pour la mise en valeur des eaux du Fieschergletscher et des affluents de la rive droite du Rhône en amont du Fieschergletscher jusqu'au Münstigerbach.

En complément de sa récente décision relative à l'aménagement hydro-électrique d'ensemble du Haut-Valais, le Conseil d'Etat valaisan a confirmé les droits acquis par «Electra-Massa» sur ces eaux, tandis qu'il a réservé à la «Société Suisse pour l'Industrie de l'Aluminium (AIAG)» la concession des eaux du Rhône a Gletsch ainsi que celles du Gerental et des affluents de

rive droite du Rhône d'Oberwald au Münstigerbach.

La Société «Electra-Massa» a pu donc, dès maintenant fixer de la façon suivante les caractéristiques du palier de Bitsch étendu jusqu'au Münstigerbach.

La galerie à écoulement libre allant du Münstigerbach à la Massa a une longueur de 24,9 km. A l'amont, elle est dimensionnée pour laisser passer un débit de 12 m³/s correspondant à l'équipement de la centrale d'Oberwald; à partir du Fieschergletscher son diamètre est augmenté pour laisser passer 21 m³/s ce qui lui permet d'absorber une partie importante des débits

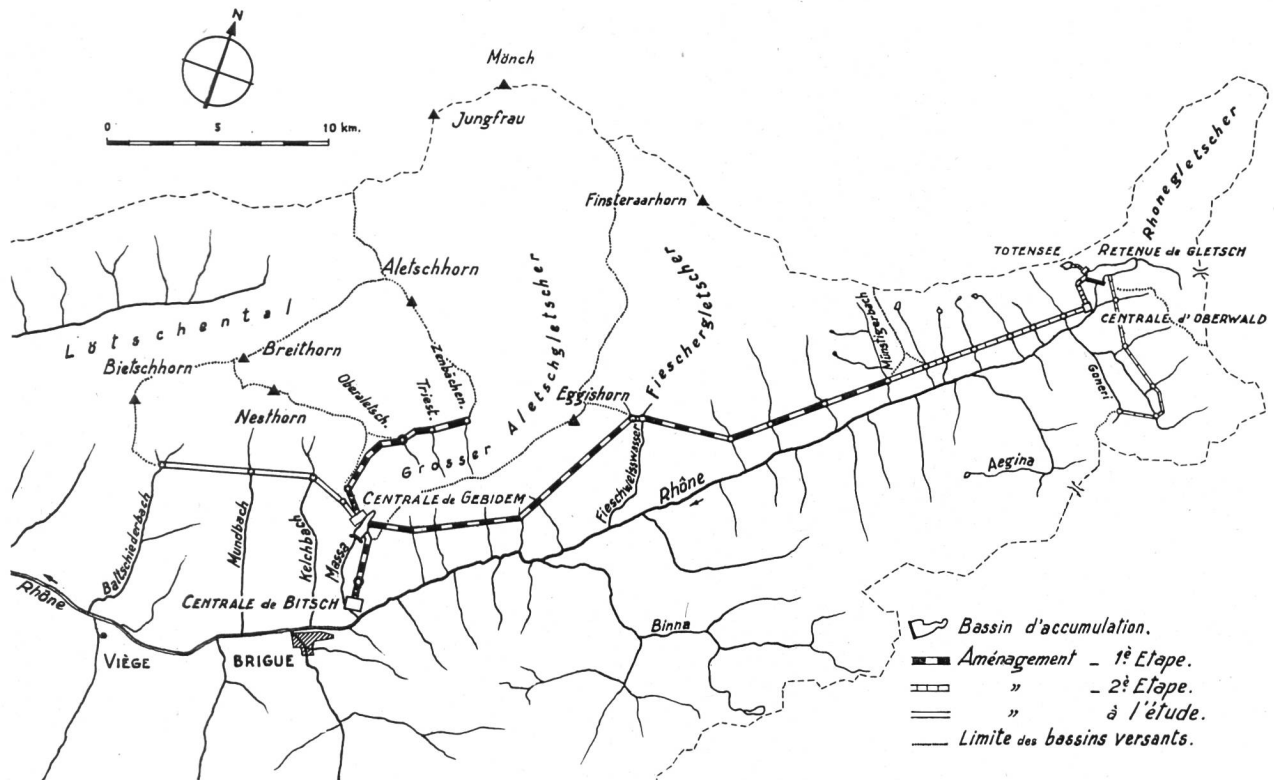


Fig. 3 Aménagement hydro-électrique du Haut-Valais, plan de situation

de pointe de ce glacier en été. Les eaux de cette galerie ainsi que celles de la Massa sont récoltées dans la retenue de Gebidem dont la capacité utile est de 9 Mio m³. Le plan d'eau maximum de la retenue est arrêté légèrement en-dessous de la cote 1440. Ce niveau permet de laisser dénoyée en tout temps l'ancienne prise d'eau de l'Aletschwerk. Située à l'amont immédiat de cette retenue, cette prise d'eau alimente la chute construite en 1950 par «Lonza» S. A. entre la Massa et Mörel sur le Rhône. Le débit équipé de cette chute est de 3 m³/s. Il a été déterminé en fonction de la dimension de la galerie. Cette galerie, traversant le Riederhorn, avait été construite quelques années auparavant pour l'alimentation des bisses de la commune de Ried-Mörel. C'est ce qui explique la valeur minime de ce débit, en regard de l'importance du débit moyen de la Massa, dont la majeure partie des eaux reste ainsi disponible pour être utilisée dans le palier de Bitsch.

L'ouvrage de retenue de Gebidem est un barrage-voûte très élancé d'une hauteur de 120 m avec une longueur au couronnement de 300 m. Son volume est environ de 200 000 m³. Des vannes de fond de grandes dimensions équipent le barrage et permettent en tout temps d'effectuer des purges de la retenue et de vidanger celle-ci, ainsi que de rétablir le cours normal de la Massa. Le couronnement du barrage est en outre muni d'un déversoir de crête pour évacuer les crues de la Massa. La prise d'eau pour l'adduction des eaux vers la centrale est implantée en amont du barrage sur le flanc gauche de la gorge. La galerie d'aménée longue de 3 km est dimensionnée pour un débit nominal de 52 m³/s. Elle est entièrement revêtue.

Le puits blindé a une longueur de 1100 m environ et une pente de 80%. A la base du puits blindé le collecteur est implanté dans une galerie séparée de la caverne principale de la centrale. L'équipement de la centrale comprend 4 groupes horizontaux à deux roues Pelton chacun de 75 500 kW. Les 4 transformateurs triphasés sont adossés aux alternateurs. La caverne de la centrale comprend 3 compartiments principaux. Le canal de fuite et la galerie des vannes de garde sont superposés dans le premier compartiment. Les groupes sont au centre dans le compartiment principal, et les transformateurs sont enfermés dans le troisième compartiment. La salle de commande est reportée à l'extérieur. Des raisons de sécurité ont dicté cette disposition qui permet, en outre, de réduire au minimum le volume des excavations et le nombre des cavernes à creuser.

Après turbinage les eaux rejoignent la Massa par un canal de fuite souterrain à écoulement libre de 650 m. L'énergie est évacuée en haute tension par câbles dans une galerie séparée ad hoc. L'accès à la caverne de la centrale est assuré par une galerie de grandes dimensions de 650 m de long. A l'extérieur sur le terre-plein qui borde la Massa, on trouve le bâtiment des commandes et le poste de départ.

b) Palier de Gebidem

Les glaciers de Zembächen, Triest et Oberaletsch alimentent l'adduction Est du palier de Gebidem. Ces trois glaciers qui se déversent naturellement dans le Grosser Aletschgletscher sont captés au fil de l'eau dans une galerie à la cote 2100 environ. Cette galerie amène les eaux à l'aplomb de la retenue de Gebidem, à proximité du hameau de Belalp, d'où un puits blindé

les descend dans la centrale souterraine de Gebidem. Cette centrale est creusée dans la paroi rive droite de la retenue. Elle est équipée de 2 groupes de 26 000 kW pour un débit total installé de 10 m³/s.

Les modalités de réalisation de l'adduction Ouest comprenant le captage des Baltschiederbach, Mundbach et Kelchbach étant encore actuellement à l'étude, nous n'en donnons pas de description ici.

III. Palier Gletsch-Oberwald

Le palier de Gletsch-Oberwald ainsi que la chute du Totensee intéressent uniquement les eaux concédées à la Société Suisse pour l'Industrie de l'Aluminium (AIAG). Ces deux chutes seront en fait aménagées par un groupement indépendant qui doit être encore constitué.

Les modalités définitives de construction de cette seconde étape de l'aménagement d'ensemble du Haut-Valais ne sont pas encore arrêtées dans le détail si bien que nous nous bornerons à en indiquer les caractéristiques générales telles qu'elles peuvent être définies aujourd'hui. La retenue de Gletsch aura une capacité utile d'environ 100 Mio m³. Des études géologiques et des sondages ont été faits récemment à Gletsch en vue de choisir l'emplacement du barrage. L'adduction au fil de l'eau dans la retenue de Gletsch des affluents du Goneri assure par son appoint le remplissage du lac même en année sèche. L'adduction marginale des eaux du Totensee, actuellement détournées sur le versant bernois, apportera d'autre part un petit supplément d'énergie d'hiver.

La centrale d'Oberwald sera implantée en caverne à l'aval du barrage sur la rive droite du Rhône, à la cote 1500 environ. La galerie de liaison de cette centrale jusqu'au Münstigerbach aura une longueur de 10 km et sera dimensionnée pour évacuer les eaux à turbiner en hiver principalement par la centrale d'Oberwald. Cette galerie permettra en outre le captage de quelques affluents du Rhône de peu d'importance entre Oberwald et Münster.

IV. Conclusions

Le présent aménagement doit être considéré comme le complément normal des centrales au fil de l'eau existant sur le Rhône en amont de Brigue. Après son achèvement, il ne restera que quelques chutes de moindre importance à construire dans la vallée de l'Aegina, et éventuellement dans le Blinntal et la haute vallée de la Binna, pour avoir mis en valeur complètement les eaux du Haut-Rhône.

La construction en première étape de l'aménagement de la Massa avec le palier de Bitsch et le palier de Gebidem va permettre de mettre sur le marché une importante quantité d'énergie d'été au fil de l'eau. En mi-saison, grâce à la présence du bassin de compensation de Gebidem et à la grande puissance installée de la centrale de Bitsch, il sera possible de fournir en heure de pointe de l'énergie de meilleure qualité. Notre économie nationale a besoin de plus en plus d'une telle catégorie d'énergie. Il faut ajouter, en outre, que l'aménagement de la Massa avec son extension jusqu'au Münstigerbach forme un tout déjà très rentable par lui-même.

En seconde étape, la construction du palier supérieur ou palier de Gletsch-Oberwald permettra d'équilibrer

dans une certaine mesure la production de l'ensemble de l'aménagement en donnant une quantité importante d'énergie d'hiver de très haute qualité fournie principalement par la centrale de Bitsch, déjà construite lorsque la réalisation de Gletsch sera entreprise. Cette possibilité d'utiliser la centrale de Bitsch permettra en fait la production à un prix acceptable de cette énergie, car le coût de construction du barrage de Gletsch est à lui seul très élevé et la rentabilité du palier supérieur est subordonnée à la possibilité de pouvoir turbiner les eaux accumulées dans des ouvrages déjà existants. Aujourd'hui cette possibilité n'existe pas car les cen-

trales existant sur le Rhône ne sont pas équipées suffisamment pour évacuer en hiver les eaux accumulées dans une grande retenue.

Les travaux de construction du palier de Bitsch entrepris depuis quelques mois signifient donc que l'un des problèmes les plus complexes pour la mise en valeur de nos ressources hydrauliques vient d'être résolu d'une façon assez élégante, grâce à la clairvoyance des autorités valaisannes et à l'initiative de la Société Générale pour l'Industrie; les ingénieurs peuvent se mettre au travail dès maintenant pour en effectuer l'exécution dans un délai rapproché.

Kraftwerk Ackersand II

Nach nicht ganz vier Jahren Bauzeit wurde im Frühjahr 1959 das Kraftwerk Ackersand II der *Aletsch AG*, mit Sitz in Mörel, einer Tochtergesellschaft der *Lonza AG*, vollendet; die erste der beiden Maschinengruppen hatte bereits im Oktober 1958 den Betrieb aufgenommen, so daß schon wertvolles Winterwasser ausgenutzt werden konnte.

Projektierung und Bauleitung lagen in den Händen der *Motor-Columbus AG* in Baden. An den Bauarbeiten, welche im Sommer 1955 begannen, waren einheimische und außerkantonale Firmen beteiligt; etwa 500 Arbeiter wurden auf den verschiedenen Bauplätzen beschäftigt, glücklicherweise ohne daß schwerere Unfälle vorkamen.

Das neue Kraftwerk nützt das Bruttogefälle von 529,5 m der *Mattervispa* zwischen *Mattsand* bei *Herbruggen* und *Ackersand* unterhalb *Stalden* aus und stellt das untere Werk einer Kraftwerkgruppe dar, deren obere Anlage am gleichen Flußlauf zwischen *Randa* und *Mattsand* mit einem Gefälle von 183,5 m später gebaut werden soll. Im Einzugsgebiet von 381 km² liegen ausgedehnte Gletscher und Firnfelder, die im Sommer einen reichen Wasseranfall ergeben; da jedoch auch die *Grande Dixence AG* daran nutzungsberechtigt ist, mußte die Wasserverteilung vertraglich geregelt werden: während fünf Sommermonaten teilen sich die beiden Gesellschaften in den Wasserbezug, während sieben Wintermonaten ist die *Aletsch AG* allein nutzungsberechtigt.

Verbunden mit der Korrektur der *Vispa* auf etwa 500 m Länge wurden auf 1230 m ü. M. bei *Mattsand*, wenig unterhalb *Herbruggen*, eine Wehr- und Entsandungsanlage sowie ein Ausgleichbecken von 210 000 m³ Nutzinhalt erstellt. Das Wasser fließt von hier durch einen 12,5 km langen Druckstollen im linken Talhang zum Wasserschloß unterhalb *Törbel*, von wo es durch einen 905 m langen Druckschacht zum Maschinenhaus *Ackersand* gelangt; der gepanzerte Druckschacht findet seine Fortsetzung in einer Druckleitung, die auf einer eisernen Brücke die *Vispa* kreuzt und dann unter Terrain an die Turbinen anschließt. Die mit dieser Wasserzuleitung durchfahrenen Gebirgsformationen (*Augengneis*, *Quarzit*, *Casannaschiefer* mit eingeschlossenen *Anthrazitlinsen*) verursachten bei der Durchörterung nur auf kurzen Strecken einige Erschwernisse.

Das Maschinenhaus wurde an dasjenige der bereits 1907 gebauten, die *Saaser Vispa* in einem Gefälle von 755 m nutzenden Anlage im *Ackersand* angebaut. Der Betrieb der beiden Kraftwerke ist durch die geschlos-

sene Gruppierung einfach und rationell. In der Neuanlage wurden zwei Maschinengruppen aufgestellt, bestehend aus horizontalachsigen *Pelton-Turbinen* mit *Doppelrädern* für je 7 m³/s *Schluckvermögen* und einer Leistung von 29 500 kW, direkt gekuppelt mit *Drehstromgeneratoren* für je 36 000 kVA. Mit dieser installierten Leistung von 59 000 kW und der *Ausbauwasser*-menge von 14 m³/s können im *Mitteljahr* 255 Mio kWh Energie erzeugt werden. Das neue Werk erzeugt gut einen Drittel der gesamten, der *Lonza AG* in ihren Kraftwerken und *Walliser Beteiligungen* zur Verfügung stehenden Energie. Neben den beiden Zentralen von *Ackersand I* und *II* wurde im *Freien* eine neue *Schalt- und Transformatorenanlage* 12 und 15/65 kV aufgestellt, von wo die Energie auf einer *doppelsträngigen Leitung* talauswärts nach *Visp* und zu einem



Lageplan des Kraftwerkes Ackersand II (Cliché NZZ)