

# Stratigraphie : terrains crétaciques

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **7 (1901-1903)**

Heft 5

PDF erstellt am: **08.08.2024**

## **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.

Comparons cette épaisseur aux chiffres obtenus sur d'autres points du Jura.

Voici quelques évaluations :

Auteurs.	Localités.	Epaisseur du Malm.
Schardt.	Recullet . . . . .	950 mètres.
Schardt et Dubois.	Gorges de l'Areuse .	620 »
Rollier.	Rondchâtel . . . . .	550 »
»	Montoz . . . . .	500 »
Schmidt.	Blauen . . . . .	500 »
Rollier.	Selzach . . . . .	400 »
Mühlberg.	Oberbuchsiten . . .	350 »
»	Kellenköppli . . . .	275 <sup>1</sup> »

On voit que le chiffre que nous avons obtenu s'harmonise bien avec ces données qui montrent une réduction constante et assez régulière du Malm du Jura, à mesure qu'on s'avance du S vers le NE.

## TERRAINS CRÉTACIQUES

Les Gorges de l'Areuse n'offrent des terrains crétaciques que la division inférieure, le Néocomien en succession complète, et des vestiges peu apparents du Crétacique moyen, soit de l'étage Albien seulement.

### A. CRÉTACIQUE INFÉRIEUR OU NÉOCOMIEN

#### VALANGIEN

L'Étage valangien se divise, comme dans tout le Jura suisse, en deux sous-étages qui diffèrent essentiellement par leurs faciès. Ce sont le *Valangien inférieur* ou *Marbre bâtard* et le *Valangien supérieur* ou *Calcaire roux*. Malgré la fréquence des affleurements de ces deux formations, les coupes suivies et complètes sont rares.

#### Valangien inférieur.

C'est ordinairement un massif de calcaires gris-clair, jaunâtres ou presque blancs, atteignant une épaisseur de 50 à 60 m. Dans le haut la teinte jaune prédomine, de même que vers le bas ; au milieu, par contre, ce sont des couches grises ou absolument blanches, homogènes. Cette dernière

<sup>1</sup> Ces chiffres, d'après M. Rollier : *Mat. carte géol.* VIII, 2<sup>me</sup> supp., 1898, p. 185.

variété se voit surtout bien dans une carrière ouverte sur le chemin des Métairies de Boudry à Combe-Garot. Le Valangien inférieur est reconnaissable à sa stratification toujours très nette, en lits de 0<sup>m</sup>30 à 1 m. d'épaisseur au maximum. Par la netteté des délits, il se distingue fort bien de l'Urgonien supérieur, malgré la grande ressemblance pétrographique. Les intercalations marneuses de quelque épaisseur font défaut dans notre région, et de ce chef aussi les couches fossilifères. C'est ainsi que nous n'avons pas rencontré, au milieu de l'étage, de niveau tel que la marne de Vigneule, si riche en fossiles. Par-ci par-là seulement, les bancs calcaires sont interrompus par de minces zones marno-calcaires, grumeleuses. Sur le sentier du Champ du Moulin à Chambrelieu, il existe cependant à la base du Marbre bâtard qui mesure 50 m. environ, une couche de marne calcaire blanche de 2 m. d'épaisseur, séparée du Portlandien par 10 m. de calcaire jaunâtre ; elle est sans fossiles.

Les meilleurs coupes et affleurements du Valangien inférieur sont visibles aux points suivants :

1° Entre les Clées et le Pont de Vert. Ce trajet offre surtout un excellent coup d'œil sur la configuration topographique des canyons creusés dans le Valangien inférieur. Au-dessus du Pont de Vert, on voit une coupe assez complète le long du sentier de la conduite d'eau de Neuchâtel.

2° Aux environs de la gare de Chambrelieu, notamment dans les grandes carrières en amont de la gare et dans les tranchées du chemin de fer, au-dessous de la Sauge et à la Luche.

3° Dans la tranchée du chemin de fer de Pontarlier, au-dessous de la Combe de Vert. Quelques fossiles sur les délits marneux et dans les calcaires grumeleux. Le Marbre bâtard est visible sur environ 17 m. d'épaisseur, avec cinq faibles intercalations marneuses <sup>1</sup>.

4° Dans la carrière ouverte sur la route des Ponts au S de Combe-Varin. Ici les bancs de Marbre bâtard sont interrompus par une mince couche de calcaire grumeleux, riche en Gastéropodes, accompagnés de quelques bivalves, notamment d'innombrables moules de *Chama gracilicornis*. Plus bas M. Baumberger a constaté encore une zone avec fossiles (*Nerineés et Ter. valdensis*) ; puis, juste au-dessus du Purbeckien, une autre couche avec *Phyllobrissus Duboisi* et *Toxaster granosus*.

<sup>1</sup> Voir plus loin, p. 408, Valangien supérieur, les détails de cette coupe.

**Faune du Valangien inférieur<sup>1</sup>.**

GISEMENTS : Environs de la gare de Chambrelieu = Chb.  
— Tranchée du chemin de fer sous Vert = Vt. — Carrière  
près de Combe-Varin = Va.

**Mollusques gastéropodes.**

Nerinea Favrina, P. et C. — Vt. Va.	Pterocera Desori, P. et C. — Chb.
» Etalloni, P. et C. — Vt. Va.	Natica Pidanceti, P. et C. — Vt.
» lobata, P. et C. — Va.	» valdensis, P. et C. — Va.
» Blancheti, P. et C. — Va.	» Sautieri, Coq. — Va.
» funifera, P. et C. — Va.	» praelonga, d'Orb. — Va.
Pterocera Jaccardi, P. et C. — Chb. Va.	Turritella sp. — Va.
	Cerithium sp. — Va.

**Mollusques pélecypodes.**

Pholadomya elongata, Münt. — Vt.	Lucina cf. vermicularis, P. et C. — Va.
Lithodomus sp. — Va.	» sp.
Astarte sp. — Va.	Cyprina sp. — Vt.
Cardium Gilleroni, P. et C. — Va.	Chama gracilicornis, P. et C. — Va.
» peregrinum, Leym. — Va.	» sp. — Va, Ch.
Cardium spec. — Va. Chb.	Monopleura sp. — Va.
Corbis sp. nov. — Va.	

**Brachiopodes.**

Terebratula valdensis, de Lor. — Chb, Vt.	Waldheimia pseudojurensis, de Lor. — Va.
---	---

**Echinides.**

Phyllobrissus Duboisi, Des. — Va.	Phyllobrissus Renaudi, Ag. — Va.
	Toxaster granosus, Des. — Va.

**Polypiers.**

Pleurosmilia aff. Barothei, From. — Va.

A part la *Chama gracilicornis* de Combe-Varin, les fossiles sont partout assez rares dans le Valangien inférieur.

**Valangien supérieur.**

Ce sous-étage n'atteint dans notre région qu'une épaisseur de 12-15 m. et ne joue de ce chef qu'un rôle orographique fort effacé. Il disparaît le plus souvent sous les éboulis qui recouvrent la base du talus hauterivien. Il se compose de deux niveaux bien distincts :

a) Une *zone marno-calcaire inférieure*, occupant le niveau de la *Marne d'Arzier*, mais ne contenant nullement la faune remarquable de celle-ci : 2-4 m.

<sup>1</sup> Cette liste comprend les espèces trouvées par M. Baumberger, ainsi que nos propres trouvailles.

b) Le *Calcaire roux plus ou moins limoniteux* : env. 10-12 m.

Une coupe presque complète du Valangien supérieur est visible dans la tranchée du chemin de fer, au-dessous de la Combe de Vert à l'E des Buges. Comme c'est elle qui nous renseigne le mieux sur la composition du Valangien supérieur de la région, nous relevons ici la série complète des couches qu'elle comprend et que l'on peut suivre de l'E à l'W, avec un plongement de 15-18°.

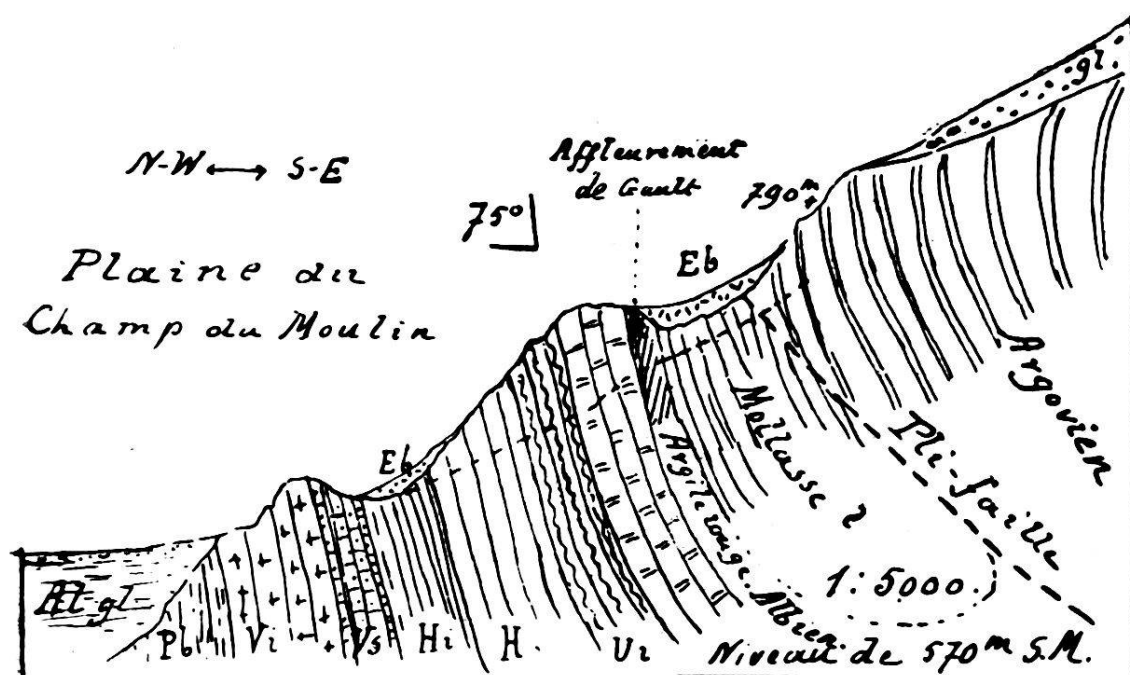
	Mètres.	
Calcaire roux limoniteux.	12. Calcaire roux limoniteux en bancs peu épais, séparés par des délits marneux, visible sur . . . . .	2,00
	11. Marne jaune avec Bryozoaires. . . . .	0,20
	10. Calcaire oolitique blanchâtre . . . . .	1,00
	9. Calcaire oolitique jaune-clair, souvent spathique en bancs fissurés . . . . .	2,40
	8. Délit marneux jaune . . . . .	0,02
	7. Calcaire jaunâtre oolitique et spathique . . . . .	0,15
		Mètres.
Niveau d'Arzier. (3m90.)	6. Marne oolitique, grenue, jaunâtre . . . . .	0,45
	5. Deux bancs de calcaire jaune-roux oolitique . . . . .	0,60
	4. Marne jaune avec nodules calcaires. <i>Térébratules</i> Calcaire jaune. . . . .	0,50 0,35
	3. Marno-calcaire grenu, oolitique, jaune, avec zones grises dans le milieu. Nombreuses <i>Térébratules</i> . . . . .	0,70
	2. Calcaire marneux assez dur, rempli de <i>Térébratules</i> . . . . .	0,70
	1. Marne jaune tendre . . . . .	0,60
	Mètres.	
Valangien inférieur. (Marbre bâtarde.)	Calcaire jaunâtre oolitique ou compact . . . . .	3,25
	Délit marneux . . . . .	0,15
	Calcaire fissuré jaune et gris . . . . .	0,70
	Calcaire compact gris-jaune en deux bancs . . . . .	2,10
	Marne noduleuse grise . . . . .	0,20
	Calcaire gris compact . . . . .	1,00
	Délit marneux gris . . . . .	0,08
	Calcaire jaunâtre. . . . .	1,10
	Délit marneux jaune . . . . .	0,05
Calcaire gris, compact, bien lité, se redressant subitement en se repliant plusieurs fois, fortement fissuré et parcouru de plans de glissement, visible sur. . . . .	7-8	

a) *Marne d'Arzier*. — La zone marno-calcaire, jaune ou gris foncé, occupant le niveau de la Marne d'Arzier, se distingue par la profusion des Térébratules qui se rencontrent surtout dans les couches 2, 3 et 4. Les autres espèces sont rares :

Nous l'avons reconnue aux points suivants :

1° Tranchée du chemin de fer sous Vert ; coupe décrite ci-dessus, avec d'innombrables Térébratules : 3<sup>m</sup>90.

2° Combe aux Epines ; même composition, mais moins épaisse : 2<sup>m</sup>-2<sup>m</sup>50.



Cl. 24. — Coupe du Néocomien en amont du Champ du Moulin par la forêt de Bôle (rive droite de l'Areuse).

U. Urgonien. H. Hauterivien. V. Valangien. Pb. Purbeckien.

3° En amont du Champ du Moulin, sur la rive droite de l'Areuse, au-dessous du gisement d'Albien (voir Cl. 24) ; Gastéropodes en assez grande quantité.

Voici la liste des espèces que nous avons recueillies dans le niveau d'Arzier. (Nous devons l'indication de quelques-unes d'entre elles à M. Baumberger).

### Faune de la zone d'Arzier.

(Marnes inférieures du Valangien supérieur.)

GISEMENTS : Sous la Combe de Vert, tranchée du chemin de fer = V. — Combe aux Epines = E. — Champ du Moulin = Chm.

**Vertébrés.**

*Pycnodus cylindricus*, Pict. — V.

**Crustacés.**

*Gebia* sp., une pince. — Chm.

**Mollusques gastéropodes.**

<i>Nerinea Favrina</i> , P. et C. — V, r.	<i>Pseudomelania Gresslyi</i> , P. et C.
» <i>Blancheti</i> , P. et C. — Chm, r.	— Chm, c.
<i>Aporrhais valangiensis</i> , P. et C.	<i>Tylostoma naticoïde</i> , P. et C. —
— Chm, r.	Chm, cc.
<i>Columbellina brevis</i> , P. et C. —	» cf. <i>depressum</i> , P. et C. —
Chm, r.	Chm, r.
<i>Pseudomelania Jaccardi</i> , P. et C.	<i>Natica Sautieri</i> , Coq. — Chm, c.
— Chm, c.	

**Mollusques pélécy-podes.**

<i>Pholadomya elongata</i> , Münt. —	<i>Janira valangiensis</i> , d'Orb. —
V, r. Chm, c.	Chm, r. V, r.
<i>Cyprina Marcouï</i> , de Lor. — Chm,	<i>Ostrea Germaini</i> , Coq. — V, r.
r.	» <i>tuberculifera</i> , Koch et Dunk.
<i>Astarte</i> sp. — V, rr.	— Chm, r.
<i>Trichites Picteti</i> , Camp. — V, r.	<i>Trigonia Sanctae Crucis</i> , P. et C.
<i>Janira atava</i> , d'Orb. — V, r.	— V, rr.

**Brachiopodes.**

<i>Terebratula valdensis</i> , de Lor. —	<i>Waldheimia villersensis</i> , de Lor.
V, cc. Chm, cc. E, cc.	— V, rr.
» <i>latifrons</i> , Pict. — V, r. Chm, c.	» <i>Collinaria</i> , d'Orb. — V, r.
<i>Terebratula russilliensis</i> , de Lor.	<i>Rhynchonella valangiensis</i> , de
— V, c. Chm, cc. E, c.	Lor. — V, rr.

**Echinides.**

*Pygurus rostratus*, Ag. — V, rr. *Toxaster granosus*, d'Orb. — V, rr.

**Spongiaires.**

<i>Discaelia porosa</i> , From. — V,	<i>Elasmostoma neocomiensis</i> , d'Orb.
r.	— V, r.

b) *Calcaire roux et Calcaire limoniteux*. — Dans notre région, comme dans le reste du Jura neuchâtelois et vaudois, la limonite n'est pas cantonnée dans un niveau spécial du Valangien supérieur. On la rencontre dans tous les niveaux de ce sous-étage irrégulièrement disséminée dans le Calcaire roux. Tandis qu'au N de Saint-Blaise, la limonite fait apparition déjà à la base du Valangien supérieur, au contact

même du Marbre bâtard, le niveau marneux d'Arzier faisant défaut (sauf [au Landeron), dans la région des Gorges de l'Areuse, elle n'apparaît que vers le milieu de ce sous-étage et se rencontre surtout dans la partie supérieure.

Une galerie pour la conduite d'eau motrice de l'usine des Clées, sur Boudry, a traversé tout le Valangien supérieur et la base du Hauterivien inférieur. La coupe n'est plus visible aujourd'hui. Dans les déblais répandus en amont du Pré des Clées, nous avons recueilli de nombreuses espèces fossiles, mélangées à celles du niveau inférieur de la Marne de Hauterive, dont elles sont cependant faciles à distinguer.

Un autre affleurement existe un peu en amont de l'Usine des Clées au bord du sentier des Gorges. On y voit nettement le Calcaire roux et le calcaire limoniteux surmontés des Marnes de Hauterive.

La galerie de l'eau motrice de Combe-Garot a de même traversé le calcaire limoniteux, en amont du Champ du Moulin, ce dont les déblais font preuve. Ce terrain affleure d'ailleurs ici sur une faible épaisseur (voir Cl. 24, p. 409).

A la Combe aux Epines, les calcaires roux et limoniteux du Valangien supérieur sont aussi à découvert. Nous donnons ci-dessous la liste des fossiles trouvés dans ces divers gisements, soit par nous, soit par M. Baumberger :

### Faune du Calcaire roux et du Calcaire limoniteux.

GISEMENTS : Les Clées = Cl. — Combe aux Epines = E.  
— Champ du Moulin = Chm.

#### Vertébrés.

*Strophodus* sp., dents. — E.

#### Mollusques céphalopodes.

*Cosmoceras verrucosum*, d'Orb. — E, rr.

#### Mollusques gastéropodes.

<i>Tylostoma Laharpei</i> , P. et C. — E, rr.	<i>Pseudomelania Jaccardi</i> , P. et C. — Cl, c.
» <i>naticoïde</i> , P. et C. — Cl, r.	<i>Pleurotomaria aubersonensis</i> , P. et C. — Cl, rr.
<i>Aporrhais Jaccardi</i> , P. et C. — Cl, rr.	» <i>villersensis</i> , P. et C. — Cl, c.
<i>Natica praelonga</i> , Dsh. — Cl, r.	<i>Turbo villersensis</i> , P. et C. — Cl, r.
» <i>valdensis</i> , P. et C. — Cl, c.	<i>Trochus Pertyi</i> , P. et C. — Cl, rr.
» <i>Etalloni</i> , P. et C. — Cl, c.	



**Mollusques pélécy-podes.**

- Panopæa Dupini, d'Orb. — Cl, r. Lima dubisiensis, P. et C. — Cl, cc. E, c.  
 Pholadomya elongata, Munst. — Cl, c. E, c. » arzierensis, d'Orb. — Cl, r.  
 Cardium Jaccardi, P. et C. — Cl, c. » longa, Roem. — Cl, c.  
 » petilum, de Lor. — Cl, c. » villersensis, P. et C. — Cl, rr.  
 Trigonía Sanctae Crucis, P. et C. — Cl, c. » Royeri, d'Orb. — Cl, r.  
 » ornata, Ag. — Cl, rr. Pecten arzierensis, de Lor. — Cl, c.  
 » scapha, Ag. — Cl, r. » Cottaldi, d'Orb. — Cl, r.  
 » caudata, Ag. — Cl, r. » Archiaci, d'Orb. — Cl, c.  
 Isocardia valangiensis, P. et C. — Cl, r. » Robinaldi, d'Orb. — Cl, r.  
 Sphaera corrugata, Sow. — Cl, r. Janira atava, Roem. — Cl, cc. E, r.  
 Cyprina aubersonensis, P. et C. — Cl, r. » valangiensis, P. et C. — Cl, c.  
 Venus obesa, d'Orb. — Cl, r. Mytilus salevensis, de Lor. — Cl, c.  
 » helvetica, P. et C. — Cl, r. » Couloni, Marcou. — Cl, c.  
 Arca villersensis, P. et C. — Cl, r. E, rr. Lithodomus obesus, P. et C. — Cl, r.  
 Astarte valangiensis, P. et C. — Cl, rr. Alectryonia tuberculifera, Coq. Cl. r.  
 » transversa, Leym. — Cl, rr. Monopleura valdensis, P. et C. — Cl, rr.  
 » helvetica, d'Orb. — Cl, r.  
 » elongata, d'Orb. — Cl, r.

**Brachiopodes.**

- Terebratula valdensis, de Lor. — Cl, cc. E, c. Waldheimia aubersonensis, P. et C. — Cl, cc.  
 » Campichei, P. et C. — Cl, rr. » villersensis, de Lor. — Cl, cc. E, c.  
 » Carteroni, d'Orb. — Cl, cc. E, c. » tamarindus, d'Orb. Cl, r.  
 » praelonga, Sow. — Cl, c. Eudesia cruciana, P. et C. — Cl, cc.  
 » latifrons, Pict. — Cl, c. Terebratella neocomiensis, d'Orb. — Cl, c.  
 » Sueuri, Pict. — Cl, c. Terebrirostra (Lyra) neocomiensis, d'Orb. — Cl, c.  
 » russillensis, Desor. — Cl, cc. Rhynchonella valangiensis, de Lor. — Cl, c.  
 » Germaini, Pict. — Cl, c. » Desori, de Lor. — Cl, r.  
 Waldheimia Collinaria, d'Orb. — Cl, cc. E, r. » lata, d'Orb. — Cl, rr.  
 » Moreana, d'Orb. — Cl, r.  
 » pseudojurensis, d'Orb. — Cl, r.

**Echinides.**

- Cidaris pretiosa, Des. — Cl, rr. Toxaster granosus, d'Orb. — Cl, cc.  
 Pygurus rostratus, Ag. — Cl, rr. Phyllobrissus Gresslyi, Ag. — Cl, r. Collyrites Jaccardi, Des. — Chm, c.

**Astérides.**

Antedon Campichei, de Lor. — Cl, rr.

**Polypiers.**

Pleurosmilia villersensis, Koby. — Cl, cc.

**Bryozoaires.**

Berenicea polystoma, d'Orb. c.

Reptomultisparsa tenella, de Lor. c.

**HAUTERIVIEN**

Il ne présente aucune différence de faciès avec le Hauterivien de la zone marginale du Jura des environs de Neuchâtel. On y distingue, comme là, nettement deux divisions, l'une inférieure, argileuse : la Marne de Hauterive, l'autre calcaire : la Pierre jaune de Neuchâtel.

**Hauterivien inférieur.**

Les Marnes hauteriviennes ne sont à découvert que sur un petit nombre de points. Aux Clées, en aval du gisement de Valangien supérieur, près de l'usine hydro-électrique; à la Combe aux Epines, sur la voie ferrée; sur la rive droite de l'Areuse en amont de Combe Garot et à l'extrémité NW de la colline de Cuchemanteau, où l'érosion de la rivière maintient l'affleurement constamment à découvert.

Les galeries et tranchées pour l'adduction d'eau potable et d'eau motrice ont, par contre, traversé ces couches à plusieurs reprises, notamment au-dessus des Clées, près des Lanvoennes, ainsi qu'en amont et en aval du Champ du Moulin, ce dont témoignent les déblais sortis par les fenêtres d'accès. Ces localités se prêtent à la récolte des fossiles.

A la base du Hauterivien marneux se trouve, comme à Neuchâtel et à Villers-le-Lac, la marne jaune, dite à *Am.* (*Astieria*) *Astieri*, Auct., niveau que les géologues français réunissent au Valangien. Nous continuons à le classer dans l'Etage hauterivien, dont il renferme les mollusques gastéropodes, pélécy-podes et brachiopodes, bien que certains Céphalopodes tendent à le rapprocher du Valangien supérieur.

a) *Marne à Astieria*. Cette marne, qui n'a que quelques centimètres d'épaisseur, repose directement sur le Calcaire limoniteux. Son faciès marneux, homogène, jaune, autant que

sa faune, tranchent nettement avec la limonite sous-jacente. On en peut voir un affleurement à la Combe aux Épines, où G. DE TRIBOLET a recueilli l'*Olcostephanus (Astieria) multiplicatus*, Neum. et Uhl. La galerie d'adduction de l'eau motrice de l'usine des Clées, déjà mentionnée à propos du Valangien supérieur, a également traversé cette marne très obliquement. Ces matériaux gisent sur les déblais mélangés à des débris de calcaire limoniteux. Les travaux de la route à l'entrée du village de Chambrelieu ont jadis mis à découvert cette même couche. Le musée de Neuchâtel possède plusieurs beaux échantillons de l'*Olcost. multiplicatus*, provenant de cette localité et recueillis par Gressly. Enfin, cette couche est encore traversée par un aqueduc, au-dessus du Champ du Moulin.

Le niveau à *Astieria* se distingue des marnes grises qui lui sont superposées par sa faune abondante où prédominent l'*Alectryonia rectangularis*, l'*Exogyra Couloni* de grande dimension, la *Terebratula sella*, avec de longs faisceaux de *Galeolaria neocomiensis*. L'*Olc. multiplicatus* ne se trouve que dans ce niveau. C'est donc un contraste biologique non moins tranché que celui des faciès qui différencie cette marne du Valangien. Deux Ammonites exceptées, tous les autres fossiles se retrouvent dans les niveaux plus élevés des Marnes hauteriviennes.

L'un de nous <sup>1</sup> a montré que ce niveau stratigraphique passe plus au S à une marne grise remplie de Spongiaires et de Bryozoaires, nommée pour cela *Marne à Bryozoaires*, et qui (près de Sainte-Croix) contraste par sa faune de Mollusques et Brachiopodes, non moins nettement, avec une autre marne également riche en Bryozoaires qui lui est sous-jacente. Cette dernière est valangienne et contient les Brachiopodes du Valangien supérieur, dont aucun ne se retrouve dans la Marne à Bryozoaires. Plus au S, dans le Jura vaudois méridional, dans le département de l'Ain et au Salève, l'équivalent de la Marne à *Astieria* est un calcaire jaune échinodermique avec Bryozoaires, ayant donc le faciès du Valangien supérieur. Voici la faune que nous avons constatée dans ce niveau :

<sup>1</sup> H. SCHARDT. L'âge de la Marne à Bryozoaires. *Archives Genève*, XXXIV. 1895. — *Eclogae*, t. IV, p. 379-383.

**Faune de la Marne à Astieria.**

GISEMENTS : Pré des Clées = Cl. — Combe aux Epines = E.  
 Champ du Moulin = Chm.

**Mollusques céphalopodes.**

Hoplites Leopoldi, d'Orb. — Cl, c.	Olcostephanus multiplicatus,
Olcostephanus Carteroni, P. et C.	Neum. et Uhl <sup>1</sup> . — E, r.
— Cl, c.	Belemnites pistilliformis, Blainv.
» latissimus, Neum. et Uhl.	— Cl, cc. E, r.
— Cl, r.	» bipartitus, Blainv. — Cl, r.
	Duvalia dilatata, Blv. — Cl, r.

**Mollusques gastéropodes, d'Orb. Cl.**

Pleurotomaria neocomiensis, d'Orb.	Pleurotomaria Paillettei, d'Orb.
— Cl, c.	— Cl, r.
» Lardyi, P. et C. — Cl, rr.	» Jaccardi, d'Orb. — Cl, c.

**Mollusques pélécy-podes.**

Panopaea neocomiensis, d'Orb.	Astarte helvetica, P. et C. — Cl, r.
— Cl, c.	Trigonia scapha, Ag. — Cl, r.
» lata, Ag. — Cl, r.	» caudata, Ag. — Cl, c.
Venus Dupini, d'Orb. — Cl, c.	Arca Gabrielis, d'Orb. — Cl, r.
Cardium subhillanum, Leym. —	» securis, Leym. — Cl, r.
Cl, r.	Exogyra Couloni, Defr. — Cl, cc.
Cyprina Deshayesi, de Lor. —	Alectryonia rectangularis, Roem.
Cl, r.	— Cl, cc.
Fimbria (Sphaera) corrugata,	» Minos, Coq. — Cl, r.
Sow. — Cl, c.	» tuberculifera, K. et D. —
Astarte Beaumonti, Leym. — Cl, c.	Cl, cc.
» transversa, Leym. — Cl, r.	

**Brachiopodes.**

Terebratula acuta. — Cl, cc. E, cc.  
 » sella, Sow. — Cl, cc.

<sup>1</sup> M. BAUMBERGER (*Ueber Facies und Transgressionen der untern Kreide*, etc., Basel, 1901) nomme cette espèce *Olc. Atherstoni*, Sharpe. D'autre part M. Karakasch (Note sur le Crétacique inférieur de Biassala en Crimée), décrit et figure sous ce même nom un *Olcostephanus* qui n'est certainement pas identique à notre espèce, soit à l'*Olc. multiplicatus*, Neum. et Uhlig. Pour éviter toute confusion et en attendant que la question soit traitée à fond, ce que M. Baumberger se propose de faire, nous conserverons le nom d'*Olc. multiplicatus*, Neum. et Uhlig (non Rømer), l'identité de notre espèce avec celle du Hils de l'Allemagne du Nord (Neumayr et Uhlig, pl. XXXIII, fig. 2) étant évidente. Il y aurait probablement lieu d'attribuer à cette dernière un nouveau nom, p. ex. *Olc. villersensis*, puisque c'est dans le gisement de Villers-le-Lac qu'elle se rencontre le plus fréquemment.

**Vers.**

- Galeolaria neocomiensis, de Lor. Serpula heliciformis, Roem. —  
 — Cl, cc. E, cc. Cl, cc.  
 » antiquata, Sow. — Cl, cc.

**Echinides.**

- Echinobrissus Olfersii, Ag. — Cl, c. Collyrites Jaccardi, Des. — Cl, c.  
 Botriopygus obovatus, Ag. — Cl, r. Toxaster complanatus, Des. —  
 Holaster intermedius, Ag. — Cl, c. Cl, c.  
 » cordatus, Dub. — Cl, cc. Peltastes stellulatus, Ag. — Cl,  
 Collyrites ovulum, Des. — Cl, cc. rr.

**Spongiaires.**

- Discaelia Perroni, From. — Cl, c. Actinofungia porosa, From. —  
 » Cottaldi, From. — Cl, c. Cl, r.  
 » porosa, From. — Cl, c. Elasmostoma acutimargo, de  
 Monotheles stellata, From. — Cl, c. Lor. — Cl, r.  
 Amorphofungia caespitosa, de Lor. Siphoneudea sp. — Cl, c.  
 — Cl, r. Cupulochonia sp. — Cl, r.  
 Porospongia sp. — Cl, r.

**Bryozoaires.**

- Mesenteripora Hiselii, de Lor. — Stomatopora incrassata, d'Orb.  
 E, r. — Cl, r.  
 Ceriocava confusa, de Lor. — Reptomulticrescis neocomiensis,  
 Cl, r. de Lor. — Cl, c.  
 Acanthopora pulchella, de Lor. — Reptomulticava micropora, d'Orb.  
 Cl, r. — Cl, c.

b) *Marne grise, localement jaune clair.* C'est le faciès normal des Marnes hauteriviennes qui peuvent atteindre quinze à vingt mètres. A la Combe aux Epines, leur épaisseur paraît être d'à peine cinq à six mètres, ce qui est probablement attribuable à la forte compression que les terrains ont subie à cet endroit, car à Cuchemanteau la partie supérieure des Marnes hauteriviennes possède, à elle seule, près de dix mètres d'épaisseur. Dans le bas, les marnes sont d'une texture très homogène; plus haut, tout en conservant leur teinte gris-cendré, elles deviennent noduleuses et passent au calcaire concrétionné, comme dans la zone néocomienne formant la bordure de la Chaîne du Lac.

La faune est sensiblement la même que celle du gisement classique de Hauterive. La plupart des collections ne contenant que peu de fossiles de ce niveau, nous donnons ci-dessous la liste complète de nos trouvailles, augmentée de celle des espèces recueillies par M. Baumberger.

## Faune de la Marne hauterivienne.

GISEMENTS : Pré des Clées = Cl. — Cuchemanteau = Cu.  
 Champ du Moulin = Chm. — Combe aux Epines = E.

### Crustacés.

Un fragment. Cl.

### Mollusques céphalopodes.

Hoplites radiatus, Brug. — Cl, c. Olcostephanus psilostomus, Neum.  
 Chm, c. et Uhl. — Chm, r.  
 » castellanensis, d'Orb. — Duvalia dilatata, Blv. — Cl, r.  
 Cl, c. Nautilus pseudoelegans, d'Orb. —  
 » Leopoldi, d'Orb. — Chm, r. Cl, r.  
 » neocomiensis, d'Orb. — Cl, r.

### Mollusques gastéropodes.

Neritopsis Meriani, de Lor. — Pleurotomaria Bourgueti, Ag. —  
 Cl, rr. Cl, cc. Cu, c. Chm, c.  
 Natica Hugardi, d'Orb. — Cl, r. » Pailletei, d'Orb. — Chm, c.  
 Cu, r.

### Mollusques pélecypodes.

Panopaea neocomiensis, d'Orb. Anatina Agassizii, d'Orb. — Cu,  
 — Cl, cc. Cu, c. Chm, c. rr.  
 » Carteroni, d'Orb. — Cl, c. Fimbria corrugata, Sow. — Cl, cc.  
 » lateralis, Ag. — Cu. Cyprina Deshayesi, de Lor. —  
 Pholadomya elongata, Munst. — Cl, r. Cu, r.  
 » Gillieron, P. et C. — Cu, r. Astarte gigantea, Desh. — Cl, c.  
 Venus sub Brongniarti, d'Orb. — Cl, c. » Beaumonti, Leym. — Cl, c.  
 Cl, c. Trigonina caudata, Ag. — Cu, r.  
 » Cornuelli, d'Orb. — Cl, c. » scapha, Ag. — Cu, r.  
 » Robinaldi, d'Orb. — Cl, cc. Arca Gabrielis, d'Orb. — Cl, r.  
 » Dupini, d'Orb. — Cl, cc. Cu, c.  
 Chm, c. » Moreana, d'Orb. — Cl, r.  
 » Escheri, de Lor. — Cl, r. » securis, Leym. — Cl, cc.  
 Cu, r.  
 » Vendoperi, d'Orb. — Cu, r. Nucula simplex, Desh. — Cl, c.  
 Psammobia tenuis, P et C. — Cl, Gervillia sp. — Cl, r.  
 rr. Janira neocomiensis, d'Orb. —  
 Cl, c.  
 Cardium peregrinum, P. et C. — Cl, r. Exogyra Couloni, Defr. — Cl, cc.  
 » subhillanum, Leym. — Alectryonia rectangularis, Roem.  
 Chm, c. — Chm, r.  
 » Cottaldi, d'Orb. — Cu, r.

**Brachiopodes.**

- Rhynchonella multiformis*, Roem. *Waldheimia faba*, Sow. — Cl, c.  
 — Partout cc. Chm, c.  
 » *acuta*, Quenst. — Partout cc.

**Echinides.**

- Pseudodiadema rotulare*, Ag. — *Collyrites ovulum*, Des. — Cl, c.  
 Cl, r. *Holectypus macropygus*, Des. —  
 » *Bourgueti*, Ag. — Chm, r. Cl, r.  
*Echinobrissus Olfersii*, Ag. — Cl, r. *Toxaster complanatus*, Des. —  
*Holaster intermedius*, Ag. — Cl, c. Partout cc.  
 Chm, c. *Peltastes stellulatus*, Ag. — Cu, r.  
 » *cordatus*, Dub. — Cu, r.

**Vers.**

- Galeolaria neocomiensis*, de Lor. *Serpula heliciformis*, Roem. —  
 — Chm, r. Partout cc.  
 » *antiquata*, Sow. — Chm, c.

**Spongiaires.**

*Elasmostoma* sp.

**Pierre jaune de Neuchâtel ou Hauterivien supérieur.**

Ce sous-étage du Hauterivien atteint dans la région des Gorges de l'Areuse environ 50 m. d'épaisseur. Il se compose dans la partie supérieure de calcaires finement oolitiques, prenant plus bas une texture plutôt spathique ; puis vient dans le milieu une couche marneuse ou marno-calcaire, dans laquelle on trouve fréquemment des *Bryozoaires* sphériques, des *Spongiaires* et quelquefois des *Brachiopodes* (*Eudesia semistriata*). Le massif calcaire inférieur à cette marne a presque toujours une texture spathique. Il est plus riche en glauconite et presque toujours sans fossiles complets. Il se compose presque exclusivement de débris de *Crinoïdes*, d'*Echinides*, d'*Ostracés* et de *Bryozoaires*.

La Pierre jaune de Neuchâtel offre une très belle coupe sur la nouvelle route conduisant de Pontareuse à l'usine des Clées. La petite galerie taillée dans le contrefort contourné par la rivière sur la rive droite, au Gor du Communal, entre en rocher juste sur la limite de l'Urgonien inférieur et du Hauterivien supérieur, dont on peut suivre toutes les assises banc par banc, jusque dans le voisinage de l'usine, où apparaît la Marne hauterivienne. Ici toutes les couches sont sans fossiles.

Sur le flanc SE de la Montagne de Boudry, au-dessus de Perreux, il existe deux carrières, où l'on peut voir la couche marno-calcaire superposée aux bancs exploités du massif inférieur. La première qui se trouve à la cote de 590 m., au-dessus de la Métairie Porret (Vy de Sassel), offre dans la zone marneuse une grande abondance de *Bryozoaires* et de *Spongiaires*, accompagnés d'*Alectryonia rectangularis*. La seconde, dite Carrière de Cerf, se trouve juste sur la limite de notre carte. Le marno-calcaire y est rempli d'*Eudesia semistriata* et d'innombrables dents de *Sphaerodus neocomiensis*.

Sur la rive gauche de l'Areuse, la Pierre jaune forme plusieurs beaux affleurements, tout d'abord dans deux carrières situées au-dessous de Chambrelieu, sur le flanc gauche du ravin du Merdasson.

L'une, au Creux du Cerf, s'ouvre dans des couches plongeant de 10° au SE. Elle ne montre que les bancs inférieurs formés d'un calcaire spathique glauconiteux, jaune en dalles.

L'autre, située au-dessous de la Luche, au bord de la route de Rochefort, montre, superposés à 13 m. de calcaire spathique glauconiteux, une marne homogène jaune, épaisse de 0<sup>m</sup>60, avec *Alectryonia rectangularis*, puis encore 5 m. de calcaire oolitique miliaire fin, le tout plongeant de 7-10° au SE.

Non loin de cette carrière, M. Baumberger a trouvé plusieurs fossiles, dans un calcaire oolitique affleurant dans la tranchée du chemin de fer; entre autres *Botriopygus Campichei*.

La tranchée du chemin de fer de Pontarlier traverse au-dessus des Buges et de la Prise de Pierre, toute la série du Hauterivien supérieur. On y peut particulièrement bien suivre le passage de l'Urgonien inférieur, avec sa faune caractéristique, aux couches ordinairement peu fossilifères du Hauterivien supérieur. La superposition est la même que dans la carrière de la Luche. Dans la partie supérieure, ce sont des calcaires oolitiques, parfois spathiques, avec peu ou point de glauconite; ils offrent très distinctement la *stratification oblique au délit des couches*, attestant l'entassement des débris échinodermiques et oolitiques sous l'action de courants marins. Au milieu se voit une couche de 1 m. de calcaire marneux, au-dessus de 0<sup>m</sup>50 de marne noduleuse avec *Bryozoaires* sphériques et *Spongiaires*, reposant sur du calcaire glauconiteux.



On retrouve la Pierre jaune dans un état fortement disloqué à la Combe aux Epines, toujours sur la ligne de Pontarlier, ainsi que sur le sentier de Chambrelieu qui longe la voie à une altitude un peu supérieure. (Cl. 25, p. 423).

Le chemin de Combe-Garot à la Verrière, coupe à plusieurs reprises la Pierre jaune dans une situation encore plus disloquée qu'à la Combe aux Epines (voir Tectonique). Dans la colline de Cuchemanteau, cependant, la série des couches est complètement visible, avec un plongement régulier de 60-70° au SE. Le massif glauconiteux inférieur est séparé des calcaires jaunes supérieurs par une faible zone marno-calcaire stérile, visible à l'entrée amont de la petite galerie que traverse le sentier tendant au Champ du Moulin. Sur ce même sentier, on longe constamment le Hauterivien supérieur jusqu'à la Rugesse, où l'on atteint le Valangien.

Sur la route des Ponts, au-dessus de Noiraigue, avant d'arriver au Haut de la Côte, on suit sur une certaine longueur les bancs de la Pierre jaune. Nous devons à M. Baumberger l'indication de plusieurs fossiles qu'il a trouvés en ce point.

Enfin ce même terrain avec son faciès habituel s'observe encore de l'autre côté de la vallée, dans la Combe des *Œuillons*.

Les fossiles du Hauterivien supérieur sont les mêmes que ceux de la marne grise et des calcaires marneux sous-jacents. Nous ne connaissons aucune espèce qui soit propre à l'un de ces niveaux à l'exclusion de l'autre. L'*Eudesia semistriata* que nous ne connaissons pas du Hauterivien inférieur de notre région, s'y trouve par contre ailleurs.

Le faciès oolitique et échinodermique de la Pierre jaune trahit des dépôts formés sous l'action de forts courants marins ; il est donc tout naturel qu'ils ne renferment que peu de fossiles entiers, sauf parfois dans les intercalations marno-calcaires.

### Fossiles du Hauterivien supérieur.

GISEMENTS : Carrière sur Pontareuse = P. — Carrière de Cerf = Ce. — La Luche = L. — Buges = Bu. — Combe aux Epines = E. — Cuchemanteau = Cu. — Haut de la Côte = Co.

#### Vertébrés.

Sphaerodus neocomiensis, Ag. — Ce.

**Mollusques céphalopodes.**

Hoplites Leopoldi, d'Orb. — Co.

**Mollusques pélécy-podes.**

Alectryonia rectangularis, Roem. Exogyra Couloni, Defr. — E, r.  
 P, cc. L, c. Bu, r. Lima Tombecki, d'Orb. — Co, r.  
 » tuberculifera, K. et D. — P, r. Venus Dupini, d'Orb, — Bu, r.

**Brachiopodes.**

Rhynchonella multiformis, Roem. Eudesia semistriata, Defr. — Ce,  
 — Ce, c. Cu, cc. Co, c. Bu, c. cc.  
 » Gillieron, de Lor. — Bu, r. » Marcoui, d'Orb. — Bu, r.

**Bryozoaires.**

Reptomulticava micropora, Roem. Reptomulticrescis neocomiensis,  
 — P, cc. L, c. de Lor. — P, c.

**Echinides.**

Cidaris Muricata, Roem. — L, r. Toxaster complanatus, Ag. — Cu.  
 Botriopygus Campichei, d'Orb. Pygurus Montmollini, Ag. — Cu.  
 — L, rr.

**Spongiaires.**

Elasmostoma neocomiensis, de Lor. Discaelia Perroni, From. — Bu, r.  
 — P, c. Elasmoierea tortuosa, de Lor. —  
 Discaelia Gillieron, de Lor. — L, c. Bu, r.

**ÉTAGE URGONIEN**

(Barrémien.)

La division de cet étage en deux sous-étages, l'*Urgonien inférieur* ou Couches de la Russille (zone à *Goniopygus pel-tatus*) et l'*Urgonien supérieur* ou Calcaire à *Requienia*, est plutôt une distinction de faciès.

La superposition très nette que l'on peut constater dans les localités classiques de la Russille et du Mormont, tend à s'effacer de plus en plus vers le N, où l'on constate très positivement des alternances du faciès à *Echinides* et *Brachiopodes* (faciès russillien) et du faciès coralligène à *Requienia* (Urgonien). Cela tendrait à démontrer que nous avons là deux faciès partiellement contemporains. Il en découle que l'un peut empiéter sur l'autre de manière même à se substituer à lui complètement. Dans une certaine mesure cela semble être le cas sur notre territoire, où l'Urgonien supérieur offre une épaisseur très variable. Toutefois, vers le haut, il y a toujours superposition du calcaire à *Requienia* au faciès russillien.

Les alternances que l'on observe à Bevaix, Saint-Aubin,

Auvernier et Serrières, n'ont pas été constatées dans la région des Gorges.

### Urgonien inférieur ou Couches de la Russille.

Ce faciès du Barrémien qui se continue avec une constance remarquable à travers la plus grande partie du Jura, se retrouve dans notre région, avec une assez forte épaisseur. Il est surtout bien développé sur le flanc de la Chaîne du Lac, où dans le Gor du Communal, entre Pontareuse et les Clées, on mesure 19 m. de Couches de la Russille, soit de bancs calcaires jaunes, rocailleux, mal stratifiés, avec quelques intercalations de marne calcaire noduleuse, contenant la faune habituelle de ce faciès. Les fondations de l'usine hydraulique des Métairies ont rencontré l'Urgonien inférieur. C'est sur la rive gauche, au-dessus de Trois Rods et dans le ravin du Merdasson que l'on trouve les plus beaux affleurements. Le gisement très connu des carrières de la gare de Bôle est en dehors du cadre de notre carte. La tranchée du chemin de fer de Pontarlier coupe, avant d'arriver aux Buges, toute la série de l'Urgonien inférieur, jusqu'au Hauterivien supérieur. Le contact avec les bancs de Pierre jaune, que la stratification oblique des éléments détritiques zoogènes permet de reconnaître facilement, est en outre marqué par une zone marno-calcaire contenant *Eudesia ebrodunensis*. En cela ce gisement se rapproche beaucoup de ceux de la Russille et du Mormont.

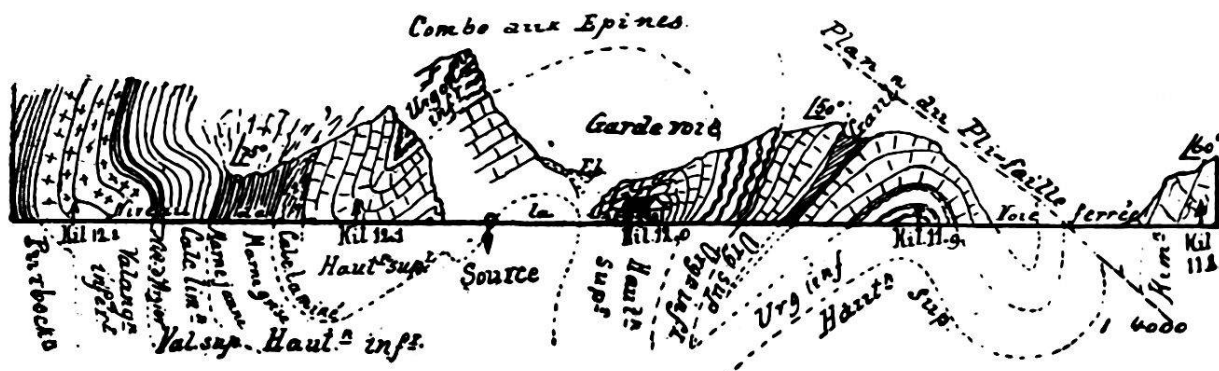
Voici la série des couches que l'on constate aux Buges ; le contact avec l'Urgonien supérieur est invisible ; il est caché par de la moraine.

	Mètres.
10. Calcaire rocailleux, fissuré, jaune, visible sur . . . . .	1,00
9. Délit marneux jaune avec fossiles . . . . .	0,05
7-8. Calcaire noduleux, jaune-clair, avec veines marneuses, rempli de fossiles. Un délit marneux plus prononcé divise ce banc en deux couches de 1 m. chacune . . . . .	2,00
6. Calcaire jaune, compact, peu spathique . . . . .	2,00
5. Délit marno-calcaire avec fossiles . . . . .	0,05
4. Calcaire jaune, rosé, compact . . . . .	2,00
3. Couche marno-calcaire, jaune, avec fossiles (grand <i>Nautilus</i> cf. <i>pseudo elegans</i> ). . . . .	0,60
2. Calcaire craquelé jaune. . . . .	1,50
1. Calcaire marneux, noduleux, jaune, <i>Eudesia semistriata</i> . . . . .	0,50

Urgonien inférieur.

		Mètres.	
{	Hauterivien sup.	3. Calcaire, jaune-clair, oolitique, un peu spathique avec stratification oblique aux délités des bancs . . . . .	3,40
		2. Délit marneux sans fossiles . . . . .	0,05
		1. Calcaire oolitique jaune, visible sur . . . . .	2,00

Ce n'est donc que la moitié inférieur des Couches de la Russille que l'on observe dans ce gisement qui est d'une richesse remarquable en fossiles. La faune est absolument celle de la Russille et du Mormont. On y constate cependant une espèce nouvelle de *Waldheimia* que nous connaissons aussi du Merdasson, de Serrières et d'Auvernier. Elle appartient au groupe de la *W. Moreana*.



Cl. 25. — Profil détaillé des replis du Néocomien le long de la voie ferrée Neuchâtel-Pontarlier, à la Combe aux Epines.

L'Urgonien inférieur du synclinal de Rochefort-Val de Travers qui suit dans un état d'écrasement complet la Combe aux Epines, puis le flanc SE des Gorges de l'Areuse, présente une réduction notable d'épaisseur. On ne mesure plus que 8 à 10 m. entre le Hauterivien supérieur et l'Urgonien coralligène pur, et, dans les bancs du sommet, on constate même une fusion du faciès à Brachiopodes avec le faciès coralligène. Ce fait est nettement visible au-dessus de Rochefort dans la Combe-Léonard, où l'on rencontre les fossiles russiliens, au milieu d'un calcaire jaune, rocailleux, avec de nombreux *Coraux* réunis par un ciment marneux jaune.

A la Combe aux Epines, où le synclinal s'abaisse jusqu'à l'Areuse qu'il traverse un peu en amont de Combe-Garot, l'Urgonien inférieur apparaît à trois reprises dans les replis du fond du synclinal, comme le montre la coupe naturelle. (Cl. 25.) Il est formé de calcaires spathiques ou oolitiques, jaunes, avec quelques intercalations marno-calcaires de même

couleur, caractérisées par *Rhynchonella lata* et des piquants de *Cidaris*. Au NE de la maison du garde-voie, sur la ligne du chemin de fer près du gisement de Gault, l'Urgonien inférieur arrive presque en contact avec ce dernier terrain, qui n'a qu'une très faible épaisseur. Il y a là une marne jaune d'ocre, avec d'innombrables rognons informes, qui sont peut-être des Spongiaires ou des colonies de Bryozoaires, mais leur détermination est impossible. Un peu au-dessus de la voie ferrée, cette marne entre à son tour en contact avec le terrain albien, ce qui est manifestement dû pour une part à l'écrasement des couches et peut-être aux érosions préalbiennes.

De l'autre côté de la rivière, en amont de Combe-Garot, on constate plusieurs replis d'Urgonien et de Hauterivien suivis d'un rocher d'Urgonien supérieur dessinant une voûte très nette qui renferme un noyau de marno-calcaire jaune avec *Rhynchonella lata* (voir Cl. 29). L'Urgonien inférieur est formé ici d'une couche de 7-8 m. de calcaire jaune, séparé de la Pierre jaune et de l'Urgonien supérieur par une couche marneuse à *Rhynchonella lata*. On retrouve les couches à *Rh. lata* sur le sentier conduisant à la Verrière, de même que sur l'ancien sentier conduisant du pont de la Verrière aux Lanvoennes, où, il y a nombre d'années, nous avons recueilli les fossiles caractéristiques de ce terrain. La colline de Cuchemanteau ne laisse guère affleurer l'Urgonien inférieur qui se trouve dans la partie boisée.

Le gisement le plus remarquable, par contre, se trouve près du pont de Cuchemanteau, dans une carrière ouverte durant la construction de l'aqueduc de l'usine de Combe-Garot. On y voit à découvert toute la série des bancs compris entre la Pierre jaune de Neuchâtel et l'Urgonien supérieur. M. Baumberger<sup>1</sup> a donné la liste de quelques-uns des fossiles qu'on y trouve, en insistant sur le caractère coralligène du sommet de l'Urgonien inférieur. Les couches les plus profondes de ce sous-étage ont absolument le faciès de la Russille; plus haut on voit s'intercaler entre les marnes à *Brachiopodes* et *Echinides*, des lits peu épais de calcaire noduleux, dont les éléments ont l'aspect de rognons que M. Baumberger désigne sous le nom de *Thamnarea cancellata*, Koby. Bien que nous ayons étudié ce gisement à plusieurs reprises et relevé deux fois la série des couches, nous n'avons pu trouver qu'un seul échantillon *certain* de cette espèce. Les innombrables rognons informes qui composent

<sup>1</sup> *Eclogæ*, t. V, 1898, p. 525.

les couches coralligènes de ce gisement ont cependant bien la forme des *Thamnarea*, qui d'ailleurs ne diffère pas de celle de certains Spongiaires. Dans les échantillons que nous avons examinés, les caractères distinctifs extérieurs des *Thamnarea* font défaut. Les coupes et les surfaces attaquées par l'acide chlorhydrique ne laissent voir qu'un tissu enchevêtré, souvent vermiculé, qui nous a tout d'abord porté à considérer ces fossiles plutôt comme des Spongiaires. Il est cependant possible qu'ils appartiennent à des polypiers du genre *Thamnarea* ou d'un genre voisin, dont l'écorce serait entièrement usée par le roulage. Les calices et les cloisons des *Thamnarea* sont en effet très superficiels; une fois la couche extérieure du polypier usée, le tissu interne n'offre plus qu'un enchevêtrement confus. L'échantillon que nous avons pu attribuer avec certitude au *Thamnarea cancellata*, est absolument identique à ceux de Morteau et de Travers de la collection Jaccard, et présente la même structure interne que ceux-ci. Les *Thamnarea* étant décrits comme pouvant avoir un tissu vermiculé, nous sommes donc portés à admettre que les polypiers de Cuchemanteau appartiennent bien à ce genre, puisqu'aucune autre détermination n'est possible et que le seul échantillon déterminable est justement un *Thamnarea cancellata*, Koby. Les individus que M. Baumberger a considérés comme tels et qu'il a bien voulu nous communiquer, sont tout à fait pareils à nos polypiers à tissu vermiculé, sans calices visibles.

Voici la coupe que nous avons relevée dans cette carrière; elle est plus détaillée que celle de M. Baumberger :

	Mètres.
12. Calcaire jaune compact, fissuré, formant le sommet de la carrière, visible sur . . . . .	3-4
11. Marne jaune sans fossiles . . . . .	0,15
10. Calcaire coralligène, jaunâtre, formé de polypiers roulés, englobés dans un ciment blanc. . . . .	1,20
D'innombrables coquilles perforantes sont engagées dans les polypiers, ainsi que quelques coquilles épaisses paraissant appartenir à des <i>Requienia</i> .	
9. Marno-calcaire avec <i>Rhynchonella lata</i> , etc. . . . .	0,20
8. Banc calcaire jaune. . . . .	0,30
7. Marne grumeleuse jaune avec <i>Rh. lata</i> et nombreux <i>Gastéropodes</i> . . . . .	0,40
6. Marno-calcaire noduleux jaune . . . . .	0,55
5. Calcaire compact ou oolitique jaune . . . . .	1,00

	Mètres.
4. Marne jaune feuilletée homogène à <i>Rhynchonella</i> et petits <i>Gastéropodes</i> . . . . .	0,30
3. Marno-calcaire oolitique fissuré . . . . .	0,40
2. Marno-calcaire noduleux avec <i>Rhynchonella</i> . . .	0,75
1. Calcaire jaune oolitique, ou noduleux par places, visible sur . . . . .	8,00

Le banc 12 forme probablement la base de l'Urgonien supérieur, tandis que la couche 1 appartient certainement au Hauterivien supérieur. L'Urgonien inférieur comprend donc les couches 2-10 avec une épaisseur de 7<sup>m</sup>25. L'alternance des faciès coralligène et marneux, rapproche en effet ce gisement de celui de Morteau, si remarquablement riche en polypiers appartenant à un grand nombre d'espèces. Mais, comme le remarque M. Baumberger, il présente avec celui-ci un singulier contraste, dans le fait que les bancs coralligènes n'y sont formés presque exclusivement que d'une seule espèce.

Plus en amont du Champ du Moulin les éboulis et les moraines masquent en grande partie le synclinal néocomien et les affleurements de l'Urgonien inférieur font défaut.

### Faune de l'Urgonien inférieur.

GISEMENTS : Gor du Communal = Co. — Buges = Bu. — Merdasson = Me. — Rochefort = Ro. — Combe aux Epines = E. — Combe-Garot-La Verrière = Ga. — Carrière près de Cuchemanteau = Cu.

#### Mollusques gastéropodes.

Tylostoma ellipticum, P. et C. — Co, r. Bu, c.	Turbo urgonensis, P. et C. — Me, r. Ga. Cu, cc.
» depressum, P. et C. — Bu, r. Cu, r.	» dubisiensis, P. et C. — Cu, r.
Turritella sp. — Bu, r.	Pleurotomaria orbensis, P. et C. — Me, r. Bu, rr.
Cerithium Viteli, C. et C. — Bu, c. Cu, rr.	» Renevieri, P. et C. — Bu, rr.
Trochus morteauensis, P. et C. — Co, rr. Bu, r. Cu, r.	» anomala, P. et C. — Cu, r.
» Laharpei, P. et C. — Cu, r.	» truncata, P. et C. — Cu, c.
Turbo chatillonensis, P. et C. — Me, rr.	Pterocera sp. — Bu, rr.
	Columbellina maxima, de Lor. — Cu, r.

#### Mollusques pélécy-podes.

Panopaea neocomiensis, d'Orb. — Me, c.	Venus obesa. — Cu, r.
» Carteroni, d'Orb. — Cu, r.	Cardium subhillanum, Leym. — Co, r. Cu, r.

- Cyprina orbensis*, P. et C. — Co, r. Ga, c.  
*Arca marullensis*, d'Orb. — Bu, r. — Cu.  
*Anatina marullensis*, d'Orb. — Cu.  
*Nucula planata*, Desh. — Cu, r.  
*Lithodomus oblongus*, d'Orb. — Me, r. Bu, r. Cu, r.  
*Pecten urgonensis*, de Lor. — Me, r.  
*Pecten Archiaci*, d'Orb. — Ro, r. Ga. r.  
*Pecten landeronensis*, de Lor. — Cu, r.  
 » *Carteroni*, d'Orb. — Ga. r.  
*Janira Euryotis*, P. et C. — Me, rr.  
*Alectryonia tuberculifera*, K. et D. — Me, c. Bu, c. Ga. Cu.  
 » *rectangularis*, Roem. — Co, r. Ro, r. Ga.  
 » *minos*, Coq. — Ga.  
*Lima Orbigny*, Dsh. — Bu, rr.  
 » *Tombecki*, d'Orb. — Bu, rr.  
*Monopleura michaillensis*, P. et C. — Cu, r.

**Brachiopodes.**

- Terebratula essertensis*, P. et C. — Me, c. Ga. Cu, c.  
 » *russillensis*, de Lor. — Me, cc. Bu, cc. Ga. Cu, c.  
*Waldheimia globus*, Pict. — Bu, rr. Cu, r.  
 » sp. nov. du groupe du *W. Moreana*. — Me, r. Bu, cc.  
*Eudesia ebrodunensis*, Ag. — Co, r. Bu, r.  
*Rhynchonella lata*, Sow. — Co, c. Me, cc. Bu, c. Ro. E. Ga. Cu, cc.  
 » *irregularis*, Pict. — Me, cc. Bu, c. Ga, c. Cu, r.  
 » *Gillieron*, Pict. — Me, rr.

**Bryozoaires.**

- Cerriopora dumosa*, From. — Co, cc. Bu, c.  
*Reptomulticava Gillieron*, de Lor. — Co, cc. Me, c. Bu, c. Cu, r.  
*Reptomulticava bellula*, de Lor. — Bu, r. Cu, r.

**Echinodermes.**

- Cidaris Lardy*, Des. — Co, c. Me, c. Bu, cc. Cu, c.  
 » *muricata*, Roem. — Bu, r.  
 » *cornifera*, Ag. — Me, c. Bu, c.  
*Pseudocidaris clunifera*, Ag. — Co, r. Me, cc. Bu, c. Ro. Cu, c.  
*Goniopygus peltatus*, Ag. — Co, c. Me, c. Bu, cc. Ga. Cu, c.  
*Peltastes stellulatus*, Ag. — Bu, r. Cu, r.  
*Pseudodiadema Jaccardi*, Cott. — Ro, rr.  
*Botriopygus obovatus*, d'Orb.  
*Antedon (Ophiocrinus) Hiselii*, de Lor. — Bu, r.

**Polypiers.**

- Eugyra pusilla*, Koby. — Bu, r.  
*Favia hemisphaerica*, From. — Ro.  
*Thamnastraea frondescens*, From. — Ro.  
 » *urgonensis*, Koby. — Ro.  
*Thamnastraea cancellata*, Koby. — Cu, cc.  
*Thamnastraea* sp. — Cu.  
*Astrocaenia* sp. — Cu.



**Spongiaires.**

Amorphofungia multiformis, de Lor. — Me, c. Cu, r.	Discaelia Perroni, From. — Me, r. Cu, c.
Discaelia Gillieron, de Lor. — Me, cc.	» flabellata, d'Orb. — Me, r.
» glomerata, From. — Me, r. Cu, c.	» Cotteau, From. — Me, c. C, cc.

**Protozoaires.**

Nodoraria sp. — Bu, c.

**Urgonien supérieur.**

Ce que nous avons dit de l'Urgonien en général, nous dispense de parler longuement du sous-étage supérieur qui ne présente rien de saillant. Il ne forme qu'une bordure étroite à la base de la Chaîne du Lac et il est, de plus, souvent couvert par les dépôts glaciaires.

La carrière Gor du Communal, à l'entrée des Gorges de l'Areuse, offre la meilleure coupe de ce terrain. Au-dessus d'un lit marno-calcaire jaune, avec la faune de la Russille, vient une assise de calcaire jaune oolitique de 6 m. appartenant encore à l'Urgonien inférieur. L'Urgonien supérieur débute par un massif de 7 m. de calcaire *blanc-jaunâtre* tendre qu'on a exploité pour la construction du viaduc de Boudry. L'emploi de ces matériaux peu résistants a nécessité des travaux de réfection extrêmement coûteux. Le sommet de cette carrière est formé d'un *calcaire coralligène* blanc épais de 3 m., renfermant *Requienia Ammonia*.

L'Urgonien supérieur ne mesure donc guère plus de 10 m., car, à faible distance, les marnes tertiaires viennent se superposer au calcaire blanc.

Dans le synclinal de Rochefort-Val de Travers, l'épaisseur de l'Urgonien supérieur est encore plus réduite par places. Nous avons déjà signalé la réduction extraordinaire de cette assise à la Combe aux Epines, ce qui permettrait de conclure à des érosions préalbiennes, vu l'absence de l'Aptien et l'aspect corrodé de l'Urgonien au contact de l'Albien. Le même fait se répète près de Rochefort et près de la Coudre au NE de Neuchâtel, ainsi que l'a signalé l'un de nous <sup>1</sup>.

Aux Lanvoennes, mêmes constatations, tandis que vis-à-vis, à Cuchemanteau, l'épaisseur de l'Urgonien est un peu plus forte. Il consiste en un calcaire compact, blanc ou jaunâtre.

<sup>1</sup> H. SCHARDT. *Mélanges géologiques* II. *Bull. neuch.* XXIX, 1901, p. 119.

Aux Œuillons, par contre, apparaît déjà le calcaire tendre, crayeux, qui, au Val de Travers, est imprégné d'asphalte. Nous y avons trouvé, près de la fontaine, un beau moule interne d'une *Purpuroïdea*.

Les restes organiques déterminables sont fort rares dans notre Urgonien supérieur. Le seul gisement qui en ait fourni est la carrière du Gor du Communal. Nous y avons constaté :

*Requienia Ammonia*, Goldf.  
*Astrocaenia subornata*, d'Orb.

L'Aptien (Rhodanien) qui termine la série infracrétacique au Val de Travers (La Presta) et aux environs de Sainte-Croix, en servant de base à l'Albien, manque absolument dans le synclinal Œuillons-Rochefort, ainsi que sur le flanc SE de la Chaîne du Lac. Ce que nous disions plus haut d'une érosion préalpine est donc corroboré par cette lacune stratigraphique frappante et évidente. Les Lacherelles, près de Travers, marquent à peu près la limite NE de la mer aptienne, par une zone d'émergence qui a mis à découvert l'Urgonien du prolongement NE du synclinal Rochefort-Val de Ruz et de la Chaîne du Lac, puisque ici l'Albien repose sur l'Urgonien corrodé. Le faciès de l'Aptien, formé à la Presta de marnes verdâtres, fortement terrigènes, trahit le voisinage d'une terre ferme; sa faune présente un caractère littoral bien marqué.

## B. CRÉTACIQUE MOYEN (CÉNOMANIEN)

### ALBIEN ET ROTOMAGIEN

Nous avons décrit récemment<sup>1</sup> ce terrain qui a été momentanément visible à Baliset sur Rochefort, à la Combe aux Epines, au pied des Lanvoennes et en amont du Champ du Moulin.

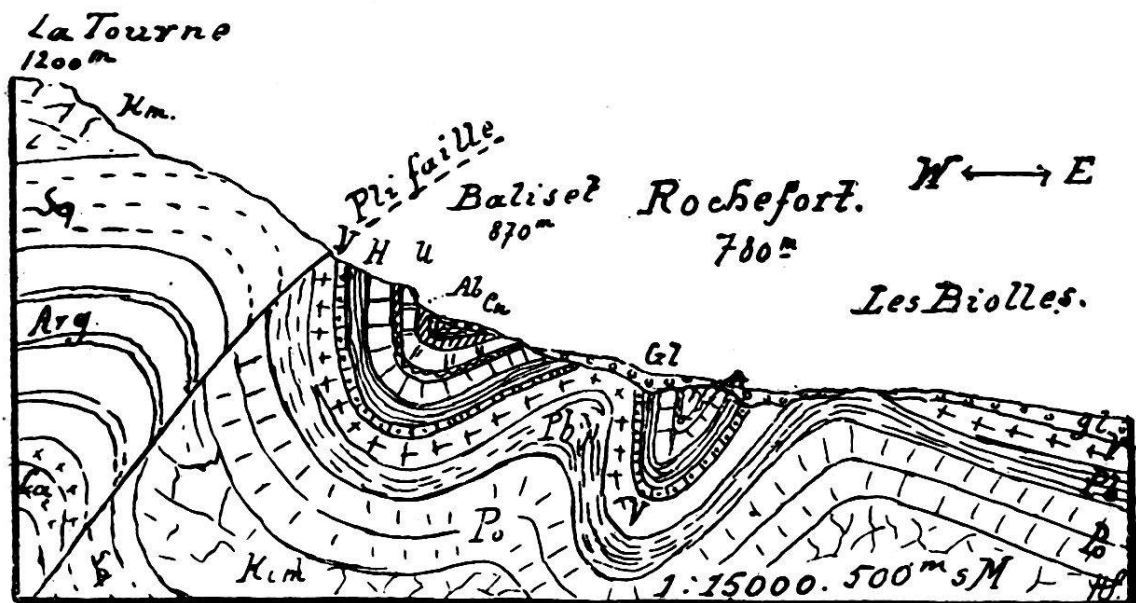
Dans ces quatre gisements, l'Albien se compose d'une couche peu épaisse de sable vert avec fossiles phosphatés abondants, sur laquelle repose une épaisseur variable d'argile rouge, bleue ou grise, flambée, avec fossiles pyriteux.

Le gisement de Baliset sur Rochefort est aujourd'hui recouvert. Sa situation au pied de l'arête de la Tourne est représentée dans le profil (Cl. 26), montrant le pli-faille du flanc

<sup>1</sup> H. SCHARDT et AUG. DUBOIS. *Le Crétacique moyen du synclinal Val de Travers-Rochefort*. Bull. neuch., XXVIII, 1900, 129-157.

SE de cette montagne, grâce auquel ce lambeau de terrain si délitable a pu être conservé.

Nous devons ajouter que le terrain *marno-calcaire gris-blanchâtre* ou *verdâtre* que nous avons attribué avec doute au *Cénomaniens*, a été de nouveau mis à découvert par la construction d'un réservoir. Bien que nous n'ayons pu découvrir aucun fossile attestant l'âge de cette formation, il ne nous paraît plus douteux aujourd'hui qu'elle appartienne plutôt au Tertiaire. Elle renferme, en effet, de grandes lames de *gypse fibreux*, comme on en trouve dans les marnes aquitaniennes grises des Lanvoennes et de Boudry<sup>1</sup>.



Cl. 26. — Gisement d'Albien et de Tertiaire à Baliset sur Rochefort.

Cn. Tertiaire (Aquitaniens). Ab. Albien. U. Urgonien. H. Hauterivien. V. Valangien. Pb. Purbeckien. Po. Portlandien. Km. Kimmeridgien. Sq. Séquanien.

A la Combe aux Epines, l'Albien est pincé dans un étroit synclinal de l'Urgonien en transgression partielle sur celui-ci (voir Cl. 25, p. 423).

Aux Lanvoennes, l'argile albiennne forme une faible lame appliquée contre l'Urgonien supérieur (voir fig. 2, Pl. 13).

Ces trois gisements sont aujourd'hui invisibles. Il ne rest que celui du Champ du Moulin, dont la situation ressort du Cl. 24, p. 409. Il est réduit à un minime pointement de marne argileuse rouge, très plastique, avec *Corbula gaultina* et *Desmoceras latidorsatum*.

<sup>1</sup> Il y aurait donc lieu de corriger notre carte géologique en remplaçant tout simplement la couleur vert clair avec le monogramme Cs, par le jaune du Tertiaire (M).

Nous renvoyons pour tous les détails concernant ces gisements à la notice citée, qui contient aussi la liste des nombreux fossiles recueillis à Baliset et à la Combe aux Epines<sup>1</sup>.

JACCARD<sup>2</sup> a signalé un affleurement d'*Albien* et de *Cénomanién* dans un emposieu près du Joratel (vallée des Ponts). Il n'en dit que deux mots et figure sa situation dans un profil sans échelle. Nous avons vainement cherché un emposieu dans le voisinage du Joratel. Il en existe par contre un assez grand à l'E de Combe Varin, indiqué sur la carte, mais qui n'offre aucun affleurement visible. Un second emposieu, qui nous paraît être celui dont a voulu parler Jaccard, est situé au NE de *Brot-dessus*, à environ 50 m. de la route. Il est profond, très vaste, mais les affleurements y sont également recouverts aujourd'hui.

La collection Jaccard ne contient aucun fossile albien de ce gisement; ils auront été sans doute mélangés à ceux de Sainte-Croix ou de Morteau. Il s'y trouve en revanche quelques espèces du CÉNOMANIEN INFÉRIEUR (Rotomagien); ce sont :

Schloenbachia varians, Sow. Turbo sp.  
Turrilites Gravesi, d'Orb.

## TERRAINS TERTIAIRES

Le Nummulitique ou Eocène fait entièrement défaut dans notre région, comme d'ailleurs dans presque tout le reste du Jura suisse, qui a dû être terre émergée dès le Crétacique moyen. C'est pendant ce temps surtout que s'est développé le faciès continental crénégène du *Sidérolitique*, dont les Gorges de l'Areuse n'offrent que quelques filons sans importance et

<sup>1</sup> Cette liste comprend soixante-quinze espèces; on peut y ajouter les cinq suivantes trouvées depuis l'époque de sa publication (C = Combe aux Epines; B = Baliset) :

*Schloenbachia cristata*, Deluc. B.

*Acanthoceras Lyelli*, Leym. C.

*Turbo Picteti*, d'Orb. B.

*Solarium Hugii*, P. et C. B.

*Pleurotomaria Moreausi*, d'Orb. B.

*Lima Itieri*, P. et Rx. B.

Une pièce d'Articulé cirripède, appartenant probablement au genre *Scalpellum*. B.

<sup>2</sup> *Mat. carte géol.*, VII, 1870, p. 23; pl. IV, fig. 1.