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

Artikel: Les irrigations en Valais
Autor: Muller, H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-921949

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: 14.07.2025

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

Les irrigations en Valais

Par *H. Muller,* ing., Sion

DK 626.84

Comparées aux problèmes que soulève l'irrigation dans les grands pays où elle s'impose sur une vaste échelle, les solutions adoptées dans notre petite patrie pour lutter contre la sécheresse peuvent paraître d'intérêt mineur. Toutes proportions gardées ces solutions présentent néanmoins un intérêt certain, ne serait-ce que comme témoignage des efforts déployés de longue date par une population de petits agriculteurs pour subsister, en s'adaptant au mieux aux conditions géographiques et climatiques qui conditionnent son existence.

Rappelons tout d'abord brièvement les constantes imposées en Valais par la nature.

Le Valais a une longueur de 180 km de St-Gingolph à la Furka; c'est la plus longue vallée des Alpes suisses. Sa superficie est de 5235 km², alors que celle de la Suisse mesure 41 295 km². Sa surface productive n'est que de 2926 km² (56%) tandis que sa surface improductive atteint 2309 km² (44 %). Seul en Suisse le canton d'Uri a un pourcentage plus élevé de terrains improductifs que le Valais. Le relief du sol y est très accentué, des rives du Léman (373 m) au Mont-Rose (4634 m). La plupart des cultures de la zone tempérée y sont représentées, depuis le figuier, l'amandier et la vigne jusqu'aux forêts d'aroles.

La géologie du Valais est trop compliquée pour être exposée ici. Disons seulement que les roches sédimentaires occupent toute la chaîne berno-valaisanne, des Dents-du-Midi au Lötschenpass, tandis que la chaîne pennine est formée de granit dans le massif du Mont-Blanc et de roches de métamorphisme depuis le Val Ferret jusqu'à la Furka; le massif granitique de l'Aar occupe la région d'Aletsch.

Les eaux des régions granitiques et cristallines, riches en potasse, sont fertilisantes, tandis que celles des régions sédimentaires sont amaigrissantes.

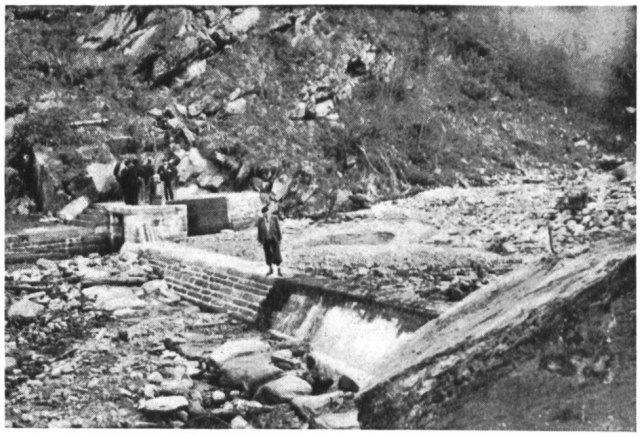

Fig. 1 Prise d'eau d'un bisse dans un torrent

C'est surtout par le défaut de précipitations atmosphériques suffisantes que le climat du Valais diffère de celui du reste de la Suisse. Nous avons en effet pour la moyenne de soixante ans:

	Année	Eté	% de l'été
Sion	612 mm	298 mm	48,5
Zurich	1119 mm	701 mm	62,7
Lugano	1695 mm	1057 mm	62,1

La répartition des précipitations au cours de l'année est très importante, car ce sont surtout les pluies du printemps et de l'été qui sont indispensables au développement de la végétation. Or dans le centre du Valais la moitié à peine des précipitations tombe durant la bonne saison. Dans ces conditions climatiques le Valaisan a dû sans doute de toute antiquité chercher et trouver le remède à la sécheresse, c'est-à-dire amener de l'eau sur les terres à cultiver.

La construction des anciens bisses se perd dans la nuit des temps, et remonte certainement aux premiers habitants de la région. Les bisses se sont développés peu à peu avec l'augmentation de la population. Plus récemment l'extension des terres cultivées, la transformation de champs en cultures fruitières, la reconstitution du vignoble sur porte-greffes résistant au phylloxéra ont accru dans une grande mesure les besoins en eau d'irrigation. La modernisation des anciens bisses, grâce aux moyens offerts par la technique, tend aussi à en augmenter le débit.

Par ailleurs la plupart des grandes rivières étant concessionnées à des entreprises de production d'énergie électrique, des conflits naissent parfois entre l'agriculture et l'industrie, au printemps surtout, alors que, la fonte des neiges n'ayant pas encore commencé en montagne, le débit des rivières est encore à peu près à l'étiage. Il importe donc que le débit nécessaire à l'irrigation soit fixé aussi exactement que possible, d'une part pour éviter le gaspillage de l'eau et d'autre part pour réduire à une valeur normale les sommes importantes à investir dans les installations d'irrigation.

Des méthodes théoriques ingénieuses, basées sur la mise en équations de la hauteur de pluie, de l'humidité relative et de la température d'une station météorologique donnée, permettent d'apprécier dans une certaine mesure la nécessité de l'irrigation aux environs de cette station. Ces méthodes laissent toutefois sans réponse le problème le plus important, soit la détermination du volume d'eau nécessaire au développement normal de la végétation dans une région donnée.

Ce volume dépend de nombreux facteurs: hauteur des précipitations pendant la période active de végétation, nature des cultures, perméabilité du sol et du sous-sol,

Fig. 2
Tronçon de l'ancien bisse de Savièse en rocher

température moyenne, durée de l'insolation, exposition et pente du terrain, intensité des vents dominants, etc. Aucun calcul théorique ne pourra tenir compte de tous ces facteurs et rien ne remplace ici l'expérience, qu'elle soit acquise sur des champs d'essais ou qu'elle soit basée sur les résultats effectifs obtenus dans la pratique agricole.

Des expériences faites en Valais dans ce domaine on peut dégager les principes suivants:

1. L'eau doit être apportée aux plantes dès le début de la période de végétation et pendant toute la durée de leur croissance.

2. Les apports d'eau devraient avoir lieu théoriquement à peu près au même moment sur l'ensemble des propriétés d'une zone présentant les mêmes caractéristiques. Comme cette exigence se heurte pratiquement à une impossibilité absolue, il s'agit de déterminer le temps nécessaire à l'irrigation successive de chacune des propriétés de cette zone, c'est-à-dire la durée du «tour» d'irrigation. Il résulte de l'expérience que, pour la prairie et la vigne, cette durée ne devrait pas excéder trois semaines.

3. Le nombre des «tours» nécessaires pendant la saison d'irrigation varie surtout, toutes choses égales d'ailleurs, avec la nature des cultures et les conditions météorologiques de la saison .Ainsi la vigne pourra en général se contenter de deux tours, alors que la prairie exigera dans les mêmes conditions cinq à six tours.

4. Pour autant que le débit disponible le permette, il faut éviter d'arroser de nuit et consacrer à l'arrosage les seules heures de jour, soit environ 15 heures sur 24. L'irrigation devrait aussi être suspendue le dimanche, car l'agriculteur, surmené par ses nombreux et absorbants travaux, devrait avoir un droit imprescriptible à son repos hebdomadaire. La durée effective de l'irrigation pendant les trois semaines du tour atteint ainsi 270 heures, soit un peu plus de la moitié du nombre total des 504 heures comprises dans les 21 jours du tour.

5. Dans ces conditions on peut fixer aux chiffres moyens suivants les débits nécessaires à un «tour» d'irrigation dans la partie centrale du Valais pour les différentes cultures:

Prairie, arrosée par ruissellement	2000 m^3/ha
Vigne, arrosée par aspersion	700 m^3/ha

Ces chiffres commandent à eux seuls le calcul de tout le réseau d'irrigation. En effet, quel que soit le nombre des tours imposé par la sécheresse plus ou moins forte de la saison, il faudra toujours apporter aux cultures, à chaque tour, le débit correspondant aux chiffres ci-dessus. Un calcul simple montre par conséquent que pour la prairie il faudra disposer d'un débit constant d'environ 2 l/sec. ha et que pour la vigne il suffira dans les mêmes conditions d'un débit d'environ 0,7 l/sec. ha.

De nuit et le dimanche l'eau resterait inutilisée. Toutefois cette perte d'eau peut être évitée en intercalant entre la prise et la zone à irriguer un réservoir permettant d'accumuler pendant les heures de nuit l'eau non utilisée sur le terrain. Le calcul d'un tel réservoir n'offre aucune difficulté. Une telle installation permet de réduire le débit constant de la conduite d'amenée, qui restera en service

jour et nuit sans interruption alors que les conduites de répartition ne seront utilisées, à plein débit, que durant 15 heures par jour. Grâce à l'intercalation d'un ou de plusieurs réservoirs de dimensions convenables le débit de la conduite d'amenée peut donc, sans tenir compte du dimanche, être réduit de 2 à 1,3 l/ha pour la prairie et de 0,72 à 0,44 l/ha pour la vigne.

Ainsi l'apport d'eau d'irrigation aux prairies, arrosées 5 à 6 fois durant la saison, s'élève à 10000—12000 m³/ha, correspondant à une hauteur de pluie supplémentaire de 100 à 120 cm qui vient s'ajouter aux 30 cm constituant dans le centre du Valais la valeur moyenne des précipations durant la période de végétation. Pour la vigne, arrosée en général deux fois durant l'été, l'apport d'eau se réduit à 1400—1500 m³/ha, et la hauteur d'eau totale, précipations comprises, à 44—45 cm.

Ajoutons encore que l'irrigation par aspersion, appliquée aux prairies, permettrait certainement une meilleure utilisation de l'eau et, partant, la réduction des 2000 m³/ha par tour, débit que nous avons admis comme normal pour ce genre de culture.

Toutefois le coût élevé des installations d'aspersion en limite pratiquement l'emploi à des cultures de plus grande valeur, telles les fraisières, les cultures fruitières et surtout la vigne.

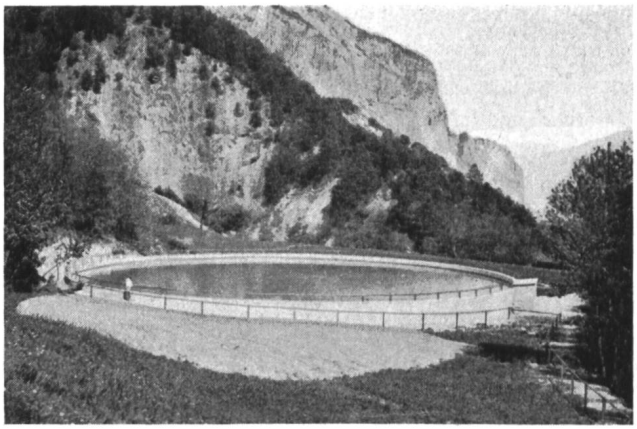

Fig. 4 Réservoir d'eau d'irrigation de 4500 m³ en béton armé

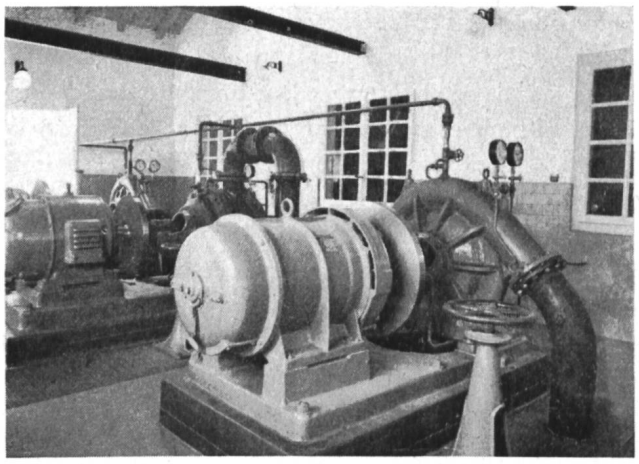

Fig. 5 Station de pompage pour eau d'irrigation à Chamoson

L'eau nécessaire aux irrigations provient en majeure partie des affluents du Rhône; captée par des ouvrages appropriés (fig. 1) et amenée à flanc de côteau par des canaux souvent fort longs (bisse de Saxon: près de 30 km), elle se réchauffe sous l'influence de la température ambiante, mais elle perd par contre sur son trajet, par infiltrations ou par évaporation, une certaine partie de son débit initial. Les canaux ouverts exigent en outre des travaux d'entretien assez coûteux et parfois dangereux. Trop souvent ces travaux ont entraîné la mort d'ouvriers occupés à la réfection de tronçons de bisses agrippés à des parois de rocher vertigineuses (fig. 2). Aussi ces tronçons dangereux sont-ils remplacés de plus en plus, là où la topographie des lieux le permet, par des tunnels en rocher, qui permettent en outre parfois de réduire notablement la longueur des bisses en traversant des arêtes que ceux-ci devaient contourner. Le tunnel de Visperterminen par exemple, de 2,5 km de longueur, a remplacé deux bisses d'une longueur totale de 16 km. Celui de Savièse mesure 5 km de longueur, celui de Montana 2,5 km, celui du Gantertal 2,5 km, celui du Riederhorn 2,8 km.

La construction de tunnels pour eau d'irrigation est coûteuse. Elle est d'autant plus onéreuse pour l'agriculture que ces installations ne sont utilisées que pendant la saison d'été. Aussi a-t-on été conduit tout naturellement à rechercher d'autres intéressés qui puissent utiliser pendant le reste de l'année l'eau amenée par ces tunnels et par conséquent participer aux frais de construction et d'entretien de ces ouvrages. C'est ainsi que plusieurs tunnels d'irrigation sont actuellement utilisés comme canaux d'amenée d'usines électriques, en dehors de la saison des arrosages, et constituent ainsi un apport intéressant à la production d'énergie électrique d'hiver, particulièrement précieuse et recherchée. Il en est ainsi par exemple des tunnels de Visperterminen, du Gantertal et du Riederhorn. A Montana d'autre part le percement du tunnel du Mont–La Chaux a permis l'adduction d'abondantes sources d'eau potable par une canalisation posée à l'intérieur du tunnel. Cette collaboration entre l'irrigation et les autres intéressés permet ainsi une réduction bienvenue des frais incombant à chacune des parties. Ailleurs les anciens bisses ouverts sont remplacés de plus en plus par des canalisations fermées, ou, en terrains mouvants, par des chenaux de tôle qui, faciles à surveiller, peuvent être replacés à leur niveau normal après chaque affaissement du terrain.

Bien que leur importance soit de loin prépondérante, les rivières et les torrents ne sont pas les seuls fournisseurs d'eau d'irrigation. Pour l'arrosage du vignoble surtout il est devenu nécessaire de recourir à d'autres pro-

Fig. 3
Irrigation par aspersion
du vignoble de Chamoson

venances. C'est ainsi que l'on amène par des conduites longues et coûteuses des eaux de sources captées en montagne, à Ardon et à Leytron par exemple, et que l'on recourt même à des stations de pompage pour l'élévation mécanique d'eau souterraine captée dans la plaine du Rhône, ainsi à Charrat, à Fully, à Bramois, à Sierre, etc. Bien que coûteuses, ces installations permettent d'assurer par surcroît en toutes saisons aux communes qu'elles desservent une alimentation abondante en excellente eau potable, ce qui justifie pleinement leur prix de revient élevé.

La méthode d'irrigation de beaucoup la plus utilisée en Valais est le ruissellement; elle s'applique pour ainsi dire sans exception à toutes les prairies. Méthode simple, à la portée de tout agriculteur, elle a cependant pour inconvénient une consommation d'eau relativement élevée. Dans les vignes par contre, où l'irrigation s'est surtout développée depuis l'introduction des porte-greffes résistant au phylloxéra, l'arrosage par aspersion a conquis une place prépondérante. L'une après l'autre toutes les communes viticoles de quelque importance introduisent ce système d'irrigation, qui gagne chaque année du terrain. Pour déployer tous ses avantages dans des vignobles morcelés, l'irrigation doit être cependant pratiquée collectivement, soit par des groupements de propriétaires, soit par les communes, sans tenir compte des limites des propriétés, souvent trops exiguës pour pouvoir être irriguées individuellement par des appareils d'aspersion à grande portée. C'est ce qui se pratique couramment en Valais aujourd'hui (fig. 3).

Dans la plaine du Rhône, assainie par des canaux, l'irrigation a lieu sur quelques secteurs par refoulement de l'eau dans les canaux au moyen d'écluses. C'est le cas par exemple, à Charrat, à Fully, à Saxon. L'irrigation par refoulement ne donne toutefois de bons résultats que dans des terrains homogènes, réguliers en surface et à peu près plats. Bien que ces conditions ne soient pas réalisées partout, le refoulement de l'eau des canaux d'assainissement permet tout au moins de remédier aux inconvénients d'un desséchement trop intense du sol jusqu'au moment de la crue normale du Rhône et de la nappe phréatique sous l'influence de la fonte des neiges en montagne.

Deux exemples suffiront pour caractériser les tendances actuelles en matière d'irrigation en Valais.

La commune de Chamoson doit faire face dans la zone des villages aux besoins de l'irrigation d'un vignoble de 220 ha, arrosé par aspersion, et d'une étendue de vergers du même ordre de grandeur irriguée par ruisselement. Pour l'irrigation de ces importantes cultures la commune ne dispose normalement que de l'eau de la Losenze, affluent du Rhône dont le débit est nettement insuffisant en été. Pour éviter toute déperdition d'eau, le précieux liquide, utilisé de jour pour l'arrosage des vergers, est accumulé de nuit dans un réservoir de 4500 m^3 en béton armé (fig. 4) qui alimente pendant le jour les appareils d'aspersion du vignoble (fig. 3). En outre une station de pompage à trois étages, alimentée par le canal d'assainissement de la plaine (fig. 5), assure aux vergers l'eau nécessaire en cas d'insuffisance du débit de la Losenze. Chamoson dispose donc d'installations d'irrigation tout à fait modernes, aptes à faire face à tous ses besoins.

Dans une tout autre région, les communes de Zeneggen et de Toerbel, sises à l'altitude moyenne de 1500 m sur la rive gauche de la vallée de la Viège, ont dû pro-

céder récemment à la réfection totale du bisse d'Augstbord, artère d'irrigation d'importance vitale pour ces deux communes. Pour éviter des pertes d'eau ce bisse, qui se maintient à l'altitude de 2100—1800 m sur 13 km de longueur, a été canalisé en tuyaux de ciment de gros diamètre sur 11 km, dès la sortie d'un tunnel de 2 km environ. Ces travaux importants ont entraîné une dépense de 2 300 000 fr., dont une partie il est vrai a été couverte par des subsides. Il n'en demeure pas moins que ces deux villages de montagne se sont imposé des sacrifices financiers considérables pour moderniser et adapter à leurs besoins actuels un canal d'irrigation dont la construction remonte au XIVe siècle.

De nombreuses questions se posent encore en matière d'irrigation, par exemple l'influence de la composition chimique des eaux sur la végétation, l'augmentation du rendement dû à l'irrigation, le coût spécifique des diverses installations, la rentabilité des sommes investies dans les travaux, la législation en faveur des irrigations, l'appui apporté par les pouvoirs publics à ces améliorations foncières, etc. Ces questions ne sauraient toutefois pas être traitées dans le cadre d'un simple article de vulgarisation.

Qu'il m'ait suffi de relever en ces lignes la complexité des problèmes que soulève l'irrigation en Valais et l'importance vitale que présente pour l'agriculture de ce canton l'utilisation rationnelle des eaux dont elle dispose.

Correction de torrents et rivières dans le canton du Valais

Par *J. Wolff*, ing. cantonal, Sion

DK 627.14

Généralités

Les corrections de torrents et rivières du canton du Valais sont régies par la loi fédérale sur la police des Eaux du 22 juin 1877 ainsi que par les arrêtés fédéraux pris dans certaines circonstances pour faciliter la réparation des dommages causés aux cours d'eau par les intempéries où pour encourager d'autres corrections difficiles à financer.

Le taux de la subvention fédérale prévue par la loi sur la matière varie de 20% à 50% suivant les cas et selon les possibilités financières de la Confédération. Jusqu'en 1939, le taux maximum était de 50%, par l'arrêté fédéral du 22 décembre 1938 sur le régime financier de 1939 à 1941 prorogé jusqu'au 31 décembre 1954 les subventions ont été réduites et le taux moyen a été ramené à 30% des dépenses effectives. Le payement de ces dernières s'effectue au fur et à mesure de l'avancement des travaux, dans la limite des crédits mis à cet effet à la disposition du Conseil fédéral.

Au point de vue cantonal, les corrections sont réglées par la loi du 6 juillet 1932 sur les cours d'eau qui stipule dans son article 19, que les travaux de correction ou de construction sont à la charge des communes sur le territoire desquelles ils sont exécutés, demeure réservé en ce qui concerne les corrections et les charges d'endiguement incombant à l'Etat, aux chemins de fer et à des tiers, en vertu des jugements, conventions où usages.

Font partie du domaine public cantonal: le Rhône et le lac Léman.

Les rivières, les torrents, les canaux d'assainissement font partie du domaine communal.

Les travaux de correction sont subventionnés par l'Etat à raison de 25% des dépenses effectives. Toutefois, lorsque ceux-ci ont un caractère d'utilité générale pour le régime du Rhône, le subside de l'Etat peut atteindre au maximum 30% des frais effectifs de l'œuvre.

Pour l'entretien des cours d'eau qui incombe aux communes sur leur territoire, l'Etat alloue à cet effet une subvention de 50% des frais pour les cours d'eau qui ont fait l'objet d'une correction décrétée ou arrêtée par le Conseil d'Etat.

Aperçu des caractéristiques du régime torrentiel valaisan

Le régime hydrologique du bassin versant de la vallée du Rhône se définit par les caractères suivants:

a) Les torrents et rivières de la rive droite du Rhône, alimentés par la fonte rapide des neiges, dans leur bassin versant, sans glacier, ont leurs crues tôt au printemps — mars-avril. Ils sont à sec durant l'été, s'ils ne sont pas remis en mouvement par les orages brusques et violents de juillet et août qui s'abattent sur le versant sud de la chaine des Alpes bernoises. Les années de neige précoce, sous l'influence du fœhn ou de pluies, ces torrents peuvent retrouver subitement une activité inquiétante dans la période novembre-décembre, voire janvier et février (1955).

b) Les torrents et les rivières de la rive gauche à régime glaciaire entrent seulement en activité vers la fin mai, mi-juin, selon les années. Leurs bassins versant exposés au nord et subissant l'influence régulatrice de la température des glaciers qui retardent la fonte des neiges, alimentent les cours d'eau progressivement pour atteindre les hautes eaux à la mi-juillet et mi-septembre.

A ces deux caractères spéciaux du Valais, nous mentionnons:

c) Les grandes différences de niveau sur des cours d'eau relativement courts, d'où pentes rapides, grandes vitesses d'écoulement.

d) La composition peu résistante de sols de la rive droite, facilitant les éboulements et les érosions qui, lors des crues subites des eaux, inondent et dévastent les terres riveraines.