

Zeitschrift: Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 4 (1854-1856)
Heft: 35

Artikel: Seconde note sur la géologie des Alpes vaudoises
Autor: Renevier, E.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-284031>

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: 25.01.2026

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

SECONDE NOTE
SUR LA GÉOLOGIE DES ALPES VAUDOISES.

Par E. Renevier.

(Séance du 1^{er} novembre 1854.)

Dans une précédente communication, faite à la Société dans sa séance du 3 novembre 1852*, j'ai fait connaître les différents terrains qui composent nos Alpes vaudoises, en donnant des listes, aussi complètes que je le pouvais alors, des fossiles qu'ils renferment. Depuis lors j'ai continué mes études sur cette partie si intéressante de notre pays, avec l'intention de rectifier et de compléter mon précédent travail.

Aujourd'hui, grâce à la bienveillante collaboration de M^r E. Hebert, avec lequel je viens de faire une étude détaillée des fossiles nummulitiques des Diablerets et des environs de Gap, je suis en état de vous faire connaître d'une manière complète la faune éocène de nos Alpes.

J'ai pu en outre, dans une nouvelle course que j'ai faite cet été dans les environs d'Anzeindaz, étudier avec plus de soin la stratigraphie de la Cordaz et de l'Ecouellaz, ce qui me permettra de vous donner de ces deux localités une coupe que je crois assez exacte. Enfin, comme depuis ma précédente *Note* le nombre des espèces connues du gault des Alpes vaudoises a presque quadruplé, et que plusieurs gisements nouveaux de ce terrain sont venus à ma connaissance, je pourrai vous donner de sa faune un catalogue beaucoup plus complet.

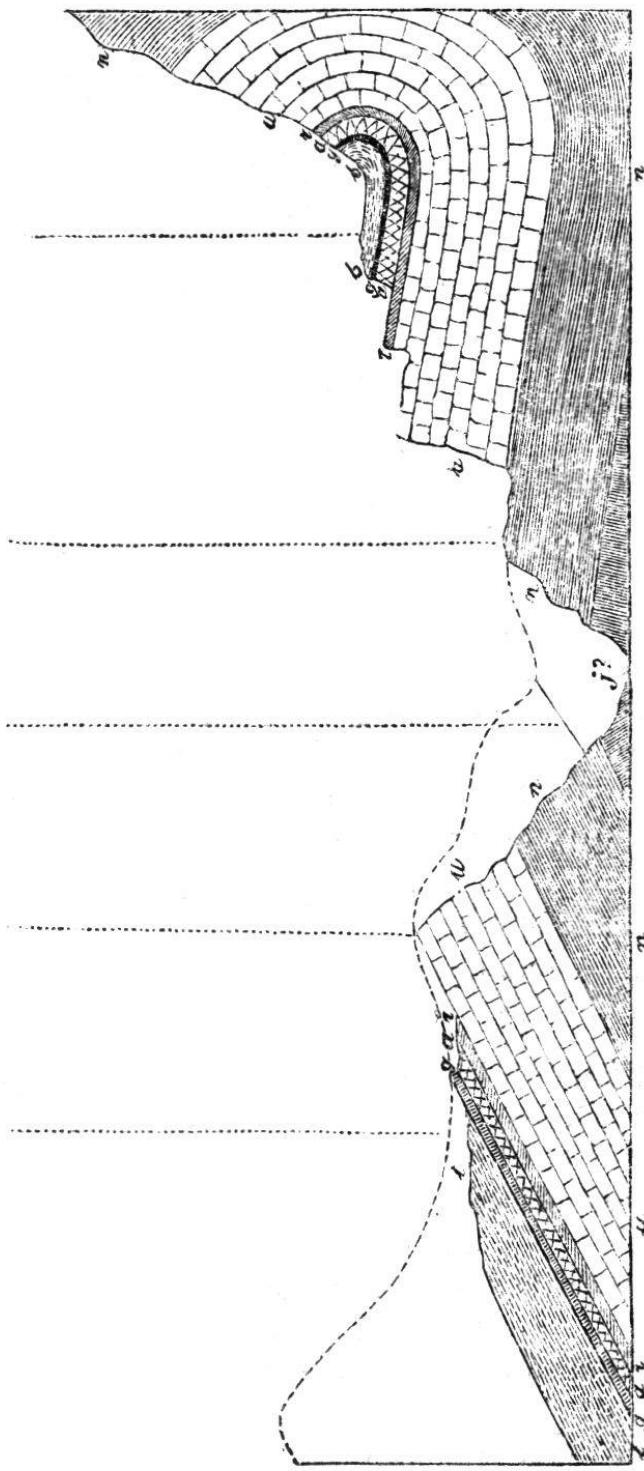
C'est à cela que je me bornerai pour le moment, et je réserverais pour un travail subséquent les autres étages crétacés et les terrains jurassiques, espérant que d'ici là ils me fourniront de plus amples récoltes que celles que j'ai obtenues jusques à présent.

Je commence par l'étude stratigraphique de la Cordaz et de l'Ecouellaz. La coupe suivante qui traverse ces deux localités est construite sur une échelle de 1 : 25000 pour les longueurs, et de 1 : 1000 pour les hauteurs. Son échelle des longueurs est donc quadruple de celle de la carte fédérale.

* Sur la géologie des Alpes vaudoises, *Bulletin III*, p. 135. 1852.

COUPÉ DE LA CORDAZ ET DE L'ÉCOUELLAZ.

Extrémité nord des rochers d'Argentine.	Gisement des grosses Natices.	La Cordaz , d'Anzeindaz à l'Avare.	Chemin de Paneyrossaz.	Montée de L'Ecouellaz.
		2440 ^m		



Echelle des longueurs, 1 : 25000.

Echelle des hauteurs, 1 : 10000.

l = Nummulitique.*g* = Gault.*a* = Aptien.*r* = Rhodanien.

u = Urgonien.
n = Néocomien.
j? = ? Jurassique supérieur.

A son extrémité nord la crête des rochers d'Argentine s'abaisse considérablement, et en même temps dévie fortement à l'est, de façon à former avec sa direction précédente un angle d'environ

ron 120°. Dans cette nouvelle direction la crête de rochers se relève de nouveau assez fortement vis-à-vis de la Tour d'Anzeindaz pour s'abaisser ensuite en un col sur lequel passe le chemin qui conduit d'Anzeindaz à l'Avare *.

C'est cette sommité arrondie qui porte le nom de *Cordaz*, et par extension toute la portion de la chaîne d'Argentine qui suit la nouvelle direction.

A l'extrémité ouest les couches plongent contre les chalets de Solalex, mais après le changement de direction de la chaîne, elles s'inclinent du côté d'Anzeindaz.

Toute la crête de la Cordaz, et en particulier son sommet, sont formés d'un calcaire gris, très-dur, qui appartient à l'étage urgonien. Dans l'escarpement qui regarde l'Avare, les couches se voient par leur tranche. On y reconnaît en dessous de l'urgonien le néocomien proprement dit, caractérisé par le *Toxaster complanatus* (Blainv.) Ag. C'est un calcaire schisteux bleuâtre, qui à l'extérieur paraît gris-brun. Plus bas encore se trouve un calcaire sans fossiles qui appartient peut-être au jurassique supérieur.

Du côté d'Anzeindaz, au contraire, la pente est moins rapide, et se trouve formée en général par l'inclinaison même des couches. Un peu en arrière de la crête urgonienne, on rencontre le rhodanien, sous forme de calcaire gris, plus tendre et plus marneux que le calcaire urgonien, mais lui ressemblant cependant beaucoup. Il est caractérisé entre autres par les espèces suivantes :

- Rhynconella lata*, (Sow.) d'Orb.
- Terebratula sella*, Sow.
- Toxaster oblongus*, (Deluc) Ag.
- Orbitolites lenticulata*, (Lk.) Brong.

En descendant encore davantage on rencontre un grès verdâtre, en général tendre à l'extérieur et se laissant facilement ronger par les eaux, ce qui fait que son affleurement donne fréquemment naissance à une espèce de petit vallon. Ce grès présente cependant assez souvent des portions plus calcaires et plus dures, qui résistent à l'action des agents atmosphériques et restent en saillie sur la roche. Ceci a lieu aussi pour les fossiles, qu'on trouve quelquefois presque entièrement nettoyés par les eaux et n'adhérant plus à la roche que par un point. Ceux-ci sont classer ce grès dans l'étage aptien. Outre quelques autres espèces moins déterminables, j'ai pu reconnaître les suivantes :

* Et non la Varraz, comme cette montagne est nommée sur la carte fédérale. L'Avare fait opposition au Richard, nom d'une montagne située plus bas.

Cardium Dupinianum, d'Orb.

Astarte Brunneri, Pict. et Rx.

Rhynconella lata, (Sow.) d'Orb.

Au-dessus de ce terrain vient le gault dont les couches plus dures donnent en général lieu à une arête qui termine l'espèce de vallon ou de replat formé par les couches aptiennes. Tout le reste du versant nord de la Cordaz est composé de couches nummulitiques qui atteignent une assez grande épaisseur.

L'Ecouellaz, quoique formée des mêmes terrains, présente un aspect bien différent. C'est une espèce de plan incliné commençant vers la source du ruisseau qui coule contre Anzeindaz, et se terminant au sud en une arête assez élevée qui domine le glacier de Paneyrossaz. L'inclinaison de ce plan est formée par l'inclinaison même des couches qui le composent. Du côté de la Cordaz celles-ci sont coupées verticalement, tandis qu'à l'opposé elles s'appuient contre la chaîne qui sépare le canton de Vaud de celui du Valais.

Lorsque depuis la Cordaz on regarde du côté de l'Ecouellaz, on a devant soi plusieurs bandes de rochers verticaux qui se superposent en étages. Ce sont d'abord à la partie inférieure, les couches du calcaire à *Toxaster complanatus*, qui sont en continuité directe avec le néocomien du versant sud de la Cordaz. Au-dessus de ces premiers rochers se trouve une espèce de petit vallon ou replat par lequel on monte au glacier de Paneyrossaz. Les trois bandes de rochers qui suivent convergent en un seul point vers l'angle de l'arête qui termine l'Ecouellaz. La première, de beaucoup la plus élevée, est une immense paroi de calcaire urgonien. De son sommet jusqu'au pied de la bande suivante on marche sur les couches de ce calcaire. Cette seconde muraille de rochers, également assez considérable, est formée encore en grande partie par le terrain urgonien, cependant à sa partie supérieure se trouvent des couches pétries d'orbitolites, qui appartiennent par conséquent à l'étage rhodanien. Enfin la troisième bande de rochers moins considérable que les précédentes est formée par le grès verdâtre dont les couches sont en continuité directe avec l'aptien de la Cordaz. Cet étage mesure à l'Ecouellaz une épaisseur beaucoup plus grande. Le gault, qui au contraire est bien plus mince que celui de la Cordaz, se voit vers le haut de cette même bande de rochers, dont il est séparé quelquefois par un petit replat qui simule une route. Puis au-dessus vient le nummulitique qui forme la plus grande partie du sol de l'Ecouellaz.

Jusqu'ici nous n'avons vu que des couches dans leur superposition normale, quoique souvent fortement inclinées. La montagne dont j'ai déjà parlé, qui limite l'Ecouellaz du côté du Valais,

va nous offrir l'exemple remarquable d'un renversement complet. Si l'on monte depuis l'Ecouellaz du côté du Creux de Tête Pégaz, on rencontre, après avoir traversé les talus de rocs éboulés, une série de couches grisâtres qui paraissent plonger sous la montagne, et dont plusieurs sont pétries de nummulites, immédiatement au-dessus se trouve un assouflement de gault parfaitement caractérisé, puis l'aptien, composé comme à l'Ecouellaz et à la Cordaz, de grès verdâtre, puis le rhodanien, et enfin l'urgonien et le néocomien dont les couches moins renversées que les précédentes finissent par devenir presque verticales, et forment ainsi une grande partie de l'escarpement de la montagne. Le même phénomène se produit tout le long de cette chaîne depuis l'arête supérieure de l'Ecouellaz jusque près du Pas de Cheville.

Nummulitique.

Ce nom n'a plus pour moi l'acception qu'il avait dans ma première *Note*, car je me suis convaincu depuis lors qu'aucune couche de ce grand ensemble ne correspondait au suessonien de M^r d'Orbigny. C'est à regret que je me sers maintenant de cette dénomination pour désigner les assises tertiaires, avec ou sans Nummulites, qui se trouvent dans nos Alpes vaudoises. J'aurais voulu pouvoir employer un nom plus précis qui désignat l'étage auquel se rapporte ce terrain, mais le fait que sa faune ne concorde exactement avec aucune de celles du bassin de Paris, et l'incertitude qui en résulte sur sa véritable place dans l'échelle géologique, ne m'ont pas permis de le faire.

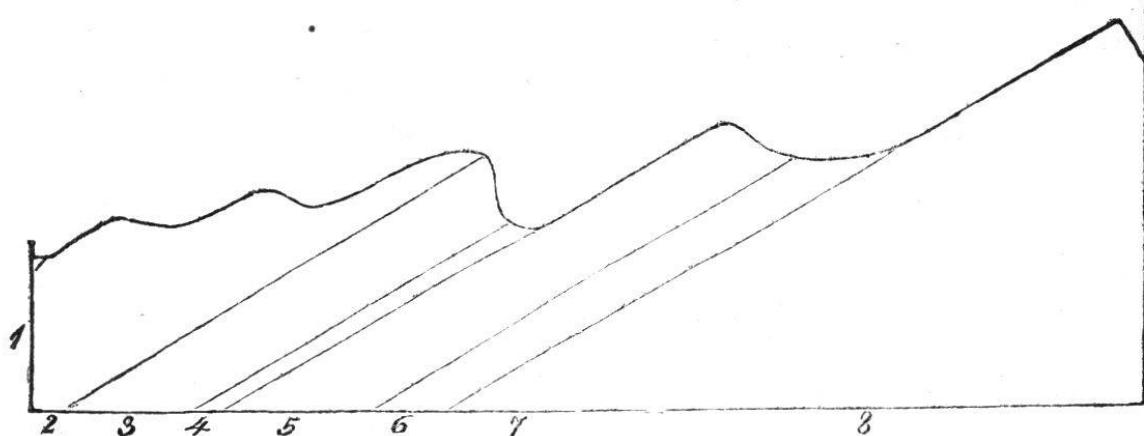
Lors de mon premier travail j'avais distingué dans ce terrain deux niveaux différents, la couche à Cerites et la couche à Nummulites; mais la difficulté des études stratigraphiques dans les Alpes, et le peu de temps que j'avais pu y consacrer, m'avaient induit en erreur quand à leur position réciproque. Dans le travail que je fis avec M^r Hebert, travail tout paléontologique, et pour lequel nous n'avions d'autres données stratigraphiques que celles qui se trouvaient publiées dans différents recueils et celles que nous devions à l'obligeance de M^r Lory, nous conservâmes la distinction des deux niveaux, et indiquâmes l'opinion des différents auteurs sur leur position respective. Presque tous plaçaient les assises à Nummulites au-dessous de la couche à Cerites. La localité de Pernant, en Savoie, étudiée d'abord par M^r A. Favre, puis par M^r G. Mortillet, qui en avait relevé la coupe avec beaucoup de soin, semblait faire seule exception à cette règle générale. Les choses en étaient là, lorsqu'au moment d'envoyer notre manuscrit à l'impression, nous reçûmes de M^r Lory une lettre dans laquelle

il nous annonçait qu'il avait trouvé récemment sur plusieurs points des Hautes Alpes les assises à Nummulites superposées à la couche à Cerites.

Etonné de toutes ces contradictions, je résolus de rechercher dans nos Alpes la solution de cette question. La Cordaz, dont la série des couches est parfaitement normale, me parut l'endroit le plus favorable à cette étude stratigraphique. Je me proposais bien aussi de refaire l'ascension et l'étude des Diablerets, mais, quoique j'eusse choisi le mois d'août pour ma course, une neige fraîchement tombée me força de renoncer à mon projet, et je dus me contenter d'étudier en détail les couches de la Cordaz. Celle-ci m'amena à un résultat parfaitement clair et précis, qui explique la divergence d'opinion sur la position relative des deux assises. Ce résultat peut se formuler de la manière suivante : *La couche à grosses Natices de la Cordaz, qui est la même que la couche à Cerites des Diablerets, est intercalée entre deux couches à Nummulites dont la supérieure est de beaucoup la plus épaisse.*

La coupe suivante, qui traverse le gisement des grosses Natices de la Cordaz, pourra donner une idée de la relation de ces couches. Son échelle des hauteurs est de 1 : 1000.

COUPE DU GISEMENT DES GROSSES NATICES DE LA CORDAZ.



- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| 1. Nummulites. | 5. Gault. |
| 2. Nummulites et Oursins. | 6. Aptien. |
| 3. Couche à grosses Natices. | 7. Orbitolites=Rhodanien. |
| 4. Nummulites. | 8. Urgonien. |

J'ai déjà dit que le nummulitique recouvrait la plus grande partie du versant nord de la Cordaz; mais ce n'est qu'en un seul point qu'on peut observer dans tout son développement la couche

à grosses Natices. Ce point est situé un peu en arrière de la crête urgonienne, à l'endroit le plus bas qu'atteigne celle-ci entre la Cordaz et les rochers d'Argentine.

Les couches tendres, schisteuses, brunâtres, qui contiennent assez abondamment la *Natica angustata*, Grat. et la *Corbula valdensis*, Heb. et Rnv. sont rongées par les agents atmosphériques, et laissent un vallon entre leur escarpement et les couches inclinées du gault. En dessous de ces schistes marneux, et immédiatement superposée au gault, se trouve une couche d'une composition minéralogique analogue, mais un peu plus dure, qui contient éparses dans la roche quelques *Nummulites Ramondi*, Desfr. var *d**, si abondantes dans certaines couches de la Cordaz, et en particulier aux Essets. Cette couche peut avoir un mètre d'épaisseur, et les schistes à grosses Natices environ cinq mètres. Ceux-ci sont recouverts par un calcaire, gris extérieurement et noirâtre à l'intérieur, qui forme tout le reste du versant jusqu'au pied de la Tour d'Anzeindaz. Ce calcaire atteint une grande épaisseur ; il est sillonné à sa surface comme le calcaire urgonien par ces profondes entailles parallèles que les géologues allemands nomment *Karrenfelder*. Il contient par places et en grande abondance les *Nummulites Ramondi*, Desfr. var *d* et *N. garausiana*, Joly et Leym., espèce qui se trouve à Gaas (Landes) à la partie supérieure du tongrien, et en outre quelques autres fossiles dont la plupart sont presque indéterminables.

Il y a donc intercalation véritable de la couche à Cerites entre des couches à Nummulites, ainsi que l'avait déjà pressenti un de nos plus habiles géologues suisses, M^r Studer **, et, comme il le pensait aussi, cette couche n'est qu'un facies local, car sur plusieurs autres points de la Cordaz, ainsi qu'à l'Ecouellaz, elle manque complètement, et la grande masse de calcaire à Nummulites repose directement sur le gault.

Du moment que cette couche à Cerites n'est qu'un facies du terrain nummulistique, elle peut dans d'autres localités se trouver superposée à une plus grande épaisseur de nummulites, et ainsi se trouvent expliquées toutes les divergences d'opinion sur la position relative de ces couches.

Quant à la question de l'âge de ce terrain, je ne puis que répéter ce que j'en ai dit avec M^r Hebert dans les conclusions de notre travail, savoir que la couche à Cerites contient un mélange, en

* Je dois à l'obligeance de M^r d'Archiac la détermination de toutes les espèces de Nummulites citées dans ce travail.

** Geologie der Schweiz. II, p. 477, 1853.

proportions à peu près égales, de fossiles des sables de Beauchamp (Parisien supérieur) et d'espèces appartenant aux sables de Fontainebleau (Tongrien d'Orb.) Le terrain nummulitique des Alpes vaudoises forme donc probablement le passage entre les terrains éocènes et les terrains miocènes, et correspondrait ainsi pour l'âge aux gypses de Montmartre et à la faune paléothérienne du Marmont.

Ce n'est que par l'étude détaillée des terrains de Ronea et de Castel-Gomberto (Vicentin) qui ont beaucoup d'analogie avec les nôtres, que cette question pourra être définitivement résolue.

Voici maintenant le catalogue de la faune nummulitique des Alpes vaudoises. J'ai dû négliger plusieurs espèces des Essets dont la mauvaise conservation ne permettait pas même une détermination générique certaine.

rr = très-rare. *r* = rare, *pr* = pas rare.

c = commun. *cc* = très-commun.

PERRIBLANC.				
COUCHE A NUMMULITES DES ESSETS ET DE LA CORDAZ.				
COUCHE A GROSSES NATICES DE LA CORDAZ.				
COUCHE A CERITES DES DIABLETERETS.				
<i>Sphaerodus sp.</i>	<i>rr</i>			
<i>Serpula sp.</i>	<i>rr</i>			
<i>Limnea longiscala?</i> Brong. . . .	<i>rr</i>			
<i>Natica augustata</i> , Grat. (<i>N. Delbosii</i> , Heb.)	<i>cc</i>	<i>cc</i>		
<i>Natica Studeri</i> , (Quenst.) Brong. (<i>N. mutabilis</i> , Desh.)	<i>rr</i>			
<i>Natica crassatina</i> , (Lk.) Desh. . .	<i>rr</i>			
» <i>Picteti</i> , Heb. et Rnv. . . .	<i>pr</i>			
» <i>sigaretina</i> , (Lk.) Desh. . .	. . . . .		<i>r</i>	
» <i>sp.</i> (Voisine de <i>N. hybrida</i> , [Lk.] Desh.) . . . .	. . . .	<i>rr</i>		
<i>Deshayesia cochlearia (Brong.) Heb. et Rnv.</i>	<i>c</i>			
<i>Nerita tricarinata</i> , Lk.	<i>pr</i>			
» <i>Caronis</i> , Brong. . . . .	. . . .	<i>rr</i>		
<i>Chemnitzia costellata</i> , (Lk.) d'Orb. .	<i>cc</i>			
» <i>semidecussata</i> , (Lk.) d'Orb.	<i>cc</i>	<i>r</i>	. . .	<i>r</i>
<i>Turritella imbricataria</i> , Lk. . . .	<i>pr</i>	. . .	<i>c</i>	

PERRIBLANC.	COUCHE A NUMMULITES DES ESSETS ET DE LA CORDAZ.	COUCHE A GROSSES NATICES DE LA CORDAZ.	COUCHE A CERITES DES DIABLERETS.
<i>Turritella incisa</i> , Brong. (<i>T. sulci-fera</i> , Desh.)	r . . .	rr	
<i>Turbo Scobina</i> ? Brong. . . . .	. . . . .	r	
<i>Trochus Lucasianus</i> ? Brong.	rr		
<i>Cerithium plicatum</i> , Brug.	pr		
» <i>elegans</i> , Desh.	c		
» <i>trochlearia</i> , Lk. (<i>C. Diaboli</i> , Brong.)	cc	. . . . .	r
» <i>Castellini</i> , Brong.	pr	rr	
» sp. (peut-être le jeune du précédent)	c		
» <i>subspiratum</i> , Bell.	pr		
» <i>Archiaci</i> , Heb. et Rnv.	rr		
» <i>gibberosum</i> , Grat.	r		
<i>Fusus polygonatus</i> , Brong.	pr	rr	
» <i>bulbus</i> , (Brand.) d'Orb. (<i>T. bulbiformis</i> , Lk.)	rr		
» sp. (Voisin du <i>F. Noë</i> , Lk.) . .	r		
<i>Murex spinulosus</i> , Desh.	pr		
» sp. . . . .	. . . . .	rr	
<i>Voluta radix</i> , (Brong.) Rnv.	rr		
<i>Ancillaria Studeri</i> , Heb. et Rnv. . .	c		
<i>Dentalium</i> sp. . . . .	. . . . .		rr
<i>Anatina rugosa</i> , Bell. . . . .	. . . . .		r
<i>Corbula valdensis</i> , Heb. et Rnv. . . .	. . . . .	cc	
<i>Tellina Mortilleti</i> , Heb. et Rnv. . . .	. . . . .	rr	
» <i>Haimei</i> , Heb. et Rnv.	rr		
<i>Psammobia pudica</i> , Brong.	pr	. . . . .	r
» <i>Fischeri</i> , Heb. et Rnv. . .	r		
<i>Venus</i> sp. (Voisine de <i>V. texta</i> , Lk.)	rr		
<i>Cytherea incrassata</i> , (Sow.) Desh. . .	rr		
» <i>Villanovæ</i> , Desh.	pr		
» <i>lunularia</i> ? Desh. . . . .	. . . . .	r	

		PERRIBLANC.
		COUCHE A NUMMULITES DES ESSETS ET DE LA CORDAZ.
	COUCHE A GROSSES NATICES DE LA CORDAZ.	
	COUCHE A CERITES DES DIABLERETS.	
<i>Coralliophaga alpina</i> , (Math.) Heb. et Ruv.	.	rr
<i>Cyrena convexa</i> , (Brong.) Heb. et Ruv. (<i>C. semistriata</i> , Desh).	rr	r
<i>Lucina Vogti</i> , Heb. et Ruv.	r	
» <i>contorta</i> ? Desh.	.	
<i>Cardium granulosum</i> , Lk.	cc	pr
<i>Isocardia sp.</i>	c	
<i>Arca Brongniarti</i> , Heb. et Ruv.	r	
<i>Mytilus spathulatus</i> , Desh.	rr	
<i>Pecten sp.</i> (lisse).	.	pr
» <i>sp.</i> (à grosses côtes).	.	pr
» <i>sp.</i> (à fines côtes).	.	r
<i>Spondilus cisalpinus</i> ? Brong.	.	
<i>Ostrea cyathula</i> , Lk.	c	
» <i>gigantica</i> , Brand.	.	rr
<i>Anomya sp.</i> (Voisine de <i>A. tenuis-triata</i> , Desh.)	rr	
<i>Spiropora Thorenti</i> , (Mich.) Haim.	rr	
<i>Eupatagus elongatus</i> ? Ag*.	.	pr
» * <i>navicella</i> ? Ag.	.	rr
<i>Scutellina sp.</i>	.	rr
<i>Echinocyamus sp.</i>	.	rr
<i>Astroccenia contorta</i> , (Leym.) Edw. et Haim.	cc	r
<i>Trochosmilia irregularis</i> , (Desh.) Edw. et Haim.	cc	c
<i>Stylocænia emaciata</i> , (Lk.) Edw. et Haim.	r	
» <i>monticularia</i> , (Schweig.) Edw. et Haim.	rr	

* Je dois la détermination des échinodermes à M^r E. Desor, celle des polypiers à M^r J. Haime et celles des foraminifères à M^r A. d'Archiac.

PERRIBLANC.			
COUCHE A NUMMULITES DES ESSETS ET DE LA CORDAZ.			
COUCHE A GROSSES NATICES DE LA CORDAZ.			
COUCHE A CERITES DES DIABLERETS.			

- Stephanocænia elegans*, (Mich.) Edw.
et Haim.
Circophyllia sp.
Cladocora sp.
Cyclolites alpina, (d'Orb.) Haim. .
Nummulites Ramondi, Desfr. var *d.* .
» *garausiana*, Joly et Leym.
» *contorta*? Desh.
» *striata*, (Brug.) d'Orb.

Outre les 76 espèces de la liste précédente, j'en connais encore une quinzaine qui ne sont encore représentées que par des échantillons insuffisants pour la détermination, ce qui porte à environ 90 le nombre total des espèces.

Quant à son extension, le terrain nummulitique est un de ceux qui occupe la plus grande surface dans nos Alpes. Le sommet des Dents de Morcles paraît en être formé ; on le trouve également dans les environs de la Dent rouge. Au Perriblanc, près de Bovonnaz, il se présente sous ses deux formes, car on retrouve les fossiles des deux couches dans les éboulements des rochers d'Argentine. Tout le versant N.-O. de la montagne d'Argentine en est également formé. Il se continue de là le long du versant N. de la Cordaz, où il offre les caractères que j'ai déjà énumérés. Vers l'extrême E. de cette dernière montagne se trouve la localité des Essets, où la couche à Nummulites est particulièrement riche en fossiles. Au-delà de la Cordaz ce terrain se poursuit sans interruption, et avec une inclinaison sensiblement la même jusqu'au haut de l'Ecouellaz.

En traversant le col par où passe le chemin de l'Avare, il s'avance passablement au S.-O. du côté de ces chalets, puis sa limite recule de nouveau au N. plus loin que précédemment pour s'avancer de nouveau au S. jusque tout au haut de l'Ecouellaz. En dessous de cette limite le sol de cette montagne est presqu'entiè-

rement formé de nummulitique dont les couches plongent contre les Diablerets, en même temps qu'elles s'inclinent un peu contre la chaîne qui sépare le canton de Vaud de celui du Valais. Sur le versant même de cette chaîne elles sont fortement redressées, et même renversées, comme je l'ai déjà indiqué ci-dessus. Dans tout l'espace compris depuis l'extrémité O. de la Cordaz où j'ai signalé le gisement des grosses Natices, jusqu'à la montée du Creux de Tête pegnaz, le facies du calcaire à nummulites est le seul qui se présente. Je n'ai jamais pu constater la couche à Cerites, ni aux Essets, ni à l'Ecouellaz.

Une seconde zone de distribution du nummulitique, mais qui n'est pas tout-à-fait parallèle à la précédente, est formée par les rochers des Diablerets. Là se trouve la couche à Cerites très-riche en fossiles, immédiatement au-dessus de l'ancienne mine d'anthracite. J'ai déjà dit que je n'avais pas pu y constater la couche à Nummulites, mais il paraît pourtant qu'elle s'y trouve, à en juger du moins par les blocs détachés qui se trouvent au pied des escarpements.

Gault.

Ce terrain est toujours très-mince dans nos Alpes. La plus grande épaisseur que je lui aie reconnue se trouve à la Cordaz, en dessous du gisement des grosses Natices, où il mesure jusqu'à six mètres. Mais il est en général beaucoup moins épais, ainsi au bas de l'Ecouellaz je ne lui ai guères trouvé plus de 1^m,50. Quoi qu'il en soit, il a partout la même composition minéralogique, grâce à laquelle il serait facilement reconnaissable, lors-même qu'il ne le serait pas déjà par l'abondance et les formes toutes particulières de ses fossiles.

C'est un calcaire gris, ou gris jaunâtre, contenant dans son intérieur un grand nombre de fragments de calcaire noir de diverses grosseurs, ce qui lui donne sur la cassure un aspect tacheté, et le fait ressembler quelquefois à l'extérieur à une espèce de poudingue. Cela a lieu surtout lorsque la masse rongée depuis longtemps par les eaux, laisse voir en relief ces fragments de calcaire noir, ou les fossiles également noirs, qui étant les uns et les autres plus durs que la masse de la roche, ont pu résister à l'action corrosive des agents atmosphériques. Souvent cette roche contient dans son intérieur des portions plus tendres, formées d'une espèce de terre rouge-brunâtre, dans laquelle il est facile de recueillir un assez grand nombre de fossiles passablement conservés.

Outre les 93 espèces de la liste suivante, j'en connais encore une quinzaine que je n'ai pu déterminer, et dont plusieurs sont probablement nouvelles. Les autres sont décrites dans les *Mollusques des grès verts* de MM. Pictet et Roux.

	CORDAZ.	ECOUELLAZ	CHEVILLE.
<i>Nautilus Bouchardianus</i> , d'Orb. . . . .	. . .	r	r
» <i>Clementinus</i> , d'Orb. . . . .	. . .	r	
» <i>Saussureanus</i> , Piet. . . . .	. . .	rr	
» <i>albensis</i> , d'Orb. . . . .	. . .	rr	
<i>Ammonites Beudanti</i> , Brong. . . . .	. . .	pr	
» <i>Mayorianus</i> , d'Orb.	r	c	
» <i>latidorsatus</i> , Mich. . . . .	. . .	rr	
» <i>Agassizianus</i> , Piet. . . . .	. . .	rr	
» <i>Milletianus</i> , d'Orb. . . . .	. . .	rr	
» <i>mamillatus</i> , d'Orb. . . . .	. . .	r	r
» <i>varians?</i> Sow. . . . .	. . .	rr	
» <i>cristatus</i> , Deluc . . . . .	. . .	rr	
» <i>varicosus</i> , Sow. . . . .	. . .	cc	
» <i>inflatus</i> , Sow. . . . .	. . .	c	
» <i>Candollianus</i> , Piet.	r	r	
<i>Scaphites Hugardianus</i> , d'Orb. . . . .	. . .	pr	
<i>Anisoceras Saussureanus</i> , Piet. (<i>Hamites id.</i> Piet.)	pr	pr	
<i>Hamites rotundus</i> , Sow.	r	pr	
» <i>Charpentieri</i> , Piet.	rr		
» <i>attenuatus</i> , Sow. . . . .	. . .	pr	
» <i>virgulatus</i> , Brong. . . . .	. . .	pr	
» <i>Studerianus</i> , Piet.	rr		
<i>Turrilites Bergeri</i> , Brong. . . . .	. . .	pr	
» <i>Escherianus</i> , Piet. . . . .	. . .	rr	
» <i>Hugardianus</i> , d'Orb. . . . .	. . .	pr	
<i>Ringinella alpina</i> , Piet. et Rx. . . . .	. . .	pr	
<i>Avellana subincrassata</i> , d'Orb.	r	pr	
<i>Natica gaultina</i> , d'Orb. . . . .	. . .	r	
» <i>truncata</i> , Piet et Rx. . . . .	. . .	r	
<i>Narica genevensis</i> , Piet. et Rx.	r	r	
<i>Turbo Pictetianus</i> , d'Orb. . . . .	. . .	c	
» <i>Gresslyanus</i> , Piet. et Rx. . . . .	. . .	pr	
<i>Trochus Nicoletianus</i> , Piet et Rx. . . . .	. . .	pr	
» <i>Tollotianus</i> , Piet et Rx. . . . .	. . .	rr	
» <i>Guyotianus</i> , Piet. et Rx. . . . .	. . .	rr	
» <i>alpinus</i> , (Piet. et Rx.) d'Orb. (<i>Sola-</i> <i>rium id.</i> , Piet. et Rx.) . . . . .	. . .	rr	

	CHEVILLE.	ECOUELLAZ	CORDAZ.
<i>Trochus conoideus</i> , (Sow.) d'Orb. (<i>Solarium</i> id, Pict. et Rx.) . . . . .	. . .	r	
<i>Solarium triplex</i> , Pict. et Rx. . . . .	. . .	r	
» <i>Tingryanum</i> , Pict. et Rx. . . . .	. . .	c	
<i>Pleurotomaria Thurmanni</i> , Pict. et Rx. . .	pr	c	
» <i>alpina?</i> d'Orb.	rr		
» <i>Gibsii</i> , (Sow.) d'Orb. (<i>Pl. Gurgitis</i> , d'Orb. non Brong.) . .	. . .	cc	r
» <i>Saussureana?</i> Pict. et Rx. . .	. . .	rr	
» <i>regina</i> , Pict. et Rx. . . . .	. . .	rr	
<i>Triton gaultinum</i> (<i>Pterodonta</i> id., Pict. et Rx.)	rr		
» <i>carinellum</i> (<i>Pterodonta</i> id., Pict. et Rx.)	rr		
<i>Cerithium Derignyanum</i> , Pict. et Rx.. . .	. . .	r	
» <i>excavatum</i> , Brong. . . . .	. . .	pr	
<i>Dentalium Rhodani</i> , Pict. et Rx. . . . .	. . .	pr	
<i>Panopaea sabaudiana</i> , Pict. et Rx. . . .	. . .	rr	
<i>Venus Vibrayeana</i> , d'Orb.	pr		
<i>Thetis genevensis</i> , Pict. et Rx. . . . .	. . .	rr	
<i>Cardium Raulinianum</i> , d'Orb. . . . .	. . .	c	
» <i>alpinum</i> , Pict et Rx.. . . .	. . .	c	
<i>Isocardia crassicornis</i> , (Ag.) d'Orb. . . .	. . .	r	
<i>Opis Hugardiana</i> , d'Orb. . . . .	. . .	rr	
<i>Crassatella sabaudiana</i> , Pict. et Rx. . .	. . .	r	
<i>Cardita rotundata</i> , Pict. et Rx. . . .	. . .	rr	
<i>Cyprina regularis</i> , d'Orb.	pr	pr	
<i>Trigonia Constantii</i> , d'Orb. . . . .	. . .	r	
<i>Arca Gurgiis</i> , Pict. et Rx. . . . .	. . .	rr	
» <i>carinata</i> , Sow.	rr	r	
» <i>fibrosa</i> , (Sow.) d'Orb. . . . .	. . .	rr	
» <i>obesa</i> , Pict et Rx.	pr	c	
<i>Isoarca Agassizii</i> , Pict. et Rx. . . .	r	pr	
<i>Pectunculus alternatus</i> , d'Orb. . . .	. . .	rr	
<i>Mytilus Mortilleti</i> , Pict. et Rx. . . .	rr		
<i>Lima sabaudiana</i> , Pict. et Rx. . . .	. . .	rr	
<i>Inoceramus sulcatus</i> , Park. . . . .	. . .	r	
» <i>concentricus</i> , Park.	cc	cc	pr
» <i>Salomoni</i> , d'Orb. . . . .	. . .	. . .	pr

	CORDAZ.	ECOUELLAZ	CHEVILLE.
<i>Spondilus Brunneri</i> , Pict. et Rx.	<i>rr</i>		
<i>Plicatula Gurgitis</i> , Pict. et Rx.	<i>pr</i>	<i>cc</i>	<i>r</i>
<i>Ostrea canaliculata</i> ? Sow.	<i>c</i>	<i>cc</i>	
» <i>arduennensis</i> , d'Orb. . . . .	. . .		<i>r</i>
» <i>Milletiana</i> , d'Orb. . . . .	. . .		<i>rr</i>
<i>Rhynconella sulcata</i> , (Park.) d'Orb. . . . .	. . .		<i>r</i>
» <i>antidichotoma</i> , (Buv.) d'Orb. . . . .	. . .		<i>rr</i>
<i>Terebratula Dutempleana</i> , d'Orb.	<i>r</i>	<i>pr</i>	
» <i>lemaniensis</i> , Pict. et Rx.	<i>rr</i>		
<i>Terebratulina Saxoneti</i> , Pict. et Rx. . . . .	. . .		<i>rr</i>
<i>Terebrirostra arduennensis</i> , d'Orb. . . . .	. . .		<i>rr</i>
<i>Holaster laevis</i> , (Deluc) Ag. . . . .	. . .		<i>c</i>
» <i>bisulcatus</i> , Gras. . . . .	. . .		<i>r</i>
<i>Hemaster minimus</i> , (Ag.) Des. . . . .	. . .	. . .	<i>r</i>
<i>Discoidea conica</i> , Des. . . . .	. . .		<i>r</i>
<i>Galerites castanea</i> , Ag.	<i>r</i>	<i>pr</i>	
<i>Diadema Brongniarti</i> , Ag. . . . .	. . .	<i>pr</i>	
» <i>Rhodani</i> , Ag. . . . .	. . .		<i>r</i>
<i>Salenia Studeri</i> , Ag. . . . .	. . .		<i>r</i>
<i>Trochocyathus conulus</i> , (Phill.) Edw. et Haim. . . . .	. . .	<i>r</i>	<i>pr</i>
<i>Cyclolites sp.</i>			<i>rr</i>

L'affleurement de la mince couche de gault forme comme un ruban qui limite en dessous les couches nummulitiques, et les accompagne partout. Les fossiles trouvés dans les éboulis du Perri-blanc et de Solalex prouvent que ce terrain se continue tout le long de la crête d'Argentine. De là il est visible tout au travers de la Cordaz, et du col par où passe le chemin de l'Avare, et enfin jusqu'au haut de l'Ecouellaz. Naturellement ce ruban suit partout les sinuosités que forme la limite du nummulitaire. Il longe depuis le bas de l'Ecouellaz jusque tout au haut la troisième bande de rochers le long de laquelle il est toujours visible. On le retrouve renversé tout le long de la montagne qui sépare le pays de Vaud du Valais, jusques près du Pas de Cheville. Quelques affleurements se voient même sur le Valais du côté de Darbon. Le plus riche gisement de fossiles de l'Ecouellaz se trouve près de la partie la plus élevée de cette montagne, tout au commencement des couches renversées. Je n'ai pas pu le constater encore dans les rochers des Diablerets, mais je ne doute pas qu'il ne s'y trouve.