

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie = Revue technique suisse des mensurations, du génie rural et de la photogrammétrie

**Herausgeber:** Schweizerischer Verein für Vermessungswesen und Kulturtechnik = Société suisse de la mensuration et du génie rural

**Band:** 64 (1966)

**Heft:** 3

**Artikel:** Les débits réservés dans les cours d'eau en Suisse

**Autor:** Pedrolì, R.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-220749>

### **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:** 24.01.2026

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

An der 14. Hauptversammlung der Schweizerischen Nationalvereinigung für Technik in der Landwirtschaft, Bewässerung und Entwässerung fand sich auch in diesem Jahr wieder eine größere Anzahl Mitglieder und Gäste in Bern ein.

Der geschäftliche Teil beanspruchte wenig Zeit, wobei darauf hingewiesen werden mußte, daß erhebliche Beträge jährlich der Internationalen Kommission für Bewässerung und Entwässerung in Neu-Delhi und an die Internationale Kommission für Technik in der Landwirtschaft (Sekretariat in Paris) auszurichten sind. Dank der Erhöhung der Beiträge seitens der Abteilung für Landwirtschaft und der ETH ist es jetzt gelungen, das finanzielle Gleichgewicht wiederherzustellen.

Die beiden Referenten, Herr Dr.-Ing. R. Pedroli, Bern, und Herr Dr. P. Widmoser, Zürich, stellen die Manuskripte ihrer Vorträge zur Publikation in dieser Zeitschrift zur Verfügung, wofür ihnen an dieser Stelle bestens gedankt sei.

*Die Redaktion*

## **Les débits réservés dans les cours d'eau en Suisse\***

*par R. Pedroli, Dr ing.,*

*Chef de section à l'Office fédéral de l'économie hydraulique,  
Berne*

### *Résumé*

Après un court aperçu sur le potentiel hydro-électrique en Suisse, l'auteur expose le problème des débits réservés, problème qui se présente lors de la dérivation des cours d'eau pour la production d'énergie électrique. Il mentionne le postulat du conseiller national Welter ayant pour but d'établir une réglementation fédérale à ce sujet.

Le détournement d'un cours d'eau peut avoir une influence sur la nappe phréatique, la végétation, la pêche, le degré de pollution des eaux, le transport des matériaux solides; enfin il peut modifier l'aspect du paysage. L'importance de ces éléments varie selon le genre d'aménagement.

L'auteur examine les deux catégories d'usines hydrauliques: les usines à basse chute et celles à haute chute. Il donne quelques résultats d'une enquête effectuée auprès des cantons et cite des exemples de cas concrets.

### *Zusammenfassung*

Nach einem kurzen Überblick über das hydroelektrische Potential der Schweiz legt der Verfasser das Problem der Pflichtwassermengen dar, welches sich bei der Ableitung von Gewässern für die Erzeugung elektrischer Energie stellt. Er erwähnt das Postulat von Nationalrat Welter für eine diesem Gebiet angemessene eidgenössische Regelung.

Die Ableitung eines Wasserlaufes kann die Grundwasserverhältnisse, die Pflanzenwelt, die Fischerei, den Grad der Gewässerverschmutzung und den Geschiebetrieb beeinflussen; schließlich kann auch das Aussehen der Gegend verändert werden. Die Bedeutung dieser Elemente ist je nach der Nutzungsart verschieden.

\* Conférence tenue à Berne lors de la séance de l'Association nationale suisse du génie rural, de l'irrigation et du drainage, le 3 février 1966.

Der Verfasser betrachtet die beiden Kategorien von Wasserkraftanlagen: die Niederdruck- und die Hochdruckwerke. Er nennt einige Ergebnisse einer Erhebung bei den Kantonen und führt Beispiele von praktischen Fällen an.

1

En 1965 la production hydro-électrique en Suisse était d'environ 24 milliards de kWh, alors qu'en 1950 elle était de 12 milliards de kWh, donc de la moitié.

On considère aujourd'hui que le potentiel hydro-électrique économiquement rentable représente une production annuelle de 31 à 32 milliards de kWh. On voit par là que le 80 % environ de ce potentiel a déjà été mis en valeur. Un pays comparable au nôtre, l'Autriche par exemple, n'a exploité jusqu'ici que le 35 % de son potentiel hydro-électrique.

Ce développement rapide de l'exploitation de nos forces hydro-électriques n'a pas été sans avoir certaines répercussions sur nos ressources hydrauliques. Les usines électriques ne consomment pas d'eau au sens strict du terme, toutefois les modifications qu'elles apportent à l'état naturel des cours d'eau peuvent provoquer une réduction en quantité et en qualité des ressources hydrauliques disponibles.

C'est la raison pour laquelle, vers la fin de 1961, le conseiller national Welter a déposé au Parlement un postulat demandant au Conseil fédéral d'étudier la possibilité d'édicter des prescriptions visant à assurer, dans les cours d'eau naturels utilisés pour la production d'énergie électrique, un débit minimum suffisant. Le postulant relevait que l'utilisation hydro-électrique avait pour effet d'affaiblir considérablement le débit, le long de maintes sections de cours d'eau, et même de mettre à sec leur lit en certains endroits.

Dans sa réponse le Conseil fédéral a fait remarquer que, selon la législation actuellement en vigueur, il incombe, en règle générale, aux cantons de fixer les débits réservés. Ceci est valable également lorsqu'il s'agit d'un cours d'eau faisant frontière avec un autre pays; dans ce cas il appartient à la Confédération d'octroyer la concession, mais elle agit après avoir entendu les cantons et en tenant compte de leurs besoins. En outre, le problème ne touche pas seulement la question de l'utilisation de la force de nos cours d'eau, mais il intéresse l'économie hydraulique dans son ensemble, donc aussi l'irrigation, la protection de l'eau contre la pollution, la police des eaux, la pêche et l'approvisionnement en eau potable. C'est dans cette perspective que le postulat a été accepté et qu'un rapport sera présenté aux Chambres fédérales. L'Office fédéral de l'économie hydraulique a été chargé d'étudier le problème sous ses multiples aspects et de chercher des solutions adéquates, cela en collaboration avec les offices fédéraux et cantonaux intéressés à la question, ainsi qu'avec les associations et les organisations touchant à l'économie hydraulique et énergétique.

Il s'agissait tout d'abord de rassembler le maximum de données sur la situation actuelle. A cet effet, nous avons procédé à une enquête auprès des cantons, afin qu'ils nous fassent connaître les conditions précises imposées dans les actes de concession de chaque usine.

Sur les tableaux 1 et 2 nous avons reporté quelques extraits du résultat de cette enquête.

## 2

Qu'entend-on par *débit réservé*? C'est un débit minimum obligatoire à assurer, à un endroit donné du cours d'eau, lorsque celui-ci est dérivé sur un certain tronçon.

La figure 1 illustre les débits caractéristiques pour un exemple type.

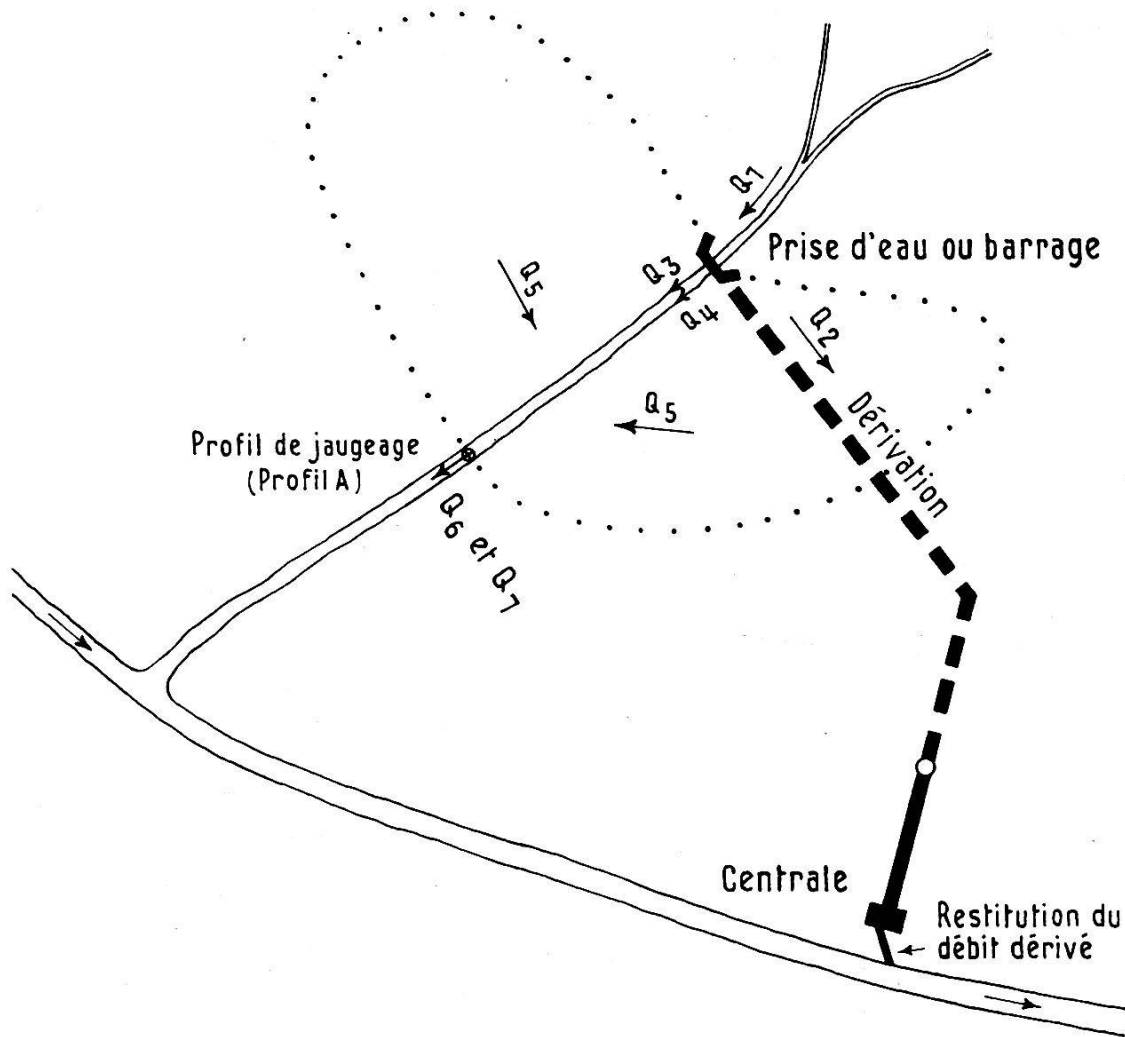


Figure 1

Débits caractéristiques dans le cas d'une dérivation

- $Q_1$  Débit naturel à la prise d'eau ou au barrage
- $Q_2$  Débit dérivé ou débit utilisé par l'usine
- $Q_3$  Débit déversé ou débit non capté à la prise d'eau ou au barrage
- $Q_4$  Débit de dotation ou débit supplémentaire pour obtenir au profil A le débit minimum obligatoire ou débit réservé
- $Q_5$  Débit du bassin versant intermédiaire. Si le profil A se trouve à l'aval immédiat de la prise d'eau ou du barrage, alors  $Q_5 = 0$
- $Q_6$  Débit minimum obligatoire ou débit réservé au profil A
- $Q_7$  Débit résiduel. Il s'élève à  $Q_3 + Q_4 + Q_5$ , et il ne doit jamais être inférieur à  $Q_6$  (débit réservé). En période de hautes eaux ou lors de déversements au barrage, le débit résiduel  $Q_7$  peut être supérieur de beaucoup au débit minimum obligatoire  $Q_6$

Avant de fixer un débit réservé, il importe de connaître l'influence que la dérivation des eaux pour l'utilisation de la force hydraulique peut avoir sur l'ensemble d'une région, en particulier sur la zone dite de détournement des eaux, comprise entre la prise d'eau ou le barrage et le profil de restitution de l'eau dans le lit naturel de la rivière.

Il faut considérer notamment les points suivants:

- Niveau de la nappe phréatique et débit des sources
- Végétation et biotope
- Alimentation en eau potable et pollution
- Pêche
- Beauté du paysage
- Sédimentation dans le lit du cours d'eau

L'importance de ces éléments varie selon l'aménagement ou le projet en question. En particulier, il faut distinguer deux catégories d'usines: les usines à basse chute (tableau 1) et celles à haute chute (tableau 2).

Tableau 1: Usines à basse chute

Bassin versant Cours d'eau	Usine	Débit équipé m <sup>3</sup> /s	Débit réservé		But du débit réservé
			m <sup>3</sup> /s	Période de l'année	
<i>Rhin</i> Rhin	Rheinau	400	5,0	Toute l'année	Protection de la nature et de la pêche, protection contre la pollution.
Aar	Felsenau (Berne)	80	4,0	Toute l'année	Protection de la nature et de la pêche, protection contre la pollution. Conservation du biotope.
Sarine	Schiffenen	135	5,0	Toute l'année	Protection de la nature et de la pêche.
Areuse	Le Furcil	10	0,2–0,25	Toute l'année	Protection des sites et de la pêche.
Aar	Bannwil	130	6,5	Toute l'année	Protection de la nature et de la pêche, protection contre la pollution.
Aar	Olten-Gösigen	380	5,0	Toute l'année	Protection de la nature et de la pêche.
Aar	Ville d'Aarau	336	5,0	Toute l'année	Protection de la nature et de la pêche.
Aar	Wildeggen-Brugg	410	5,0 10,0	Semestre d'hiver Semestre d'été	Protection de la nature, des eaux souterraines et de la pêche.
Aar	Beznau	418	1,8	Toute l'année	Protection de la nature et de la pêche.
<i>Rhône</i> Rhône	Lavey	200	1,0	Toute l'année	Protection de la pêche.

Tableau 2: Usines à haute chute

Bassin versant Cours d'eau	Usine	Débit équipé m <sup>3</sup> /s	Débit réservé		But du débit réservé
			m <sup>3</sup> /s	Période de l'année	
<i>Rhin</i>					
Simme	Simmenfluh	22	0,200 0,400	1 <sup>er</sup> octobre – 31 mars 1 <sup>er</sup> avril – 30 septembre	Protection des sites et de la pêche. Pour compenser le recul probable des produits de la pêche, le concessionnaire est tenu de fournir chaque année 6000 truitelles.
Kander et Simme	Spiez	19,5	0,250 <sup>1</sup> 0,250 <sup>2</sup>	Toute l'année	Protection de la pêche. Conservation du biotope. <sup>1</sup> En aval du barrage de Hondrich <sup>2</sup> En aval du barrage de Wimmis
Schächen	Bürglen II (en construction)	5,75	0,070	Toute l'année	Protection de la pêche.
Linth	Linth-Limmern, palier inférieur	32	1,2 0,9 1,2 6,8 3,7 2,0	Janvier Février Mars Octobre Novembre Décembre	Exploitation des usines aval. Exploitation des usines aval. Exploitation des usines aval. Exploitation des usines aval. Exploitation des usines aval. Exploitation des usines aval.
Löntsch	Löntsch	20	1,4	06.00 – 18.30 h.	Exploitation des usines aval.
Sihl, Minster	Etzel	24	2,5	Toute l'année	Dans l'intérêt de l'hygiène il peut être ordonné une augmentation du débit ré- servé jusqu'à 10 m <sup>3</sup> /s pendant une durée continue de 12 heures.

<i>Rhône</i>						
Saaser Vispa	Matmark, palier supérieur (en construction)	20	0,5 2,5	Octobre – fin avril Mai – fin septembre	Le volume total annuel du débit réservé doit s'élever à 51 millions de m³ au minimum en année moyenne.	
Drance de Bagnes	Mauvoisin	28,75	6,0 0,5	1 <sup>er</sup> mai – 30 septembre 1 <sup>er</sup> octobre – 30 avril	Protection de la nature et de la pêche, protection contre la pollution. Le concessionnaire fournira, si nécessaire, selon le «droit éternel» un surplus d'eau pour l'irrigation.	
<i>Tessin</i>						
Tessin	Piottino	16,5	0,200	Toute l'année	Protection de la pêche. Le concessionnaire a l'obligation de verser annuellement 600 francs pour la mise à l'eau d'alevins.	
Tessin	Nouvelle usine de la Biaschina (en construction)	36	0,780	1 <sup>er</sup> avril – 30 septembre	Irrigation.	
<i>Inn</i>						
Spöl et Inn	Usines de l'Engadine:				Protection de la nature et de la pêche, protection contre la pollution. Conservation du biotope.	
	Livigno-Ova Spin (en construction)	33/66	1,0 <sup>3</sup> 0,5 <sup>3</sup>	Moyenne annuelle Minimum	Si l'hygiène et la protection des sites l'exigent, l'écoulement de débits supplémentaires pourra être exigé.	
			1,0 <sup>4</sup> 0,3 <sup>4</sup>	16 mai – 30 septembre 1 <sup>er</sup> octobre – 15 mai	3 Punt dal Gall (Spöl) 4 Ova Spin (Spöl)	
	S-chanf-Pradella (en construction)	44	3,0 <sup>5</sup> 0,8 <sup>5</sup>	16 mai – 30 septembre 1 <sup>er</sup> octobre – 15 mai	5 Inn	
	Pradella-Martina (projet)	70	5,0 <sup>5</sup> 1,0 <sup>5</sup>	16 mai – 30 septembre 1 <sup>er</sup> octobre – 15 mai		

Les usines à basse chute sont de deux types: les usines-barrages et celles qui comportent des canaux de dérivation.

Les usines-barrages n'ont pas de dérivation proprement dite, les eaux utilisées restent constamment dans le lit du cours d'eau. Pour celles-ci, le problème des débits réservés ne se pose donc pas.

Par contre, les usines avec canaux ou galeries de dérivation provoquent une réduction parfois considérable des débits du cours d'eau naturel. L'influence de ces dérivations est en général assez localisée, mais pour les aménagements qui se trouvent dans les régions les plus peuplées et les plus intensément cultivées du pays, le problème est de toute importance.

La réduction des débits dans la rivière, et par conséquent l'abaissement des niveaux d'eau, provoque dans certains cas un abaissement correspondant de la *nappe phréatique*. La *végétation* et l'*alimentation en eau potable* peuvent alors être influencées défavorablement. Toutefois, en aménageant dans le lit de la rivière des seuils artificiels ou des barrages mobiles, on peut rehausser le plan d'eau et faciliter ainsi le maintien de la nappe phréatique à des niveaux convenables.

Un exemple typique est celui de l'usine de Wildegg-Brugg où il a été exigé d'aménager en aval de la station thermale de Schinznach un barrage auxiliaire, pour garder autant que possible les conditions naturelles de la nappe phréatique.

La protection des eaux contre la *pollution* nécessite également le maintien de certains débits dans le lit du cours d'eau, le long de la section utilisée; il faut en effet diluer suffisamment les eaux usées qui peuvent s'y déverser, pour éviter une pollution trop élevée.

Nombreuses sont aussi les personnes qui trouvent dans la *pêche* un sport et un délassement. Pour celles-ci, comme aussi pour les promeneurs qui cherchent au bord de l'eau la détente et l'agrément du paysage, il est nécessaire de laisser s'écouler dans nos rivières un débit minimum raisonnable.

Relevons que dans le cas des usines à basse chute, lorsque le débit naturel est supérieur au débit équipé, il y a déversement dans le cours d'eau et nous nous trouvons en présence d'un débit résiduel (fig. 1,  $Q_7$ ) qui peut être parfois bien supérieur au débit réservé ( $Q_0$ ).

Pour les usines à haute chute les problèmes généralement les plus discutés sont ceux de la *protection de la nature et de la pêche*. C'est un fait qu'un grand nombre de régions de notre pays sont renommées à juste titre pour l'attrait de leur paysage, le pittoresque de leurs gorges et de leurs cascades. Dans la loi fédérale sur l'utilisation des forces hydrauliques du 22 décembre 1916, art. 22, il est dit à cet effet que ces beautés naturelles doivent être ménagées et même conservées intactes si un intérêt public majeur l'exige.

Relevons à ce propos les avantages considérables que nous a valu l'électrification très poussée de notre pays, et cela précisément en ce qui concerne la protection de la nature, du paysage et des eaux. Or, ce haut degré d'électrification n'a pu être atteint que grâce à nos forces hydrau-

liques. Si on considère au contraire les pays pauvres en de telles forces, on constate que malgré un degré d'électrification beaucoup plus faible, les pollutions par la fumée, la poussière, comme celles des eaux sont incomparablement plus fortes. Dans l'actuelle et dernière phase de la mise en valeur de nos forces hydrauliques, les aspirations de la protection de la nature et du paysage s'opposeront davantage que par le passé aux intérêts de l'utilisation de la force hydraulique, et cet antagonisme nécessitera une synthèse acceptable par tous.

Le détournement des eaux modifie parfois l'équilibre entre les diverses espèces de poissons, en interceptant leur migration et même en les détruisant.

Notre enquête auprès de cantons a montré que dans bien des cas un débit minimum relativement faible était en mesure de sauvegarder, d'une manière satisfaisante, le patrimoine piscicole. Il arrive aussi que les dommages causés à la pêche soient compensés sous une autre forme, par exemple par l'immersion régulière d'alevins provenant d'établissements de pisciculture ou même sous forme d'une indemnité en argent. C'est pour sauvegarder le paysage et la pêche qu'il a fallu, par exemple, imposer des débits minimums aux usines du Rhin postérieur.

La figure 2 montre la situation de cet aménagement. A droite nous avons représenté les débits naturels (état d'écoulement avant la mise en service de l'aménagement) et les débits réservés, ceci pour la prise d'eau de Ferrera et les barrages de Sufers et de Bärenburg. Ces débits réservés ont été fixés et expérimentés seulement après la mise en service des usines, ce qui est souvent le procédé le mieux approprié.

Des mesures analogues ont été prises pour les aménagements de l'*Engadine*, de *Simmenfluh* sur la Simme, de la *Kander*, de *Bürglen* dans le canton d'Uri et de l'*Hongrin* actuellement en construction.

Il va de soi que si le cours d'eau utilisé sert d'émissaire aux *eaux usées* de localités qui ne disposent pas encore de station d'épuration, il est nécessaire de laisser un débit minimum dans le cours d'eau afin d'éviter un degré de pollution inadmissible. Les débits réservés prévus dans les aménagements de *Linth-Limmern*, de l'*Etzel*, de *Mauvoisin* et de *Mattmark* ont été choisis en tenant compte de la nécessité de lutter contre la pollution de l'eau. Il en sera de même pour l'aménagement franco-suisse d'*Emosson*, actuellement en voie de concession. Pour cet aménagement ce sont des facteurs de salubrité publique qui, en plus des raisons touristiques, sont intervenus pour fixer des débits réservés. Grâce à l'accumulation d'eau dans la cuvette d'Emosson, il sera possible de produire en hiver de l'énergie de haute valeur. Une partie de l'eau est captée en France, dans les bassins de l'Arve et de l'Eau Noire; sur territoire suisse l'eau provient en grande partie du Val Ferret. Pendant la saison d'été des débits réservés seront prescrits à la prise d'eau de la Fouly et de Saleina. Ces débits pourront être réduits pendant la nuit.

La mise en valeur des forces hydrauliques peut toucher aux intérêts de l'*agriculture*. C'est le cas d'une manière immédiate lorsque, par exemple, on envisage d'utiliser un cours d'eau déjà mis à contribution pour

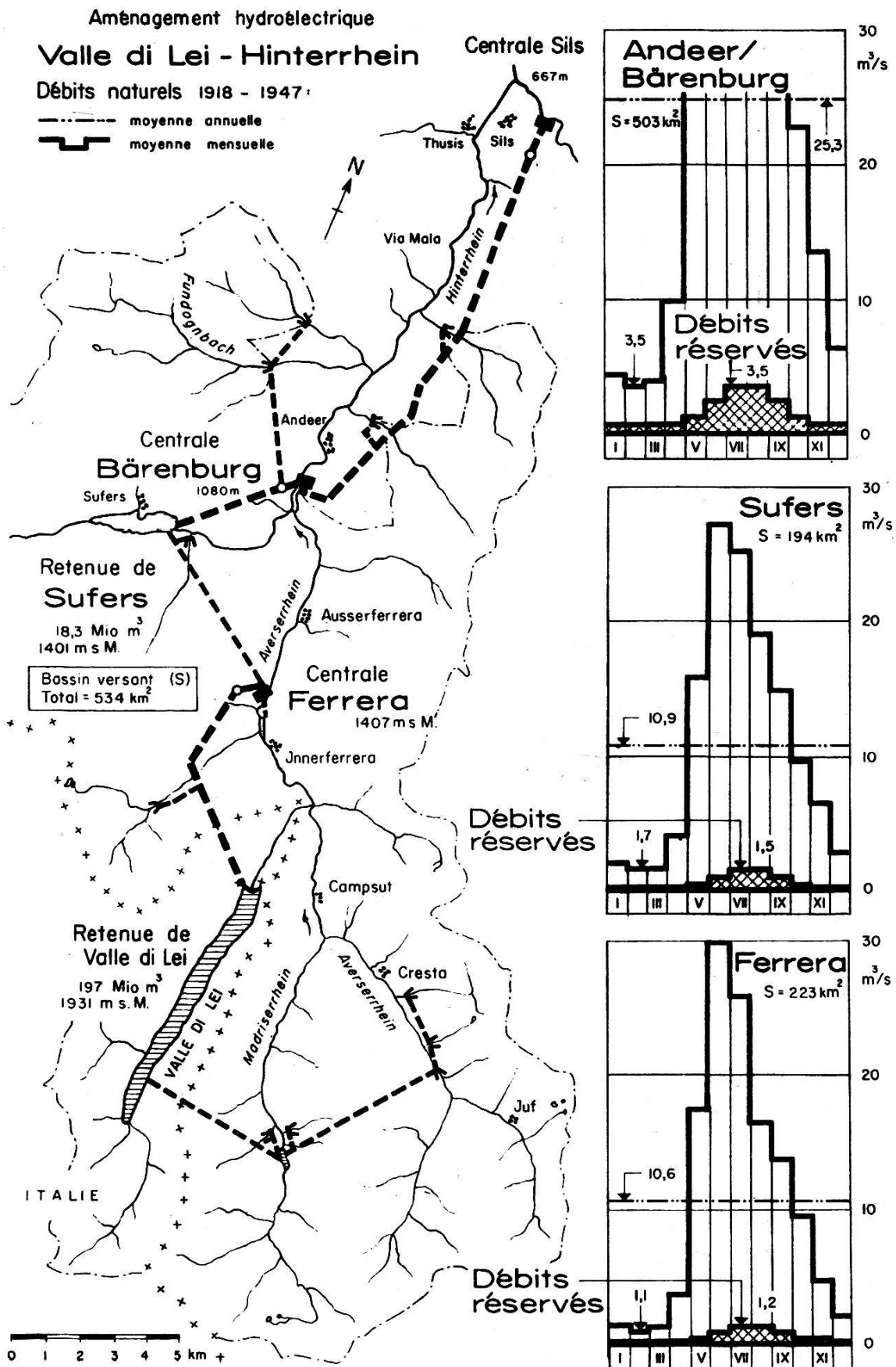


Figure 2

l'irrigation. Celle-ci jouit, en Valais notamment, d'une véritable priorité; elle est de « droit éternel » et l'alimentation des bisses doit être assurée intégralement. A cet effet des débits réservés considérables ont été prescrits pour l'aménagement de *Mauvoisin* dans la Drance de Bagnes au Châble.

Au Tessin le concessionnaire de la nouvelle usine de la *Biaschina* est tenu, pour la même raison, de laisser s'écouler, à l'aval de la prise d'eau de Lavorgo, un débit minimum de 780 l/s, du 1<sup>er</sup> avril au 30 septembre.

Lorsqu'il s'agit de fixer des débits réservés, il faut aussi penser au problème du *charriage*. Du fait de la diminution des débits, il arrive que les sables et les graviers provenant des prises d'eau ou des affluents de bassins résiduels ne peuvent plus être transportés en aval. Il se produit des atterrissements qui surélèvent le lit du cours d'eau. Il importe donc de prévoir des débits réservés suffisants pour transporter au moins les particules solides relativement fines pendant toute la période de charriage. Quant aux éléments plus grossiers, ils peuvent être évacués en procédant de temps à autre à des lâchures d'une durée et d'un débit suffisants.

En relation avec le problème des débits réservés nous citerons encore un des cas bien connus, à savoir de la *Valle Maggia* au Tessin.

En 1949 les usines hydro-électriques de la Maggia ont acquis la concession pour l'utilisation des forces hydrauliques de la Maggia et de ses affluents. A ce moment-là, l'autorité concédante n'avait pas fait de réserves concernant les débits minimums. Elle était consciente que certains inconvénients pourraient en résulter, notamment en ce qui concerne le préjudice porté à la pêche et à la beauté du paysage; toutefois, étant donné que l'occasion se présentait de mettre en œuvre un aménagement de grande envergure et dont la réalisation était en mesure d'améliorer l'économie du pays, le Grand Conseil du canton du Tessin accepta le projet en question à grande majorité. Les responsables de la pêche et de la protection de la nature eux-mêmes se sont déclarés d'accord, sous certaines conditions qui furent d'ailleurs respectées.

La surprise toutefois fut générale, lorsqu'en 1953, à la suite de la dérivation des eaux dans les installations, on devait constater que le cours d'eau de la Maggia se trouvait à sec de Bignasco à Riveo, pendant une grande partie de l'année. Cet assèchement était dû à des infiltrations dans le sous-sol. Or, ce tronçon de rivière, d'une longueur de 10 km environ, est bien visible de la route, d'où son importance touristique. Des mécontentements se sont élevés, tant parmi les gens de la région que dans le public en général.

Cet état de choses devait préoccuper les autorités cantonales, et en 1962 le Chef du Département des travaux publics du canton du Tessin s'adressa à l'Office fédéral de l'économie hydraulique pour lui demander d'étudier en collaboration les moyens de remédier aux inconvénients qui s'étaient manifestés en aval des prises d'eau. Le Chef du Département des travaux publics faisait savoir, en outre, que de leur côté, les usines hydro-électriques de la Maggia étaient acquises à l'idée d'une amélioration de l'état d'écoulement des eaux dans la vallée, ceci toutefois dans les limites de la rentabilité de l'aménagement.

Aujourd'hui cette étude touche à sa fin, et nous espérons qu'au cours de cette année il sera possible d'arriver à une entente entre les intéressés.

Signalons, en outre, qu'à l'aide d'une série de puits piézométriques, il a été possible d'établir l'existence d'une relation étroite entre le cours d'eau superficiel de la Maggia et la nappe phréatique. Toutefois le niveau de la nappe, même pendant de longues périodes de pluie et de crues dans la rivière, reste plusieurs mètres au-dessous du sol, de façon qu'il n'est pas possible de parler d'une influence de la nappe phréatique sur la végétation.

#### 4

Les débits réservés sont à l'origine de réductions, parfois importantes, des possibilités de production dans les aménagements. Ces réductions ne constituent pas pour ceux-ci des pertes à proprement parler, puisque la force hydraulique que représentent les débits réservés n'a été mise à leur disposition. Pourtant, si elles utilisaient ces débits, les usines en question pourraient produire davantage. A ce point de vue, on peut donc bien parler de perte de production.

- En *Engadine*, par exemple, si des débits réservés n'avaient pas été prescrits, la production annuelle dans les aménagements en voie de construction aurait pu être augmentée de 80 millions de kWh, ce qui représente le 5,6 % de la production effective.
- Dans l'aménagement du *Rhin postérieur* les débits réservés représentent une diminution de production d'environ 60 millions de kWh par année, soit 4,7 % de la production totale. Il est intéressant de savoir qu'au prix de revient de 3 ct./kWh cette énergie correspond à une somme annuelle de 1,8 millions de francs. En prescrivant les débits réservés au Rhin postérieur, le canton des Grisons lui-même, ainsi que les communes intéressées, se sont vu diminuer leur revenu d'environ 300 000 francs par an.

#### 5

Le problème des débits réservés préoccupe également d'autres pays: le parlement anglais, par exemple, a adopté en 1963 la loi sur l'aménagement des ressources en eau. Aux termes de cette loi, seront désignés les cours d'eau pour lesquels un débit minimum acceptable devra être fixé.

La France a promulgué, en 1964, une loi sur le régime et la répartition des eaux. Cette loi impose, entre autres, un débit minimum à maintenir en rivière à l'aval des ouvrages afin de sauvegarder les intérêts généraux et ceux des riverains.

Pour nous, le postulat Welter aura été l'occasion d'examiner de près les effets plus ou moins réussis de l'utilisation de l'eau pour la force hydro-électrique et de suggérer au besoin des solutions ayant pour but l'intérêt général.

L'emploi et le soin rationnels de nos ressources hydrauliques est une question vitale pour notre peuple et l'économie du pays dans son ensemble. Celles-ci ne sont pas inépuisables ni ne peuvent être accrues. Il est donc de première importance et de toute urgence d'aménager ces ressources en gardant un juste équilibre.