

Essai sur la géologie d'une partie du pied du Jura comprise entre le Nozon et Yverdon

Autor(en): **Chavannes, Sylvius**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **4 (1854-1856)**

Heft 32

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-284002>

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.

MÉMOIRES.

ESSAI SUR LA GÉOLOGIE D'UNE PARTIE DU PIED DU JURA COMPRISE ENTRE LE NOZON ET YVERDON.

Par M^r **Sylvius Chavannes**, stud. theol.

(Séance du 18 janvier 1854.)

CHAPITRE I.

NÉOCOMIEN.

Cette partie si importante des terrains crétacés a été divisée par M^r d'Orbigny en deux étages : l'inférieur, appelé par lui *Néocomien*, et le supérieur, *Urgonien*. M^r Campiche, en étudiant les fossiles du néocomien de S^{te} Croix, est arrivé à établir trois étages : le *néocomien inférieur*, le *néocomien moyen* et le *néocomien supérieur* ; les deux premiers correspondent au *Néocomien* de M^r d'Orbigny, le dernier à son *Urgonien*.

Le *néocomien inférieur* est ordinairement un *calcaire jaune*, parfois brunâtre, souvent oolitique, contenant, dans certaines localités, une assez grande quantité de fer pisolitique. Ce calcaire est généralement assez pauvre en fossiles, il est caractérisé par quelques espèces de *Nérinées* et par le *Pigurus rostratus*.

Le *néocomien moyen*, dont les *marnes bleues* d'Hauterive sont le premier type, est constitué, dans notre Canton, par des marnes grises, gris-bleu ou gris-jaunâtre, avec intercalation de couches d'un calcaire gris, grenu, assez dur, mêlé fort souvent de grains verts et qui prédomine parfois sur les marnes. — Cet étage est important par l'abondance de ses fossiles qui sont généralement bien conservés et faciles à recueillir. Les plus caractéristiques sont : la *Rhynchonella depressa*, d'Orb. ; l'*Holaster L'Hardii*, Dub. ; le *Toxaster complanatus*, Agass., etc., qui, au reste, sont très-fréquents.

Le *néocomien supérieur* est de beaucoup le plus important par son extension géographique ; c'est ce *calcaire jaune*, compacte, que tout le monde connaît par son emploi comme pierre de construction. Il est souvent fort riche en fossiles, mais qui, malheureusement, sont souvent fort mal conservés ; les plus caractéristiques sont : la *Rhynchonella lata*, d'Orb. ; le *Toxaster Couloni*,

Agass. ; la *Caprotina ammonia*, d'Orb. et le *Radiolites neocomiensis*, d'Orb.

Un fait important à noter, c'est la parfaite concordance de stratification qui existe entre ces trois étages ; nulle part il n'y a eu soulèvement partiel d'un de ces étages avant le suivant, toujours ils sont régulièrement superposés, formant ordinairement une série de contreforts au pied du Jura. Le néocomien inférieur étant immédiatement adossé au jurassique, est le plus incliné, souvent il l'est assez fortement ; les deux autres étages le sont moins et forment leurs contreforts plus loin.

Après ces quelques généralités indispensables, passons à l'examen des localités les plus intéressantes.

CHAMBLON.

La colline de Chamblon, près Yverdon, forme un ilot complètement isolé, dans lequel on retrouve les trois étages caractérisés plus haut. Son soulèvement s'est effectué régulièrement autour d'un axe allant du S.O. au N.E., et c'est à cette dernière extrémité qu'il a été le plus énergique. Le néocomien supérieur a été rompu du sommet à l'extrémité N.E. et laisse paraître le néocomien moyen, qui forme voûte à partir du sommet, et qui, en se rompant lui-même, laisse affleurer le néocomien inférieur.

Ici, le *néocomien inférieur* est un calcaire jaune ou jaune-blanchâtre, quelquefois grenu, le plus souvent oolitique, tenace, cassant souvent en plaques assez minces et contenant des veines de quartz. Les fossiles y sont rares.

Le *néocomien moyen* présente les caractères généraux exposés plus haut. Je rappellerai seulement que ses richesses paléontologiques lui donnent une grande importance. Les talus au bord du chemin, tout près des Hutins, sont particulièrement riches.

Le *néocomien supérieur* occupe la plus grande surface du Chamblon ; mais sa puissance doit être assez faible, — autant qu'il est permis de le présumer à la suite d'observations un peu incomplètes et superficielles. C'est comme partout un calcaire jaune, plus ou moins compacte et assez riche en fossiles ; mais il présente des différences et des caractères particuliers qui feraient un peu hésiter à l'admettre comme du véritable néocomien supérieur, tel qu'est, par exemple, celui des environs de La Sarraz, que l'on peut, sans trop de hardiesse, considérer comme type de notre néocomien supérieur au pied du Jura.

Une première différence à signaler est celle des caractères pétrographiques, mais comme elle n'a pas beaucoup de valeur je ne ferai que l'indiquer en passant, laissant à l'observateur le soin de la confirmer ou de l'infirmer.

Signalons au Chamblon l'existence de fossiles siliceux, appartenant surtout aux polypiers, ce qui, à ma connaissance, ne s'est encore jamais vu au Mauremont et près de La Sarraz, ainsi que des amas d'un quartz rose, assez pur, à structure mamelonnée, assez fréquents dans une couche du Chamblon, pétrie d'huîtres de diverses espèces.

La faune fossile de ce néocomien présente un curieux mélange de fossiles du *supérieur* (tels que la *Rhynchonella lata*, d'Orb., etc.) et de fossiles du *moyen*, comme la *Pholadomya elongata*, d'Orb.; l'*Ostrea Couloni*, d'Orb.; la *Rhynchonella depressa*, d'Orb. (considérée comme caractéristique du *moyen*); la *Terebratula ebrodunensis*, Agass., etc. Outre ce mélange, signalons un fait qui n'est pas sans importance non plus, celui de l'absence, au Chamblon, des fossiles les plus caractéristiques du *supérieur*: la *Caprotina ammonia*, d'Orb. et le *Radiolites neocomiensis*, d'Orb., fréquents aux environs de La Sarraz. Tout ceci ne ferait-il pas croire avec une certaine probabilité que le néocomien soi-disant supérieur du Chamblon est plutôt une transition, un passage au néocomien supérieur proprement dit? En effet, nous ne pouvons pas le joindre au moyen, car il possède les caractères pétrographiques généraux du supérieur, dont il contient aussi plusieurs fossiles; nous ne pouvons non plus en faire du supérieur, puisqu'il contient des fossiles caractéristiques, ou considérés comme tels, du néocomien moyen. Ainsi, jusqu'à ce qu'une étude approfondie de la faune de cette intéressante localité ait tranché la question, nous pouvons admettre avec assez de probabilité que ce que nous appelons *néocomien supérieur* au Chamblon est une transition du *moyen* au *supérieur* proprement dit. Rien ne s'oppose à ce que nous fassions cette supposition; elle serait même assez probable si nous ne tenions compte que du fait du dépôt successif des trois étages, dans un même bassin, sans que des bouleversements et des soulèvements partiels soient venus changer brusquement les conditions de formation et interrompre le développement régulier de la faune néocomienne, de telle sorte qu'aucun des fossiles de la dernière couche des marnes grises ne se retrouve dans la première couche du calcaire jaune. Je disais même que cette subdivision en trois étages, quelque utile et fondée qu'elle soit, n'a rien de bien absolu, puisque, même dans le *néocomien supérieur* du Mauremont, à côté des fossiles les plus caractéristiques de cet étage (*Caprotina ammonia*), on retrouve le *Fusus neocomiensis*, d'Orb.; la *Janira atava*, d'Orb., fréquents dans les marnes grises du Chamblon.

Au bord du chemin qui conduit au village de Chamblon, à une faible distance du pied de la colline, on observe une couche mince de marne grise, intercalée dans le calcaire jaune. M^r Renevier a

voulu faire de cette petite couche quelque chose d'analogue aux *colonies* observées par M^r de Barande dans le *silurien* de Bohême; qu'il me soit permis de rappeler que la différence de faunes entre les couches de marnes grises et celles de calcaire jaune, est assez peu sensible; et puisque celles de ces dernières qui recouvrent la couche en question contiennent un mélange de fossiles, il est plus que probable que le banc de calcaire de quelques mètres qui la sépare du gros du néocomien moyen, présente aussi ce mélange. Cette alternance de marnes n'aurait donc rien d'extraordinaire et serait analogue à ce que l'on observe, par exemple, dans le domaine de la molasse, où l'on voit des couches puissantes de grès alterner avec des couches de calcaire d'eau douce et de marnes diverses. L'existence d'une colonie serait un fait fort intéressant et qui offrirait beaucoup d'attrait; mais, sur ce point, je préfère rester dans la réserve jusqu'à ce que des faits paléontologiques bien évidents soient venus éclaircir la question.

Sur le revers septentrional de la colline on trouve encore deux petites bandes de néocomien moyen qui a probablement apparu sur ce point à la suite d'une petite rupture des couches de calcaire jaune qui le recouvrent. La plus considérable de ces deux bandes se trouve dans une petite dépression dont les bords supérieurs sont de calcaire jaune.

Avant de quitter cette localité importante, mentionnons un fait qui pourrait avoir quelque intérêt. C'est celui de l'abondance des sources au pied du revers septentrional de la colline, tandis que les autres parties en sont presque totalement privées. L'eau qui jaillit de ces sources est d'une pureté parfaite, très-fraîche et toujours fort abondante. Ce sont, à ce qu'il paraît, les couches marneuses ou un peu sableuses du néocomien moyen qui lui livrent passage; du moins, à l'une de ces sources l'eau jaillit d'une crevasse dont la partie inférieure est de néocomien moyen; la supérieure de calcaire jaune.

Je ne dois pas terminer cet article sans témoigner ma reconnaissance à MM. RoCHAT et RENEVIER pour leur bienveillant concours dans l'exploration du Chamblon.

Fossiles. J'y ai recueilli: 1° *Néocomien inférieur.* Deux ou trois *Nérinées*, dont une grande espèce; un petit *Cardium* et plusieurs fragments de tiges de *Pentacrines*.

2° *Néocomien moyen.* Cloison de *Nautila*; *Ammonites Leopoldinus*, d'Orb.; *Chemnitzia*?...; *Natica*; *Solarium neocomiense*; d'Orb.; *Turbo*...; *Fusus neocomiensis*, d'Orb.; *Panopæa*..., *Pholadomya elongata*, d'Orb.; autre espèce petite; *Astarte*...,

grande espèce; *Trigonia caudata*, Agass.; autre espèce plus grande; *Cardium*, plusieurs espèces; grande variété de petites espèces appartenant à des genres voisins; *Arca*; *Lima*; *Pecten*; *Janira atava*, d'Orb.; *Holaster L'Hardii*, Dubois; *Toxaster complanatus*, Agass.; *Nucleolites Olfersii*, d'Orb.; *Diadema rotulare*, Agass. — Remarquons la prédominance considérable des Acéphales, des Brachiopodes et des Echinodermes, et l'absence presque totale d'huitres et de polypiers.

3^o *Néocomien supérieur*. Dents de *Picnodus*. *Turbo*; *Panopæa*; *Arca*; *Mytilus*; *Pecten*; *Ostrea Couloni*, d'Orb.; *Ostrea macroptera*, Sow.; plusieurs autres espèces assez grandes; *Rhynchonella depressa*, d'Orb.; *Rh. lata*, d'Orb.; *Terebratula ebrodunensis*, Agass.; autre espèce voisine de la *prælonga*, Sow.; *Toxaster Couloni*?; *Diadema rotulare*, Agass.; *Polypiers* et *Spongiaires*. — Les huitres, les térébratules, les polypiers et les spongiaires paraissent de beaucoup les plus fréquents.

BEAULMES.

Le *néocomien supérieur* apparaît de nouveau près de Beaulmes, et forme, au sud-est du village, une colline isolée, étroite et allongée parallèlement au Jura; les couches en sont faiblement inclinées au sud-est. Les seuls fossiles que j'y aie trouvés sont le *Cidaritis clunifera*, Agass., et des polypiers tout-à-fait semblables à ceux que fournissent les couches les mieux caractérisées du *néocomien supérieur*, aux environs de La Sarraz; l'aspect extérieur de la roche est parfaitement le même que dans cette dernière localité.

Vis-à-vis de cette colline, et adossé immédiatement au *jurassique*, se trouve le *néocomien inférieur*, fort bien caractérisé par une grande abondance des mêmes Nérinées que l'on trouve si fréquemment à S^{te}-Croix dans le même étage. Les couches sont fortement inclinées à l'est, d'environ 40 à 50 degrés. La roche est un calcaire grenu, jaunâtre, assez tenace, mais se délitant assez facilement par l'action des agents atmosphériques. Les fossiles que j'y ai recueillis sont: *Chemnitzia*; genre voisin; *Nerinea*, esp. voisine de la *Gigantea*, d'Hombres-Firmas; *Natica*; *Pterocera*; genre ayant quelque rapport avec le *Conus*; *Terebratula*, 2 esp. Le *néocomien moyen* n'affleure nulle part près de là, cependant nous sommes autorisés à supposer qu'une fois il occupait l'espace compris entre la colline ~~supérieure et le niveau~~ inférieur, puis, qu'à l'époque erratique peut-être, il fut dénudé par de grands courants, et recouvert par les dépôts considérables de cailloux roulés et de sable que l'on observe en cet endroit.

L'ABERGEMENT.

En suivant le pied du Jura, de Beaulmes à l'Abergement, on trouve un nouveau soulèvement de néocomien. C'est une série de plusieurs petites collines inclinées assez fortement au sud-est et constituées en majeure partie par le *néocomien supérieur*; le *moyen* apparaît sur le versant faisant face au Jura; quant à l'*inférieur*, il est probablement adossé au pied de la montagne, mais là le sol est tellement boisé que je n'ai pu le voir sur aucun point.

VALLORBES.

Le *néocomien supérieur* apparaît au nord du village, et forme une bande adossée aux flancs de la montagne, et continuant sur la route d'Orbe jusques vers les grandes forges. J'y ai trouvé une *Turritella*, un *Trochus*, un *Turbo* (très-petit), une *Lima*, une grande *Ostrea*, la *Rhynchonella lata*, d'Orb., le *Cidaris clunifera*, Agass., et un article isolé d'une tige de *Pentacrine*, d'assez grande dimension.

Je n'ai pas vu les deux étages inférieurs, probablement par suite de l'imperfection de mes observations; peut-être aussi sont-ils cachés par les masses de diluvium qui se trouvent à l'orient du village.

De Vallorbes à Ballaigues je n'ai su remarquer que du jurassique, d'abord passablement bouleversé, puis prenant une inclinaison plus régulière. Entre Ballaigues et Lignerolles, il forme une voûte parfaitement régulière, rompue à sa partie supérieure; de là les couches plongent régulièrement sous Ballaigues d'un côté, et sous Lignerolles de l'autre.

Le *néocomien* recouvre normalement le jurassique à Lignerolles. L'*inférieur* n'apparaît pas, il est caché par des dépôts erratiques considérables. Le *moyen* se fait voir à la sortie orientale du village, là il se présente sous la forme de marnes plus foncées en général que celles de Chamblon, mêlées aussi de couches de calcaire grenu avec grains verts. Entre Lignerolles et les Clées les parois du ravin, jusqu'ici abruptes, s'élargissent et présentent une dépression abondamment recouverte d'erratique; il se pourrait qu'elle fût le résultat de la destruction des marnes du *néocomien moyen*. Le *néocomien supérieur* se fait voir au bord de la route à peu de distance du village, et de là descend régulièrement, en couches fort peu inclinées, jusqu'à la *Rusille*, recouvert fort souvent par de larges bandes d'erratique. De là, en suivant la route, on ne trouve guères que de l'erratique jusqu'à *Montchcrand*, tandis que dans le fond du ravin le *néocomien* va jusque tout près d'Orbe, où il est recouvert par la molasse rouge. Orbe, lui-même, est bâti à l'extrémité méridionale d'un ilot allongé de *néocomien supérieur*.

De la vallée de l'Orbe passons à celle du Nozon. Le fond de cette vallée, près de *Vaulion*, présente un charmant petit bassin

néocomien, complètement isolé. Le *moyen* constitue une partie du revers méridional de la vallée, au nord du village, et continue à l'occident sous la forme d'une bande longeant le pied du massif de la Dent de Vaultion. Le *supérieur* le recouvre et forme un petit plateau assez uniforme, traversé par la route de La Vallée. Le premier est très-riche en fossiles; une couche, entr'autres, abonde en huîtres de diverses espèces et grandeurs; j'y ai recueilli une fort belle *Ostrea Couloni*, d'Orb. avec ses deux valves parfaitement conservées.

De Vaultion nous ne retrouvons le néocomien qu'à *Romainmôtiers*, d'où il prend une grande extension. Le *néocomien moyen* qui se présente à l'occident du village est généralement marneux, d'une teinte un peu jaunâtre; le calcaire grenu semble y prendre plus d'importance qu'au Chamblon. Les fossiles sont assez abondants; j'y ai recueilli des *dents de poissons* (*Picnodus*), des *pattes de Crustacés* étroites et allongées, des *Serpules* en grand nombre, l'*Ammonites Léopoldinus*, d'Orb., et une autre petite espèce, une *Natica*, le *Fusus neocomiensis*, d'Orb., une *Lima*, l'*Ostrea Couloni*, d'Orb., et plusieurs autres (beaucoup de jeunes), des *Bryozoaires*, le *Nucleolites Olfersii*, d'Orb., le *Diadema rotulare*, Agass.; bon nombre de têtes de *Pentacrines*, fort bien conservées, et plusieurs *Polypiers* et *Spongiaires*.

Le *néocomien moyen* se retrouve encore dans le vallon d'Envy et près de Juriens, puis dans le ravin du Nozon, vers les moulins de Croy; une des premières couches de cette localité est composée d'une marne gris-forcé, pétrie de très-petits grains noirs fort luisants.

Malheureusement le temps m'a manqué pour étudier le néocomien entre Premier, Bretonnières et les Clées, je ne pourrais lui assigner que des limites sans valeur.

Avant de passer à une formation suivante disons encore un mot du néocomien de Valleyres-sous-Rances. A l'orient du village, de part et d'autre du ruisseau, se trouvent deux éperons de *néocomien supérieur*, complètement isolés et inclinés en sens inverses l'un de l'autre. Celui du midi est intéressant parce qu'il présente un phénomène de contact presque immédiat avec la *molasse rouge*.

CHAPITRE II.

SIDÉROLITIQUE.

Découvert dans notre canton, au Maurmont, près de La Sarraz, par MM. Ph. Delaharpe et Ch. Gaudin, dans l'été 1852.

Rappelons sommairement ici que cette intéressante formation consiste en marnes ferrugineuses, rouges ou violacées, contenant beaucoup de grains de fer pisolithique et de grains de quartz roulé, remplissant des crevasses du néocomien supérieur. Ce

qui fait le grand intérêt de ces marnes, c'est qu'on y a trouvé sur plusieurs points, une grande abondance de débris de mammifères de l'époque éocène (*parisien* de d'Orbigny). Ces marnes renfermaient aussi des fragments de néocomien blanchis intérieurement ou beaucoup plus altérés encore, tandis que les parois des crevassees n'étaient nullement altérées. Ces cailloux blanchis auront probablement été entraînés dans les fentes lors de leur remplissage par les masses ferrugineuses, remplissage qui, pour la plupart, eut probablement lieu à l'époque éocène, à la suite d'un remaniement de la matière déposée déjà auparavant. Ces cailloux auraient été altérés lors du dépôt primitif des matières ferrugineuses; ce qui tendrait à le prouver, c'est que la roche, *en place*, présente sur plusieurs points des altérations tout-à-fait semblables.

Sidérolitique d'Orbe. A peu de distance de la ville, sur la rive droite de la rivière et au confluent d'un petit ruisseau venant d'Agiez, on observe une bande de *sidérolitique*, différant de celui de La Sarraz par son gisement. Nous avons vu que celui-ci était renfermé dans des fentes; celui d'Orbe est régulièrement superposé au néocomien et paraît recouvert par la molasse rouge (molasse inférieure). Sa composition minéralogique générale ne diffère pas autant: nous avons encore ici des marnes à fer pisolitique et grains de quartz; cependant, au point le plus rapproché d'Orbe, les marnes en sont privées, elles ont même un air un peu argileux et présentent des traces de stratification. Au point opposé, les marnes sont en tout point semblables à celles de La Sarraz et fournissent beaucoup de cailloux altérés, les uns simplement blanchis, parfois veinés de rouge, les autres présentant une structure bréchiforme, empâtant quelquefois des grains de fer.

Je n'ai point trouvé de débris fossiles, cependant par l'analogie frappante que présentent ces marnes avec celles de La Sarraz, il est permis de les rapporter aussi à l'époque éocène.

Je n'ai pu observer le contact immédiat des marnes et du calcaire; ce fait serait fort intéressant et pourrait peut-être fournir des données importantes sur l'existence d'une crevasse d'éjection, phénomène qu'on n'a pas encore observé dans notre canton.

CHAPITRE III.

MOLASSE.

Qu'il me soit permis en commençant de rappeler en peu de mots quelle est la division générale de notre molasse vaudoise.

A la base se trouve la *molasse rouge*, composée de marnes de diverses couleurs, mais où le rouge, le violet et les nuances semblables prédominent fortement, puis de grès rouges, gris ou ver-

dâtres. Les matériaux en sont très-fins, jamais on n'y trouve de conglomérats, ce qui semblerait indiquer qu'elle s'est déposée dans une mer profonde, et que les matériaux y étaient amenés de loin. Près des Alpes les grès sont plus abondants, plus durs et plus colorés, traversés souvent par des veines de spath calcaire. Au pied du Jura ce sont au contraire les marnes qui prédominent, elles sont généralement disposées en couches minces, de nuances très-variées; il y a peu de grès, en couches peu épaisses, il est ordinairement gris et fin. Malheureusement cette *molasse rouge* est si pauvre en fossiles qu'on n'a pu encore établir clairement à quelle subdivision de l'époque tertiaire elle se rattache.

La *molasse rouge* est recouverte par le système à *lignite* et à *calcaire bitumineux*, riche en fossiles que l'on commence à étudier. Le ravin de Paudex, près de Lausanne, est fort intéressant, en ce qu'il montre la superposition régulière de ces couches sur celles de la *molasse rouge*.

Au-dessus vient la *molasse grise* ordinaire, importante par sa puissance et par les fossiles qu'elle a fournis sur plusieurs points, notamment aux environs de Lausanne.

La série molassique est terminée dans notre canton par la *molasse marine*, si bien représentée à la Molière, près de Payerne.

Telles sont, en peu de mots, les grandes divisions de notre *molasse*; voyons maintenant comment elles sont représentées dans la partie du pays qui fait le sujet de ce travail.

La *molasse rouge* paraît beaucoup plus répandue que la *grise*; mais malheureusement je n'ai pu en déterminer assez exactement les limites.

Toute la partie entre *Orbe* et *Arnex* m'a paru être de la *molasse rouge*, comme on le voit fort bien près d'Agiez, et surtout à Orbe, où elle recouvre en partie le néocomien, ainsi vers le pont à l'entrée de la ville, et en partie le sidérolitique décrit plus haut. On la voit encore de l'autre côté de la rivière, sous Montcherand, et elle continue jusqu'à *Valleyres-sous-Rances*, où elle repose sur le néocomien supérieur; j'en ai observé le contact à quelques pieds près, et là, dans une couche de marne jaunâtre, elle renfermait des grains de fer pisolitique assez gros, tout-à-fait semblables à ceux que fournit en abondance le sidérolitique d'Orbe et de La Sarraz. Ce fait, rapproché de celui de la superposition de la *molasse rouge* sur le *sidérolitique*, près d'Orbe, tendrait à confirmer l'opinion de M^r Morlot que la *molasse rouge* doit peut-être sa coloration à la destruction de masses considérables de ces dépôts ferrugineux.

Vis-à-vis de Valleyres, à l'occident de *Rances*, un grand ravin présente une série considérable de couches de la *molasse rouge*.

A la portion inférieure du ravin ce sont les marnes rouges ou violettes qui prédominent, puis elles cèdent peu à peu la place à des grès gris et à des marnes noirâtres, puis par dessus tout cela arrive le calcaire bitumineux, en couche assez épaisse, blanchâtre et très-sonore. Il forme au nord et à l'occident de Rances un petit plateau.

Près de *S^t Christophe* entre Rances et Champvent, un nouveau ravin fait voir une série plus complète des couches de la molasse rouge, mais ici, point de calcaire bitumineux.

Sur le versant oriental de la colline de néocomien supérieur de Beaulmes, j'ai observé, à ce que je crois, le contact immédiat de la molasse rouge et du néocomien, qui, là, était altéré assez fortement et recouvert d'une pâte calcaire blanche.

On retrouve encore la molasse rouge aux environs de *Mathod*. Près de ce village on a exploité dans le temps une couche de grès bitumineux.

Entre *Mathod* et *Champvent* se trouve encore de la molasse rouge, mais alternant avec des couches assez considérables de grès gris, puis au village même de *Champvent* affleure le calcaire bitumineux en quantité assez considérable et alternant avec des marnes bitumineuses aussi.

A *Villars-sous-Champvent* on retrouve encore plusieurs couches de calcaire bitumineux, avec une ou deux couches de marnes très-foncées, puis une série de couches de molasse et de marnes grises, sans trace de coloration rouge; une couche de marne gris-foncé a fourni des feuilles.

Le ravin de la Brine, à partir de *Montagny*, est fort intéressant à étudier; il présente sur la rive méridionale une série de couches de *molasse grise*, interrompue de temps en temps par des marnes de diverses couleurs, bleues, brunes, rouges, etc.; une d'elles, au pied du château de *Montagny*, paraît avoir été jadis une couche de terre végétale, elle est en tous points semblable à la couche noire du Tunnel de Lausanne, et contient aussi des hélices et d'autres débris fossiles.

CHAPITRE IV.

ERRATIQUE.

Dans le pays qui nous occupe les dépôts erratiques peuvent se diviser en deux classes :

1° Dépôts tels que les a faits le glacier par sa seule action (boue glaciaire, blocs anguleux).

2° Dépôts stratifiés, résultant, soit de l'action d'un torrent contre un barrage glaciaire, soit du remaniement des premiers dépôts (cailloux roulés, sable).

I. Près de *Romainmôtiers*, dans le petit vallon d'Envy, on trouve un dépôt excessivement considérable de boue glaciaire, parfaitement pure à sa partie inférieure, puis se mélangeant de cailloux alpins polis, striés et de petite dimension. Cette boue glaciaire est exploitée par les usines de Lerber pour la fabrication de tuiles, tuyaux, etc., de très-bonne qualité. Entre Romainmôtiers et Croy, il y a encore un dépôt semblable, mais beaucoup moins considérable. On peut observer une grande quantité de gros blocs anguleux près de Romainmôtiers, de Lignerolles et de Vallorbes. Ces blocs sont en majeure partie d'un granit gris à gros grains, les gneiss et les roches amphiboliques ne sont point rares.

II. Les dépôts remaniés et stratifiés sont de beaucoup les plus considérables, ils recouvrent une quantité énorme de terrain et souvent gênent beaucoup les observations. Pour entrer dans leur détail, il faudrait citer à peu près tous les points de la carte. Signalons seulement les deux dépôts de Beaulmes et de Vuitebœuf, tous deux au débouché d'un ravin où coule un torrent, et tous deux semblables aux dépôts de Montbenon et de la Perraudette, près Lausanne, résultant d'un barrage du glacier. Le barrage de Vuitebœuf, comme celui de Montbenon, a ~~divisé~~ ^{dér} le cours d'un ruisseau, l'Arnon. Près de Beaulmes et de Lignerolles, j'ai observé des dépôts considérables d'un sable jaunâtre fort pur, assez semblable au *löss*, sur un point j'ai trouvé des traces de fossiles, mais brisés.

Ajoutons en terminant que les cailloux jurassiques sont en général assez rares dans tous ces dépôts; il y a par contre une grande variété de roches alpines diverses.

OBSERVATIONS SUR QUELQUES POINTS DE LA FÉCONDATION ET DE L'ÉCLOSION ARTIFICIELLE DES POISSONS.

Par M^r le D^r A. Chavannes.

(Séances du 18 janvier et du 1^{er} février 1854.)

L'éclosion artificielle des poissons est une application toute nouvelle qui nécessitera bien des observations avant d'être portée au degré de certitude qu'elle peut atteindre. Les remarques qui suivent jetteront quelque jour sur certains points relatifs aux truites du Léman.

Le 24 décembre j'ai opéré des fécondations artificielles à la pêcherie de l'Arnon. L'eau marquait + 3° R.; l'atmosphère près de — 6° R. Les œufs fécondés dans ces conditions ont péri pres-