



**HAL**  
open science

## Entrevaux n° 1, 2, 5, 6. Synclinal d'Allons (moitié N-W)

Philippe Magnier

► **To cite this version:**

Philippe Magnier. Entrevaux n° 1, 2, 5, 6. Synclinal d'Allons (moitié N-W). Stratigraphie. 1957.  
dumas-00979139

**HAL Id: dumas-00979139**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00979139>**

Submitted on 15 Apr 2014

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

D.E.S. MAGNIER (Ph.)

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES DE GEOLOGIE

Texte

1956

Entre Digne et Entrevaux

ENTREVAUX n° 1 - 2 - 5 - 6

SYNCLINAL d'ALLONS (Moitié N-W)

UNIVERSITE DE GRENoble I  
INSTITUT DE GEOLOGIE  
DOCUMENTATION  
RUE MAURICE GIGNOUX  
38031 GRENoble CEDEX  
TEL: (76) 87.46.42

E.N.S.P. 1956  
Philippe MAGNIER

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES DE GEOLOGIE

---

Ce travail a été inspiré, conseillé et dirigé par Madame Y. Gubler et Monsieur J. Sigal auxquels je suis très reconnaissant d'avoir bien voulu donner leur peine, leur temps et leurs

bons conseils.  
ENTREVAUX n° 1 - 2 - 5 - 6

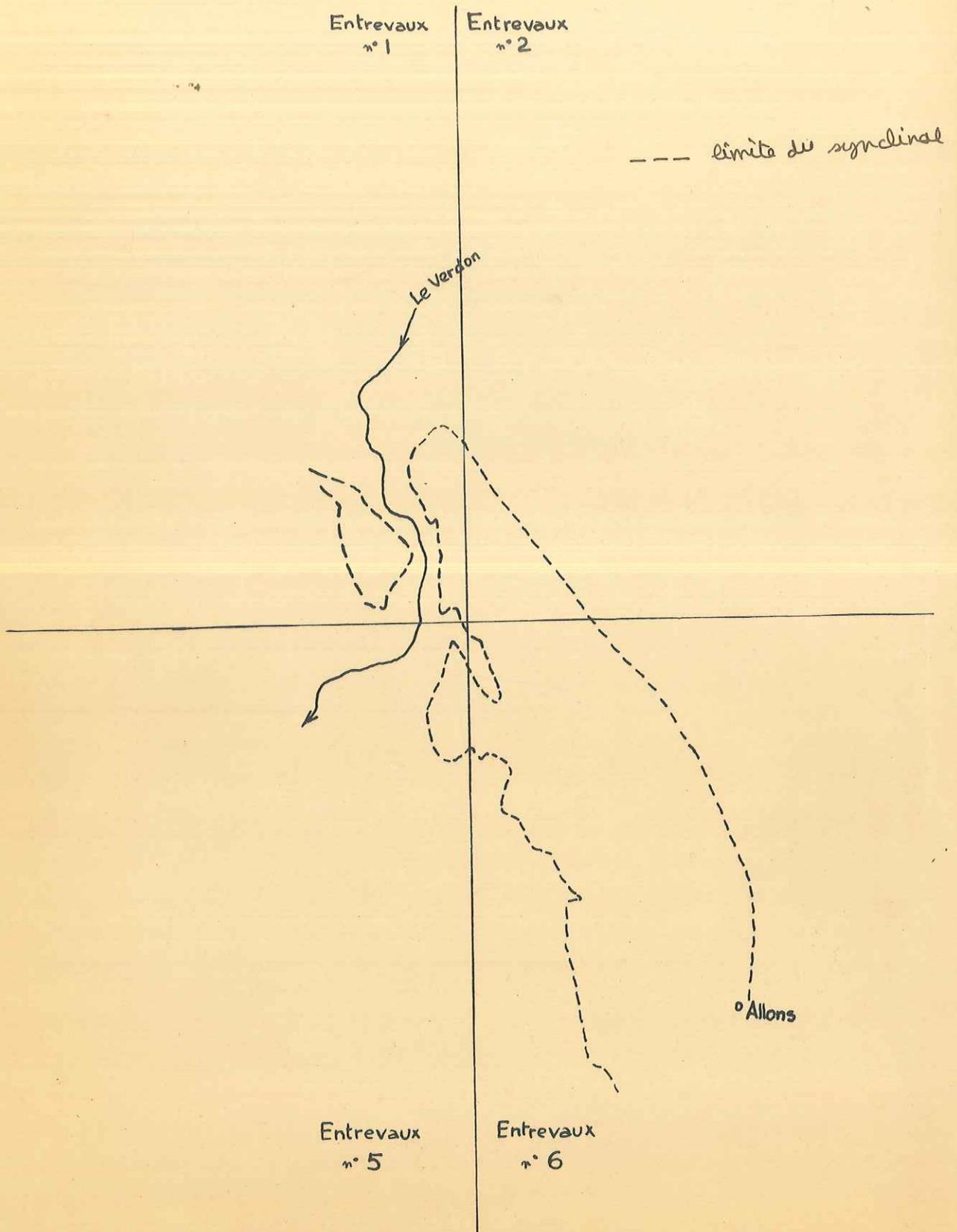
SYNCLINAL d'ALLONS ( Moitié N-W)

---

Présenté par Philippe MAGNIER devant la Faculté  
des Sciences de Grenoble le 7 janvier 1957

Ce travail a été inspiré, conseillé et dirigé par Madame Y. Gubler et Monsieur J. Sigal auxquels je suis très reconnaissant d'avoir bien voulu donner leur peine, leur temps et leurs dévoués conseils.

# Localisation sur les cartes E.M 1/20.000



## Chapitre I : OBJET DU DIPLOME

---

L'étude dont il va être question est comprise dans un travail d'ensemble sur les bassins tertiaires des Alpes françaises du Sud.

Les travaux exécutés en 1956 suivent un premier travail " pilote " quant à la méthode, exécuté en 1955 par Rabatté sur le synclinal d'Argens  $\begin{cases} x= 935,5 \\ y= 202,4 \end{cases}$

Le but de ce travail d'ensemble est d'établir une paléogéographie des dépôts tertiaires de la région et d'arriver ainsi à une connaissance la plus précise possible des passages latéraux de faciès... ceci après l'étude stratigraphique détaillée de chaque synclinal tertiaire et la comparaison avec les synclinaux voisins. Le travail d'ensemble ne pourra être effectué qu'ultérieurement.

### Limites géographiques.

Le terrain est situé simultanément sur les quatre feuilles au 1/20.000 : Entrevaux 1-2-5-6 (XXXV-41)

Sa limite exacte est difficile à donner, l'étude géologique du terrain ayant nécessité d'étendre à l'occasion le périmètre pour comprendre mieux le reste.

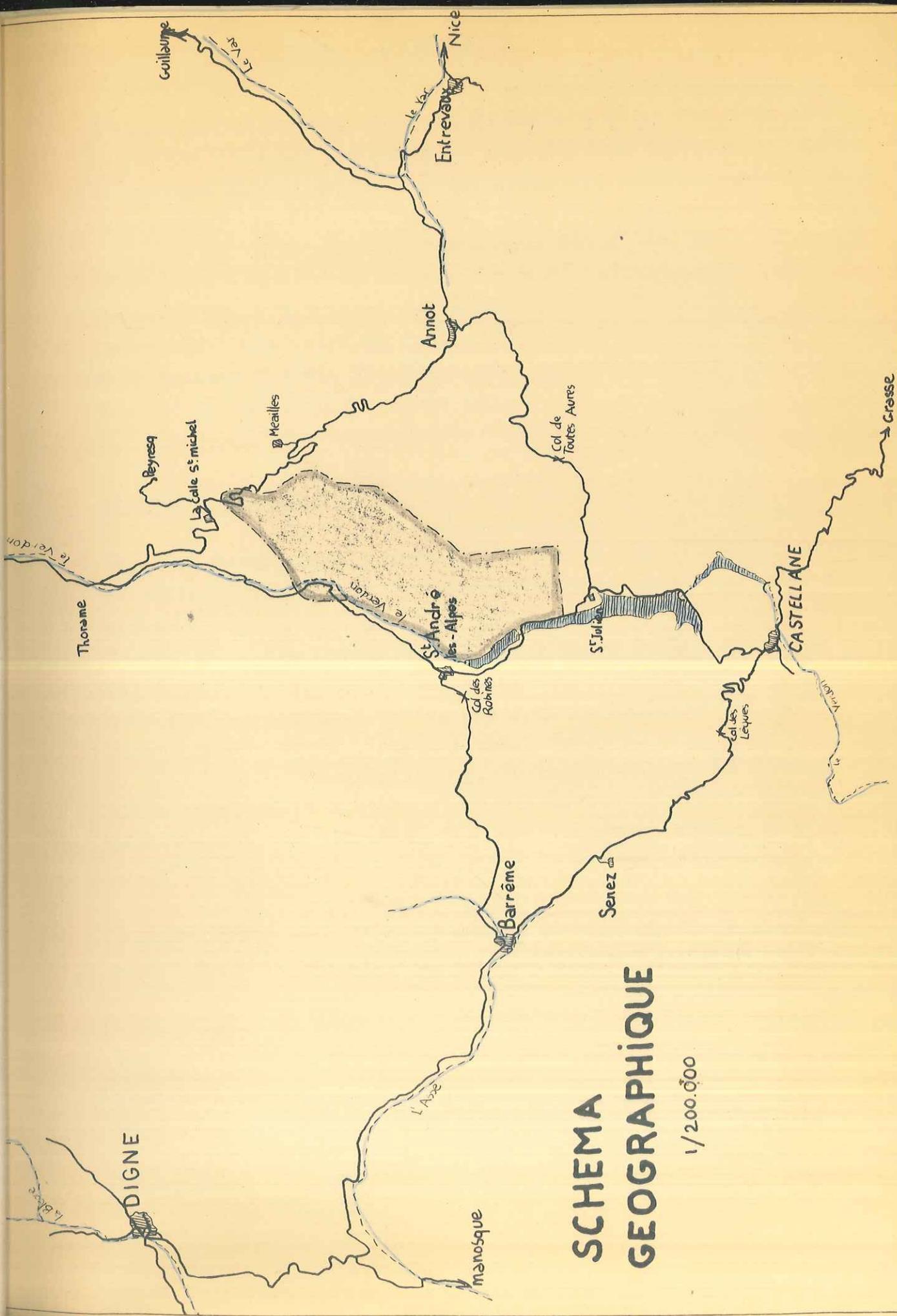
L'étude consistait essentiellement en celle :

- du synclinal d'Allons, moitié située au NW d'une ligne passant par  $\begin{cases} x= 943, & \text{Allons et} \\ y= 196, & \end{cases} \begin{cases} x= 939, \\ y= 193, \end{cases}$

- d'un petit synclinal sur la route de Nice à 3 Kms de la Colle Saint-Michel en descendant vers Annot:

$$\begin{cases} x= 942,2 \\ y= 202,5 \end{cases}$$

Nous avons appelé ce synclinal " synclinal de la Halte de Peyresq " Cette halte est située en contrebas du synclinal, dans la vallée de la Vaire, sur la voie ferrée, à la sortie du tunnel sous le Puy de Rent.



**SCHEMA  
GEOGRAPHIQUE**

1/200.000

at

L'étude primitivement succincte du Crétacé entre ces deux synclinaux nous a amenés à étendre le terrain pour préciser la tectonique dans le Crétacé supérieur, grâce aux affleurements où le Cénomaniens a pu être identifié.

De plus une coupe très détaillée, banc par banc, nécessaire à une étude de microfaune du Crétacé moyen a été faite à l'E de Saint-André-les-Alpes.

Le relevé d'une coupe du Crétacé inférieur nous a permis de cartographier " au passage " toute la région rive gauche du Verdon sur la feuille au 1/20.000 Entrevaux n°5.

### Généralités géologiques

Le terrain est situé sur les feuilles 1/80.000 Digne et Castellane. A grande échelle, la région est la couverture sédimentaire normale formée de tous ses termes jusqu'au Tertiaire.

- Les synclinaux tertiaires de Taulanne plus au SW et ceux de Barrême et de Blioux plus à l'W sont assez compliqués par des chevauchements, des paquets de Trias et leur stratigraphie monte jusqu'à l'Oligocène.

- Ceux d'Argens, Peyresq, Château-Garnier et Allons sont assez simplement posés sur le Crétacé et ne comprennent généralement que l'Eocène. Ils sont formés de sédiments d'érosion du Crétacé sous forme de gravelles ou microconglomérats.

- Le Sénonien supportant ces synclinaux d'Argens, Peyresq, Château-Garnier et Allons est par endroits calme et sans complications tectoniques ; crête des Serres { x= 938,  
y= 196;

crête de Chamatte { x= 942,5  
y= 189,

à d'autres endroits, il est infiniment compliqué dans son détail replié, cassé, se chevauchant sur lui-même

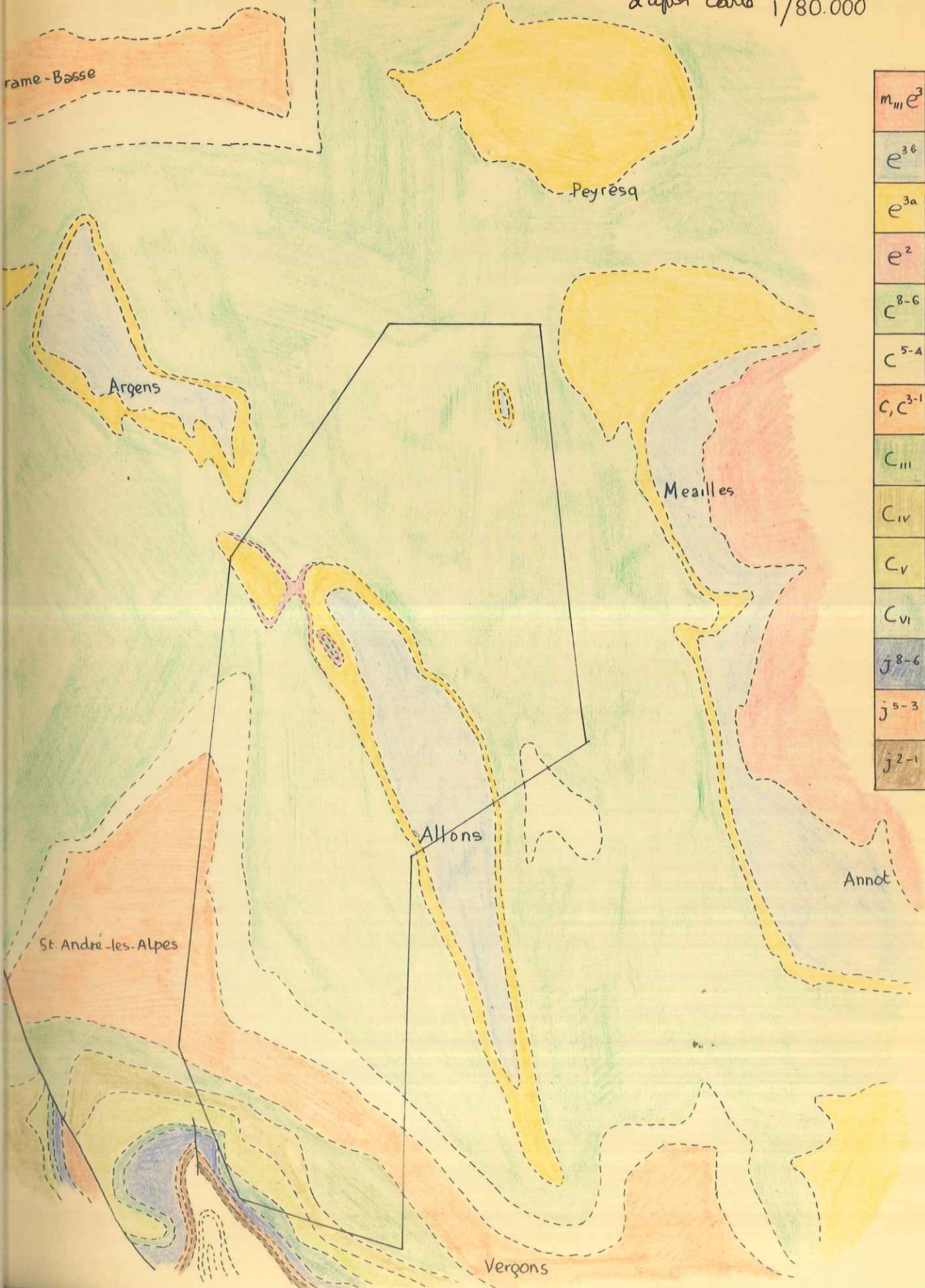
Ravin du Defens à l'E d'Allons { x= 942,  
y= 195

ou laissant apparaître localement le Cénomaniens :

derrière Allons { x= 942,5  
y= 196,

# SCHEMA GEOLOGIQUE

d'après carte 1/80.000



Entre le Puy de Rent et la gare de Thorame

$$\begin{cases} x = 939,5 \\ y = 201, \end{cases}$$

ou sur le versant NE du Puy de Rent :  $\begin{cases} x = 942 \\ y = 201,3 \end{cases}$

- Le verdon entaille cette série sédimentaire jusqu'à l'Aptien à Saint-André-les-Alpes et au Jurassique à la première traversée du barrage de Castillon par la R.N. 207.

$$\begin{cases} x = 936,3 \\ y = 190,6 \end{cases}$$

Deux mois de terrain, quinze jours ont été consacrés à l'examen des matériaux déjà ramassés, soit pour déterminer les endroits litigieux (particulièrement Sénonien/Cénomannien), soit pour avoir une première idée des microfossiles des coupes échantillonnées et pour pouvoir ensuite compléter ces coupes dans leurs parties les plus intéressantes.

Puis un mois de terrain a permis de faire ces compléments de coupes et de cartier les parties litigieuses, particulièrement le Crétacé.

Deux mois ont ensuite été consacrés à l'étude de détail des coupes dans les laboratoires de l'I.F.P. à Reuil-Malmaison.

L'établissement d'une stratigraphie de détail dans le Tertiaire et la recherche des passages latéraux de faciès a nécessité de lever et d'échantillonner banc par banc méthodiquement une dizaine de coupes dans lesquelles ont été recueillies 200 échantillons ayant donné ultérieurement 140 plaques minces et 150 lavages de marnes ou calcaires marneux.

Les coupes ne sont pas complètes mais parallèles et dans la mesure du possible se recoupant stratigraphiquement.

Elles partent du calcaire crétacé Sénonien et vont jusqu'au grès, équivalent du grès d'Annot, le plus haut terme de la série.

La coupe du Crétacé inférieur et moyen a été faite sans aucune recherche systématique des variations latérales de faciès.

L'étude en laboratoire des échantillons de détermination des marnes à identifier entre Cénomannien et Sénonien au moyen des petites foraminifères, grès identifiés.

rapidement comme homologues des grès de Rouzine et Annot.  
 Chapitre II : METHODES de TRAVAIL. La nécessité l'intervention  
 ===== résultats ont été très incertains  
 et l'aide de plusieurs " spécialistes " au moins pour guider la  
 recherche au départ.

Désirant obtenir un travail précis, il a été  
 nécessaire de lier le travail de terrain à un travail de labora-  
 toire.

Après deux mois de terrain, quinze jours ont été consacrés à  
 l'examen des matériaux déjà ramassés, soit pour déterminer les  
 endroits litigieux ( particulièrement Sénonien/Cénomaniens), soit  
 pour avoir une première idée des microfaunes des coupes échantil-  
 lonnées et pour pouvoir ensuite compléter ces coupes dans leurs  
 parties les plus intéressantes. ( I.F.P. )

Puis un mois de terrain a permis de faire ces compléments de  
 coupes et de carter les parties litigieuses, particulièrement le  
 Crétacé.

Deux mois ont ensuite été consacrés à l'étude de détail des coupes  
 dans les laboratoires de l'I.F.P. à Rueil-Malmaison.

Discocyclines avec l'aide de Mme Neuzann

L'établissement d'une stratigraphie de détail  
 dans le Tertiaire et la recherche des passages latéraux de faciès  
 a nécessité de lever et d'échantillonner banc par banc méthodi-  
 quement une dizaine de coupes dans lesquelles ont été recueillis  
 300 échantillons ayant donné ultérieurement 140 plaques minces et  
 150 lavages de marnes ou calcaires marneux.

Les coupes ne sont pas complètes mais parallèles et dans la mesure  
 du possible se recoupant stratigraphiquement.

Elles partent du calcaire crétacé Sénonien et vont jusqu'au grès,  
 équivalent du grès d'Annot, le plus haut terme de la série.

La coupe du Crétacé inférieur et moyen a été faite  
 sans aucune recherche systématique des variations latérales de  
 faciès.

L'étude en laboratoire des échantillons de détermi-  
 nation a été rapide : marnes à identifier entre Cénomaniens et  
 Sénoniens au moyen des petits foraminifères, grès identifiés

rapidement comme homologues des grès de Rouaine et Annot.

L'étude des échantillons des coupes a nécessité l'intervention de plusieurs techniques dont les résultats ont été très inégaux et l'aide de plusieurs " spécialistes " au moins pour guider la recherche au départ.

Petits foraminifères avec l'aide de MM. Sigal et Espitalié (I.F.P.)

ostracodes avec l'aide de MM. Deroo et Apostolescu (laboratoire de M. Grekoff I.F.P.)

Minéraux lourds avec l'aide de M. Vatan ( I.F.P.)

Pollens avec l'aide de M. de Jeckowsky ( I.F.P.)

Petrographie avec l'aide de M. de Charpal ( I.F.P.)

Nummulites avec l'aide de M. Lanteaume

Discocyclines avec l'aide de Mme Neumann

macrofaune avec l'aide de MM. Roger et Sornay du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris

Polypiers avec l'aide de M. Alloiteau (Laboratoire de Géologie Faculté des Sciences, Paris)

A. de Lapparent " les marnes bleues inférieures à cérithes sont ladiennes et non pas bartoniennes ". Elles passent latéralement à la partie inférieure du calcaire. Pour lui, la mer bartonienne n'a pas dépassé Pont Saint-Benoît à 15 kms à l'E d'Allons. Les marnes bleues au dessus du calcaire à Nummulites sont bartoniennes à Puget-Théniers, ladiennes à Entrevaux et vont jusqu'au Lattorien à Allons.

Chapitre III : HISTORIQUE et BIBLIOGRAPHIE

=====

Bibliographie:

Le synclinal d'Allons est connu depuis longtemps déjà, surtout par les coupes faciles à voir qu'il donne dans la vallée creusée par le Verdon.

La coupe dite de Branchaï est en fait celle qu'on peut relever sous l'Adrech du Bataillon, morceau du synclinal d'Allons, isolé par le Verdon; elle était déjà étudiée par Garnier en 1872. Les fossiles nombreux ramenés par lui furent identifiés par Tournouer. Garnier voit deux séries au dessus du Sénonien calcaire

- Série inférieure sans nummulites; "dépot local " écrit-il, probablement inférieur à l'Eocène.
- Série supérieure au Nummulitique, première apparition de la mer nummulitique dans les Alpes.

Boussac conclut en mettant les marnes bleues inférieures à cérithes dans le Bartonien ( Priabonien inférieur)

" faciès littoraux et saumâtres marquent l'étape de l'avancée de la mer priabonienne, renferment une faune de haute mer de la même époque ".

Il met les marnes bleues supérieures au calcaire nummulitique dans le Priabonien sans décider entre Bartonien et Ludien

A. de Lapparent " les marnes bleues inférieures à cérithes sont ludiennes et non pas bartoniennes ". Elles passent latéralement à la partie inférieure du calcaire.. Pour lui, la mer bartonienne n'a pas dépassé Pont Saint-Benoît à 15 Kms à l'E d'Allons. Les marnes bleues au dessus du calcaire à Nummulites sont bartoniennes à Puget-Théniers, ludiennes à Entrevaux et vont jusqu'au Lattorfien à Allons.

Goguel dans son traité des Alpes de Provence donne des séries que nous allons décrire, une observation identique à ce que nous avons pu voir. ECHELLE STRATIGRAPHIQUE

Bibliographie:

- GARNIER Bull. Soc. Geol. France (1872), séance du 17 juin 1872, p. 484-492
- BOUSSAC Etude stratigraphique sur le Nummulitique alpin (1912), p. 122 coupe très détaillée avec de nombreux échantillons
- A.F. de LAPPARENT Thèse (1938) cette étude n'a pas été faite dans
- J. GOGUEL Alpes de Provence (1953) Bull. carte. Geol. n°198, XL et pour l'I.P.P. Nous donnerons ici un aperçu du faciès et des épaisseurs mesurées.
- 2 - Du Barremien supérieur au Cénomarien inférieur nous avons effectué la coupe de la même façon, mais l'étude en a été faite grâce aux microfossiles de marnes noires, gonades albiennes sur l'ancienne carte au 1/30.000.
- 3 - Le Cénomarien a été étudié de la même façon par J. Castellani. Nous ne donnons ici que les résultats.
- 4 - Le Sénonien n'a pas été étudié particulièrement.
- 5 - Les séries suivantes et le Tertiaire objet principal du diplôme ont fait l'objet du plus grand nombre possible de coupes et étudiées en détail.

1 - Du Tithonique au Barremien supérieur

Les épaisseurs sont données approximativement, les limites étant placées aux variations de faciès. La coupe a été effectuée sur la route qui mène à Angles, depuis la route N.207 qui part du Lac Barrage de Castillon.

de  $x = 935,5$  et à  $x = 938,3$   
 $y = 190,5$   $y = 191$

et sur la route de Saint-Julien à Vergons pour une partie de l'Haauterivien, nous les étoullis dans la coupe précédente.

a) Tithonique supérieur calcaire compact, sublithographique à son sommet, en bancs épais sans marnes intercalaires. Calpionelles

dans les laves vides.

b) Berriassien : série de 70 m de bancs calcaires de 0,25 à 0,50 m

#### Chapitre IV : ECHELLE STRATIGRAPHIQUE

c) Valanginien : série de 150 m à majorité marneuse, la partie médiane la plus marneuse renferme des bancs continus de 10 à 12 m de marnes. Plus

L'étude stratigraphique n'est pas homogène parce qu'elle n'a pas été menée d'un bout à l'autre de la même façon. L'étude stratigraphique n'est pas homogène parce qu'elle n'a pas été menée d'un bout à l'autre de la même façon.

1 - Du Jurassique supérieur au Barremien supérieur, nous avons effectué une coupe très détaillée avec de nombreux échantillons pour une étude de microfaune, cette étude n'a pas été faite dans le cadre de de diplôme. Elle sera faite ultérieurement par et pour l'I.F.P. Nous donnerons ici un aperçu du faciès et des épaisseurs mesurées.

2 - Du Barremien supérieur au Cénomaniens inférieur nous avons effectué la coupe de la même façon, mais l'étude en a été faite grâce aux microfaunes de marnes noires, données albiennes par l'ancienne carte au 1/80.000.

3 - Le Cénomaniens a été étudié de la même façon par J. Castellain. Nous ne donnons ici que les résultats.

4 - Le Sénonien n'a pas été étudié particulièrement.

5 - Les séries suivantes et le Tertiaire objet principal du diplôme ont fait l'objet du plus grand nombre possible de coupes et étudiées en détail.

Coupe le long du Verdon rive gauche devant Saint-André-les-Alpes

$x = 935$  à  $x = 195$  - Du Tithonique au Barremien supérieur  
 $y = 192,3$  à  $y = 194,3$

Les épaisseurs sont données approximativement, les limites étant placées aux variations de faciès. La coupe a été effectuée sur la route qui mène à Angles, depuis la route N.207 qui part du Lac Barrage de Castillon.

de  $x = 936,5$  et à  $x = 938,3$   
 $y = 190,5$  à  $y = 191$

et sur la route de Saint-Julien à Vergons pour une partie de l'Hauterivien sous les éboulis dans la coupe précédente.

a) Tithonique supérieur calcaire compact, sublithographique à son sommet, en bancs épais sans marnes intercalaires. Calpionelles

Eous y trouvoas *Chavellinella Barremiada* et une petite globérigine dans les lames minces.

b) Berriasien : série de 70 m de bancs calcaires de 0,25 à 0,50 m alternant avec des bancs marneux d'égale épaisseur. Calcaire légèrement marneux

c) Valanginien : série de 180 m à majorité marneuse, la partie médiane la plus marneuse renferme des bancs continus de 10 à 12 m de marnes. Plus calcaire à la base et au sommet.

d) Hauterivien : Série de 190 m, alternance de bancs calcaires et de marnes; série à 70 % de calcaire à sa partie inférieure.

Quelques bancs de calcaire de 1 m à 1,20 m d'épaisseur; vers le milieu les bancs calcaires n'ont plus que 0,20 à 0,50 m d'épaisseur à la partie supérieure ils deviennent réguliers et de 0,50 à 0,80 m d'épaisseur avec une quantité équivalente de marnes (50 %)

e) Barremien : série de 80 m, série devenant de plus en plus calcaire vers sa partie supérieure, bancs irréguliers de 0,05 à 1 m d'épaisseur, série calcaire à 80 %. Nombreuses ammonites.

En faisant le raccord Hauterivien avec la coupe de Vergons nous avons constaté que les bancs calcaires n'avaient pas une continuité latérale très grande, puisque après 5 kms qui séparent ces deux coupes, il a été impossible d'établir une corrélation exacte des bancs, ni même des ensembles de bancs. Cela doit fausser quelque peu les épaisseurs indiquées.

*Chavellinella vicinensis*

*Bitticinella* 2 - Du Barremien supérieur au Cénomaniens inférieur

*Globigérina* Appennin

Coupe le long du Verdon rive gauche devant Saint-André-les-Alpes

$$\begin{cases} x = 935 & \text{à} & x = 935,4 \\ y = 192,3 & & y = 194,5 \end{cases}$$

Série longue et monotone de marnes noires dans lesquelles le faciès ou la macrofaune ne nous ont pas permis de distinguer les étages. L'étude de la microfaune, foraminifères et ostracodes, a permis de donner une séparation possible en zones que nous ne pouvons corréler avec les étages traditionnels d'une façon certaine

Un tableau annexe (III) au diplôme donne le détail des microfaunes déterminées

a) après la série des calcaires barremiens, un premier épisode marneux noir est très probablement encore barremien : 12 m environ

Nous y trouvons *Gavellinella Barremiana* et une petite globérigine à pointes, à enroulement trochoïde *Schakoina Barremiana*, caractéristique de la zone de passage Barremien-Aptien.

Deux bancs calcaires semblent ensuite marquer la fin du Barremien.

- b) puis nous avons caractérisé l'Aptien inférieur et moyen par un groupe de globigérines dont les équivalentes ont été trouvées dans l'Aptien d'Algérie et qui feront l'objet d'une prochaine publication de monsieur J. Sigal.

Les globigerines caractéristiques ne sont pas décrites ici. Ce sont :

- ( *Globigerina algeriana*
  - { *Globigerinella algeriana*
  - { *Biglobigerina*
- Epaisseur 100 m

- c) Nous rencontrons ensuite, en remontant la série une zone de 75 m d'épaisseur dans laquelle la microfaune ne nous a pas permis de prendre position entre Aptien supérieur et Albien inférieur.

- d) une zone où l'Albien est établi par la présence de *Pseudoparel-*

- { la sp., connue en Algérie
  - { *Gyroidina* aff. *oveyi* ( du Gauld d'Angleterre)
  - { *Gavellinella* sp. nov. de l'Albien d'Algérie
- terminée par une zone que nous rattacherons au Vraconien par la présence simultanée de
- { *Thalmalinella Ticinensis*
  - { *Bitticinella bredggenensis*, grosse globigérine symétrique
  - { *Globigérina Appenninica* primitive

Epaisseur 170 m

- e) enfin une zone franchement cénomaniennne avec l'association de

- { *Thalmalinella Ticinensis*
- { *G. Appenninica* vraie
- { vraies Rosalines,

30 m environ sur la coupe effectuée, à rattacher à l'étude faite par J. Castellain sur le Céno manien au même endroit.

Les ostracodes déterminés par comparaison avec la faune du bassin de Paris ne donnent pas de précision intéressante vers le bas, vue

la limitation des séries marines du Bassin de Paris à l'Albien inférieur (Gauld).

Les ostracodes permettront peut-être d'étendre au domaine mésogéen les connaissances acquises dans le bassin de Paris.

Une photo panoramique permet de voir dans son entier la coupe sur la rive gauche du Verdon (coup III)

3- Cénomanién - Turonien

Coupe faite par J. Castellain en poursuivant la coupe effectuée par nous pour Aptien-Albien.

- on distingue : faciès marneux à la base 100 m
- faciès marneux et marno-calcaire 75 m
- faciès calcareomarneux 250 m

Turonien calcaire, quelques bancs marneux 60 m  
Ce cénomanién est beaucoup plus marneux que le Sénonien, mis à part un retour très marneux dans la partie supérieure du Sénonien. Lorsque le Cénomanién affleurerait dans les flancs du Puy de Rent

par exemple en  $\begin{cases} x = 939,5 \\ y = 201, \end{cases}$  ou en  $\begin{cases} x = 942 \\ y = 201,3 \end{cases}$

La microfaune qui nous a permis de l'identifier était composée de :

- Rotálipora turonica (rosalines à ouvertures supplémentaires)
- R. cushmani
- Thalmalinella Reicheli
- Globotruncana turbinata

4 - Sénonien

Série calcaire en majorité, intercalée de bancs marneux. Cette série monotone a 650 m maximum d'épaisseur.

Il est probable que comme les séries suivantes reposent sur du Sénonien à divers degrés d'érosion dans les divers synclinaux de la région, le Crétacé a subi une érosion avant le dépôt des couches suivantes.

Le calcaire est légèrement marneux en bancs de 5 à 30 cm, formé de spicules et d'une grande quantité de " petits ronds " en plaque mince que nous n'avons pas pu identifier, ressemblant à des nanoconus, tout en étant trop grands pour en être.

A la partie supérieure ce calcaire devient riche en éponges, souvent entières en  $\begin{cases} x = 938,4 \\ y = 197 \end{cases}$

une série très marneuse équivaut par endroits au Crétacé franchement calcaire précédemment décrit. Nous l'avons trouvé particulièrement en  $\begin{cases} x = 940,3 \\ y = 195 \end{cases}$  et en  $\begin{cases} x = 942,7 \\ y = 196,2 \end{cases}$

La série senonienne se limite en tous cas au Santonien supérieur ou maximum au Campanien inférieur d'après l'étude de microfaune de J. Castellain sur le terrain duquel ce Sénonien marneux est très abondant.

#### 5 - Série post-Sénonienne

Cette série comprend localement à sa base deux termes qui n'ont qu'une petite extension géographique, mais jouent probablement un rôle important dans la détermination des âges exacts des termes de la série inférieure tertiaire.

En annexe voir le tableau stratigraphique synthétique I et le détail des coupes effectuées II

##### a) Poudingue à éléments crétacés

Formé de galets ronds, usés par une érosion (peut-être fluviatile), de 5 à 30 cm de diamètre, cimentés par une pâte microconglomératique formée des mêmes éléments crétacés en beaucoup plus petite taille.

En plaque mince ces galets s'évèrent formés de calcaires à spicules crétacés. Ce poudingue est intercalé de zones marneuses dites versicolores par J. Rabatté dans le synclinal d'Argens (1955). Ces zones marneuses de couleur peu franche bleue, jaune, bistre, grise n'ont pas de continuité latérale et elles semblent lenticulaires. Leur composition est à peu près celle du ciment du poudingue, un peu plus marneuse: éléments crétacés. Des recherches de microfaune n'ont permis de trouver que des faunes crétacées roulées et sûrement remaniées; Globotruncana indéterminables.

Alors qu'à Argens on peut observer ce poudingue sous tout le synclinal et y voir une zone supérieure à galets

perforés dans lesquels une pâte calcarenite laisse voir quelques Nummulites, nous avons observé <sup>qu'</sup> à Allons :

- le poudingue n'existe qu'à la partie NW du synclinal

- de 30 m d'épaisseur dans la coupe ouverte par le Verdon dans le synclinal, il passe à 20 cm à 1 km plus à l'E en  $\begin{cases} x = 939,5 \\ y = 199,5 \end{cases}$  et n'existe plus au SE d'une ligne passant par

$$\begin{cases} x = 940 \\ y = 199 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} x = 939 \\ y = 197,5 \end{cases}$$

- aucune zone à poudingue perforé comparable à celle d'Argens ne semble exister.

Ce poudingue d'origine crétacée se retrouve sous les synclinaux de Peyresq, Barrême, Argens avec des épaisseurs très variables. L'âge de ce poudingue est post-sénonien et ante priabonien (l'âge des séries supérieures). Aucun élément positif pour le dater. Nous formulerons une hypothèse à la fin de l'étude des marnes à cérithes immédiatement supérieures.

b) marnes bleues à cérithes et lignite. Des échantillons de ce <sup>lignite y ont une épaisseur de 0,60 à 0,80 m; ce lignite est riche en soufre, brûle mal</sup> Comme la précédente, cette formation est tout à fait locale et a encore moins d'extension que le poudingue puisque qu'aucun autre synclinal de la région n'en montre de traces. La formation est possible à décrire dans ses grandes lignes mais plusieurs coupes effectuées à quelques centaines de mètres de distance montrent que les marnes, les bancs durs, ou la lignite par exemple n'ont pas une parfaite continuité latérale.

- des marnes bleues, très riches en débris d'une abondante faune de gastéropodes et de lamellibranches, succèdent au poudingue. Elles sont très chargées en débris de lignite. Quelques récurrences de poudingue donnent un ou deux lits de galets dans ces marnes: ces galets sont identiques à ceux du poudingue. Dans certains bancs de cette zone l'abondance des coquilles et débris est si grande qu'elle donne lieu à la formation d'une lumachelle; certains niveaux présentent une grande abondance de gastéropodes très allongés dans lesquels nous avons pu identifier des cérithes. Primitivement ces couches à cérithes avaient été

comparées aux couches à *cerithium diabolii* des Diablerets; bien que la série des Diablerets soit priabonnienne et que rien ne s'oppose à ce que ce soit le cas ici, l'argument ne peut être retenu vu les déterminations faites à partir des fossiles rapportés.

- *Potamides* (*Pirenella*) *plicatum* Brug. v. *alpinum* Tournoer (Barto)

- *Tympanotonus* *vivarii* Oppenh. v. *alpinus* Tournoer (priab. olig.)

Quelques coquilles ont été reconnues remplies de dolomie.

- des niveaux à lignite. La lignite dispersée dans toute cette zone lenticulaire de marnes bleues est beaucoup plus abondante vers le haut de la série où elle forme des couches compactes. Celles-ci sont assez épaisses pour avoir été exploitées vers 1920-1925, sous l'Adrech du Bataillon en :

$\left\{ \begin{array}{l} x = 938,04 \\ y = 199,60 \end{array} \right.$  et sous le ravin de la Condamine en  $\left\{ \begin{array}{l} x = 938,65 \\ y = 199,40 \end{array} \right.$

où subsistent encore les traces de galeries d'exploitation de 2,10 m x 3 m x 15 m. Les veines de lignite y ont une épaisseur de 0,60 à 0,80 m; ce lignite est riche en soufre, brûle mal (l'exploitation n'a pas été poursuivie). Des échantillons de ce lignite ont été ramenés pour recherche de pollens, (sans résultats)

- au dessus des lignites compactes, retour de sédimentation marno-calcaire riche en lamellibranches. Nous y avons trouvé

*Ampullina* *vapincana* d'Orb. Bartonien

*Lucina* (*pseudomiltha*) *prominensis* Oppenh. Priabonien de Dalmatie-Priab. d'Allons coll. Boussac

*Cardium* cf. *bellardi* lutétien-Auversien (Suisse, comté de Nice)

*Pycnodonta* *gigantica* Solander Lutétien oligocène (Priabonien d'Allons)

Intercalés dans ces marnocalcaires deux bancs durs formés des mêmes éléments que la calcarénite nummulitique que nous étudions au paragraphe suivant. Les marnocalcaires sont formés d'un amalgame assez grossier riche en éléments détritiques issus du Crétacé érodé et en quartz anguleux.

La lignite y apparaît toujours en débris plus ou moins abondants selon les zones. Les deux bancs durs sont dépourvus des lamelli-branches des bancs marnocalcaires, ils doivent probablement leur apparence en relief au ciment plus siliceux qui lie les éléments détritiques. Les milioles apparaissent dans ces deux bancs durs. Nous avons trouvé dans cette formation :

*Asterigerina* cf. *laucucula* Schumger

*Elphidium* cf. *crispum* Linné

*Eponides* *coensis* Cushman

des microfossiles crétacés remaniés et quelques ostracodes indéterminables quant à l'espèce mais indiquant une formation laguno-saumâtre.

#### c) Calcaire Nummulitique

Nous rencontrons ici le premier faciès commun à tous les synclinaux de la région (faciès tertiaire). Ce calcaire forme presque toujours des falaises ou des gorges puisqu'il est bien plus résistant que les couches inférieures ou supérieures. On remarque cette morphologie de falaise le long du cours du Verdon entre la ferme de Branchaî et le pont de la route d'Allons. On la remarque encore plus le long de l'Ivoire affluent du Verdon en provenance d'Allons et Chamatte, où la route passe dans de véritables gorges. Le village d'Allons est lui-même sous une falaise de calcaire Nummulitique vertical.

Ce calcaire est en fait très détritique, surtout à la base de petits galets de calcaire à spicules, radioles, spongiaires : donc formé d'éléments crétacé supérieur, de taille irrégulière, cimentés par un calcaire argileux probablement de même origine mais plus fin. Nous adopterons pour désigner ce faciès le nom de calcarénite en raison de l'abondance des éléments calcaires détritiques.

Dans ce faciès détritique nous remarquons l'existence de grains de quartz assez abondants, anguleux, de quartz secondaire d'épigénèse sous forme de calcedonite dans le ciment des gravelles calcaires. Cette calcarénite parfois très dure est souvent jaune ou brun clair en surface et un peu bleuté au centre des morceaux

fraîchement cassés.

L'épaisseur de 36 m dans la falaise, audessus des niveaux de poudingue et de marnes à cérithes, est plus difficile à déterminer dans le synclinal car le flanc NE est vertical et très abîmé par une tectonique où le Crétacé cherche à replier ce bord NE du synclinal; le flanc SW du synclinal a un pendage faible mais n'est jamais assez entaillé par l'érosion d'un torrent pour qu'il soit possible d'avoir verticalement toute la série; il est probable que cette épaisseur, toute tectonique mise à part (flanc NE) augmente plutôt vers le SE puisqu'à l'extrémité du synclinal, ~~la~~ crête de Chamatte au SE, elle est de 80 m.

Cette calcarénite est peu fossilifère; seule macrofaune :

*Pycnodonta gigantea* Solander

huitres géantes dans un banc plus marneux

oursins au sommet

La microfaune révèle :

des milioles assez abondantes,

l'apparition des Nummulites et asterigèti<sup>n</sup>es dès la base de cette série de calcarénite,

l'apparition dans la moitié supérieure de disco-cyclines, d'operculines ou d'assilines (il est impossible de le préciser)

Plutôt par homologie avec les travaux sur les synclinaux voisins que par nécessité, nous avons carté séparément la partie supérieure de la calcarénite nummulitique là où elle s'intercale avec des bancs marneux. Nous avons appelé "calcaires intermédiaires" ce terme de la stratigraphie.

#### d) Calcaires intermédiaires

La base en a été fixée arbitrairement là où commence dans la plupart des coupes faites, l'alternance de bancs de calcarénites dures et des marnes fossilifères.

Certaines coupes présentaient déjà des bancs marneux dans la partie médiane du calcaire Nummulitique. Cette série intermédiaire s'individualisera par ailleurs en ce que le calcaire y est assez marneux et moins dur que dans la falaise et renferme une faune très abondante de turitelles, oursins, gastéropodes qui sont

faciles à dégager et dont les déterminations sont les suivantes:

- Turitella imbricata Lamk. v. carinifera Desh. Ypresien, Lattorfien
- Schizaster sp. indéterminable et exceptionnellement
- Leiopedina tallavignesi (Cotteau) priabonien, Provence, Catalogne dans un compartiment remonté par

Les niveaux plus marneux sont parfois excessivement riches en gros foraminifères. La Bastide Neuve  $\left\{ \begin{array}{l} x = 939,83 \\ y = 196,87 \end{array} \right.$  montre des buttes

marneuses où il est possible de ramasser directement un mélange 50 % marne / 50 % de foraminifères et polypiers. Le gisement de polypiers a permis d'identifier :

- Funginellastrea garnieri Tournoer sp.
- Epipsammia alloiteaui nov.sp. Allons
- Pattalophyllia cyclolithoides Reuss sp.
- Funginellastrea heberti Tournoer sp.
- Shistosepta irregularis nov.gen., nov.sp.
- Rennensismilia turbinata nov.sp.

( les espèces nouvelles datent d'un diplôme passé en octobre 1956 en cours de publication).

Les discocyclines identifiées ainsi que les nummulites (voir le tableau annexe I) sont :

- Discocyclina augustae var. olianae
- Asterodiscus stellaris
- Nummulites garnieri
- N. incrassatus
- N. chavanesi

Ayant une difficulté à limiter les calcaires intermédiaires vers le haut nous avons adopté comme faciès de différenciation le fait que les marnes bleues sont moins fossilifères et ne renferment plus les gastéropodes, polypiers et gros foraminifères abondants dans les calcaires intermédiaires.

L'épaisseur des niveaux intermédiaires est de 20 à 25 m.

#### e) marnes bleues

Elles débutent avec la fin des marnocalcaires très fossilifères. Cette série est formée de marnes monotones,

intercalées de bancs plus durs et il est difficile de l'obtenir en entier.

Les marnes bleues ne sont conservées que dans la partie rive droite de l'Ivoire (flanc NE du synclinal) et exceptionnellement rive gauche à la ferme de la Bastide Neuve. Les coupes ont été faites près de la ferme susdite dans un compartiment remonté par deux failles en  $\begin{cases} x = 939,83 \\ y = 196,87 \end{cases}$  et dans des ravins sur le flanc NE en :

$$\begin{cases} x = 940,05 \\ y = 198,5 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} x = 939,8 \\ y = 198,8 \end{cases}$$

Ces marnes s'éboulent beaucoup sur elles-mêmes et il est difficile d'en avoir une coupe complète sans redoublement ou lacune.

Au milieu de ces marnes nous avons reperé un niveau très dur, très fossilifère, sorte de retour à une sédimentation du genre de celle des calcarénites. Ce niveau abonde en :

- Nummulites garnieri
- N.                   incrassatus
- Discocyclina pratti
- D.                   sella
- D.                   augustae
- Asterodiscus sp.
- Actinocyclina radians

Ces marnes bleues pauvres en grosse faune et en macroforaminifères sont très riches en petits foraminifères étudiés dans le tableau annexe (I). La partie supérieure de ces marnes semble se charger de glauconie ce qui leur donne une couleur verte, et de foraminifères remaniés, roulés et abîmés.

Ce niveau a été trouvé sous les grès dont il va être question.

La faune qui y est incluse indique le passage à l'Oligocène, apparition de formes dont le gisement type est Oligocène (voir Tableau I).

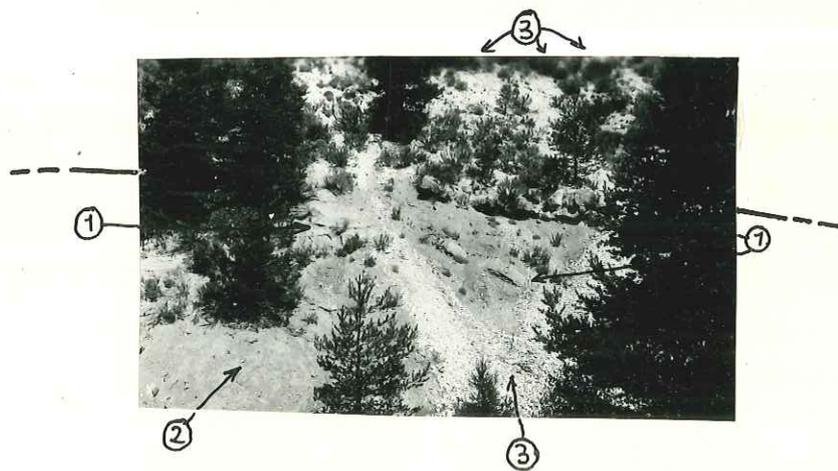
- ① grès
- ② marnes bleues
- ③ crétacé

#### f) grès

Le grès ne devrait normalement pas exister dans ce synclinal, pas plus qu'il n'existe à Argens ou à Peyresq; l'éro-



Affleurement de Grès en  $\left\{ \begin{array}{l} x = 941.1 \\ y = 195.72 \end{array} \right.$



Affleurement de Grès en  $\left\{ \begin{array}{l} x = 941.0 \\ y = 195.85 \end{array} \right.$

- ① grès
- ② marnes bleues
- ③ crétacé

--- chevauchement du paquet protecteur de Crétacé

sion est suffisamment avancée pour l'avoir totalement enlevé.

Un glissement de Crétacé entraînant une partie du Nummulitique du bord NE du synclinal a protégé en

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 940,75 \\ y = 196,12 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} x = 941 \\ y = 195,85 \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{l} x = 941,1 \\ y = 195,72 \end{array} \right.$$

un grès qui semble bien en place et serait donc le terme supérieur de la série stratigraphique observable dans le synclinal. Ce grès est grossier par endroits et renferme alors des "galets" allant jusqu'à 1 cm, ciment très brun, riche en quartz; il est très fin à d'autres endroits.

L'étude des minéraux lourds qui y a été effectuée montre une répartition très différente des minéraux selon la grosseur des éléments: les grès trop fins étant presque dépourvus de minéraux lourds par un phénomène de lévigation très probablement.

trouve ces marnes sans poudingue inférieur, nous permettent d'imaginer les conditions de dépôt de ces formations: un fleuve torrentiel, comme l'actuel Verdon aurait déposé le poudingue comme alluvions de torrent puis ayant abandonné une boucle ou changé de cours aurait permis l'existence d'un petit bassin mal alimenté en eau courante dans lequel se seraient déposées les couches à cérithes et lignite, le tout étant le fait d'un torrent côtier se poursuivant peut-être jusque dans la mer. Cette mer aurait finalement envahi le tout au Priabonien (mer nummulitique).

L'âge des formations de poudingue et des marnes à cérithes est donc indéterminé. Il se place entre le Crétacé supérieur et le Priabonien; âge qui se révèle être celui des séries suivantes. Pour nous, elles sont simplement antérieures au Priabonien et sans équivalent latéral. A.F. de Lapparent, au contraire, admet un équivalent latéral et les assimile à la partie inférieure de la calcarénite nummulitique.

Comme une émergence a dû se produire à la fin du crétacé dont les termes supérieurs manquent (les micro-faunes indiquent le Santonien supérieur comme âge du Crétacé le plus récent), il est probable que ces formations datent de l'Eocène pendant le début duquel le crétacé émergé a pu fournir le matériel d'érosion nécessaire.

Il semble ne pas y avoir d'interruption de sédimentation entre les marnes à cérithes et le poudingue puisque celui-ci a des récurrences dans les marnes. Par ailleurs la calcarénite nummulitique apparaît dans les

## Chapitre V : COMPLEMENTS STRATIGRAPHIQUES

1) Age et origine du poudingue et des marnes bleues à cérithes

L'existence très localisée des poudingues et l'extension de cette série marneuse encore plus réduite, le fait que nulle part on ne trouve ces marnes sans poudingue inférieur, nous permettent d'imaginer les conditions de dépôt de ces formations : un fleuve torrentiel, comme l'actuel Verdon aurait déposé le poudingue comme alluvions de torrent puis ayant abandonné une boucle ou changé de cours aurait permis l'existence d'un petit bassin mal alimenté en eau courante dans lequel se seraient déposées les couches à cérithes et lignite, le tout étant le fait d'un torrent côtier se poursuivant peut-être jusque dans la mer. Cette mer aurait finalement envahi le tout au Priabonien (mer nummulitique)

L'âge des formations de poudingue et des marnes à cérithes est donc indéterminé. Il se place entre le Crétacé supérieur et le Priabonien, âge qui se révèle être celui des séries suivantes. Pour nous, elles sont simplement antérieures au Priabonien et sans équivalent latéral. A.F. de Lapparent, au contraire, admet un équivalent latéral et les assimile à la partie inférieure de la calcarénite nummulitique.

Comme une émergence a dû se produire à la fin du crétacé dont les termes supérieurs manquent (les micro-faunes indiquent le Santonien supérieur comme âge du Crétacé le plus récent), il est probable que ces formations datent de l'Eocène pendant le début duquel le crétacé émergé a pu fournir le matériel d'érosion nécessaire.

Il semble ne pas y avoir d'interruption de sédimentation entre les marnes à cérithes et le poudingue puisque celui-ci a des récurrences dans les marnes. Par ailleurs la calcarénite nummulitique apparaît déjà dans les

## MINÉRAUX LOURDS

deux bancs durs entre lesquels nous retrouvons encore le faciès des marnes bleues très fossilifères; donc nous pensons que la sédimentation est discontinue après les derniers bancs crétacés, puis continue depuis le poudingue jusqu'à la fin de la série tertiaire observable à Allons.

Le poudingue et les marnes bleues à Cérithes pourraient alors être lutétiens puisque immédiatement inférieurs à la calcarénite nummulitique priabonienne.

## 2) Résultats des études sur les minéraux lourds

et les Nummulites

Minéraux lourds : nous avons comparé les minéraux lourds des échantillons de grès d'Allons avec ceux de Rouaine, première série tertiaire après le synclinal d'Allons vers le Sud et avec ceux d'Annot, type même des grès supérieurs aux marnes bleues et calcaires à nummulites.

- par la présence de la staurotite et du disthène, minéraux typiques des chaînes hercyniennes, ces grès indiquent des matériaux en provenance soit du Mercantour (ce qui le suppose déjà très érodé à l'époque du dépôt), soit des Maures - Estérel. Allons, Rouaine, Annot sont à égale distance de ces deux massifs.

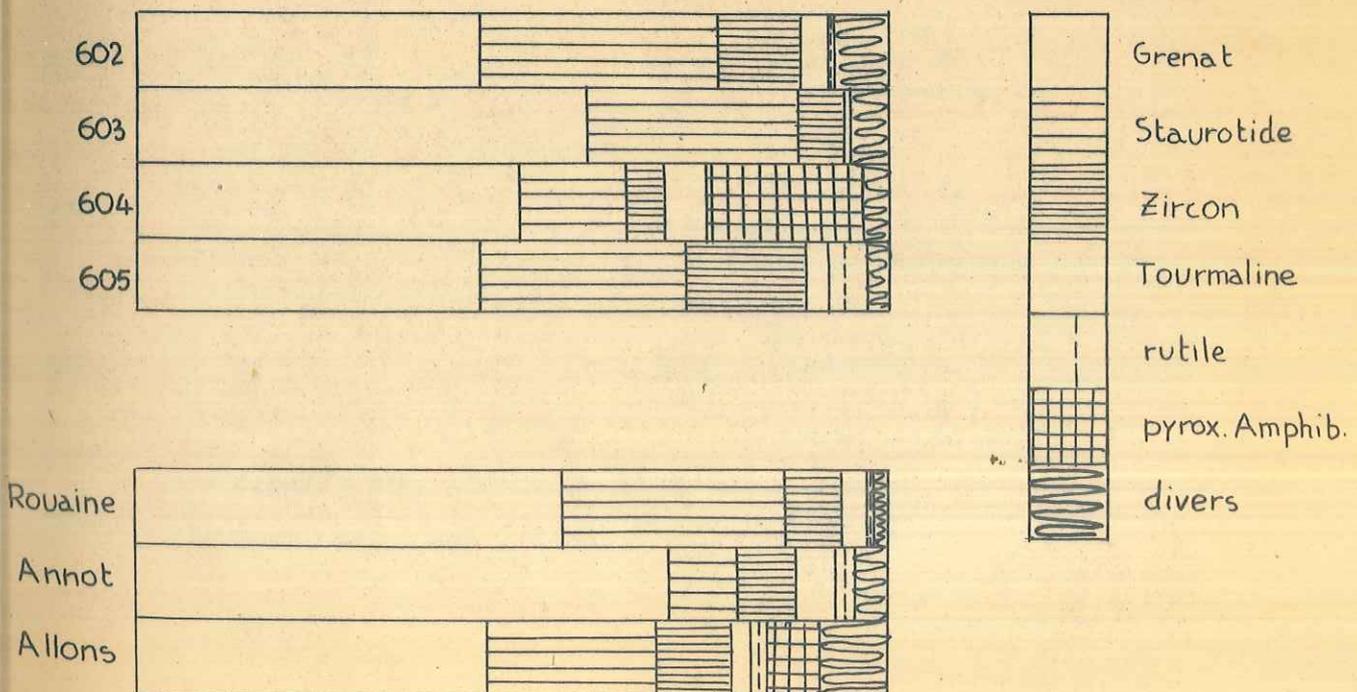
Les proportions de staurotite semblent indiquer une similitude plus grande d'Allons avec Rouaine.

- par la présence de minéraux "alpins", grenat, chlorite, chloritoïde, ce grès révèle déjà l'existence de la chaîne alpine en érosion (schistes lustrés donnant de la chlorite)

- le grès d'Allons recèle en plus des proportions importantes de hornblende, d'épidote, et d'augite. (vérifié dans des grès analogues trouvés par J. Castéllain, moitié SE du synclinal d'Allons). Ces minéraux sont généralement issus de phénomènes éruptifs... Faut-il les identifier comme traces d'un volcanisme du même genre que celui qui donne les formations de cinérites tertiaires de la région de Clumanc et saint-Antonin ? Ces minéraux n'existent en tous cas pas dans les grès d'Annot.

# MINÉRAUX LOURDS SYNCLINAL D'ALLONS

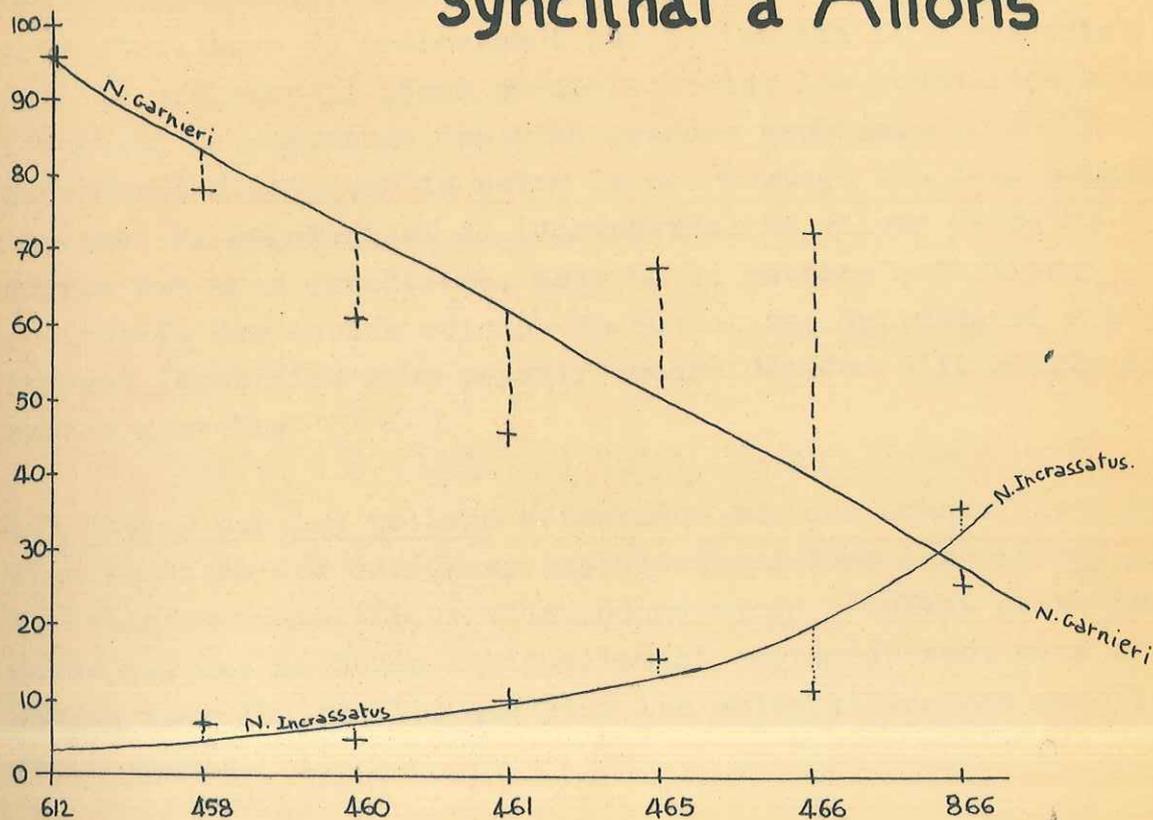
|  | Staurotide | Disthène | Grenat | Chlorite | Chloritoïde | Hornblende | Epidote | Augite | Monazite | Anatase | Rutile | Biotite-Muscov. | Tourmaline | Zircon |
|--|------------|----------|--------|----------|-------------|------------|---------|--------|----------|---------|--------|-----------------|------------|--------|
| Allons - 602   | 32         | 4        | 46     |          | 1           |            | 1       |        | 1        |         | 1      |                 | 4          | 10     |
| Allons - 603   | 28         |          | 60     | x        |             | x          | x       | x      |          | 3       |        |                 | 1          | 6      |
| Allons - 604   | 14         | 1        | 51     | x        |             | 8          | 9       | 2      |          |         |        |                 | 6          | 5      |
| Allons - 605   | 27         |          | 46     | xx       |             |            |         |        |          | 2       | 6      |                 | 3          | 16     |
| Rouaine (moy.)<br><i>d'après Castellain</i>          | 30         | 1.5      | 57     | xxx      | x           |            |         |        |          |         | 1      | x               | 3          | 7      |
| Annot (moy.)<br><i>d'après Castellain</i>            | 9          |          | 71     |          | x           |            |         |        | 2        |         | 2.5    | x               | 4.5        | 8      |
| Allons (moy.)<br><i>d'après Castellain + Magnier</i> | 27         | 1.5      | 47     | x        | x           | 1.5        | 2       | 3.5    |          | 1       | 2      |                 | 3          | 10     |



philippe MAGNIER

1956

# Nummulites des calcaires intermediaires synclinal d'Allons



612 N. Garnieri 64  
N. Incrassatus 2  
N. sp... cf. Rutimeyeri 1

458 N. Garnieri 110  
N. Incrassatus 10  
N. sp... cf. Rutimeyeri 20  
N. fabiani 1

460 N. Garnieri 59  
N. Incrassatus 5  
N. sp... cf. Rutimeyeri 31  
N. chavannesi 2

461 N. Garnieri 53  
N. Incrassatus 12  
N. sp... cf. Rutimeyeri 40

465 N. Garnieri 13  
N. Incrassatus 3  
N. cf. Rutimeyeri 3

466 N. Garnieri 50  
N. Incrassatus 8  
N. Rutimeyeri 2  
N. cf. .... Rutimeyeri 9

866 N. Garnieri 19  
N. Incrassatus 27  
N. chavannesi 3  
N. Rutimeyeri 1  
N. sp... cf. Rutimeyeri 24

Nummulites des calcaires intermédiaires: Des comptages effectués sur des prélèvements de nummulites effectués à certains niveaux ont permis d'établir les proportions des différentes espèces présentes. Lors du prélèvement sur le terrain il a été pris soin de prélever le mieux possible toutes les nummulites sans favoriser le ramassage des plus grandes espèces. Une courbe a été établie selon le pourcentage des deux principales espèces, *N. garnieri* et *N. incrassatus*. La valeur de cette courbe est très incertaine. Nous ne la mettons qu'à titre indicatif. Une espèce voisine des nummulites *Rutimeryeri* y a été souvent identifiée sans pouvoir encore décider s'il s'agit d'une espèce nouvelle

Les études sur les pollens effectuées sur des échantillons de lignite tirés des anciennes exploitations dans les niveaux sous le calcaire nummulitique n'ont donné aucun résultat probablement parce que les méthodes habituellement employées sont plus convenables pour les argiles que pour les échantillons que nous leur avons soumis.

### 3) Zones cartées et leurs rapports avec le

1/80.000

pratiquement nous avons carté:

J<sup>8-6</sup> le tithonique supérieur

C VI Berriasien

C V Valanginien

C IV Hauterivien

C III Barremien

) identique au 1/80.000

- c<sub>I</sub> - c<sup>4-1</sup> marnes aptiennes-albiennes et cénomaniennes inf. } au lieu de c<sub>I</sub>-c<sup>3-1</sup>
- c<sup>5</sup> Cénomaniens calcaromarneux et calcaire } au lieu de c<sup>5-4</sup>
- c<sup>6</sup> le Sénonien jusqu'au Santonien compris } au lieu de c<sup>8-6</sup>
- e<sup>2(?)</sup> -poudingue } séparément
- marnes à cérithes } séparément
- e<sup>3a</sup> -calcarénite à nummulites } séparément
- calcaire intermédiaire } séparément
- e<sup>3b</sup> marnes bleues
- o grès ) inexistant sur la carte au 1/80.000

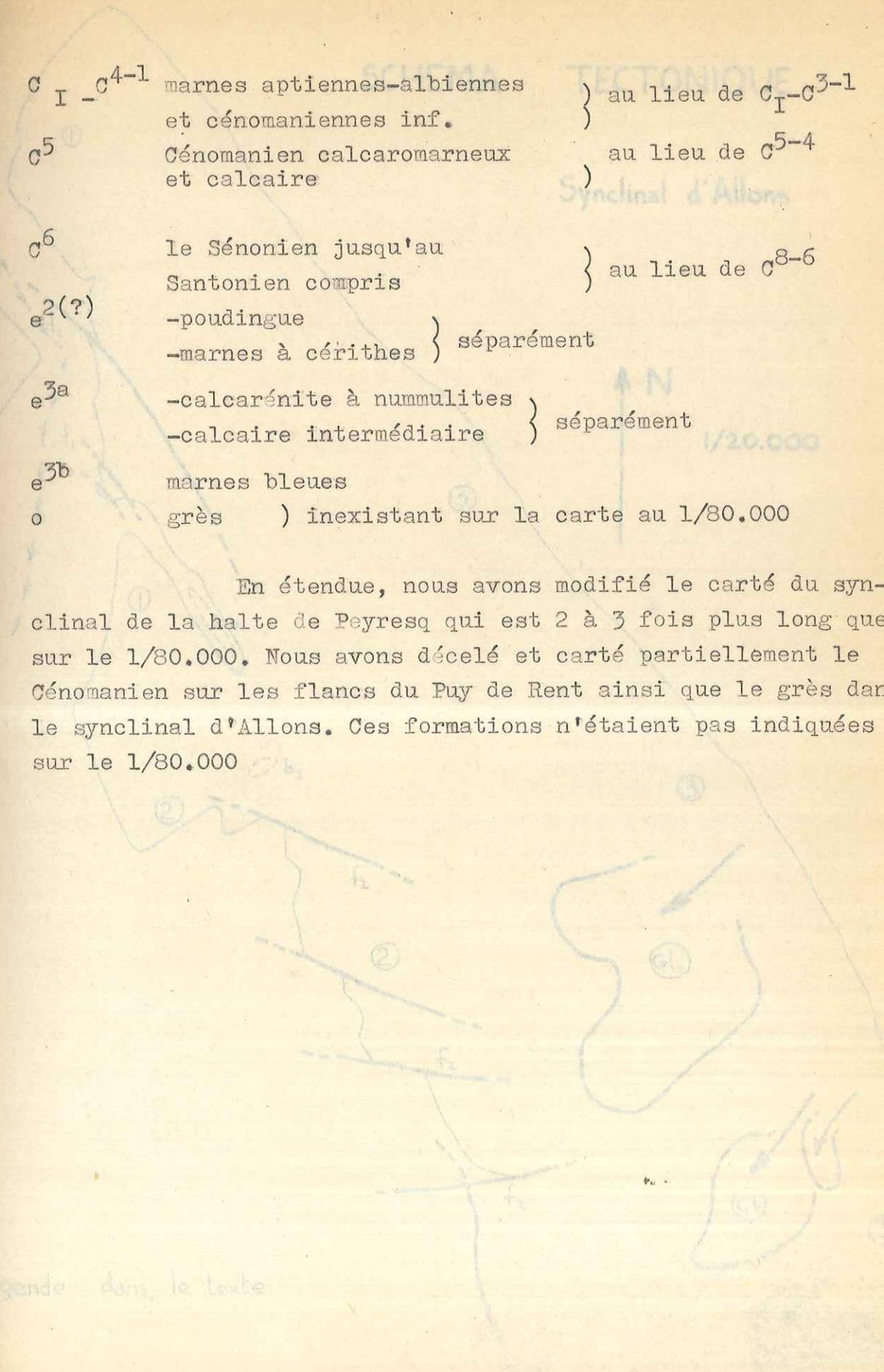
Synclinal d'Allons

↑ N

1/20.000

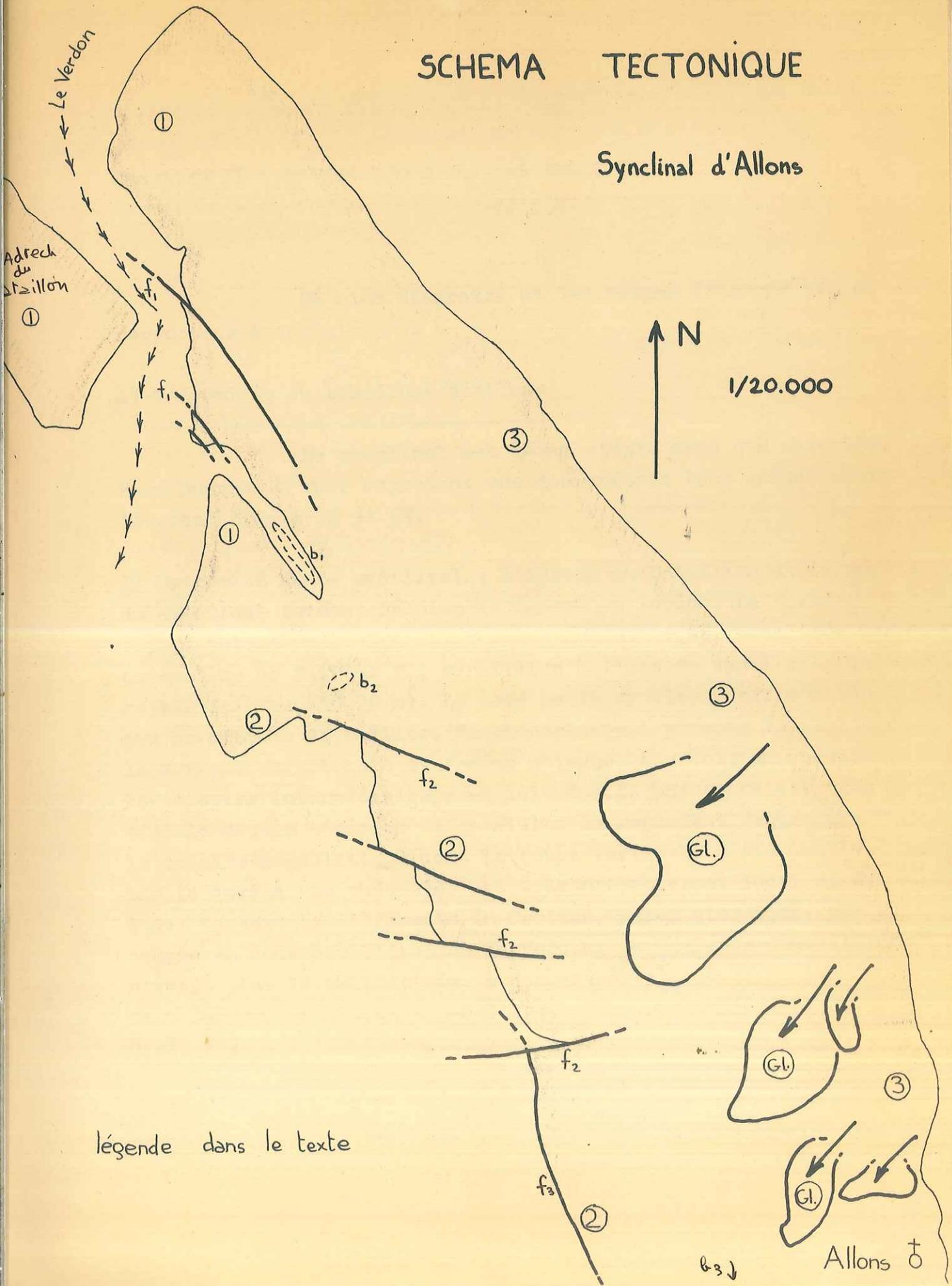
En étendue, nous avons modifié le carté du synclinal de la halte de Peyresq qui est 2 à 3 fois plus long que sur le 1/80.000. Nous avons décelé et carté partiellement le Cénomaniens sur les flancs du Puy de Rent ainsi que le grès dans le synclinal d'Allons. Ces formations n'étaient pas indiquées sur le 1/80.000

legende dans le texte



# SCHEMA TECTONIQUE

## Synclinal d'Allons



Le Verdon

Adrech du Mailillon

N

1/20.000

légende dans le texte

Allons †

jusqu'au calcaire intermédiaire sauf l'exception de la Bastide Neuve où une faille conserve une série de marnes blanches.

## Chapitre VI : SCHEMA STRUCTURAL et TECTONIQUE

deux boutonnières  $b_2$  et  $b_3$  identiques à celle des gorges de

l'Ivoire laissent apparaître quelques bancs de Crétacé et permettent de constater un bloc diagramme et des coupes (Planche IV) se rapportent à cette étude.

- trois failles  $F_2$ , verticales (de ESE à WNW à NW) caessent la

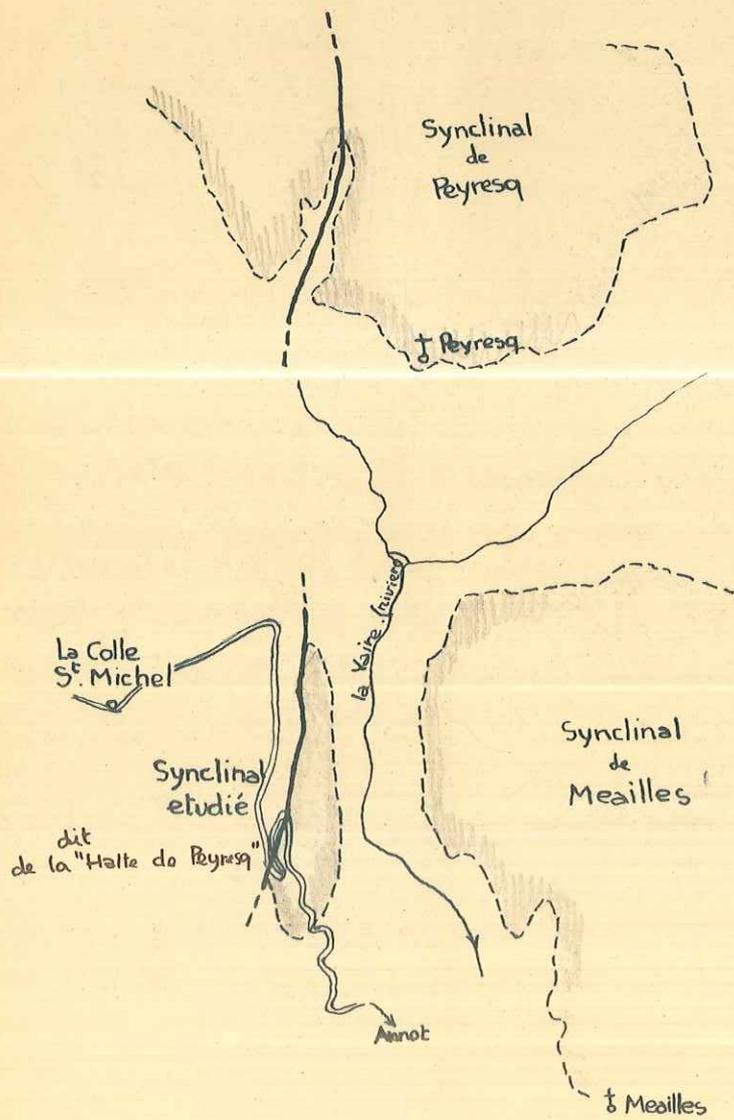
### A) Tectonique du synclinal d'Allons

nummulitiques plus ou moins le calcaire nummulitique repose ici directement sur le Crétacé.

- La moitié S Le synclinal est assez simple dans son ensemble. Nous pouvons y voir cependant une dissymétrie très grande entre les deux flancs NE et SW.

1) Extrémité NW du synclinal : l'Adrech du Bataillon et la partie du synclinal formant falaise au dessus du Verdon. La surface topographique est celle du calcaire nummulitique, entaillée par un système de failles  $F_1$ , parallèles à l'axe du synclinal, de rejets faibles (15-20 m). Le coté Sw du synclinal est abaissé par ce système de failles. Ce phénomène est presque invisible sur la surface structurale elle-même puisque on y voit en contact le calcaire intermédiaire avec lui-même. Le phénomène est très visible depuis l'Adrech du Bataillon en regardant "en tranche" le calcaire nummulitique dont la coupe verticale a été taillée par le Verdon. Le phénomène est très probablement local et du à des tassements différents du Crétacé, assez plastique; une fois coupée en deux par l'érosion du Verdon, la "galette nummulitique" n'avait plus la solidité due à son ensemble. Dans les gorges creusées par l'Ivoire une boutonnière  $b_1$  de Crétacé apparaît, l'érosion ayant décapé tout le poudingue.

2) Le flanc SW est aussi simple que la surface structurale précédente, il est posé sur le Crétacé en succession normale. Pendage assez faible de 25 à 30 °. Le Tertiaire y est érodé



num  
 ann  
 fal  
 ble  
 { x =  
 y =  
 Ces  
 num  
 cré  
 con  
 le  
 un  
 B)  
 d'u  
 déc  
 NS  
 (tr  
 par  
 étu  
 sou  
 de  
 de  
 Ce  
 N q  
 dan  
 le  
 l'é  
 Le  
 com  
 par  
 si

jusqu'au calcaire intermédiaire sauf l'exception de la Bastide Neuve où une faille conserve une série de marnes bleues.

- en  $\begin{cases} x = 939,25 \\ y = 197,65 \end{cases}$  et en  $\begin{cases} x = 940,75 \\ y = 194,5 \end{cases}$

deux boutonnières  $b_2$  et  $b_3$  identiques à celle des gorges de

l'Ivoire laissent apparaître quelques bancs de Crétacé et permettent de constater que le dépôt de poudingue n'a pas été jusqu'en cet endroit.

- trois failles  $F_2$ , verticales (de ESE à WNW à EW) cassent la moitié N de ce flanc et enfoncent plus ou moins le calcaire nummulitique qui repose ici directement sur le Crétacé.

- La moitié S est limitée par une faille verticale  $F_3$ , parallèle à l'axe du synclinal. Cette faille de rejet faible enfonce le synclinal dans le Crétacé et met en continuité des bancs crétacés et nummulitiques.

3) Le flanc NE est caractérisé par un redressement du contact Crétacé/Tertiaire. Ce contact peut même se renverser complètement sous la poussée du Crétacé. Le Crétacé redressant ce bord du synclinal forme le Puy de Rent qui le domine au NE qui le recouvre et l'"inonde" presque sous ses éboulis. Ce flanc du synclinal puisque replié est aussi le plus creusé et renferme la série la plus complète de marnes bleues. Ce flanc est très irrégulièrement affleurant; le calcaire nummulitique arrive à former une falaise verticale derrière le village d'Allons de coordonnées  $x = 941,65$   
 $y = 195,2$

Le Crétacé qui est derrière le calcaire nummulitique étant érodé presque complètement. Partout ailleurs, cette "falaise verticale" est enterrée dans le Crétacé éboulé par dessus et il est difficile de la trouver ailleurs que dans le lit des torrents où sa place est encore très nette.

Ce flanc est de plus singularisé par la présence de gigantesques paquets glissés dans lesquels le calcaire

nummulitique est poussé par le Crétacé (en Gl. sur le croquis annexe). Il existe dans le synclinal de véritables petites falaises nummulitiques amenées par glissement sur les marnes bleues qui leur sont stratigraphiquement supérieures ceci en :

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 940,4 \\ y = 197 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 940,5 \\ y = 196,9 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x = 941 \\ y = 195,3 \text{ à } 195,7 \end{array} \right.$$

Ces paquets glissés qui ont poussé devant eux du calcaire nummulitique sont cependant formés en majorité par du calcaire crétacé

L'existence de tels paquets glissés a permis la conservation du grès supérieur aux marnes bleues en

$$\left\{ \begin{array}{l} x = 941,1 \\ y = 195,72 \end{array} \right.$$

#### B) Tectonique du synclinal de la Halte de Peyresq

Ce petit synclinal NS de 2 km x 0,5 km fait partie d'un ensemble tertiaire englobant Peyresq et Méailles; il est découpé en trois témoins par l'érosion.

Le synclinal de Peyresq est cassé par une faille NS très importante qui relève le compartiment W de 120 m environ (travail de J.C.Chavand). Cet accident se poursuit vers le Sud par un chevauchement vers l'E et au niveau du synclinal ici étudié se traduit par une disparition du flanc W du synclinal sous le chevauchement des calcaires sénoniens. Une seule trace de ce flanc W disparu est visible à la première épingle à cheveu de la route en descendant de la Colle Saint-Michel vers Annot. Ce synclinal de la halte de Peyresq beaucoup plus étendu vers le N que la carte au 1/80.000 ne l'indiquait, s'éboule vers l'E dans le lit de la Vaire qui le sépare du synclinal de Méailles; le Crétacé n'apparaît en place qu'exceptionnellement sous l'éboulis du flanc E du synclinal.

Le synclinal est terminé au N par le chevauchement qui le coiffe complètement et au S par une surface structurale très entamée par l'érosion.

### C) Tectonique du Crétacé

Le sénonien de par sa nature plastique subit avec facilité tous les efforts tectoniques, très épais (650 m) il laisse rarement pointer le Cénomaniens. Le Sénonien étant très monotone il est difficile d'y voir la tectonique. Les pendages varient très vite et ne donnent aucune indication.

Le cénomaniens, beaucoup plus marneux et différent par sa faune permet par ses affleurements de déduire une esquisse de la tectonique crétacée. Les coupes en série présentées avec le bloc diagramme du synclinal d'Allons permettent de voir les unités suivantes dans la montagne du Puy de Rent entre les deux synclinaux précédemment décrits. En partant du SE vers le NW :

- une zone derrière Allons dans laquelle le Cénomaniens affleure verticalement comme coeur d'un anticlinal dont le flanc E chevauche vers W. Ce chevauchement marqué par des brèches tectoniques suit un accident identique plus au sud, (travail de J. Castelmain). A la fermeture du coeur anticlinal, sous le Puy de Rent Sud, le chevauchement se termine en mettant en contact Sénonien sur Sénonien.

- cet accident est relayé plus au nord par une faille chevauchant vers E (inverse de l'accident précédent) qui limite le synclinal sur la route de la Colle Saint-Michel vers Annot, et se termine dans le synclinal de Peyresq.

- le Puy de Rent lui-même est constitué par un énorme paquet de Sénonien horizontal, replié à l'E, la pliure étant érodée jusqu'au Cénomaniens ( $x = 942,5$   $y = 199,5$ ) juste sous le chevauchement dont il est question au paragraphe précédent, replié vers l'W pour s'abaisser sous le synclinal d'Allons. Ce repli est aussi ouvert jusqu'au Cénomaniens qui apparaît sous le Puy de Rent Nord jusqu'à la gare de Thorame  $\left\{ \begin{array}{l} x = 939,5 \\ y = 201 \end{array} \right.$

Sur le flanc E de ce Puy de Rent, là où l'érosion met à jour le Cénomaniens un énorme balcon  $\left\{ \begin{array}{l} x = 942 \\ y = 200 - 201, \end{array} \right.$

marque la topographie : c'est là une partie du Puy de Rent, Sénonien horizontal qui a profité du coeur de marnes cénomaniennes pour glisser vers le bas, masquant partiellement ces marnes susdites.

Ce travail ainsi que nous l'avons dit dans l'introduction a été effectué parallèlement à d'autres sur les synclinaux de Peyresq et Château-Garnier (J. G. Chavandé), la partie SE d'Allons (J. Castellain), Roussins (J. Castellain), Argens (J. Rabaté 1955) et à plus longue distance Blieux (Ossan), Barrême (R. Bonafoux), Faulanne (Guérin desjardins).

Une fois tous ces travaux effectués, la comparaison des séries homologues de chaque synclinal permettra peut-être d'avoir assez d'arguments pour les faire s'équivaloir intégralement et pour donner un âge aux séries tertiaires.

Par exemple, ici dans le synclinal d'Allons une incertitude règne quant à l'âge des séries sous nummulitiques (poudingue et marnes bleues à corithes) qui sont sûrement entecénomaniennes et postcénomaniennes.

Les faunes sont surtout Crétacé remanié; quelques faunes éocènes permettent peut-être de donner comme tertiaire les séries bleues sous le Nummulitique mais le poudingue reste incertain d'âge indéterminé dans le N du synclinal d'Allons.

Des galets perforés remplis de pâte calcarénite à Nummulites trouvés au sommet du poudingue équivalent, à Argens, font penser que ce poudingue serait tertiaire... L'étude des poudingues de Peyresq, Barrême, apportera probablement des précisions. Nous n'avons encore aucune certitude absolue. Une fois le travail effectué à tous les synclinaux tertiaires nous pourrions probablement tirer des uns et des autres les arguments suffisants pour dater exactement les formations et déterminer l'aspect paléogéographique des dépôts tertiaires.

Ce travail n'est en somme qu'un million d'une chaîne.

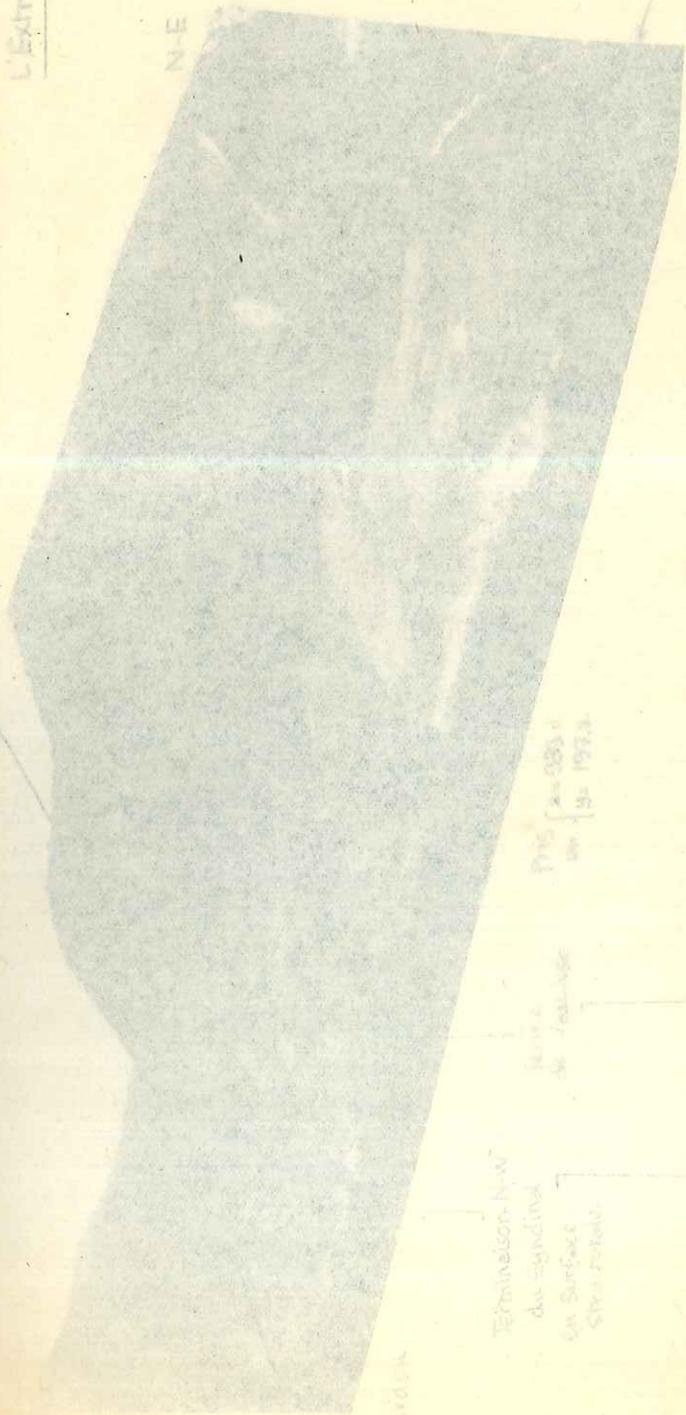
En plus des résultats stratigraphiques que  
l'ensemble de ces travaux permettra d'établir, ce travail a  
Chapitre V : CONCLUSION au 1/20.000 qui s'est avéré précieuse  
pour le Crétacé et pour le Tertiaire du synclinal de la Vallée  
de Peyresq; il a établi l'existence de grès équivalents de  
ceux d'Annot dans le synclinal d'Allons.

Ce travail ainsi que nous l'avons dit dans  
l'introduction a été effectué parallèlement à d'autres sur les  
synclinaux de Peyresq et Château-Garnier (J.C. Chavand), la  
partie SE d'Allons (J. Castellain), Rouaine (J. Castellain),  
Argens (J. Rabatté 1955) et à plus longue distance Blieux (Osman),  
Barrême (R. Bonafoux), Taulanne (Guérin desjardins).

Une fois tous ces travaux effectués, la comparai-  
son des séries homologues de chaque synclinal permettra peut-être  
d'avoir assez d'arguments pour les faire s'équivaloir latérale-  
ment et pour donner un âge aux séries tertiaires.  
Par exemple, ici dans le synclinal d'Allons une incertitude  
règne quant à l'âge des séries sous nummulitiques (poudingue et  
marnes bleues à cérithes) qui sont sûrement anteauversiennes et  
postsénoniennes.

Les faunes sont surtout Crétacé remanié; quelques  
faunes éocènes permettent peut-être de donner comme tertiaire  
les séries bleues sous le Nummulitique mais le poudingue reste  
encore d'âge indéterminé dans le N du synclinal d'Allons.  
Des galets perforés remplis de pâte calcarénite à Nummulites  
trouvés au sommet du poudingue équivalent, à Argens, font penser  
que ce poudingue serait tertiaire... L'étude des poudingues de  
Peyresq, Barrême, apportera probablement des précisions. Nous  
n'avons encore aucune certitude absolue. Une fois le travail  
étendu à tous les synclinaux tertiaires nous pourrions probable-  
ment tirer des uns et des autres les arguments suffisants pour  
dater exactement les formations et déterminer l'aspect paléo-  
géographique des dépôts tertiaires.  
Ce travail n'est en somme qu'un maillon d'une chaîne.

En plus des résultats stratigraphiques que l'ensemble de ces travaux permettra d'établir, ce travail a précisé la cartographie au 1/80.000 qui s'est avérée inexacte pour le Crétacé et pour le Tertiaire du synclinal de la halte de Peyresq; il a établi l'existence de grès équivalents de ceux d'Annot dans le synclinal d'Allons.



Le crétacé Nummulitique entaillé en falaise de

Pris au 055 et au 073

terres de faibles

Terminaison NW du synclinal en surface structurale

Le Verdun

1938-35  
1938-45

de l'Est

L'Extrémité NW du Synclinal d'Allons

N-E

Le Verdon

Terminaison N-W  
du Synclinal  
en Surface  
Structurale

Ferme  
de Vaucluse

Pris  $\begin{cases} x=939.0 \\ y=197.7 \end{cases}$

Vallée de l'Ivoire

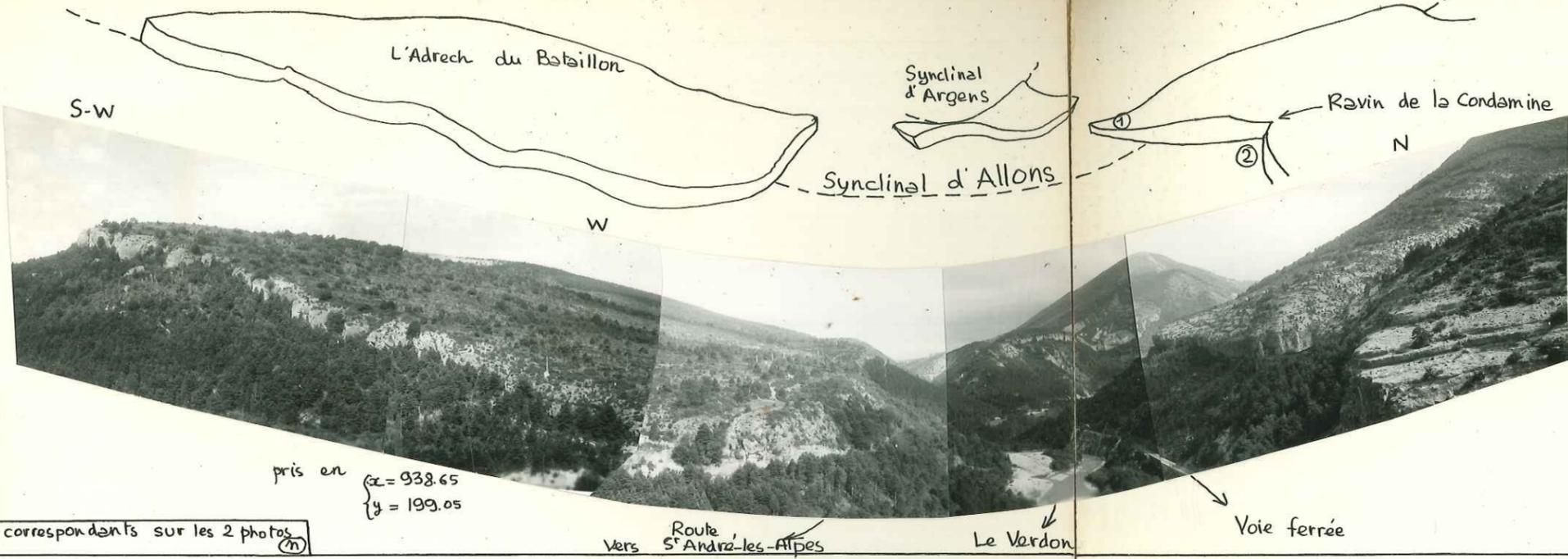
Le calcaire Nummulitique entaillé en falaise dans la Vallée  
de l'Ivoire

NW

SE

Vallée de l'Ivoire

photo prise en  $\begin{cases} x=938.85 \\ y=198.45 \end{cases}$



pris en  $\begin{cases} x = 938.65 \\ y = 199.05 \end{cases}$

points correspondants sur les 2 photos (m)

Route vers St-André-les-Alpes

Le Verdon

Voie ferrée

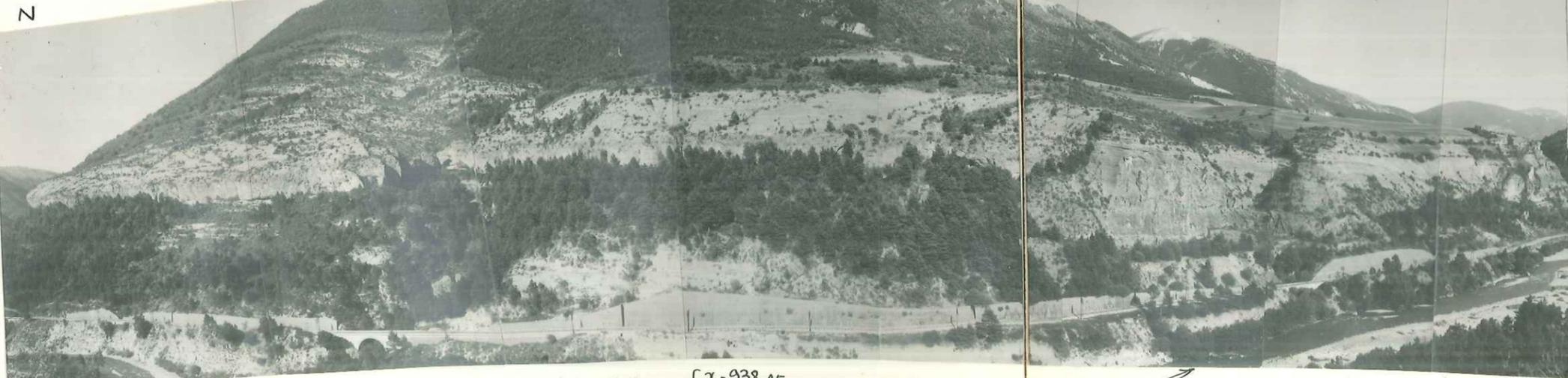
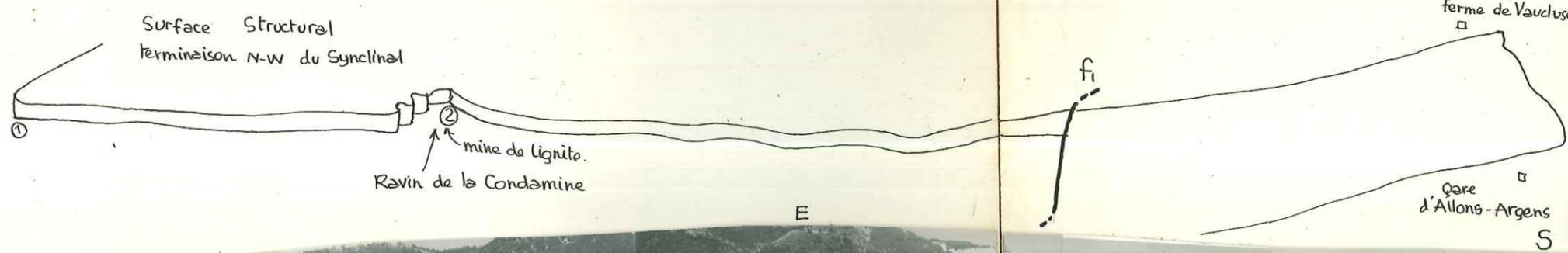
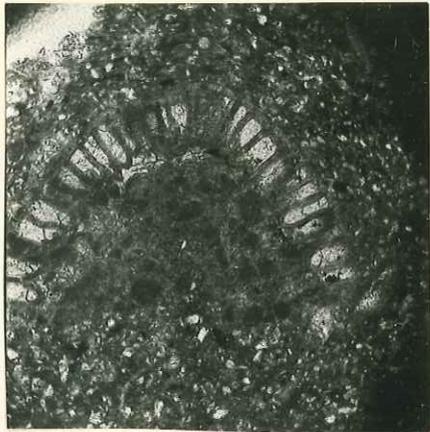


photo prise en  $\begin{cases} x = 938.45 \\ y = 199.15 \end{cases}$

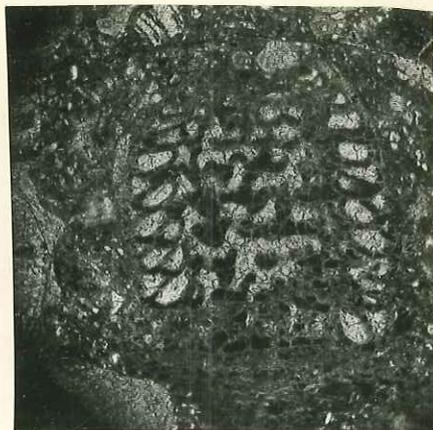
Le Verdon

Le Verdon

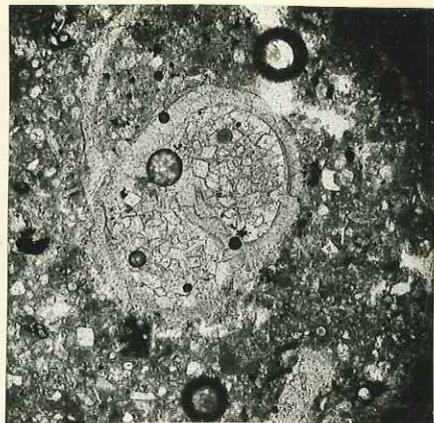
ouverture taillée dans l'extrémité N-W du Synclinal d'Allons par l'érosion du Verdon



echant. n° 853<sup>b</sup> - G=100  
chapmanine?



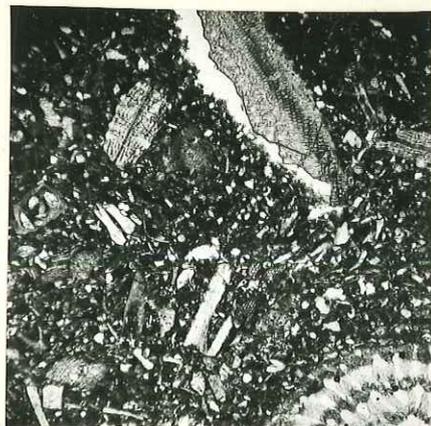
echantillon n° 853<sup>b</sup> - G=100  
chapmanine?



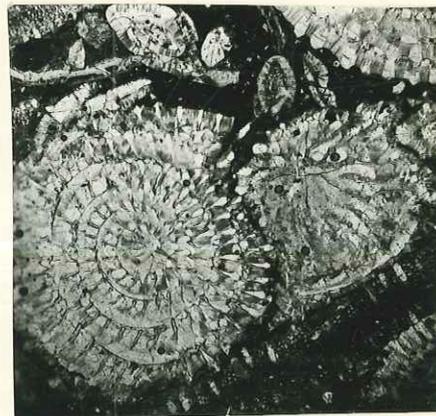
echantillon n° 475 - G=100  
coquille remplie de dolomie



echantillon n° 487<sup>b</sup> G=25  
Nummulite (Garnieri?)  
discocyclines



echantillon n° 489 G=25  
Nummulite.  
fragments de discocyclines } pâte calcarenite.



echantillon n° 487<sup>a</sup> G=25  
Nummulites  
discocyclines



echantillon n° 487<sup>c</sup> G=25  
Nummulites (1 garnieri?)  
discocyclines  
bryozoaire



echantillon n° 859 G=25  
sections de cerithes  
dans ciment calcarenite



echantillon n° 865 G=25  
operculines et Assilines (?)  
ciment detritique calcaire (calcarenite)

# STRATIGRAPHIE

# TERTIAIRE du SYNCLINAL d' ALLONS (B-A)

moitié N-W

| Description macroscopique<br>Description plaques minces | Macro-faune | Grands foraminifères | Extension des grands forams | petits foraminifères | Extension des petits forams | Etage |
|---|-------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|-------|
|---|-------------|----------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|-------|

G=25  
605



grès grossier/grès fin  
détritique à base de galets polygéniques  
grès ciment calcaire. feldspaths  
éléments altérés (601)

grès "plaquettes" (495)

marnes verdâtres  
marnes gréseuses. glauconie (495)

marnes bleues franches

G=25  
485



calcaire très riche en faune  
"lumachelle" de gros foraminifères (485-487)

Macro-faune

Grands foraminifères

Extension des grands forams

petits foraminifères

Extension des petits forams

Etage type

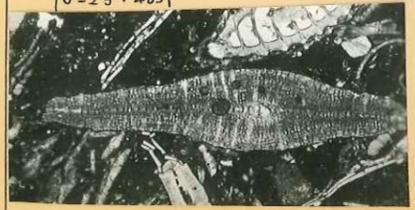
Disco. pratti  
Actinocyd. radians  
Discocyth. sella.  
Asterodiscus sp.  
Discocyth. Augustae  
N. garnieri -  
N. incrassatus

485-487

485-487

Miliolites  
Nummulites  
Asterigerines  
Discocyclines  
Assilines-Operculines

G=25 . 485



Gyroidina cf. Jarvisi (830) Olig. sup

Anomalina Alazanensis - Cushman et Stainforth . Olig. inf. ciper zone I, II, III (828)

Bulimina (globob.) cf. illingi olig. inf. (828-830)

Cibicides cubensis lower olig. (828)

Hopkinina acuto-costata Eocene sup. (828)

Caesidulina Alabamensis . Bandy 1949 Eoc. sup. (843-844)

Globorotalia cocoaensis (Cushman) Eoc. sup. (844-827-843-486-484-481)

Bolivina striato-carinata (Cushman) Eoc. sup. (827-843-486-826)

Uvigerina curta (Cushman et Jarvisi) Eoc. sup. (843-486)

pseudo-parella Almaensis (Samoilova) (827-843-486-484-480)

Eponides ouachit.

Bolivina sp.  
Uvigerina

pseudo-parella  
Bolivina striato.  
Globorotalia . cocoa.  
Caesidulina Alabama.

Oligocène

Eocène





calcaire très riche en faune  
487 K.  
"lumachelle" de gros foraminifères  
(485-487)

marnes bleues franches



calcarenite gréseuse (483)

marnes bleues franches

quelques petits filons  
pyrite et bitume (482)

traces organiques bitume (490)

Forme Bastide Neuve

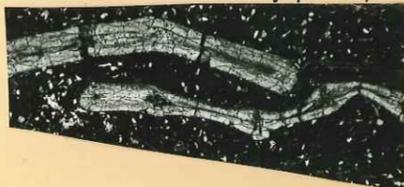
operculines stratifiées dans pâte  
de calcarenite (865)



marnes calcareuses

calcarenite gréseuse (464)

G=25  
865



calcarenite gréseuse.

609 K  
-832 K  
calcaires plus marneux / mal différenciés  
marnes indurées

G=100  
612



G=25  
612



Turritella Imbricataria  
Lk. v. carinifera

{ N. Garnieri  
N. Incrassatus  
N. sp. cf. Rutimeyeri  
N. Fabioli } (458)

{ N. Garnieri  
N. Incrassatus } (612)

Leiopodina tallavignesi (Cotteau)  
Schizaster  
Echinide Exocycle } indéterm.

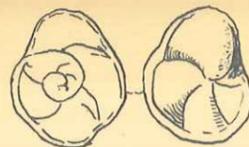
Disco. pratti  
Actinocyclus radians  
Discocyclus sella. } (485-487)  
Asterodiscus sp.  
Discocyclus Augustae  
N. Garnieri -  
N. incrassatus } 485-487  
N. cf. chavannesi

{ N. Garnieri  
N. Incrassatus  
N. chavannesi } (866)

Funginella heberti  
Funginella garnieri Tournet sp.  
Episammia Ahoiteau sp. nov.  
patalophyllia cyclolithoides  
schistosepta irregularis nov. sp.  
Rennensismilia Turbinata } Ferme Bastide Neuve.

Discocyclus Augustae (864)  
Asterodiscus stellaris (864)  
Discocyclus Sella } (466) { N. Garnieri  
Disc. pratti } N. Incrassatus  
Disc. Augustae } N. cf. Rutimeyeri  
N. Garnieri } (465)  
N. Incrassatus  
N. Rutimeyeri

{ Discocyclus Augustae } (461)  
Discocyclus Sella  
N. Garnieri } (461)  
N. Incrassatus  
N. sp. ...  
N. Garnieri } (460)  
N. Incrassatus  
N. sp. ...  
N. chavannesi



pseudo-parella Almaensis (Samoilova)  
(827-843-486-484-490)



Bolivina nobilis (Hantken)  
(843)



Bolivina sp.  
(843-486)



Eponides ouachitensis (How-Wal)  
(827-826-825-480-449)



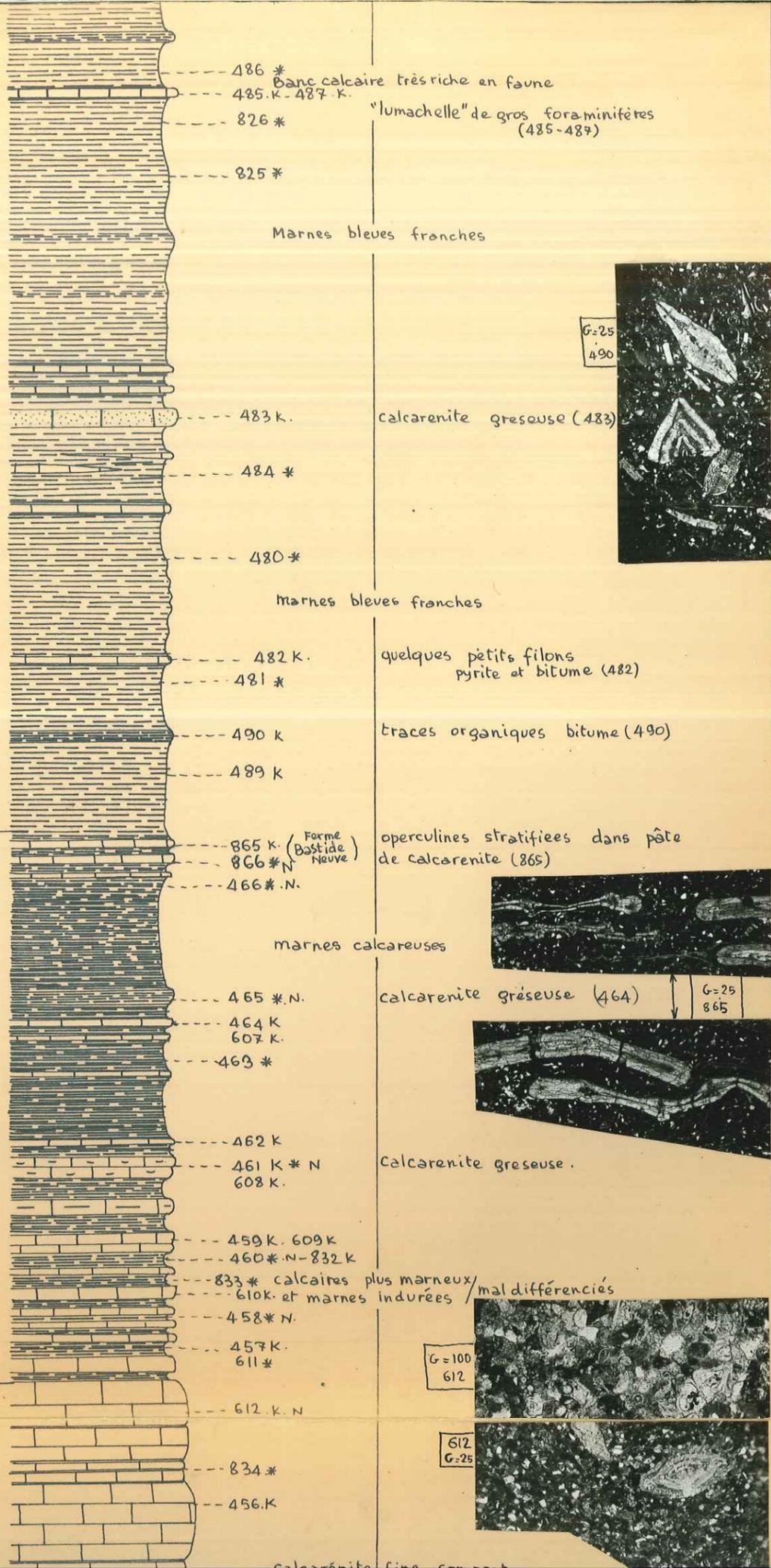
Eponides sp.  
(463-461-834)

Eponides sp.

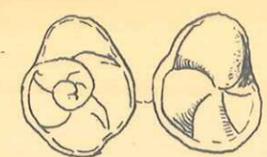


Marnes bleues

Calcaire Intermed.



Disco. pratti  
 Actinocyd. radians  
 Discocyd. sella. } (485-487)  
 Asterodiscus. sp.  
 Discocyd. Augustae  
 N. Garnieri -  
 N. incrassatus } 485-487  
 N. cf. chevannesii



pseudo-parella Almaensis (Samoil)  
 (827-843-486-484-490)



Bolivina nobilis (Hantken)  
 (843)

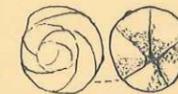


Bolivina sp.  
 (843-486)

N. Garnieri } (866)  
 N. Incrassatus  
 N. chevannesii

Funginellastrea heberti  
 Funginellastrea garnieri Tournoer sp.  
 Epipsammia Ahoiteaui sp. nov.  
 Patalophyllia cyclolithoides  
 Schistosepta irregularis novgen. nov. sp.  
 Rennensismilla Turbinata } Ferme Bastide Neuve

Discocycl. augustae (864)  
 var. olivanae  
 Asterodiscus stellaris (864)  
 Discocycl. Sella } (466)  
 Disc. pratti } N. Garnieri  
 Disc. Augustae } N. Incrassatus  
 N. cf. Rutimeyeri  
 N. Garnieri } (465)  
 N. Incrassatus  
 N. Rutimeyeri



Eponides ouachitensis (How-Wal)  
 (827-826-825-480-449)



Eponides sp.  
 (463-461-834)

Discocyd. Augustae } (461)  
 Discocycl. Sella }  
 N. Garnieri }  
 N. Incrassatus } (461)  
 N. sp... }  
 N. Garnieri } (460)  
 N. Incrassatus }  
 N. sp... }  
 N. chevannesii }

Turritella Imbricataria } (458)  
 lk. v. carinifera } N. Garnieri  
 N. Incrassatus  
 N. sp... cf. Rutimeyeri  
 N. Fabiani

N. Garnieri } (612)  
 N. Incrassatus  
 N. sp...

Leiopodina tallavignesi (Cotteau)  
 Schizaster } indeterm.  
 Echinide Exocycle }

612  
G-25

arenite fine - compacte  
quelques intercalations  
argileuses

G-25  
849

calcarénite gréseuse

arenite fine à quartz.

traces organiques bitume?

G-100  
849

calcarénite gréseuse

G-100  
849

Calcarenité gréseuse à ciment calciteux (613)  
débris phosphatés

arenite Nummulitique grossière  
quartz

Calcarenité détritique à quartz  
phosphates (849)  
matière organique (446)

8 k. 472 \* . 849 \*  
73 k. 614 k. 850 k.

débris de coquilles / Calcarenité  
(851)

ne calcaire à lignite

calcarenité à quartz (853)

54 \*  
traces dolomie (475)

ite compacte exploitée jadis

G-100  
475

traces dolomie (859)

nes bleues indurées

calcarenité - Lumachelle (850)

Calcarenité très détritique  
à quartz (850)

G-25  
853

nes bleues / jaunes  
ns continuité latérale

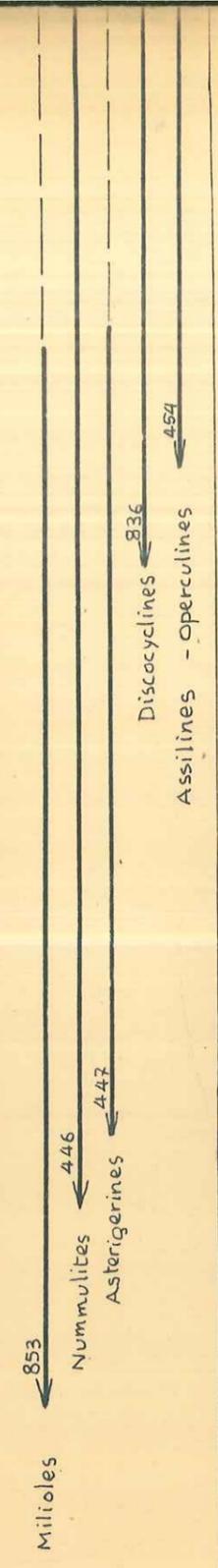
Leiopodina tallavignesi (colteau)  
Schizaster } indéterm.  
Echinide Exocycle }

Pycnodonta gigantea (solander)

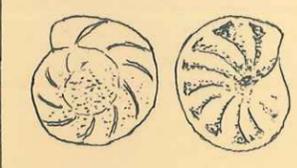
Lucina pseudomiltha prominens (oppenh.)  
cardium cf. perezii  
Ampullina vapincana

Chapmanina (853)

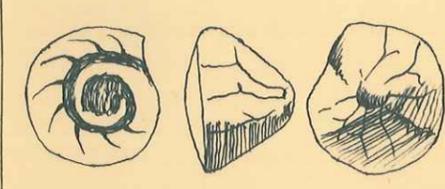
Tympanotonus vivarii (oppenh.) var. alpinus  
Potamides (Pirenella) plicatum (Brug)



Hemicrstellaria cf. gladius priabonien  
(452)



Eponides cf. cocoaensis cushmann.  
(450-452-849-858)



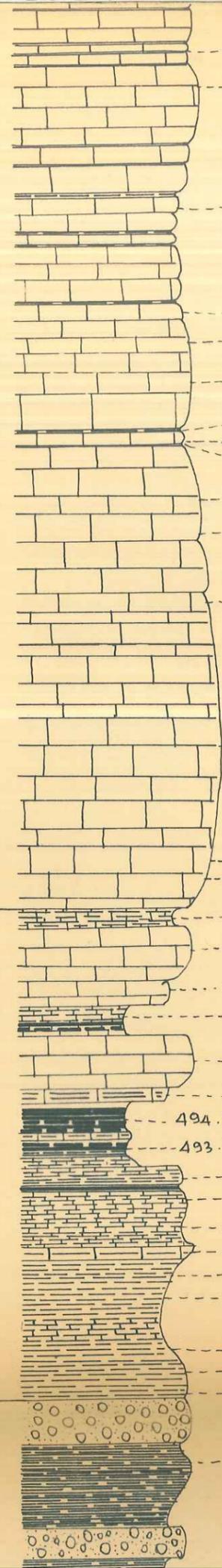
Asterigerina cf. laucicula (Schwager.)  
(854)

Eponides cf. cocoa.

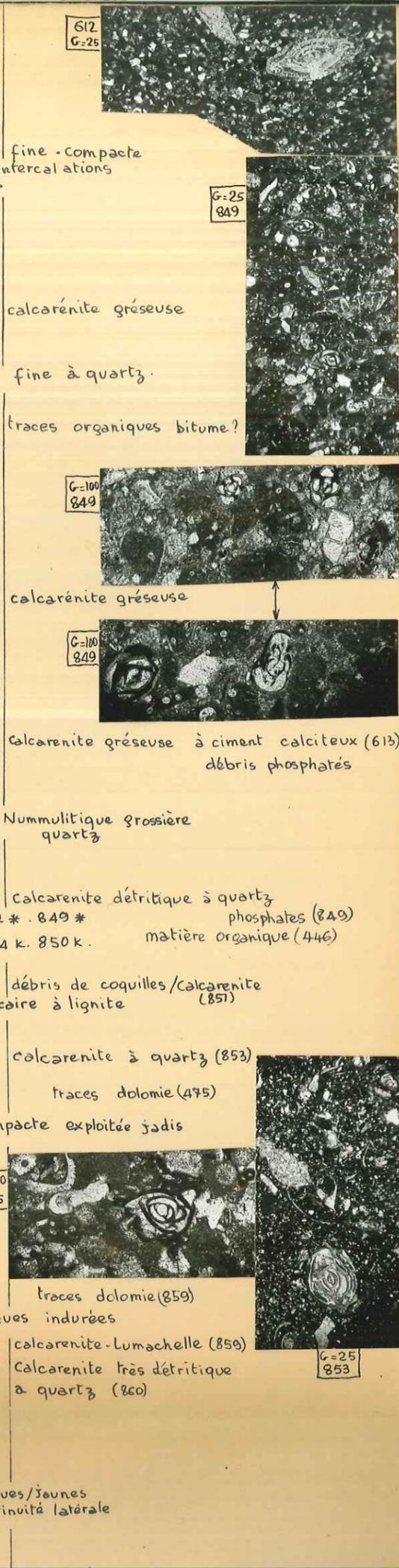
Priabonien

Calcaire Nummulitique

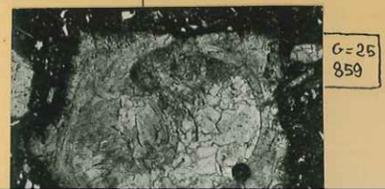
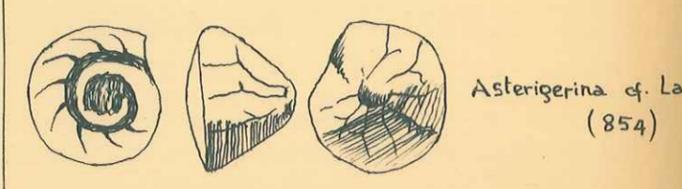
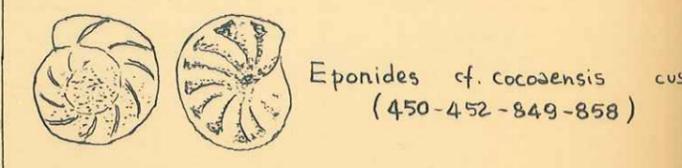
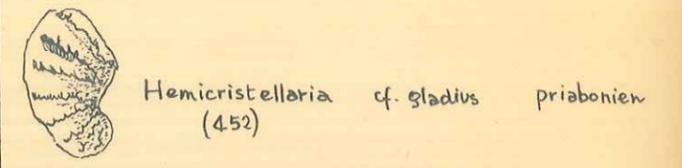
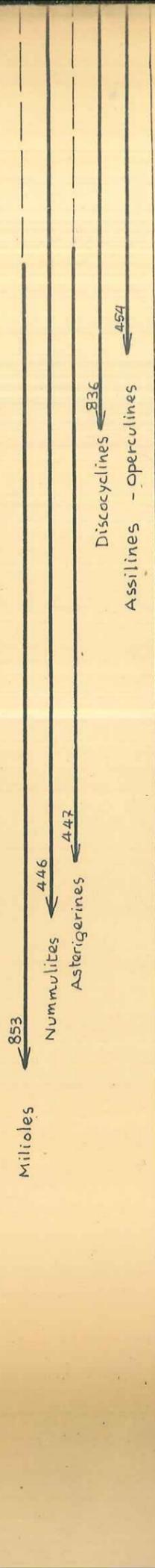
Marnes bleues Inf.



834\*  
456.K  
Calcaire fine - compacte  
quelques intercalations  
marneuses  
455.K  
835.K  
454.K  
453.K calcaire fine à quartz.  
836.K.\*  
452.\*.450.K.  
449.\*  
451.K.\*  
448.K.  
837.K.  
613.K.  
Calcaire Nummulitique grossière  
quartz  
447.K.  
848.K.  
446.K. 838.K. 472.\*. 849.\*  
445.K. 473.K. 614.K. 850.K.  
851.K.  
852.\*  
853.K.  
475.K. 854.\*  
494.P  
493.P  
855.\*  
476.\*  
856.\*  
857.K.  
858.\*  
474.\*  
859.K.  
860.K  
479.\*  
861.\*



Leiopodina tallavignesi (Cotteau)  
Schizaster } indéterm.  
Echinide Exocycle }  
  
Pycnodonta gigantea (Solander)  
  
Lucina pseudomiltha prominens (Oppenh.)  
Cardium cf. perezi  
Ampullina vapincana  
Chapmanina (853)  
  
Tympanotonus vivarii (Oppenh.) var. alpinus  
Potamides (Pirenella) plicatum (Brug)



les bleues/jaunes  
as continuité latérale

ingue monogénique  
ments crétacés

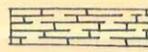
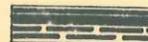
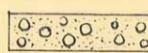
aire marneux/marnes



G=25  
859

# LEGENDES

## Numérotage

-  marno-calcaire inf.
-  lignite
-  poudingue
-  calcaire Senonien

- K échantillon étudié sur lame mince
- \* échantillon étudié sur lavage de marne
- N prélèvement de Nummulites dégagées
- P étude de Pollen
- M étude de Minéraux lourds

## Photos

G=25 ← Grossissement  
449 ← n° de l'échantillon

Philippe **MAGNIER**  
1956

Eocène ?

Senonien

N calcaire gréseuse.

99k  
832k  
aites plus marneux / mal différenciés  
marnes indurées

G=100  
612



Turritella

Imbricataria  
Lk. v. carinifera

Discocycl. Augustae } (461)  
Discocycl. Sella }  
N. Garnieri } (461)  
N. Incrassatus }  
N. sp... }  
N. Garnieri } (460)  
N. Incrassatus }  
N. sp... }  
N. chavannesi }

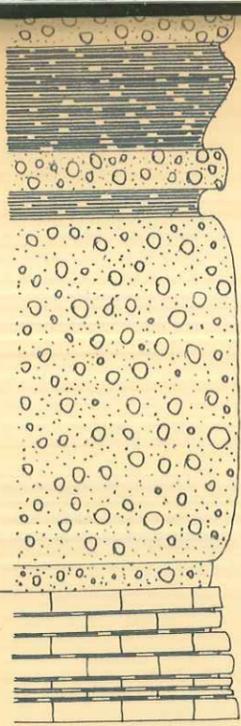
{ N. Garnieri  
N. Incrassatus  
N. sp... cf. Rutimayeri } (458)  
N. Fabiani }

N. Garnieri } (612)  
N. Incrassatus }  
N. sp... }

(463 - 461 - 834)

Poudingue

Crétacé



Marnes bleues/joues sans continuité latérale

Poudingue monogénique à éléments crétacés

calcaire marneux/marnes



# LEGENDES

## Facies

|  |                           |  |                     |
|--|---------------------------|--|---------------------|
|  | Grès                      |  | marno-calcaire inf. |
|  | marne                     |  | lignite             |
|  | calcarenite               |  | poudingue           |
|  | calcarenite très gréseuse |  | calcaire Senonien   |
|  | marne calcaire            |  |                     |
|  | calcaire marneux          |  |                     |

Echelle 1/200

## Numérotage

- K échantillon étudié sur lame mince
- \* échantillon étudié sur lavage de marne
- N prélèvement de Nummulites dégagées
- P étude de Pollen
- M étude de Minéraux lourds

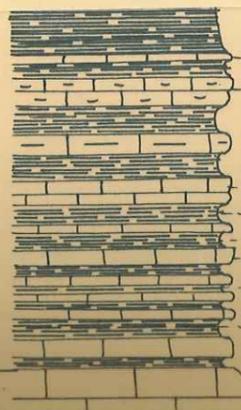
## Photos

G=25 ← Grossissement  
449 ← n° de l'échantillon

Philippe MAGNI

1956

Calcaire In



Calcarenite gréseuse :



Turritella

Imbricataria  
lk. v. carinifera

Discocycl. Augustae } (461)  
Discocycl. Sella }  
N. Garnieri } (461)  
N. Incrassatus }  
N. sp... }  
N. Garnieri } (460)  
N. Incrassatus }  
N. sp... }  
N. chavannesi }

{ N. Garnieri  
N. Incrassatus  
N. sp... cf. Rutimayeri } (458)  
N. F. biachi }

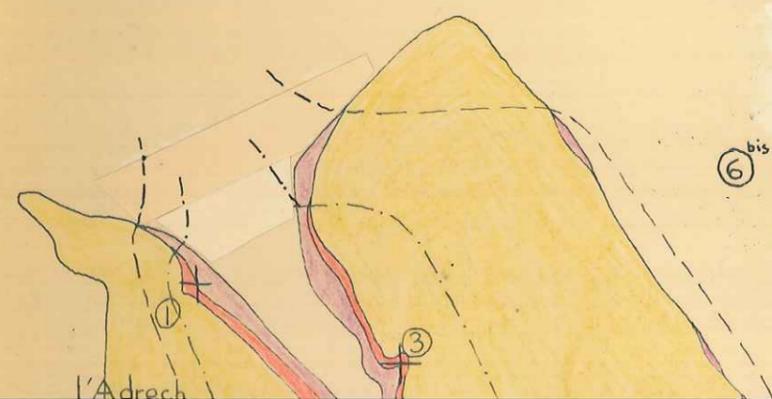
N. Garnieri } (612)  
N. Incrassatus }  
N. sp... }

(463 - 461 - 834)

# STRATIGRAPHIQUES et INTERPRETATIVE

## synclinal d'Allons

### LOCALISATION des PROFILS STRATIGRAPHIQUES

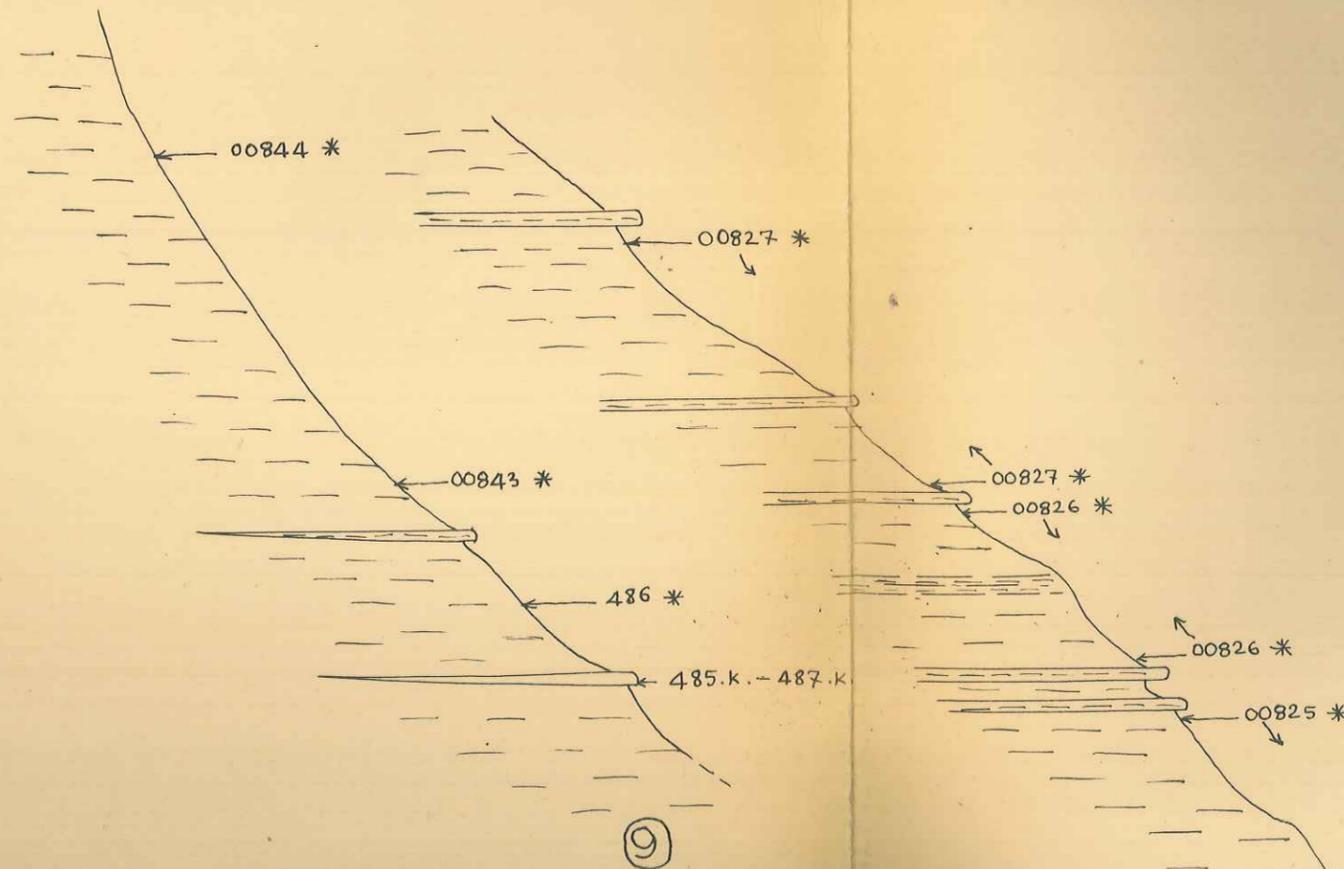
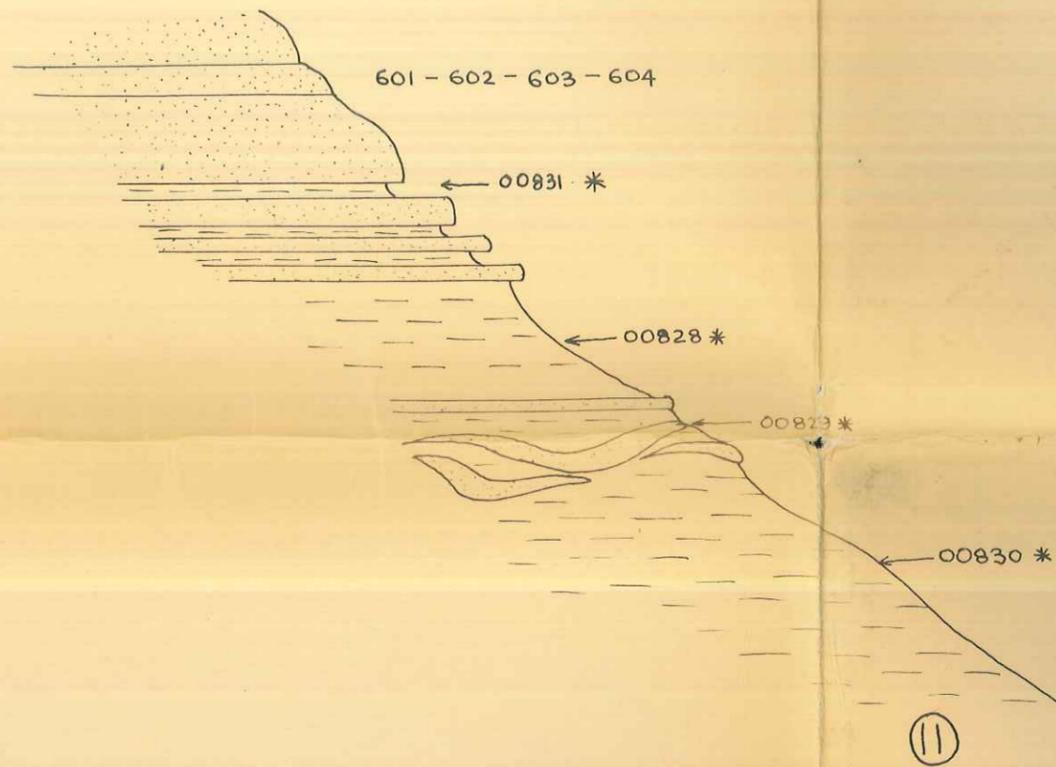


- |       |                                     |  |   |                                      |                              |
|-------|-------------------------------------|--|---|--------------------------------------|------------------------------|
| ①     | { 199.6<br>938.0                    | Adrech du Bataillon                        | ⑦ | { 938.85<br>199.5                    |                              |
| ②     | { 199.15<br>938.4                   | Adrech du Bataillon<br>(route)             | ⑧ | { 198.70<br>940.0                    | Ravin de Payroue             |
| ③     | { 199.4<br>938.65                   | Ravin de la Condamine                      | ⑨ | { 198.50<br>940.05                   | Ravin "du Sdeil"             |
| ④     | { 198.65<br>938.70                  | } falaise derriere<br>gare d'Allons-Argens | ⑩ | { 196.70<br>940.0                    | Ferme de la<br>Bastide Neuve |
| ⑤     | { 198.70 - 199.0<br>938.70          |  | ⑪ | { 196.15 et 195.70<br>940.8 } 941.10 | le Castellas                 |
| ⑥ bis | { 198.15 - 197.90<br>939.2 - 939.35 | route des gorges Ivoire                    |   |                                      |                              |
| ⑥     | { 198.63<br>938.85                  |  |   |                                      |                              |

# PROFILS STRATIGR

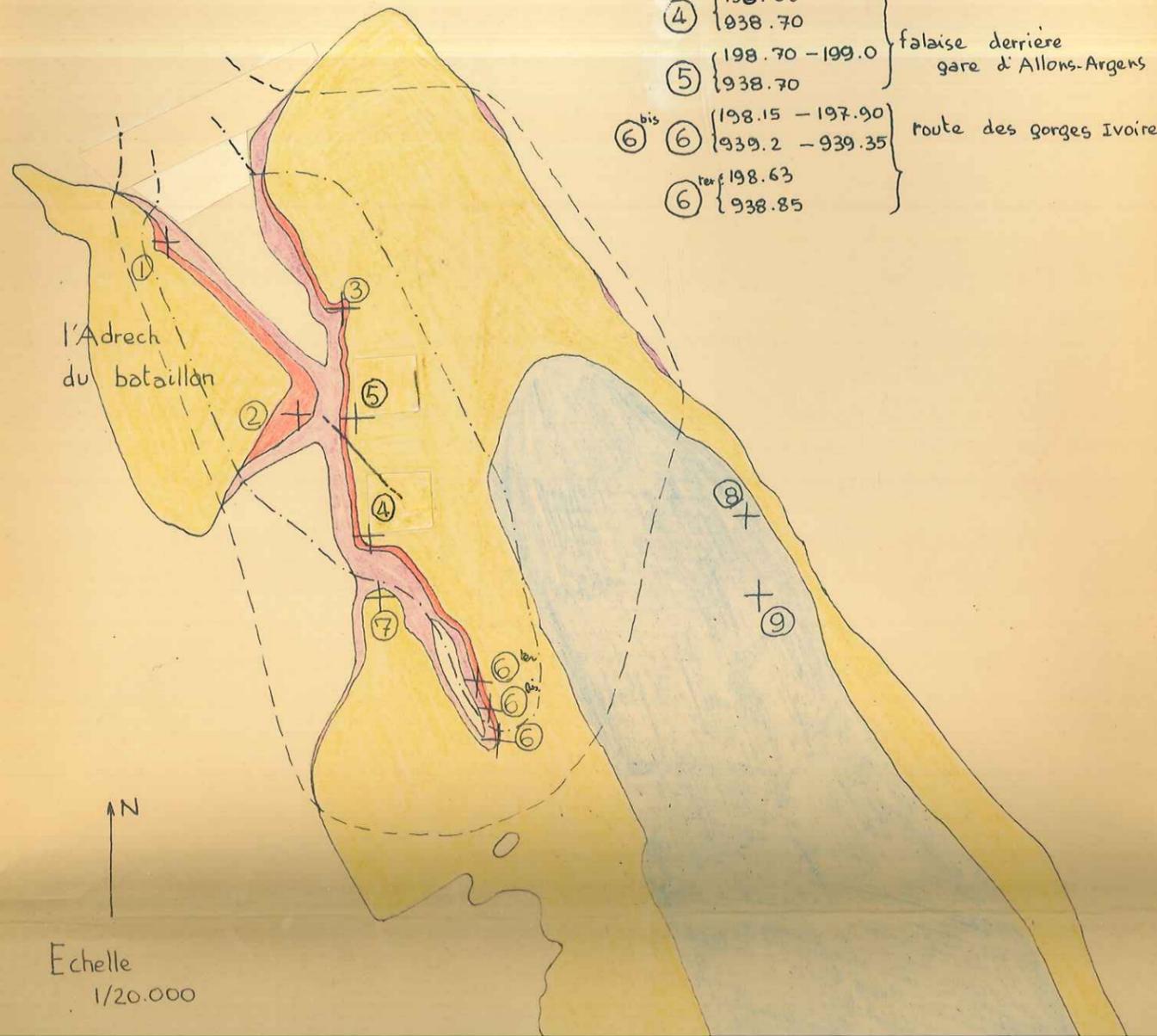
et

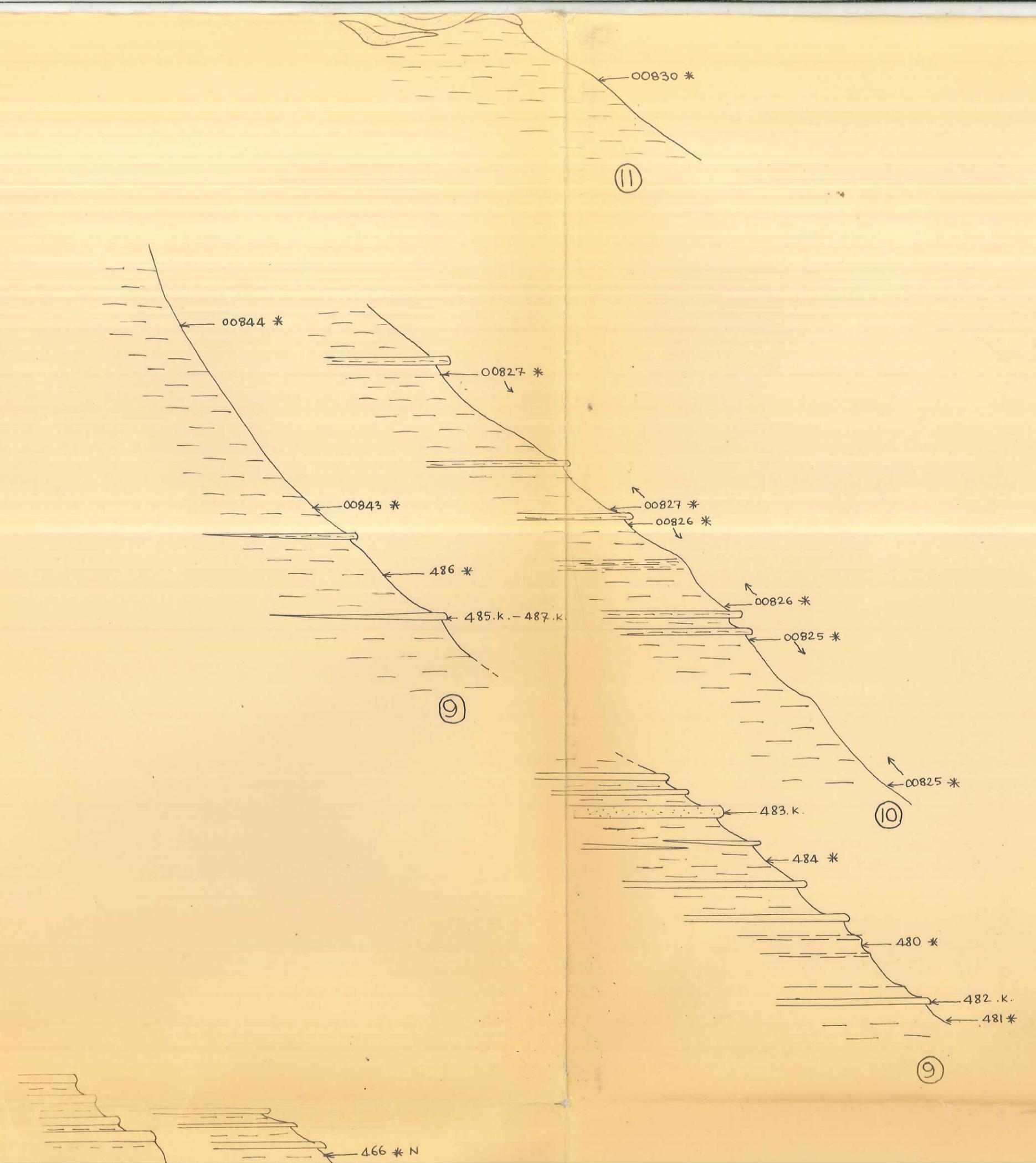
# CARTE INTER



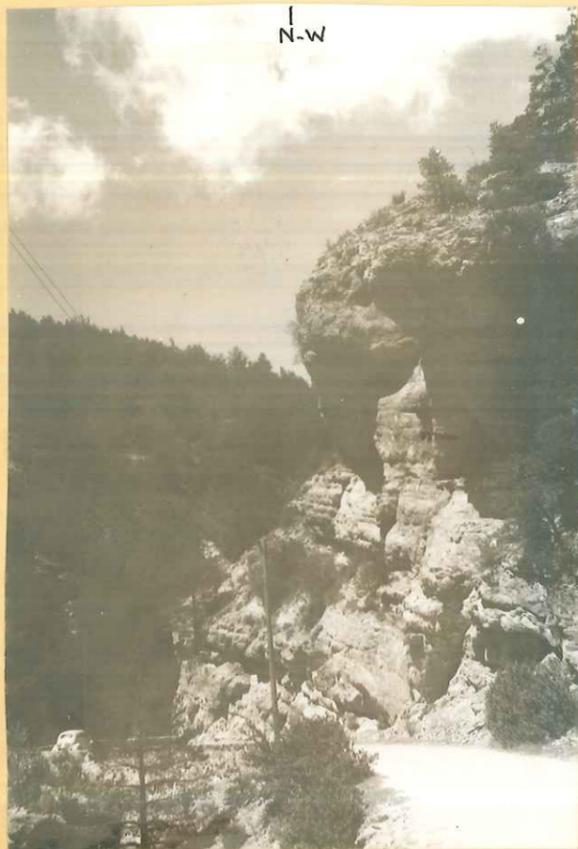
# LOCALISATION des PROFILS STRATIGRAPHIQUES

|                  |                                     |  |   |                                      |                              |
|------------------|-------------------------------------|--|---|--------------------------------------|------------------------------|
| ①                | { 199.6<br>938.0                    | Adrech du Bataillon                        | ⑦ | { 938.85<br>199.5                    |                              |
| ②                | { 199.15<br>938.4                   | Adrech du Bataillon<br>(route)             | ⑧ | { 198.70<br>940.0                    | Ravin de Payroue             |
| ③                | { 199.4<br>938.65                   | Ravin de la Condamine                      | ⑨ | { 198.50<br>940.05                   | Ravin "du Soleil"            |
| ④                | { 198.65<br>938.70                  | } falaise derriere<br>gare d'Allons-Argens | ⑩ | { 196.70<br>940.0                    | Ferme de la<br>Bastide Neuve |
| ⑤                | { 198.70 - 199.0<br>938.70          |  | ⑪ | { 196.15 et 195.70<br>940.8 } 941.10 | le Castellat                 |
| ⑥ <sup>bis</sup> | { 198.15 - 197.90<br>939.2 - 939.35 | } route des gorges Ivoire                  |   |                                      |                              |
| ⑥ <sup>ter</sup> | { 198.63<br>938.85                  |  |   |                                      |                              |

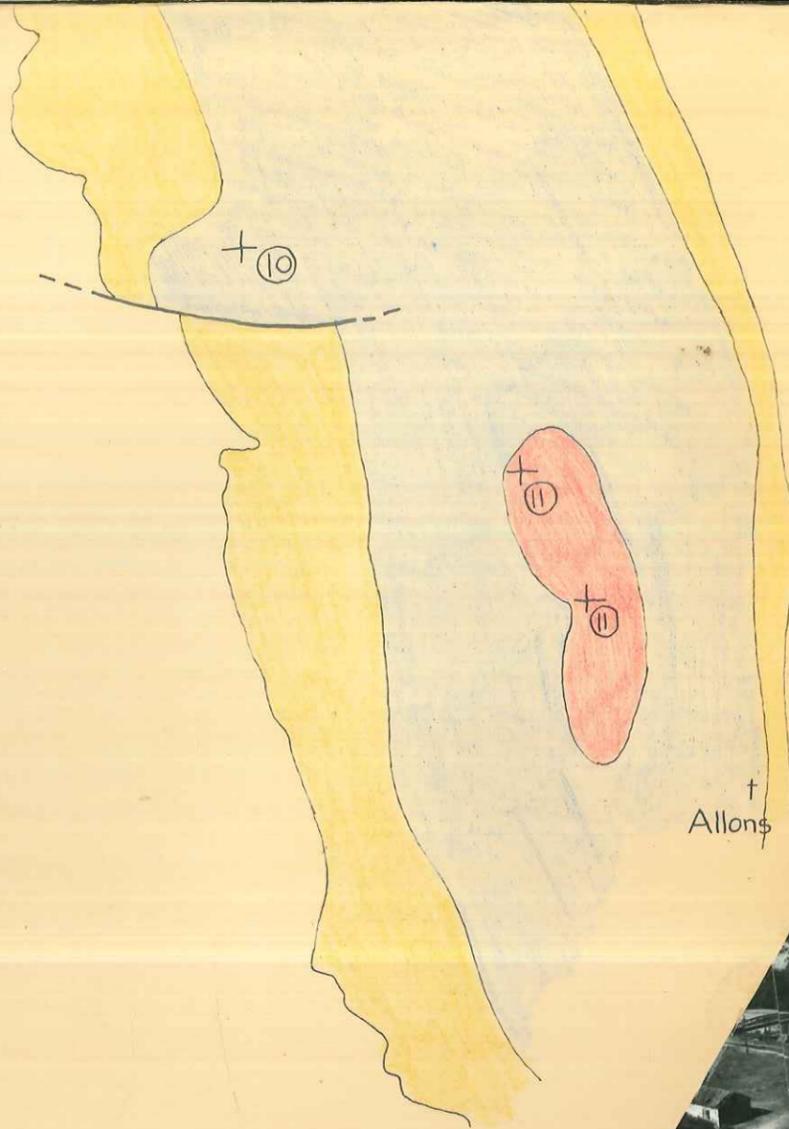




Echelle  
1/20.000



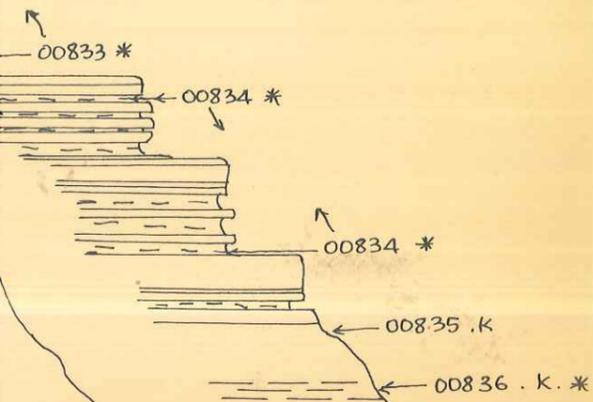
coupe ⑥



Allons



coupe ④

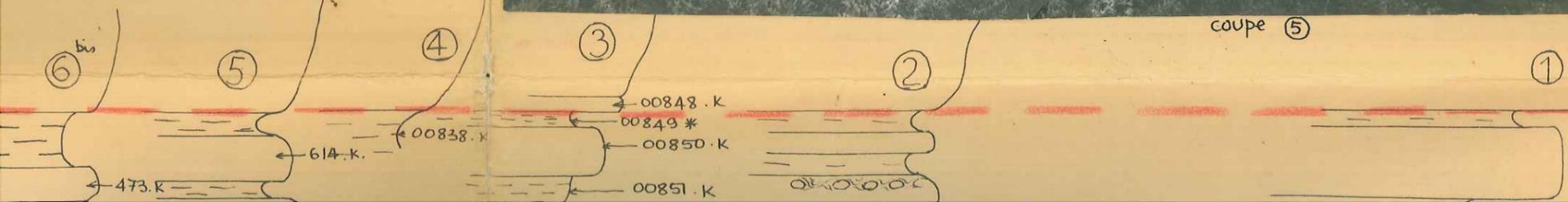


00837 .K

613 .K



coupe ⑤



00848 .K

00849 \*

00850 .K

00851 .K

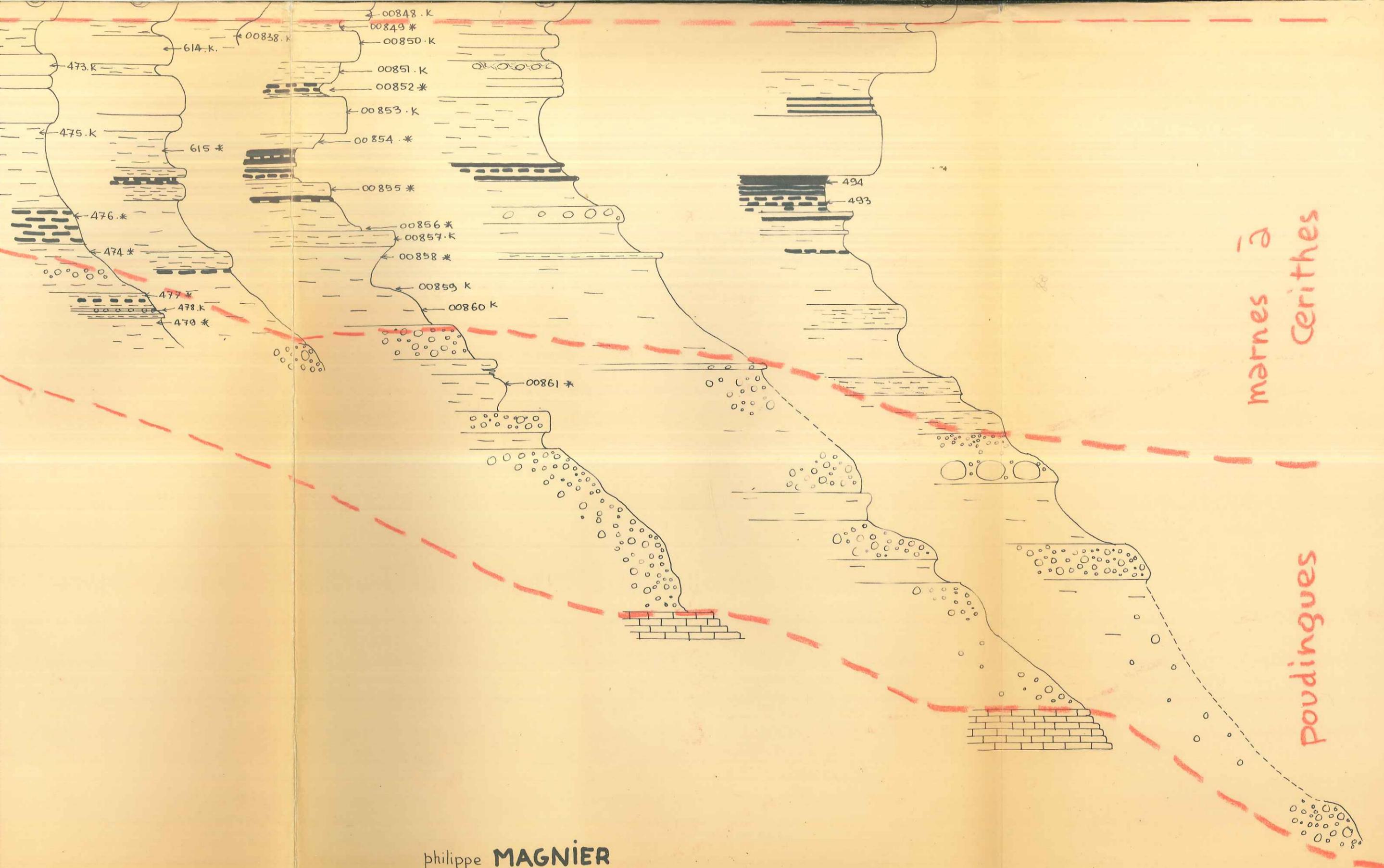
614 .K

473 .K



Echelle des Profils  
1/200

10 m

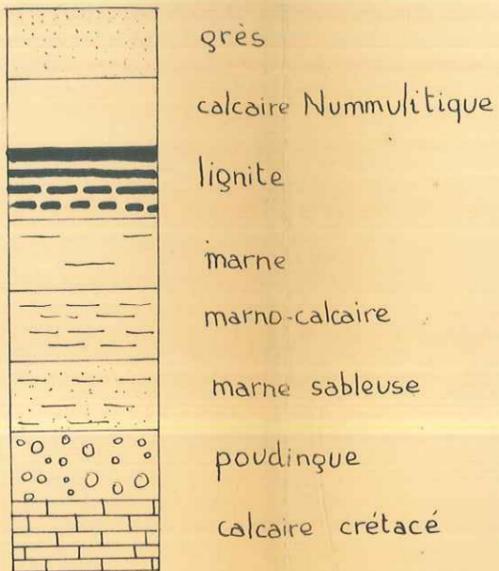


marnes à Cerithes

Poudingues

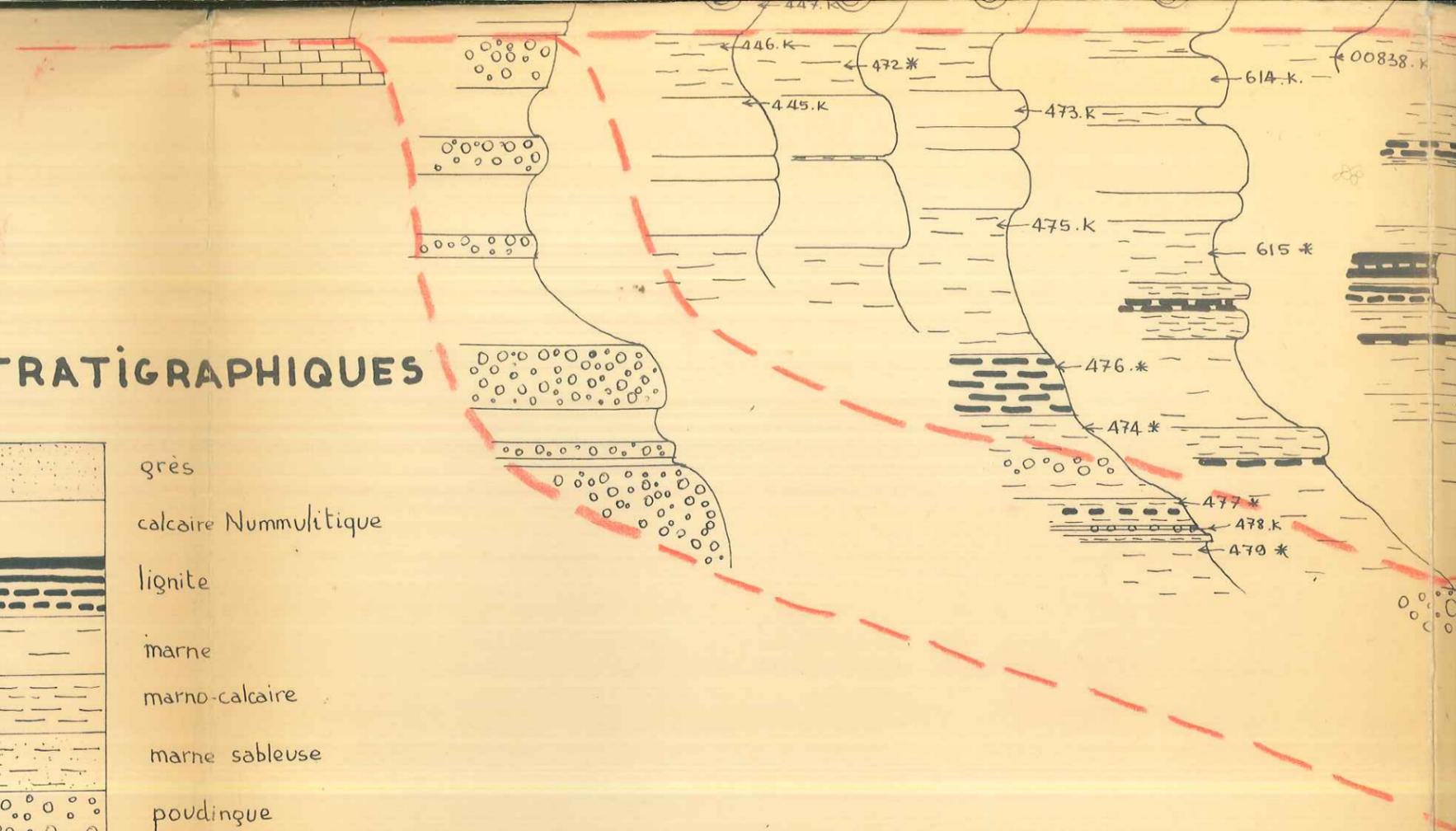
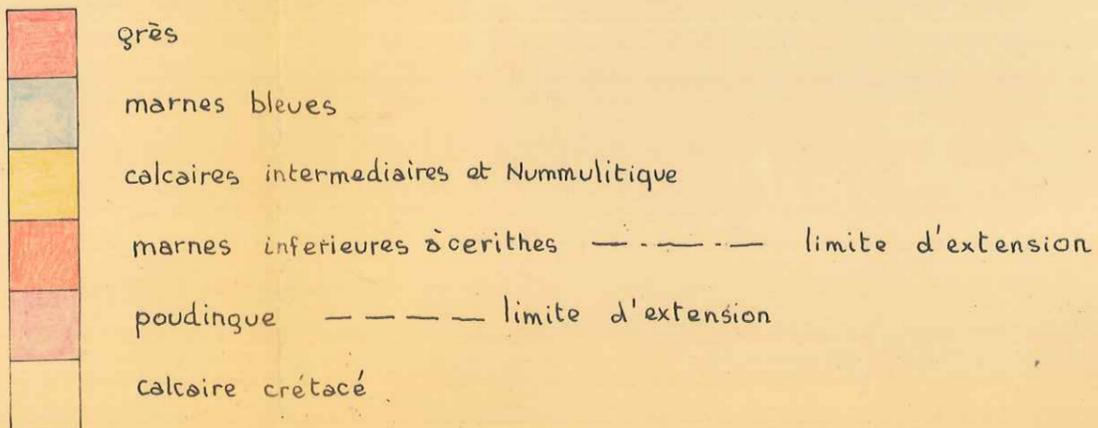
philippe **MAGNIER**  
1956

## PROFILS STRATIGRAPHIQUES



à droite des profils, N° des échantillons - K plaque mince  
 \* lavage  
 N nummulites

## CARTE INTERPRÉTATIVE



# COUPE

**BARREMIEN sup.**  
**APTIEN**  
**ALBIEN**  
**CENOMANIEN inf.**

Philippe **MAGNIER**  
 Sept. 1956

Echelle 1/500



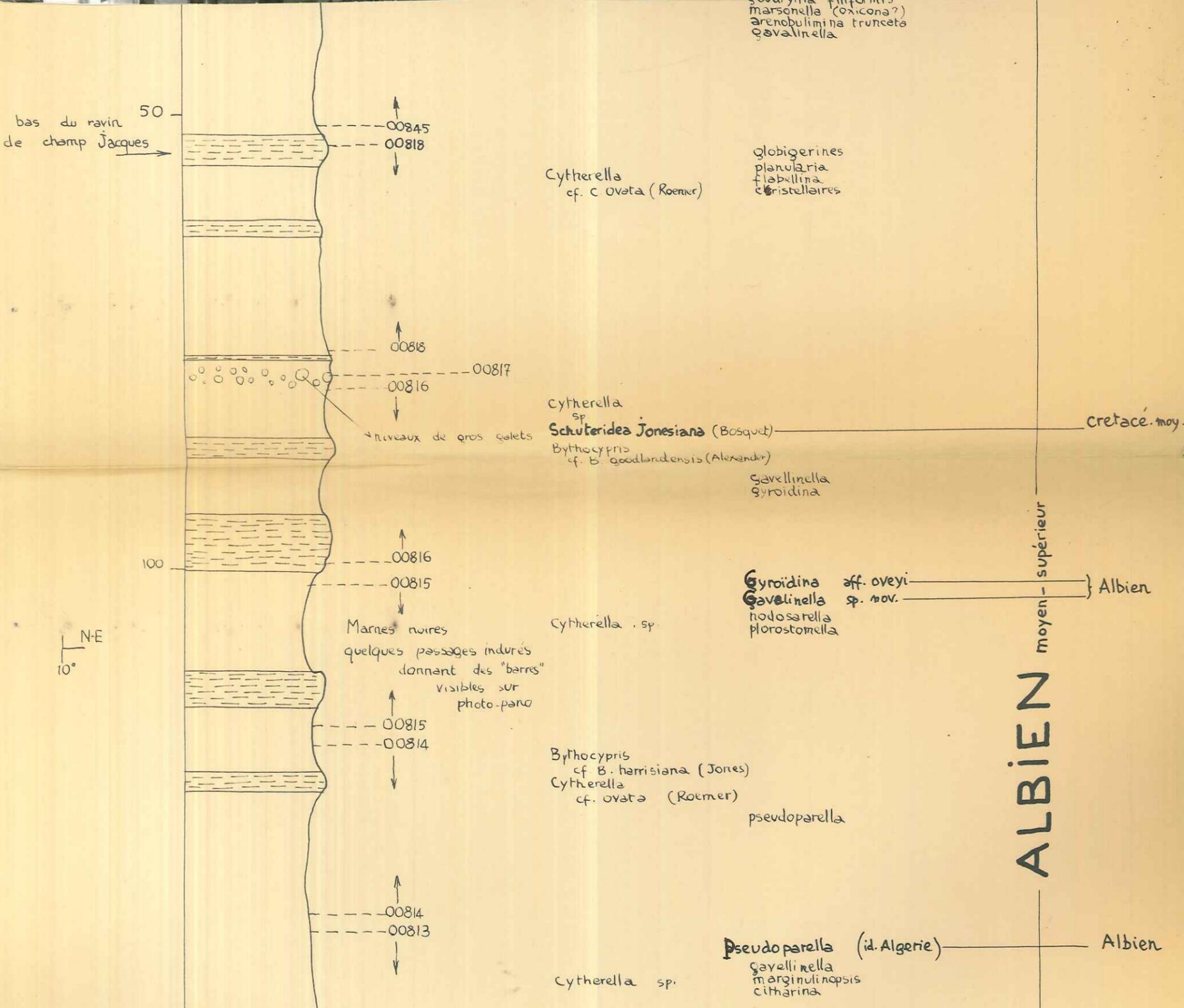
connus dans... ↓

**CENOM.**

cenomanien

X

Vraconien sup



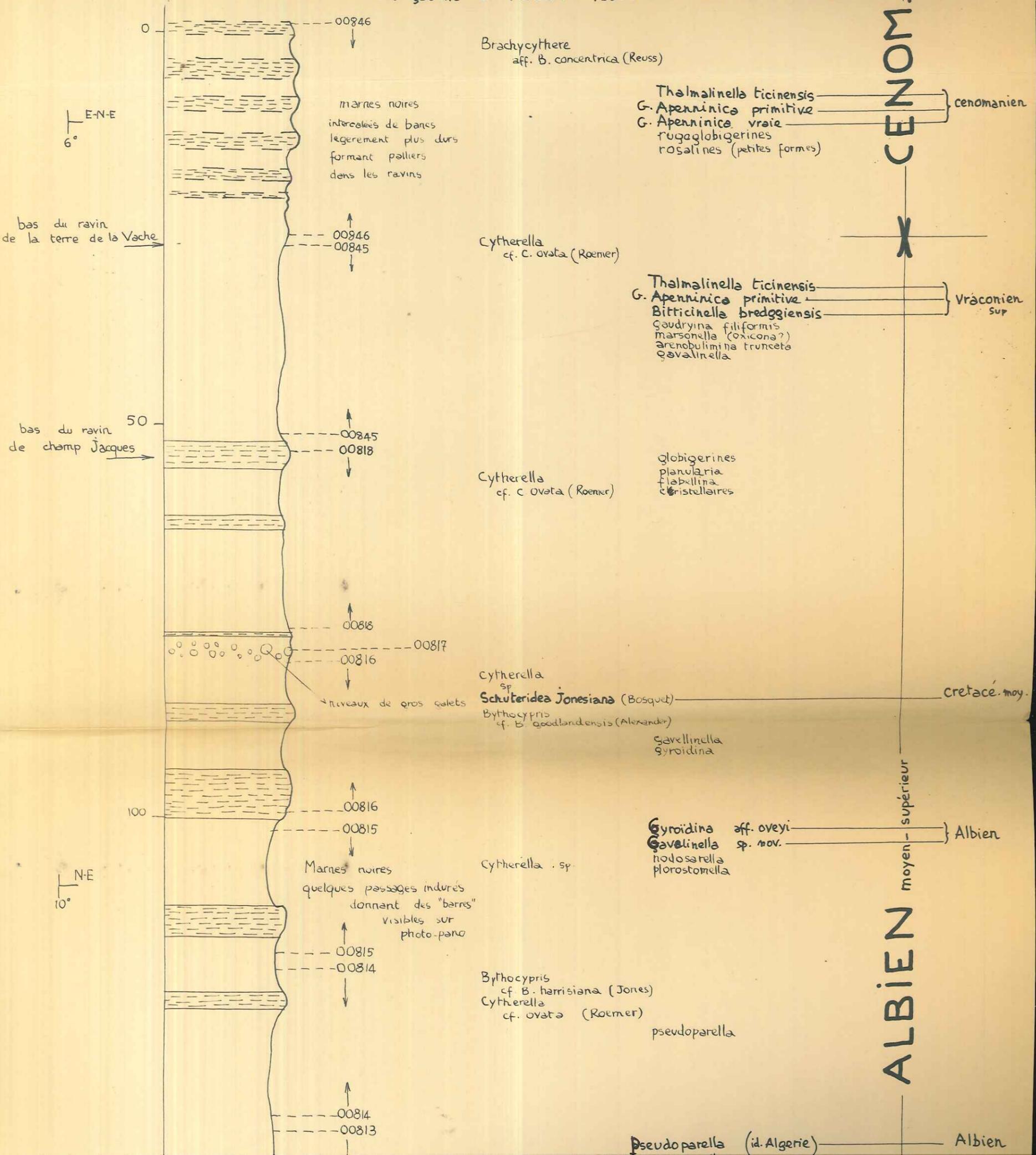
MAGNIER  
1956

# ST ANDRÉ-les-ALPES

rive gauche du Verdon

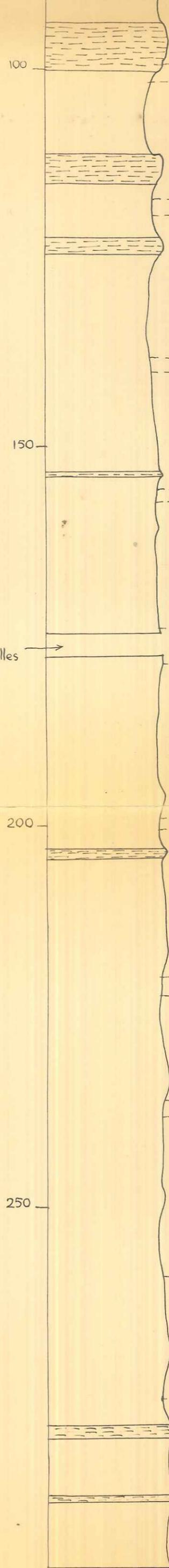
194.3 → 194.55 → 192.4  
936.5 → 936.15 → 935.05

connus dans... ↓



10° N-E

18° N-E  
pont route  
S. André-Méauvilles



00816  
00815  
Marnes noires  
quelques passages indurés  
donnant des "barres"  
visibles sur  
photo-pano

00814  
00813

00813  
00812

00812  
00811

marnes noires  
franches

00811  
00810

00810  
00809

00809  
00808

marnes noires  
franches

00808  
00807

00807  
00806

00806  
00805

Cytherella . sp.

Bythocypris  
cf. B. harrisiانا (Jones)  
Cytherella  
cf. ovata (Roemer)

Gyroïdina aff. oveyi  
Gavalinella sp. nov.  
nodosarella  
plorostomella

pseudoparella

Cytherella sp.

Pseudoparella (id. Algerie)  
Gavalinella  
marginulinopsis  
citharina

Paracypris

Pseudoparella (Algerie)

Bythocypris  
cf. B. harrisiانا (Jones)  
Cytherella  
sp. 811

Pseudoparella (Algerie)  
Gavalinella sp. nov.

Cythereis  
cf. C. reticulata (Jones  
et Hinde)  
Schuteridea Jonesiana (Bosquet)

Bythocypris sp.  
Cytherella sp.

Crustellaires  
Aptophragmoïdes  
Trochammina  
Gyroïdines  
nodosarella  
dentatina

Cytherelloïdes sp.  
Cytherella  
cf. c. ovata (Roemer)  
Cythereis sp.

Cytherella  
cf. c. ovata (Roemer)  
Schuteridea Jonesiana (Bosquet)

petites globigerines

Globigerina algeriana

Cythereis  
cf. c. reticulata (Jones  
et Hinde)  
Bythocypris . sp.

ALBIEN

Albien

Albien

Albien

Cretacé . moy.

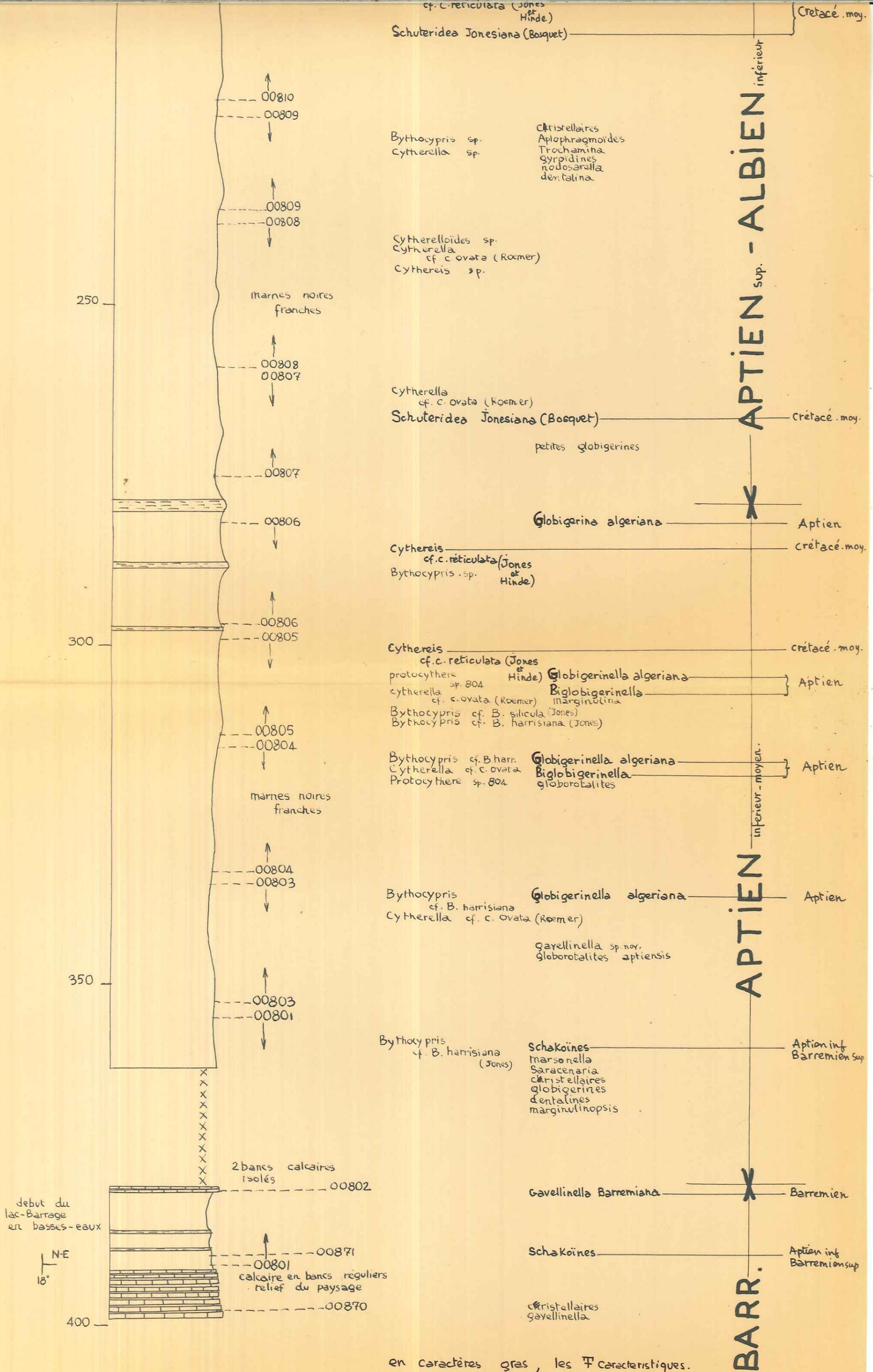
APTIEN sup. - ALBIEN inférieur

Cretacé . moy.

Aptien

cretacé . moy.

supérieur - moyen



cf. *C. reticulata* (Jones et Hinde) } Crétacé moy.

*Schuteridea Jonesiana* (Bosquet)

Bythocypris sp.  
Cytherella sp.  
Cristallaires  
Aplophragmoides  
Trochamina  
Cyroidines  
Nodosarella  
dentatina

Cytherelloides sp.  
Cytherella  
cf. *C. ovata* (Roemer)  
Cythereis sp.

Cytherella  
cf. *C. ovata* (Roemer)  
*Schuteridea Jonesiana* (Bosquet)

Cythereis  
cf. *C. reticulata* (Jones et Hinde)  
protocythere sp. 804  
Cytherella  
cf. *C. ovata* (Roemer)  
Bythocypris cf. *B. silicula* (Jones)  
Bythocypris cf. *B. harrisi* (Jones)

Bythocypris cf. *B. harr.*  
Cytherella cf. *C. ovata*  
Protocythere sp. 804  
*Globigerinella algeriana*  
*Globigerinella marginolina*  
globobalites

Bythocypris  
cf. *B. harrisi*  
Cytherella cf. *C. ovata* (Roemer)  
*Globigerinella algeriana*

Bythocypris  
cf. *B. harrisi* (Jones)  
Schakoines  
marsocella  
Saracenaria  
cristallaires  
globigerines  
dentatines  
marginulinopsis

*Gavellinella Barremiana*

Schakoines  
cristallaires  
*Gavellinella*

en caractères gras, les caractéristiques.

APTIEN inférieure  
 APTIEN sup.  
 APTIEN inférieure-moyenne  
 APTIEN  
 BARR.

Crétacé moy.

Aptien

Crétacé moy.

Crétacé moy.

Aptien

Aptien

Aptien

Aptien inf  
Barremien sup

Barremien

Aptien inf  
Barremien sup

250

300

350

400

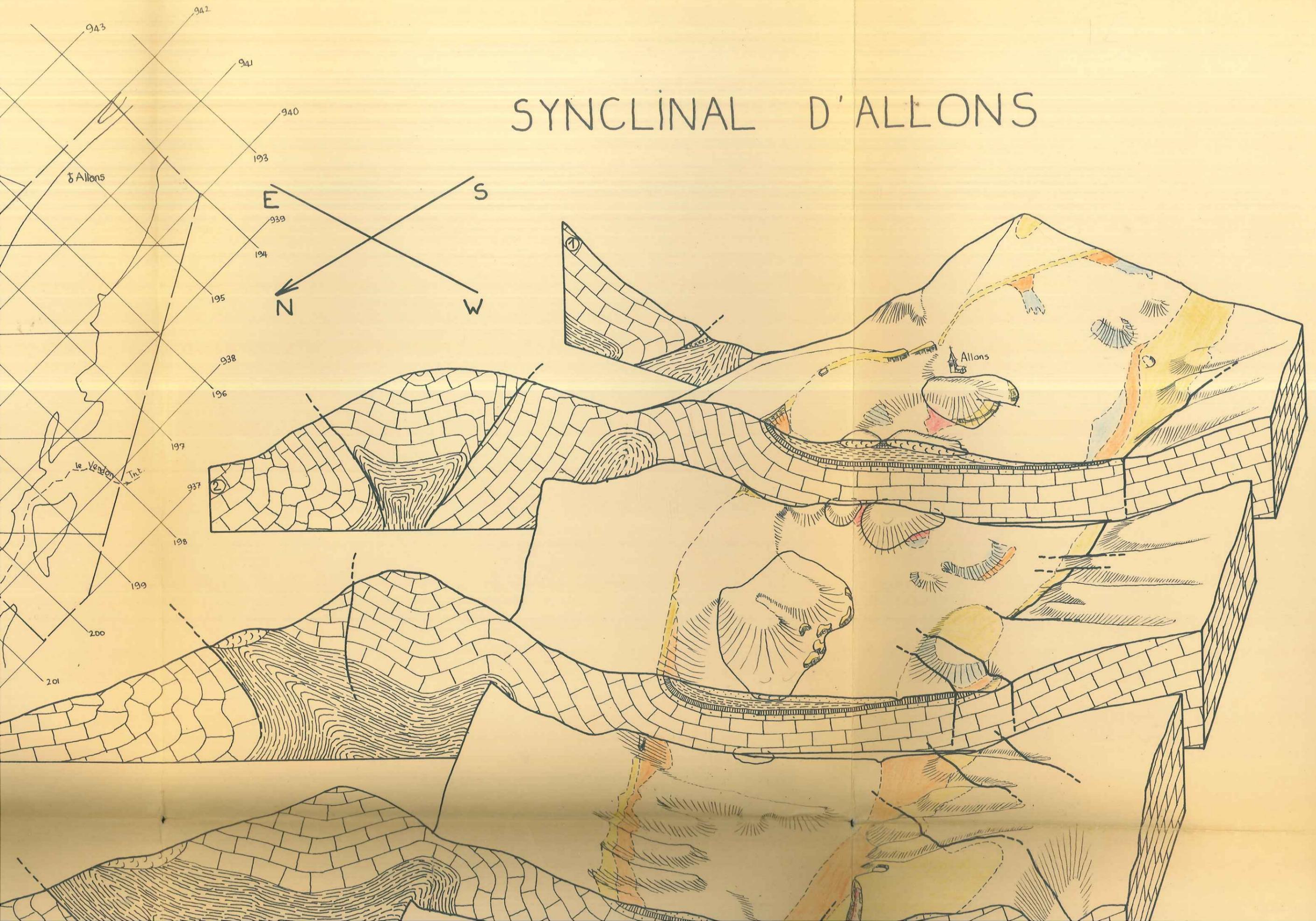
debut du lac-Barrage en basses-eaux

NE  
18°

2 bancs calcaires isolés

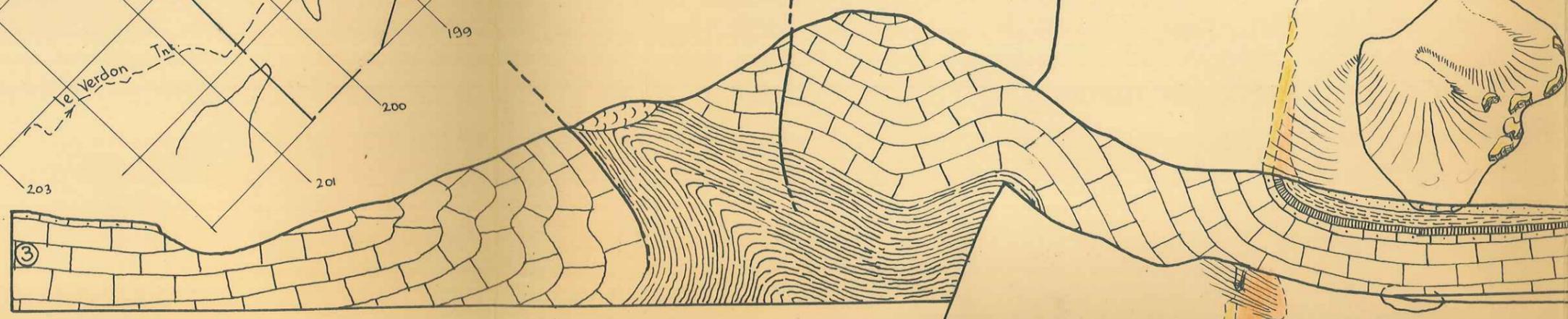
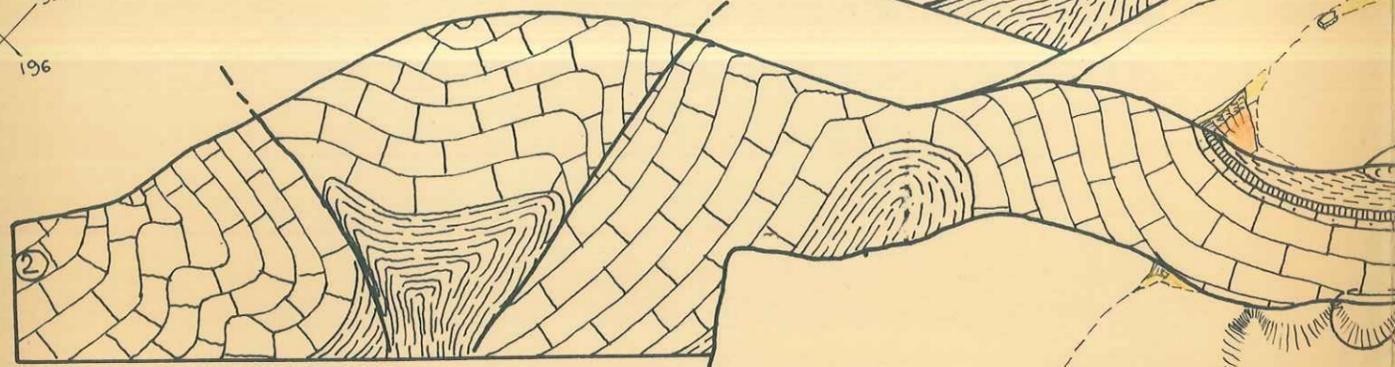
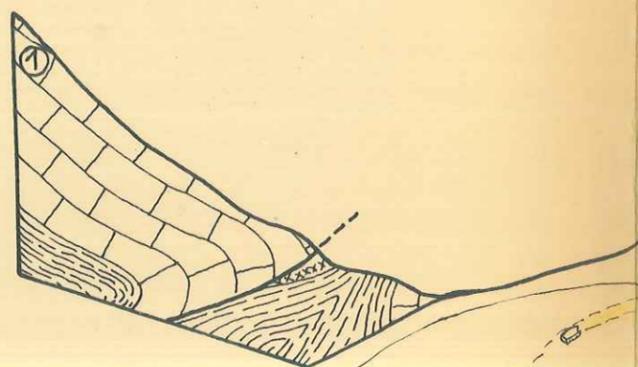
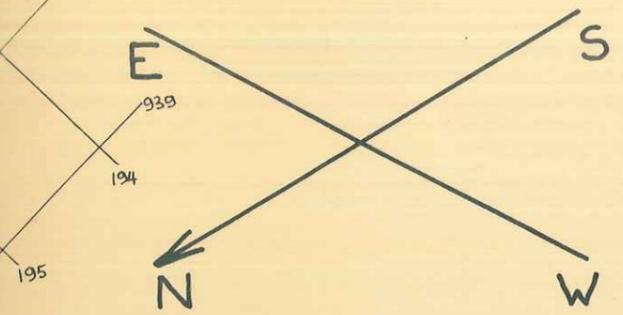
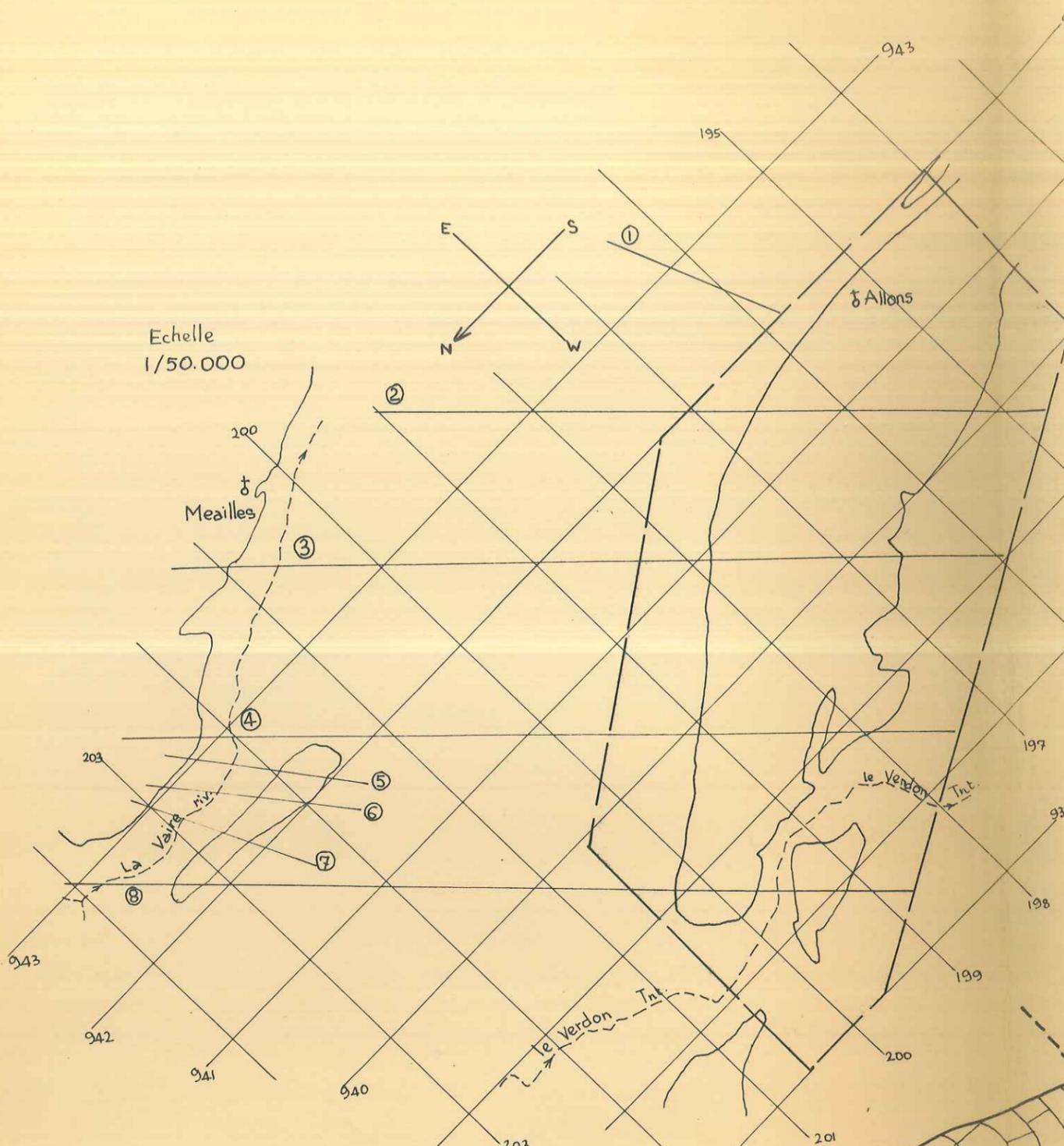
calcaire en bancs réguliers relief du paysage

# SYNCLINAL D'ALLONS



# SYNCLINAL D'

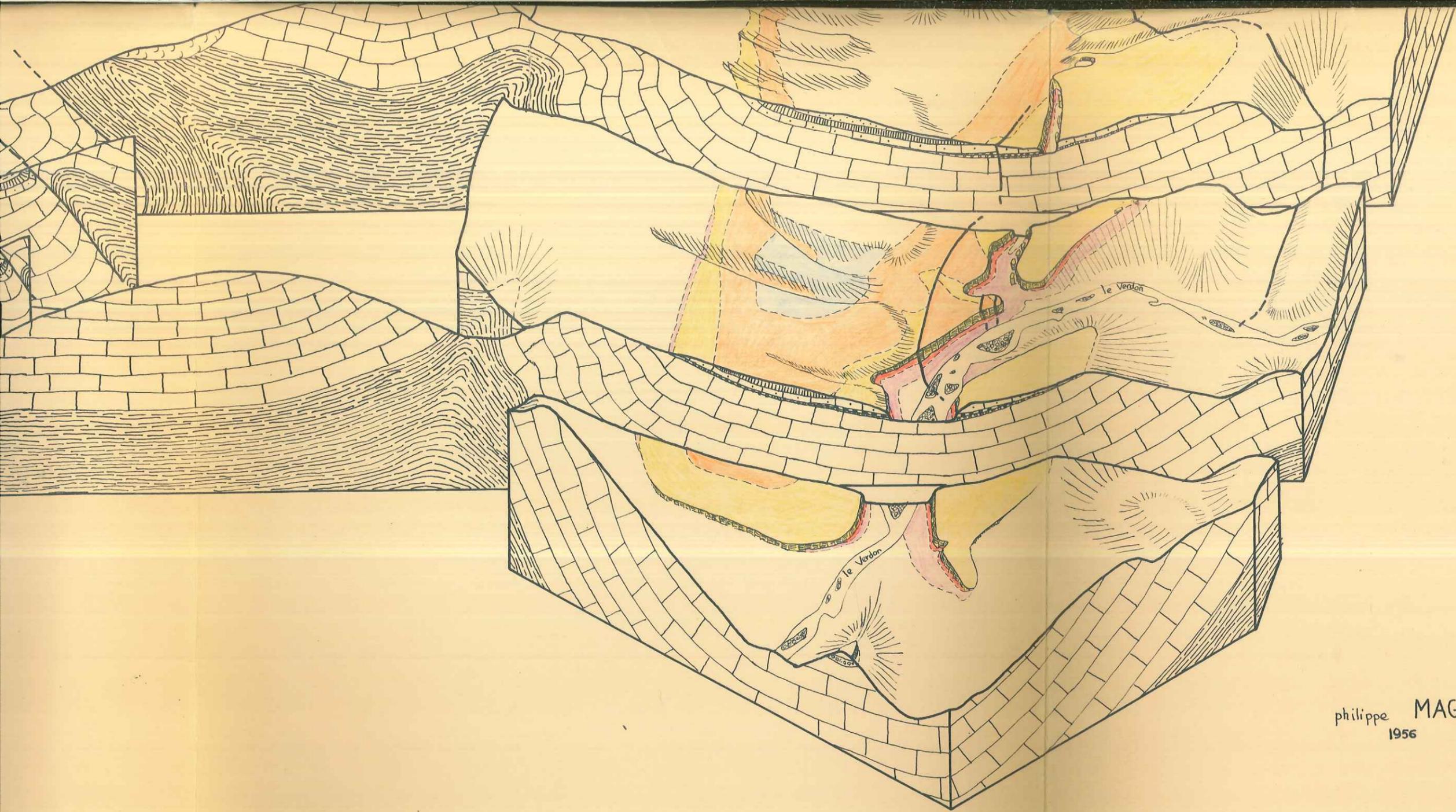
Echelle  
1/50.000



Echelle

hauteurs et longueurs

1/20.000



philippe MAGNIER  
1956

Planche IV

# Echelle

hauteurs et longueurs

1/20.000

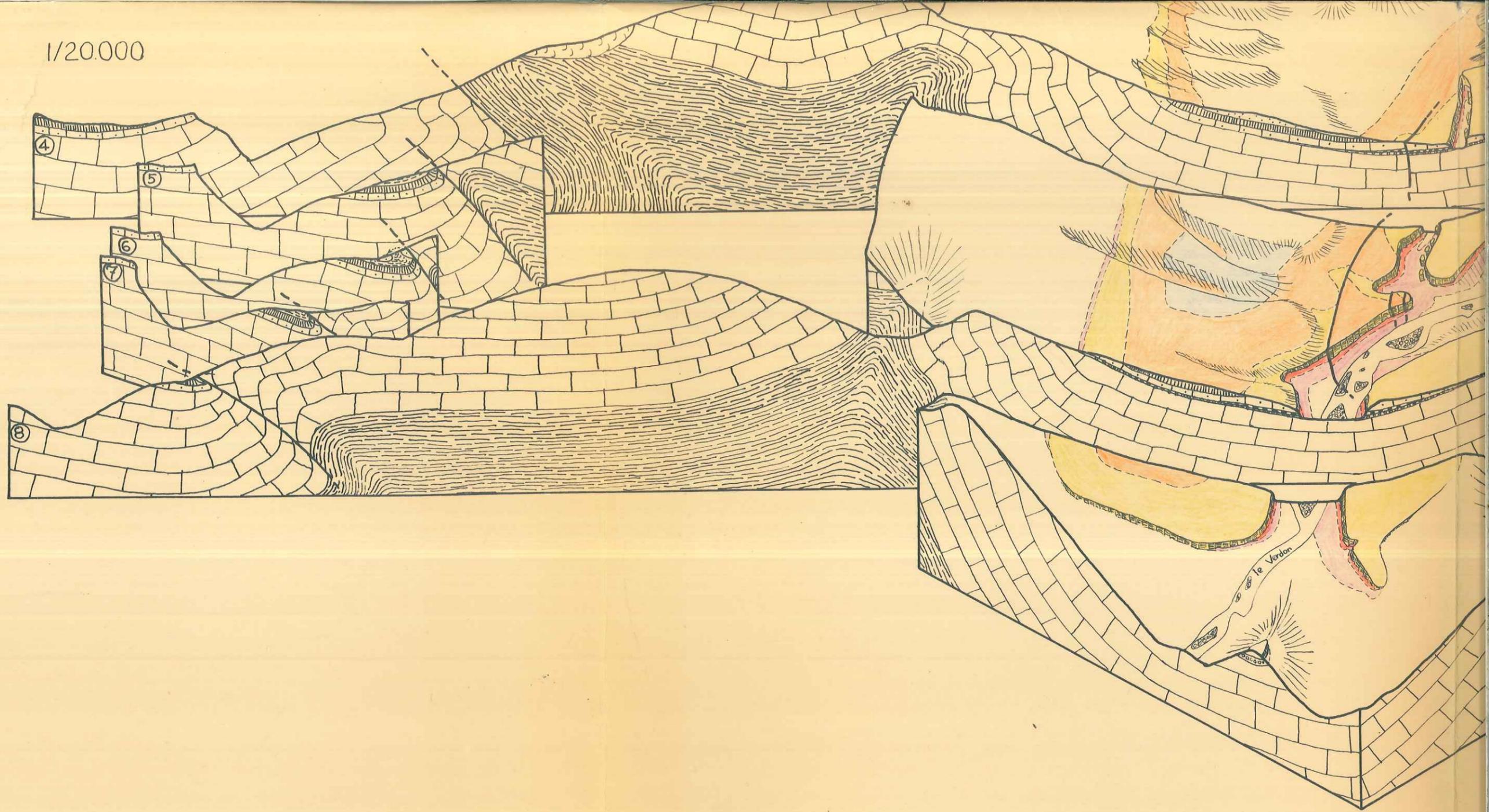
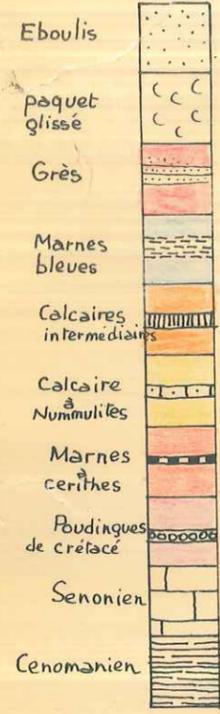


planche IV

Dyblome P. Magnier

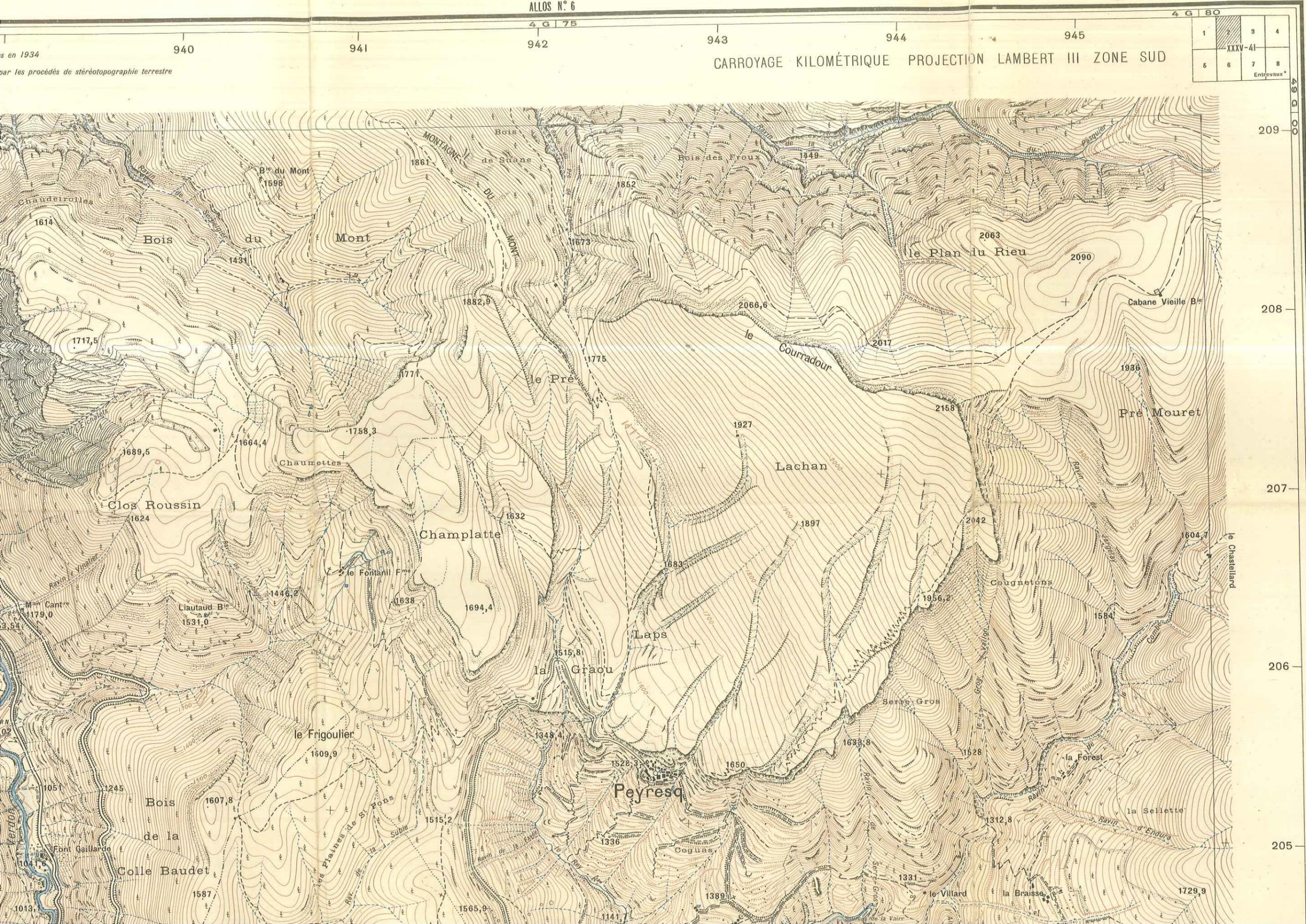
# ENTREVAUX N° 2

ALLOS N° 6

en 1934  
par les procédés de stéréotopographie terrestre

CARROYAGE KILOMÉTRIQUE PROJECTION LAMBERT III ZONE SUD

|            |   |         |   |
|------------|---|---------|---|
| 4 G 80     |   |         |   |
| 1          | 2 | 3       | 4 |
|            |   | XXXV-41 |   |
| 5          | 6 | 7       | 8 |
| Entrevaux* |   |         |   |



La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille et au 1<sup>er</sup> Janvier 1935

N.G.

# ENTREVAUX N° I

ALLOS N° 5

4 G 65 935

933

934

936

937

938

4 G 70

940

otopographie terrestre.

CARROYAGE KILOMÉTRIQUE PROJECTION LAMBERT III ZONE SUD

de 1900-01, révisés en 1934

de 1934 exécutés par les procédés de stéréotopographie terrestre



# ENTREVAUX N° 1

ALLOS N° 5

4 G | 60

932

933

934

4 G | 65

935

936

937

938

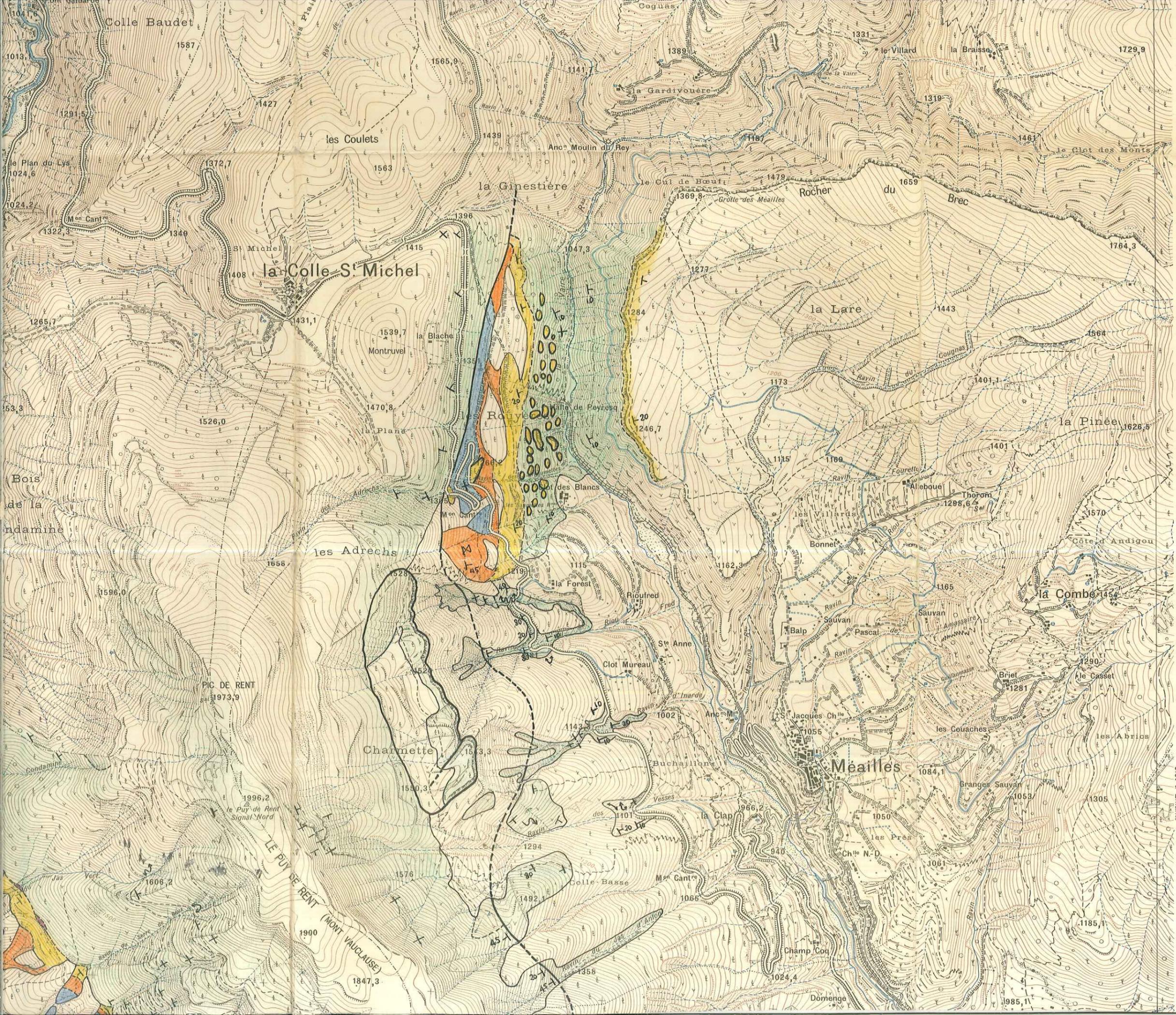
a - Levés de 1898 à 1901, révisés en 1932.

b - Levés de 1934, exécutés par les procédés de stéréotopographie terrestre.

CARROYAGE KILOMÉTRIQUE PROJECTION LAMBERT III ZONE SU

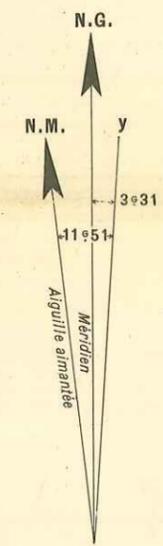


*M. Guen*



48 G 95  
205  
204  
203  
202  
201  
200  
48 G

ENTREVAUX N° 3



La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille et au 1<sup>er</sup> Janvier 1935

Colle Baudet

le Plan du Lys

Bois de la ndaminé

PIC DE RENT

LE PUY DE RENT (MONT VAUCLAUSE)

les Coulets

la Colle-Saint-Michel

les Adrechs

Charrette

la Ginestière

la Blanche

la Forest

Clot Mureau

Buchailon

Collé-Basse

la Gardivouère

le Cui de Bouff

la Lare

la Pinée

St Anne

Clot Mureau

Buchailon

Collé-Basse

Rocher du Brec

la Lare

la Pinée

les Villards

Balp

Meailles

Ch<sup>no</sup> N-D

Rocher du Brec

la Lare

la Pinée

les Villards

Balp

Meailles

Ch<sup>no</sup> N-D

Rocher du Brec

la Lare

la Pinée

les Villards

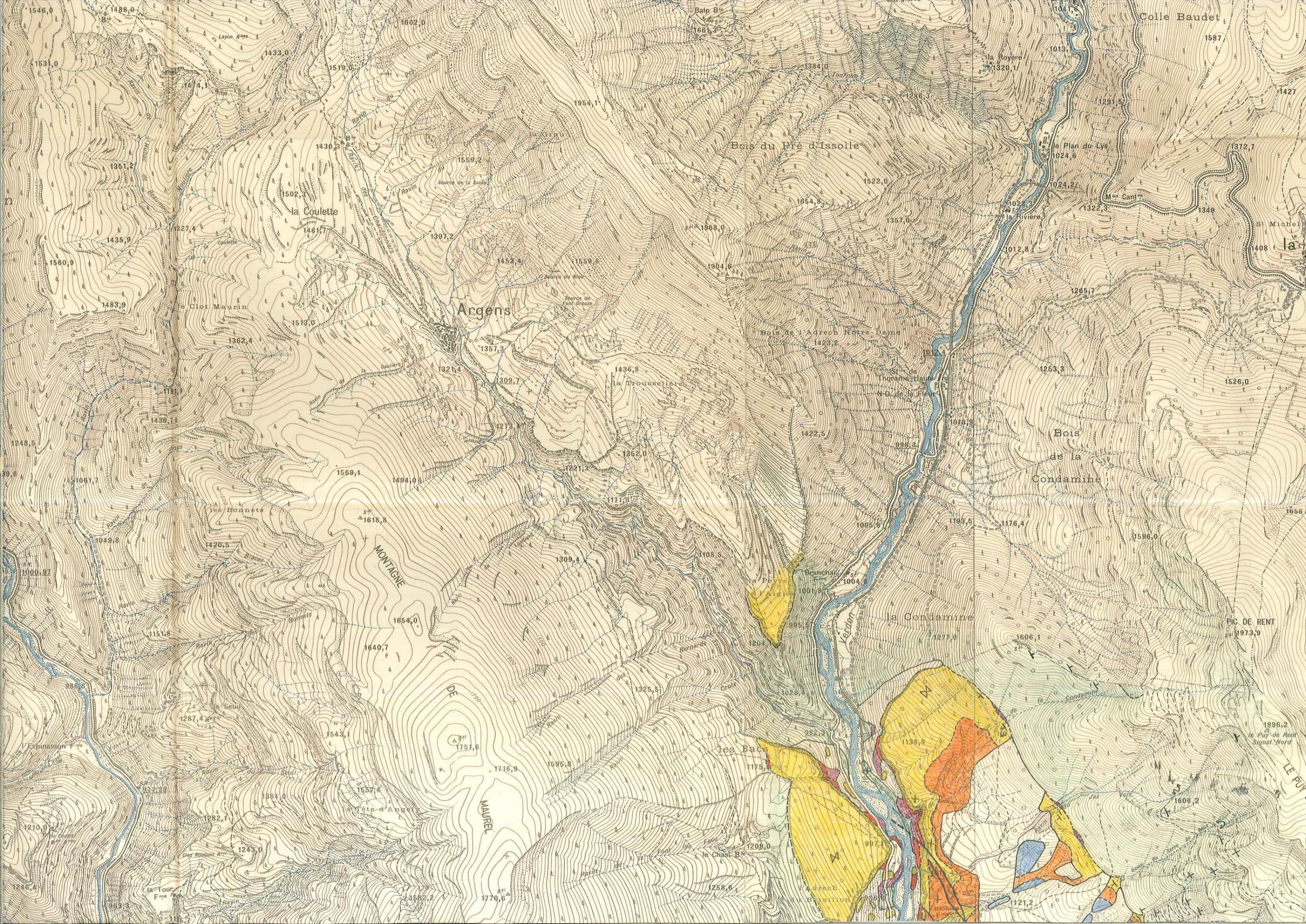
Balp

Meailles

Ch<sup>no</sup> N-D

Clot d'Enfants

Domenge



1546,0  
1531,0  
1488,0  
1433,0  
1519,0  
1602,0

1430,3  
1502,3  
1461,7  
1435,9  
1483,9  
1362,4  
1513,0  
1327,4  
1430,7  
1061,7  
1049,8  
1151,8  
1287,4  
1243,0  
1210,0  
1248,4

1559,2  
1397,2  
1452,4  
1559,6  
1321,4  
1309,7  
1273,3  
1569,1  
1494,0  
1618,8  
1654,0  
1640,7  
1543,1  
1557,4  
1884,0  
1282,1  
1243,0  
1582,2  
1770,6

1954,1  
1522,0  
1654,8  
1357,0  
1904,6  
1968,0  
1423,2  
1436,8  
1362,0  
1221,3  
1171,9  
1309,4  
1088,5  
1204,0  
1325,5  
1716,9  
1696,8  
1751,6  
1770,6

1661,3  
1384,0  
1286,3  
1013,6  
1291,5  
1024,2  
1024,2  
1322,3  
1349  
1372,7  
1427  
1408  
1526,0  
1596,0  
1176,4  
1199,5  
1005,8  
1004,0  
1001,8  
995,5  
1204,0  
1028,0  
982,3  
1178,0  
1175,0  
1209,0  
1258,6

1587  
1013,6  
1320,1  
1012,8  
1012,4  
1010,9  
998,3  
1253,3  
1265,7  
1253,3  
1526,0  
1596,0  
1176,4  
1199,5  
1005,8  
1004,0  
1001,8  
995,5  
1204,0  
1028,0  
982,3  
1178,0  
1175,0  
1209,0  
1258,6

1587  
1013,6  
1320,1  
1012,8  
1012,4  
1010,9  
998,3  
1253,3  
1265,7  
1253,3  
1526,0  
1596,0  
1176,4  
1199,5  
1005,8  
1004,0  
1001,8  
995,5  
1204,0  
1028,0  
982,3  
1178,0  
1175,0  
1209,0  
1258,6

1587  
1013,6  
1320,1  
1012,8  
1012,4  
1010,9  
998,3  
1253,3  
1265,7  
1253,3  
1526,0  
1596,0  
1176,4  
1199,5  
1005,8  
1004,0  
1001,8  
995,5  
1204,0  
1028,0  
982,3  
1178,0  
1175,0  
1209,0  
1258,6

1587  
1013,6  
1320,1  
1012,8  
1012,4  
1010,9  
998,3  
1253,3  
1265,7  
1253,3  
1526,0  
1596,0  
1176,4  
1199,5  
1005,8  
1004,0  
1001,8  
995,5  
1204,0  
1028,0  
982,3  
1178,0  
1175,0  
1209,0  
1258,6

1587  
1013,6  
1320,1  
1012,8  
1012,4  
1010,9  
998,3  
1253,3  
1265,7  
1253,3  
1526,0  
1596,0  
1176,4  
1199,5  
1005,8  
1004,0  
1001,8  
995,5  
1204,0  
1028,0  
982,3  
1178,0  
1175,0  
1209,0  
1258,6

DIGNE N° 4

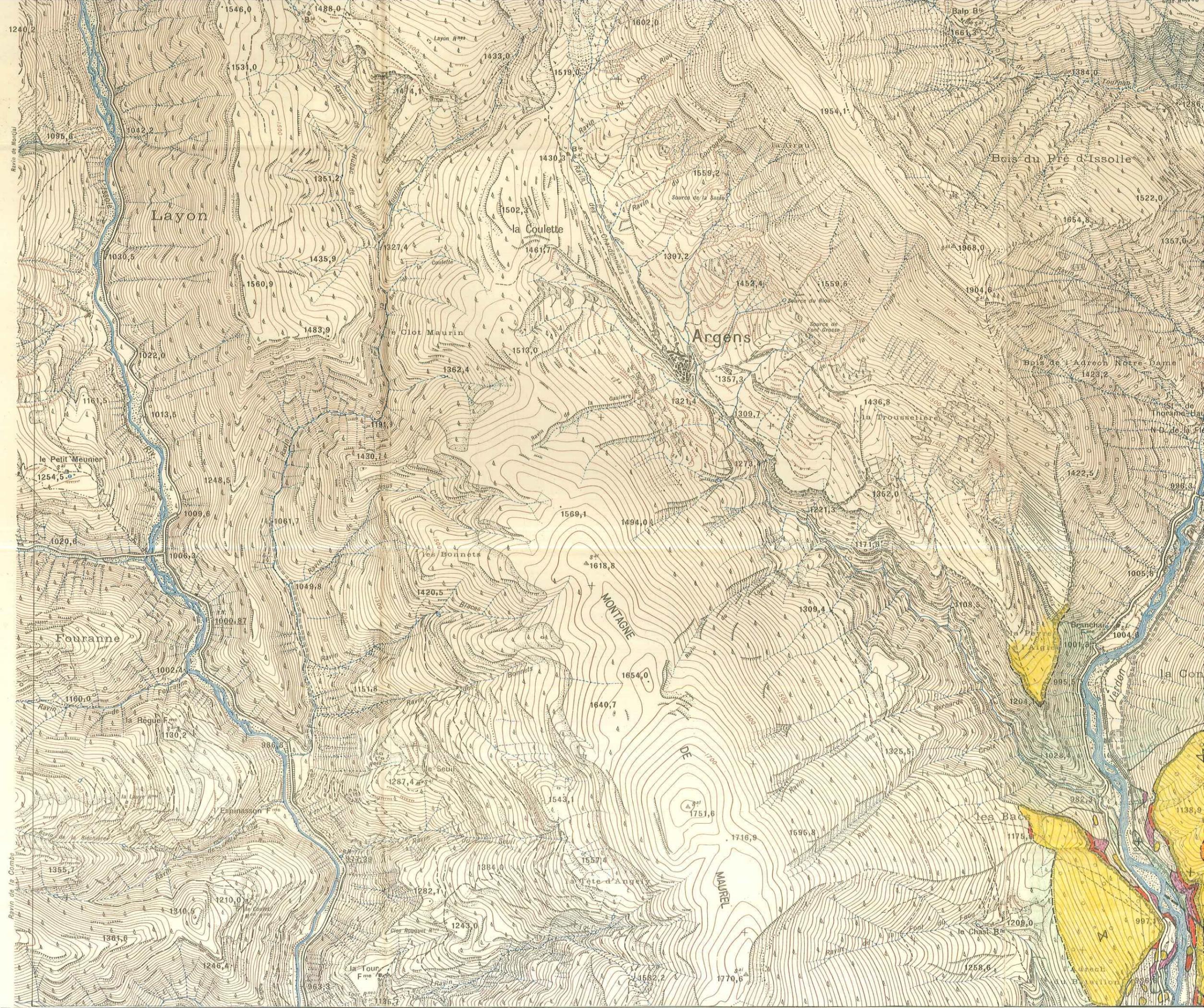
48 G 95

202

201

200

199



# ENTREVAUX N° 5

ENTREVAUX N° 1

4 G | 65

4 G | 70

933

934

935

936

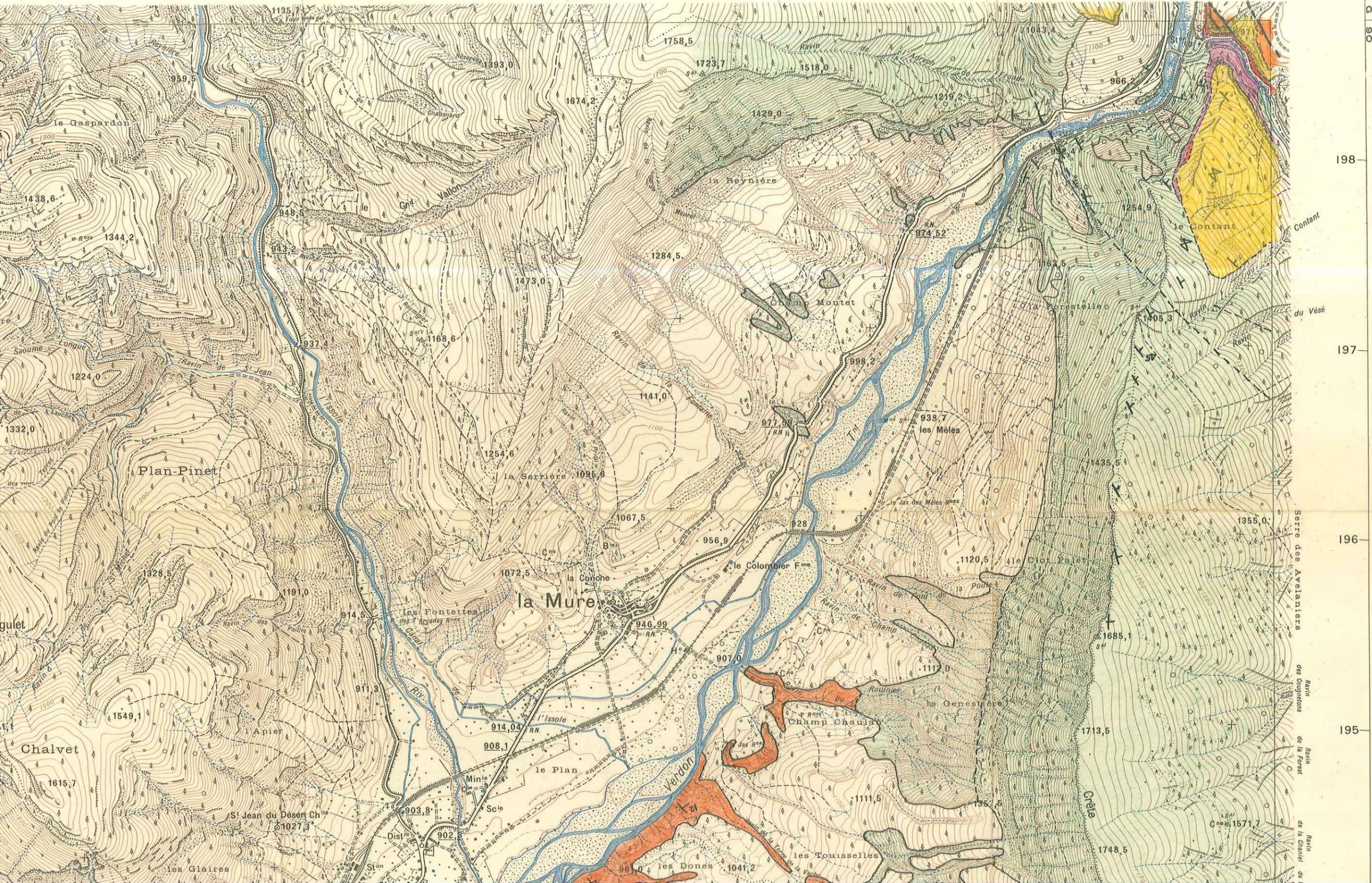
937

938

CARROYAGE KILOMÉTRIQUE PROJECTION LAMBERT III ZONE SUD

|             |   |   |   |
|-------------|---|---|---|
| 1           | 2 | 3 | 4 |
| XXXV-41     |   |   |   |
| 5           | 6 | 7 | 8 |
| Entrevaux 0 |   |   |   |

R<sup>te</sup> Nat<sup>le</sup> N° 555  
de Barcelonnette à Toulon



198

197

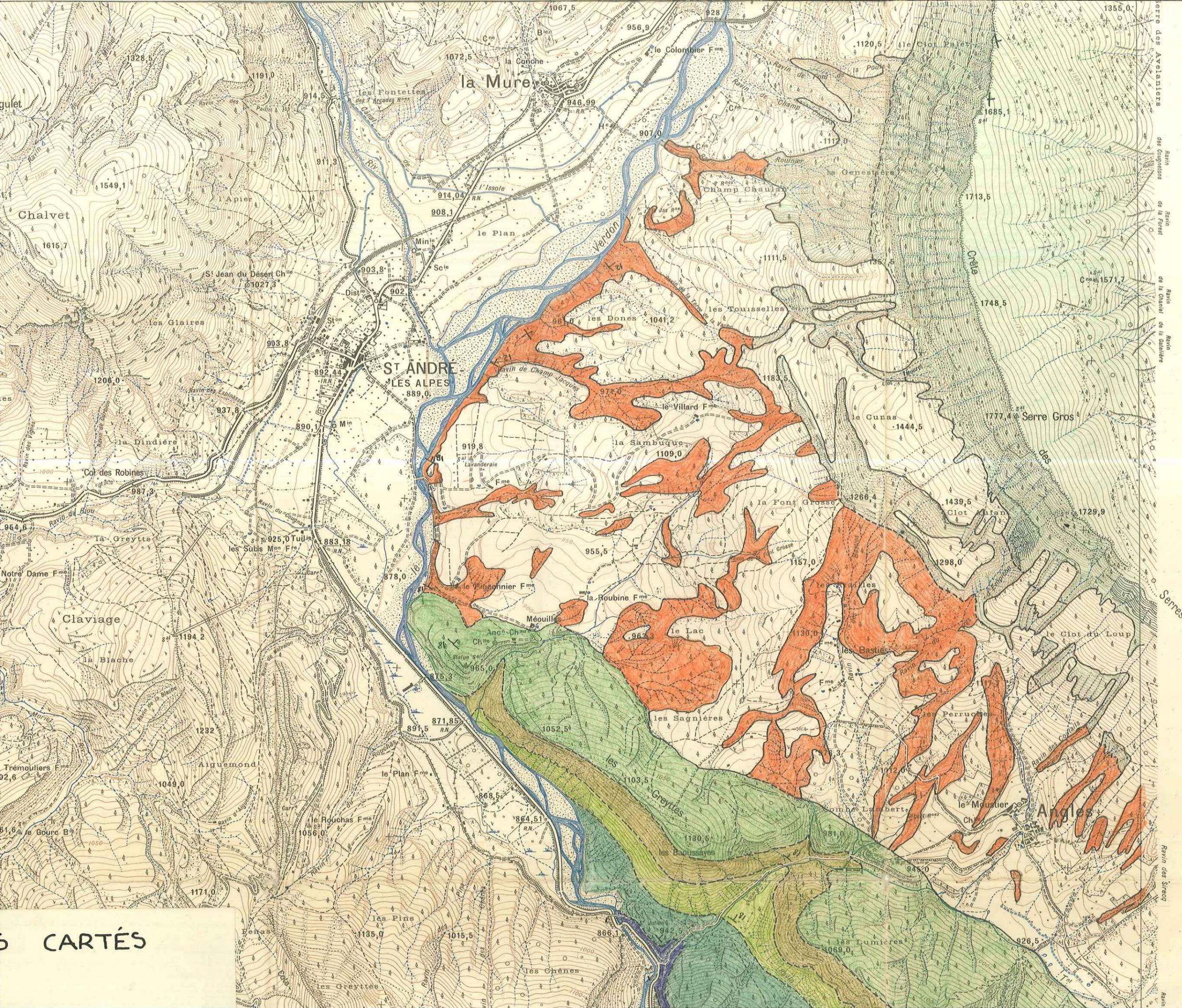
196

195

La déclinaison magnétique  
correspond au centre de la  
feuille et au 1<sup>er</sup> Janvier 1935

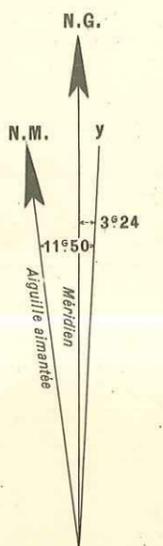
N.G.





196  
195  
194  
193  
192  
191

La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille et au 1<sup>er</sup> Janvier 1935

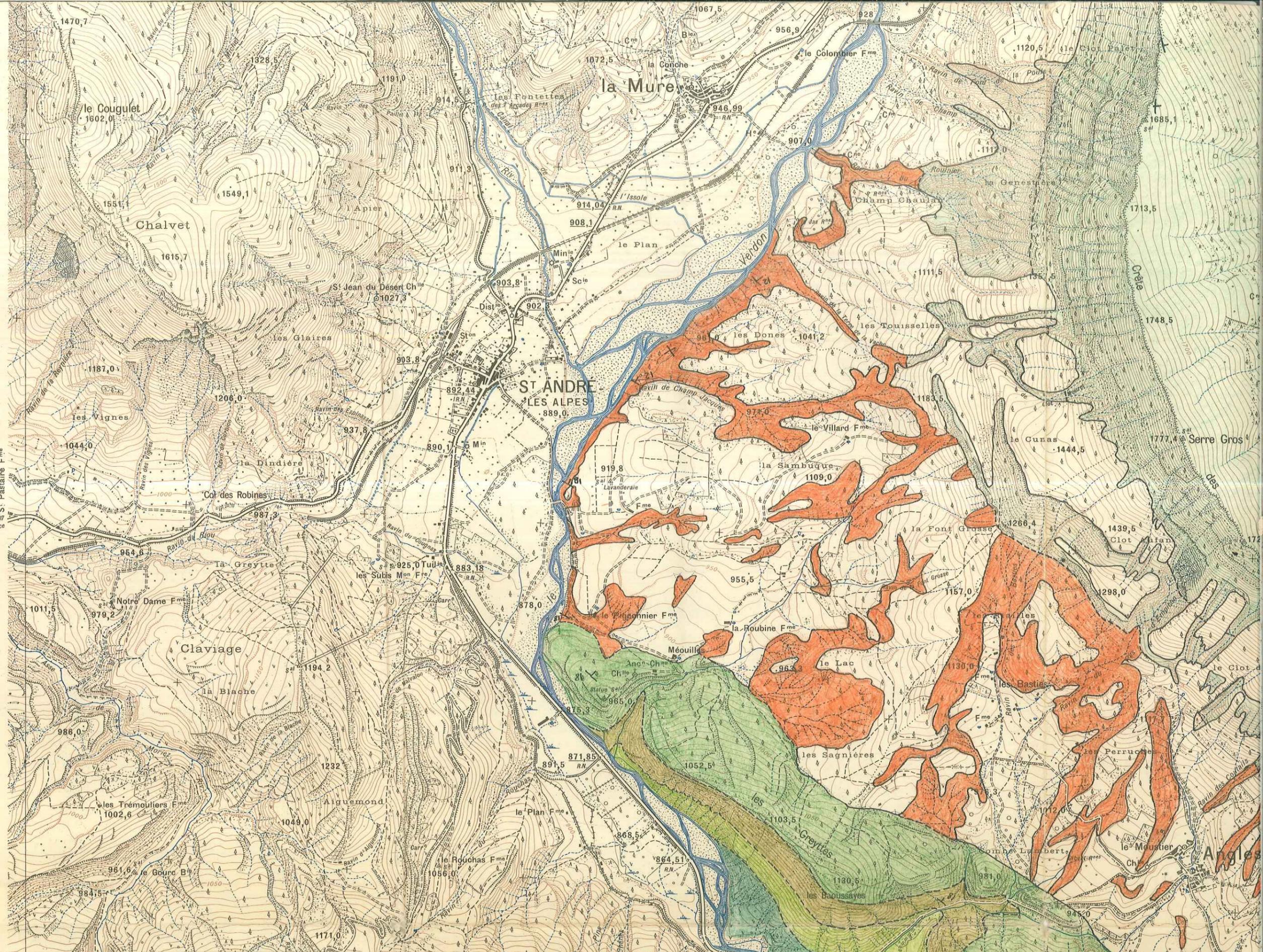


ENTREVAUX N° 6

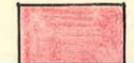
CARTÉS

DIGNE N° 8  
48 G 85

195  
194  
193  
192  
191



# ETAGES CARTÉS

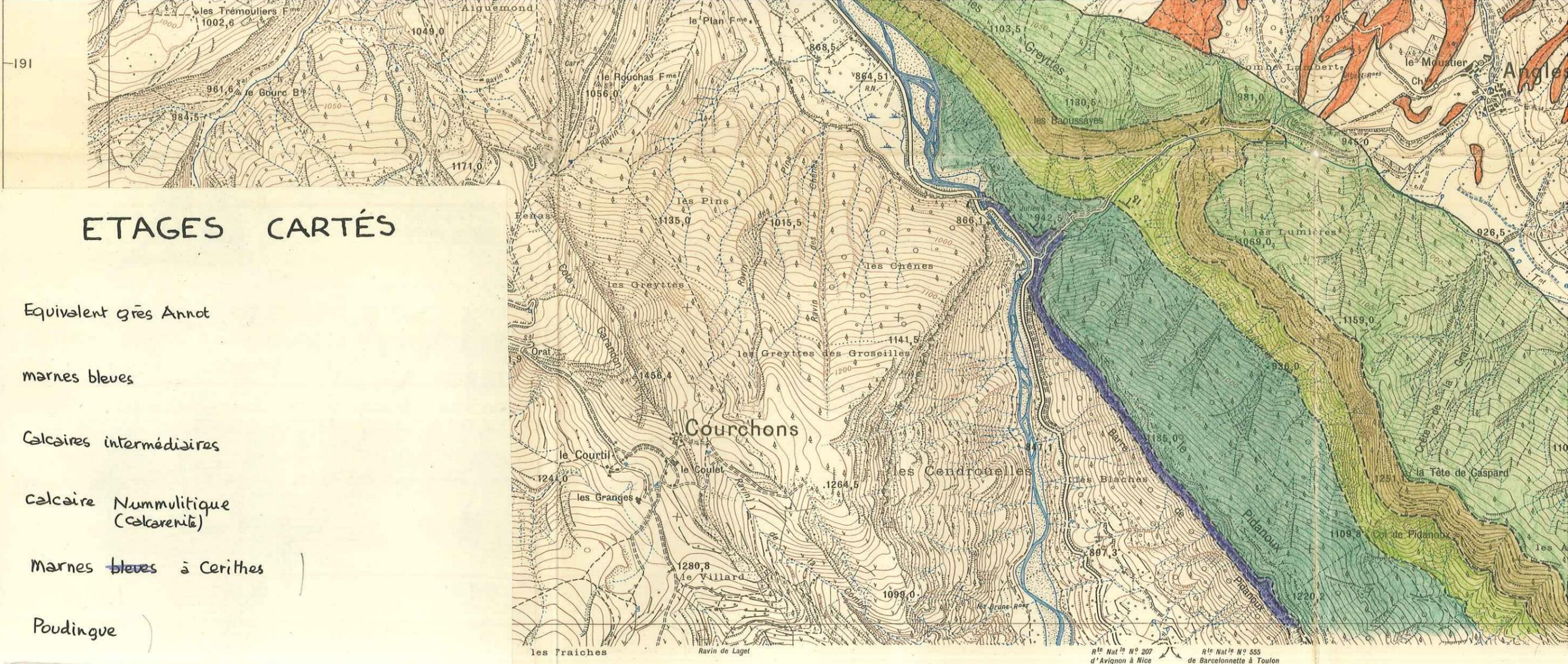


Equipe topographique

# ETAGES CARTÉS

|                                  |  |                                     |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|
| 0                                |  | Equivalent grès Annot               |
| e <sup>3e</sup>                  |  | marnes bleues                       |
| e <sup>3a2</sup>                 |  | Calcaires intermédiaires            |
| e <sup>3a1</sup>                 |  | calcaire Nummulitique (Calcarenté)  |
| e <sup>2?</sup>                  |  | Marnes bleues à Cerithes            |
| e <sup>2?</sup>                  |  | Poudingue                           |
| C <sup>6</sup>                   |  | Senonien (Turonien - Santonien Sup) |
| C <sup>5</sup>                   |  | Cenomanien moy. sup.                |
| C <sub>I</sub> -C <sup>A-1</sup> |  | Aptien - Albien - Canom. inf.       |
| C <sub>III</sub>                 |  | Barremien                           |
| C <sub>IV</sub>                  |  | Hauterivien                         |
| C <sub>V</sub>                   |  | Valanginien                         |
| C <sub>VI</sub>                  |  | Berriasien                          |
| J <sup>8-6</sup>                 |  | Tithonien.                          |

Magnier P.  
1956



| CASTELLANE N° 1 |  | Echelle 1/20,000 |   |
|-----------------|--|------------------|---|
|                 | Grand cours d'eau. Ponts: (pierre-bois-fer).                                     |                  | Ruisseau. Ruisseau à sec.   |
|                 | Source. Puits. Fontaine. Citerne. Eolienne.                                      |                  | Abreuvoir. Lavoir. Réservoirs.  |
|                 | Canaux { navigable avec écluse, souterrain. non navigable, de dérivation, à sec. |                  | Barrage et prise d'eau. Gué. Bac.   |
|                 | Aqueducs: sur le sol, souterrain, sur viaduc.                                    |                  | Etangs: permanent, périodique.  |
|                 | Bois   |                  | Broussailles  |
|                 | Brousses   |                  | Conifères   |
|                 | Jardins  |                  | Vergers   |
|                 | Vignes   |                  | Signaux géodésiques.  |
|                 | Eglise. Clocher. Chapelle. Pite. Chapelle.                                       |                  | Mairie. Monument. Gendarmerie.  |
|                 | Caserne. Hôpital. Couvent.   |                  | Bâtiments importants. Usine avec cheminée.                                  |
|                 | Baraquement. Kiosque. Halle ou hangar.   |                  | Tour. Point de vue.   |
|                 | Moulins à eau. Moulin à vent.  |                  | Gazomètre. Puits de mine.   |
|                 | Fours à chaux, à plâtre, à coke.   |                  | Ruines. Murs.   |
|                 | Cimetières: chrétien, israélite.   |                  | Rochers. Escarpement.   |
|                 |  |                  | Carrière. Sablière.   |
|                 |  |                  | Galets. Gravier.  |
|                 |  |                  | Marais. Tourbière.  |
|                 |  |                  | Limites { d'état. de département. d'arrondissement. de canton. de commune.  |
|                 |  |                  | Nouvelle triangulation ramenée à la nouvelle Nivellement général de France. |



P. Mayner 1950

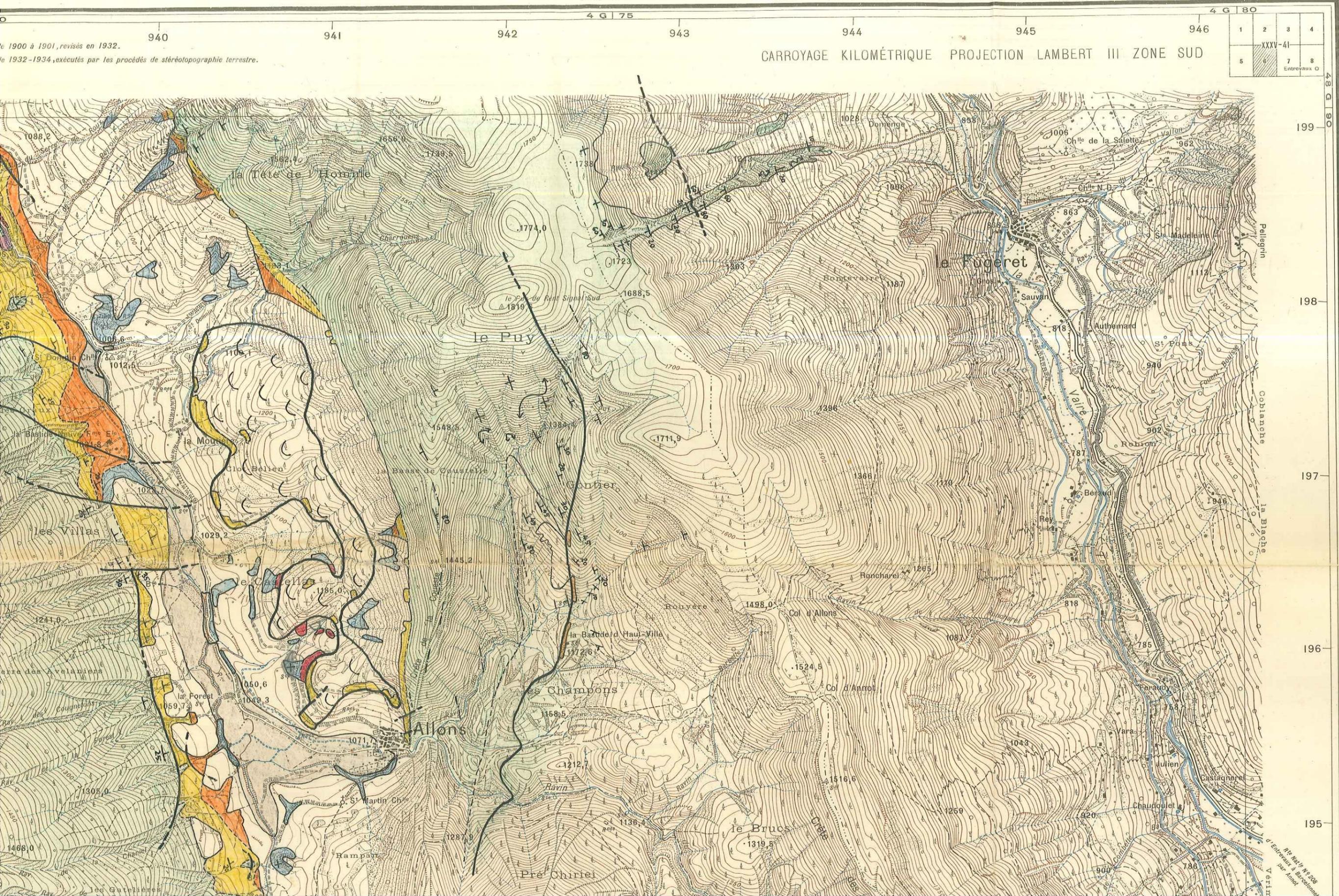
# ENTREVAUX N° 6

ENTREVAUX N° 2

de 1900 à 1901, révisés en 1932.  
de 1932-1934, exécutés par les procédés de stéréotopographie terrestre.

CARROYAGE KILOMÉTRIQUE PROJECTION LAMBERT III ZONE SUD

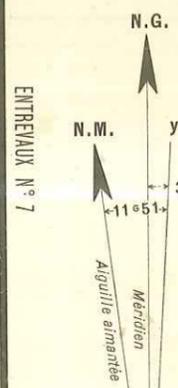
|             |         |   |   |
|-------------|---------|---|---|
| 1           | 2       | 3 | 4 |
|             | XXXV-41 |   |   |
| 5           | 6       | 7 | 8 |
| Entrevaux O |         |   |   |



La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille et au 1<sup>er</sup> Janvier 1933



La déclinaison magnétique correspond au centre de la feuille et au 1<sup>er</sup> Janvier



ENTREVAUX N° 7

48 G 85

48 G 86

192

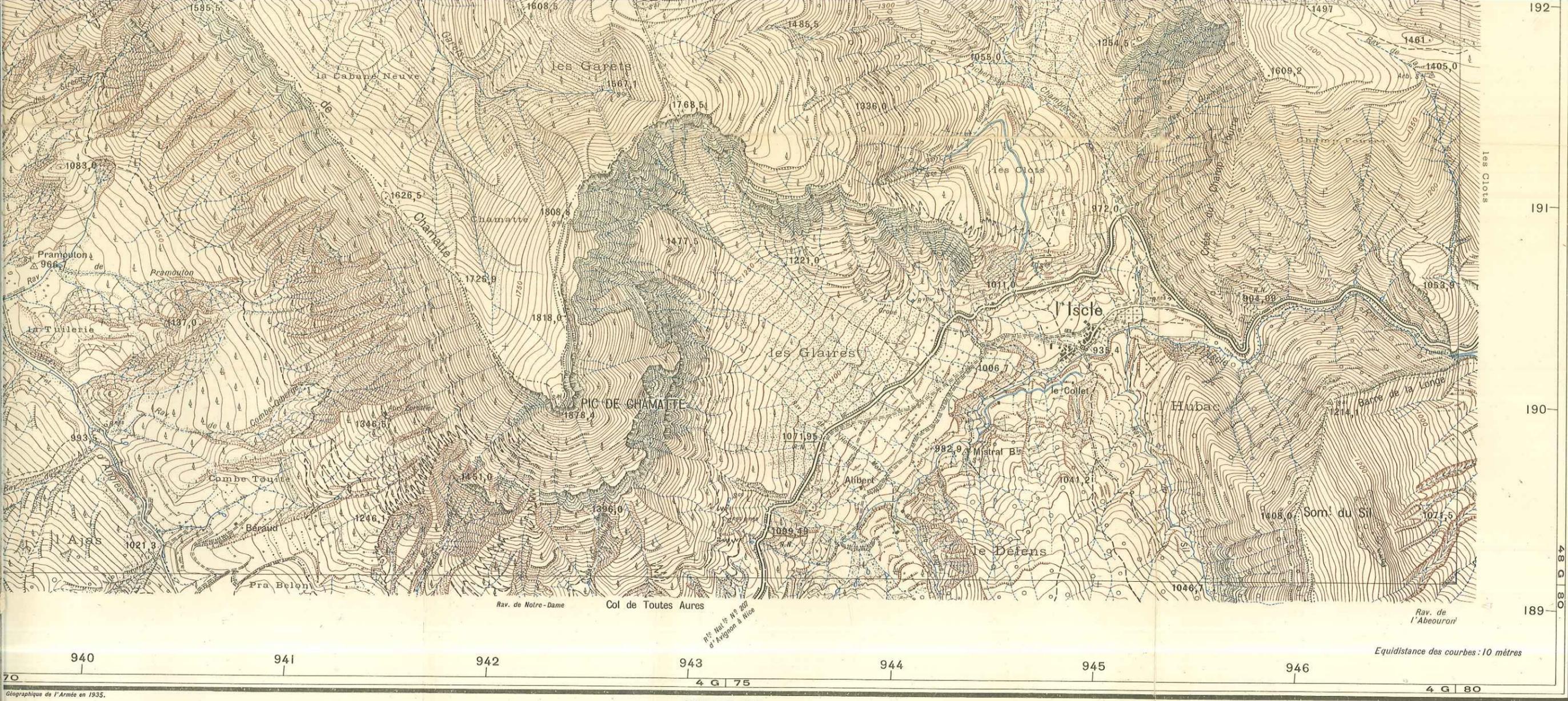
193

194

195

196

197



Géographique de l'Armée en 1935.

CASTELLANE N° 2  
Echelle  $\frac{1}{20,000}$

100m 0 500 1000 1500 2000m

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <p><b>Chemins de fer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>à deux voies. </li> <li>à une voie. </li> <li>à voie étroite. </li> <li>en tunnel. </li> <li>en construction. </li> </ul> <p><b>Tramway</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul> <p><b>Passages</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>à niveau. </li> <li>supérieurs. </li> <li>inférieurs. </li> </ul> <p><b>Chemin de fer transporteur. Plan incliné.</b> </p> <p><b>Câble transporteur.</b> </p> <p><b>Câbles transporteurs d'énergie électrique.</b> </p> | <p><b>Grand cours d'eau. Ponts (pierre-bois-fer).</b> </p> <p><b>Ruisseau. Ruisseau à sec.</b> </p> <p><b>Source. Puits. Fontaine. Citerne. Eolienne.</b> </p> <p><b>Abreuvoir. Lavoir. Réservoirs.</b> </p> <p><b>Canaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>navigable avec écluse, souterrain. </li> <li>non navigable, de dérivation, à sec. </li> </ul> <p><b>Barrage et prise d'eau. Gué. Bac.</b> </p> <p><b>Aqueducs: sur le sol, souterrain, sur viaduc.</b> </p> <p><b>Etangs: permanent, périodique.</b> </p> <p><b>Bois</b> </p> <p><b>Broussailles</b> </p> <p><b>Brousses</b> </p> <p><b>Conifères</b> </p> <p><b>Jardins</b> </p> <p><b>Vergers</b> </p> <p><b>Vignes</b> </p> | <p><b>Signaux géodésiques.</b> </p> <p><b>Eglise. Clocher. Chapelle. Pite. Chapelle.</b> </p> <p><b>Mairie. Monument. Gendarmerie.</b> </p> <p><b>Caserne. Hôpital. Couvent.</b> </p> <p><b>Bâtiments importants. Usine avec cheminée.</b> </p> <p><b>Baraquement. Kiosque. Halle ou hangar.</b> </p> <p><b>Tour. Point de vue.</b> </p> <p><b>Moulins à eau. Moulin à vent.</b> </p> <p><b>Gazomètre. Puits de mine.</b> </p> <p><b>Fours à chaux, à plâtre, à coke.</b> </p> <p><b>Ruines, Murs.</b> </p> <p><b>Cimetières: chrétien, israélite.</b> </p> | <p><b>Rochers. Escarpement rocheux.</b> </p> <p><b>Carrière. Sablière.</b> </p> <p><b>Galets. Graviers.</b> </p> <p><b>Marais. Tourbière.</b> </p> <p><b>Limites</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>d'état. </li> <li>de département. </li> <li>d'arrondissement. </li> <li>de canton. </li> <li>de commune. </li> </ul> <p><i>Nouvelle triangulation et triangulation des Ingénieurs Géographes ramenée à la nouvelle triangulation. Nivellement général de la France.</i></p> |
|--|---|---|---|