

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Forstverein
<b>Band:</b>	100 (1949)
<b>Heft:</b>	6
<b>Artikel:</b>	Le reboisement du bassin de réception de la Baye de Montreux
<b>Autor:</b>	Niggli, R.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-766426">https://doi.org/10.5169/seals-766426</a>

### **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:** 12.01.2026

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

## Le reboisement du bassin de réception de la Baye de Montreux

(Conférence donnée à l'E. P. F. à Zurich le 18 février 1948  
par *R. Niggli*, inspecteur forestier)

Le 2 août 1927 un orage d'une violence extraordinaire, ayant le caractère d'une vraie trombe, s'abattit sur la région de Montreux et plus particulièrement sur le bassin de réception de la Verraye d'une part et de la Baye de Montreux d'autre part. Grossis démesurément, ces deux torrents emportèrent plusieurs ponts, sortirent de leur lit en faisant irruption dans les rues et bâtiments de Montreux, de Territet et de Veytaux, interrompirent la circulation par chemin de fer sur la ligne du Simplon et sur celle du M. O. B., coupèrent de nombreuses conduites d'eaux, de gaz et d'électricité.

Au point de vue financier, le bilan de cette triste journée se solda par un montant d'environ fr. 1 300 000, en dommages et réparations, dont environ fr. 310 000 net à charge des trois communes de Montreux. De ces chiffres, les deux tiers environ sont à porter sur le compte de la Baye de Montreux, le solde sur celui de la Verraye. Ces sommes sont de taille à faire réfléchir et ont amené les autorités à procéder à l'examen des moyens préventifs pour éviter de pareils désastres à l'avenir.

Pour ceux que quelques précisions météorologiques concernant cet orage pourraient intéresser, nous les renvoyons à l'étude de M. Lugeon parue dans le n° 56 du « Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles ». Selon M. Lugeon d'une part et les observations faites par les directeurs des travaux des communes intéressées d'autre part, une quantité de 50 000 à 70 000 m<sup>3</sup> de matériaux aurait été transportée au lac rien que par la Baye de Montreux. Cette quantité énorme de matériaux transportés ou déplacés prouve le degré de torrentialité très marqué de la Baye.

M. Lugeon, dans l'étude citée, conclut que, selon le calcul des probabilités, des trombes d'une intensité pareille à celle de 1927 ne peuvent se produire que tous les 77 ans environ. L'expérience a cependant montré que les crues de la Baye sont beaucoup plus fréquentes et que même des précipitations inférieures en intensité à celles de 1927 peuvent les rendre très dangereuses. En effet, de 1865 à 1927, pendant une période de 62 ans seulement, cinq grosses crues causant toutes des dommages graves sont à enregistrer. Cela fait en moyenne une crue tous les douze à treize ans, ce qui est beaucoup et prouve une fois de plus le degré de torrentialité aigu de ce torrent.

Examinons maintenant quelles peuvent être les causes qui sont à l'origine de la fréquence et de l'intensité de ces crues.

1. *Conditions météorologiques.* La région de Montreux et celle des Verraux et de la Dent-de-Jaman plus particulièrement, où la Baye de

Montreux prend naissance, sont caractérisées par de fortes précipitations annuelles, la chaîne des Rochers-de-Naye et celle des Verraux formant barrage aux vents d'ouest et favorisant ainsi la condensation des nuages. Les précipitations annuelles enregistrées à Clarens (altitude 412 m.) sont de 115 cm., aux Avants (altitude 983 m.) de 170 cm., aux Rochers-de-Naye (altitude 1975 m.) de 258 cm. A l'intérieur du bassin supérieur de réception de la Baye nous sommes aussi exactement renseignés, grâce aux observations entreprises depuis 1931. Selon la publication du Dr Lütschg « Zum Wasserhaushalt des Schweizer Hochgebirges », vol. I, première partie, parue en 1945, nous savons en effet que les précipitations y varient entre 130 et 245 cm. selon la station. Ce sont là de très fortes précipitations. Cette forte pluviosité, ajoutée à la fréquence et à l'intensité des orages dans la région, explique pour une part le débit considérable de la Baye et son pouvoir de charriage.

Quant à la répartition saisonnière des précipitations, elle varie selon l'endroit et la lame annuelle: c'est ainsi que 49 à 61 % des précipitations tombent en été.

En ce qui concerne la durée de la neige, nous ne la connaissons que pour la station des Avants, où elle est de 96 jours (moyenne de sept ans 1940—1947), avec un maximum de 125 jours en 1941/42 et un minimum de 67 jours en 1945/46. La hauteur maximum de la neige varie, à Assajor par exemple, à la périphérie du périmètre de reboisement (altitude 1638 m.), entre 131 et 168 cm., hauteur généralement atteinte entre le 15 février et le 15 mars. Ces quantités de neige relativement fortes, combinées avec la pente du terrain, auront, comme nous le verrons plus tard, une très grosse influence pour l'exécution du projet de reboisement et surtout sur son coût à cause des travaux de protection contre les avalanches qu'il a fallu entreprendre sur toute l'étendue du périmètre.

*2. Conditions géologiques.* Les sources de la Baye de Montreux sont situées dans des terrains liassiques et jurassiques. La partie supérieure de la chaîne des Verraux et de la Dent-de-Jaman est formée par le Malm (Lusitanien) et le Dogger. Ce sont là des terrains résistant à l'érosion, ce qui explique la très forte pente des arêtes qu'ils composent. Les pentes elles-mêmes sont composées d'éboulis (Hangschutt) à sols profonds et fertiles. Dans le vallon des Pontets, puis vers Jor, la Baye traverse des moraines glaciaires qu'elle ne quitte plus jusqu'au Pont-de-Pierre, soit sur un parcours de 4 km. environ. Or ces terrains morainiques, boues glaciaires, etc., n'offrent aucune résistance à l'affouillement et sont sujets à de gros ravinements dont les plus importants se trouvent près de Jor, puis sous la terrasse des Grésalleys et enfin au Béroyer. Donnant avec force dans ces terrains peu résistants, les eaux de la Baye emportent ces matériaux vers le lac, ce qui explique la quantité élevée de matériaux qui caractérise chaque crue.





3. *Pente du lit de la Baye.* Les sources de la Baye sont situées à environ 1700 m. d'altitude. Le niveau du lac Léman étant à 375 m., il s'ensuit que depuis ses sources jusqu'au lac, la Baye franchit une différence de niveau de 1325 m.. Or la longueur du cours de la Baye des Pontets est de 8,6 et celle du cours de la Baye des Verraux de 7,8 km. Il en résulte une pente moyenne de 15,5 % pour la Baye des Pontets et de 17 % pour la Baye des Verraux. Cette pente varie entre 33 et 42 % dans les bassins de réception, entre 12 et 20 % dans le canal d'écoulement entre la jonction des deux Bayes et le cône de déjection. Ce dernier enfin accuse une pente moyenne de 7 %, ramenée à 2,5—5 % par la régularisation du lit à travers Montreux sur 700 m. de longueur. Ce sont là des pentes relativement élevées. Aussi cette forte déclivité, surtout dans le bassin de réception, influence-t-elle la rapidité de l'écoulement des eaux et, par cela, la force d'érosion du torrent notamment dans les terrains morainiques.

Force nous est donc de constater que les conditions météorologiques, géologiques et topographiques contribuent fortement à faire de la Baye ce qu'elle est: un torrent dangereux, dont les crues sont caractérisées par leur fréquence, leur intensité et par le charriage important de matériaux qui les rend si menaçantes.

---

*Photo supérieure du recto de la planche*

Vue d'ensemble du bassin des Verraux, secteur de la commune du Châtelard. Surface à reboiser 125 ha. L'arête est formée de Malm et de Dogger, les pentes d'éboulis.

La forêt ne garnit que l'arête et les crêtes où la neige ne « coule » pas.

Au bas, la Baye de Montreux, près de Jor.

Photo Neidl, Château-d'Œx, été 1929.

*Photo inférieure du recto de la planche*

Vue de profil du bassin des Verraux, faisant bien ressortir la pente très forte et le terrain dénudé. A l'arrière-plan, l'alpage de Soladier, à gauche en bas, les chalets des Béviaux.

Photo Neidl, Château-d'Œx, été 1929.

*Photo supérieure du verso de la planche*

Vue d'ensemble du bassin de la Bergière formant le secteur Jaman-Merdasson de la commune des Planches. Surface à reboiser 55 ha.

A gauche, la dépression du Col-de-Jaman, 1515 m., au centre, la Dent-de-Jaman, 1878 m. On distingue bien le réseau de chemins construits et les travaux de défense contre les avalanches: sous la Dent-de-Jaman, terrasses murées, sous la Dent-de-Merdasson (à droite), ponts et parois à neige.

Photo Olivier, Vevey, automne 1931.

*Photo inférieure du verso de la planche*

Vue partielle du secteur Merdasson. Dans le bras, tracé de la ligne de chemin de fer des Rochers-de-Naye. En dessus, le long de l'arête, grosse corniche dont la formation a pu être fortement réduite par la création d'un rideau-abri d'environ 50 m. de

largeur composé d'aulnes verts et d'épicéas. Tout en haut, le sommet des Rochers-de-Naye.

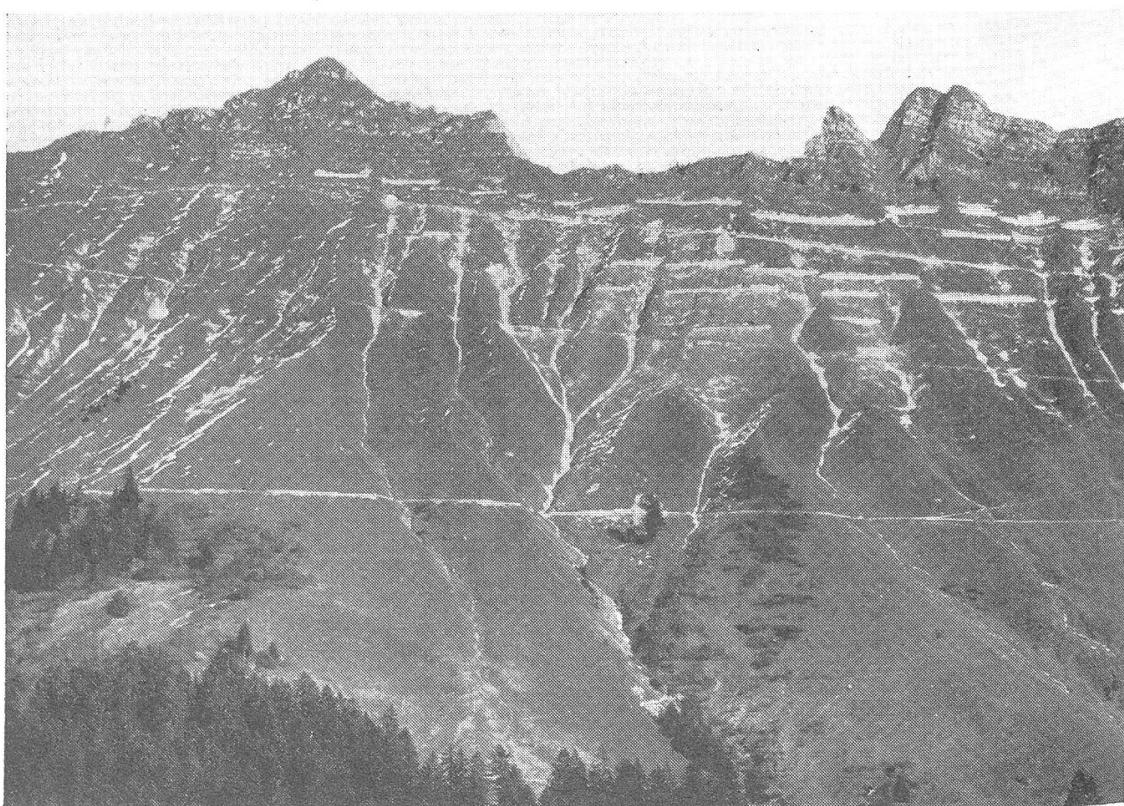
Photo Olivier, Vevey, mars 1931.

Il nous reste cependant encore à examiner le dernier facteur qui détermine dans une forte mesure le degré de torrentialité des cours d'eaux en montagne: nous voulons parler de la couverture du sol ou du taux de boisement. C'est là le seul facteur qui, dans le passé, a subi l'influence de l'homme et qui, dans l'avenir, est influençable par lui.

*4. Taux de boisement.* Le bassin de réception de la Baye de Montreux en amont du cône de déjection (usine électrique de Taulan) a une étendue totale de 14,4 km<sup>2</sup>. De cette étendue, 640 ha. ou le 44,5 % sont boisés et 800 ha. ou le 55,5 % sont utilisés par la culture agricole: ce sont surtout des prés et des pâturages, puis quelques champs et vignes.

Rappelons ici que le taux de boisement du Rappengraben dans l'Emmental bernois, où la Station fédérale de recherches forestières a entrepris ses expériences sur l'influence de la forêt sur le régime des eaux, n'est que de 35 %.

A première vue donc, le taux de boisement de 44 % du bassin de la Baye de Montreux peut paraître élevé. Mais il s'agit là du taux de boisement du bassin entier. Si nous examinons par contre ce taux pour chacun des bassins séparément, nous constatons qu'il baisse à mesure que nous nous rapprochons des sources de la Baye et de son bassin supérieur. Il tombe alors à 35 % en amont de Jor et même à 17 % dans le



Même secteur que la photo n° 3, montrant la dernière étape de construction des travaux de défense contre les avalanches (terrasses murées).

Photo Vautier, automne 1934.

bassin des Verraux proprement dit. Ce taux est extrêmement bas. Quelle peut être en effet l'influence de 32 ha. de forêts dans un bassin qui mesure 180 ha. de surface totale ? On est donc en droit d'admettre qu'un boisement de ces pentes, composées de fauchages (Mähwiesen) aurait un effet extrêmement heureux sur le ruissellement des eaux, ceci d'autant plus que les éboulis qui forment la plus grande partie de ces pentes pourraient alors fonctionner comme réservoir d'eau. Ceci n'est pas le cas actuellement, comme les traces laissées par l'orage du 2 août 1927 l'ont démontré à l'évidence, l'écoulement superficiel des précipitations tombées ayant été d'une rapidité et d'une force excessives.

Quant au bassin de réception du torrent de la Bergière, qui forme le principal affluent de la Baye, son taux de boisement est de 59 %. Mais une bonne partie de la surface boisée est située sur les rives mêmes de la Baye, en terrains morainiques fortement ravinés où la forêt n'exerce qu'un rôle de fixation du sol. Le taux de boisement tombe par contre à moins de 40 %, c'est-à-dire qu'il devient faible, si nous n'envisageons que sa partie supérieure située en dessus de la route qui va de Caux au col de Jaman et qui comprend les pentes rapides sous les Dents-de-Jaman et de Merdasson. Ce qui augmente enfin ici encore le danger, c'est la pente initiale de 58 % que le torrent de la Bergière accuse dans son cours supérieur. Aussi ce torrent est-il lui aussi redoutable, ce qu'il a largement prouvé lors de la crue de 1927.

Si l'on peut donc tirer quelques conclusions de ce qui précède, elles peuvent se résumer comme suit: ruissellement superficiel excessif dans le bassin presque entièrement déboisé des Verraux et dans celui peu boisé de la Bergière. Ces deux bassins, et les observations faites en 1927 l'ont prouvé, paraissent donc être tout particulièrement susceptibles d'influencer les crues de la Baye et c'est en conséquence sur eux que notre attention devait se porter plus particulièrement.

Et maintenant, après avoir situé et établi les causes des crues de la Baye de Montreux, examinons brièvement ce qui avait été fait avant 1927 et ce qui a été fait dès lors.

L'agglomération de Montreux est de date récente, aussi n'est-ce que depuis 1860 que le delta de la Baye commence à se couvrir d'habitations. Il a fallu le développement prodigieux du tourisme pour donner à Montreux l'essor qui, dès 1880, a fait recouvrir le delta entier de constructions de toutes sortes jusqu'aux abords immédiats de la Baye. Il a suffi alors de la crue de 1885 pour donner l'alarme et pour provoquer, dès 1893, l'endiguement du torrent sur 702 m. de longueur. Mais en 1895 déjà, une terrible crue fit déborder le torrent en plein Montreux et endommagea fortement les travaux d'endiguement. C'est alors que les barrages dans les gorges du Chauderon furent construits, grâce auxquels on espérait éviter à l'avenir tout effet fâcheux des crues. Le pouvoir de rétention de ces barrages était de 10 000 m<sup>3</sup>. Mais la crue de 1927 les

détruisit et les 10 000 m<sup>3</sup> de matériaux disparurent comme par enchantement. Dans tous ces travaux il semble donc bien que l'on a sous-estimé la puissance de débit du torrent.

Aussi, après la débâcle de 1927, l'alarme était sérieuse et les organes intéressés à la correction de la Baye, ingénieurs et forestiers, se mirent-ils à l'étude pour trouver les moyens capables d'éviter à l'avenir de pareilles calamités.

Ces moyens peuvent se résumer comme suit:

- a) modification du canal d'écoulement à travers Montreux;
- b) correction systématique du lit moyen de la Baye;
- c) restauration du bassin de réception au moyen de reboisement.

Le premier de ces moyens dut être abandonné d'emblée. Le canal de la Baye est en effet beaucoup trop enserré entre les constructions de toutes sortes pour permettre son élargissement ou son approfondissement. On dut donc se contenter d'une simple remise en état, d'ailleurs fort coûteuse, après les gros dommages qu'il avait subis.

On étudia alors la possibilité d'enrayer le mal plus haut en examinant la seconde solution envisagée, celle de la correction systématique du lit de la Baye entre Jor et les gorges du Chauderon, pour chercher à diminuer le volume des matériaux charriés lors des crues. Or, nous avons vu que la Baye traverse dans ce secteur des terrains morainiques très affouillables avec une pente relativement forte de 12 à 16 %. Ces conditions difficiles auraient exigé des travaux de grande envergure, dont le résultat final et surtout durable ne paraissait pas assez sûr pour être entrepris. Ces travaux n'auraient surtout en rien modifié le régime des eaux et le débit de la Baye. Là seul un reboisement de grande envergure dans les bassins de réception semblait pouvoir amener l'amélioration désirée. C'est ce qui fut alors décidé, en plein accord avec les services fédéraux et cantonaux des eaux et les autorités communales. Les ingénieurs ne construisirent que trois barrages dans le cours moyen et un grand près de Jor, à des endroits particulièrement vulnérables. Au forestier fut dévolu la tâche ardue, mais combien captivante, d'étudier puis d'exécuter la restauration du haut bassin de réception où, indiscutablement, lors de chaque crue, le mal avait pris naissance.

Avant d'en arriver à la description du projet de reboisement, il convient cependant d'examiner brièvement quelles sont les chances de réussite qui nous sont offertes.

Au point de vue météorologique, les conditions peuvent être considérées comme favorables. Des précipitations abondantes garantissent aux cultures forestières l'humidité dont elles ont si grand besoin au début. Quant à l'altitude, il y a lieu de noter que le point culminant du bassin de la Baye est à 1944 m. (sommet de la Cape-au-Moine), mais que l'arête des Verraux ainsi que celle de la Dent-de-Jaman et de Merdasson

ne dépassent pas 1860 m. Pratiquement on ne dépassera pas 1800 m. avec les plantations. Ce sont là des altitudes qui ne dépassent pas la limite naturelle de la forêt. Preuve en est que l'arête porte un peu partout, dans les parties à l'abri des avalanches, de nombreux épicéas, des érables de montagne, des sorbiers, des aliziers, des aulnes verts, etc. Ceci permet d'envisager avec confiance la reprise et l'évolution des cultures à créer. Relevons enfin que la surface du périmètre située en dessus de 1600 m., où la restauration de la forêt ne va malgré tout pas sans difficultés, est faible, comparée aux surfaces combien plus importantes situées plus bas entre 1200 et 1600 m. et où l'on peut prévoir non seulement la constitution d'une forêt protectrice, mais aussi celle d'une forêt productive pour les générations futures.

Une seule difficulté s'oppose cependant au reboisement et elle est de taille: c'est la déclivité excessive du terrain dans les parties élevées du périmètre, le long des arêtes. Il en résulte qu'en hiver et au printemps toute la région est sillonnée d'avalanches qui rendraient tout reboisement illusoire sans leur correction préalable. Aussi des travaux de protection de grande envergure ont dû être exécutés. Leur construction pèse lourdement sur les devis, comme nous le verrons encore. Mais cela ne put empêcher, après examen approfondi de la situation avec l'Inspection fédérale des forêts, le Service cantonal des forêts et les communes intéressées, de prendre une décision affirmative quant au principe de la présentation d'un projet de reboisement.

Voyons maintenant un peu ce qu'est le projet établi en 1929 et la portée qu'il est appelé à exercer sur le régime de la Baye. Sa surface totale est de 180 ha. qui se répartit comme suit: 125 ha. dans le bassin des Verraux, sur territoire communal du Châtelard, et 55 ha. dans celui de la Bergière sur territoire communal des Planches. Topographiquement et administrativement, chacun de ces secteurs forme un projet séparé. Mais comme dans le but poursuivi et l'action recherchée ils forment un tout, nous les examinerons dans leur ensemble.

Pour le bassin entier de la Baye, la surface boisée passera de 640 à 820 ha. et le taux de boisement de 44 à 57%. L'augmentation du taux de boisement sera donc de 13%, augmentation relativement faible, mais n'oublions pas qu'elle concerne le bassin entier de 14 km<sup>2</sup>.

Où l'augmentation du taux de boisement devient par contre forte et intéressante, c'est à mesure que l'on remonte la Baye pour aboutir aux bassins de réception proprement dits. Il passe alors de 17 à 90% pour le bassin des Verraux, d'où augmentation de 73%. Il en est de même pour le bassin de la Bergière, dans sa partie supérieure située en dessus de la route Caux—Jaman, où il passera de 31 à 92% sur un périmètre de 89 ha. Si l'on fait abstraction des terrains improductifs, le taux de boisement atteindra même 97% aux Verraux et 99% à Jaman—Merdasson. Il est permis de conclure qu'une modification aussi complète de la

couverture du sol sur un aussi grand périmètre aura les effets attendus sur la régularisation du régime de la Baye et que le sol boisé sera en état d'absorber et de retenir l'eau des précipitations les plus intenses si fréquentes dans cette région.

On doit ici se demander si la transformation d'une surface aussi importante de prés en forêts ne devait pas causer du tort aux intérêts agricoles. Tel n'a pas été le cas et cela pour les raisons suivantes. L'élevage du bétail est en régression constante dans le cercle de Montreux. De ce fait la diminution de fourrages provoquée par la suppression du fauchage sur les terrains à reboiser ne causa que peu ou pas d'inconvénients. Cela d'autant plus que le foin des Verraux n'était pas de qualité supérieure et qu'il ne se consommait pas sur place. Aussi son prix de revient était-il élevé et n'offrait-il qu'une rentabilité très problématique. Ceci est prouvé indirectement par la facilité avec laquelle les pourparlers d'achat avec les propriétaires, il y en avait plus de 60 possédant plus de 300 parcelles, purent être menés à bonne fin. Tous les terrains furent achetés par les communes du Châtelard et des Planches, car ce sont ces deux communes qui exécutent les travaux avec l'aide du canton et de la Confédération.

Voyons maintenant à quoi en est l'exécution du projet, commencée en 1929. Tout d'abord un bref aperçu des dépenses effectuées et subventionnées à fin 1947 (1—21 décomptes partiels réunis):

	Secteur		Total	
	Verraux (Châtelard)	Jaman (Planches)	Fr.	%
Plantations, semis, pépinières .	103 172	78 867	182 039	15
Travaux de défense contre ava- lanches . . . . .	475 874	367 852	843 726	63
Divers et imprévus . . . . .	216 543	82 204	298 747	22
Total général . . . . .	795 589	528 923	1 324 512	100

Nous n'entrerons pas ici dans une discussion détaillée de ces chiffres. Disons seulement qu'en ce qui concerne les travaux de défense contre les avalanches, qui absorbent jusqu'à présent 63 % des dépenses, ils pèsent lourdement dans la balance. Mais leur construction était la condition *sine qua non* de tout le projet. Sans eux, pas de reboisement, et sans reboisement pas d'amélioration du régime hydrologique. Le temps manque pour décrire ici les travaux de défense exécutés. Je dirai seulement qu'il a été construit 23 756 m<sup>3</sup> de terrasses murées, complétées sous la Dent-de-Merdasson d'une série de ponts et de parois à neige. On peut dire sans vantardise que l'efficacité de ces travaux, terminés en 1934 pour l'essentiel, a été complète.

Quant aux dépenses pour divers, qui absorbent le 22% des dépenses effectuées à fin 1947, elles sont dues pour une somme de fr. 118 754 à l'acquisition de 168,34 ha. de terrains par les communes du Châtelard et des Planches. Le prix moyen par ha. est de fr. 705,45, y compris les bâtiments. Viennent ensuite les dépenses pour chemins et sentiers, d'un montant de fr. 83 611. Cette somme a été affectée à la construction de 7603 m. de chemins principaux, larges de 1 à 1,5 m., pour le prix moyen de fr. 5,70 le m., et à celle de 18 738 m. de sentiers d'accès larges de 50 cm. pour le prix moyen de fr. 2,15 le m. Inutile de dire que les chemins principaux, qui forment la base des futures dévestitures, ont été conçus d'après un plan d'ensemble et que leur pente ne dépasse en général pas 10%. Quant aux autres dépenses diverses, signalons encore celles pour logement et bien-être des ouvriers qui étaient au nombre de plus de 100 au début des travaux: elles ont coûté fr. 25 141.

Venons-en maintenant aux plantations qui sont le but essentiel de tout le projet, malgré qu'elles n'aient absorbé jusqu'à fin 1947 que 15% du total dépensé. Voici le détail des plants mis à demeure (toujours pour les deux secteurs réunis):

Essences	Plants de pépinière repiqués	non repiqués	Semis naturels	Total	en %
Epicéas .....	161 420	—	—	161 420	6,3
Mélèzes .....	50 000	—	—	50 000	2,0
Pins de montagne ..	34 400	—	—	34 400	1,3
Arolles.....	1 400	—	—	1 400	—
Douglas bl. et v. ....	15 250	—	—	15 250	0,6
<b>Total résineux .....</b>	<b>262 470</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>262 470</b>	<b>10,2</b>
Erables de montagne	130 690	1 154 750	—	1 285 440	50,2
Hêtres .....	71 920	397 000	226 700	695 620	27,3
Aulnes verts .....	63 800	25 700	109 900	199 400	7,8
Sorbiers oiseleurs ..	50 270	7 900	—	58 170	2,3
Aliziers .....	5 000	6 100	—	11 100	0,4
Bouleaux .....	4 100	—	—	4 100	0,2
Frênes .....	1 920	—	—	1 920	—
Ormeaux.....	800	15 200	—	16 000	0,6
Noisetiers .....	16 700	4 050	—	20 750	0,8
Trembles.....	—	—	2 700	5 200	0,2
Saules .....	—	—	200		
Rosiers .....	—	—	2 300		
<b>Total feuillus .....</b>	<b>345 200</b>	<b>1 610 700</b>	<b>341 800</b>	<b>2 297 700</b>	<b>89,8</b>
<b>Total général .....</b>	<b>607 670</b>	<b>1 610 700</b>	<b>341 800</b>	<b>2 560 170</b>	
en %	23,7	63,0	13,3		100,0

Le total planté atteint donc le chiffre déjà respectable de 2 560 000 plants en chiffres ronds. Mais les devis en prévoient 5 330 000, soit 29 500 plants par ha. à boiser. Le travail ne manque donc pas pour l'avenir, si nous voulons réaliser ce programme en dix ans comme le prévoient les délais. Le chiffre de 29 500 plants par ha. peut paraître exagéré à première vue, mais il tient compte des déchets à remplacer et du désir d'obtenir le plus rapidement une couverture dense du sol.

Voici encore quelques renseignements complémentaires concernant les plants utilisés. Alors que les résineux sont tous des plants repiqués, nous n'en trouvons que 15 % chez les feuillus contre 70 % de semis élevés en pépinière et 15 % de semis naturels et sauvageons.

Est-il besoin de dire que les graines employées ont été dès le début récoltées sur place ou à proximité par les gardes de triage ? Seules pour les essences non en station dans la région, soit pour le mélèze, le pin de montagne et les quelques Douglas et arolles, les graines ont dû être achetées. Mais comme cela ne concerne que 3 à 4 % des plants, on peut affirmer que le principe fondamental du reboisement en montagne, c'est-à-dire l'emploi de graines de provenance locale connue a été largement observé. En outre 8 ha. de pépinières, situées à l'intérieur ou à la périphérie des périmètres, assurent une acclimatation parfaite des plants.

Les plantations de hêtres et d'éaurables, essences à racines pivotantes, sont faites au moyen du plantoir (Spaltpflanzung) pour autant qu'il s'agit des parties basses ou moyennes du périmètre où le sol profond et meuble le permet. Il en résulte une grosse économie de temps et d'argent tout en donnant de bons résultats.

Les plantations se font au printemps et en automne, mais de préférence en automne, car au printemps on arrive souvent trop tard à cause de la neige. L'ordre des plantations est extrêmement serré, moins d'un mètre d'écartement, de manière à créer le plus rapidement possible un couvert du sol.

Comme le mélange des essences l'indique, nous tendons à créer une forêt de feuillus, avec faible mélange de résineux. Nous pensons ainsi nous conformer le mieux possible aux théories modernes concernant les associations et leurs successions. Regardons un peu ce qui en est à ce sujet.

Une étude phytosociologique faite en 1946 par M. Grünig, ing. forestier, aboutit au résultat que la hêtraie, le fagetum, occupe la surface entière du périmètre des Verraux, et cela jusqu'à une altitude de 1800 m. environ. Plusieurs facteurs expliquent ce décalage en altitude de la hêtraie qui, normalement, devrait s'arrêter vers 1600 m. pour faire place à la pessière, le piceetum. Ces facteurs sont la situation géologique, le climat et leur résultante, le sol. Nous nous trouvons en effet dans une région à climat atlantique que tempère encore la proximité du lac Léman.

Les précipitations abondantes sembleraient cependant devoir activer la podsolisation du sol et, par elle, la pessière telle que nous la rencontrons d'ailleurs à l'état type non loin des Verraux sur de grandes étendues. Mais aux Verraux, l'acidification du sol est compromise ou retardée par la présence en sous-sol de couches de Malm et de Dogger riches en chaux et par la position fortement inclinée du terrain, d'où apport constant de nouveaux matériaux. Or ce sont précisément ces sols peu évolués, riches en chaux et meubles, qui appellent la hêtraie fortement mélangée d'étable.

Sous le flanc nord de la Dent-de-Merdasson par contre, profitant de l'exposition ombragée et des hautes précipitations, l'association de l'aulne vert, *l'alnetum viridis*, s'est installée en compagnie d'une abondante végétation herbacée.

Enfin, mais au haut des arêtes seulement, vers 1800 m., nous rencontrons le piceetum plus ou moins pur.

Or nous pensons que, du point de vue hydrologique, les associations de la hêtraie fortement mélangée d'étable d'une part et celle de l'aulne vert d'autre part, sont celles qui conviennent le mieux pour augmenter le pouvoir de rétention en eau du sol. Composées d'essences à racines profondes, elles rendront le sol poreux à une grande profondeur et lui permettront de jouer le rôle qui lui est dévolu pour atténuer le régime de la Baye. Aussi, les trois essences feuillues: l'étable, le hêtre et l'aulne vert, forment-elles le 85 % des plants mis à demeure. Les autres essences, telles que le sorbier et l'alizier, dont l'utilité est incontestée, sont employées comme essences pionnières dans les parties supérieures du périmètre où le sol superficiel rend leur couvert précieux. Il en est de même du pin de montagne à tige droite qui, sur les pentes abruptes, rocallieuses et séchardes de la Dent-de-Jaman, a donné d'excellents résultats là où l'étable avait échoué.

Quels sont les résultats acquis à ce jour ? Ils sont encourageants certes dans de grandes parties du périmètre. Cependant les pentes sous la Dent-de-Jaman nous causent des soucis et des déceptions. Mais là aussi, à en juger par le résultat obtenu avec le pin de montagne et l'alizier, un résultat satisfaisant devrait pouvoir être réalisé. Cependant, comme toujours en montagne, il ne faut pas être pressé, savoir attendre, savoir corriger et même savoir recommencer.

Les deux tiers environ des périmètres, soit presque toutes les parties basses jusqu'à environ 1600 m. d'altitude, sont aujourd'hui plantés ainsi que bien des parties de l'arête des Verraux. Seules les parties moyennes, puis celles sous la Dent-de-Jaman, ne le sont pas encore. Les plantations les plus anciennes, âgées aujourd'hui de 17 ans, atteignent déjà 2 à 3 m. de hauteur par place. Toute la partie inférieure du bassin porte un jeune peuplement dont l'influence sur l'écoulement des eaux doit déjà être favorable.

Qu'il me soit permis de citer ici les essais entrepris par M. le prof. Burger aux Verraux et qu'il a publiés dans le « Journal forestier suisse » de 1943 dans un article intitulé « La végétation, le sol et la teneur en eau de ses couches supérieures dans le bassin d'alimentation de la Baye de Montreux ». En ce qui concerne plus particulièrement le secteur des Verraux, voici ce qu'il a trouvé. A Soladier, alpage situé en bordure du périmètre à boiser, le pouvoir d'absorption d'eau était de 4,8 % pour la couche supérieure du sol. A côté par contre, aux Verraux, où le parcours du bétail avait été abandonné depuis sept ans, ce pouvoir d'absorption était déjà monté à 8,8 % : il avait donc presque doublé. Enfin, aux mêmes emplacements, la durée d'infiltration de 100 mm. d'eau était de 1 h. 54 min. sur l'alpage de Soladier, alors qu'elle n'était que de 12 minutes ou dix fois plus rapide aux Verraux après sept ans d'abandon du parcours. Ces chiffres sont éloquents et se passent de commentaires. Il serait cependant intéressant de compléter ces essais maintenant par des mesurages à l'intérieur de la jeune forêt en formation pour être périodiquement renseigné sur la modification successive et progressive de la structure du sol et de sa perméabilité. Que M. Burger veuille bien prendre note de ce vœu et y donner une suite favorable si cela lui est possible.

Qu'il me soit enfin permis, brièvement et pour terminer, d'attirer l'attention sur les installations et observations scientifiques en cours dans le bassin de la Baye de Montreux depuis 1930. Elles ont été créées à l'instigation de M. Muret, alors chef de service, dans le but d'étudier à l'aide d'un projet de grande envergure, le problème si important de l'influence du reboisement sur l'écoulement des eaux et le charriage des matériaux. Grâce à la collaboration du service d'hydrologie du Laboratoire hydraulique de l'E. P. F. qui en assume la direction, de l'Institut fédéral de recherches forestières, du Service fédéral des eaux, du Service cantonal des forêts, du Service intercommunal des eaux Vevey-Montreux et enfin des communes du Châtelard et des Planches, un vaste programme d'études est en cours. Dirigé d'abord par M. le Dr Lütschg, puis par M. le prof. Meyer-Peter, les recherches ont pour but la détermination du climat et notamment des précipitations, l'étude de l'écoulement des eaux et du régime des sources, l'étude de la neige, etc. Un réseau serré d'appareils de tous genres est installé et fait maintenant du bassin de la Baye de Montreux un laboratoire naturel complet et fort intéressant où science et pratique collaborent et se complètent réciproquement.

En 1946 enfin, grâce à l'obligeance de M. le prof. Leibundgut, deux ingénieurs forestiers, MM. Steinlin et Grüning, ont étudié l'un les types de stations en relation avec le reboisement et l'autre les conditions phytosociologiques. Ainsi le bagage scientifique augmente avec les progrès du reboisement et permettra bientôt, nous osons l'espérer, une première publication sur les problèmes à l'étude et les résultats obtenus.

Je terminerai comme suit: Si les travaux en cours représentent une lourde charge pour la Confédération, le canton et les communes intéressées, elle n'est cependant pas hors de proportion eu égard au montant énorme des dommages causés par les crues successives de la Baye. Si le but recherché est atteint, et nous n'en doutons pas, cela justifiera la confiance et l'espoir mis dans la réalisation de ce grand projet dont les principaux avantages peuvent se résumer comme suit:

- régularisation du régime de la Baye et, par cela, protection de la région de Montreux, des lignes de chemin de fer des C. F. F. et du M. O. B., régularisation du régime des sources du service inter-communal des eaux;
- création d'un domaine forestier important dont une grande partie sera constituée, avec le temps, en forêt de rendement;
- développement du tourisme par l'exploitation hivernale du chemin de fer des Rochers-de-Naye rendue possible par les travaux de protection entrepris, par le réseau étendu de chemins et de sentiers construits, et peut-être plus tard par la construction d'une route Les Avants ou Caux—col de Jaman—Montbovon.

Ce sont là les avantages qui méritent bien d'être pris en considération. Quoique lent à atteindre, le but recherché est en bonne voie de réalisation. Il nous paraît suffisamment important pour justifier, devant les générations futures, l'effort fourni par la génération actuelle.

#### Zusammenfassung

Die Baye de Montreux hat schon des öfters schwere Schäden im Gebiet von Montreux verursacht. Ihre Gefährlichkeit als Wildbach ist hauptsächlich bedingt durch:

- a) hohe Niederschläge im Einzugsgebiet, die zudem großenteils als kurze aber heftige Gewitterregen fallen;
- b) während in den oberen Partien harte Kalke die geologische Unterlage bilden, durchquert die Baye im Mittellauf leicht erodierbares Moränen-gelände, wo sie sich mit Schutt auflädt und Rutschungen verursacht;
- c) im Einzugsgebiet variiert das Gefälle zwischen 33—42 % und beträgt im Mittel für den ganzen Bachlauf 15 %;
- d) besonders die oberen Steilpartien des Einzugsgebietes sind weitgehend entwaldet und bestehen vorwiegend aus mageren Mähwiesen, die einen raschen Abfluß der Gewitterregen eher begünstigen.

Mit dem Verbau wurde 1893 begonnen, indem man das Bachbett im Gebiet von Montreux eindämmte. Diese Maßnahme erwies sich jedoch als ungenügend, und nach der schweren Überschwemmung von 1927 gelangte man zur Einsicht, daß nur die Sanierung des Einzugsgebietes, d. h. dessen Aufforstung, dauernden Erfolg verspreche. Die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Aufforstung sind insofern günstig, als das vorgesehene Gebiet unterhalb der

natürlichen Waldgrenze liegt. Pflanzensoziologische Untersuchungen ergaben, daß der Fagionverband bis auf 1800 m ü. M. ansteigt. Hingegen erwies sich der Bau von zahlreichen Lawinenmauern zum Schutze der Aufforstungen als notwendig.

Nach dem 1929 aufgestellten Projekt soll die Waldfläche um 180 ha vergrößert und das mittlere Bewaldungsprozent auf 57 gesteigert werden. In den obersten Partien soll es durchgehend 90 und mehr erreichen.

Bis 1947 wurden insgesamt aufgewendet für:

Kulturen, Saaten, Pflanzgärten . . .	Fr. 182 039
Lawinenverbauungen . . . . .	» 843 726
Verschiedenes und Unvorhergesehenes	» 298 747
Total	<u>Fr. 1 324 512</u>

Unter Verschiedenem sind inbegriffen der Bau von 7603 m Haupt- und 18 738 m Begehungswegen.

Ebenfalls bis 1947 wurden gepflanzt :

Nadelhölzer . . .	262 470 Stück
Laubhölzer . . .	2 297 700 »
Total	<u>2 560 170 Stück.</u> <span style="float: right;"><i>La.</i></span>

#### MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

### Quelques problèmes posés par la séparation du pâturage et de la forêt

Par *Jean Robert*, Le Brassus

#### Introduction

Le maintien de l'aire forestière est un des soucis les plus constants des forestiers suisses. Ce souci a été concrétisé par l'art. 31 de la loi fédérale de 1902 sur la police des forêts: « L'aire forestière de la Suisse ne doit pas être diminuée. »

En 1902, le législateur était préoccupé par les déboisements massifs, dans les Alpes en particulier, causes de catastrophes devenues historiques.

Aujourd'hui cet article 31 n'a pas vieilli et aux raisons qui ont motivé son principe en 1902 s'en ajoute une nouvelle: produire davantage de bois.

Malgré l'art. 31, les forêts suisses ont vu leur étendue diminuer appréciablement, ces dernières années en particulier. Les raisons en sont:

1<sup>o</sup> aux défrichements,

2<sup>o</sup> aux constructions (routes, lignes électriques, travaux hydrauliques, constructions militaires, etc.),

3<sup>o</sup> au parcours du bétail.