

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 47 (1911)
Heft: 173

Artikel: Contribution à l'étude des cônes de déjections dans la Vallée du Rhône
Autor: Horwitz, L.
Kapitel: Annexe
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-287531>

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: 14.01.2026

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

sur le versant gauche les plus fréquents sont ceux avec une pente de 11° et de 14° (15 et 15 cônes).

Soulignons enfin, que même la *pente moyenne réduite*¹ des cônes du versant gauche est encore supérieure ($10^\circ 12'$) à celle des cônes du versant droit ($9^\circ 37'$).

Je ne puis terminer ce travail sans exprimer toute ma reconnaissance à mon maître estimé, M. Maurice Lugeon, qui a bien voulu me proposer le sujet de cette étude et guider son exécution avec sa patience accoutumée.

Je tiens aussi à remercier chaleureusement M. le Dr E. Argand de l'Institut géologique de Lausanne, pour ses nombreux et précieux conseils, ainsi que mes collègues du même laboratoire.

ANNEXE

Résumé de la pente des cônes.

I. PARTIE SUPÉRIEURE

(Längisbach-Saltine)

TRONÇON A. LÆNGISBACH-MÜNSTER

Nombre des cônes total = **51** (sans les cônes « adventifs »).

Densité des cônes = 5,4 cônes sur 1 km. (longueur du tronçon = 9,5 km.).

Pente moyenne des cônes = **$13^\circ 26'$** .

Nombre des cônes : sur le versant droit = **21**, sur le versant gauche = **30**.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = **$12^\circ 27'$** ;
sur le versant gauche = **$14^\circ 5'$** , (réduite) = **$11^\circ 37'$** .

¹ Voir plus haut, p. 258.

PENTES DES CÔNES ¹

<i>Versant droit.</i>		<i>Versant gauche.</i>	
1. Rätterisbach	14°34'	1. Längisbach	14°34'
2. <i>l</i> du mot « Oberwald »	19°17'	2. Gerenwasser	1°44' (c)
3. <i>B</i> du mot « Bannwald »	18°	3. Kessigraben	12°24'
4. Jostbach	17°45'	4. Kehrwald sup.	19°17'
5. Altstaffel	14°2'	5. Kehrwald inf.	19°17'
6. Siten supérieur	14°2'	6. <i>w</i> du mot « Kehrwald »	15°39'
7. Siten inférieur	14°2'	7. <i>hr</i> » »	15°7'
8. Mühlebach	10°29'	8. <i>r</i> » « Kehr »	15°7'
9. Mangel moyen	11°19'	9. Kherbach	11°52'
10. Mangel inférieur	?	10. <i>W</i> du mot « Wald »	15°39'
11. « Bei den Kreuzen »	5°43'	11. Pont Obergestelen sup.	14°2'
12. Wiler supérieur	11°52'	12. Pont Obergestelen inf.	8°32'
13. Wiler inférieur	11°19'	13. <i>O</i> du m. « Obergesteten »	17°13'
14. Oberbach	8°49'	14. <i>l</i> du mot Fraumahl »	17°13'
15. Ebneten	10°45'	15. Eginenbach	0°44' (c)
16. Ulrichen sup.	10°12'	16. <i>i</i> du mot Wichelwald	16°10'
17. Ulrichen inf.	15°7'	17. <i>W</i> » »	20°48'
18. Wadbühl	13°30'	18. Lingenbach	9°56'
19. Niedertal	9°5'	19. Kirchbach	9°56'
20. Trütztal	7°58'	20. <i>w</i> du mot « Breitwald »	14°2'
21. Münsterfeld	11°19'	21. <i>t</i> » »	12°57'
		22. <i>i</i> » »	16°42'
		23. <i>di</i> » « Magadin »	20°48'
		24. <i>ga</i> » »	13°30'
		25. <i>a</i> » »	14°2'
		26. Moosmattenbächi	10°29'
		27. Mererenbach	8°32'
		28. <i>f</i> du mot « Anf »	25°10'
		29. <i>A</i> » »	17°45'
		30. Im Schlapf	13°30'

TRONÇON B. MÜNSTER-NIEDERWALD

Nombre des cônes total = 24.

Densité des cônes = 2,9 cônes sur 1 km. (longueur du tronçon = 8,4 km.).

¹ Les pentes de la plus grande partie des cônes ont été mesurées avec un cli-simètre à double prisme, en général de bas en haut, et les données en centièmes de l'instrument ont été recalculées en degrés. — Les pentes des cônes relativement peu nombreux (cônes très étendus, couverts par la végétation, habitations) ont été mesurées directement sur les feuilles de l'Atlas Siegfried ; nous les indiquerons par la lettre *c*.

— Les noms des cônes dont les noms des torrents ne sont pas connus ont été choisis d'après les mots ou les lettres des mots qui se trouvent tout près de leur emplacement dans les feuilles de l'Atlas Siegfried.

Pente moyenne des cônes = $12^{\circ}21'$.

Nombre des cônes sur le versant droit = 10 ; sur le versant gauche = 14.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = $10^{\circ}47'$; sur le versant gauche = $13^{\circ}27'$, (réduite) = $11^{\circ}55'$.

PENTES DES CÔNES

<i>Versant droit.</i>		<i>Versant gauche.</i>	
1. Münsterbach	$3^{\circ}34'$	1. Ebneten supérieur	$17^{\circ}45'$
2. « Auf der Gif »	$14^{\circ}34'$	2. Ebneten moyen	$14^{\circ}34'$
3. Glüringerfeld	$12^{\circ}08'$	3. Ebneten inférieur	$12^{\circ}24'$
4. Reckingerbach	$6^{\circ}51'$	4. Hohbach	$8^{\circ}3'$
5. Ritzingerfeld	$12^{\circ}08'$	5. Blindenbach	$3^{\circ}43'$
6. Biel	$12^{\circ}24'$	6. Urschgen	$12^{\circ}54'$
7. Wallibach	$11^{\circ}19'$	7. « 130 » (ancien)	$13^{\circ}30'$
8. Hilpersbach	$8^{\circ}32'$	« 130 » (récent)	$10^{\circ}45'$
9. Wilerbach	$11^{\circ}19'$	8. Mannliboden	18°
10. Niederwald	$15^{\circ}07'$	9. Ritzibach	$9^{\circ}22'$
		10. Bordstafel	$16^{\circ}42'$
		11. Spiessbach	$12^{\circ}24'$
		12. Ebneten	$16^{\circ}10'$
		13. Salzgebi	$16^{\circ}10'$
		14. Halten	$16^{\circ}42'$

TRONÇON C. NIEDERWALD-TEISCH

Nombre des cônes total = 15.

Densité des cônes = 1,7 cônes sur 1 km. (longueur du tronçon = 9 km.).

Pente moyenne des cônes = $12^{\circ}19'$.

Nombre des cônes sur le versant droit = 5 ; sur le versant gauche = 10.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = $11^{\circ}28'$; sur le versant gauche = $12^{\circ}44'$, (réduite) = $10^{\circ}20'$.

PENTES DES CÔNES

<i>Versant droit.</i>		<i>Versant gauche.</i>	
1. Lauweli	$10^{\circ}26'$ (c)	1. Bettelbach	3° (c)
2. Oberbord	$12^{\circ}57'$	2. Boden	$9^{\circ}5'$
3. Kühboden	$12^{\circ}24'$	3. Rufibach	$11^{\circ}02'$
4. Lax supérieur	$9^{\circ}39'$	4. in (mot « Steinhaus »)	$14^{\circ}02'$
5. Lax inférieur	$11^{\circ}52'$	5. Lauibach supérieur	$11^{\circ}52'$
		6. Lauibach inférieur	$16^{\circ}10'$
		7. nen (mot « Aernen »)	$15^{\circ}07'$
		8. Aernen supérieur	$19^{\circ}17'$
		9. Aernen inférieur	$15^{\circ}07'$
		10. Lauwigraben	$12^{\circ}41'$

TRONÇON D. TEISCH-SALTINE

Nombre total des cônes = 23.

Densité des cônes = 2,3 cônes sur 1 km. (longueur du tronçon = 10,2 km.).

Pente moyenne des cônes = 12°19'.

Nombre des cônes sur le versant droit = 13; sur le versant gauche = 10.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = 11°57', (réduite) = 7°21'; sur le versant gauche = 13°9'.

PENTES DES CÔNES

<i>Versant droit.</i>		<i>Versant gauche.</i>	
1. Martisberg	18°16'	1. Mühlebach	?
2. Filet supérieur	12°24'	2. Bettligraben	?
3. Filet inférieur	9°39'	3. Giffrischgraben	?
4. Tiefenbach	9°39'	4. Pfewi	18°16'
5. Mühle sup.	14°2'	5. Tunnetschgraben	?
6. Mühle inf.	9°5'	6. Thermen I	22°18'
7. Dorfgraben (récent)	7°8'5	7. » II	15°7'
» (ancien)	5°43' (c)	8. » III	11°52'
8. Bildernen sup.	24°14'	9. » IV	9°5'
9. Bildernen inf.	16°42'	10. Saltine	2°16' (c)
10. Ebnet	14°34'		
11. Bietsch (récent)	10°12'		
» (ancien)	7°12'		
12. Weingarten	3°43'		
13. Kelchbach	4°17'		

Nombre total des cônes dans la partie haute = 113.

Densité des cônes dans la partie haute = 3.0 cônes sur 1 km. (longueur de la partie haute 37.1 km.).

Pente moyenne des cônes = 12°51'.

Nombre des cônes sur le versant droit = 49; sur le versant gauche = 64.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit 11°52'; sur le versant gauche = 13°37'.

Pente moyenne réduite sur le versant droit (41 cônes) = 11°12'; sur le versant gauche réduite (41 cônes) = 11°45'.

II. PARTIE MOYENNE

(Saltine-Drance)

TRONÇON A. SALTINE-DALA

Nombre des cônes total = 49.

Densité des cônes = 1,8 cônes sur 1 km. (longueur du tronçon = 27,4 km.).

Pente moyenne des cônes = 10°48'.

Nombre des cônes sur le versant droit = 19 ; sur le versant gauche = 30.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = 8°8' ; sur le versant gauche = 12°30' (réduite) = 8°46'.

PENTES DES CÔNES

<i>Versant droit.</i>		<i>Versant gauche.</i>	
1. Gredetsch	7°58'	1. Haselgraben	11°52'
2. Baltschieder	1°13' (c)	2. Aeuss. Holzgraben	9°5'
3. Lauigraben	8°32'	3. Plegenwald I	16°42'
4. Mahnkinn	7°24'	4. » II	12°24'
5. Bietschbach	2°52'	5. » III	10°45'
6. Ijollibach	4°	6. Nanzertal	10°40' (c)
7. Liden	10°45'	7. Ob. Riti	21°48'
8. Lugjen sup.	9°5'	8. Eiholz supérieur	16°10'
9. Lugjen inf.	10°12'	9. Eiholz inférieur	11°19'
10. Hochtenn	7°58'	10. Furrentschuggen	25°10'
11. Lötschental	3°43'	11. Viège	0°26' (c)
12. Jeizeberg	11°19'	12. t du m. « Rittergut »	19°17'
13. Enggerschwasser	4°34'	13. R » »	11°19'
14. Cône-miniature	14°2'	14. Goller	14°51'
15. Bratsch	8°32'	15. p. 644	11°52'
16. 6 de « 636 »	7°24'	16. Laubbach	4°34'
17. 6 de « 636 »	25°10'	17. Mühlebach	3°9'
18. Fesehelbach	4°34'	18. Kreuzstadel	3°26'
19. Wiler	5°9'	19. Lunggi	16°42'
		20. Schnidrigen sup.	25°10'
		21. » inf.	14°34'
		22. Lunggi inf.	24°14'
		23. Tennen	6°51'
		24. Tourtemagne	0°43' (c)
		25. Cône frais	14°2'
		26. t du mot « Halten »	10°12'
		27. Mühlacker sup.	11°52'
		28. » inf.	14°2'
		29. Agarn	9°39'
		30. Briannen	12°24'

TRONÇON B. DALA-LIÈNE

Nombre des cônes total = **37**.

Densité des cônes = **2,0** cônes sur 1 km. (longueur du tronçon = 18,1 km.).

Pente moyenne des cônes = **7°49'**.

Nombre des cônes sur le versant droit = **16**; sur le versant gauche = **21**.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = **5°27.5'**; sur le versant gauche = **9°37'**, (réduite) = **7°55'**.

PENTES DES CÔNES

<i>Versant droit.</i>		<i>Versant gauche.</i>	
1. Gulantschi	7°58'	1. Finges	6°43' (c)
2. Salquenén	8°49'	2. Navigenze	1°31' (c)
3. Planigy	7°58'	3. « 643 » sup.	9°5'
4. Raspille	2°17'	4. « 643 » inf.	8°32'
5. Sinièse	1°53' (c)	5. <i>is</i> (mot « Chalais »)	10°45'
6. Darnona	3°26' (c)	6. Chalais	6°17'
7. Villa	3°26'	7. » I	11°35'
8. Loc	4°52'	8. » III	12°24'
9. Torrent	5°9'	9. Réchy	4°34'
10. Corin sup.	7°58'	10. y Travers I	9°56'
11. » inf.	6°17'	11. » II	10°45'
12. Olon sup.	6°17'	12. » III	13°13'
13. » inf.	7°58'	13. Merdassonnet sup.	8°49'
14. Rayes	5°43'	14. » inf.	8°15'
15. Lens	6°17'	15. <i>r</i> (mot « la Crête »)	12°41'
16. Liène	1°2' (c)	16. Merdasson sup.	12°57'
		17. » inf.	9°56'
		18. Dérochiaz	6°51'
		19. Platrière	20°48'
		20. Bourlaz	15°39'
		21. Borgne	0°48' (c)

TRONÇON C. LIÈNE-DRANCE

Nombre des cônes total = **53**.

Densité des cônes = **1,7** sur 1 km. (longueur du tronçon = 30,5 km.).

Pente moyenne des cônes = **11°33'**.

Nombre des cônes sur le versant droit = **21**, sur le versant gauche = **32**.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = $7^{\circ}22'$;
sur le versant gauche = $14^{\circ}16'$, (réduite) = $10^{\circ}33'$.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit (dans le domaine du calcaire) = $4^{\circ}47'$.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit (dans le domaine des schistes cristallins) = $12^{\circ}40'$.

PENTES DES CÔNES

<i>Versant droit.</i>		<i>Versant gauche.</i>	
1. Sionne	$2^{\circ}18'$ (c)	1. Mine d'anthracite	$11^{\circ}19'$
2. Morge	$0^{\circ}55'$ (c)	2. Cleivaz	$9^{\circ}5'$
3. Conthey	$5^{\circ}43'$	3. Tyollaz sup.	$11^{\circ}19'$
4. Vétroz I	$5^{\circ}9'$	4. » inf.	$11^{\circ}19'$
5. » II	$5^{\circ}9'$	5. Baar I	$26^{\circ}34'$
6. » III	$5^{\circ}9'$	6. » II	$21^{\circ}48'$
7. Séri	$7^{\circ}58'$	7. » III	$21^{\circ}18'$
8. Magnot sup.	4°	8. » IV	$16^{\circ}42'$
9. » inf.	$8^{\circ}32'$	9. » V	$9^{\circ}39'$
10. Lizerne	$0^{\circ}46'$ (c)	10. Printze	$3^{\circ}26'$
11. Losenze	$5^{\circ}2'$ (c)	11. Jares	$14^{\circ}34'$
12. Leytron	$7^{\circ}58'$	12. Bieudron	$14^{\circ}2'$
13. Produit	$5^{\circ}26'$	13. Tommoz	$5^{\circ}9'$
14. Salenze	$2^{\circ}52'$ (clis., c)	14. Epeney	$17^{\circ}45'$
15. Sauge	$13^{\circ}30'$	15. Faraz	$4^{\circ}17'$
16. Mazembroz	$9^{\circ}5'$	16. Becca I	$19^{\circ}17'$
17. Saxey	$14^{\circ}2'$	17. » II	$16^{\circ}10'$
18. Chataignier	$13^{\circ}46'$	18. » III	$15^{\circ}23'$
19. Fully sup.	$10^{\circ}12'$	19. Ecône	$6^{\circ}51'$
20. » inf.	$12^{\circ}24'$	20. Saxonnet	$8^{\circ}32'$
21. Branson	$15^{\circ}39'$	21. Vellaz	$7^{\circ}8'5$
		22. la Chapelle	$20^{\circ}18'$
		23. Chêne sup.	$16^{\circ}10'$
		24. » inf.	$17^{\circ}13'$
		25. Botzia sup.	$11^{\circ}52'$
		26. » inf.	$11^{\circ}19'$
		27. Tétaz II	$25^{\circ}10'$
		28. » III	$16^{\circ}42'$
		29. » IV	$21^{\circ}48'$
		30. »	$21^{\circ}48'$
		31. Guercet	$21^{\circ}48'$
		32. Drance	$0^{\circ}35'$ (c)

Nombre total des cônes dans la partie moyenne = 139.

Densité des cônes = 1,8 cônes sur 1 km. (longueur de la section = 76 km.).

Pente moyenne des cônes = $10^{\circ}18'$.

Nombre des cônes sur le versant droit = 56 ; sur le versant gauche = 83.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = 7°6 ; sur le versant gauche = 12°18' (réduite) 9°12'.

III. PARTIE INFÉRIEURE

(Drance-Léman)

Nombre des cônes total = 43.

Densité des cônes = 1,2 cône sur 1 km. (longueur de la partie = 34,8 km.).

Pente moyenne des cônes = 13°11'.

Nombre des cônes sur le versant droit = 19 ; sur le versant gauche = 24.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = 13°38' ; sur le versant gauche = 12°49' (réduite) = 9°49'.

PENTES DES CÔNES

<i>Versant droit.</i>		<i>Versant gauche.</i>	
1. Diabley	9°5'	1. Bienvenu	21°48'
2. Paroisse	24°14'	2. Trient	0°34' (c)
3. Outre-Rhône	33°1'	3. Salvan	27°
4. Melley	26°34'	4. Miéville sup.	21°18'
5. Ouffettes	25°24'	5. » inf.	25°10'
superposé	14°34'	6. Balmaz sup	23°45'
6. Aboyeu	9°5'	7. » inf.	25°38'
7. Courset	9°56'	8. Evionnaz I	29°41'
8. Croisette	10°12'	9. » II	10°12'
9. Avançon	1°25' (c)	10. » III	14°2'
10. Gryonne	2°21' (c)	11. » IV	14°2'
11. Ollon	5°43'	12. Bois Noir	5°12' (c)
12. Grande-Eau	0°47' (c)	13. Mauvoison	5°9'
13. Yvorne	6°17'	14. Vièze	0°58' (c)
cône récent	5°9'	15. Pessot	7°24'
14. Raveire	9°39'	16. Muraz inf.	8°49'
15. Eau-Froide	4°34'	17. Greffaz	5°43'
16. Grand Barmaz	26°34'	18. Mayen	7°24'
17. Praz-Mousson	17°45'	19. Avançon I	14°34'
18. Pissot	16°42'	20. » II	16°42'
19. Crêtaz	19°48'	21. » III	5°43'
		22. Chamossin	5°43'
		23. Fossaux	4°34'
		24. Saut des Brocards	6°32' (c)

Nombre (et le %) des cônes avec une pente déterminée.

Pentes	Partie haute			Partie moyenne			Partie infér.			Toute la vallée					
	Vers. droit	Vers. gauche	Total	Vers. droit	Vers. gauche	Total	Vers. droit	Vers. gauche	Total	Vers. droit	%	Vers. gauche	%	Total	%
0°	0	1	1	2	4	6	1	2	3	3	2.4	7	4.2	10	3.4
1	0	1	1	3	1	4	1	0	1	4	3.3	2	1.2	6	2.1
2	0	1	1	4	0	4	1	0	1	5	4.1	1	0.6	6	2.1
3	2	2	4	3	3	6	0	0	0	5	4.1	5	3.0	10	3.4
4	1	0	1	5	3	8	1	1	2	7	5.7	4	2.4	11	3.8
5	1	0	1	9	1	10	1	5	6	11	8.9	6	3.6	17	5.9
6	1	0	1	3	5	8	1	1	2	5	4.1	6	3.6	11	3.8
7	3	0	3	10	1	11	0	2	2	13	10.6	3	1.8	16	5.5
8	1	3	4	4	4	8	0	1	1	5	4.1	8	4.8	13	4.5
9	6	5	11	2	7	9	4	0	4	12	9.8	12	7.2	24	8.3
10	7	1	8	3	5	8	1	1	2	11	8.9	7	4.2	18	6.2
11	4	4	8	1	11	12	0	0	0	5	4.1	15	9.0	20	6.9
12	6	6	12	1	5	6	0	0	0	7	5.7	11	6.6	18	6.2
13	4	3	7	2	1	3	0	0	0	6	4.9	4	2.4	10	3.4
14	4	6	10	2	6	8	0	3	3	6	4.9	15	9.0	21	7.2
15	2	7	9	1	3	4	0	0	0	3	2.4	10	6.0	13	4.5
16	2	7	9	0	6	6	1	1	2	3	2.4	14	8.4	17	5.9
17	0	4	4	0	2	2	1	0	1	1	0.8	6	3.6	7	2.4
18	2	4	6	0	0	0	0	0	0	2	1.6	4	2.4	6	2.1
19	1	1	2	0	2	2	1	0	1	2	1.6	3	1.8	5	1.7
20	0	2	2	0	2	2	0	0	0	0	0	4	2.4	4	1.4
21	0	0	0	0	6	6	0	2	2	0	0	8	4.8	8	2.8
22	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.6	1	0.3
23	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0.6	1	0.3
24	1	0	1	0	1	1	1	0	1	2	1.6	1	0.6	3	1.0
25	0	1	1	1	3	4	1	2	3	2	1.6	6	3.6	8	2.8
26	0	0	0	0	1	1	2	0	2	2	1.6	1	0.6	3	1.0
27	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0.6	1	0.3
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0.6	1	0.3
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0.8	0	0	0.3	1

Nombre total des cônes dans la vallée du Rhône = **295**.

Densité des cônes dans la vallée du Rhône = 1,99 cône sur 1 km.

Pente moyenne des cônes dans la vallée du Rhône = $11^{\circ}31'$.

Nombre total des cônes sur le versant droit = 124, sur le versant gauche = 171.

Pente moyenne des cônes sur le versant droit = $9^{\circ}58'$, sur le versant gauche = $12^{\circ}37'$.

Pente moyenne réduite sur le versant droit = $9^{\circ}37'$ (116 cônes), sur le versant gauche = $10^{\circ}12'$ (116 cônes).

BIBLIOGRAPHIE

- B. BÆFF. — *Les eaux de l'Arve*. Dissertation. Genève 1891.
- CH. BIERMANN. — *La vallée de Conches en Valais*. Lausanne 1907.
- T. C. CHAMBERLIN AND R. D. SALISBURY. — *Geology I*. New-York 1909.
- CULMANN. — *Rapport au Conseil fédéral sur les torrents des Alpes suisses*. Lausanne 1865.
- J. DELAHARPE. — *Eboulement d'Yvorne*. Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles, VII, p. 31 et 147.
- W. M. DAVIS. — *Geographical Essays*. 1909.
- Dictionnaire géographique de la Suisse*.
- F. DREW. — *Alluvial and lacustrine deposits and glacial records of the Upper-Indus Basin, Part I: Alluvial deposits*. Quaterly Journal of the Geological Society, Vol. 29 (1873).
- F.-A. FOREL. — *Le Léman*. Lausanne 1892-95.
- H. GERLACH. — *Die Penninischen Alpen*. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, Lieferung 27 (1883).
- P. GIRARDIN. — *Etudes de cônes de déjections*. Annales de géographie, XIX^e année (1910), p. 193.
- A. HEIM. — *Ueber die Erosion im Gebiete der Reuss*. Jahrbuch des Schweizer Alpenklubs, XIV, 1879.
- A. HEIM. — *Der Schlammabsatz am Grund des Vierwaldstättersee*. Vierteljahresschrift der Naturf. Gesellschaft, Zurich 45 (1900).
- A. HEIM. — *Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein*. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, Lieferung 25 (1892).
- A. HEIM. — *Das Säntisgebirge*. Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, Neue Folge, Lieferung 16 (1905).
- A. HEIM. — *Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung*. Basel 1878.
- H. HESS. — *Der Abtrag in den Schweizer Alpen*. Peterm. Mitth. 1909, p. 360.

- A. DE LAPPARENT. — *Leçons de géographie physique*. III^e éd., 1907.
- M. LUGEON. — *Sur la fréquence dans les Alpes de gorges épigénétiques et sur l'existence de barres calcaires de quelques vallées suisses* Lausanne 1901.
- E. DE MARTONNE. — *Traité de géographie physique*. Paris 1909.
- E. MERMIER. — *Le groupe du Génie civil à l'Exposition cantonale vaudoise de 1909*. Bull. technique de la Suisse romande, 10 avril 1910.
- MAURER, BILWILLER, HESS. — *Das Klima der Schweiz*. 1910.
- A. MORLOT. — *Notice sur l'éboulement de Berney*. Bull. de la Soc. Vaudoise des sc. naturelles, Vol IV (1854).
- J. NUSSBAUM. — *Die Täler der Schweizer Alpen*. Bern. 1910.
- PENCK ET RUVARAC. — *Die Abfluss- und Niederschlagsverhältnisse von Böhmen*. Geogr. Abhandl. V, 1896.
- A. PIWOWAR. — *Über Maximalböschungen trockener Schuttkegel und Schutthalden*. Zürich 1903.
- Recherches sur les chutes et éboulements de montagne en Suisse*. Le Conservateur Suisse, t. VII, p. 198.
- E. RENEVIER. — *Monographie géologique des Hautes Alpes vaudoises et parties avoisinantes du Valais*. Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, livraison XVI (1890).
- E. ROMER. — *Mouvements épirogéniques dans le haut bassin du Rhône*. Bull. de la Soc. Vaud. des Sc. Natur. XLVII, 1911, p. 65.
- J. C. RUSSELL. — *River development*. London 1909.
- H. SCHARDT. — *L'éboulement de Grugnay, près Chamoson (Valais)*. Bulletin de la Soc. Murithienne des Sc. Naturelles du Valais, 34 (1907). Sion.
- J. STINY. — *Die Muren*. Innsbruck 1910.
- E. STECK. — *Die Denudation im Kandergebiet*. XI Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft, Bern, 1891-92.
- A. SURELL ET A. CEZANNE. — *Etude sur les torrents des Hautes-Alpes*. II^e édition, 1870-72.
- UETRECHT. — *Die Ablation der Rhone in ihrem Walliser Einzugsgebiete im Jahre 1904-05*. Dissertation. Bern 1906.

