

La Gryonne, torrent de montagne

Autor(en): **Kalbermatten, J. de**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Journal forestier suisse : organe de la Société Forestière Suisse**

Band (Jahr): **95 (1944)**

Heft 4

PDF erstellt am: **18.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-784879>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

La Gryonne, torrent de montagne

Nous avons traité, dans un article précédent, la question de « L'assainissement des forêts de la Vallée supérieure de la Gryonne »¹. En raison de l'importance de ce torrent, qui préoccupa durant plus d'un demi-siècle ingénieurs fédéraux et cantonaux, nous nous occuperons spécialement, dans l'exposé qui suit, de son régime et des travaux de défense qu'il a occasionnés. Nous tâcherons aussi de résumer les résultats obtenus au cours de soixante ans de travaux et de tirer quelques conclusions.

Les dégâts occasionnés par les torrents de montagne sont fortement dépendants des facteurs suivants : 1° Précipitations atmosphériques; 2° Importance du bassin d'alimentation; 3° Profil en long du torrent; 4° Sa formation géologique. — Aucun ingénieur n'entreprendra donc une étude sérieuse d'endiguement d'un torrent sans attacher une grande importance à ces différents points.

La *Gryonne* prend sa source à une altitude de 1700 m. Elle jaillit au pied du massif du « Culand », modeste ruisseau prenant la direction nord-nord-est, direction qu'elle maintiendra jusqu'à son embouchure dans le Rhône. Elle forme la limite politique entre les communes de Gryon et Bex, sur la rive gauche, et d'Ollon, sur la rive droite.

Son bassin d'alimentation forme un vaste amphithéâtre circulaire, limité sur la rive gauche par les « Rochers-du-Vent », les « Chaux »; le bassin de la rive droite, de beaucoup le plus important, est bordé par la crête latérale du « Culand », le Col de la Croix et Chaux Ronde. Les deux affluents de la Gryonne, le Larzey et la petite Gryonne, se réunissent à cette dernière dans la zone comprise entre le Fondement et le Bouillet; ces deux ruisseaux ont les mêmes caractéristiques que la Gryonne elle-même.

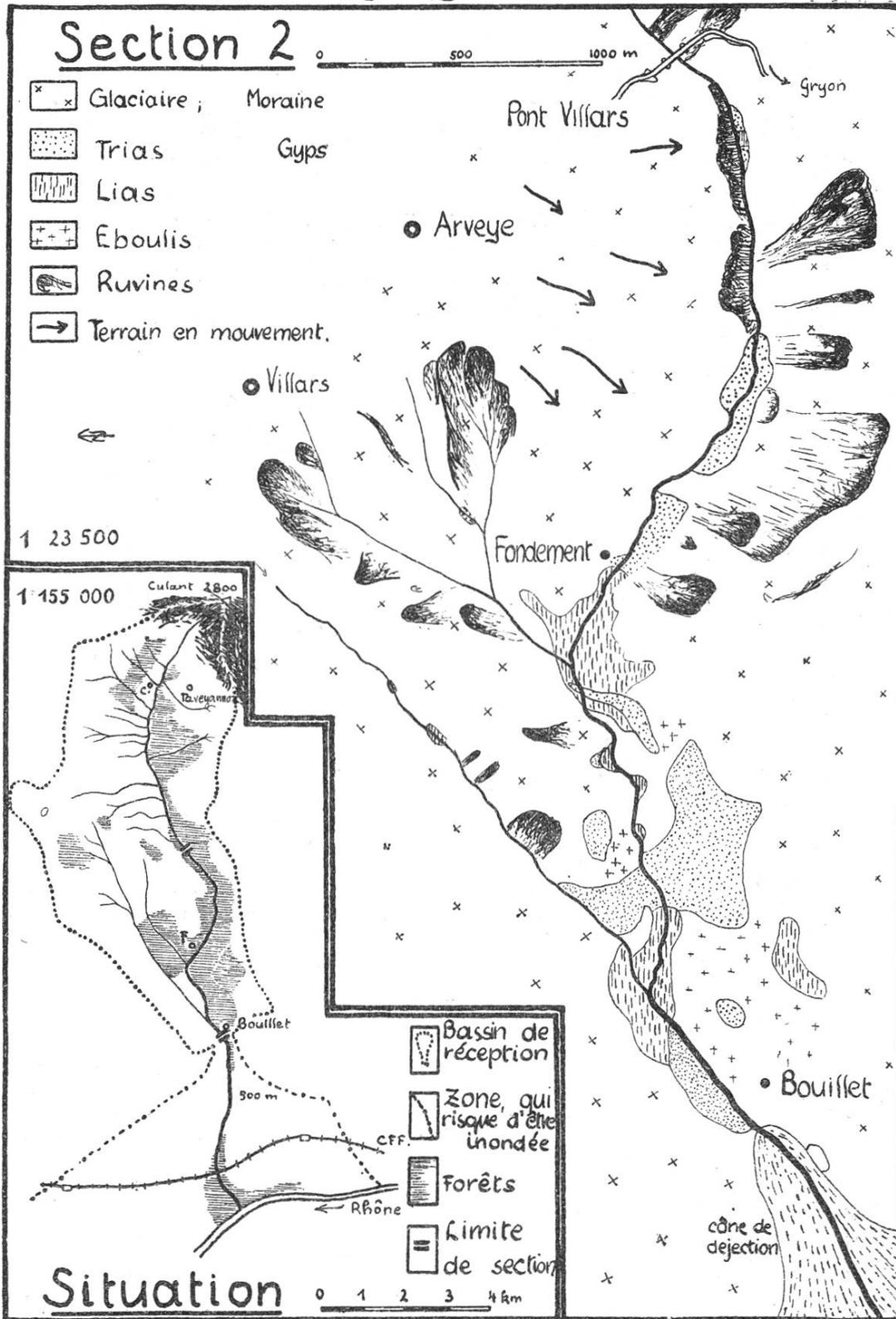
Cet amphithéâtre, principal bassin d'alimentation de la Gryonne d'une superficie d'environ 40 km², est alimenté par les orages et les fortes pluies que les vents d'ouest, arrêtés par les montagnes, déversent abondamment. Durant l'hiver, de grosses réserves d'eau sont constituées par les couches de neige atteignant jusqu'à 3 m. de hauteur. La hauteur totale des précipitations est de 1300 mm.

La longueur totale du profil en long est de 15 km., avec une dénivellation de 1300 m. Mais si la pente moyenne est d'environ 8,6 %, elle varie suivant les régions traversées dont nous distinguons les trois sections suivantes :

Section 1 : La haute vallée supérieure, zone des pâturages boisés allant de *Taveyannaz* à *Sodeuvre*, que la Gryonne traverse sans provoquer d'affouillement important, la pente étant d'environ 4 % sur une longueur de 5 km.

¹ Publié dans le « Journal forestier suisse », septembre/octobre 1943, pages 217 et suivantes.

La Gryonne.



La Gryonne. Plan de situation.

Section 2 : De ce point jusqu'au grand barrage du Bouillet, soit sur 6 km. environ, le torrent se trouve dans la véritable zone d'érosion et d'affouillement, la pente moyenne étant de 15 %.

Section 3 : Du grand barrage du *Bouillet*, derrière lequel on a constitué un dépotoir artificiel, *jusqu'au Rhône* nous nous trouvons dans la zone du cône de déjection formé dans la période antérieure aux endiguements de la Gryonne, soit avant 1870. La surface du cône de déjection est de 7,3 km².

La petite carte annexée au présent article donne une idée des conditions géologiques de la région traversée par le chenal endigué.



Phot. R. Kuoch, à Bex.

Barrage n° 9, fait de gros blocs. Hauteur : 5 m.

On peut dire, en résumé, que la Gryonne s'est ouvert un passage à travers un fort dépôt de *moraine* glaciaire recouvrant les deux rives et que l'affouillement a très profondément entaillées. Cette moraine glaciaire est coupée par de nombreux bancs d'argile imperméables aux eaux et forme ainsi de nombreux plans de glissement.

Les berges de la Gryonne sont stabilisées pour autant que le pour-cent de pente ne dépasse pas 45°, le pied de la berge étant, d'autre part, consolidé. Quand ces conditions ne sont pas remplies, il suffira de la moindre rupture provoquée par des infiltrations d'eaux, par exemple, pour provoquer le glissement de tout un versant.

Sous les dépôts morainiques se trouve le lias, formé par des *schistes noirs*, des *calcaires* marneux et des calcaires durs; il est plus

résistant à la désagrégation que le *gypse* et la moraine; il forme souvent, dans le lit de la Gryonne, des seuils à de petits barrages naturels très appréciés. Les autres formations géologiques, telles que le flysch, sont de peu d'importance; par contre, nous trouvons des bancs massifs de gypse et de cornieule révélant la présence voisine des roches salées.

En résumé, les dégâts occasionnés de tout temps par la Gryonne



Phot. R. Kuoch, à Bex.

Barrage mixte dans un sol gypseux.

sont dus à un concours de circonstances des plus défavorables, soit : aux précipitations atmosphériques très abondantes, à la vaste étendue du bassin d'alimentation auquel correspondait un cône de déjection par trop exigü, aux dépôts morainiques déposés dans le secteur « Sodeuleuvre »—« Le Bouillet », alors que le torrent y atteint sa pente maximum et, par suite, sa plus grande force d'érosion.

Aussi longtemps que le terrain de la plaine n'avait qu'une valeur minime, on attachait peu d'importance aux déprédations de la Gryonne. La hauteur du cône de déjection prouve qu'elles furent nombreuses; toute la plaine du Rhône située entre Bex et Ollon fut ravagée à maintes reprises et les inondations atteignirent même l'emplacement actuel de la gare de Bex.

A cette époque, la valeur totale des terrains situés dans la zone du cône de déjection était estimée à environ six millions de francs. — La construction de la ligne du chemin de fer posa un problème nouveau : il fallait à tout prix mettre cette ligne importante à l'abri d'une interruption de trafic due aux crues du torrent. On construisit donc une digue de protection et un barrage, qui résistèrent quelque temps à la grande crue de 1870, mais une pierre du couronnement ayant cédé, le barrage fut enlevé à ras du sol et toute la plaine inondée.



Phot. R. Kuoch, à Bex.

Barrage n° 56, en moellons de calcaire. Tuyaux de drainage de 30 cm. de diamètre. Couronnement formé de poutres équarries. Largeur de la cuvette : 12 m.; longueur des ailes : 12 m. Hauteur : 8 m.

Une première commission, dont faisaient partie MM. Legler, ing. de la Linth et de Salis, ing. fédéral en chef des « Travaux publics », fut nommée et chargée d'étudier l'importante question de l'endiguement. Cette commission reconnut que les travaux entrepris uniquement dans la zone inférieure étaient insuffisants et qu'il fallait retenir les matériaux avant leur arrivée dans la plaine.

Dès 1870, on construisit quelques seuils en gros blocs et la sortie de la gorge fut fermée par un fort barrage en pierre sèche. Ces travaux

furent terminés en 1873; mais, la même année, une forte crue dévasta toute la contrée, submergeant la plaine du Rhône de Bex à St-Triphon, occasionnant pour plus de 350.000 fr. de dégâts.

Il était temps d'envisager des travaux de plus grande envergure. Un projet fut élaboré, dont l'exécution fut confiée à une commission exécutive dirigée par l'ingénieur en chef des Travaux publics. On établit les limites du périmètre intéressé, les communes de Bex et d'Ollon devant assumer 21 % des frais de construction, les C. F. F. 4 %, l'Etat 38 % et la Confédération 37 %.

Toute étude complète d'endiguement de torrent devrait porter sur les points suivants :

- 1^o Augmentation de la perméabilité et de la rétention du sol, dans le bassin de réception, par des assainissements et des boisements.
- 2^o Suppression de l'affouillement et, de ce fait, de l'approfondissement du torrent sur tout son parcours.
- 3^o Fixation des berges par des assainissements et par la consolidation de leur pied, de manière à retenir les matériaux et d'empêcher leur dépôt dans la partie inférieure du cours d'eau, ce qui provoquerait l'exhaussement de son lit.

Il y a lieu, en effet, de souligner que les grandes crues de la Gryonne ne sont pas dangereuses par les fortes quantités d'eau qui s'écoulent, mais surtout par les matériaux que ces eaux transportent.

En raison de l'importance des travaux prévus, on alla au plus pressé; la nouvelle entreprise se borna à établir un certain nombre de barrages et à assainir très imparfaitement quelques berges, à proximité du torrent, par le drainage des eaux superficielles.

Types de barrages admis et expériences faites

Nous ne mentionnerons que pour mémoire les petits barrages établis en maçonnerie dans la zone du cône de déjection, ces travaux n'ayant présenté aucune difficulté. Ceux entrepris, par contre, dans la zone « Sodeuleuvre »—« Le Bouillet » procurèrent de nombreuses déceptions. Il s'agissait avant tout de procéder à la construction de certains travaux d'art dans les gorges, travaux consistant essentiellement en barrages disposés en travers du lit de la Gryonne et dont le but est de former des atterrissements, de surélever le fond du lit et de fixer le pied des berges là où il se trouvait entamé.

Les matériaux utilisés varient suivant l'importance du barrage; mais leur choix surtout, dans une région dont le terrain est aussi varié que celui de la Gryonne, a une importance capitale. De dures expériences furent faites dans ce domaine. C'est ainsi que le grand barrage du Bouillet, construit en un seul bloc de béton, s'effrita complètement quelques années après sa construction. L'utilisation des sables de la Gryonne, contenant des traces de gypse, fut la cause de cette catas-

trophe. On construisit, sur le même emplacement, un nouveau barrage en moëllons qui fit ses preuves.

D'une manière générale, les travaux en béton ordinaire n'ont pas donné de bons résultats dans ce secteur; les ailes des barrages entrant en contact avec la roche gypseuse ou avec les eaux contenant du gypse, sont rongées et fondent rapidement. Seuls les bétons pour lesquels on a utilisé des ciments spéciaux, fondus ou alumineux, résistent à la désagrégation des eaux gypseuses. Le glissement des berges — toute la région de la rive droite se trouve en effet sur un plan de glissement en mouvement — représentait un obstacle très important à la construction des barrages. Plusieurs de ces derniers, formant un seul bloc de béton, ont été écrasés par la pression de la montagne, notamment dans la région des « Prés », située en aval d'Arveyes et de Villars.

Pour assainir la berge et diminuer la pression, on construisit un tunnel dont le but était d'atteindre le plan de glissement et de le suivre par une galerie de captage, « Ceinturation du plan de glissement ». Ces travaux se révélant trop onéreux furent abandonnés, et la galerie s'écroula. Les difficultés persistaient. Si l'ingénieur peut, en effet, calculer la pression à laquelle une aile de barrage peut résister, il ne peut évaluer qu'approximativement la pression qu'exerce une berge en mouvement sur un point quelconque.

M. de Steiger, ingénieur fédéral en chef des Travaux publics, préconisa un barrage mixte en bois et pierre, barrage élastique en état de subir la pression de la rive droite sans se disloquer. Ce barrage se déplaçait légèrement de la rive droite mouvante sur la rive gauche fixe, cette dernière ayant été probablement évidée. Construit par l'entrepreneur Rochat, ce seul barrage-type nécessita l'emploi de 90 m³ de bois et donna de très bons résultats.

Le pied des berges étant consolidé, le résultat est à compléter par des plantations de feuillus, ces essences formant facilement des buissons dont les racines retiennent mieux les terres que celles des résineux. Nous recommandons spécialement la verne de montagne, le robinier faux-acacia et les différentes espèces de saules.

(A suivre)

J. de Kalbermatten.

CHRONIQUE

Confédération

La main-d'œuvre pour les forêts. *L'Office de guerre pour l'industrie et le travail* communique :

Le Département fédéral de l'économie publique a introduit, avec effet dès le 2 mars 1944, le service obligatoire du travail pour assurer l'abatage, le façonnage et le transport du bois. Cette décision permettra d'assurer l'exécution des coupes de bois, qui continuent à dépasser la