

ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE

SUR LA

NOUVELLE - CALÉDONIE

PAR

MAURICE PIROUTET

DOCTEUR ES SCIENCES



MACON

PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS

1917

# FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

MM.

<i>Doyen</i> .....	P. APPELL, <i>Professeur</i> ...	Mécanique analytique et Mécanique céleste.
<i>Professeurs honoraires</i> .	{ Ch. WOLF .....	
	{ J. RIBAN .....	
	LIPPMANN .....	Physique.
	BOUTY .....	Physique.
	BOUSSINESQ .....	Physique mathém. et calcul des probabilités.
	PICARD .....	Analyse supérieure et algèbre supérieure.
	Y. DELAGE .....	Zoologie, anatomie, physiologie comparée.
	Gaston BONNIER .....	Botanique.
	DASTRE .....	Physiologie.
	KOENIGS .....	Mécanique physique et expérimentale.
	VÉLAIN .....	Géographie physique.
	GOURSAT .....	Calcul différentiel et calcul intégral.
	HALLER .....	Chimie organique.
	JOANNIS .....	Chimie (Enseignement P. C. N.)
	JANET .....	Physique. —
	WALLERANT .....	Minéralogie.
	ANDOYER .....	Astronomie.
	PAINLEVÉ .....	Mécanique rationnelle.
	HAUG .....	Géologie.
<i>Professeurs</i> .	HOUSSAY .....	Zoologie.
	H. LE CHATELIER .....	Chimie.
	Gabriel BERTRAND .....	Chimie biologique.
	M <sup>me</sup> P. CURIE .....	Physique générale.
	CAULLERY .....	Zoologie (Évolution des êtres organisés).
	C. CHABRIÉ .....	Chimie appliquée.
	G. URBAIN .....	Chimie.
	Émile BOREL .....	Théorie des fonctions.
	MARCHIS .....	Aviation.
	Jean PERRIN .....	Chimie physique.
	G. PRUVOT .....	Zoologie, anatomie, physiologie comparée.
	MATRUCHOT .....	Botanique.
	ABRAHAM .....	Physique.
	CARTAN .....	Calcul différentiel et calcul intégral.
	Cl. GEICHARD .....	Mathématiques générales.
	MOLLARD .....	Physiologie végétale.
	N .....	Application de l'analyse à la géométrie.
	N .....	Histologie.
	PUISEUX .....	Mécanique et astronomie.
	LEDUC .....	Physique.
	MICHEL .....	Minéralogie.
	HÉROUARD .....	Zoologie.
	Léon BERTRAND .....	Géologie.
	Rémy PERRIER .....	Zoologie (Enseignement P. C. N.).
<i>Professeurs adjoints</i> .	COTTON .....	Physique.
	LESPIEAU .....	Chimie.
	GENTIL .....	Pétrographie.
	SAGNAC .....	Physique (Enseignement P. C. N.).
	PEREZ .....	Zoologie (Évolution des êtres organisés.)
<i>Secrétaire</i> .	D. TOMBECK .....	

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MES MAITRES

# ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE SUR LA NOUVELLE - CALÉDONIE

PAR MAURICE PIROUTET

---

## INTRODUCTION

C'est sur les conseils de M. le professeur E. Fournier, dont j'étais alors l'élève à l'Université de Besançon, et sur ceux de M. Merle, à ce moment contrôleur des mines dans la même ville et qui avait été en mission en Nouvelle-Calédonie, que j'eus l'idée d'étudier la géologie de cette colonie.

Grâce à la bienveillance de M. C. Guy, alors chef du Service géographique et des Missions au Ministère des Colonies, j'obtins de celui-ci une mission pour le pays dont je me proposais de faire l'objet de mes études.

Parti au milieu de mai 1901, je pus faire un premier séjour de cinq mois dans l'île, séjour facilité par l'accueil de M. Feillet, alors gouverneur, et de son secrétaire général, M. Telle. A mon retour, je commençai à Besançon l'étude de mes matériaux avec l'aide de M. E. Fournier et de M. A. Bresson.

Dans un premier et aussi court voyage, je n'avais, somme toute, fait que prendre contact avec un pays très différent, de toutes façons, de ceux auxquels nous sommes accoutumés et je ne pouvais tirer quelque fruit de ce voyage que s'il était suivi d'un second. Sur la recommandation de M. E. Fournier, M. le professeur Ch. Vélain voulut bien me faire obtenir une mission du Ministère de l'Instruction publique.

Je partis donc, muni en outre d'une subvention de la Société des amis de l'Université de Besançon, au début du printemps de 1905, et je circulai cette fois, pendant neuf mois, à travers l'île. Je reçus alors un accueil extrêmement bienveillant du gouverneur par intérim, M. Charles Rognon ; celui-ci me fit rapatrier en seconde classe, moyennant un rapport sur les bassins de terrain à charbon de la colonie, alors que j'avais plus que totalement épuisé mes fonds, sur lesquels j'avais dû prélever le montant du voyage aller, en troisième classe. Cette fois encore,

j'avais dû me limiter et me borner à étudier la partie de l'île située au S. de Voh, sur la côte W., et de Hienghène sur la côte E.

C'est surtout la partie déjà parcourue la première fois qui me récompensa de mes peines. Je revins cette fois avec de sérieux matériaux d'étude. Ayant pu constater, d'après les résultats de mon premier voyage, que bien peu de choses, en réalité, étaient connues, au point de vue stratigraphique, sur la Nouvelle-Calédonie, j'avais décidé, cette fois, de ne tenir aucun compte de toutes les observations précédentes, même des miennes, et de ne retenir que l'existence des quelques gîtes fossilifères reconnus sur tel ou tel point. Bien m'en a pris et, en me dégageant ainsi de toute idée préconçue, je réussis à établir une échelle stratigraphique.

De retour en France, je vins, apportant avec moi quelques-uns des principaux fossiles recueillis, passer une quinzaine de jours à Paris, où je reçus le meilleur accueil de la part de MM. les professeurs Boule et son assistant Thevenin au Muséum, É. Haug à la Sorbonne et H. Douvillé à l'École des Mines, qui m'ouvrirent toutes, grandes les portes de leurs laboratoires.

A la fin de l'automne de la même année 1906, l'obtention, grâce à M. M. Boule, qui avait bien voulu s'intéresser depuis quelque temps déjà à des travaux d'un autre ordre que je poursuivais en Franche-Comté, et à l'appui de M. A. Lacroix, membre de l'Institut, d'une bourse de doctorat au Muséum national d'Histoire naturelle, me mettait à même d'étudier sérieusement, sous la direction de MM. Boule et Thevenin, dont les indications et les encouragements me furent précieux, les matériaux rapportés de mes voyages et d'en tirer parti pour la rédaction d'une thèse.

Sur ces entrefaites, M. le professeur É. Haug, qui avait manifesté un bienveillant intérêt à mon travail, me fit obtenir du Conseil de la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, une bourse Commercj, destinée à me permettre de retourner poursuivre mes recherches sur le terrain. Je partis donc, une troisième fois, au printemps de 1909 et, ma bourse ayant été renouvelée, je demurai environ un an dans la colonie, avec le titre de chargé de mission du Ministère des colonies (celui-ci m'avait accordé, cette fois, le passage aller et retour en première classe).

Lors de mon arrivée, le gouverneur d'alors, s'il ne se montra pas ouvertement hostile, fut loin de manifester un empressement exagéré à faciliter mes recherches, soit qu'il se méprit sur le but réel de ma mission (un précédent tout récent l'y autorisait du reste), soit pour toute autre raison. Il partit bientôt

et je n'eus qu'à me louer des procédés de son successeur, M. Bonhoure.

Obligé, pour cause de santé, de rentrer en France, alors que j'espérais pouvoir encore passer quelques mois à travailler sur le terrain, je pus poursuivre l'étude de mes matériaux et la rédaction de mon travail au Laboratoire de Géologie de l'Université de Paris, sous la haute direction de M. E. Haug dont les conseils et les encouragements ne m'ont pas fait faute ; grâce aux fonds que la Faculté des Sciences de l'Université de Paris voulut bien m'accorder à plusieurs reprises, sur la fondation Commercy, j'ai pu mener à bien la publication du présent mémoire.

En outre, l'Association française pour l'avancement des Sciences, ainsi que la Société Géologique de France, ont bien voulu encourager mes recherches par des subventions.

Enfin M. M. Boule, pour me tirer de difficultés matérielles qui risquaient fort de m'empêcher d'être en état favorable à la publication du résultat de mes études, a bien voulu m'attacher à son laboratoire comme préparateur.

Malheureusement, mon état de santé, très précaire depuis mon dernier voyage, a fait durer mon travail beaucoup plus longtemps que je ne pensais. Celui-ci était prêt et totalement rédigé à la veille même de la déclaration de guerre, et, à la rentrée suivante, je devais le déposer afin d'obtenir l'imprimatur. Les événements en ont disposé autrement et, aujourd'hui seulement, je suis à même de venir présenter un travail que je viens, très rapidement, de réduire au tiers de sa dimension primitive, ayant dû, par mesure d'économie, supprimer une partie géographique détaillée ainsi que de minutieuses coupes de détail et descriptions locales.

Je suis redevable des déterminations de mes roches éruptives, en partie au regretté A. de Romeu qui avait bien voulu s'en occuper sur la recommandation de M. A. Lacroix, en partie à M. L. Gentil. Mes *Échinides* ont été vus par M. J. Cottreau, et c'est à M. Priem que je dois la détermination des écailles de *Gladocyclus*.

Je ne dois pas terminer sans prier M. E. de Margerie de vouloir bien agréer l'expression de ma vive gratitude et de ma reconnaissance pour l'intérêt qu'il a témoigné à mes recherches et pour l'aide efficace qu'il m'a apportée dans la publication de ma carte géologique.

J'ai aussi à acquitter une dette de reconnaissance envers M. J. Blayac pour les bons conseils qu'il ne m'a pas ménagés ainsi que pour l'aide qu'il m'a apportée dans la préparation et la mise en train de l'impression de ce travail.

Que toutes les personnes bienveillantes dont je viens de parler veuillent bien accepter mes bien vifs et respectueux remerciements avec l'assurance de toute ma reconnaissance. Je prie également MM. les Professeurs du Muséum qui m'ont accordé une bourse de doctorat, le Conseil de la Faculté des Sciences de l'Université de Paris qui s'est montré favorable à mes demandes, et notamment MM. les Rapporteurs, de croire aux mêmes sentiments de ma part.

Je dois adresser également mes remerciements à tous les colons, élèves et parmi ceux-ci en toute première ligne à MM. Brun frères, aux exploitants de mines, médecins de colonisation, missionnaires et autres qui m'ont facilité mes voyages à travers l'île ou m'ont reçu avec cordialité.

Je n'aurai garde d'oublier tous les fonctionnaires qui me sont venus en aide de toutes façons ; la liste en serait longue et je citerai tout particulièrement : M. Ch. Blondeau, président de la Cour d'appel de Nouméa, lors de mes deux derniers voyages ; M. Ferras, chef du Service des Travaux publics aux mêmes époques, et M. Vedel, chef du même service en 1901 ; M. Engler, chef du service topographique, en retraite maintenant ; M. Corridon, trésorier-payeur lors de mon dernier voyage, dont les services antérieurs rendus à la Géologie, à Madagascar, sont bien connus, et qui m'a accompagné dans plusieurs gîtes fossilifères ; M. Grangier, géomètre ; MM. Charpentier, Corps et Bruthiaux, des Travaux publics ; MM. les Chefs du service des Affaires indigènes et de celui des Mines, ainsi que MM. les Commandants du pénitencier de Bourail en 1901 et 1905 et MM. les Docteurs de l'Hôpital de Nouméa en 1910.

J'adresserai aussi un remerciement tout spécial à la Gendarmerie de la Nouvelle-Calédonie. C'est grâce surtout à son aide multiple que j'ai pu mener à bien mes recherches à travers l'île, et que mes séjours ont pu se prolonger sans que je me trouve par trop rapidement au bout de mes subventions. Je n'oublierai jamais l'aide ni la bonne et franche camaraderie que j'ai eu la chance de rencontrer dans les différentes brigades. Je dois remercier notamment M. Maudet, chef d'escadron, commandant en 1905 la Gendarmerie de la colonie ; M. Mayerhoffer, capitaine, à Nouméa, à la même époque ; M. le lieutenant Lorette, commandant alors l'arrondissement de Koné ; mais je dois particulièrement adresser l'expression de toute ma reconnaissance à M. le commandant E. Rentz, amateur de géologie, qui, dès mon premier voyage, étant alors lieutenant chef d'arrondissement à la Foa, a facilité mes recherches autant que cela était en son pouvoir. J'ai

retrouvé auprès de lui les mêmes excellents offices, lorsqu'il fut revenu, en 1905, comme capitaine commandant le détachement de Nouvelle-Calédonie, et lors de mon dernier voyage, où il occupait encore le même poste.

Qu'il me soit permis de citer aussi le nom de M. Denis, maréchal des logis chef à Koné en 1905, puis adjudant, et d'adresser un souvenir tout spécial à la brigade de Koné, qui en juillet 1905, m'a entouré de soins dévoués et véritablement fraternels, à la suite d'un accident malencontreux qui m'était survenu.

Enfin je dois remercier aussi M. Mondragon, maintenant juge de paix, à compétence étendue, à Bourail, et M. le Docteur Ch. Perrot du « Pacifique » des Messageries maritimes. Je ne dois pas oublier non plus M. le Dr Leroy, des troupes coloniales, qui m'a prodigué ses soins en 1905 à Koné, à la suite de mon accident.

Dans une île d'une superficie telle que la Nouvelle-Calédonie, très montagneuse, à voies de communications réduites la plupart du temps à de simples sentiers, pas même toujours facilement praticables, couverte d'une brousse épaisse à laquelle le lantana vient s'ajouter encore pour la rendre souvent inextricable, les études géologiques sont parfois assez malaisées et les voyages assez difficiles. Ces derniers sont encore rendus plus ardu, dans certains cas, par les pluies très fréquentes qui, sur la côte orientale et dans la chaîne, font, soudain, monter le niveau des cours d'eau, les rendant infranchissables.

On peut se trouver immobilisé ainsi pendant un certain temps ; de là, la nécessité d'emporter une provision de vivres assez considérable, non seulement pour soi, mais encore pour les indigènes qui vous accompagnent, ce qui augmente encore le nombre des porteurs et par suite celui des vivres. On ne peut en effet se ravitailler que dans les stores, ceux-ci ne se trouvant qu'au voisinage des côtes, et dans l'intérieur il est excessivement rare que les indigènes aient plus que pour suffire, tout juste, à leurs besoins personnels. Il va sans dire que cela entraîne un grossissement, assez coûteux, de la caravane. De plus, avec les Canaques, on ne passe pas toujours où l'on voudrait, mais où il leur plaît, lorsqu'on ne connaît pas déjà le pays ; les raisons en sont : leur paresse, un tabou sur un point que l'on désirerait visiter, l'hostilité de telle ou telle tribu vis-à-vis de la leur, le désir de voir un ami, qui leur fera faire un grand détour, ou même le simple plaisir de se promener où les guide leur fantaisie. Se fâcher est une marque de faiblesse ; quant aux moyens violents ils ne sont pas à conseiller et en

outre ils pourraient avoir les résultats les plus fâcheux. Le mieux est donc, lorsqu'on connaît un peu le pays, ou même autrement, de diriger personnellement la marche et de conduire soi-même ses guides. Il faut en outre veiller à ce que certains d'entre eux ne restent pas trop en arrière ou ne filent par trop vite à l'avant (chose plus rare, sauf quand on se dirige vers leur propre tribu) ; il n'existe guère qu'un seul cas où tous se tiennent groupés, c'est lorsqu'on traverse un territoire dont la population est en mauvais termes avec eux. A part les libérés et relégués individuels circulant dans le pays, on ne voyage guère qu'à cheval, mais, outre que la location d'une monture est assez coûteuse, on ne peut de la sorte passer partout et, de plus, du haut d'un cheval la géologie est impossible. Il faut donc voyager à pied, le marteau à la main, ainsi que le sabre d'abatis ou le tomahawk qui peut les remplacer tous les deux. En outre, quoiqu'en disent pour différents motifs certaines personnes, il est bon de montrer que l'on peut se défendre à l'occasion, ainsi que j'en ai fait l'expérience. Ce n'est pas des Canaques que vient le danger, mais bien de certains éléments d'origine pénale, Arabes surtout. C'est, je crois, lors de mon second voyage que le danger, à ce point de vue, était le plus grand ; lors du dernier, en 1909, les morts toutes récentes de deux des bandits qui avaient pendant plusieurs années terrorisé certaines régions, l'un, Zermann, abattu à Nessamou, et l'autre, Salah ben Ahmed tué à Voh, avaient rendu la brousse assez sûre.

Quant aux indigènes, quiconque se conduit convenablement vis-à-vis d'eux n'a rien à en craindre. Bien entendu il se trouve parmi eux quelques mauvais sujets, mais il ne faudrait pas généraliser et si ceux-ci dévaliseront fort volontiers un libéré ou relégué isolé, il est bien rare, à moins qu'ils ne soient ivres, qu'ils s'adressent de même façon à un homme libre. Du reste, ces mauvais sujets ne sont jamais de vrais Canaques franchement sauvages, mais toujours des individus frottés à la civilisation et, parmi ces derniers même, ils ne sont, il faut bien le dire, qu'une minorité.

Je ne cacherai pas le plaisir que j'avais, lorsqu'accompagné par des Canaques obligés de parler français pour se comprendre entre eux (il y a près de 30 dialectes différents, dans l'île), je les entendais le soir, autour du feu, se raconter mutuellement leurs impressions, des faits récemment passés dans leurs tribus, ou surtout des histoires de diables, plus rarement des légendes. Parfois, dans les régions à nombreux gîtes fossilifères, afin que nous fas-

sions une bonne récolte dans la journée, certains d'entre eux, au départ, appelaient « coquilles, coquilles » dans le but de charmer les fossiles. Lorsqu'il faisait très chaud et qu'il n'y avait pas un souffle d'air, ils sifflaient pour appeler le vent. Aux inconvénients que l'on rencontre parfois, j'ajouterai le bétail, pullulant dans l'île, surtout sur la côte W., qui ne diffère de celui dit *sauvage* que par l'apposition d'une marque et qui, parfois, ne mérite son surnom de *doux* que par un euphémisme que je ne puis m'empêcher de trouver un peu ironique.

Pour les raisons que j'ai exposées plus haut, on conçoit que je n'aie pu visiter à fond toute l'île et que j'aie dû laisser quelques blancs sur ma carte géologique. L'un est relatif à la région des Ouébias, mais là c'est seulement la difficulté des passages qui m'en avait empêché et je devais m'y rendre lorsque j'ai dû rentrer en France définitivement ; le chef de la tribu de ce nom, que j'avais eu l'occasion de voir à Tao, avait en effet accepté ma visite et m'avait indiqué, comme seul passage praticable pour moi, de remonter la rivière de Gomen. Un autre blanc s'étend sur la région des sources de la Ponérihouen ; en 1905, j'avais dû renoncer à visiter cette région en quittant Koné, un bras abîmé, et ne permettant pas à ce moment là de me livrer aux acrobaties, souvent nécessaires dans les sentiers canaques, car je n'avais pas attendu plus de quinze jours pour reprendre mes courses après mon accident. En 1910, j'avais réservé cette région pour l'étudier en dernier lieu, lorsque ma santé m'a obligé à quitter le pays.

Il n'existe, à vrai dire, qu'un seul document cartographique sérieux pour la Nouvelle-Calédonie ; c'est la carte levée de 1880 à 1886 par la mission topographique. Chaque feuille est établie à une échelle moyenne qui lui est spéciale, et cette carte exécutée en très peu d'années par un nombre excessivement restreint d'opérateurs, si dans certaines régions elle rend d'une manière suffisamment exacte le figuré du terrain, dans d'autres, elle n'indique que les grandes lignes de la topographie.

Faite immédiatement après l'insurrection de 1878, pendant la répression de laquelle le manque de base topographique s'était gravement fait sentir, elle était destinée à donner une idée de la topographie aux chefs des colonnes destinées à opérer dans l'intérieur et en prévision d'une révolte encore plus étendue et plus grave. A la même époque, étaient rédigées et répandues dans les divers postes des instructions spéciales sur la manière de combattre les Canaques, et alors des blockhaus s'élevaient sur de nombreux points de la colonie. Heureusement l'insurrection

attendue ne s'est pas produite, et s'il y a bien eu, deci delà, quelques troubles, ils ont été soit causés, soit envenimés par des raisons que je n'ai pas à apprécier ici ; quant à une insurrection importante, elle n'est ni possible ni probable, surtout maintenant que le principal fauteur de troubles, et le plus dangereux aussi par son ambition, a été éloigné et envoyé au Wallis où il s'assagira, il faut l'espérer.

Pendant longtemps les géomètres du service topographique local, peu nombreux et pressés de besogne par les opérations nécessaires aux levés et délimitations de concessions de terrains miniers surtout, de locations pour l'élevage, de réserves indigènes, etc., n'ont pas eu le temps nécessaire à prendre des cotes d'altitude, mais depuis quelques années ils ont pu commencer à opérer des levés avec courbes de niveau et à faire des assemblages ; on arrivera donc ainsi à posséder une carte relativement précise et à grande échelle de la colonie.

On pourra s'étonner que je place au masculin ou au féminin, sans suivre une règle générale, les noms de cours d'eau ou de montagne ; j'ai tenu à suivre en cela l'usage courant et je ne célerai pas que j'aurais les oreilles absolument choquées si j'entendais parler de *la Mé Aoui* ou *du Mé Oigno*, de *la Oué Moindou* et *du Ouaméni*.

Dans toute la partie centrale de l'île, le mot *Mé* signifie montagne ; *Oué*, *Oua* signifient rivière ; *Fo* également, quoique s'appliquant souvent à un cours d'eau un peu moins important ; il y a néanmoins des cas où un *Fo* est plus important qu'un *Oué* ; un *Foni* est plutôt un ruisseau, un *Creek* comme l'on dit là-bas couramment. Entre Bouraïl et Poya, de nombreux cours d'eau portent un nom commençant par *No*, et sur la côte orientale, à partir de Ponérihouen en se dirigeant vers le N., jusqu'à Hienghène, le nom des rivières débute très fréquemment par *Ti*.

---

LISTE DES PRINCIPAUX OUVRAGES ET TRAVAUX  
RELATIFS A LA GÉOLOGIE DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

1. — 1864. — E. DESLONCHAMPS. Documents sur la Géologie de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. de la Soc. Lin. de Normandie*, Caen, t. VIII, p. 332 et 364, 2 pl. (dont une de fossiles).
2. — 1867. — J. GARNIER. Essai sur la Géologie et les ressources minérales de la Nouvelle-Calédonie. *Annales des Mines*, 6<sup>e</sup> série, t. XII, p. 1-92, 1 carte.
3. — 1867. — J. GARNIER. Note sur la Géologie de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 2<sup>e</sup> série, t. XXIV, p. 438-451.
4. — 1867. — E. JANNETAZ. Note pour servir à l'étude des roches de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 2<sup>e</sup> série, t. XXIV, p. 451-453.
5. — 1867. — P. FISCHER. Note sur les roches fossilifères de l'Archipel calédonien. *Bull. Soc. Géol. de France*, 2<sup>e</sup> série, t. XXIV, p. 457-458.
6. — 1876. — DELESSE et DE LAPPARENT. *Revue de Géologie* (pour les années 1873 et 1874), t. XII, p. 182.
7. — 1876. — E. HEURTEAU. Rapport à M. le Ministre de la Marine et des Colonies sur la constitution géologique et les richesses minérales de la Nouvelle-Calédonie. *Annales des Mines*, 7<sup>e</sup> série, t. IX, p. 232-457.
8. — 1878. — RATTE. Note sur les roches et gisements métallifères de la Nouvelle-Calédonie, in-8, Nouméa, 1878.
9. — 1884. — RATTE. *Proc. Linn. Soc. New South Wales*, IX, p. 681.
10. — 1887. — A. PORTE. Note sur les gisements de charbon de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 3<sup>e</sup> série, XVI, p. 9-21.
11. — 1887. — D. LEVAT. Etude sur les gisements de nickel, de cobalt et de chrome de la Nouvelle-Calédonie. *Assoc. franç. p. l'avanc. d. Sc.*, Congrès de Toulouse, 1887, p. 534.
12. — 1888. — L. CRIÉ. Sur les affinités des flores jurassiques et

triasiques de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. *C. R. Ac. Sc.*, CVII, p. 1014-1017.

13. — 1889. — ZEILLER. Note sur quelques empreintes végétales des couches de charbon de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 3<sup>e</sup> série, t. XVII, p. 443-446.
14. — 1889. — H. DOUVILLÉ. Observation (imprimée à la suite de la note précédente).
15. — 1890. — A. PORTE. Nouvelles recherches sur les gisements houillers de la Nouvelle-Calédonie. Nouméa, 1890.
16. — 1892. — L. PELATAN. Les mines de la Nouvelle-Calédonie. Esquisse géologique de la Colonie, Mines de charbon. *Le Génie civil*, t. XIX, p. 351-439, 1 carte géologique.
17. — 1895. — E. VON MOJSISOVICS. Ammonites triasiques de la Nouvelle-Calédonie. *C. R. Ac. Sc.*, CXXI, p. 741-742.
18. — 1895. — A. BERNARD. L'Archipel de la Nouvelle-Calédonie, Vol. in-8, Paris, 1895, 458 p., 1 carte géol. d'après L. Pelatan et 1 carte hypsométrique d'après les travaux de Destelle, de la mission topographique et de l'Hydrographie française.
19. — 1896. — E. VON MOJSISOVICS. Beiträge zur Kenntniss der obertriadischen Cephalopoden-Faunen der Himalaya, *Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss.*, Wien, 1896, p. 80 et 81 (fig. de *Stenarcestes* néo-calédonien avec sa description).
20. — 1903. — M. PIROUTET. Note préliminaire sur la Géologie d'une partie de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. III, p. 155-177.
21. — 1903. — E. GLASSER. Rapport à M. le Ministre des Colonies sur les richesses minérales de la Nouvelle-Calédonie. *Annales des Mines*, 2<sup>e</sup> semestre 1903, et 1<sup>er</sup> semestre 1904, 560 p., 6 pl.
22. — 1905. — W. KILIAN et M. PIROUTET. Sur des fossiles éocènes de Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. V, p. 113.
23. — 1905. — J. DEPRAT et M. PIROUTET. Sur l'existence et la situation tectonique anormale de dépôts éocènes en Nouvelle-Calédonie. *C. R. Ac. Sc.*, CXL, p. 158-160.
24. — 1905. — M. PIROUTET. Sur la Géologie de la Nouvelle-Calédonie. *Soc. d'Hist. nat. du Doubs*, n° 10, 1905, p. 58.
25. — 1905. — DEPRAT. Les dépôts éocènes néo-calédoniens. Leur analogie avec ceux de la région de la Sonde. Description de deux espèces nouvelles d'orbitoïdes. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. V, p. 483-516, pl. XVI-XIX.

26. — 1905. — DEPRAT. Sur la présence de nouméite à l'état détritique dans l'éocène néo-calédonien. *C. R. Ac. Sc.*, CXL, p. 1471.
27. — 1908. — M. PIROUTET. Note sommaire sur le Trias de la Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. VIII, p. 324-329.
28. — 1909. — W. KILIAN. Sur des fossiles de Nouvelle-Calédonie recueillis par M. Maurice Leenhardt. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. IX, p. 5.
29. — 1910. — W. KILIAN. Sur la présence de Fagesia en Nouvelle-Calédonie. *Bull. Soc. Géol. de France*, 4<sup>e</sup> série, t. X, 1910, p. 29.
30. — 1912. — M. PIROUTET. Sur l'existence du Trias inférieur et du Permien en Nouvelle-Calédonie. *Compte rendu sommaire des séances de la Soc. Géol. de France*, 1912, n<sup>o</sup> 18, p. 187-188.
-

## APERÇU GÉOGRAPHIQUE

Située dans le Pacifique sud, à l'E. de l'Australie, la Nouvelle-Calédonie s'étend du N.W. au S.E. entre  $20^{\circ}10'$  et  $22^{\circ}26'$  de latitude méridionale et entre  $161^{\circ}$  et  $164^{\circ}25'$  de longitude orientale de Paris. Sa longueur est d'environ 400 km. et sa largeur moyenne de 40 à 50 km. Cette dernière mesure, qui est celle donnée ordinairement, me semble un peu faible.

Elle est entourée d'un récif-barrière qui se prolonge vers le N.W. à plus de 150 milles, jusqu'aux îles Huon et Surprise. Au S.E., une série de hauts fonds et de récifs s'étendent dans le prolongement exact de la Grande Terre jusqu'à l'île des Pins (ou Kounié), tandis qu'obliquant un peu vers le S., le récif-barrière vient se terminer à peu près à la même hauteur.

Un chenal peu profond, avec îlots et récifs frangeants, s'étend entre la Grande Terre et le récif-barrière.

Immédiatement au delà de celui-ci, viennent des fonds très bas. Une fosse, profonde de 3800 m. au large du cap Deverd, s'étend le long de la partie occidentale de la Nouvelle-Calédonie. Une autre fosse, profonde de 4390 m. à la hauteur de Sandy-Cap (en Australie), s'étale le long de la côte australienne faisant face à la Calédonie. Entre ces deux fosses, se trouve un plateau qui se termine, du côté oriental, par une arête rocheuse profonde seulement de 810 m. et située à 90 milles de la Nouvelle-Calédonie (sondages du Bruat 18). Ces deux fosses et le plateau intermédiaire se poursuivent plus au S. (sondages du Tuscarora). Il se continue aussi vers le N., où l'archipel des Chesterfield est situé sur le plateau en question.

Du côté oriental, à un peu plus de 100 km., parallèlement à la Nouvelle-Calédonie, s'aligne la rangée des îles Loyalty. De ce côté, les sondages du Bruat ont montré, auprès de Yaté, une profondeur de 4176 m., à environ 16 milles de la Grande Terre, puis 2100 m. à 12 milles au S.W. de Maré, l'une des Loyalty.

## Lignes de rivage.

L'aspect des lignes de rivage est très dissemblable sur les deux côtes, ce qui tient à leur structure géologique. La côte est, composée de deux parties, l'une serpentineuse et l'autre schisteuse (surtout schistes cristallins), est le plus souvent rocheuse, relativement peu découpée, sauf dans sa portion serpentineuse, tandis que la côte ouest, surtout sédimentaire, avec de nombreuses variations lithologiques dans un même étage, avec prédominance de schistes argileux, offre en général un aspect très découpé avec des marais extrêmement fréquents.

Les deux extrémités N.W. et S.E. de l'île sont entamées, la première par la baie du Diahot, ou baie d'Harcourt, limitée à P.W. par la très longue presqu'île d'Arama et à l'E. par la pointe de Pam, l'autre par la baie du Sud.

**CÔTE ORIENTALE.** — Le rivage est constitué par les serpentines du cap Queen Charlotte jusque vers l'embouchure de la rivière de Mou, un peu au S.E. de Ponérihouen. A partir de là, ce sont surtout les schistes permo-triasiques qui dominent jusqu'au vieux Touho, avec parfois des schistes anciens, puis, du Vieux Touho à la Tiouandé, une série cristalline qui reprend encore plus loin, à l'estuaire de la Tanghène, pour se terminer à la pointe même de Pam.

L'autre côté de la baie du Diahot, c'est-à-dire le rivage, de ce côté, de la presqu'île d'Arama, est constitué surtout par des phyllades plus ou moins sériciteuses avec parfois des séricischistes assez tendres.

a) *Partie serpentineuse.* — Le rivage y est très découpé et certaines baies y sont profondément échancrées, atteignant les terrains sédimentaires situés en arrière. Ces découpures sont dues aux différences de résistance, aux érosions et à l'action marine, offertes par les serpentines elles-mêmes, et aux décompositions superficielles, ainsi que, peut-être bien, à la présence d'enclaves sédimentaires.

Quoique très découpée, la côte du massif serpentineux du côté oriental ne présente guère comme baies valant la peine d'être citées que celles de Ouinné, Kouakoué, Port-Bouquet, et surtout celles de Nakéty, Canala, Kouaoua, Bâ ou Lebris, et enfin celle moins importante d'Ougoué. Celles de Nakéty,

Canala et de Bà entament la chaîne serpentinesse côtière jusqu'aux formations sédimentaires situées en arrière.

*b) Partie sédimentaire et cristalline.* — Ici, tout d'abord, au N. de Ponérihouen, les terres s'avancent, formant une bosse, celle du cap Bayes, puis plus loin celle, assez analogue, de Touho, entre lesquelles le rivage s'épanouit largement en arc de cercle. Un peu au delà de Touho, vient l'échancrure marécageuse du Vieux Touho formée par l'aboutissement de trois cours d'eau. Plus loin, la baie de Hienghène, à l'entrée de laquelle surgissent des îlots calcaires dont ceux dits Tours Notre-Dame et Vao (ou Sphinx) sont les plus importants, est formée par la réunion des estuaires de la Hienghène et de la Tanghène. Un peu plus loin, la baie de Ouaième, peu échancrée, se remarque surtout par suite de l'ouverture de l'estuaire de la Ouaième dans une profonde brèche entre de hautes montagnes, dont la moins élevée, à droite, domine, à pic, de 990 m. Le cap Colnett, très peu saillant, ne doit son importance qu'aux hautes montagnes qui le dominent. Enfin, l'extrémité de la côte, de ce côté, avant la baie d'Harcourt, est formée par la pointe de Pam. Tout le long, la côte est montagneuse, mais elle est rocheuse, surtout dans ses parties cristallines, du Vieux Touho à l'estuaire de la Tiouandé, où un chaînon, de plus de 500 m., coupé par la cluse de la Thiem, borde immédiatement le littoral, puis de la baie de Hienghène à Pam (sauf quelques marécages à Pouébo et à Tiari). A partir de la Ouaième, une chaîne très élevée, atteignant presque de suite 1680 m. au Panié, et ne s'abaissant guère au-dessous de 1000 m. qu'au delà d'Oubatche, forme le long du rivage une muraille abrupte, d'où se précipitent de nombreuses cascades. Auparavant, entre l'estuaire de la Tiouandé et la baie de Hienghène, le rivage est bordé, en avant des montagnes, par un alignement de lentilles calcaires déchiquetées par l'érosion qui les a mises en saillie et les dégaugeant du milieu de schistes sériciteux argileux, en avant des montagnes schisteuses permotriasiques.

Le fond de la baie d'Harcourt et son rivage le long de la presqu'île d'Arama, constitués par des séricischistes et des phyllades sériciteuses, sont très marécageux.

**CÔTE OCCIDENTALE.** — Celle-ci est, en général, plus découpée que la côte orientale, bien qu'entaillée dans des terrains en grande majorité sédimentaires. C'est là le résultat soit de la présence ou de l'absence de certaines séries de résistances inégales

à l'érosion marine, soit de fréquentes variations lithologiques à un même niveau, soit enfin, pour la moitié septentrionale, de la présence fréquente des serpentines.

Après avoir doublé la pointe extrême de la presqu'île d'Arama, on se trouve, le long de celle-ci, en présence d'un rivage très découpé, dans des phyllades et quartzites schisteux, avec parfois, paraît-il, comme dans le fond de la baie de Néhoué, des argiles schisteuses et grès feldspathiques du Crétacé. Certaines saillies, telle la presqu'île de Poume, sont dues aux serpentines.

Les principales sinuosités du rivage sont, d'abord, la baie Banaré, la presqu'île et l'anse de Poume, puis l'importante baie de Néhoué, fermée, à gauche, par un promontoire effilé dans lequel se termine le massif serpentineux du Tiébaghi. Le fond de toutes ces anses ou baies est assez marécageux. Le long du pied du Tiébaghi, le rivage est assez sain, et, depuis là jusqu'à la rivière du Cap, on y voit, avec les serpentines et parfois quelques lambeaux de plages soulevées, affleurer seulement des schistes argileux avec tufs et coulées, principalement diabasiques. Du pied du Tiébaghi jusqu'à la baie de Gomen, on ne rencontre guère de saillie notable que la pointe de Pandop et, si les marais ne manquent pas, ils ne prennent un grand développement qu'à l'embouchure de la rivière de Gomen. Ouverte au N.W., la baie de Gomen est limitée, du côté occidental, par la saillie du cap Deverd où les serpentines jouent un rôle important. De là, le rivage reprend vers le S.E., très souvent marécageux et, à part les anses de Pouangué et de Pouaco, ne présente rien de remarquable jusqu'à la baie Chasseloup, auprès de Voh. De là jusqu'à l'estuaire de la Pouembout, au pied du massif serpentineux Katepahie-Koniambo, la présence de nombreux pointements serpentineux au milieu des dépôts nummulitiques a amené la formation d'un rivage fortement déchiqueté; pourtant, à part les anses Vouavouto et Kataviti, les autres échancrures ne sont guère que des marécages.

Plus loin, les terrains sédimentaires, avec pointements serpentineux qui s'avancent en avant du massif serpentineux de Népoui-Poya, se présentent découpés en nombreuses presqu'îles: celle, importante, de Népoui, puis celles de Muéo, Nékoro et enfin Béco. Au delà vient la baie de Poya prolongée dans l'intérieur par des marécages importants et terminée, au S.E., par la pointe de la Croix haute. De là jusqu'au cap Goulvain, le rivage, parfois marécageux, n'offre guère de particularités intéressantes.

Le cap Goulvain s'avance immédiatement au delà du delta marécageux de la rivière du Cap et se trouve dominé par des

hauteurs d'environ 300 m., terminant un chaînon littoral qui vient là, transversalement, aboutir au littoral. Depuis là jusqu'à la baie de Gouaro, le rivage est assez rectiligne et dépourvu de marais, bien que présentant quelques lagunes au milieu de formations sableuses littorales soulevées.

La baie de Gouaro, entaillée dans une série schisteuse, est l'aboutissement des estuaires de la Néra et de la Nessadiou. De là, jusqu'un peu avant Moindou, la côte, constituée par des schistes argilo gréseux et durs, est assez saine et rectiligne ; elle ne présente qu'un mince liseré marécageux. En arrivant au voisinage de Moindou, le Trias apparaît et ici, grâce aux nombreuses variations lithologiques, la côte, souvent marécageuse, est fort découpée.

La baie Mara, à rivage très marécageux où débouche la Moindou, est séparée de la large baie d'Ourail (ou Uaraï) par une presqu'île découpée, par les marais, en deux presqu'îles secondaires, celles de Mara et de Térémba. Le fond de la baie d'Ourail, où se jette, dans une partie rétrécie, la rivière de la Foa, se prolonge assez loin dans les terres par des marais. Du côté S.E. de la baie d'Ourail s'avance la presqu'île Lebris, et un peu plus loin encore, au delà de la baie Chambeyron, vient la presqu'île Ouano. De là, jusqu'à Bouraké, où commence la vaste baie de Saint-Vincent, le rivage, souvent marécageux, ne présente rien de bien remarquable.

La grande baie de Saint-Vincent, la plus considérable de la colonie, dont le fond, souvent marécageux, reçoit de nombreux cours d'eau, parmi lesquels la Ouenghi et la Tontouta sont les plus importants, s'envase par suite assez facilement. Offrant de nombreux îlots, elle est en outre découpée par des baies secondaires et des pointes. Au fond sont les baies de Déama et de Ouenghi, au S.E. celle de la Tamoia entre la presqu'île N'dui et la longue et étroite presqu'île Montagnès. A sa sortie, du côté méridional s'avance la presqu'île Ouitoé qu'un isthme étroit relie à la terre ferme.

De Ouitoé, il faut venir jusqu'à la baie de Port-Laguerre pour trouver une profonde échancrure du littoral. Cette dernière limite au N.W. la presqu'île de Port-Laguerre, au delà de laquelle vient l'importante baie de Dumbéa à rivage fréquemment marécageux, fermée au S.E. par la presqu'île de Nouméa d'où se détache, sur cette même baie, la presqu'île Ducos et, en quelque sorte aussi, l'île Nou.

Au delà de la presqu'île de Nouméa qui s'avance assez loin, entre l'isthme de celle-ci et l'avancée que constitue le massif

serpentineux du mont d'Or, se montre la baie de Boulari. De l'autre côté du mont d'Or vient la petite baie de Mouéa, puis les simples échancrures dites baie des Pirogues, baie Ngo et enfin la baie Ouïé, plus importante. Au delà, le rivage tourne à peu près de l'W. à l'E., le long du canal Woodin séparant l'île Ouen de la Grande Terre, et l'on arrive à la grande baie du Sud à rivage fortement découpé. Après être sorti de la baie du Sud on trouve le cap N'doua d'où, jusqu'au cap Queen Charlotte, le rivage, à part ses échancrures de Port Boisé et de Port de Koué, se dirige du S.W. au N.E., mais ce n'est, en réalité, qu'à partir de Kouébuni qu'il prend la direction du N.W.

### Orographie.

Au point de vue orographique, il y a lieu de distinguer, en Nouvelle-Calédonie, deux parties différentes, la côte ouest d'une part et la chaîne avec la côte est de l'autre.

CÔTE OCCIDENTALE. — On peut la considérer comme débutant, au S.E., au pied occidental du mont d'Or, où commencent sur cette côte les dépôts sédimentaires. De là, jusqu'au cap Goulvain, elle est constituée schématiquement, sur à peu près la moitié de la longueur de l'île, par une bande de collines disposées un peu sans ordre, en arrière de laquelle vient une sorte de chaîne côtière formée de chaînons distincts se relayant, et séparée de la grande chaîne centrale par une dépression. Elle est souvent entamée jusqu'à cette dernière par des baies profondes. Au delà du cap Goulvain, c'est une plaine mamelonnée, séparée en tronçons transversaux par des massifs serpentineux.

Du pied du mont d'Or jusqu'aux environs de Bouloupari, la chaîne est constituée par le grand massif serpentineux du S. qui délimite ainsi, dans cette région, la côte ouest comme étant la bande sédimentaire s'étalant entre la mer et les serpentines. Au pied N. du mont d'Or, ce sont seulement quelques collines basses appartenant à la dépression. C'est seulement en arrivant vers la presqu'île de Nouméa que l'on voit la chaîne côtière formée par les hauteurs de Yahoué, Tonghoué, monts Koumouingoué (plus de 350 m.), en avant de laquelle s'étend, dans la presqu'île, la zone des collines (atteignant jusqu'à 167 m.) et en arrière la dépression de la région de la Dumbéa.

La chaîne côtière se prolonge, au delà de la cluse où passe la Dumbéa, par les monts Nondoué. Elle est alors relayée en arrière

par le chaînon du Nogu Tâ, qui se poursuit, coupé par des entailles, jusqu'au pied S.W. du mont Mou. En avant, et séparées par la plaine de Païta, les collines de l'isthme de Port-Laguerre (398 m. au mont Géré) forment le début d'un autre chaînon côtier plus occidental, un moment interrompu par la baie de Port-Laguerre, relayant le précédent et venant passer dans la région de Saint-Vincent en diminuant d'altitude vers le N.W. (437, au S.E., au mont Kouï, et 234 au N.W., au Houassio) et laissant entre lui et les serpentines une large dépression.

Cette chaîne côtière est interrompue par la baie de Saint-Vincent, quoique, au N. de cette dernière, un chaînon de plus de 200 m. dirigé à peu près du S. au N. et franchi par la Ouenghi, s'étende en avant d'une dépression assez étroite.

La véritable chaîne côtière réapparaît vers Gillès, au N.W. de la baie de Saint-Vincent. Coupée alors longitudinalement par la vallée inférieure de la Ouaméni, elle se relève et s'épanouit dans le massif de la Oua Tom (atteignant plus de 700 m. à l'As de Pique) formé par sa réunion et celle d'une ligne de hauteurs qui, du côté N., limitait la large dépression de Bouloupari et présentait un pic isolé, le Ouitchambo, élevé de 587 m. Derrière cette région du massif de la Oua Tom, la dépression n'est d'abord plus qu'un sillon. Elle s'élargit ensuite dans la direction de la Foa. La chaîne côtière se réduit alors à la suite, vers le N.W., de ses rides occidentales seulement et, en s'abaissant, domine encore de 290 m. la partie inférieure du cours de la Foa. Les presque îles situées en avant offrent des hauteurs de 100 et même 150 m. Au delà de la Foa, la chaîne côtière disparaît, et de là jusqu'au Mé Aoui, au-dessus de Moméa, au delà de Moindou, il n'en existe plus. En arrière de la région littorale mamelonnée, viennent seulement des contreforts de la chaîne; d'abord les serpentines et schistes anciens de Farino, puis la muraille formée d'abord par des dépôts crétacés, puis triasiques, dominant la région littorale mamelonnée voisine de Moindou.

Au Mé Aoui, commence un nouveau et important tronçon de chaîne côtière se terminant seulement au cap Goulvain, après avoir tourné à peu près transversalement au grand axe de l'île, dans la direction du rivage. D'abord traversé longitudinalement, vers le N.W., par la Nessadiou qui en sort sur son flanc interne, il est ensuite traversé par celle-ci, puis par la Néra, dans des cluses transversales profondes.

Atteignant 284 m. au Mé Aoui, un peu plus loin, au Mé Taïo, il a 360 m., puis 507 m. au Mé Aoué; au delà de la Nessadiou il atteint 470 m. au Néporou, et au delà de la Néra 512 m. et

517 m. au mont Kopéa, au Nikou, et enfin 540 m. aux Trois-Frères ; à partir de là, il s'élargit, puis s'infléchit à peu près normalement à sa direction primitive, et enfin vient se terminer au rivage, sur la rive gauche de la rivière du Cap, avec encore des altitudes d'environ 300 m., immédiatement au-dessus de celle-ci, et de 150 m. seulement, plus au S.E., dans la direction de Gouaro. A partir de la région voisine des Trois-Frères, elle est parcourue par des vallées longitudinales ; la première qui apparaît est celle tournée le plus du côté de l'intérieur et elle est parcourue par la rivière du Cap jusqu'au point où elle s'infléchit vers le rivage ; là, le cours d'eau, en sortant par une brèche pratiquée dans sa muraille du côté droit, vient arroser le pied opposé de cette dernière. En arrière de ce chaînon, jusqu'à la chaîne centrale, vient la dépression de Bourail, avec des lignes de hauteurs dont quelques-unes, parfois, dépassent 200 m. En avant, au S.E. de la baie de Gouaro s'étend une région basse mamelonnée.

Vient ensuite la plaine de Poya dont les plus grandes altitudes ne dépassent pas 150 m. et qui est limitée au N. par le massif serpentineux Népoui-Poya dont les plus grandes altitudes dépassent un peu 1000 m. ; sauf entre le Mé Ou et le grand massif de Poya où des crêtes nummulitiques se montrent, il est limité du côté de l'intérieur par des sommets serpentineux. C'est ensuite la plaine de Koné Pouembout qu'une ligne de hauteurs, de plus en plus élevées de l'W.N.W. à l'E.S.E., de 200 m. environ derrière Koné, à plus de 400 m. sur le haut de la Pouembout, et séparée de la chaîne, sauf à l'E.S.E. où elle s'y rattache, par une étroite dépression, limite du côté de l'intérieur. Du côté N.W. elle s'arrête contre le massif serpentineux du Koniambo, haut de près de 900 m. et séparé du Katepahie (647 m.) par l'étroite entaille transversale de la Voh. En avant s'étend, le long du rivage-découpé en presque îles, une bande avec des altitudes de plus de 200 m. encore, parfois, mi-sédimentaire, mi-serpentineuse. A partir de Voh, dans la direction du N.W., s'étale une plaine basse qui, entre Ouaco et la baie de Gomen, est interrompue par un ensemble serpentineux formant en quelque sorte des pics ou massifs distincts. Vers l'intérieur, c'est la longue et haute crête arquée et dentelée qui va du Taom (1094 m.) au pic Homédjéboa (937 m.) et, barrant la plaine de Gomen en avant de celle-ci, le massif en dôme du Ouazangou (857 m.), puis le Ouala (582 m.) et le piton Tsiba (477 m.). Au delà, la plaine de Gomen, limitée dans le fond par les hautes crêtes calcaires du Buaname (597 m.) et du Boivoyou (561 m.), bute au N.W. contre le massif serpentineux du Kaala (1083)

auquel se rattache le piton de Pandop, vers Koumac. En avant du massif du Kaala, s'étend une petite bande sédimentaire et alluviale avec nombreux pointements serpentineux qui va en se rétrécissant jusqu'au pied du piton de Pandop. Au delà de celui-ci vient la petite plaine de Koumac, dominée au fond par des sommets calcaires et butant au N.W. contre le massif serpentineux du Tiébaghi (610 m.). Au N.W. de celui-ci, à part le massif serpentineux de Poume (417), on n'a plus que des collines assez peu élevées.

En arrière de chacun des massifs serpentineux de la côte ouest, et le séparant de la chaîne, s'étend une dépression bien marquée, sauf peut-être en un point de celle séparant le massif Muéo-Népoui de la chaîne, au voisinage du mont Katépouenda.

CHAÎNE CENTRALE ET CÔTE ORIENTALE. — Tout le S. de l'île, à part la bande sédimentaire côtière occidentale débutant au pied du mont d'Or et, sur la côte est, l'étroite bordure récifale émergée de Yaté, est formée par le grand massif serpentineux du S., long d'environ 110 km. et large de 30 à 40 km. Découpé de profonds ravins où prennent naissance et coulent des rivières nombreuses, il est ainsi formé par un ensemble de crêtes, à pentes abruptes, très irrégulièrement ramifiées.

Tout au S., se trouvent d'abord des montagnes peu élevées, de 200 ou 300 m. à 500 ou 600 m., entre lesquelles s'étale une plaine élevée dite Plaine ou Plateau des Lacs. L'altitude du massif s'élève rapidement et atteint 1025 à la montagne des Sources, 1200 au Dzumac, 1300 au mont Ouin, 1600 au-dessus des sources de la rivière de Kouakoué, 1634 au Humboldt, 1305 au Nékando, 1220 au pic Comboui, 1445 à la Dent de Saint-Vincent, etc.

Sa bordure occidentale, qui se tient d'abord le long de la côte entre 460 et 500 m., s'élève au mont d'Or à 775 m., puis, à partir de là, forme une muraille abrupte au-dessus de la bande sédimentaire, muraille qui atteint rapidement 1000 m. au mont des Koghis et descend peu au-dessous ; elle atteint même 1220 au mont Mou, 1106 au mont Chih, 1154 et 1153 au Koungouhaou. Dans cette muraille s'ouvrent des brèches par où sortent du massif, la Dumbéa, la Tontouta et la Ouenghi.

Du côté oriental, la bordure se tient dans les 600, 700 ou 800 m., envoyant jusqu'à la mer des contreforts dont les sommets atteignent de 300 à 400 m.

La bordure septentrionale, dominant au S.E. la vallée de la Thio, montre le Ningua, avec 1345 m. à l'angle occidental, puis le Douétampo (1182 m.) et enfin le Napou (934 m.).

Le long de la côte est, le massif serpentineux se prolonge au

delà de la rivière de Thio jusqu'au voisinage de l'estuaire de la Mou, un peu au S.E. de Ponérihouen. Interrompu par les baies de Nakéty et de Canala, coupé par les vallées de Kouaoua, de Koua et de Houailou, il s'interrompt à peine au delà de Houailou, le long du fond de la baie Lebris; il forme, du côté du large, la presque île Bocage et se poursuit de là vers le N.W., bientôt coupé par la brèche de la rivière Ououmin qui se jette dans la baie d'Ougoué, puis par la baie de Monéo.

A partir de Canala, vers le N.W., les serpentines empiètent vers l'intérieur, suivent la rive gauche de l'Ouen Négropo, puis, après s'être retirées un instant en formant une sorte de baie dans la vallée de Kouaoua, elles s'avancent de nouveau le long de la rive gauche de la Kouaoua, franchissent celle-ci, viennent former les sommets du milieu de l'île et débordent même, aux environs de Bourail, sur le versant occidental, jusqu'à la Boghen auprès de Mékounia, sur la haute Téné et la haute Pouéo. De là elles se retirent vers l'E.N.E., dans la direction de Méré, sur la Koua. A partir de là elles ne forment plus que la bande côtière.

A vrai dire, celle-ci constitue bien une chaîne côtière, même là où les serpentines s'étalent vers l'intérieur, et une dépression très nette quoique parfois, surtout dans ces dernières, très étroite, la sépare de la chaîne centrale. Cette dépression est très marquée, notamment par la large vallée longitudinale de Canala-Nakéty, poursuivie au N.W. par les étroits ravins de l'Ouen Angor et de la Karouba, ceux-ci au milieu des serpentines, puis, au delà de la vallée de Kouaoua, par celui de la Kakenjou creusé dans les mêmes roches. Plus loin, à partir de Méré, la dépression se forme aux dépens des terrains sédimentaires et, quoique encore parfois assez étroite, est beaucoup plus nettement marquée. Cette chaîne côtière, atteignant d'abord 669 m. à Thio, s'abaisse bientôt pour se tenir entre 450 et 600 m., généralement. Elle s'élève à 726 m. au Poinjécoundi, vers Méré, sur la rivière de Koua, et au delà à 678 m., mais elle s'abaisse à 500 m. près de Houailou, et plus loin ne dépasse guère 300 m. qu'en un point de la presque île Bocage, avec 417 m.

La portion de l'intérieur envahie par les serpentines, entre la Négropo et la Kouaoua, montre des altitudes de 500 à plus de 800 m.; les plus élevées, 767 m. et 828 m., se trouvant dans la partie centrale. La partie, qui des environs de Kouaoua s'avance dans la direction de Bourail, est beaucoup plus haute, 1013 m. au Mé Moa, vers l'E., puis, dominant la côte occidentale, le Mé Oly (1012), le Mé Aremba (1118), aux sources de la Téné le Mé Jéjehari (844) et enfin le Mé Aoui (886), le plus occidental.

*La chaîne entre le grand massif serpentineux du S. et le massif Koua-Bourail.* — Toute cette portion peut être schématiquement regardée comme constituée par des crêtes à peu près parallèles, coupées perpendiculairement, ou presque, à leur direction par les cours d'eau principaux et reliées les unes aux autres par des crêtes plus basses et formant des cols, séparant les bassins de leurs affluents respectifs. C'est seulement entre le col d'Amieu et Moindou que la direction des crêtes principales devient presque perpendiculaire, un instant, au grand axe de l'île. Toute cette région est coupée par des vallées transversales profondes. Sur la bordure W. de cette partie de la chaîne, séparé par le col de Kointhio du massif serpentineux du S., se montre le dôme également serpentineux du mont Dô (1014 m.). Plus au N.W. encore, entre la Foa et Saraméa, se montre un autre massif serpentineux, bien moins important, passant même sur la rive droite de la Fonwhary et n'atteignant pas tout à fait 680 m. En mettant à part le mont Dô, les crêtes s'élèvent graduellement, mais rapidement au début, de chaque côté, jusque vers le milieu de la chaîne. Pourtant, les plus hauts sommets de la région de Nakéty, la Dent Yora (995 m.), le sommet Nakada (1137 m.) et un sommet tout voisin (1060 m.) sont beaucoup plus rapprochés de la côte orientale.

Entre Canala et la Foa-Fonwhary, la ligne des monts Bacoindé (945 m.), Canala (1062), Néniakoukou (826) est beaucoup plus rapprochée aussi de la côte orientale. On peut citer encore au milieu de l'île, le Dogny (plus de 1000 m.), puis, plus au N.W., le Pembraï (944), la Table Unio ou Mé Oïgno (1026), le Mé Damoro (882) et le Mé Koujoua (752) où l'arête centrale se relie au massif serpentineux Kouaoua-Bourail.

*Chaîne centrale, au N. du massif serpentineux Kouaoua-Bourail.* — Immédiatement au delà de ce dernier, on retrouve d'abord un système de disposition des crêtes analogue au précédent, mais avec de hautes altitudes dès le bord oriental de la région sédimentaire (834 m. au Kabé Hara, tandis que, plus vers l'intérieur, elles dépassent peu 650 m.).

A partir de la Houaïlou, se montre une large dépression entre, d'une part à l'W., l'important massif serpentineux du Mé Boa (802 m.)-Mé Maoya (1441), massif auquel se rattachent vers le N.W., bien que séparés par des coupures profondes, le pic Adio (752 m.), puis le Mé Ou, auquel fait suite, de ce côté, à quelques kilomètres à peine, le massif Népoui-Poya et, d'autre part, le massif montagneux oriental, dont la bordure occidentale présente les hauts

sommets du Sphinx (978), du Mé Kanin (1013), du Tarouimba (818), Apinié (1096) et Gobounin (689). Cette large et profonde dépression centrale est coupée, dans son milieu, par une arête longitudinale qui s'élève aux alentours de 550 m. dans sa moitié septentrionale. Quant au massif oriental, à part le sommet Arago (929 m.) dans sa moitié S., il présente ses plus hautes altitudes sur sa bordure W.; sur sa bordure orientale il s'élève, abrupt, à un peu moins de 500 m. Ce massif est aussi découpé de vallées étroites et profondes.

Au delà, dans la région comprise entre les environs de Ponérihouen et Touho, sur la côte E., et ceux de Poya et Koné du côté occidental, les chaînons prennent une disposition transversalement oblique au grand axe de l'île, voisine de l'W.-E., qui facilite la descente des cours d'eau à la mer vers la côte E., et les plus hauts sommets se trouvent, généralement, plus rapprochés de la région basse occidentale que du rivage oriental ; tels sont le Katepouenda (732), le Grospoilet (900), le Poiloup (817). Toutefois l'intérieur présente encore de hauts sommets, tels sont certains, voisins de la côte E., du massif serpentineux auquel appartient le pic d'Amoa, de celui auquel appartient le mont Poindié et dont un sommet dépasse certainement 1000 m., et enfin du petit massif dominant à gauche la partie basse de la Tiwaka.

La partie comprise entre Koné, vers l'W., et la côte E., de Touho à l'estuaire de la Tipindjé, comprend deux grandes arêtes longitudinales hautes de plus de 1000 m., celle du Tonine à l'E. et celle du Tandji à l'W., entre lesquelles s'étale une région accidentée plus basse, mais présentant encore des sommets de plus de 400 m. dans sa partie médiane, et au milieu de laquelle surgissent le haut dôme serpentineux de Tchingou (1374 m.) et les pics hauts de plus de 1000 m. du Moindip et du Cantaloupaï, ceux-ci du côté oriental. Au pied oriental de la crête boisée du Tonine s'étend une large combe, celle des Poyes, séparée de la mer par un chaînon tout à fait côtier s'étendant de la Tiouandé au vieux Touho et atteignant près de 600 m.

Plus au N. encore, le chaînon côtier oriental disparaît pour réapparaître au delà de la baie de Hienghène, où s'élargissant et s'élevant jusqu'à 990 m. à la Roche Ouaième, il se continue, au delà de la profonde brèche du même nom, pour former la chaîne côtière cristalline qui se poursuit, sans interruption, jusqu'à l'extrémité N. de l'île. Nous trouvons, en arrière de sa portion limitée au N.W. par la brèche de la Ouaième, une région de crêtes aiguës et souvent boisées ou très couvertes de niaoulis (melaleuca

viridiflora) traversée par la Hienghène et atteignant 850 m. au Paompaï. Une dépression marquée par la vallée Tendou-Tiendanit, dont les rivières, coulant à la rencontre l'une de l'autre forment la Hienghène, la sépare du reste de la chaîne constituée par des chaînons N.W.-S.E., coupés par des vallées transversales, et dont les plus hauts sommets n'atteignent pas un millier de mètres, si l'on en excepte le dôme serpentineux du Oua Tilou (1058 m.) placé à peu près à égale distance des deux côtes. L'abaissement des crêtes successives s'effectue assez progressivement vers l'W., surtout au voisinage de Témala.

La partie de l'île située au N.W. de la ligne joignant l'estuaire de la Ouaième, sur la côte E., au massif serpentineux du Taom du côté occidental, présente, à vrai dire, deux chaînes longitudinales séparées par la dépression où coulent la Coulna (ou Haute Ouaième), puis au delà du col de Panno, le fleuve calédonien, le Diahot.

La chaîne orientale continuant, au delà de la profonde coupure de l'estuaire de la Ouaième, celle dont j'ai montré l'amorce entre la rive droite de celle-ci et la baie de Hienghène, est entièrement constituée par des schistes cristallins. Abrupte du côté de la mer où elle forme une muraille ininterrompue sur plus de 70 km., de la Ouaième à la pointe de Pam, elle monte très rapidement à plus de 1000 m. au pic Ouaième, en face la roche du même nom, et atteint à peu de distance 1638 m. au mont Panié. Elle se tient au-dessus de 1000 m. jusqu'au delà d'Oubatche et offre les sommets Colnett (1514) et Ignambi (1310); peut-être un instant descend-elle aux alentours de 1000 m. immédiatement avant le second. Elle s'abaisse ensuite progressivement jusqu'à Pam où elle offre encore une altitude de 411 m.; le long de ce parcours elle présente quelques bosses plus élevées que la portion voisine de l'arête. Très boisée jusqu'au-dessus d'Oubatche, la forêt y devient ensuite de plus en plus rare, et des sommets dénudés s'y montrent alors de plus en plus fréquemment dans les micaschistes. De nombreux cours d'eau en descendent à la mer par des cascades, parfois fort élevées (d'environ 400 à 600 m. dans la région de Tao et Balabio).

Du côté de l'intérieur, la descente se fait d'abord d'une façon moins brusque; des contreforts s'avancent assez loin dans la dépression, mais, après avoir présenté un sommet encore assez élevé, 1025 m. au Ouénite dominant le haut de la Coulna, 1104 m. au Pehnja entre les bassins de la Coulna et du Diahot, environ 1000 m. à Coréo sur le sentier d'Oubatche à Gomen, au-dessus du Diahot, (ce contrefort se détachant de l'Ignambi), la pente des-

cend très rapidement à la rivière. Plus au N.W., les contreforts s'approchant du Diahot sont de moins en moins élevés et de plus en plus courts et, à partir de Ouégoo, c'est la chaîne côtière elle-même qui a son pied arrosé par le fleuve.

La dépression, assez étroite dans la région de la Coulna et dans le haut Diahot, s'élargit à partir de Bondé et constitue alors une plaine mamelonnée s'étendant très largement sur la rive gauche du bas Diahot.

Ce qu'on peut considérer comme chaîne occidentale est constitué de la manière suivante, en partant de la région côtière du même côté. On voit d'abord un chaînon constitué par des schistes calcaires, formant une série de crêtes parallèles, depuis le flanc N. de l'Homédjéboa-Taomet se poursuivant jusqu'à la dépression de la rivière de Néhoué, derrière le Tiébaghi. L'altitude, d'abord de 597 au Buaname, 571 au Boivoyou, plus de 600 au Kuanio, s'abaisse dans la région voisine de Koumac; elle est d'abord d'environ 400 m., puis, à la Corne de Koumac, 383 m., et 384 au sommet Boabi, tout proche; enfin elle dépasse encore 350 m. avant de s'abaisser définitivement vers la dépression de Néhoué.

En arrière de celle-ci et de la portion septentrionale du chaînon ci-dessus jusqu'au Kuanio, viennent des séries de crêtes, en général de même altitude, mais parfois plus élevées; elles sont très déchiquetées et à pentes rapides, constituées par des quartzites schistoïdes. La bordure, du côté de la vallée du Diahot, se poursuivant dans la presqu'île d'Arama, présente, derrière Pilou, l'altitude de 217 m., puis, plus au S.E., 250 m. environ au sommet Ouchat, 358 au sommet Bondé, 364 à Pira et 393 à Boari.

À l'orient de la portion méridionale du chaînon calcaire, à partir du Kuanio vient une série de crêtes un peu chaotiques, mais néanmoins alignées dans le même sens, puis, au S.E., tournant un peu à l'E.S.E., et constituées par des dépôts argilo-schisteux. On y rencontre des sommets de plus de 400 m. et même un, le Gajanda, de 655 m. Viennent ensuite des crêtes plus élevées, atteignant 774 m. au mont Pemboa et 815 m. au Cabioué et constituées par des séricischistes remplacés plus au N. par les quartzites schistoïdes, le long de la partie élargie de la dépression formée par la large vallée du bas Diahot.

## Hydrographie.

Ile montagneuse au milieu d'un Océan, la Nouvelle-Calédonie est fort bien partagée au point de vue des précipitations atmo-

sphériques. Il y a lieu, à ce point de vue, de distinguer la chaîne avec la côte orientale, beaucoup mieux (et même trop bien) partagées, et la côte ouest considérablement moins humide et souffrant, parfois, de sécheresses prolongées.

La chaîne reçoit des pluies fréquentes et abondantes, ainsi que la côte est, laquelle fait, en somme, partie de la chaîne. Les rosées nocturnes y sont excessivement abondantes, ce qui fait que, dès les altitudes de 500 à 600 m., on trouve de l'eau véritablement fraîche dans les creeks situés en forêt, même au milieu des fortes chaleurs du jour ; cette eau fraîche ne peut provenir des averses toujours chaudes.

La nature argileuse de l'île, constituée surtout par des schistes et des roches éruptives le plus souvent vertes et donnant, par altération superficielle, une roche argileuse brunâtre, sorte de latérite, ne permet guère la formation de véritables sources. Celles-ci ne peuvent guère exister que dans les parties de la côte occidentale où les calcaires jouent parfois un rôle important, mais là les pluies sont rares. Les rivières prennent donc naissance par la réunion des filets d'eau courant à la surface d'un sol imperméable. Cette nature argileuse du sol, ainsi que la distance relativement courte des crêtes à la mer, expliquent à la fois le caractère torrentiel des cours d'eau et la soudaineté de leurs crues.

Ces rivières naissent, le plus souvent, dans des cirques de dimensions parfois assez vastes, d'où elles sortent par un couloir étroit et fréquemment assez long ; dans la partie supérieure de celui-ci elles présentent, le plus souvent, des chutes et des rapides.

Sur la côte orientale où les montagnes viennent jusqu'à la mer, le couloir, très étroit, aboutit au rivage même, s'élargissant seulement un peu dans la partie où la rivière atteint sa pente d'équilibre. En réalité, c'est seulement le lit des crues qui est plus large, la rivière, en hautes eaux, s'étalant sur tout l'espace du fond de la vallée. La marée se fait sentir assez loin dans cette partie élargie et, parfois, c'est là seulement que le courant, moins rapide, a permis le dépôt d'alluvions. — Quand la rivière naît dans une haute crête très rapprochée de la mer, elle n'a pas le temps de se creuser un couloir et se précipite en cascades jusqu'au rivage.

Du côté de la côte occidentale, où une région basse s'étend en avant de la chaîne, le couloir est d'autant plus long que le bassin de réception est plus éloigné dans l'intérieur. Sur cette même côte, il peut arriver que pour aboutir à la mer une rivière

ait à franchir un tronçon de chaîne côtière; le plus souvent elle le fera par une brèche transversale. Dans le cas de la Ouaméni, celle-ci, arrivée au milieu de ce chaînon, profitant tout d'abord d'un synclinal, commence une vallée longitudinale. Parfois aussi, rencontrant une dépression longitudinale, après leur débouché de la chaîne, elles la suivent, au moins momentanément, recevant toutes les eaux qui viennent de la chaîne. Par suite, dans une bonne partie de la côte ouest, si l'on ne suit pas le pied même de la chaîne centrale, on ne rencontre que quelques flaques d'eau croupie (et encore trop rares) dans des creeks qui ne renferment d'eau que lors des grandes pluies, les rivières importantes se trouvant assez éloignées les unes des autres. De plus, les véritables montagnes où les cours d'eau prennent naissance étant assez éloignées dans l'intérieur (à part les massifs serpentineux voisins du rivage), et les rivières ayant atteint leur pente d'équilibre peu après leur sortie de la chaîne, la marée remonte très haut (et avec elle les requins).

Dans la chaîne, les affluents se jettent, généralement, dans le cours d'eau principal à peu près normalement à la direction de celui-ci. Ils prennent également naissance dans un cirque d'où ils débouchent par un couloir souvent très court.

Sur la côte ouest, les limons, entraînés et déposés à l'embouchure, forment parfois un delta marécageux.

Sur la côte orientale, on rencontre encore des deltas, mais surtout quand la vallée s'élargit beaucoup vers l'embouchure; il existe là un autre phénomène bien plus fréquent, qui peut se produire concurremment avec le delta et fait rarement défaut; c'est celui de la présence d'une barre sableuse émergée, partant de l'une des rives, et qui, obstruant en grande partie l'entrée de l'estuaire, ne laisse, entre son extrémité et l'autre rive, qu'un chenal étroit et peu profond, franchissable, à marée basse, pour les cavaliers et parfois même pour les piétons. Cette barre sableuse peut même ne laisser aucun chenal. Elle est produite par l'antagonisme du courant de la rivière, d'une part, et des vagues, de l'autre; l'action de ces dernières se faisant d'autant plus sentir qu'en face de tout estuaire le récif laisse une passe, les coraux ne pouvant se développer dans l'eau mélangée de particules bourbeuses entraînées par les cours d'eau lors des crues. C'est de Touho à Ponérihouen notamment que l'on voit de beaux exemples de ces barres. Celle de la rivière d'Amoa forme même une véritable digue en talus élevé.

Au pied de la haute chaîne du Panié et du Colnett, d'où les rivières se précipitent à la mer en cascades dont le dernier saut

présente une hauteur de plusieurs centaines de mètres, chacune de ces rivières s'est creusé, au pied de celui-ci, un profond et large bassin d'où elle se jette à la mer à travers les sables du littoral, par un court et étroit goulet, en général assez profond. Au large de ce goulet se trouve la barre sableuse, souvent assez longue et disposée en arc de cercle à convexité tournée vers le large ; cette barre est ici submergée et sert de gué à marée basse.

RIVIÈRES DE LA CÔTE ORIENTALE. — En partant du S., toutes les rivières, jusqu'à Thio, ont tout leur cours dans le grand massif serpentineux du S. La plus importante est la rivière de Yaté grossie, à droite, de l'émissaire de la Plaine des lacs ; une bonne partie de leur cours au-dessus de leur confluent est marécageux. Parmi les nombreuses autres je ne citerai que la Ouinné issue dans la région du Dzumac, la rivière de Ni et la Camboui.

La rivière de Thio est formée par les eaux qui descendent du mont Dô et du versant oriental du col de Kointhio ; ses sources sont beaucoup plus proches de la côte occidentale que de la côte orientale. Elle coule normalement au grand axe de l'île le long et à très peu de distance de la bordure N.W. du grand massif serpentineux du S. Son estuaire est un véritable delta.

Au fond de la baie de Nakéty se jette la rivière du même nom, prenant naissance dans un cirque dominé à droite par les sommets Nakada et Yora.

Le fond de la baie de Canala, marécageux et traversé de nombreux chenaux, reçoit d'abord l'Ouen Ciu (ou Canala) et l'Ouen Nékoué (ou Nonhoué) peu importants, et qui méritent d'être mentionnés seulement à cause des cascades par lesquelles ils se précipitent des hauteurs dominant Canala du côté de l'intérieur. Beaucoup plus importante est la rivière Négropo (Ouen Nékopor) dont le cours inférieur sert, en quelque sorte, de limite aux serpentines à gauche, et au Permo-Trias à droite, et qui, formée par la réunion de plusieurs cours d'eau prenant naissance au centre même de l'île, draine les eaux depuis les monts Bacoindé et Canala au S.E. jusqu'à la Mé Oigno au N.W.

Au fond de la baie de Kouaoua est un delta recevant les eaux de la rivière du même nom et de la Kakenjou. Cette dernière n'est qu'un torrent issu des serpentines du côté gauche de la vallée. La rivière de Kouaoua prend naissance beaucoup plus près de la dépression de Bourail que de la côte est ; elle rassemble toutes les eaux de l'arête médiane, de la Mé Oigno au Mé Arembo. Prenant naissance dans les serpentines, elle suit ensuite, à peu de distance, leur limite du côté méridional, arrive un instant dans

une vallée assez élargie, puis coule ensuite entre des montagnes serpentineuses jusqu'à la mer.

À gauche de la baie de Kua vient l'estuaire, tout encombré d'îlots et de bancs de sable, de la rivière de Koua. Née dans les serpentines sur le versant oriental des crêtes du Mé Jéjehari et du Mé Aoui, elle traverse plus loin des terrains sédimentaires, puis passe dans une gorge pratiquée à travers le massif serpenteux côtier, avant de se jeter à la mer.

Sur la droite du delta de la Houaïlou aboutit la Kamoui prenant naissance au milieu même de l'île.

Très importante est la Houaïlou. Constituée par la réunion des eaux de la moitié méridionale de la dépression dominée par le Sphinx du côté oriental et par le Mé Maoya du côté occidental, ainsi que par la presque totalité de celles du versant oriental des sérécischistes dont un lambeau est ici visible entre Bourail et Houaïlou, elle coule ensuite dans un étroit boyau qui ne s'élargit qu'un instant, avant son entrée dans la vallée qu'elle s'est creusée, sur une longueur d'environ 7 km., à travers la bande serpentineuse côtière.

Immédiatement après le delta de la Houaïlou vient celui de la Tu. Celle-ci descend du sommet Arago, de cascade en cascade, pour déboucher, après avoir franchi un très étroit couloir, dans la plaine marécageuse où est située son embouchure.

Du massif dont le sommet Arago (ou Mingui) est le nœud, descendent plusieurs cours d'eau se jetant dans la baie de Bâ, presque immédiatement après avoir formé des cascades. La Ouaoumin, peu importante, qui se jette dans la baie d'Ougoué, descend également du sommet Arago.

Au fond de la baie de Monéo, tout encombrée d'îlots, se jettent les rivières de Néavin et de Monéo, prenant naissance sur le versant oriental des hautes crêtes du Sphinx et de l'Apinié, et débouchant, dans l'étroite dépression séparant là la chaîne côtière serpentineuse (ici d'une largeur très réduite) des montagnes sédimentaires, par des couloirs plus étroits encore.

Nous arrivons maintenant à une région où, jusqu'à Touho, la direction générale des rivières est en quelque sorte parallèle à celle des chaînons, c'est-à-dire très approximativement W-E. La raison en est la direction des accidents tectoniques.

La rivière de Ponérihouen, par la partie supérieure de la Nounin, reçoit même des eaux d'un massif serpenteux de la côte ouest, celui de Muéo-Poya. Ses autres branches ainsi que celles de la Tchamba au large estuaire formant un bras de mer et celles de l'Amoa dont l'estuaire large et triangulaire est barré par une

digue sableuse élevée, prennent également leur origine sur le versant oriental même de la ligne de hautes crêtes la plus proche de la région côtière occidentale.

La Tiwaka, ou rivière de Ouagap, est l'un des cours d'eau les plus conséquents de la Nouvelle-Calédonie. L'une des branches qui la forment, la Naouéanna, qu'elle continue en quelque sorte en ligne droite, descend du plateau de Tango. L'autre reçoit toutes les eaux de la partie méridionale de la large dépression formant ici le milieu de l'île et limitée par la crête de schistes anciens du Tonine du côté oriental, et celle de séricischistes du Tandji à l'W., et au milieu de laquelle se dresse le dôme serpentineux du Tchingou.

Au vieux Touho, dans un large estuaire à fond marécageux obligeant le voyageur à un grand détour, aboutissent trois petits cours d'eau que je ne mentionne qu'à cause, seulement, de ce désagrément. Plus loin, la Thième (ou Oundalitchièm) collecte les eaux du versant oriental du Tonine et arrive à la mer par une brèche étroite et profonde à travers les hauteurs cristallophylliennes bordant le rivage entre le vieux Touho et l'estuaire de la Tiouandé.

Celui-ci débouche latéralement à droite de celui de la Tipindjé. Cette dernière prend naissance dans le vaste cirque formé par la partie septentrionale de la large dépression au milieu de laquelle surgit le Tchingou, entre ce massif serpentineux au S.E. et celui du Oua Tilou au N.W. Elle en sort par un long et très étroit couloir où elle roule de rapides en rapides et de chutes en chutes. Ce couloir ne s'élargit pour former une vallée, bien peu large, qu'à partir de sa sortie des schistes anciens pour pénétrer dans le Trias, juste au point où s'arrête l'action de la marée haute.

A une dizaine de kilomètres au N.W., dans la baie de Hienghène, se jette la rivière de ce nom. Formée par la réunion des rivières de Tendou et de Tiendanit qui courent à la rencontre l'une de l'autre dans une vallée longitudinale entaillée à la limite entre les schistes anciens, du côté de l'intérieur, et le Permo-Trias du côté de la mer, elle traverse le massif formé par ce dernier, dans une gorge étroite, creusée à la faveur d'une moindre résistance causée par un changement brusque et tout local de la direction des couches. A gauche de la baie de Hienghène aboutit la Tanghène née dans le massif de la roche Ouaième.

La rivière Ouaième prend naissance dans la dépression longitudinale de la partie septentrionale de l'île, derrière la haute chaîne cristalline côtière orientale ; elle franchit celle-ci dans une profonde entaille dominée de près de 1000 m. à droite, à sa sortie, par le massif à pic de la roche du même nom.

Entre la baie de Ouaième et la pointe de Pam, la proximité de l'arête montagneuse et du rivage fait qu'on ne rencontre plus que des cours d'eau d'une faible longueur, aussi les cascades sont-elles la règle dans cette région, surtout entre Panié et Tchambouène (un peu au delà d'Oubatche); là aussi les précipitations atmosphériques étant plus abondantes sur des sommets boisés, hauts de plus de 1000 m., la quantité d'eau qui se précipite de ces sommets et forme chacun des cours d'eau est souvent relativement considérable. Il faut citer, surtout, ceux formant les cascades de Tao et celles de Balabio.

Au fond de la baie d'Harcourt, se jette à la mer le plus important cours d'eau de l'île, le fleuve calédonien, le Diahot. Coulant longitudinalement par rapport à l'île, la distance rectiligne de ses sources à son embouchure est d'une soixantaine de kilomètres, mais sa longueur réelle, avec tous ses méandres, ne doit guère être moindre d'une centaine de kilomètres. Il prend naissance chez les Ouébias, dans un cirque dont le fond est dominé par l'Ignambi, le Colnett, le sommet Ouénite et celui bien moins élevé et plus occidental du Cabioué. A sa sortie de ce cirque, sa vallée est resserrée entre les contreforts de la haute chaîne côtière à droite et ceux, beaucoup plus courts, de l'arête bien moins haute et très rapprochée qui limite son bassin de ce côté. La vallée s'élargit dès Bondé et le fleuve vient suivre de plus près le pied de la chaîne orientale. La vallée s'élargit considérablement et les rives du cours d'eau qui vient de couler entre des collines arrondies, en y effectuant de nombreux détours, sont maintenant marécageuses. A son embouchure se trouvent plusieurs îles également marécageuses; de l'une d'elles, à l'entrée même du fleuve, s'élève un sommet isolé, haut d'une centaine de mètres et connu sous le nom de « la Sentinelle ». La marée remonte jusque près de Bondé et l'altitude de 50 m. est atteinte par le lit de la rivière seulement plus haut que le voisinage de la tribu d'Ouénia, des Pemboas, dans une partie très reculée de son couloir.

RIVIÈRES DE LA CÔTE OCCIDENTALE. — En descendant du N., le premier cours d'eau important est la rivière de Néhoué (ou du Bambou, dans son cours supérieur), qui vient se jeter dans la partie S.E. de la baie du même nom. Prenant naissance sur le versant occidental des crêtes dominant, à droite, la vallée du moyen Diahot, arrêtée dans son chemin vers la mer par les chaînons calcaires voisins de Koumac, puis par le dôme serpentineux du Tiébaghi, elle coule dans la dépression située au N.E. de ce dernier, dans la partie basse de son cours.

Au delà du Tiébaghi, le rivage présente le delta de la rivière de Koumac. Issue sur le versant W. des crêtes dominant le bassin du haut Diahot, elle débouche dans la région basse côtière occidentale, par une brèche creusée dans un chaînon calcaire, après un parcours relativement assez long.

Au delà du pied du massif du Kaala, vient l'estuaire marécageux de la louanga ou rivière de Gomen, formée de deux branches principales se réunissant au pied occidental de la chaîne calcaire qui forme le fond de la plaine de Gomen et qu'elles franchissent chacune par une brèche. La plus méridionale, outre des eaux du milieu de l'île, collecte celles du versant septentrional du massif de l'Homédjéboa-Taom.

De ce dernier descend directement à la mer un seul cours d'eau qui mérite d'être mentionné, la rivière de Taom. Au delà vient la rivière de Pouanlotch, d'une longueur peu considérable, mais recevant les eaux du versant E. du Taom.

La Témala, qui débouche dans des marécages, est formée par la réunion, presque à sa sortie même des hauteurs formant le fond de la plaine côtière, de la Ouango, descendant du milieu de l'île et qu'elle continue en quelque sorte directement, avec la Faténaoué qui se jette quasi normalement, à gauche, dans celle-ci, mais est plus importante comme débit.

Cette dernière, prenant sa source plus près de la côte est que de la côte ouest, reçoit en outre les creeks du versant N.W. du massif du Oua Tilou. La plus grande partie de son cours s'effectue normalement au grand axe de l'île et dans la direction même de la brèche profonde séparant le Katepahie du Koniambo.

Arrivée dans la dépression située entre ce massif serpentineux et la chaîne, dépression occupée par des terrains très peu résistants à l'érosion, argiles schisteuses et grès feldspathiques crétacés, elle tourne brusquement à droite pour venir couler dans la partie N.W. de la dépression; ce coude brusque a lieu à une faible distance et est séparé par des hauteurs très faibles également du point où la rivière de Voh qui arrivait obliquement de l'E. s'engage, du N.E. vers le S.W., dans la brèche pratiquée à travers le massif serpentineux. Il est clair que primitivement la Faténaoué coulait dans cette brèche, recevant, à gauche, à son entrée, la rivière de Voh, et qu'elle a été capturée, un peu plus haut que ce confluent, par un affluent de la Témala.

Au S.E. de la Témala, vient donc la rivière de Voh, ramassant les eaux du Oua Tilou au Tandji.

Au delà de l'extrémité méridionale du massif du Koniambo, la plaine de Koné-Pouembout est arrosée par les rivières de Koné et de Pouembout.

Au contraire des massifs serpentineux précédents de la même côte, celui de Muéo-Népoui-Poya donne naissance à des cours d'eau assez importants. Ils prennent souvent naissance presque sur le bord oriental du massif. Au voisinage même d'un col assez bas faisant communiquer sa vallée avec le bassin de la Ponérihouen, naît l'une des branches de la rivière de Népoui.

Dans le fond marécageux de la baie de Poya vient se jeter la rivière du même nom. Née dans la partie centrale de l'île, dans la dépression qui s'étend au pied occidental de la haute arête dont fait partie le mont Apinié, elle reçoit à gauche les eaux du flanc N. du Mé Maoya, traverse la partie septentrionale de ce massif dans la brèche séparant celui-ci proprement dit, du pic Adio, pour déboucher dans les plaines de Poya où elle reçoit bientôt la Nékliāï grossie par les creeks du versant E. du massif serpentineux de Poya (plus exactement du mont Boulinda).

Au même point qu'elle, à gauche, dans la baie de Poya se trouve l'estuaire de la Moindah, issue du centre même du massif du Mé Maoya.

Plus loin, au pied du commencement vers le N.W. de la chaîne côtière occidentale, se montre le delta marécageux de la rivière du Cap. Née à une dizaine de k. au N.W. de Bourail, au pied du pic des Trois Frères, celle-ci coule d'abord longitudinalement dans la chaîne côtière, dominée à droite par la dernière crête de celle-ci du côté de l'intérieur, et formant ainsi ce que l'on nomme la Grande Vallée. Brusquement, un peu avant que cette crête ne tourne dans la direction du rivage, elle la franchit à peu près normalement à sa direction première et vient ensuite, jusqu'à la mer, baigner son pied de l'autre côté. On se trouve ici en face d'un phénomène de capture caractérisé.

Primitivement, la rivière de Grande Vallée devait continuer à couler dans la vallée qui se continue, au delà de son coude, jusqu'à la mer et où, au delà d'un col assez bas, situé auprès de la station de Grande Vallée, un cours d'eau se dirige longitudinalement vers la mer. La brèche, par où elle sort de l'arête montagnieuse de sa rive droite, a été pratiquée par un affluent descendant du massif serpentineux Mé Boa-Mé Maoya, tout comme celles où coulent encore les rivières de No Daoui et de No Moué, ses affluents de droite. Cet affluent a été capturé par un de ceux d'une autre rivière descendant du même massif, venant couler le long du pied N.W. de la chaîne côtière et suivant ainsi le trajet actuel du cours inférieur de la rivière du Cap. Du même coup, la rivière de Grande Vallée dont la différence de niveau avec son affluent, entre leur confluent et le point de capture de celui-ci,

était excessivement faible et quasi nulle, a été dérivée elle-même. Une grande crue a dû suffire pour parachever l'œuvre, par son travail d'érosion.

Dans la baie de Gouaro, se jette la Néra qui franchit la chaîne côtière par une cluse profonde. La Néra est formée par la réunion, dans la dépression de Bourail, au pied interne de la chaîne côtière, à droite, de la Douencheur issue dans la vallée de Ni, au pied S.E. du Mé Boa; et de la Pouéo, née au voisinage immédiat de la corne W. du massif serpentineux de Kouaoua Bourail, et, à gauche, de la Boghen.

Celle-ci, née dans un vaste cirque dont le fond est dominé par la Mé Oigno, vient déboucher dans la partie S.E. de la dépression de Bourail, où elle coule longitudinalement vers le N.W. et où elle est grossie, sur sa droite, par la Téné. Elle draine la plus grande partie des eaux du versant occidental du massif serpentineux s'avancant jusqu'à la dépression de Bourail, et l'on ne peut guère évaluer sa longueur totale à moins de 70 kilomètres environ.

Immédiatement à gauche de la baie de Gouaro, s'ouvre l'échancrure dite baie de Nessadiou, où se jette la rivière du même nom. Née aux environs de Moindou, dans les collines crétacées, elle vient couler longitudinalement, dans la partie S.E. de la chaîne côtière de la région de Bourail, et en sort, dans la dépression de Bourail, pour pénétrer, immédiatement et normalement à sa direction précédente, dans cette même chaîne côtière qu'elle franchit par une étroite cluse; elle débouche alors dans la région basse littorale, où elle ne fait guère que courir, un instant, en avant et au pied du chaînon côtier. Issue dans une région assez sèche, à peu près toujours tarie, sauf lors des périodes de grandes pluies, on ne s'explique pas le creusement, par elle seule, de la cluse de Nessadiou. Au point où elle effectue son coude brusque pour y pénétrer, elle est assez rapprochée de la Boghen, et une dénivellation de très faible altitude les sépare.

Il apparaît donc que la Boghen, grossie de la Téné, pénétrait elle-même dans la gorge, recevant la Nessadiou à l'entrée. La Téné fut capturée la première, par un affluent de gauche de la Néra, le niveau de base de celle-ci étant très inférieur, puisqu'aujourd'hui, la marée haute se fait sentir dans la Douencheur, jusqu'à près d'une dizaine de kilomètres avant son entrée dans la cluse de la Néra. Peu après, ce fut le tour de la Boghen, et les marécages qui s'étendent sur la rive gauche de la Téné, vers son confluent avec la Boghen, et à gauche de celle-ci, dans la région où elle est très proche du coude de la Nessadiou, sont des traces de l'ancien état de choses.

Depuis l'embouchure de la Nessadiou, il faut venir jusqu'à la baie Mara pour rencontrer un cours d'eau de quelque importance. Dans cette baie à fond marécageux, se trouve l'estuaire de la rivière de Moindou. Prenant naissance à peu près au milieu de l'île, celle-ci atteint sa pente d'équilibre lorsqu'elle pénètre dans les dépôts créacés qu'elle traverse, en profitant de la moindre résistance offerte par suite d'un brusque et tout local changement de direction des couches, puis débouche, en sortant de la muraille formée par une série de grès durs, dans la région basse, mamelonnée, triasique. Son lit se poursuit assez loin dans la baie par une sorte de sillon sous-marin assez profond.

Plus importante est la rivière de la Foa qui se jette dans la baie d'Uaraï et prend naissance, plus près de la côte orientale que de la côte occidentale, sur le versant oriental des hauteurs dominant Coindé, du côté de l'E. et du N.

A droite, après être sortie de la chaîne, elle reçoit la Fonwhary qui se forme au pied occidental du Pembraï et du Dogny. Sur la gauche, toujours après être sortie de la chaîne, elle reçoit, comme affluent important, l'Oua Poquereux, né aussi dans la chaîne. Plus bas, du même côté, il faut citer le Fonimoulou, bien que ce ne soit qu'un ruisseau, à cause de la vallée par laquelle il entame la partie élargie, formant ici un véritable massif, de la chaîne côtière occidentale.

On ne trouve plus de cours d'eau important avant la baie de Saint-Vincent. Là, sur le côté droit, se jette la Ouaméni, issue presque du milieu de l'île, et ramassant les eaux des versants N. W. et occidental du mont Dô.

La Ouenghi, très importante, se jette dans le milieu du fond de la baie de Saint-Vincent. Elle naît plus près de la côte est que de la côte ouest, dans la région des monts Nékandi, Sindoa et Comboui, au milieu des serpentines d'où elle sort entre des contreforts du Koungouhaou, à droite, et de la dent de Saint-Vincent, à gauche.

Sur la droite du fond de la baie, l'estuaire de la Tontouta est dominé, à droite, par les sommets calcaires de la presque île N'dui. Très importante rivière comme débit, elle collecte toutes les eaux d'une assez notable partie du massif serpentineux du Sud, entre la Dent de Saint-Vincent à droite et les monts Ouin et Dzumac à gauche; le fond de son bassin est dominé par la très haute crête dont fait partie le mont Humboldt.

Le côté gauche de la même baie reçoit aussi la Tamoà, beaucoup moins importante que les précédentes, issue d'un cirque ouvert dans la muraille serpentineuse elle-même, entre les

monts Koungouauri et Mou, puis arrosant longitudinalement les plaines de Saint-Vincent.

On conçoit que recevant toutes ces rivières et en outre une série d'autres moins importantes, notamment entre les estuaires de la Ouaméni et de la Ouenghi, la baie de Saint-Vincent s'envase fortement.

De là à la baie de Port Laguerre on ne rencontre que des cours d'eau presque toujours à sec ou de simples ruisseaux. Dans celles-ci se jettent quelques petites rivières issues sur le flanc de la muraille serpentineuse entre les monts Mou et Erambéré.

Depuis la Tontouta, il faut venir jusqu'au fond de la baie de Dumbéa pour rencontrer une rivière digne de ce nom. Recevant les eaux de la partie du massif serpentineux limitée par les monts Kouvelé, Dzumac, la montagne des Sources, le pic du Casse-Cou et les monts des Koghis, la Dumbéa traverse la dépression qui s'étend au pied occidental du rempart serpentineux, franchit le chaînon côtier pour se jeter presque immédiatement à la mer.

Au delà de la presqu'île de Nouméa, les cours d'eau descendant du massif serpentineux sont nombreux, mais bien peu méritent mention. On ne peut guère citer que la rivière de Boulari débouchant dans la baie de Morari, au pied septentrional du mont d'Or et enfin, un peu plus loin, la rivière des Pirogues.

**COURS D'EAU SOUTERRAINS ET CAVERNES.** — Dans un pays surtout schisteux et où les calcaires ne jouent qu'un rôle très restreint, il ne peut guère exister de nombreuses cavernes. On rencontre pourtant quelques cavernes dans les massifs calcaires, mais on ne peut guère citer qu'un cas, à Koumac, où celles-ci aient servi de passage à un cours d'eau souterrain.

Les péridotites, très fissurées, offrent, ainsi que les dykes de quartz caverneux qui les accompagnent (et ceux-ci surtout), quelques cavités que l'on peut qualifier du nom de cavernes.

Dans les serpentines fissurées quelques cours d'eau peuvent posséder momentanément un lit souterrain. J'y ai vu, dans une mine de nickel, la coupe partielle d'un aven, non fonctionnel depuis longtemps.

**LACS.** — On ne peut guère citer comme véritables lacs que ceux de la Plaine des Lacs, creusés dans l'argile de décomposition des serpentines et ceux, tout voisins et analogues, de la vallée de la rivière Yaté. Un autre du même genre, mais de petites dimensions, existerait dans les montagnes serpentineuses bordant la vallée de Canala.

On ne peut guère qualifier de lacs les étangs du plateau de Dogny.

Enfin, la rivière Ouèk, près de Hienghène, débouche dans un petit lac séparé de la mer par un mur formé par les calcaires dégagés de leur enveloppe de schistes sériciteux, au milieu desquels un très court émissaire met la nappe d'eau en communication avec la mer.

SOURCES THERMALES. — Les plus connues sont celles de la baie du Sud, au milieu des serpentines. Il en existe une autre très chaude et dégageant une forte odeur sulfhydrique dans les dépôts permo-triasiques de la vallée de l'Ouen Kroin, au voisinage de Canala. Enfin il en existerait une dans la vallée de Saint-Paul, près de Thio.



# TERRAINS MÉTAMORPHIQUES

---

## SCHISTES CRISTALLINS

### Historique.

Les micaschistes ont été les premiers connus des terrains de la Nouvelle-Calédonie, car c'est dans la région où ils affleurent qu'abordèrent les premiers blancs et, plus tard, que s'installèrent les premiers missionnaires.

En 1867, Garnier [2] indique l'extension des micaschistes sur la côte est, entre le Nord de l'île et Panié. Il en donne une description rapide et indique l'existence des roches d'amphibole, de mica vert de chrome en grands cristaux ainsi qu'en quelques points, à Balade surtout, des stéachistes. Il signale aussi la présence dans les micaschistes de pyrites de fer, d'épidote zoïsite, de tourmaline fibreuse et de titane rutile. E. Jannetaz, dans une « Note pour servir à l'étude des roches de la Nouvelle-Calédonie » parue dans le *Bulletin de la Société géologique* à la suite du travail de Garnier, mentionne, parmi les échantillons rapportés par celui-ci, une roche provenant du système des micaschistes et composée de feldspath albite et d'amphibole actinote d'un bleu verdâtre à laquelle il ne croit pas nécessaire, provisoirement, de donner un nom nouveau.

Garnier a également signalé des traces de schistes cristallisés dans le Sud de l'île. A l'île Ouen, ce sont des micaschistes reposant sur les éruptions serpentineuses. Au milieu des éruptions serpentineuses de la région Sud, il a recueilli, à l'état de cailloux roulés, des stéaschistes dans les torrents de la Grande Terre.

En 1876, Heurteau [7] les limite à la chaîne séparant la vallée du Diahot de la mer, en largeur, et, en longueur, de la pointe de

Tiari à Panié. D'après les déterminations de Friedel, il indique, le premier, sous son nom véritable, la présence du glaucophane. Il considère la roche à glaucophane comme éruptive et ayant métamorphisé les micaschistes, talcoschistes et schistes chloriteux en contact avec elle, par ce que dans ce cas ils contiennent tous plus ou moins de glaucophane cristallisé. Il constate que les veines d'actinote bacillaire fréquemment injectées dans les micaschistes paraissent aussi en relation avec les roches de glaucophane et d'épidote.

Il décrit la région des mines de cuivre d'Ouégoa, mais, de même que Garnier, entre Panié et Hienghène, confond les séricischistes avec les schistes ardoisiers bien postérieurs. Garnier avait donné comme direction ordinaire des schistes cristallisés le N.E. ; plus catégorique Heurteau croit reconnaître une direction N. 20° à 30° E. pour les terrains cristallins et anciens et une direction comprise entre N.N.E.-S.S.W. et N.E.-S.W. suivant laquelle les roches de glaucophane perceraient au jour au milieu des micaschistes, au-dessous de Balade, et se prolongeraient à travers les schistes dans la région des mines de cuivre.

Pelatan, en 1892 [16], divise les terrains primitifs de Nouvelle-Calédonie en deux étages, l'un inférieur, caractérisé par une importante formation de micaschistes, l'autre, supérieur, d'une cristallinité moins accusée, composé surtout de phyllades et de schistes sériciteux.

Dans le premier il place : 1° les gneiss « peu développés » qu'il signale vers les cascades de Tao ; 2° les micaschistes présentant un développement considérable et passant insensiblement tantôt à des chloritoschistes, tantôt à des talcoschistes et se transformant même en schistes graphiteux par la substitution de lamelles de graphite au mica, notamment à Diaoué ; 3° les schistes amphiboliques et les amphibolites. Il indique également la présence du glaucophane et des glaucophanites, du grenat, de grenatites et de leptynites. Après le quartz, il donne comme venant se ranger accessoirement : la pyrite de fer, le titane rutile, le fer oligiste, l'épidote, le talc, la chlorite, la stéatite.

Enfin il signale en divers points la présence d'épanchements serpentineux, à *limites peu discernables*, paraissant être interstratifiés.

L'extension qu'il donne à cet étage est la suivante : depuis Poum (plutôt Pam) jusqu'au versant S. du mont Panié et se prolongeant au N. de Poum (Pam) dans l'île Balabio, en longueur, et, en largeur, formant la chaîne élevée entre la mer (du côté oriental) et les deux vallées du Diahot et de la Ouaième. C'est

à tort qu'il en indique un lambeau entre Bourail et Houaïlou où affleurent seulement des schistes à sérécite. Comme direction des couches, il indique des directions oscillant autour du N. 45° E.

Son étage supérieur comprend des phyllades, des schistes chloriteux (non des chloritoschistes), des schistes à sérécite (non des sérécischistes), des schistes argileux micacés, des calcaires cristallins interstratifiés à divers niveaux dans les schistes à sérécite et dans les schistes argileux micacés. De toutes les formations qu'il y place, presque aucune n'appartient en réalité au Cristallophyllien et, si l'on se reporte à sa carte, on voit qu'il y fait rentrer, entre autres, toute la série anthracolithique et triasique de la côte orientale et de la chaîne. Pour les calcaires cristallins, l'erreur est plus grave de confondre les calcaires de l'alignement de Hienghène à Wagap (réduit en réalité à 12 ou 13 km. entre la partie tout à fait inférieure du cours de la Tanghène et l'embouchure de la Tiouandé) avec un alignement d'Arama à Gomen comprenant les cipolins des schistes à sérécites et des phyllades immédiatement supérieures dans la presqu'île d'Arama et le côté gauche de la vallée du Diahot et, en outre, les calcaires nummulitiques des régions de Koumac et de Gomen. Quant aux calcaires de Monfaoué et de Houaïlou, les premiers sont nummulitiques et les seconds d'un niveau assez inférieur de la formation anthracolithique et triasique.

Glasser en 1903-1904 [21] traite également des terrains primitifs.

Considérant le granite comme en faisant partie, il commence par signaler sa présence au milieu du grand massif serpentineux du Sud, aux sommets du Grand Koum et du Petit Koum, à 5 ou 6 km. de Brindy sur la côte est, et dans le fond des vallées de la rivière de la Coulée et de la rivière de Saint-Louis, au voisinage de la côte occidentale. Garnier avait déjà indiqué la présence de cailloux roulés de granite dans la rivière de Saint-Louis.

Il ne parle des gneiss que, d'après Pelatan, aux cascades de Tao. Outre les micaschistes, il reconnaît parfaitement des sérécischistes sur les deux côtés de la haute chaîne côtière orientale, ainsi que les chloritoschistes qui leur sont associés.

### **Description générale et répartition.**

Le Cristallophyllien de Nouvelle-Calédonie est constitué essentiellement par des gneiss, des micaschistes et des sérécischistes.

Les gneiss et micaschistes ne se montrent, dans la Grande

Terre, qu'entre Pam et Panié, d'une part, et entre le rivage oriental et les vallées du Diahot et de la haute Ouaième, de l'autre.

Les séricischistes sont beaucoup plus répandus; outre qu'ils se montrent dans l'intérieur même de la bande des gneiss et mica-schistes, ils lui font une large bordure vers l'Ouest, le S.W. et se poursuivent au S.E. un certain temps le long de la côte. Non seulement c'est au milieu d'eux que s'ouvre le lit du Diahot jusqu'à son embouchure depuis le voisinage du point où il reçoit les eaux descendues du col de Panno, et ils s'étalent largement sur la rive droite dès bien avant Bondé jusqu'au delà de Ouégoa, mais encore ils se font voir jusqu'à une certaine distance du fleuve, sur sa rive gauche. De ce côté, vers le N.W., ils apparaissent sur le bord de la baie d'Harcourt, constituent la région basse de Pilou et des marais d'Oune, une bonne partie de celle comprise entre la mine Mérétrix et le Diahot, viennent passer sur le flanc oriental des sommets Pira et Boari, au delà de Bondé. A partir de là leur limite occidentale empiète fortement sur l'étage immédiatement postérieur et elle vient même en contact avec le Crétacé (à part l'interposition d'une longue bande serpentineuse) à environ 2 km. à l'W. de Ouéhol. De là, passant peu à flanc oriental du Baviollet et du Gajandjine, elle vient au Gagalech et de là jusqu'à l'embouchure de la Tanghène.

Plus au S., un lambeau formant la chaîne côtière, élevée de plus de 500 m. et coupée par la cluse de la Thièm, que l'on voit entre l'embouchure de la Tiouandé et le Vieux Touho, peut être rattaché à la masse précédente, car on retrouverait la liaison sous les eaux à une très faible distance du rivage, moins de 500 m. le long de l'interruption entre la baie d'Hienghène et celle de Tipindjé. Un autre petit lambeau très voisin est visible dans le bas de la vallée de la rivière Tipindjé, au milieu d'une série schisteuse appartenant à l'Anthracolithique et au Trias.

D'autres lambeaux de séricischistes sont visibles sur quelques points de l'île. Le plus important, commençant entre Voh et Koné, constitue le haut du bassin de la Kamendoua (cirque de Nahouendé) le mont Poindala, les crêtes de Sénéta et du Tandji formant la ligne de partage des eaux entre les rivières de la côte occidentale et le bassin de la Tipindjé. Cette bande se poursuit par les monts Poiloup, Oigni, Palo et Gropoilet. Un autre est visible dans les crêtes situées entre Bourail et Houaïlou, entre les parties tout à fait hautes des vallées de la Pouéo et la Douencheur et le confluent de la Coula et de la Houaïlou d'une part, et, de l'autre, entre les rivières de Karagreu et de Coula, approximativement, dépassant vers l'E. le haut de la rivière de Coula. Un très petit

pointement existe à l'W. de Bourail, dans la chaîne côtière, se montrant au milieu des dépôts nummulitiques dans le col situé immédiatement au S.W. du pic des Trois Frères, à la source de la rivière Kouri.

Je placerais l'étude de ces derniers lambeaux avec celle de la série schisteuse immédiatement supérieure, à laquelle elle semble passer insensiblement et je me contenterai, en m'occupant des gneiss et micaschistes, de parler des séricischistes faisant partie du même lambeau que ceux-ci.

L'horizon le plus ancien qui apparaît semble être celui des gneiss dominants, ceux-ci paraissant se montrer seuls parfois, comme à Coréo, sommet situé sur le sentier de Gomen à Oubatche entre le passage du Diahot et l'Ignambi. Ce sont des gneiss gris à petits éléments, parfois assez fortement micacés. Cette série, visible en ce point, ne semble pas se prolonger vers le N.W., mais paraît se poursuivre au S.E., dans le pays des Ouébias.

Au-dessus viennent des micaschistes avec intercalations de gneiss d'abord assez importantes et très fréquentes et le devenant ensuite de moins en moins. Ils forment une bande de chaque côté des gneiss de Coréo, les remplacent vers le N.W., viennent passer sur les crêtes au-dessus de Pouébo, principalement sur leur versant oriental, passent sur le même versant en dessous du col de Parari et du col de Balade. Du côté S.E., on les retrouve dans la région de Tao. Ils sont très visibles aussi dans une bande se détachant de la série visible au-dessus de Pouébo, venant passer sur le flanc oriental de l'Ignambi, puis au cap Colnett.

Viennent ensuite des micaschistes devenant sériciteux par places à la partie supérieure et passant ainsi insensiblement aux séricischistes. C'est en somme le passage de la série précédente, à laquelle on peut les rattacher, aux séricischistes.

Les séricischistes qui constituent la série suivante sont tout d'abord très micacés et l'on y voit encore quelques intercalations de véritables micaschistes, tout à fait au début. Celles-ci disparaissent bientôt, le mica diminue dans les séricischistes pour faire enfin défaut; ceux-ci sont aussi de moins en moins luisants, sauf quelques petites portions assez brillantes qui persistent deci delà, et passent ainsi, dans la région Nord de l'île, insensiblement à des phyllades noirâtres ou bleu noirâtre, présentant encore quelques parties un peu brillantes et onctueuses, ou quelques paillettes de séricite, que je rangerai dans l'étage immédiatement supérieur au Cristallophyllien. Dans la partie supérieure des séricischistes, dans la région comprise entre la baie d'Harcourt et les alentours de Bondé, s'y voient quelques pointements de roches

éruptives vertes qui paraissent interstratifiées. Celles-ci se rencontrent même sur la rive droite du Diahot, en des points où les séricischistes sont encore très fortement cristallins et présentent également d'assez nombreux cristaux bacillaires d'amphibole et de glaucophane et même des amas de glaucophanites et d'amphibolites.

Le glaucophane et l'amphibole, qui se montraient déjà antérieurement, sont très abondants dans les séricischistes où ils se trouvent associés avec les chloritoschistes et des schistes talqueux ainsi qu'à de l'épidote et des grenats. Ils constituent parfois à eux seuls une roche formée de cristaux bacillaires de l'un ou de l'autre, avec parfois un peu de mica ou de chlorite. Ils forment aussi des roches bleu-grisâtre ou verdâtre suivant que l'un ou l'autre y domine ; ces roches présentent parfois un aspect gras à la cassure, ou un aspect de quartzite finement grenu ; souvent elles sont criblées de grenats et dans bien des cas offrent aussi des paillettes ou même des cristaux d'assez belle taille de mica ou de chlorite. Ce sont en réalité des quartzites à amphibole ou à glaucophane.

Ces roches sont parfois fissiles et deviennent des amphibolischistes ou des schistes à glaucophane. D'autres fois, les séricischistes, les micaschistes ou les chloritoschistes sont littéralement remplis de cristaux, d'amphibole ou de glaucophane parallèles aux plans de feuilletage.

Parfois le quartz envahissant presque complètement les schistes, il n'y reste plus que de rares cristaux soit de mica, soit de séricite, avec de très nombreuses aiguilles d'amphibole ou de glaucophane.

Les chloritoschistes sont soit nettement phylladiens, soit à structure confuse avec cristaux très visibles de chlorite associée à l'amphibole ou au glaucophane. Ce sont parfois des schistes chloriteux verts avec grandes tables de chlorite. La chlorite se trouve aussi disséminée dans les micaschistes et les schistes à séricite. Parfois de minces feuillets de micaschistes sériciteux ou de séricischistes alternent avec des feuillets de chloritoschistes et avec d'autres à amphibole ou à glaucophane.

Les schistes talqueux, un peu plus rares, sont souvent vert-pâle, parfois blanc-jaunâtre. On trouve également une roche talqueuse très tendre verdâtre. Dans ces schistes talqueux, il y a encore fréquemment de la chlorite et plus souvent de l'amphibole.

Dans un même bloc se voient parfois tous les passages des amphibolites, glaucophanites, chloritoschistes (surtout ceux avec amphibolites) et schistes talqueux même, les uns aux autres.

On peut observer assez fréquemment le passage vertical brusque des amphibolites aux glaucophanites, des amphibolites à des micaschistes très quartzeux avec peu de mica et beaucoup de glaucophane, ou de cette dernière roche, avec de l'amphibole à la place du glaucophane, à une glaucophanite.

Nulle part ces roches ne paraissent avoir une origine éruptive; ainsi que l'a reconnu Glasser, leur origine semble bien métamorphique. Le glaucophane tient simplement parfois, même souvent, la place de l'amphibole.

Ces séries de roches à amphibole et à glaucophane, chloritischistes, schistes talqueux se présentent en lentilles souvent assez considérables au milieu de la série des séricischistes. Très communes à Pam et à Ouégoa et jusqu'au delà de la rivière de Tendé, elles semblent faire défaut sur la rive gauche du Diahot, ou pourtant l'amphibole, le glaucophane et la chlorite ne sont pas absents et sont même parfois assez communs dans les séricischistes. Plus au S. on ne les voit pas non plus apparaître dans toute la partie des terrains cristallophylliens de la chaîne que l'on traverse de Ouéhol à l'axe gneissique de Coréo. Plus au S.E., la continuation de cette bande de séricischistes ne nous les fait pas voir non plus le long de la côte de Panié, où se terminent les micaschistes, jusqu'à l'ancien camp de Ouenghip, entre l'embouchure de la Ouaième et Hienghène. C'est seulement au delà de Ouenghip qu'on les voit reparaître.

Toutefois ils doivent exister dans le massif du Panié, car on en voit des blocs descendus en bas des cascades de Tao. Par contre dans toute la région de la roche Ouaième, les séricischistes de teinte très sombre, souvent noirâtres, deviennent très quartzeux et l'on y rencontre de très fréquentes intercalations de quartzites souvent micacés. Fréquemment les séricischistes passent eux-mêmes à des quartzites schisteux.

Le long de la côte orientale, ce sont les séricischistes avec roches à amphibole, à glaucophane et à chlorite qui dominent dans la pointe de Pam entre le Diahot et la mer. On les retrouve à Balade, puis de Pouébo à Diahoué, vers Galarino en venant du cap Colnett, un instant à la montée avant la baie de Tao en venant de Galarino. Ils constituent également le sommet de l'Ignambi et à peu près le tiers supérieur de la hauteur de cette montagne au-dessus d'Oubatche. Cette bande de l'Ignambi est celle qui vient jusqu'au rivage entre le cap Colnett et Galarino.

Le quartz est partout très commun, soit en filons ou filonnets, soit, surtout dans les micaschistes et dans la partie inférieure des séricischistes, ainsi que dans les séricischistes de la Ouaième,

intercalé entre les feuillets. Dans les micaschistes et les séricischistes inférieurs, des amas de quartz blanc couvrent les sommets et l'on arrive parfois, de près, à avoir peine à apercevoir l'arène plus sombre, rougeâtre le plus souvent, qui provient de l'altération de la roche sous-jacente.

Outre l'amphibole actinote ou hornblende, le glaucophane, une variété intermédiaire entre l'amphibole et le glaucophane signalée par Glasser, le grenat, l'épidote, le rutile dans les quartz ou en cristaux isolés, les pyrites, très communs dans la série cristallophyllienne, il faut ajouter, d'après Garnier, la tourmaline et l'andalousite, et d'après Glasser, le fer titané et le fer magnétique.

L'or y a été signalé un peu partout, mais pas, semble-t-il, en quantité suffisante. Le cuivre s'est montré assez abondant aux environs de Ouégoa, principalement sous forme de pyrite cuivreuse, et a été l'objet d'exploitation pendant plusieurs années. Le cinabre et le platine ont été signalés dans les sables du ruisseau d'Andam.

### Disposition tectonique de la série cristallophyllienne du Nord.

Toute cette série cristallophyllienne du Nord de la Nouvelle-Calédonie est affectée par des plissements.

C'est dans la région d'Oubatche, que se montre le pli le plus oriental. En partant donc du rivage, à cet endroit, pour s'avancer vers l'intérieur on traverse successivement :

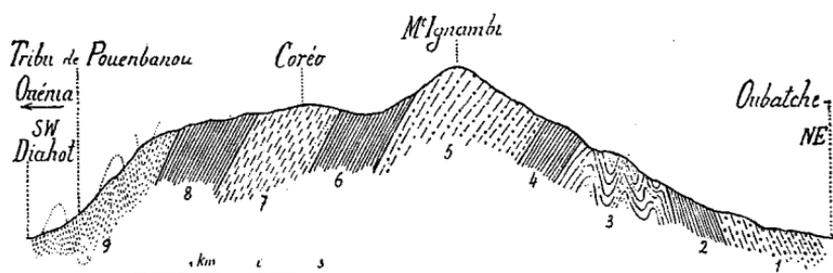


FIG. 1. — COUPE SCHÉMATIQUE D'OUBATCHE AU DIAHOT PAR LE MONT IGNAMAI ET LE SOMMET CORÉO.

Hauteurs  $\times 2,5$ . — 1 et 5. Séricischistes et chloritoschistes avec roches de glaucophane, amphibole et chlorite. — 2, 4, 6 et 8. Micaschistes. — 3. Micaschistes avec intercalations assez fréquentes de gneiss. — 7. Gneiss gris à très petits éléments. — 9. Séricischistes.

1° Une bande de séricischistes avec roches à amphibole, à glaucophane et chloritoschistes, formant un arc dont la concavité, tournée vers la mer, prend vers l'embouchure de la rivière

de Pouébo pour venir se terminer à Diahoué, constituant toute cette partie du littoral et une partie de la base du massif de l'Ignambi ;

2° Une bande de micaschistes prenant au N. de Pouébo, passant sur le flanc de l'Ignambi et, vers le S., se terminant au cap Colnett. Cette bande, dans la partie centrale de laquelle, en montant l'Ignambi, se voient de belles intercalations de gneiss, occupe l'axe d'un anticlinal déversé vers la mer, dans sa partie N., au voisinage de Pouébo et semblant au contraire, dans sa partie S., déversé vers l'intérieur, tandis que dans son milieu, sur le flanc de l'Ignambi, c'est un pli composé anticlinal droit.

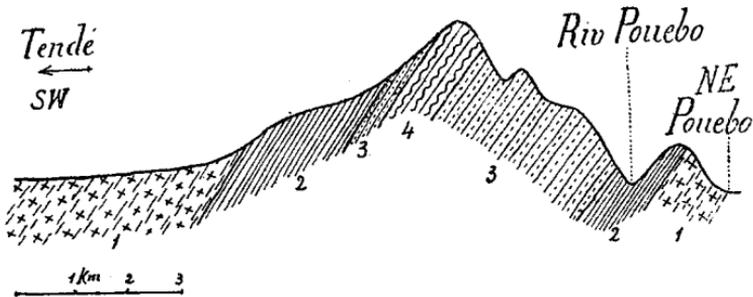


FIG. 2. — COUPE DE POUÉBO A TENDÉ.

Hauteurs  $\times 4$ . — 1. Séricischistes avec roches à amphibole et à glaucophane. — 2. Micaschistes argileux. — 3. Micaschistes durs. — 4. Micaschistes durs avec intercalations gneissiques.

3° Bande de séricischistes, chloritoschistes avec roches à amphibole et glaucophane, constituant le sommet de l'Ignambi. C'est la partie axiale d'un pli synclinal. Vers le N. il semble y avoir surélévation, et cette série disparaît, de sorte que la crête au-dessus de Pouébo ne montre plus que des micaschistes, mais, plus au N. encore, dans la région de Balade, reparaissent les séricischistes avec leur cortège. Vers le S., dans la région de Galarino, il paraît y avoir formation d'un anticlinal secondaire dans lequel les micaschistes viennent au jour entre deux bandes de séricischistes avec leur cortège habituel, la première bande, celle entre le cap Colnett et Galarino, étant la plus importante. Ce pli, déversé vers la mer dans sa partie N. et à l'Ignambi, se trouve, dans la région de Galarino, déversé en sens contraire (c'est-à-dire que les deux synclinaux avec l'anticlinal à micaschiste qui le continuent de ce côté, sont déversés vers l'intérieur).

4° Bande de gneiss de Coréo se prolongeant chez les Ouébias de l'autre côté du haut Diahot qui la traverse dans une cluse assez largement ouverte, à Çannin, mais ne se poursuivant pas vers le

N.W., et flanquée, sur ses deux faces, d'une série de micaschistes.

C'est la partie axiale d'un anticlinal, présentant ici une aire de surélévation où affleurent les gneiss, car dans le prolongement de cette bande vers le S. (plutôt d'abord au S.E., puis ensuite à l'E.) ne se montrent plus que les micaschistes avec intercalations gneissiques, dans la région de Tao. Il en est de même vers le N. où les gneiss de Coréo disparaissent entièrement et où les micaschistes à intercalations gneissiques se montrent seuls. Au-dessus de Pouébo, cet axe anticlinal de micaschistes et ceux de la bande 2 sont en contact immédiat, tandis qu'encore plus au N., dans la région de Balade, entre eux reparaissent les séricischistes avec chloritoschistes, roches à amphibole et à glaucophane qui aboutissent au rivage à Balade même, continuant ainsi (ou semblant continuer) le synclinal de l'Ignambi qui, un instant, au-dessus de Pouébo, a subi une surélévation.

Cet axe anticlinal, se poursuivant au N, par les micaschistes à intercalations gneissiques du versant oriental du col de Parari, vient ensuite passer dans la région d'Amoss où il subit un rejet au S.W. et vient se terminer au rivage, au voisinage de Tiari.

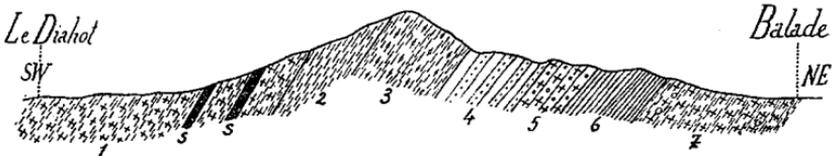


FIG. 3. — COUPE SCHÉMATIQUE DU DIAHOT A BALADE  
EN PASSANT PAR LE BAS DE LA RIVIÈRE DE PARARI ET LE COL DE PARARI

1 et 7. Séricischistes avec roches à glaucophane et amphibole. — 2. Séricischistes de plus en plus micacés avec glaucophane fréquent. — 3. Micaschistes avec parfois lentilles à glaucophane. — 4. Micaschistes durs avec intercalations de gneiss. — 5. Micaschistes avec amphibolites très micacées renfermant de la chlorite et parfois des grenats. — 6. Micaschistes rougeâtres très fissites. — S. Serpentine (péridotite).

A Coréo et plus au N., ce pli est déversé vers la côte orientale. Dans la région de Tao, il semble être droit. Il est toutefois possible qu'il y ait là des plis déversés d'abord vers la mer, puis vers l'intérieur, dont il est impossible de se rendre compte, mais la première hypothèse paraît la plus plausible.

5° Large bande des séricischistes bordant et recouvrant, du côté occidental et au S.E., la région des gneiss et micaschistes. Elle est très plissée, mais semble formée de plis droits, sauf au S. de la Ouaième. Dans toute la région comprise entre la pointe de Pam et la partie entre les rivières de Tendé et Ténéole les séricischistes du flanc tourné vers l'intérieur, de l'anticlinal précédent,

présentent un grand développement, surtout au voisinage de Ouégoa, des chloritoschistes, roches à amphiboles et roches à glaucophane, qui ne se retrouve pas du tout dans tout le reste de la bande, sauf au delà de la rivière Ouaième, du côté du S.E. Il semble toutefois que ces roches doivent exister dans la chaîne du Panié, car j'en ai vu quelques blocs roulés au bas des cascades de Tao.

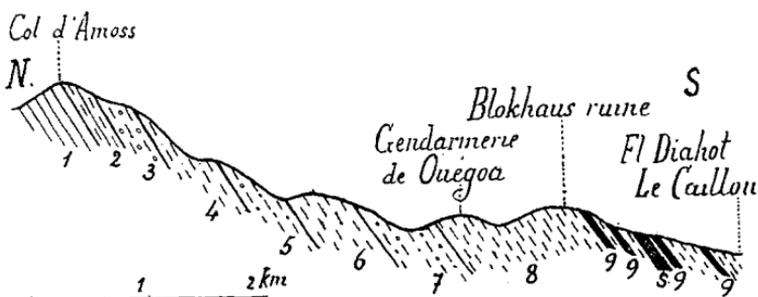


FIG. 4. — COUPE SCHÉMATIQUE DU COL D'AMOSS AU CAILLOU.

Echelle : 2 cm. par 1 km., hauteurs  $\times 4$ . — 1. Micaschistes. — 2. Séricischistes très micacés. — 3. Série d'amphibolites, glaucophanites et chloritoschistes. — 4. Séricischistes très micacés avec talcoschistes. — 5. Amphibolites, glaucophanites et très nb. chloritoschistes. — 6. Séricischistes (niveau de la mine « la Balade »). — 7. Série d'amphibolites, glaucophanites et chloritoschistes dans des séricischistes semblables aux précédents. — 8. Séricischistes. — 9. Roche éruptive verte. — S Serpentine.

La bande que l'on voit entre la Tipindjé et le Vieux Touho appartient au flanc interne d'un anticlinal déversé vers l'intérieur (le déversement commence déjà à Ouaré, avant la baie de Hienghène) et formant un arc à concavité tournée vers le large.

# SCHISTES ANCIENS

## SÉRIE IMMÉDIATEMENT SUPÉRIEURE

### AUX SCHISTES CRISTALLINS

Elle présente deux faciès, l'un observable dans le Nord, sur la bordure de la série cristallophyllienne où se montrent les gneiss et micaschistes, et l'autre dans le reste de l'île. Tous deux passent insensiblement aux séricischistes à leur partie inférieure.

Dans le Nord, les séricischistes passent, à leur partie supérieure à des schistes sériciteux dans lesquels se montrent des lentilles de calcaire cristallin ayant donné naissance aux masses calcaires telles que la roche Mauprat, les roches de Djavel, celles de Tchabel, sur la rive gauche du Diahot, puis, plus au S., à l'alignement de la région de Hienghène, allant de la partie inférieure de la vallée de la Tanghène jusqu'à la Tiouandé.

Dans la région de Hienghène, il existe déjà une différence avec celle du bas Diahot.

Dans la région rive gauche du Diahot, les séricischistes passent à une masse de phyllades bleu-noirâtre, sériciteuses, dans lesquelles se voient encore quelques intercalations un peu chloriteuses et d'autres intercalations de schistes écailleux et sériciteux de teintes claires, devenant souvent quartzeux. Ces derniers dominent à la partie supérieure et finissent par passer à des schistes quartzeux et à des quartzites schistoïdes de teintes claires.

A Hienghène, les séricischistes, avec encore amphibolites et même glaucophanites (entre la Ouaième et la Tanghène), passent à des schistes écailleux et sériciteux, de teintes claires, devenant quartzeux et passant aux quartzites schistoïdes.

Dans le reste de l'île, les séricischistes visibles ne présentent plus ni amphibolites ni glaucophanites, comme déjà, du reste, au voisinage du haut Diahot, chez les Pemboas et, à leur voisinage,

chez les Ouébias, mais on y trouve des parties beaucoup plus argileuses (région de Koné et entre Bourail et Houailou) et parfois talqueuses; on les voit passer, à leur partie supérieure, à des schistes quartzeux tout d'abord sériciteux, verdâtres, gris bleuâtre, rougeâtres, violacés, parfois comme bariolés de ces teintes et présentant des parties très compactes et non fissiles. Très souvent ils sont très plissotés et très contournés. On y rencontre aussi des schistes plus argileux et parfois aussi talqueux.

La partie tout à fait supérieure paraît constituée surtout par des schistes argileux très phylladiens qui, vus par la tranche, prennent assez souvent l'aspect d'un livre dont les feuillets seraient de teintes différentes.

Des roches éruptives vertes se montrent, le plus souvent comme interstratifiées, de même que dans le faciès septentrional du reste.

Dans la région de la haute Tipindjé, dans le cirque de Pamalé notamment, on constate fort bien le passage insensible des séricischistes à ces schistes quartzeux; là, certaines assises de schistes très quartzeux passant à des quartzites schistoïdes à lits blanchâtres ou verdâtres pâles font voir la transition entre le reste de cette série et celle des quartzites schistoïdes de teintes claires du faciès septentrional; déjà à Hienghène même, quelques-uns d'entre eux avaient une tendance à prendre la teinte verdâtre.

Il se peut que toute cette série représente l'Algonkien, mais il est bien possible qu'elle appartienne, en partie aussi, au Paléozoïque inférieur; aussi emploierai-je pour la désigner, afin de simplifier, le terme de schistes anciens.

Du reste, les séricischistes eux-mêmes ne sont certainement pas, en totalité, du Cristallophyllien *stricto sensu*, car, auprès d'Azareu, dans la région de Bourail, j'y ai constaté la présence d'une piste, probablement d'annélide.

Les différents géologues qui ont décrit la Nouvelle-Calédonie y ont indiqué des schistes anciens mais, outre ceux appartenant réellement à cette série, ils ont fait rentrer dans celle-ci toutes les formations permo-triasiques de la chaîne et de la côte orientale. Récemment encore, Glasser lui annexait tous les dépôts nummulitiques et confondait même les massifs calcaires des différentes formations, les attribuant en bloc au Paléozoïque.

SCHISTES ANCIENS DE LA BORDURE  
DE LA RÉGION CRISTALLOPHYLLIENNE DU NORD DE L'ÎLE.

La série immédiatement supérieure à l'étage des schistes cristallins est d'abord visible sur la bordure occidentale et S.E. de la région cristallophyllienne du N. Elle s'étend sur une grande largeur, constituant la presque totalité de la presqu'île d'Arama, à part un peu de séricischistes sur le bord de la baie d'Harcourt et quelques dépôts crétacés sur la baie de Néhoué. Elle s'étale ensuite largement entre les séricischistes de la rive gauche du Diahot et les dépôts nummulitiques de celle de Koumac, sur une largeur d'une quinzaine de kilomètres environ. Toutefois, dans sa partie occidentale, s'y montrent quelques petits lambeaux éocènes, pincés dans des synclinaux.

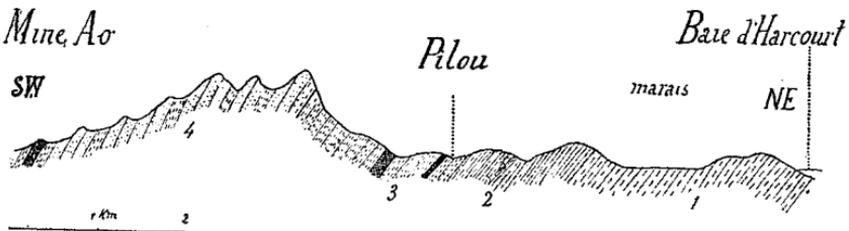


FIG. 5. — COUPE SCHÉMATIQUE DE LA BAIE D'HARCOURT A LA MINE AO  
ET PASSANT PAR LA RÉGION DE PILOU.

Hauteurs  $\times 5$ . — 1. Séricischistes très cristallins avec très nombreux cristaux d'amphibole et de glaucophane. — 2. Séricischistes passant à des schistes sériciteux avec lentille de cipolin. — 3. Phyllades encore un peu sériciteuses, surtout à la base avec roche éruptive interstratifiée et lits de schistes quartzeux passant à des quartzites schistoïdes. — 4. Schistes quartzeux et quartzites schistoïdes avec assises de phyllades. — Roche éruptive en noir.

Dans toute cette région, on voit les séricischistes perdre peu à peu leur cristallinité et passer verticalement à des phyllades sombres et même souvent noirâtres. A la partie supérieure de ces dernières se montrent des intercalations, de plus en plus fréquentes, de schistes écailleux assez fréquemment et de plus en plus quartzeux et de teintes claires; la partie supérieure est constituée par une masse de quartzites schisteux de couleurs claires avec encore quelques intercalations de moins en moins fréquentes des schistes précédents. Le tout renferme des roches vertes qui paraissent le plus souvent interstratifiées.

Les schistes à séricite forment les collines arrondies et herbeuses qui s'étendent sur la rive gauche du Diahot, et les phyllades les contreforts des hauteurs dentelées et à sommets blan-

châtres qui ferment à gauche la vallée du Diahot. Les lentilles de calcaire cristallin incluses dans la partie tout à fait supérieure des schistes à séricite apparaissent en massifs ruiniformes à la base ou sur les premières pentes des hauteurs limitant le bassin du fleuve de ce côté.

Dans les vallées moyenne et supérieure du Diahot, ainsi que, semble-t-il également, dans celle de la Coulna, les phyllades, les schistes quartzeux et les quartzites disparaissent et sont remplacés par une masse de schistes, le plus souvent phylladiens et sériciteux. Les calcaires cristallins ne s'y montrent pas non plus.

Dans la région de Hienghène, cette formation se trouve très réduite comme largeur, d'abord dans la vallée de la Tanghène, entre le Cristalloyllien du massif de la Ouaième et le Permo-Trias, puis entre les embouchures de la Hienghène et de la Tipindjé et enfin entre cette dernière et le vieux Touho où elle ne présente qu'une mince bande entre la montagne côtière cristalloyllienne coupée par la basse Thiem et les dépôts permo-triasiques. Dans toute cette région ce ne sont guère que des schistes un peu sériciteux et écailleux surmontés par des quartzites schisteux. Ceux-ci sont généralement de teintes claires ; pourtant, à Hienghène même, on en voit apparaître, par places, de verts plus ou moins foncés et même de noirâtres. Dans les schistes sériciteux, les calcaires cristallins apparaissent depuis l'embouchure de la Tanghène jusqu'un peu au delà de celle de la Tipindjé, à la roche Tiouandé. Ces calcaires de Hienghène constituent deux alignements très rapprochés.

#### SCHISTES ANCIENS DU RESTE DE L'ÎLE.

##### **Lambeau du haut de la Hienghène à la haute Faténaoué. — Cap Touho au cap Bayes.**

Une première bande, très importante, débute dans la partie médiane de la portion de l'île comprise entre l'embouchure de la rivière Ouaième sur la côte orientale et celles des rivières Pouanloïtche et Témala sur la côte occidentale. Longue de plus de 70 km., elle vient se terminer sur la côte est entre l'embouchure de la Ponandou et la région du cap Bayes. Limitée du côté de l'E. et du N. par la bande permo-triasique de Hienghène à Touho, elle l'est, du côté de la côte ouest, tout d'abord par une autre bande de la même série, jusqu'auprès de la rivière de Voh. Là, apparaissent, de ce côté, des séricischistes franchement cristallins constituant le mont Poindala, le cirque de Nahouendé et les hau-

teurs séparant les versants des deux côtes. Ils forment le massif du Tandji et ses contreforts, du côté de Koné, ainsi que les monts Palo et Gropoilet. Ils disparaissent dans la région voisine du cap Bayes.

Cette bande n'est pas formée par un pli unique et, dans la partie qui se rapproche de la côte est, des lambeaux permo-triasiques importants y sont visibles ; tels sont ceux de la basse Tiwaka et d'Amoa. Le premier débute assez haut sur la rivière dont il constitue tout le bassin inférieur et vient aboutir au rivage entre la rive gauche de l'embouchure de la Kokingone et l'estuaire de Saint-Denis, à peu de distance au S.E. de Wagap. Le lambeau d'Amoa débute, sur la côte, à l'embouchure de la rivière de ce nom et s'y termine au cap Bayes. Il remonte dans la vallée jusqu'un peu plus haut que le pied du mont Poindié. Il est possible que ces deux lambeaux se relieut l'un à l'autre.

La bande de schistes anciens est encore, en plus, interrompue par un certain nombre d'épanchements serpentineux dont les plus importants sont les grands massifs du Oua Tilou, du Tchingou, du mont Poindié, de la rive gauche de la basse Tiwaka, ceux du pic d'Amoa et du sommet Conique du cap Bayes. De nombreux autres pointements serpentineux s'y font voir également deci delà, notamment au sommet du Cantaloupaï et à celui du Tonine.

Dans la traversée de ce lambeau, en allant de Hienghène à Voh, on rencontre d'abord une série de schistes talqueux et fortement argileux dans la vallée longitudinale de Tendou-Tiendanit ; vient ensuite une puissante série de schistes durs, quartzeux, phylladiens ou compacts, dominants, de couleur surtout vert foncé, mais parfois bleuâtres, avec parties minces rougeâtres et violacées, satinés, avec, au sommet du mont Coucounou et s'étendant au S.E. jusqu'au Poindas, une bande de schistes argileux et une autre, semblable, moins importante, visible sur le flanc occidental du Coucounou. Le lambeau possède là une quinzaine de kilomètres de largeur. On y voit de fréquentes roches vertes parfois en filons, parfois interstratifiées. De nombreux pointements et bandes serpentineux le traversent.

Si l'on va de l'embouchure de la Tipindjé à Koné, on rencontre d'abord, au milieu du Permo-Trias, un pointement de schistes phylladiens très foncés, très durs et très brillants. On entre dans la bande de schistes anciens lorsqu'on atteint les hauteurs constituant l'arête du Tonine sur la rive droite et le mont Tchiendep sur la rive gauche. Jusqu'à Pamalé ce ne sont guère que les schistes quartzeux phylladiens ou compacts, parfois satinés, de couleur verte dominante, puis, en arrivant dans le cirque de Pamalé, les schistes deviennent de plus en plus sériciteux ; on

voit là quelques assises de schistes quartzeux de teinte claire et très peu de quarzites schistoïdes, au milieu des schistes précédents. A partir des hauteurs formant la ligne des versants, ce ne sont plus que des séricischistes franchement cristallins avec, tout d'abord, quelques portions identiques à la série précédente, mais qui paraissent plutôt venir au jour dans des axes synclinaux. Avec tout cela, mais relativement moins dans les séricischistes, de nombreuses roches éruptives vertes, en filons et interstratifiées, et les inévitables bandes et pointements serpentiniteux.

A un niveau assez élevé des séricischistes, se montrent sur le sommet Até (continuant le Tandji vers le S.E.) des pointements de calcaire cristallin paraissant appartenir à deux alignements très voisins et parallèles.

Entre Koné et Amoa, les séricischistes occupent toute la largeur comprise entre les bandes crétacées et nummulitiques, vers l'Occident, et les pentes du plateau de Tango de ce côté, vers l'Orient. Au delà, ce sont des schistes quartzeux d'abord, puis argileux ensuite. L'ensemble présente toujours les mêmes roches vertes que ci-dessus.

*Pic Touho.* — Quoique en dehors de la bande de schistes anciens dont je m'occupe en ce moment, je dois indiquer ici, au voisinage de sa bordure N.E., l'existence d'un pointement de schistes talqueux et sériciteux un peu au-dessous du sommet du pic Touho, sur son flanc nord-oriental, se montrant, au milieu des formations permo-triasiques, sur une longueur d'environ 300 m. et une largeur d'un peu moins d'une centaine. La direction de ceux-ci est quelque peu différente de celle des schistes permo-triasiques voisins.

Sur la côte orientale, dans toute la partie où vient se terminer le lambeau de schistes anciens, on voit ceux-ci apparaître le long du rivage sur une portion du littoral entre Touho et l'embouchure de la Tiwaka d'abord, puis entre l'estuaire de Saint-Denis et celui de l'Amoa, enfin au cap Bayes.

*Entre Touho et l'embouchure de la Tiwaka.* — Les schistes anciens réapparaissent très peu au N. de la rivière Ponandou. Ce sont d'abord des schistes un peu sériciteux et talqueux, verdâtres ou brunâtres. Sur l'autre rive de la Ponandou vient une forte masse de schistes quartzeux vert foncé, parfois un peu sériciteux, avec roches éruptives vertes. On y voit aussi quelques schistes écailleux violacés et verts et quelques assises talqueuses. On y remarque, en un point, des schistes très micacés, presque de

véritables micaschistes, de teintes diverses, associés à des schistes très sériciteux. Les couches sont très plissotées.

*Entre l'estuaire de Saint-Denis et l'embouchure de l'Amoa.* — On aperçoit là quelques schistes sériciteux, parfois légèrement talqueux, de direction W.-E.

*Cap Baye.* — Si l'on descend la côte vers le S., en ne tenant pas compte des intrusions serpentines, on voit d'abord des schistes un peu quartzeux, non fissiles parfois, très micacés, relativement peu puissants.

Vient ensuite une série de schistes quartzeux plus ou moins sériciteux et plus ou moins brillants, passant parfois presque à des séricischistes de couleur verdâtre, grisâtre, violacée avec schistes quartzeux verts non fissiles et roche verte compacte. Les couches sont toujours presque verticales. Cette série de schistes anciens semble là former un anticlinal en éventail, probablement complexe, dont les couches sont toujours très fortement relevées et presque verticales.

### **Région comprise entre Ponérihouen et Poya.**

N'ayant pas pénétré par là dans l'intérieur du pays et ne possédant pas de renseignements suffisants, je ne puis ni affirmer ni nier l'existence des schistes anciens dans cette région.

### **Région comprise entre Houailou et Bourail.**

Dans la traversée de l'île, entre Houailou et Bourail, on rencontre successivement trois bandes de schistes anciens.

I. La première bande que l'on rencontre entre les confluent avec la rivière de Houailou du creek de Déa et de celui de Moué, présente là une largeur d'environ 1.500 m. ou un peu moins. C'est elle qui, sur la rive droite, constitue le mont Olau. Je ne sais si elle se prolonge loin du côté du N.W., mais en tout cas elle ne semble pas se poursuivre bien loin du côté du S.E., car à peu de distance déjà, dans la vallée de la rivière de Méa, son prolongement montre surtout des dépôts attribuables au Permian.

Cette bande présente principalement des schistes quartzeux foncés avec quelques lits de phyllades plus argileuses. Il existe aussi des assises de schistes très quartzeux, verdâtres, compacts

et non fissiles. Les couches relevées, presque verticalement, plongent vers l'intérieur et sont fréquemment très plissotées.

II. La deuxième bande, large de moins de 1 km., se montre immédiatement après la station de Carovin.

On voit là des schistes verts quartzeux extrêmement plissotés et contournés. Parfois, sur une longueur de quelques mètres seulement, dans le lit de la rivière, on voit la même couche, relevée presque verticalement, changer plusieurs fois le sens de son pendage.

Si cette bande se prolonge vers le N.W., elle ne semble pas avoir par là une bien grande importance, car l'aspect des formations visibles sur le versant gauche de la vallée de la rivière de Gondé paraît être tout uniquement celui des dépôts permo-triasiques. Il n'en est pas de même du côté du S.E., où les couches semblent se relever et où, auprès de Méa, à quelques kilomètres, les schistes anciens prennent une prédominance marquée et paraissent se montrer seuls plus hauts que Méa.

III. Dans la bande permo-triasique de Gondé se voient des lambeaux de schistes anciens qui, ainsi que je viens de l'indiquer, envahissent de plus en plus vers le S.E. Ils se montrent de plus en plus fréquents à mesure que l'on s'avance vers l'intérieur.

IV. Vers Coula, débute une nouvelle série de schistes anciens dans laquelle se montrent, cette fois, et finissent par dominer les séricischistes, sur une grande largeur, jusque sur le versant occidental de la chaîne, dans la région tout à fait haute des rivières de la Douencheur et de la Pouéo, auprès de Bourail. Toute cette série est constituée par des schistes durs, souvent quartzeux, de plus en plus sériciteux et de teintes sombres, verte dominante, avec, parfois, apparition de schistes argileux, sériciteux et talqueux, souvent rouge-violacé, notamment la grande masse de beaux séricischistes, véritables quartzites pylladiens, sériciteux le plus fréquemment, qui constituent le sommet de la chaîne et la pente occidentale. Le tout est extrêmement plissoté. Sur le flanc du Mé Boa, j'ai recueilli, dans ces séricischistes quartziteux, une empreinte de piste, très probablement d'annélide. Au même endroit on constate la présence de cinabre et même, paraîtrait-il, de mercure liquide (je n'ai pu en voir-même).

Il semble que ce lambeau est limité, du côté de l'W., par la vallée de Karagreu, puis par les serpentines du Mé Boa. Il occupe encore le haut des vallées de la Douencheur et de la Pouéo et, ici, il se bute au prolongement, de ce côté, du grand massif serpentineux de Kouaoua. Vers l'E., il paraît s'étendre aux dépens de la bande, à Trias dominant, de Gondé, car toutes les mon-

tagnes entre Méa et Ni paraissent uniquement constituées par ces schistes anciens.

Les sériscschistes dominant et se montrent presque seuls dans toute la partie du lambeau limitée vers l'E. par le cours inférieur de la Coula et son prolongement, jusqu'aux serpentines du Mé Aoui. Toute la partie à l'E. de cette limite est surtout constituée par la série immédiatement supérieure. Du côté du N.W., c'est-à-dire au delà de la Houailou, il ne semble pas que les sériscschistes, tout au moins, s'étendent à quelque distance. Les schistes qui les surmontent paraissent s'étendre beaucoup plus loin dans cette direction.

On y rencontre toujours les mêmes roches vertes qu'auparavant.

Toute cette série ancienne présente, dans ce lambeau, des directions et des pendages très variables ; aussi est-il très difficile de se rendre un compte exact du sens général réel de ces derniers ; en effet, ceux que l'on peut observer peuvent fort bien provenir d'un déversement tout local ou d'un repliement des couches dans le sens vertical. Cependant le pendage le plus fréquent, ainsi qu'un lambeau nummulitique, pincé en synclinal dans la région des sources de la Douencheur, et dont l'allure est très nette, indiquent un déversement des plis vers la côte orientale.

### Région comprise entre Kouaoua et Moindou.

En partant de la côte est, on rencontre une première bande de schistes anciens au voisinage de la réserve indigène de Méhoin. Elle débute, au N.W., contre les serpentines de la rive gauche du haut de la rivière de Kouaoua ; dirigée sensiblement N.W.-S.E., elle est traversée, à Méhoin, par celle-ci. Je ne sais si elle se poursuit loin du côté du S.E. en passant sur le flanc oriental du massif de la Mé Oigno ; elle ne me semble pas se continuer jusqu'à l'Ouen Ko, et, en tout cas, disparaît avant le Méréneche. Elle ne paraît pas dépasser 2 km. en largeur. Dans sa traversée, à Méhoin, par la rivière de Kouaoua, elle se montre constituée par les schistes durs et quartzeux bleu grisâtre, verdâtres et violacés. Elle apparaît en anticlinal au milieu de dépôts permo-triasiques.

La deuxième bande, beaucoup plus importante, débute au N.W. contre les serpentines pour venir se terminer au delà du col d'Amieu. Dirigée d'abord du N.W. au S.E., dans la région

de Tindéa elle tourne presque perpendiculairement au grand axe de l'île. Elle est limitée, vers la côte occidentale, d'abord par une bande serpentineuse qui, partant, au voisinage de Mékounia, du prolongement que le massif de Kouaoua-envoie, par là, jusqu'à la Boghen supérieure presque jusqu'aux dernières concessions du centre pénal de Bourail sur cette rivière, puis vient border le bassin crétacé de Moindou et les dépôts triasiques jusqu'à la Foa. Au delà, ce sont encore les serpentines qui la limitent. Les pointements serpentineux y sont très fréquents.

Du côté de la côte orientale, ce sont les dépôts permo-triasiques qui la bordent tout le long, et de ce côté on en voit des bandes pincées en synclinaux dans les schistes anciens.

Les schistes quartzeux, un peu sériciteux, surtout verdâtres, ne se montrent que sur le bord du côté occidental, de Maupoué jusqu'au voisinage du Mé Tindéa. Vient en arrière une puissante série de schistes quartzeux verts, bleuâtres, rougeâtres, violacés, puis une série de phyllades argileuses et parfois, mais assez rarement, talqueuses.

Le tout est assez fréquemment traversé de roches éruptives qui paraissent, le plus souvent, interstratifiées, diabases notamment dans la région de Tindéa et porphyrites au voisinage de la limite des schistes quartzeux et des schistes argileux, auprès de la tribu de Couli avant d'arriver au col d'Amieu.

Les schistes quartzeux, qui avaient un grand développement dans la partie N.W., ont presque complètement disparu vers le S.E. et c'est là où les schistes argileux semblent non seulement dominer mais se montrer à peu près seuls. Il paraît y avoir ennoyage de ce côté. Il y a de nombreuses intercalations serpentineuses au voisinage surtout de la bordure occidentale et dans celles-ci se voient des enclaves non digérées, de schistes anciens et de diabases, assez fréquentes.

### **Séricischistes de la source de la Kouri.**

Dans la chaîne côtière occidentale, à quelques kilomètres de Bourail, tout en haut de la rivière de la Kouri et du col situé à l'ouest du pic des Trois-Frères, immédiatement devant celui-ci, au milieu du Nummulitique, se montre un petit lambeau de beaux séricischistes, bien typiques, apparaissant dans une boutonnière anticlinale qui peut avoir 200 à 300 m. de longueur et moins d'une centaine de mètres de largeur.

### Sud de l'île.

Je n'ai pas vu de dépôts attribuables aux schistes anciens, entre Canala et la Foa, dans les traversées de l'île que j'ai effectuées par Saraméa et l'Ouen Chasne, et par le chemin de Canala à la Foa. Entre Bouloupari et Thio, on en rencontre un lambeau au voisinage de la Nembrou. Dans cette dernière région, j'ai vu quelques cailloux de séricischistes dans les creeks descendant des montagnes serpentines de la rive droite de la rivière de Thio, au voisinage des Bornets. De plus, de ce même côté, depuis le plateau de Thio, on constate l'existence d'une crête, qui paraît être celle du mont Napou, laquelle, d'après la végétation qui la couvre, semble constituée par tout autre chose que les serpentines et pourrait bien être le point de provenance des cailloux de séricischistes roulés.

Garnier en indique aussi, mais sans préciser, dans les torrents sortant du massif serpentiniteux du Sud.

*Vallée de la Dumbéa.* — Au delà du bassin crétaqué, mais sans qu'on puisse observer le contact, au pied du mont des Koghis on voit, sous les éboulis serpentiniteux, une petite série très décomposée, mais qui ne semble pas devoir être attribuée aux schistes anciens. Il est très probable qu'ils sont ici séparés du Crétaqué par une faille, la même que l'on retrouve entre Saint-Louis et la Coulée, limitant le bassin crétaqué du côté de l'intérieur.

---

# SYSTÈME PERMO-TRIASIQUE

## Historique.

C'est certainement celui des terrains sédimentaires existant en Nouvelle-Calédonie qui constitue la plus grande partie de la superficie de cette île.

La présence du Trias a été signalée, pour la première fois, par Eug. Deslongchamps, en 1864, d'après des fossiles recueillis dans l'île Hugon par E. Desplanches, parmi lesquels il reconnut *Pseudomonotis Richmondiana* Zitt.

Garnier [2, 3] retrouve à l'île Ducos ces couches à *Pseudomonotis Richmondiana* surmontées d'un niveau renfermant une *Halobia* qu'il identifie à *H. Lommeli* Zitt., de la Nouvelle-Zélande, au-dessus duquel il trouve un horizon à *Mytilus problematicus* Zitt.

Plus tard, Heurteau [7] retrouve les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* autour d'Uaraï, Téremba, Moindou, et indique le premier leur position exacte au-dessus du niveau à *Mytilus problematicus* dont il signale l'association avec *Spirigera Wreyi* Zitt. à Téremba.

Pelatan, en 1892, [16] attribuant au Trias toutes les assises en réalité nummulitiques, le fait débiter par les calcaires éocènes qu'il confond avec l'horizon du *Mytilus problematicus* Zitt. et *Spirigera Wreyi* Suess., surmontés par des couches schisteuses à *Monotis*, au-dessus desquelles il place des argiles bariolées avec gypse, puis enfin des schistes noduleux avec marnes. Il ajoute que « l'étage triasique néocalédonien, tant par le facies des fossiles qui permettent d'en déterminer les couches principales que par ses dislocations excessives, paraît être d'origine pélagique et se rattacher à notre type du Trias alpin » (*sic*).

Le même auteur leur attribue, outre la majeure partie des dépôts de la région littorale occidentale, un grand développement dans la chaîne entre Houailou et Thio où « elles s'épanouissent même à un tel point qu'elles empiètent sur le versant oriental de la

chaîne et envahissent presque toute la largeur de celle-ci ». Ces assises, qu'il place ainsi dans le Trias, ne diffèrent pourtant nullement de celles que dans tout le reste de l'île, d'après sa carte, il range dans l'étage supérieur du terrain primitif et lambeaux primaires sans fossiles.

A la suite d'un premier voyage effectué dans des conditions assez défectueuses, j'avais attribué au Lias les assises à *Halobia*, les considérant à tort comme supérieures aux couches *Pseudomonotis Richmondiana*. Lors de mon second voyage, en 1895, j'avais reconnu mon erreur et constaté l'existence d'un certain nombre de niveaux fossilifères dans le Carnien et le Norien. Dans toute la série inférieure, n'ayant pas trouvé de fossiles, j'avais placé des couches qui en réalité sont noriennes et surmontées par la véritable série inférieure, en contact anormal ; par suite, dans ma subdivision inférieure, I et II appartiennent encore au Norien, tandis que III représente le Permien, IV le Werfénien, et la série B, soit les niveaux V et VI, le Trias moyen.

A la même époque, la présence de *Pseudomonotis Richmondiana* dans les soi-disant schistes anciens de la chaîne me les faisait attribuer au Trias.

### Faciès.

Il est complètement impossible de séparer en Nouvelle-Calédonie les dépôts anthracolithiques de ceux de l'époque triasique ; ils forment une série compréhensive. Ils présentent deux faciès bien distincts ; l'un franchement littoral, sur la côte occidentale, est constitué par des schistes parfois un peu calcaires, presque toujours assez grossiers, passant à de véritables grau-wackes avec puissantes couches de poudingue et nombreux épanchements de roches éruptives accompagnées de tufs ; l'autre, spécial à la chaîne et à la côte orientale, indiquant des conditions de sédimentation en eau plus profonde et à plus grande distance du rivage, est représenté par des sédiments plus fins que le premier, principalement par des schistes que l'on serait tenté, d'après leur aspect franchement ancien, d'attribuer au Paléozoïque inférieur.

Tandis que les fossiles sont relativement assez communs en certains points de la côte occidentale, ils sont très rares dans la chaîne et sur la côte orientale, où je ne peux citer que *Pseudomonotis Richmondiana* Zitt., du Norien, à Saint-Léonard, sur la Tiwaka, et dans le haut d'un affluent de l'Ouen Negropo près de

Canala, et *Aphania gigantea* de Kon. qui est spéciale aux Upper marine series du Permo-Carbonifère du New South Wales, dans le haut de la rivière de Poindimié, où je l'ai recueillie en place, et dans le haut de la rivière de Nogronou sur un contrefort du Mont Guaralodi, d'après des échantillons qui m'ont été remis par M. Archambault.

Cette série schisteuse de la chaîne et de la côte est qui offre une notable épaisseur au-dessous du niveau artinskien à *Aphania gigantea*, et toute une série encore assez puissante au-dessus de celui à *Pseudomonotis Richmondiana*, ne présentant aucune interruption de sédimentation, peut donc bien être considérée comme représentant une partie de l'Anthracolithique (probablement même dès le Carbonifère *stricto sensu*, en partie) et jusqu'à la partie terminale du Trias, sinon même jusqu'à une portion du Jurassique inférieur.

La série étant très fossilifère au voisinage de la côte occidentale et pouvant par suite y être subdivisée en nombreuses zones, c'est par là que j'en vais entreprendre l'étude.

## SYSTÈME PERMO-TRIASIQUE DE LA CÔTE OCCIDENTALE

Les dépôts du système anthracolithique et triasique se montrent sur la côte ouest depuis les environs du creek du 21<sup>e</sup> k. entre Bourail et Moindou jusqu'à Bouraké, sur les bords de la baie de Saint-Vincent, sur une longueur de plus de 50 kilomètres sans interruption autre qu'une très faible due aux marais d'Amboua; ils se prolongent même au delà de Bouraké dans certaines des îles de la baie. Il y a donc lieu d'étudier ces dépôts successivement dans trois régions différentes :

1° Au N.W., celle de Moindou, terminée au S.E. par la très faible interruption due aux marais d'Amboua (ou Amboa) lesquels entament, en un point, la côte jusqu'au Crétacé ;

2° La région de la Foa-Ouaméni-Bouraké ;

3° Les îles de la baie de Saint-Vincent.

### Subdivisions.

*Permien.* De l'Anthracolithique, le Permien seul est visible, mais sur une très faible étendue, au N.W. de la rivière de

Moindou, entre les alluvions de cette dernière et le voisinage de la tribu de Moméa située à environ 9 kilomètres au N.W. de Moindou. Peut-être faudrait-il lui attribuer certains schistes de la presqu'île Ouano, mais cela est très douteux. Aux environs de Moindou, il est uniquement composé de schistes avec quelques grauwackes. Ces schistes sont parfois assez fortement calcaires et l'on trouve au milieu d'eux, quelquefois, mais assez rarement pourtant, des noyaux et lentilles calcaires ; on y rencontre aussi quelques psammites. Aucune trace d'activité éruptive ne s'y remarque. J'y ai constaté la présence de deux niveaux fossilifères, l'un inférieur avec *Waagenoceras*, l'autre, supérieur, avec *Popanoceras* et *Stacheoceras*.

*Trias inférieur.* — Le Werfénien apparaît d'abord dans l'axe d'un anticlinal visible dans la région tout à fait côtière et très souvent entamé par la mer, à Mara, Téremba, Ourail, presqu'île Lebris et presqu'île Ouano. Il semble représenté aussi dans les îles Ducos et Hugon, mais là dans un autre pli.

En arrière de la région littorale il est visible, au-dessus du Permien, des environs de Moméa jusqu'à Moindou, et de là jusqu'aux marais d'Amboua. Il est fossilifère à Moindou même où il renferme des Ammonitidés et à l'extrémité de la presqu'île Lebris où j'y ai recueilli un moule d'*Orthoceras* indéterminable et de très petits *Spirigera* identiques à ceux des niveaux à Ammonites de Moindou.

Cet étage est représenté d'abord par des schistes parfois assez grossiers et fortement détritiques, des lits tufacés, des tufs remaniés, puis une puissante série de coulées de roche éruptive (rhyolite) avec tufs. On y voit quelques lits à cailloux roulés et parfois de vrais poudingues. Les dépôts d'origine ignée y possèdent une beaucoup plus considérable puissance dans la bande littorale que dans celle de Moméa-Moindou-marais d'Amboua.

A Moindou on y trouve, au-dessous du niveau des grandes coulées éruptives : *Meekoceras*, *Aspidites*, *Koninckites*, *Danubites*, *Dorycranites*, *Ophiceras Flemingites*, *Spirigera sp. ind.* de taille très petite, *Pseudomonotis ex aff. Painkhandana* Bittn., *Posidonomya sp. ind.* de taille et d'ornementation identique à celle de *Pseudomonotis Griesbachi*, mais en différant par la forme très peu oblique et par la position du crochet qui semble ici assez rapproché du milieu de la charnière.

Sur la route n° 1, dans un lit argileux, au milieu de la puissante série tufacée, j'ai recueilli un *Orthoceras* et quelques *Spirigera* indéterminables.

*Trias moyen.* — Le Trias moyen n'est visible que dans la bande Moméa-Moindou-marais d'Amboua.

Il manque totalement dans la région littorale où le Carnien et même parfois le Norien reposent directement sur le Werfénien.

Il est représenté par une série de schistes bien réguliers avec parfois noyaux calcaires et sans aucune trace d'activité éruptive. Je n'y ai recueilli qu'un seul fossile, en assez mauvais état, une *Daonella* très proche de *D. arctica* E. v. Moss.

*Trias supérieur.* — Le Trias supérieur est représenté partout et certains de ses niveaux, très fossilifères, fournissent de très bons repères ; ce sont surtout l'horizon à *Mytilus problematicus* Zitt. dans le Carnien et celui à *Pseudomonotis Richmondiana* Zitt. dans le Norien.

Il est constitué par des schistes plus ou moins grossiers, des argillites, des grauwackes parfois un peu calcaires, des lits argilo-gréseux ou argilo-gréso-calcaires, parfois même de véritables calcaires (notamment certaines assises des couches à *Pseudomonotis*), des argiles schisteuses, et entre autres très fréquemment des tufs andésitiques.

On y constate aussi assez fréquemment des poudingues.

J'y ai pu constater la succession des assises suivantes, de bas en haut :

1<sup>o</sup> Assise ; très fossilifère à Melpail (Ourail) et un peu sur la nouvelle route de Moindou à Bourail, peu après le col de Moméa.

La faune comprend entre autres :

*Halobia sp. ind.* très commune

*Halobia Zitteli* Lindst., un seul exemplaire, à Melpail

*Pseudomonotis sp. ind.* de petite taille, assez commun

*Myophoria ex. aff. costata* Zenk. Ici les côtes sont beaucoup plus fines et granuleuses, leurs tubercules étant rangés concentriquement au crochet ; espèce très petite.

*Myophoria sp. ind.*

*Myoconcha ex aff. Curionii* Hauer. De beaucoup plus petite taille que le type.

*Modiola sp.*

*Macrodon sp.*

*Avicula sp.*

*Lima*, plusieurs espèces indéterminées

*Conularia sp. ind.*

*Rhynchonella* ex aff. *raxana* Bittn. (Trias Brach. Nachträge pl. IV) ; un peu plus large que le type

*Rhynchonella cynodon* Laube

*Rhynchonella* ex aff. *associata* var *angustior* Bittn.

*Rhynchonella decurtata* Gir., type de Bittner in Brach. alp. pl. XXXII, fig. 7.

*Rhynchonella*, deux espèces indéterminées

*Terebratula aulacothyroïdes* Bittn.

*Terebratula* ex aff. *aulacothyroïdes* Bittn., de plus grande taille que le type

*Terebratula* cf. *carinthiaca* Rothpl.

*Terebratula* du groupe de *T. carinthiaca* Rothpl. mais beaucoup plus allongée et plus piriforme

*Terebratula* sp. ind.

*Spiriferina* cf. *fortis* Bittn.

*Spiriferina* cf. *fragilis* Schloth.

*Spiriferina*, deux espèces indéterminées

*Bryozoaires*

II<sup>e</sup> Assise ; fossilifère au col de Moméa et dans le lit du Foni Roï, caractérisée par l'abondance d'*Halobia Zitteli* Lindst.

Dans le lit du Foni Roï, il n'y a guère que :

*Halobia Zitteli* Lindst., assez commune

*Myoconcha*, de petite taille

*Euomphalus*, de très petite taille.

Au col de Moméa, à part un fragment d'Ammonite ne montrant pas trace de cloison mais se rapprochant pour la forme des *Placites*, la faune est constituée par des *Halobia* très abondantes.

Ce sont surtout :

*Halobia Zitteli* Lindst., très commune

*Halobia* cf. *kwaluana* Volz.

*Halobia* cf. *kwaluana multistriata* Volz.

*Halobia Mojsisovicsi* Gemm.

*Halobia* cf. *Charlyana* E. v. Mojs.

III<sup>e</sup> Assise à *Mytilus problematicus* Zitt.

Outre cette espèce, accompagnée partout de *Spirigera Wreyi*, Suess, il faut citer :

*Myophoria* ex aff. *radiata* Loczy

*Halobia* cf. *kattakensis* Volz.

*Halobia kwaluana* Volz.

*Halobia* cf. *Halobia spec.*, fig. 16, pl. VII. Himalayan fossils, Bittn.

Ces formes se trouvent au col de Moméa.

A Popidery et à Téremba, j'ai rencontré à ce niveau une *Avicula* et à Melpail une *Conularia* identique à celle de l'assise I.

En outre, dans presque tous les gisements, on recueille, dans cet horizon, des Gastropodes et quelques autres espèces de Lamellibranches.

IV<sup>e</sup> Assise ; fossilifère surtout au col de Moméa, visible sur la route n° 1 au 6<sup>e</sup> kilomètre de Moindou, entre la route n° 1 et le bassin crétacé de Moindou et, très peu, vers Ourail.

La faune ne renfermant que des formes de petite taille rappelle tout d'abord celle du niveau I.

Les formes que j'y ai pu reconnaître sont les suivantes :

*Halobia superba* E. v. Mojs.

*Halobia* cf. *Hochstetteri* E. v. Mojs.

*Halobia intermedia* E. v. Mojs.

*Halobia* cf. *intermedia* E. v. Mojs.

*Halobia* cf. *austriaca* E. v. Mojs.

Plusieurs *Lamellibranches* indéterminés parmi lesquels *Myophoria* sp.

*Gastropodes* sp. ind.

*Orthoceras* ind.

*Spiriferina* ex aff. *fragilis* Schloth. ; sinus plus large et une côte de moins de chaque côté de celui-ci

*Spiriferina gregaria* Suess.

*Spiriferina fragilis* Schloth.

*Spiriferina avarica* Bittn.

*Spiriferina* ex aff. *evanescens* Bittn.

*Spiriferina* cf. *halobiarum* Bittn.

*Spiriferina köveskallensis* Suess var. *subsinuosa* Bittn.

*Spiriferina* se rapprochant comme forme générale de *Sp. avarica* Bittn. mais avec trois côtes de chaque côté du sinus et deux côtes beaucoup moins saillantes dans celui-ci

*Spiriferina* voisine de *Sp. raripecta* Münst (in Bittner, Brach. alp. tr. pl. I) ; espèce presque deux fois plus allongée transversalement et relativement moins renflée, plis rayonnants beaucoup plus saillants, tranchants même sur la valve ventrale qui ne présente aucun autre pli que celui de chaque côté du sinus

*Rhynchonella decurtata* Gir. var. *dalmatina* Bittn., forme un peu élargie, légèrement aplatie et à côtes peu saillantes

*Rhynchonella* ex aff. *pulsillula* Bittn.

*Rhynchonella* cf. *bajuvarica* Bittn.

*Rhynchonella* cf. *Augusti* Bittn.

*Rhynchonella* ex aff. *concordiae* Bittn.

*Rhynchonella* sp., forme large comme *R. decurtata* et *R. variabilis*, valve ventrale assez renflée, sinus bien marqué avec deux ou trois plis rayonnants moins forts et plus serrés que ceux des côtés ou tout au moins que chacun de ceux bordant le sinus ; de chaque côté de celui-ci trois ou quatre côtes ou plis rayonnants

*Terebratula* cf. *hungarica* Bittn.

*Terebratula* ex aff. *piriformis* Suess.

*Terebratula* sp. ind., espèce relativement large à valve ventrale renflée et valve dorsale presque plane, foramen assez gros.

*Terebratula* sp. ind., très semblable à la précédente mais moins large, un peu oblique et inéquilatérale

*Retzia* ex aff. *superbescens* Bittn.

*Retzia* ex aff. *ladina* Bittn.

*Rhynchonellina* du groupe de *R. juvavica* var. *dilatata* Bittn. (Brach. alp. tr. pl. XXV) mais à côtes plus saillantes et moins nombreuses que dans le type ; une seule côte dans le pli et deux dessus

*Halorella* ex aff. *amphitoma* var. *rarecostata* Bittn.

*Spirigera* *Münsteri* Bittn.

*Spirigera* ex aff. *trigonella* Schloth., de petite taille et un peu plus large que le type figuré par Bittner

Bryozoaires

*Pentacrinus* sp.

V<sup>o</sup> Assise ; fossilifère comme la précédente, principalement au col. de Moméa et visible aux mêmes endroits. La faune est, comme précédemment, composée d'assez petites formes :

*Halobia superba* E. v. Mojs.

*Halobia austriaca* E. v. Mojs.

*Halobia* cf. *Hochstetteri* E. v. Mojs.

*Gastropodes* ind., trois espèces

*Lamellibranches* ind.

*Myophoria* ex aff. *ovatae* Goldf. in Bittner (Himalayan fossils. Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata, pl. I, fig. 25-28), non semblable au type de Goldfuss

*Spiriferina* *Lipoldi* Bittn.

*Spiriferina* ex aff. *raripecta* Münst., plus courte et arrondie aux angles

*Spiriferina* *contraplecta* Münst.

*Spirigera* *indistincta* Beyr.

*Retzia* *ladina* Bittn.

*Retzia* *quadricostata* Münst

*Terebratula* *Oppeli* Laube

*Rhynchonella alteplecta* Bœckh.

*Rhynchonella angulifrons* Bittn.

*Rhynchonella salinaria* Bittn.

*Rhynchonella decurtata* Gir., var. *devota*, Bittn.

*Rhynchonella decurtata* Gir., var. *dalmatina* Bittn., moins élargie, plus renflée et à côtes plus saillantes que la forme de la zone IV.

*Rhynchonella vivida tumescens* Bittn.

*Rhynchonella vivida* Bittn.

*Rhynchonella* cf. *illyrica* Bittn.

*Rhynchonella*, plusieurs espèces indéterminées

*Bryozoaires*

VI<sup>e</sup> Assise ; visible au col de Moméa et dans les collines entre la route n° 1 et le bassin crétacé de Moindou ; peu puissante ; elle est caractérisée par l'abondance d'une *Spirigera* de grande taille dont la forme est plutôt celle d'une large Térébratule associée à des *Spirifer* de grande taille à ailes très allongées.

VII<sup>e</sup> Assise ; traversée par la nouvelle route de Moindou à Bourrail en arrivant au point culminant de la montée depuis Moindou, au col de Moméa même, seul point où elle aussi soit bien visible. La faune est formée de Brachiopodes d'assez fortes dimensions, *Spirigera* à test ponctué, *Spiriferina*, *Spirifer*, etc...

VIII<sup>e</sup> Assise ; fossilifère sur la crête au S.E. du col de Moméa, dans les hauteurs s'étendant en avant du bassin crétacé derrière Moindou et au voisinage de la route n° 1 vers le 6<sup>e</sup> kilomètre de Moindou, à Mara, à Téremba ainsi qu'encore un peu de l'autre côté de la rivière de la Foa.

Nombreux Brachiopodes d'assez grande taille, *Spiriferina* (plus. espèces), *Spirigera* paraissant à très peu de chose près *Spirigera Wreyi* (comme déjà dans la zone à *Mytilus problematicus*, mais ici à crochet un peu moins saillant), Lamelli-branches et Gastropodes indéterminés.

C'est la partie tout à fait supérieure de cette zone qui est visible dans la carrière de Téremba.

A Mara j'ai pu y recueillir quelques Ammonites :

1° *Discophyllites* très aplati, du groupe de *D. neojurensis* ; débris assez communs ;

2° *Stenarcestes* de forme lenticulaire ; un exemplaire ;

3° *Arcestes* du groupe des *Intuslabiati* ; un exemplaire plus un fragment ;

4° *Arcestes* du groupe des *Bicarinati* ; un exemplaire ;

5° *Arcestes* du groupe des *Coloni* ; un exemplaire ;

6° *Arcestes* du groupe des *Sublabiati* ; trois exemplaires non brisés et deux fragments d'individus différents ;

7° Un exemplaire d'un *Arceste* du groupe des *Sublabiati* à selles plus découpées que dans le type précédent.

La présence d'un *Discophyllites* et celle d'un *Stenarcestes* pourraient faire ranger cet horizon dans le Norien, mais la présence, au niveau immédiatement supérieur, d'*Halobia* encore franchement carniennes est un argument puissant contre cette manière de voir<sup>1</sup>.

IX<sup>e</sup> Assise. Je n'ai pu observer ce niveau fossilifère qu'à Téremba même seulement, au Blockhaus où elle recouvre la précédente et à 2 kilomètres de là sur la route partant de Téremba pour rejoindre la route n° 1, dans une carrière d'emprunt de matériaux pour l'empierrement. J'y ai reconnu les formes suivantes d'*Halobia* :

1° au poste :

- Halobia austriaca* E. v. Mojs.
- Halobia* cf. *austriaca* E. v. Mojs.
- Halobia* cf. *Suessi* E. v. Mojs.
- Halobia* cf. *celtica* E. v. Mojs.
- Halobia superba* E. v. Mojs.
- Halobia Hochstetteri* E. v. Mojs.

2° à la carrière :

- Halobia austriaca* E. v. Mojs.
- Halobia* cf. *austriaca* E. v. Mojs.
- Halobia* cf. *comata* Bittn.
- Halobia Hochstetteri* E. v. Mojs.
- Halobia superba* E. v. Mojs.

A ces formes s'ajoutent, aux deux endroits, de petits Lamelli-branches indéterminés parmi lesquels des Mytilidés, quelques Gastropodes, dont quelques petites formes voisines d'*Euomphalus* et quelques *Orthoceras*.

Vers le poste de Téremba j'ai récolté également un fragment indéterminable d'Arcestité, et une portion d'un Nautilé volumineux.

Toutes les assises précédentes représentent donc le Carnien. En certains points les schistes surmontant l'horizon à *Mytilus problematicus* montrent quelques *Halobia* : *H. austriaca*, *H. cf.*

1. Ce n'est que par l'ensemble ou tout au moins par une bonne partie de la faune que l'on peut obtenir un synchronisme sérieux. Il est tout à fait illogique de se baser sur l'apparition d'un type unique, car il est bien évident que celui-ci a dû débiter quelque part d'abord et non partout à la fois.

*austriaca*, *H. Hochstetteri* et *H. superba* sans aucun autre genre, de sorte que l'on ne peut dire qu'une seule chose, c'est qu'elles appartiennent au Carnien supérieur sans chercher à préciser le niveau.

Les assises I, II et III avec *Halobia Zitteli*, *Halobia kwaluana*, *H. cf. kwaluana*, *H. cf. battakensis* constituent le Carnien inférieur, le Carnien supérieur étant représenté par toute la série à *Halobia austriaca*, *H. cf. austriaca*, *H. superba* et *H. Hochstetteri*, c'est-à-dire les assises IV, V, VI, VII, VIII et IX.

Les assises suivantes représentent le Norien.

X<sup>e</sup> Assise ; série de schistes et tufs inférieurs aux couches à *Pseudomonotis*. En un seul point, dans une tranchée de la route n<sup>o</sup> 1, près de l'ancien camp de Popidéry (au bas de la montée qui aboutit au col de Forêt Noire), j'ai recueilli une *Halobia* en assez mauvais état qui paraît bien être :

*Halobia cf. rarestriata* E. v. Mojs.

Cette assise manque dans toute la bande littorale où l'on voit la suivante reposer sur un niveau quelconque du Carnien ou du Trias inférieur.

XI<sup>e</sup> Assise ; horizon du *Pseudomonotis Richmondiana* Zitt. Très largement transgressif sur le Carnien et même sur le Trias inférieur. A une certaine hauteur, relativement assez peu au-dessus de la base, se voient parfois dans la région littorale des poudingues à éléments roulés, quelquefois volumineux, renfermant le même *Pseudomonotis*, déjà fossilisé, que le ciment qui les relie.

*Pseudomonotis Richmondiana* y est très polymorphe et excessivement commun ; on peut dire qu'il constitue à lui seul de puissants bancs.

A la base se trouvent principalement des *Pseudomonotis* de petite taille et fréquemment subcirculaires.

A un niveau plus élevé, ils sont souvent beaucoup plus grands, mais encore aplatis et ce dernier type se retrouve jusque dans les couches tout à fait supérieures.

Vers le milieu de la série, dans les parties très argileuses, c'est au contraire une forme très renflée qui domine, toujours associée à la grande forme aplatie.

Encore plus haut, on voit fréquemment, notamment dans le marais entre Moindou et Mara, sur le bord de mer à Bouraké dans le rivage faisant face à l'île Lépredour et également dans

certains niveaux de la même zone, dans cette île, une forme très renflée, de taille peu considérable, dont les côtes disparaissent parfois complètement.

Enfin, avec les formes ordinaires, dans la partie supérieure, se montre un type très allongé obliquement et très étroit.

Dans ces couches supérieures, à l'île Lepredour, se trouve un niveau à Ostréïdés mal conservés associés à de nombreux *Spirigera*, *Spiriferina*, *Spirifer*. J'ai revu les mêmes Brachiopodes dans la partie tout à fait supérieure des couches à *Pseudomonotis Richmondiana*, au milieu de la brousse, tout à côté de la deuxième tranchée après Moindou, sur la nouvelle route de Moindou à Bourail.

XII<sup>e</sup> Assise; fossilifère seulement sur la nouvelle route de Moindou à Bourail, dans le début de la deuxième tranchée après Moindou, où la route n'est entaillée encore qu'à gauche dans le flanc de la colline. Ce niveau, qui surmonte immédiatement les assises à *Pseudomonotis Richmondiana*, renferme quelques rares Ammonitidés avec des Lamellibranches de petite taille et principalement des Brachiopodes, Rhynchonelles et Terebratules.

On y peut citer entre autres :

*Discophyllites* cf. *debilis* v. Hauer, un bel exemplaire

*Placites* sp. ind.

*Thisbites*

*Rhynchonella* du groupe de *Rh. Theobaldiana* Stoliczka (in Bittner, Himalayan fossils, vol. III, part. II, pl. V, fig. 15).

Ici la taille est un peu plus considérable, la forme moins allongée et plus circulaire, les deux plis médians de la petite valve sont plus rapprochés et le sillon qui les sépare (sur le bord) est très bien marqué; le pli latéral de la petite valve est également très bien marqué; la grande valve présente un sillon latéral de chaque côté.

*Rhynchonella* de même taille que la précédente, mais à trois plis médians sur la petite valve (deux sur la grande) et deux plis latéraux de chaque côté.

*Rhynchonella* du groupe de *Rh. attilina* Bittn. Même sillon central de la petite valve (existant ici aussi bien sur les formes étroites que sur les formes plus larges), mais sinus un peu plus marqué et délimité de chaque côté sur la grande valve par un pli convexe un peu plus large que les autres; le plus souvent, les plis ne s'écartent pas plus du bord que dans *Rh. attilina*, parfois même moins et sont quelquefois moins marqués. Cette espèce est à ce niveau de beaucoup la plus commune.

*Terebratula* (*Aulacothyris*) sp.

*Megalodon*. La forme est bien celle d'un *Megalodon*, mais le crochet est plutôt un peu faible pour ce genre.

*Pseudomonotis* sp. de très petite taille, assez commun.

Cette zone constituée uniquement par des schistes, parfois assez argileux et des psammites ne présente aucune trace d'activité éruptive à l'encontre des précédentes.

XIII<sup>e</sup> Assise ; visible seulement dans la bande littorale au N.W. de la baie Mara, au Mé Améoré, à Quélé (ancienne tribu de Quélé, car depuis quelques années celle-ci est allée s'établir au voisinage de Moméa à cause du manque d'eau douce pendant les sécheresses), à Siboizi. C'est une série de schistes, argillites, tufs éruptifs souvent remaniés, poudingues puissants à éléments parfois assez volumineux, épaisse de plusieurs centaines de mètres.

On n'y rencontre comme fossiles qu'une seule espèce de Lamellibranche paraissant saumâtre constituant à elle seule des lits assez épais.

C'est la dernière zone fossilifère du Trias de la côte ouest, mais tandis que la précédente appartient encore nettement au Norien, ce n'est que par ce que *Discophyllites debilis* caractérise une zone qui n'est pas encore la partie terminale du Trias, que l'on est en droit d'y placer encore celle-ci.

FLORE ET DÉBRIS VÉGÉTAUX. — Un premier niveau de schistes et psammites à empreintes végétales existe dans le Permien, dans la zone à *Stacheoceras* et *Popanoceras*, sur la nouvelle route de Moindou à Bourail. Chose remarquable, le genre *Glossopteris* paraît faire complètement défaut.

Dans le Carnien, des troncs d'arbres fossiles sont très fréquents à certains niveaux, dans la base des couches à *Mytilus problematicus* notamment, où l'on en rencontre en abondance non seulement dans la région littorale mais jusqu'au col de Moméa, dans l'assise à Arcestidés avec *Spirifer*, *Spiriferina* et *Spirigera* de Mara et de Téremba où les débris de bois silicifiés sont très fréquents.

Dans le Norien, les couches à *Pseudomonotis* présentent, dans la région littorale, parfois de très nombreux bois fossilisés, notamment à la base de l'assise, à Mara, et à un niveau beaucoup plus élevé, à Bouraké et à l'île Leprédour.

Des empreintes végétales peu distinctes existent dans des schistes très argileux de la partie supérieure de ces couches dans la première tranchée de la nouvelle route de Moindou à Bourail,

parmi lesquelles des feuilles assez petites paraissent appartenir au genre *Glossopteris*.

A un niveau un peu plus élevé, dans des psammites de l'assise XII se voient également des empreintes végétales très mal conservées parmi lesquelles il semble y avoir de petites feuilles de *Glossopteris*.

## RÉPARTITION ET ALLURE GÉNÉRALE DU PERMO-TRIAS DE LA CÔTE OCCIDENTALE

### RÉGION DE MOINDOU.

Elle comprend la partie du lambeau permo-triasique de la côte ouest située au N.W. de la baie d'Ourail et du cours tout à fait inférieur de la rivière de la Foa. Son début, peu après le creek du vingt-troisième kilomètre de Bourail, forme, jusque vers Quélé, une zone resserrée entre la mer et le Nummulitique qui la surmonte du côté de l'intérieur, zone large d'environ 1000 à 2000 m. ou un peu plus et longue de 6 à 7 km. Sauf en quelques rares endroits au voisinage du bord de mer, vers Siboizi et Quélé, la brousse ne permet pas d'apercevoir grand chose. C'est une région de monticules isolés et disposés sans ordre, atteignant parfois plus de 100 m. d'altitude, dans laquelle on peut distinguer une bande plutôt littorale constituée par l'assise XIII du Trias supérieur et une bande interne formée par les couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. Ces dernières sont également visibles, en avant de la bande littorale, dans l'îlot de Scindié occupé jadis par la tribu de ce nom détruite à la suite de l'insurrection de 1878. La première de ces bandes se continue au delà de Quélé par le Mé Améoré, et elle constitue la seule partie du pays où j'aie pu observer le niveau terminal de la série triasique de la côte occidentale.

Par le travers de Quélé, la largeur de la bande permo-triasique s'accroît par suite d'un rejet vers le Nord des couches plus récentes, à partir d'ici d'âge crétacé, qui la recouvrent.

A partir de là, on doit considérer, dans le lambeau permo-triasique de la région de Moindou, deux parties distinctes, séparées par une ligné de contact anormal dirigée approximativement N.W.-S.E. venant passer à moins d'un demi kilomètre au S.W. de Moindou et se terminant dans les marais de l'embouchure du Fo Omboua et de la Foa. Elle est produite par le che-

vauchement du Permien d'abord, du Trias inférieur ensuite, puis du Trias moyen, sur le Norien. Du côté occidental, la bordure de cette ligne de contact anormal est constituée d'abord par le niveau norien immédiatement supérieur aux couches à *Pseudomonotis Richmondiana*, puis au delà de la rivière de Moindou par celles-ci même avec un faciès très littoral surtout dans la région Mara-Téremba où l'on y rencontre des poudingues fréquents et puissants.

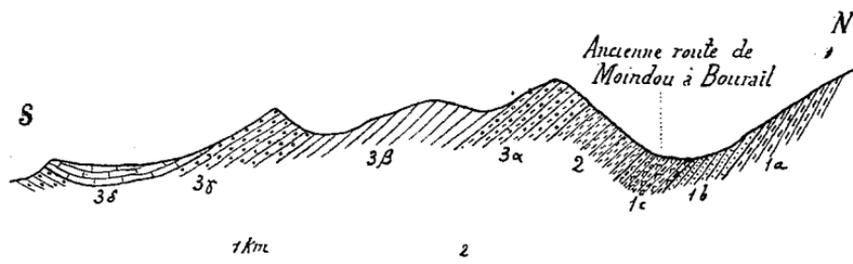


FIG. 6. — COUPE PRISE APPROXIMATIVEMENT N-S, DU VOISINAGE DE L'ANCIEN CHEMIN DE MOINDOU A BOURAIL JUSQU'AU RIVAGE A PEU PRES EN FACE L'ILET DE SCINDIÉ.

Hauteurs  $\times 5$ . — 1. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*; c. Argillites, schistes et tufs andésitiques; b. Niveau gréso-argileux; a. argile schistoïde. — 2. Schistes et argillites sans fossiles visibles. — 3. Niveau supérieur du Trias de la côte ouest.  $\alpha$ . Principalement poudingues et tufs.  $\beta$ . Schistes, argillites et tufs.  $\gamma$ . Poudingues et tufs dominants.  $\delta$ . Argillites et schistes.

Dans la portion du territoire situé au N.W. des marais de l'embouchure de l'Oué Moindou, toute la région proche de la mer est constituée par les couches du Mé Améoré (assise XIII) formant l'axe d'un synclinal. Au delà elles ont disparu et laissent seul visible l'horizon à *Pseudomonotis Richmondiana* dans l'axe du même pli, sauf en un point, vers la carrière de la route de Téremba, située à environ 2 km. de cet ancien poste, où affleure

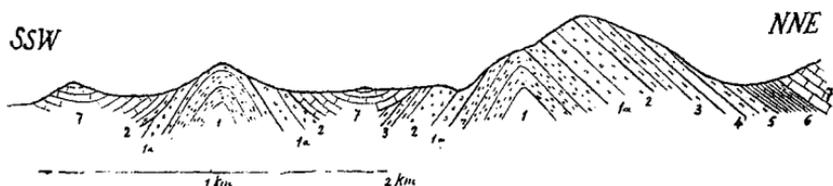


FIG. 7. — COUPE DU SSW AU NNE A TRAVERS LA PRESQU'ILE DE TÉREMBÀ.

Hauteurs  $\times 5$ . — 1. Coulées de rhyolite et tufs avec partie supérieure (1a) renfermant des assises de poudingues. — 2. Poudingue dont les éléments sont fournis par 1 (y compris 1a). — 3. Couches à *Mytilus problematicus*, renfermant des assises de poudingues à la base. — 4. Niveau sans fossiles. — 5. Couches à grosses *Spirigera* et *Spiriférines*. — 6. Couches du blockhaus de Téremba. — 7. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. — 1 (et 1a) Werfénien. — 2 à 6. Carnien. — 7. Norien moyen.

un instant un niveau carnien à Halobia (assise IX), tandis qu'à l'Ouest d'une ligne allant de la baie Mara à Téremba quelques plis plus accusés font venir au jour la série des couches carniennes et celles du Trias inférieur, le Trias moyen y faisant défaut.

Dans la partie du territoire à l'orient de la ligne de contact anormal, on ne peut d'abord rien apercevoir à son voisinage, mais, plus au N., on rencontre tout d'abord les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* subissant fortement le rejet dans la direction de Moméa, puis quelques grauweekes et roches vertes dures et compactes (tufs andésitiques) du Carnien ; plus loin on aperçoit quelques schistes du Trias moyen et principalement la roche éruptive (rhyolite) et surtout les tufs du Trias inférieur semblant avoir moins subi le rejet. Les points d'observation sont très rares à cause de l'épaisseur de la brousse, mais les niveaux précédents sont visibles au voisinage de la tribu de Moméa ; les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* passent dans ce village.

Après cette partie du territoire où l'action du rejet se fait sentir, on rencontre une ligne de contreforts dirigés à peu près perpendiculairement au grand axe de l'île et se rattachant à la ligne de hauteurs de plus de 200 m. d'altitude qui passe en arrière de Moméa dans la direction N.W.-S.E. Ces contreforts présentent une partie légèrement ondulée, d'altitude moyenne entre leurs parties basses et la crête, partie basse constituée par le Trias inférieur, sous lequel se montrent les schistes permien et au-dessus duquel vient la série schisteuse du Trias moyen, surmontée par le Carnien, ce dernier étant enfin surmonté à son tour par les couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. Vient ensuite la série crétacée du bassin à charbon de Moindou. Le Carnien forme

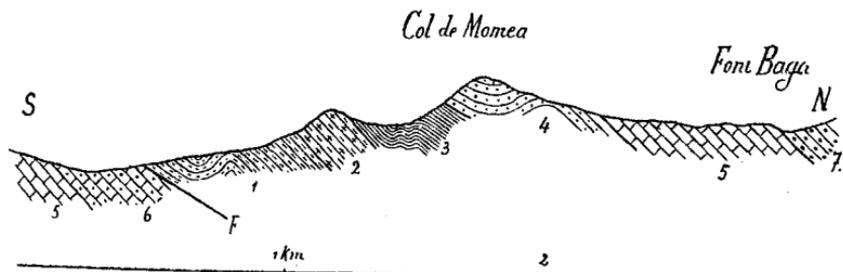


FIG. 8. — COUPE SCHÉMATISÉE, COTOYANT LE VOISINAGE DE LA NOUVELLE ROUTE DE MOINDOU A BOURAIL ET PASSANT PAR LE COL DE MOMÉA, DIRIGÉE A PEU PRÈS DU S. AU N.

1. Permien, surtout schisteux. — 2. Trias inférieur ; schistes et principalement tuf rhyolitique. — 3. Trias moyen, schisteux. — 4. Carnien ; schistes, grauweekes, tufs andésitiques. — 5. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. — 6. Niveau renfermant à la base *Discophyllites debilis*. — 7. Eocrétacé. — F. Ligne de contact anormal suivant laquelle le Permien chevauche le Norien,

l'arête de la ligne de crêtes et est constitué par des schistes, grauwackes et de très nombreux tufs andésitiques.

Cette bande d'assises à *Pseudomonotis Richmondiana* diminue de puissance en se dirigeant vers le S.E. ; dans le lit du Foni Roï on les voit disparaître, de sorte que dans la partie inférieure du lit de ce cours d'eau, c'est sur le Carnien que repose directement le Crétacé ; on constate en un point du lit la présence de la zone à *Halobia Zitteli* et un peu plus loin sur le chemin même suivant la rive droite de l'Oué Moindou, dans la petite crête traversée en venant de Moindou immédiatement avant d'arriver au Foni Roï, j'ai reconnu dans les schistes la présence de *Mytilus problematicus*.

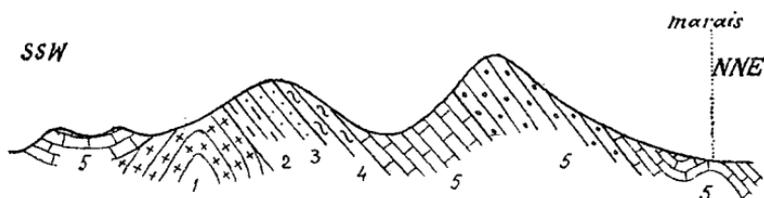


FIG. 9. — COUPE A TRAVERS LA PRESQU'ÎLE MARA DEPUIS LA POINTE JUSQU'AU FOND DU MARAIS, A GAUCHE DE L'EMBOUCHURE DE L'OUÉ MOINDOU.

Échelle approx. 1/30.000. Hauteurs  $\times 5$ . — 1. Rhyolite et tufs, avec intercalation de poudingues à la partie supérieure. — 2. Couches à *Mytilus problematicus* avec poudingues intercalés dans la partie inférieure et constituant la base de ce niveau. — 3. Série sans fossiles : schistes, grauwackes, cailloux roulés. — 4. Niveau à grosses Spirigera et Spiriférines et à Arcestes. — 5. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*, avec puissant poudingue dans la colline de droite.

Au delà de l'interruption due à l'Oué Moindou et à ses alluvions, dans la partie située à l'occident de la ligne de contact anormal, ce sont principalement les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* qui affleurent, sauf dans les points suivants :

1° Dans l'axe d'un anticlinal visible seulement dans la presqu'île de Téremba placée entre la baie d'Ouraïl et les marais la séparant de la presqu'île Mara. Là, affleurent les coulées et tufs de rhyolite du Trias inférieur, surmontés par un poudingue représentant ici les assises carniennes inférieures au niveau à *Mytilus problematicus*.

2° Dans l'axe anticlinal de Mara-Téremba formé par les mêmes assises du Trias inférieur surmontées par le Carnien. Celui-ci est représenté sur la face occidentale du pli par le même poudingue que ci-dessus, sur lequel vient une épaisseur relativement faible de couches à *Mytilus problematicus* et, sur le flanc oriental, par le même poudingue, les mêmes assises à *Mytilus problematicus* mais ici beaucoup plus puissantes, au-dessus desquelles vient toute une série de zones carniennes.

3° Enfin, au voisinage du point où l'ancien chemin de Moindou à Téremba rejoint la route rattachant actuellement Téremba à la route n° 1, à environ 2 km. de cet ancien chef-lieu de l'arrondissement de Uaraï, une petite bande appartenant au Carnien supérieur se montre en affleurement dans la partie axiale d'un anticlinal.

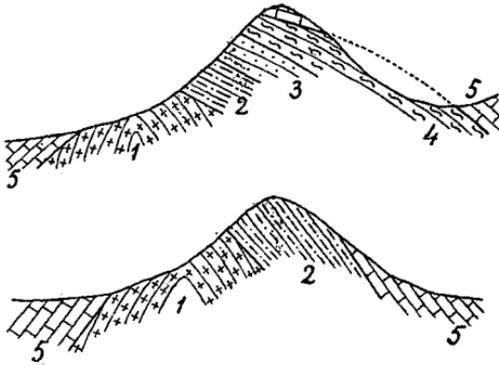


FIG. 10. — EN HAUT, COUPE SCHÉMATIQUE A TRAVERS LA PARTIE E DE LA COLLINE AXIALE DE L'ANTICLINAL DE MARA. — EN BAS, COUPE SCHÉMATIQUE A TRAVERS LA PARTIE W DE LA MÊME COLLINE.

Ces deux coupes sans échelle. — Même légende que la fig. 9.

La partie à l'orient de la ligne de contact anormal présente une série dont les couches plongent vers l'intérieur, mais le plus fréquemment avec une inclinaison relativement assez faible. La base de cette série est constituée par le Trias inférieur, très épais à Moindou même, mais diminuant d'épaisseur en se dirigeant vers le S.E. et paraissant même disparaître complètement au voisinage des grands marais.

Au-dessus, vient la série schisteuse qui représente le Trias moyen, puis une série de schistes, grauwackes et tufs andésitiques, parfois fossilifère en certains points et appartenant au Carnien sur lequel repose ici le Crétacé.

Toute cette région est le plus souvent couverte d'une brousse épaisse et infestée de nuées de moustiques.

En résumé, dans toute cette région de Moindou, on rencontre successivement, de la mer vers l'intérieur, les plis suivants :

1° Synclinal de la pointe de la presqu'île de Téremba occupé par les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* ;

2° Anticlinal visible également dans la seule presqu'île de Téremba et dans lequel le Trias inférieur est surmonté par un

poudingue, d'âge carnien inférieur, à assez gros éléments, surmonté lui-même par les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* ;

3° Synclinal dont l'axe est occupé par les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* et dont le flanc oriental montre une épaisseur relativement faible d'assises à *Mytilus problematicus* entre le poudingue et la zone à *Pseudomonotis Richmondiana*. Le même pli, visible tout à fait à l'extrémité de la presqu'île Mara, montre là, sur son flanc oriental, les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* reposant directement sur le Trias inférieur ;

4° Anticlinal s'ennoyant dans la baie Mara, dirigé de là approximativement de l'W. à l'E. et subissant de ce côté une surélévation, l'axe passant un peu en avant du poste de Téremba sur le flanc méridional de la haute colline (88 m.) au S.W. de ce poste et se poursuivant assez loin au delà de la baie d'Ourail. L'axe en est occupé par le Trias inférieur et, sur son flanc oriental, on voit les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* reposer, en allant de l'W. à l'E., d'abord sur les couches à *Mytilus problematicus*, puis sur l'assise VIII, à Mara même, et à Téremba sur l'assise IX. L'extrémité de ce pli vers la baie Mara, là où il s'ennoye, est à peu près dirigée N.E.-S.W. mais il prend la direction W.-E., presque immédiatement ;

5° Vient en arrière une zone synclinale, celle du Mé Améoré dans laquelle l'assise XIII se fait voir à Siboizi, à Quélé, au Mé Améoré, puis plus loin, à l'E., seulement les couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. Tandis qu'au Mé Améoré (fig. 6) on a un large pli synclinal unique, plus à l'E. cette aire synclinale est formée de plissements assez peu accentués ;



FIG. 11. — COUPE SCHÉMATIQUE (SANS ÉCHELLE) DIRIGÉE À PEU PRÈS NNW-SSE, DEPUIS TÉREMBÀ JUSQU'À ENVIRON 2 KM. SUR LA ROUTE REJOIGNANT LA ROUTE N° 1.

5. — Couches à grosses Spirigera et Spiriférines. — 6. Couches du blockhaus et de la chambre d'emprunt de la route, à environ 2 km. de Téremba. — 7. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*.

6° Zone anticlinale avec pendages généralement assez peu accentués, surtout dans la partie au S.E. de la rivière de Moindou, et dont l'axe est constitué par les assises à *Pseudomonotis richmondiana* des collines situées entre l'ancien chemin de Bourrail à Moindou et le bas de la nouvelle route de Moindou à Bourrail, dites collines de la Foromba, puis par les collines à *Pseudomo-*

notis comprises entre Moindou et le grand marais de l'embouchure de l'Oué Moindou et placées sur la rive gauche de cette rivière, enfin par le pointement carnien visible à 2 km. au N.N.W. de Téremba, sur le chemin reliant ce poste à la route n° 1.

Sur le flanc oriental de ce pli, la coupe donnée par la nouvelle route de Moindou à Bourail montre la présence d'un très petit plissement sans importance dans la zone norienne immédiatement supérieure au niveau à *Pseudomonotis Richmondiana*, assise terminant ici la série.

Vient ensuite la ligne de contact anormal au delà de laquelle les couches plongent généralement vers l'intérieur. Toutefois, dans la région au N.W. de l'Oué Moindou elles semblent assez plissotées, principalement les assises permienues visibles sur la nouvelle route de Moindou-Bourail; on y remarque aussi quelques petits plis, d'ordre également tout à fait secondaire, dans le Trias moyen et, en arrivant au point dit col de Moméa, où la route franchit la ligne de crêtes dominant la réserve de la tribu de ce nom, on voit enfin les assises carniennes présenter un léger pli synclinal.

Il semble, au contraire, que dans la contrée située au S.E. de l'Oué Moindou, le plongement se fasse régulièrement vers la chaîne avec un pendage relativement assez faible.

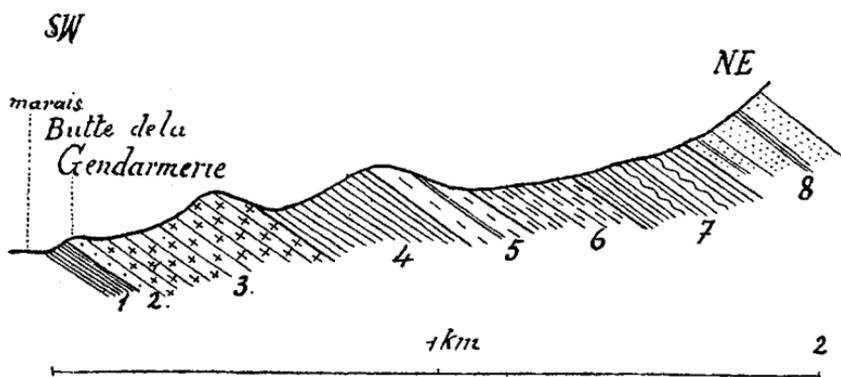


FIG. 12. — COUPE PRISE SUR LA RIVE GAUCHE DE L'OUÉ MOINDOU, DE MOINDOU AUX HAUTEURS FORMANT COMME UNE MURAILLE, DE 200 M. D'ALTITUDE ENVIRON, DOMINANT LA BANDE ONDULÉE LITTORALE.

Hauteurs exagérées, multipliées approximativement par 1,5. — 1. Schistes en bancs réguliers avec assises très détritiques et tufs très remaniés. Niveau à *Meekoceras*, *Aspidites*, *Danubites*, etc. — 2. Schistes avec intercalations tufacées et lits à cailloux roulés. — 3. Série constituée surtout de tufs rhyolitiques. — 4. Série schisteuse. — 5. Série formée principalement de tufs andésitiques et andésite. — 6. Série de schistes argileux. — 7. Schistes, grauwackes et tufs andésitiques (sur l'autre rive de l'Oué Moindou, *Mytilus problematicus* se montre à la base). — 8. Schistes, grès (dominants), assises charbonneuses. 1, 2 et 3, Trias inférieur. — 4. Trias moyen. — 5, 6 et 7, Carnien. — 8. Eocrétacé.

Cette région de Moindou est certainement celle où la série permo-triasique néocalédonienne est la plus fossilifère et la plus intéressante à cause des phénomènes littoraux que l'on y peut constater à différentes hauteurs. C'est du reste là que j'ai pu établir la succession stratigraphique des différents niveaux et par suite arriver à posséder ainsi une base d'où j'ai pu partir pour continuer l'étude du système dans le reste de l'île.

Les couches visibles dans la partie de la région de Moindou au S.E. de la rivière de Moindou et située entre la ligne de contact anormal et le bassin crétacé comprennent d'abord le Trias inférieur au voisinage de la ligne de contact anormal, puis la série de schistes attribuables au Trias inférieur, enfin le Carnien dont certains niveaux sont fossilifères en quelques points ; peut-être une partie des assises visibles au contact du Crétacé devraient-elles être rattachées à la base même du Norien, mais la chose est des plus douteuses. En tout cas l'horizon à *Pseudomonotis Richmondiana* fait complètement défaut de ce côté. Les couches assez peu inclinées, parfois même presque horizontales, plongent vers l'intérieur.

### RÉGION DE LA FOA ET DE BOULOUPARI.

Le Trias présentant le même faciès que dans la région de Moindou, c'est-à-dire offrant encore les traces de phénomènes littoraux, quoique moins accentués qu'autour de cette dernière localité, s'étend, aux environs de la Foa et de Bouloupari, depuis le rivage jusqu'au pied des montagnes constituant ce que l'on a coutume d'appeler la chaîne.

Sa limite vers le N.W. est formée d'abord par les serpentines de la montagne de Farino, du côté de l'intérieur, et, du côté de la mer, par celles de la petite bande bordant du côté N.E. l'extrémité S.W. du bassin crétacé de Moindou, jusqu'aux marais d'Amboa. Au delà, du côté de l'intérieur, il est limité par le bassin du Terrain à charbon de la Foa, puis par la vallée qui passe derrière le massif du Foa Méra et de l'As de Pique. Il est interrompu par la bande de Terrain à charbon de Focola, Thia et Fonimolou-Petit Méaré, par le lambeau lutétien de la Oua Tom inférieure et par un autre lambeau nummulitique dont une amorce se voit sur le flanc S.W. du Mé Tombéré et qui limite le Trias du côté du S.E., en s'enfonçant en coin dans celui-ci, le divisant ainsi, dans les environs de Bouloupari, en deux lambeaux.

L'un, littoral, est limité par une ligne passant sur la rive gauche de la Oua Tioli puis sur celle de la Ouaméni inférieure, mais passant toutefois sur la rive droite de ces deux cours d'eau, au voisinage de leur confluent, sur une longueur de quelques kilomètres. L'autre, dirigé un peu de l'W. à l'E., d'abord très large, entre le confluent de l'Oua Poquereux et de l'Oua Toya, d'une part, et de l'autre la pointe N.W. du bassin nummulitique de Bouloupari, située sur les hauteurs placées entre les bassins des rivières Oua Oui, Oua Tioli et Oua Tom, vient se terminer en pointe, derrière le Ouitchambo, entre les serpentines du mont Dô et le Nummulitique de la région de Bouloupari. La limite de ce lambeau du côté de l'intérieur, après avoir suivi le bord S. du bassin du Terrain à charbon de la Foa, est très approximativement constituée par l'Oua Poquereux, puis l'Oua Toya où se voit encore un petit lambeau de Terrain à charbon, et enfin, après avoir passé le col de Toya, par le flanc de la haute vallée de la Ouaméni, le long des serpentines du mont Dô.

Le Trias de cette région de la Foa-Bouloupari est affecté par un certain nombre de plis qui le divisent en plusieurs bandes parallèles, ou à peu près, à la direction du grand axe de l'île, soit N.W.-S.E. En se dirigeant du littoral vers le pied de la chaîne on rencontre successivement la série de plis que je vais indiquer :

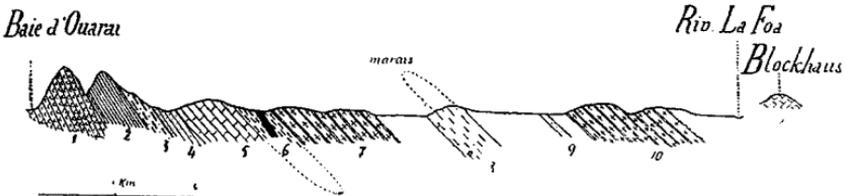


FIG. 13. — COUPE SCHÉMATIQUE DE LA BAIE D'OURAIL À LA FOA, PAR LA RIVE GAUCHE DE LA RIVIÈRE DE LA FOA.

Hauteurs  $\times 5$ . — 1. Rhyolite et tuf rhyolitique dominant (Trias inférieur). — 2. Carnien inférieur. — 3. Couches à *Mytilus problematicus*. — 4. Couches carniennes supérieures. — 5. Couches à *Pseudomonolis Richmondiana*. — 6. Portlandien (ou Eocrétacé ?) avec charbon. — 7 et 10. Andésite et tufs andésitiques. — 8. Schistes (Argillites) à *Mytilus problematicus*. — 9. Série schisteuse avec *Halobia*. — 11. Couches à *Pseudomonolis Richmondiana* de la colline du blockhaus de la Foa (sur la rive droite). — En noir, dans 6, une intrusion serpentineuse.

1° *Anticlinal d'Ourail — Presqu'île Lebris — Presqu'île Ouano (ou Mélaho, ou d'Isie)*. — C'est la continuation de l'anticlinal de Mara-Téremba. Dirigé d'abord W.-E., à Téremba il semble se rapprocher de la direction N.W.-S.E. De l'autre côté de la baie de l'embouchure de la rivière de la Foa, son axe, échancré par la baie d'Ourail (ou d'Ourail), est dirigé N.N.W.-S.S.E., vient

ensuite passer dans la presqu'île Lebris puis, après avoir été interrompu entièrement, dans la baie Chambeyron, on le retrouve encore dans la presqu'île Ouano.

Presque partout (sauf dans la région de Moindou, à Mara et à Térémba) le flanc de ce pli tourné vers le large a complètement disparu. On ne voit guère les couches plonger vers la mer, à part à la presqu'île Ouano, qu'en un point sur le bord de la baie d'Uaraï et, semble-t-il, en un endroit du rivage de la presqu'île Lebris, face à l'île du même nom.

La partie axiale du pli est constituée par le Trias inférieur représenté sur le bord de la baie d'Uaraï par la même roche éruptive (rhyolite) avec tuf qu'à Mara et Térémba. On la retrouve également dans la presqu'île Lebris, mais ici il y a des intercalations schisteuses, beaucoup plus fréquentes sur le littoral du côté S.E. que sur celui tourné vers le N.W. Ces schistes sont souvent très détritiques, d'autres fois fins et alors parfois siliceux ; on y voit même des lits calcaréo-argileux ; tout ceci présentant une puissance assez considérable. Dans la presqu'île Ouano, la roche éruptive avec tuf n'est visible que sur le flanc occidental de l'anticlinal, toute la partie centrale étant occupée par une masse schisteuse parfois assez détritique ; sur le flanc oriental, les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* reposent directement sur cette série schisteuse triasique inférieure, laquelle présente de ce côté quelques assises très détritiques et même des lits à cailloux roulés très fréquents.

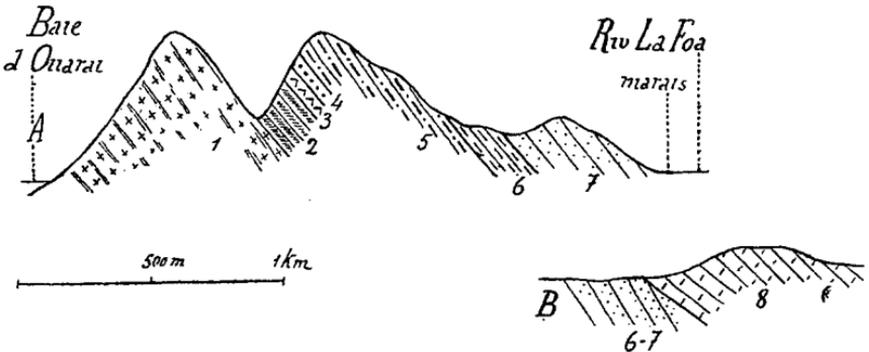


FIG. 14. — A. COUPE PRISE ENTRE LA BAIE D'UARAÏ ET LES MARAIS DE L'EMBOUCHURE DE LA FOA.

Hauteurs  $\times 4$ . — 1. Rhyolite et tuf rhyolitique dominant. — 2. Schistes, grau-wackes et tufs andésitiques. — 3. Série semblable à 2, mais fossilifère (assise I). — 4. Série sans fossiles. — 5. Couches à *Mytilus problematicus*. — 6. Niveau à *Halobia superba*, Térébratules, *Rhynchonella decurtata*, etc. — 7. Niveau à grosses *Spirigera*.

1. Trias inférieur ; tout le reste Carnien.

B. COUPE PRISE A UN PEU MOINS D'UN KILOMÈTRE AU S.E. DE LA PRÉCÉDENTE.

Même légende. — 8. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*.

Dans le flanc oriental du pli, le seul où l'on puisse observer autre chose que du Trias inférieur, puisque l'autre a partout disparu, au moins en grande partie, on constate l'absence complète du Trias moyen, de même que dans la partie du pli déjà étudiée dans la région de Moindou.

C'est le Carnien inférieur, débutant par l'assise I, qui repose directement sur le Trias inférieur dans les environs de la baie d'Uaraï et de la presqu'île Lebris, tandis qu'au voisinage de la presqu'île Ouano ce sont les couches à *Pseudomonotis Richmondiana*, ici encore largement transgressives, qui recouvrent celui-ci.

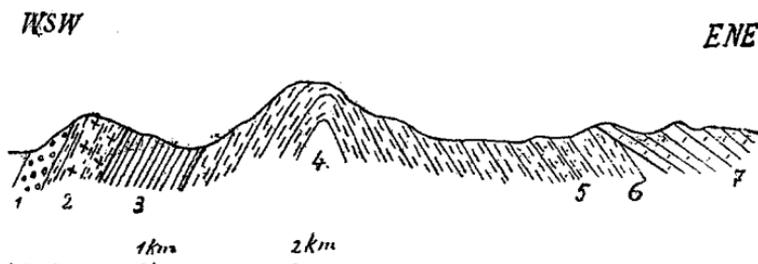


FIG. 15. — COUPE PRISE DANS LA PRESQU'ÎLE OUANO, DE L'WSW. A L'ENE ET PASSANT DANS L'ISTHME.

Hauteurs  $\times 5$ . — 1. Tuf remanié contenant des cailloux roulés. — 2. Rhyolite et tuf rhyolitique dominants. — 3. Série de schistes siliceux. — 4. Série schisteuse. — 5. Partie très détritique dans les schistes. — 6. Série schisteuse. — 7. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*.

1, 2, 3, 4, 5 et 6. Trias inférieur. — 7. Norien discordant.

2° Région synclinale prenant naissance derrière la presqu'île Lebris. — Dans la portion comprise entre l'embouchure de la rivière de la Foa et le fond de la baie d'Uaraï, auprès de Melpaï, on voit, sur le flanc oriental de l'anticlinal précédent, au-dessus du Trias inférieur, toute une série carnienne surmontée d'une assez grande épaisseur de couches à *Pseudomonotis Richmondiana* appartenant au flanc normal d'un synclinal fortement déversé, dans l'axe duquel se montre le Terrain à charbon au voisinage de la rivière de la Foa. Si l'on se dirige plus au S.E. on rencontre entre l'anticlinal précédent et l'axe du même synclinal occupé alors par le Lutétien, d'abord un synclinal marqué par les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* que l'on trouve en sortant de la presqu'île Ouano après avoir quitté l'isthme qui la rattache à la Grande Terre, puis un anticlinal indiqué par les couches à *Mytilus problematicus* visibles au voisinage de la station et à la station même de Popidéry. La présence de l'horizon à *Mytilus problematicus* à Popidéry serait-elle due à la naissance d'un pli anticlinal

entre l'anticlinal Mara-Téremba-Lebris-Ouano et le synclinal à axe lutétien de la Oua Tom? Il faudrait alors supposer que, sur le flanc oriental du premier, l'horizon à *Pseudomonotis Richmondiana* a été plus transgressif qu'un peu plus au N.W., ou tout au moins que la destruction des assises antérieures avait atteint, non seulement tout le Carnien, mais encore une partie du Trias inférieur.

Il me semble, d'après ce que j'ai vu, qu'il y a plutôt continuité entre le Carnien du fond de la baie d'Uaraï et celui de Popidéry et que la présence de la bande littorale à *Pseudomonotis Richmondiana* provient plutôt de la naissance d'un pli synclinal dans le flanc oriental de l'anticlinal Mara-Téremba-Lebris-Ouano. Un fait qui viendrait encore à l'appui de cette manière de voir est l'existence d'un très petit lambeau de calcaire nummulitique pincé en synclinal dans le Trias au voisinage du sommet des collines fermant l'entrée de la presqu'île Lebris.

Cette bande synclinale de couches à *Pseudomonotis Richmondiana* s'étend donc le long du littoral depuis le voisinage de la baie Chambeyron jusqu'à Bouraké. En se dirigeant vers le S.E.

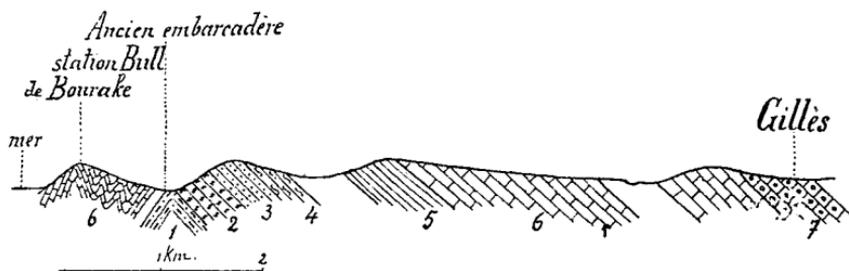


FIG. 16. — COUPE SCHÉMATIQUE PRISE DU BRAS DE MER SÉPARANT BOURAKÉ DE L'ILE LEPRÉDOUR, JUSQU'A GILLÈS.

Hauteurs  $\times 5$ . — 1. Couches à *Mytilus problematicus*. — 2. Schistes grossiers et grauwackes. — 3. Série gréseuse sans fossiles. — 4. Schistes en lits réguliers. — 5. Série schisteuse. — 6. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. — 7. Mésosnummulitique.

ce n'est plus un pli unique, et à Bouraké même elle forme une aire assez fortement plissée. Les couches y présentent des phénomènes littoraux bien nets, assises à cailloux roulés, et bois fossiles très nombreux.

3° *Bande anticlinale à axe marqué par l'horizon à Mytilus problematicus.* — Elle débute, de même que la précédente synclinale, à l'orient de la presqu'île Lebris et vient se terminer vers l'embarcadère même de Bouraké sur la baie de Saint-Vincent. Les couches à *Mytilus problematicus* y présentent également un

faciès à phénomènes littoraux, surtout au voisinage de la baie Chambeyron. Parfois cette bande vient jusqu'au rivage, souvent marécageux. Sur son flanc N.E., on voit augmenter l'épaisseur des assises séparant les couches à *Mytilus problematicus* de celles à *Pseudomonotis Richmondiana*, en se dirigeant vers le S.E. ; c'est ainsi qu'au voisinage de Bouraké on trouve une série, très puissante, représentant certainement le Carnien et les niveaux intermédiaires entre celui-ci et l'horizon du *Pseudomonotis Richmondiana*, auquel passe en hauteur, insensiblement, une série de schistes en lits bien réguliers.

4° *Bande synclinale continuant vers le S.E. le bassin crétacé de Moindou.* — On la retrouve sur la rive gauche de la rivière de la Foa où affleure encore un lambeau du Terrain à charbon ; l'axe de ce pli se poursuit dans la direction du S.E., où se trouve pincé le lambeau lutétien des montagnes fermant au S.W. le cirque de la Oua Tom, puis dans les couches à *Pseudomonotis* de la Ouaméni inférieure.

Dans le flanc S.W., les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* existent sur toute la longueur entre la partie tout à fait inférieure du cours de la rivière de la Foa et la baie de Saint-Vincent (en face Popidéry elles sont un moment cachées sous les alluvions). Elles ne se montrent pas tout le long du flanc N.E. ; dans la partie au S.E. de la rivière de la Foa elles ne sont d'abord pas visibles et il semble que les couches les plus élevées qu'on aperçoit alors sur ce flanc leur sont inférieures. Ce n'est qu'un peu plus loin qu'elles commencent à apparaître sur ce flanc.

Toutefois elles semblent disparaître un instant derrière la partie la plus élargie du lambeau lutétien de la Oua Tom. Les phénomènes littoraux très marqués que l'on observe dans les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* du flanc S.W. de ce pli dans sa partie N.W., s'atténuent rapidement en se dirigeant vers le S.E. Ils paraissent faire complètement défaut à la Ouaméni inférieure et à Gillès. De plus, comme je l'ai déjà indiqué, ces couches qui, dans la partie N.W. reposent directement sur le Carnien, en sont séparées, dans la partie S.E., par une assez grande épaisseur de sédiments.

A partir d'ici, il n'est plus guère permis d'être affirmatif, en cherchant la continuation des mêmes plis sur les deux rives de la rivière de la Foa ; les abords de celle-ci étant excessivement marécageux, puis, après les marais, couverts d'une brousse inextricable, les recherches y sont des plus difficiles. J'étudierai donc

d'abord la rive droite puis ensuite la rive gauche en indiquant alors la concordance probable des axes anticlinaux et synclinaux.

*Rive droite.* — Immédiatement après les serpentines qui longent la bordure N.E., de ce côté, de l'extrémité du bassin du Terrain à charbon vient une série d'assises appartenant à l'horizon à *Pseudomonotis Richmondiana* et formant un synclinal, relativement de faible amplitude, qui ne semble pas se poursuivre au delà de la rivière de la Foa.

Celui-ci est suivi par un anticlinal dont l'axe est traversé par la section de la Foa à Moindou de la route n° 1, à la Bosse du Crime, entre l'Orphelinat de Fonwhary et la rivière Fonwhary. Là, son axe montre un niveau sans fossiles, mais appartenant encore au Carnien et immédiatement inférieur à l'horizon à *Mytilus problematicus*.

Sur les deux flancs, le niveau à *Pseudomonotis Richmondiana* recouvre directement le Carnien et, sur le flanc N.E., ce niveau est lui-même recouvert en discordance par le Terrain à charbon, à Focola, tout au voisinage du pont de la Fonwhary.

Vient ensuite le synclinal de Focola-Thia-Fonimolou dans l'axe duquel se trouve une bande de Terrain à charbon. En arrière, se montre l'anticlinal de la Foa, où se voient encore, dans la partie axiale, les couches à *Mytilus problematicus* (bien visibles à Nili) avec, sur le flanc S.W., celles à *Pseudomonotis Richmondiana* qui paraissent surmonter directement le Carnien, ou tout au moins, en être séparées par une bien faible épaisseur. Dans les tranchées de la colline qui supporte le blockhaus de la Foa, ces assises noriennes présentent encore quelques traces de phénomènes littoraux, consistant en quelques cailloux roulés et en une stratification un peu irrégulière. La portion axiale, bien visible seulement sur le début du chemin de la Foa à Canala et sur sa rectification récente passant par le Petit Méaré, montre une série surtout schisteuse, principalement vers le centre, certainement inférieure au Norien et probablement, en bonne partie aussi tout au moins, au Carnien ; l'absence de fossiles ne permet pas de préciser. Cet anticlinal, compris entre les deux bandes synclinales de Terrain à charbon qui constituent le bassin de la Foa, va en s'ennoyant dans la direction du S.E. et, au voisinage du confluent de la rivière de la Foa et de l'Oua Poquereux, le Trias disparaît complètement dans le prolongement du pli. Cet anticlinal qui est, du côté du N.W., brusquement interrompu par les serpentines, est ainsi très court.

*Rive gauche de la rivière de la Foa.* — Immédiatement sur la rive gauche, il n'est guère possible, à cause des trop importantes interruptions dues aux marais et à la brousse par trop épaisse, de préciser quels sont les plis que l'on rencontre, d'autant plus qu'à partir d'ici ils sont tous fortement déversés dans le même sens. Ce n'est qu'à 6 ou 7 km. au moins, vers le S.E. que l'on peut s'y reconnaître assez facilement. C'est donc la succession de plis observée par là que je vais donner, en indiquant la manière dont ils se comportent en se dirigeant au N.W et au S.E.

Après le synclinal continuant vers le S.-E. l'axe du bassin créacé de Moindou, on rencontre d'abord un anticlinal dans l'axe même duquel se montre l'horizon à *Mytilus problematicus* bien

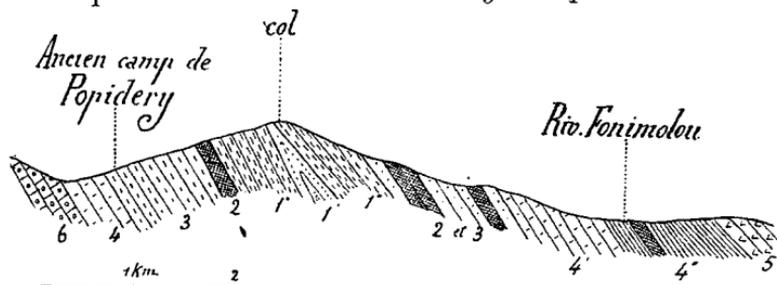


FIG. 17. — COUPE SCHÉMATIQUE DE L'ANTICLINAL TRIASIQUE DE FORÊT-NOIRE, LE LONG DE LA ROUTE N° 1, ENTRE POPIDÉRY ET UN PEU AU DELA DU FONIMOLOU.

Hauteurs  $\times 6$ . — 6. Lutétien. — 5. Portlandien. — 4. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana* du flanc renversé du pli. — 4'. Couches à *Pseudomonotis* très fossilifères du flanc normal. — 4". Argillites, schistes, argile et tuf andésitique (Norien). — 3. Schistes noriens inférieurs. — 2. Niveau à tuf andésitique dominant (Norien inférieur). — 1'. Schistes carnien à *Halobia*. — 1. Couches à *Mytilus problematicus* formant la partie axiale de l'anticlinal.

visible sur la route n° 1 au débouché du col de Forêt-Noire en vue de la mer. Son flanc renversé présente une série de schistes et de tufs comprenant le Carnien, les couches noriennes intermédiaires entre le Carnien et l'horizon du *Pseudomonotis Richmondiana*, et cet horizon lui-même. Il en est de même du flanc normal; mais là la zone à *Pseudomonotis Richmondiana* est surmontée d'une série encore triasique, sans fossiles, sur laquelle repose le Terrain à charbon. L'axe de cet anticlinal, vers le S.E., vient passer sur le flanc S.W. du Mé Tombéré, traverse la Oua Tom, puis se poursuit dans la région de la Oua Tioli et de la Ouaméni inférieure; là on n'y voit plus que les couches à *Pseudomonotis* seules; celles-ci semblent avoir disparu momentanément sur le flanc S.W. du pli, au point où le lambeau lutétien des montagnes de la Oua Tom inférieure atteint son maximum de largeur ainsi que je l'ai déjà indiqué plus haut. A vrai dire, il est bien

difficile de savoir si cet anticlinal, ainsi que le synclinal précédent, se poursuivent jusqu'à la baie de Saint-Vincent, mais c'est l'épaisseur considérable, environ 2000 m., des couches à *Pseudomonotis*, dans la région de la basse Ouaméni, entre Gillès et Bouraké, qui permet de l'affirmer presque à coup sûr. Vers le N.W., l'axe du même anticlinal se poursuit dans le massif élevé de plus de 200 m. qui sépare la plaine (?) de Fonimolou de la région littorale; on y retrouve deci delà, dans l'axe, les couches à *Mytilus problematicus* que j'ai même pu reconnaître sur le versant S.W. de la colline limitant au N.E. la petite plaine marécageuse où le chef de l'insurrection de 1878, Ataï, fut tué. Là, le long de la rive gauche de la rivière de la Foa, les couches visibles sur le flanc S.W. du pli appartiennent à des niveaux noriens inférieurs aux couches à *Pseudomonotis Richmondiana*.

La série visible sur le flanc normal paraît appartenir au même horizon, mais n'offre pas les assises de poudingue existant dans le flanc renversé. Il est infiniment probable que ce pli n'est autre que la continuation vers le S.E. de celui dont j'ai montré l'axe traversé, sur la rive droite de la rivière de la Foa, par la route n° 1 (section de la Foa à Moindou) à la Bosse du Crime entre l'Orphelinat de la Fonwhary et la rivière du même nom. Il s'ensuivrait que le synclinal des couches à *Pseudomonotis* traversé par cette même portion de route immédiatement après avoir franchi la bande serpentineuse qui surmonte là le Crétacé (au 6<sup>e</sup> km. de Moindou) ne se poursuivrait pas au S.E. au delà de la rivière de la Foa.

Sur le flanc N.E. de cet anticlinal on voit se former un synclinal dans lequel, peu en dessous du sommet du Mé Tombéré, du côté S.W., se trouve pincé un tout petit lambeau nummulitique; peu au delà, de l'autre côté de la vallée de la Oua Tom, ce synclinal s'ouvre très largement et présente alors le grand lambeau nummulitique qui constitue le bassin tertiaire de Bouloupari. Dans la partie où l'axe est occupé par le Trias, ce sont les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* qui s'y présentent.

Ensuite vient la bande la plus interne du Trias à faciès caractéristique de la côte occidentale. Elle débute au N.W. après la terminaison S.E. du bassin de Terrain à charbon de la Foa, ou tout au moins de la partie sud occidentale de celui-ci. Ce dernier, en effet, est composé de deux synclinaux, dont le plus occidental subit un relèvement accentué au point de sembler disparaître, de sorte que dans son prolongement vers le S.E. on ne voit plus que du Trias, d'abord en structure anticlinale, tandis que le synclinal le plus interne semble se poursuivre jusque contre les ser-

pentines du mont Dô. Les couches plongeant toutes dans le même sens et les fossiles étant très rares, sauf dans les deux bandes à *Pseudomonotis Richmondiana* visibles tout le long des flancs du premier anticlinal, on ne peut que très difficilement, à travers la brousse, se rendre un compte exact du nombre des plis.

J'ai pu néanmoins constater l'existence d'un premier anticlinal dont l'axe, coupé par la rivière Ouaméni à environ 2 km. au-dessous de l'ancien blockhaus de la Ouaméni supérieure, montre les couches à *Mytilus problematicus* fossilifères dans les hauteurs

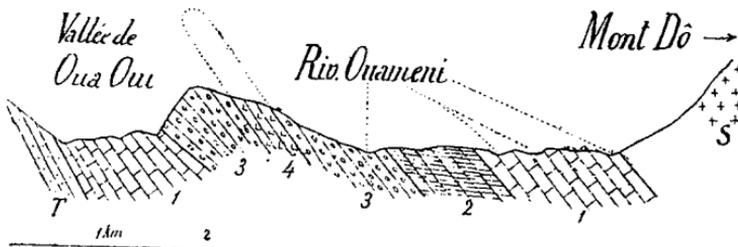


FIG. 18. — COUPE DU TRIAS DE LA HAUTE OUAMÉNI, DE LA VALLÉE DE OUA OUI AU PIED DU MONT DÔ.

Hauteurs  $\times 5$ . — T. Nummulitique. — S. Serpentine. — 1. Couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. — 2. Série à tuf dominant. — 3. Schistes plus ou moins grossiers grauwackes et poudingues. — 4. Couches à *Mytilus problematicus*.

séparant, en ce point, la Ouaméni de son affluent la Oua-Oui. La direction de ce pli est, par là, assez proche de celle W.E. Sur son flanc S. les assises intermédiaires entre le Carnien et l'horizon à *Pseudomonotis Richmondiana* sont assez réduites, tandis qu'elles sont plus puissantes sur le flanc N., où elles présentent également un faciès moins côtier que sur le premier. Il faut remarquer que ce faciès à lits de cailloux roulés, de petite taille il est vrai, paraissait avoir complètement disparu dans les vallées de Fonimolou et de Oua Tom.

En arrière de la bande interne à *Pseudomonotis Richmondiana* qui est visible dans le lit même de la Ouaméni à peine plus haut que le point où l'ancien chemin de la Foa à Bouloupari passe cette rivière, vient une série triasique formant un deuxième anticlinal compris entre le synclinal occupé par les couches à *Pseudomonotis* et la continuation du synclinal dont l'axe est marqué par le lambeau de Terrain à charbon visible sur l'Oua Toya, anticlinal dont le flanc N. est intéressé par le massif serpentineux du mont Dô. Vers l'Est, entre le Ouitchambo et le mont Dô, tout ce Trias vient s'enfoncer sous le Nummulitique.

*Haute vallée de la Oua Tom.* — Si l'on remonte la vallée de

Oua Oui et que l'on franchisse le col qui la sépare de celle de la Oua Tom, on demeure constamment dans les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* et ce sont encore elles que l'on traverse, avec une assez grande épaisseur, en descendant le cours de la Oua Tom. Elles sont toutefois ici à faciès moins littoral et je n'y ai pas vu de poudingues. Les schistes et argillites dominent. Les couches ont une tendance à prendre ici la direction N.W.-S.E., mais sont encore très fréquemment dirigées E.-W. En un point, juste par le travers du sommet Mé Tombéré, les couches à *Pseudomonotis* forment certainement un synclinal, car sur le flanc S.E. de ce sommet on voit un lambeau synclinal de calcaire nummulitique et en face, de l'autre côté de la vallée, reparaissent des calcaires identiques formant le début, de ce côté, du grand lambeau, de la série supérieure du Nummulitique néocaledonien, de Bouloupari. En s'avançant vers le bas de la vallée, avant d'arriver au lambeau lutétien formant une ligne de hauteurs la barrant de ce côté et traversée par la rivière dans une cluse étroite, on voit (à la limite entre la tribu et la station de Oua Tom supérieure) des schistes grossiers, argileux, brunâtres, avec *Mytilus problematicus*; à 500 ou 600 mètres plus loin on entre dans le Lutétien.

### TRIAS DE LA BAÏE DE SAINT-VINCENT

Le Trias se retrouve encore au S.E. de la région étudiée, dans la baie de Saint-Vincent, où il a été signalé d'abord par Deslongchamps, puis par Garnier et enfin par Heurteau.

Deslongchamps indiquait la présence du Trias d'après la présence de *Pseudomonotis Richmondiana* et décrivait quelques Brachiopodes des mêmes niveaux. Garnier rapportait au Silurien une grauwacke à Brachiopodes roulés, surmontée en stratification discordante par le niveau à *Pseudomonotis*. Cette discordance résultait pour lui de l'absence, entre ces deux étages, des assises qu'il considérait comme dévoniennes (en réalité nummulitiques) et, chose plus sérieuse, de la présence de conglomérats les séparant. Or un des *Orthis* de Garnier n'est autre que *Pseudomonotis Richmondiana*; il est donc très présumable que les conglomérats sont intercalés dans les couches mêmes où abonde ce fossile. Il est bien probable néanmoins que la discordance existe bien réellement entre les couches à Brachiopodes, en réalité carniennes, et celles à *Pseudomonotis Richmondiana*.

Au-dessus du niveau à *Pseudomonotis*, le même auteur signale

encore des rognons de calcaires renfermant une coquille triasique identique à celle de Nouvelle-Zélande, figurée par Zittel, rapportée par cet auteur à *Halobia Lommeli* et qui est en réalité une forme carnienne. Enfin, il indique, à 150 m. au-dessus du calcaire à *Pseudomonotis*, des calcaires impurs à *Mytilus problematicus*.

Si telle est bien la superposition, celle-ci, en ordre inverse, ferait conclure à l'existence d'un pli couché ou tout au moins déversé dans cette région.

Garnier signale encore dans les îles Ducos et Hugon, au-dessous des assises triasiques, la présence d'un porphyre avec minéral de cuivre et qui, d'après ce que m'ont dit des prospecteurs très dignes de foi, serait identique aux formations triasiques inférieures de la presqu'île Lebris et de l'île du même nom.

A l'île Hugon, d'après les déterminations de Deslongchamps, les couches à *Pseudomonotis* renferment outre le *Pseudomonotis Richmondiana*, *Turbo* sp. ind., *Turbo Jouani* E. Desl., *Astarte*, sp. ind., *Spirigera* (?) *caledonica* E. Desl., *Spirigera Planchesi* E. Desl., *Spirifer* sp. ind., *Scyphia armata* ? Klipst. Ces formes indiquent une faune assez riche, rappelant certaines faunes carniennes et doivent se trouver au niveau de l'horizon à Brachiopodes de la partie tout à fait supérieure de l'assise à *Pseudomonotis Richmondiana* que j'ai signalé plus haut à l'île Leprédour et en un point de la région de Moindou, car dans ces deux gisements se retrouve *Spirigera Planchesi*.

Je regrette vivement qu'il m'ait été impossible de me rendre dans ces îles de la baie de Saint-Vincent où le Trias, particulièrement fossilifère d'après les recherches de mes devanciers, semblait me promettre une ample récolte de fossiles et d'observations.

## ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DU PERMO-TRIAS DE LA CÔTE OCCIDENTALE.

### Permien.

Le Permien est visible seulement au N.W. de la rivière de Moindou et au N.E. de la ligne de contact anormal que j'ai signalée dans cette région, sur une longueur assez faible, environ 4 km., depuis les alentours de la tribu de Moméa jusqu'aux alluvions de la rivière de Moindou auprès du Petit Moindou. La nouvelle route de Moindou à Bourail en donne une assez bonne coupe malgré une interruption d'une cinquantaine de mètres.

Il est représenté par une série schisteuse très régulièrement stratifiée, présentant quelques assises assez détritiques et quelques bancs de grauwackes; on y voit également des noyaux et lentilles calcaires au milieu de certains schistes, ainsi que quelques lits de psammites. J'ai pu reconnaître deux horizons fossilifères. L'un assez inférieur, dans une grauwacke, m'a livré quelques gros Brachiopodes et quelques Lamellibranches, mais tous en très mauvais état de conservation, associés à un fragment de *Waagenoceras* bien reconnaissable à la portion de cloison conservée. Le niveau fossilifère supérieur consiste en schistes assez argileux et en psammites avec nombreuses empreintes de plantes, quelques Brachiopodes et petits Lamellibranches, ainsi que quelques petits nodules, assez rares, renfermant de petites Ammonites des genres *Stacheoceras* et *Popanoceras*. Dans les schistes se trouvent également des lentilles calcaires renfermant parfois de très nombreuses Ammonites, mais celles-ci présentent une coquille littéralement brisée ou fendillée en une multitude de petits fragments, de sorte qu'il est la plupart du temps absolument impossible de voir la ligne suturale; celles que j'ai pu réussir à observer indiquent le genre *Popanoceras*.

### Trias inférieur.

Le Trias inférieur se montre dans trois bandes distinctes, d'abord aux îles Ducos et Hugon, puis dans l'axe anticlinal Mara-Téremba-pointe Ourail-presqu'île Lebris-presqu'île Ouano et enfin des alentours de la tribu de Moméa jusqu'aux grands marais de l'embouchure de la rivière de la Foa, au N.E. de la ligne de contact anormal.

Je ne dirai rien de la première bande, n'ayant pas visité les îles de la baie de Saint-Vincent.

Dans la partie N.W. de la deuxième, à Mara, à Téremba, dans les collines atteignant plus de 150 m. d'altitude sur le rivage de la baie d'Uarai, depuis la pointe Ourail, qui fait face à Téremba, jusqu'au fond de la baie, à Melpai, on ne voit que la partie supérieure constituée par une puissante masse de coulées et de tufs rhyolitiques, avec, dans les niveaux les plus élevés, des assises de poudingues parfois assez importantes, visibles surtout à Mara et à Téremba. A la presqu'île Lebris, la masse de tufs et coulées est interrompue par des intercalations de schistes souvent grossiers, grésoides et assez fréquemment siliceux, prenant une beaucoup plus grande importance sur le littoral du

côté S.E. que sur celui du côté N.W. La base est alors constituée par des schistes du même genre, souvent très détritiques et très grossiers, parfois tufacés, grisâtres, verdâtres, jaunâtres, associés à quelques assises argilo-calcaires dures, verdâtres, gris bleuâtre, jaunâtres ou même rougeâtres, avec quelques fossiles, parmi lesquels principalement de très petites *Spirigera*, le tout accompagné de quelques lits de tufs, principalement remaniés.

A la presqu'île Ouano, il semble que les tufs rhyolitiques diminuent encore notablement d'importance; on n'en retrouve en effet plus que sur le flanc S.W. de l'anticlinal. Par contre, tout l'axe du pli, ainsi que le flanc N.E., jusqu'aux couches à *Pseudomonotis* qui reposent là directement sur le Trias inférieur, est constitué par une série schisteuse parfois à texture très fine, d'autres fois à texture très grossière et très détritique. Je n'ai pu y découvrir de fossiles que les traces d'un organisme indéterminé qui se retrouve dans les niveaux les plus inférieurs visibles à la presqu'île Lebris; ici il se trouve dans l'axe même du pli. En résumé, dans cette bande, les dépôts d'origine éruptive diminuent d'importance en se dirigeant vers le S.W.; peut-être plus loin dans cette direction reprennent-ils une prédominance marquée, ainsi que cela serait le cas, paraît-il, dans les îles Ducos et Hugon, où se retrouveraient les mêmes roches avec la même abondance de minerais de cuivre.

Le Trias inférieur de la bande visible dans la région de Moindou, au N.E. de la ligne de contact anormal, ne présente pas une puissance aussi considérable que celui de la bande littorale. — Sa base est constituée par une série de schistes argileux, le plus souvent, parfois siliceux, d'autres fois un peu calcaires, associés à des assises assez détritiques et à quelques lits tufacés (surtout des tufs remaniés), le tout très régulièrement lité. Au dessus vient une série composée principalement de tufs de rhyolite avec intercalations de schistes plus argileux, moins compacts et très souvent un peu grossiers. Dans toute cette dernière série et dès la base se rencontrent quelques lits à cailloux roulés toutefois moins volumineux que ceux visibles dans les dépôts de la bande littorale à Mara et à Téremba. Les tufs ne présentent pas non plus le même développement et ne sont plus accompagnés de minerais de cuivre. C'est à la base de ce Trias inférieur que j'ai recueilli la faune citée plus haut, dans la tranchée montant du centre de Moindou à la gendarmerie. J'ai également retrouvé les mêmes Ammonites sur l'ancien chemin de Moindou à Téremba, à une centaine de mètres de la route n° 1: C'est donc au voisinage de la baie d'Uarai que les phénomènes éruptifs ont

laissé les dépôts les plus puissants. En outre, la présence des lits de poudingues, dont les éléments sont principalement empruntés à la roche sous-jacente, indiquent une tendance à l'émergence, de même que leur puissance, leur nombre et la taille de leurs éléments montrent que la région de Mara-Téremba était assez rapprochée du littoral.

### Trias moyen.

Le Trias moyen manque totalement dans la région littorale, où l'on voit soit un terme du Carnien, soit l'horizon norien à *Pseudomonotis Richmondiana* reposer directement sur le Trias inférieur. Il n'est visible que dans la bande triasique de la région de Moindou, au N.E. de la ligne de contact anormal et dans l'axe de l'anticlinal séparant les deux bandes synclinales du Terrain à charbon de la région de la Foa. Dans les environs de Moindou, la nouvelle route de Moindou à Bourail, le traversant en tranchée, montre qu'il se subdivise là en deux parties, l'une inférieure, de schistes le plus souvent en gros bancs et généralement grésoides, l'autre supérieure, de schistes plus argileux présentant parfois quelques rognons calcaires. Dans la partie inférieure, à peu près au milieu de sa hauteur, j'ai trouvé une *Daonella* qui paraît se rapporter à *Daonella cf. arctica* E. v. Mojs. Dans toute la région de Moindou cette série ne présente aucune trace d'activité éruptive.

A la Foa, ce sont des argiles schistoïdes, des schistes avec quelques rognons calcaires et quelques psammites, sans aucune trace d'activité éruptive, qui sont certainement inférieures au Norien à *Pseudomonotis Richmondiana* et au Carnien, dont les affleurements se trouvent interrompus par la plaine du camp. C'est uniquement à cause de leur situation et du faciès tout différent de celui du Carnien que je rapporte ces couches au Trias moyen. Celui-ci marque donc une période de calme dans les manifestations éruptives, suivant un recul de la mer.

### Trias supérieur.

Le Trias supérieur est fort bien représenté et marqué, en gros, un retour de la mer.

**Carnien.** *Assises I et II.* — La première est visible seulement en deux endroits, au col de Moméa où on ne l'aperçoit

qu'en partie et où elle est constituée par des grauwackes et tufs (remaniés principalement) et au voisinage de la baie d'Uarai, vers Melpai, où elle est représentée par des schistes, grauwackes et tufs (remaniés surtout), et où elle m'a donné la faune indiquée plus haut. Là elle repose sur le Trias inférieur (en considérant les 30 à 40 m. de couches identiques, sous-jacentes au niveau fossilifère, comme lui appartenant). Elle indique donc le début d'une transgression marquée par un retour de l'activité éruptive qui persiste dans tout le carnien.

La seconde, soit schisteuse, gréseuse, grauwacke ou tuf, bien caractérisée par l'abondance d'*Halobia Zitteli* et son association avec *H. Kwaluana*, *H. cf. Kwaluana*, *H. Mojsisovicsi* et *H. cf. Charlyana*, toutes formes du Carnien inférieur, est fossilifère au col de Moméa et dans le lit du Foni Roï ou Foni Mendjelé. Ces assises se retrouvent certainement dans les schistes et grauwackes avec tufs, inférieurs à l'horizon à *Mytilus problematicus*, dans toute la bande triasique de Moindou, au N.E. de la ligne de contact anormal, dans les tufs de la Bosse du Crime, également inférieurs au niveau à *Mytilus problematicus* et dans les schistes et tufs surmontant immédiatement les couches que j'attribue au Trias moyen dans la boutonnière anticlinale triasique placée, à la Foa, entre les deux synclinaux dont les axes sont occupés par le Terrain à charbon.

Peut-être aussi faudrait-il placer au même niveau une partie du puissant poudingue, qui, à Téremba, se trouve immédiatement au dessous des couches à *Mytilus problematicus*. — La faune de petits Brachiopodes de l'assise I rappelle beaucoup le Trias alpin dont plusieurs espèces se retrouvent ici.

*Assise III ou assise à Mytilus problematicus.* — Cette assise est une des plus facilement reconnaissables, grâce à ce qu'elle est une de celles offrant le plus fréquemment des fossiles. Ceux-ci ne sont, il est vrai, pas des plus variés, mais réduits la plupart du temps à l'espèce caractéristique seule.

Depuis le bord de la mer, on la rencontre d'abord en bande continue à la presqu'île Mara, à Téremba et dans toute la ligne de collines unissant ces deux affleurements, puis au delà de la baie de l'embouchure de la rivière de la Foa, derrière les pitons de la pointe Ourail, à Melpai dans le fond de la baie d'Ourail, à l'isthme de la presqu'île Lebris, tous ces gisements se trouvant sur le flanc, tourné vers l'intérieur, de l'anticlinal dans l'axe duquel affleure le Trias inférieur; plus au S.E., notamment près de la presqu'île Ouano, cette zone a disparu sous les couches

à *Pseudomonotis Richmondiana* (Il y en a bien un petit affleurement à Téremba, sur le flanc S.W. du même pli, mais il se rattache comme faciès à toute cette bande).

Dans toute cette série d'affleurements, cet horizon offre un faciès littoral bien marqué par la présence, dans sa base, d'intercalations de poudingues à éléments assez volumineux accompagnés de nombreux bois fossiles. La base même, à Mara, repose directement sur le Trias inférieur, marquant ainsi la transgressivité de ce niveau. Il semble en être de même à Téremba, si le puissant poudingue de sa partie inférieure lui appartient en totalité, et si une partie ne doit pas en être distraite pour être rattachée aux zones I et II. Les poudingues intercalés à différents niveaux dans sa partie inférieure sembleraient indiquer que la transgression aurait été accompagnée ou plutôt suivie de quelques oscillations du sol.

Ce qui domine comme dépôts, ce sont, avec les poudingues, les grauwackes, les schistes parfois calcaires et très grossiers, des assises de calcaire excessivement grossier et très détritique, bleu verdâtre, grisâtre ou verdâtre.

En arrière de cette bande et s'y rattachant derrière la presque île Lebris, en vient une seconde d'affleurements continus, passant à l'ancien blockhaus de Popidéry et venant se terminer à l'embarcadère de Bouraké. Dans toute sa portion N.W. le faciès est le même que précédemment. Dans sa portion S.E., vers Bouraké, elle semble posséder aussi le même faciès ; je n'y ai pourtant pas revu de poudingues, mais comme je n'ai vu, qu'au voisinage même de Bouraké, seulement les niveaux supérieurs, il ne m'est pas permis de nier ou d'affirmer leur existence.

En arrière de ces deux bandes que l'on doit considérer comme la même bifurquée, on ne trouve plus guère que des gites fossilifères où les poudingues ont disparu et qui semblent constituer deux nouvelles séries.

Dans la première vient la petite bande continue de gisements commençant vers la tribu de Moméa, passant au col de Moméa, en arrière du Petit Moindou, au Grand Moindou, dans les collines situées derrière Moindou, au 6<sup>e</sup> kilomètre de cette localité sur la route n<sup>o</sup> 1, et venant se terminer dans les marais de l'embouchure de la rivière de la Foa. On y retrouve des schistes parfois assez grossiers, la grauwacke et les assises calcaires très grossières et très détritiques, ainsi que des tufs vert foncé très durs et très compacts. Les poudingues ont totalement disparu au col de Moméa et dans la région avoisinante, mais ils reparaissent au 6<sup>e</sup> km. de Moindou.

Viennent ensuite, mais cette fois dans la région de la Foa, les affleurements des deux flancs de la Bosse du Crime, puis, sur la rive droite de la Foa, celui voisin du point où fut tué Ataï, celui du col de Forêt Noire et celui de la vallée de la Oua Tom à peu de distance au N.E. du lambeau lutétien. Tous ces gisements jalonnent la même ligne anticlinale, comme je l'ai déjà indiqué. Dans les deux premiers affleurements ce sont des schistes non fissiles, brunâtres, parfois un peu grossiers et passant à la grau-wacke, en lits assez réguliers séparés parfois par des délits sub-schisteux ; on n'y voit plus trace de poudingues. Dans aucun des autres affleurements de la même bande, tous situés au S.E. de la rivière de la Foa, les assises inférieures ne sont visibles ; mais si, là encore, on retrouve la grau-wacke, ce sont les schistes qui prédominent, assez grossiers au col de Forêt Noire et sur la Oua Tom, mais bien moins détritiques que ceux de la bande plus occidentale.

Enfin vient une dernière série d'affleurements situés encore plus vers l'intérieur que les précédents, ceux de Nili, près de la Foa, puis la bande jalonnant un axe anticlinal et passant sur le flanc des contreforts méridionaux de l'As de Pique et à la Haute Ouaméni, où cet horizon est représenté principalement par des argillites à grain fin assez souvent silicifiées.

On constate donc que plus on s'avance vers l'intérieur, plus les dépôts de cette assise indiquent une sédimentation dans une eau de plus en plus éloignée du rivage. Toutefois, dans la même bande, celui-ci paraît avoir été beaucoup plus proche vers le 6<sup>e</sup> kilomètre qu'au col de Moméa.

*Assises IV, V, VI et VII.* — Je réunis ces assises qui sont assez rarement représentées par des dépôts fossilifères, et par suite ne se distinguent pas les unes des autres, le plus fréquemment.

A Mara, une série très détritique, renfermant même des cailloux roulés, puissante de 30 à 40 m., sépare les zones III et VIII. A Téremba, entre les mêmes zones, se place une série, également stérile, puissante d'environ 25 à 30 m., très détritique et renfermant dans sa moitié inférieure une assise de poudingue, à éléments peu volumineux, épaisse d'un mètre. Dans ces deux endroits la zone VIII est fort bien représentée.

Aux environs de la baie d'Uaraï, sur la rive gauche de l'embouchure de la rivière de la Foa, j'ai bien observé (en 1905 seulement, en 1909 je n'ai pu retrouver le gisement) au-dessus des couches à *Mytilus problematicus* certains des fossiles caracté-

ristiques des assises IV et V, et il est bien certain que VI et VII sont représentées dans la série de schistes et grauwackes qui séparent ce niveau à fossiles de l'assise VIII. Ici toutes ces assises ont même faciès et IV, V, VI, VII et même VIII sont représentées par des schistes généralement grossiers, des grauwackes et des argillites grisâtres foncés ou brunâtres.

Dans la région voisine de Bouraké, je ne sais si ces assises sont représentées sur le flanc S.W. de l'anticlinal; puisque les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* y surmontent presque immédiatement celles à *Mytilus problematicus*, il est probable que, si elles existent, elles sont très réduites, mais sur l'autre flanc du pli la chose est certaine, car j'ai trouvé *Halobia Hochstetteri* dans la série de schistes parfois gréseux, grauwackes et tufs qui surmontent immédiatement l'assise III.

Plus en arrière du rivage j'ai pu constater leur présence au col de Moméa, puis dans la même bande, mais sur l'autre rive de l'Oué Moindou, dans les collines qui s'étendent par là en avant du bassin crétacé, au voisinage du 6<sup>e</sup> kilomètre de Moindou, sur la route n° 1. Ce sont des schistes, grauwackes et tufs.

Partout ailleurs, le Carnien paraît représenté par une série complète de même faciès, schistes, argillites et parfois un peu de grauwackes, mais sans fossiles, sauf la base avec *Mytilus problematicus*. Au col de Forêt Noire toutefois, j'ai recueilli quelques *Halobia* dans une série de schistes bien réguliers, un peu calcaires, de couleur sombre intérieurement, surmontant le niveau à *Mytilus problematicus*. Ce point se trouvait donc dans des conditions de sédimentation tranquille et à une certaine distance du rivage.

La présence d'un lit de poudingue à Téremba et de cailloux roulés à Mara, la puissance beaucoup plus faible en ces deux points que sur la rive gauche de la rivière de la Foa, ainsi que dans la bande du col de Moméa — 6<sup>e</sup> km. de Moindou sur la route n° 1, des couches représentant ces assises IV, V, VI et VII paraît indiquer, pendant leur dépôt, un mouvement de soulèvement du sol relativement peu important. Or au col de Moméa l'assise IV est représentée par des schistes, V par des tufs et grauwackes avec quelques rares petits cailloux roulés, VI et VII par des grauwackes et tufs principalement, c'est donc la V qui présente le faciès le plus détritique; de même sur la route n° 1, vers le 6<sup>e</sup> km. l'assise V présente quelques petits cailloux roulés. Il paraît s'ensuivre que c'est à cette même assise V qu'appartient l'horizon de poudingue de Téremba et le niveau à cailloux roulés de Mara, et que c'est pendant son dépôt qu'a eu

lieu le mouvement ; celui-ci semble donc s'être fait surtout sentir dans la région de Moindou, puisqu'on n'en retrouve pas trace de l'autre côté de la rivière de la Foa.

*Assise VIII.* — Elle est constituée dans ses points fossilifères par des tufs, parfois bréchoïdes, des grauwackes, des schistes et même quelquefois par des formations un peu calcaires, très grossières, de teinte verdâtre ou gris bleuâtre. Ces gîtes fossilifères se montrent surtout dans la région côtière, vers le N.W., principalement à Mara et Téremba (déjà de l'autre côté de l'embouchure de la Foa les fossiles deviennent immédiatement très rares), ou subcôtière, dans la bande du col de Moméa — 6<sup>e</sup> km. On peut donc dire que tous ces gisements à fossiles se trouvent sur la rive droite de la rivière de la Foa. Au S.E. de celle-ci, il est certain qu'elle doit être représentée dans la série de schistes ou argillites, avec parfois grauwackes et tufs, qui surmonte le niveau à *Mytilus problematicus*, sans trace aucune d'interruption de sédimentation, et dans laquelle j'ai recueilli quelques *Halobia* au col de Forêt-Noire, derrière la presqu'île Lebris et à Bouraké.

C'est de cette zone que doivent provenir les deux Ammonites décrites par E. von Mojsisovics [17, 19], un *Phylloceras* du groupe de *Discophyllites neojurensis* et un *Stenarcestes*. J'ai en effet recueilli dans ce niveau, à Mara, de nombreux fragments du même *Discophyllites* et un *Stenarcestes* différent de celui de Mojsisovics. Ce dernier, de la présence de ces deux genres, avait conclu que les assises les renfermant appartenaient au Juvavien et croyait par suite que les échantillons en question provenaient des couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. Or, au-dessus de cette zone, il y en a encore une autre renfermant des *Halobia* franchement carniennes et la série d'Ammonites de la zone VIII offre des types considérés les uns comme carniens et les autres comme noriens. En se rapportant aux importants travaux de E. von Mojsisovics, on voit en effet que si *Discophyllites* et *Stenarcestes* sont noriens, si les *Arcestes intuslabiati* sont les uns noriens, les autres carniens, en revanche c'est dans le Carnien seulement que se rencontrent les *Arcestes bicarinati*, les *Arcestes sublabiati* et les *Arcestes coloni* (ceux-ci sauf une espèce norienne). Il n'y a pas là, je puis l'affirmer, un mélange de faunes, car mes Ammonites de Mara, à l'exception d'un *Arcestes* du groupe des *intuslabiati* qui provient d'un niveau un peu inférieur de la même assise, ont tous été récoltés dans la même couche et sur un espace très restreint.

Si l'on voulait à toute force placer cette assise dans le Norien, il faudrait admettre que les *Halobia* de l'assise IX ne sont pas exclusivement cantonnées dans le Carnien et, chose plus grave, que la régression qui suit leur dépôt a eu lieu pendant le Norien même.

Il est tout uniquement probable que les types d'Ammonitidés noriens qui se trouvent ici ont apparu en Nouvelle-Calédonie un peu plus tôt que dans les autres régions où ils ont été découverts jusqu'à présent.

*Assise IX.* — Je n'ai pu l'observer, fossilifère, qu'à Téremba même seulement, au Blockhaus, où elle recouvre la zone précédente, et à 2 km. environ de là, sur le chemin joignant Téremba à la route n° 1, dans les faibles tranchées de celui-ci et dans une carrière d'emprunt de matériaux d'empierrement.

Au Blockhaus on voit des grauweekes et des schistes, avec encore quelques assises tufacées très dures, vert foncé, se décomposant le plus souvent en masses arrondies, très dures et vertes dans l'intérieur et entourées d'une partie externe argileuse brunâtre provenant de leur altération superficielle. Sur la route et dans la carrière on ne voit guère que des schistes passant un peu à la grauweeke. Dans les deux endroits les couches sont très régulièrement litées.

En certains points, le Carnien, peu ou pas fossilifère, ne permet pas de reconnaître les assises que j'ai indiquées. Il faut toutefois faire exception pour les couches à *Mytilus problematicus*, et c'est grâce à ce fossile que j'ai pu attribuer au Carnien les assises qui le renferment et celles de même faciès, le plus souvent qui leur sont superposées.

Vers le fond S.E. de la baie d'Uraï c'est une série de schistes passant parfois à la grauweeke avec quelques rares *Halobia* de types carniens. Au col de Forêt-Noire, au-dessus de la zone à *Mytilus problematicus*, une série de schistes sombres, non fissiles et très régulièrement lités, présentent dans leur intérieur quelques portions grésoides et offrent à leur partie supérieure, sur le flanc déversé de l'anticlinal (flanc S.W.), quelques assises de schistes grossiers avec quelques éléments roulés, renfermant des *Halobia* franchement carniennes, telles que *H. cf. austriaca*, *H. austriaca*, *H. Hochstetteri*. Le niveau de schistes grossiers avec quelques cailloux roulés doit correspondre au mouvement d'émergence par lequel débute le Norien, ou plus exactement dont on constate ici l'existence entre le Carnien et le dépôt des couches à *Pseudomonotis Richmondiana*.

Dans l'axe de l'anticlinal de la Bosse du Crime, c'est aux assises I et II qu'appartiennent les niveaux visibles inférieurs à ceux qui offrent *Mytilus problematicus*, et c'est aux assises III à IX qu'il faut évidemment attribuer toute la série de schistes brunâtres renfermant ce fossile à sa partie inférieure. Il en est de même des argillites, fréquemment silicifiées que l'on rencontre depuis le ruisseau de Nili jusqu'au village de la Foa et dans lesquelles, à Nili même, j'ai constaté la présence du même fossile dans les tranchées de la route voisines des anciens bureaux et ateliers des Travaux publics de l'arrondissement de la Foa.

A la Haute-Ouaméni existe bien une série à la base de laquelle se trouve *Mytilus problematicus*, mais en l'absence de fossiles, il n'est possible de faire aucune subdivision dans les assises de schistes durcis et argillites, avec lits de poudingues, qui surmontent ce niveau fossilifère, et par suite appartiennent certainement au Carnien, lequel présente de nouveau ici un faciès littoral.

Enfin on ne peut non plus établir aucune coupure, à Bouraké, dans les couches superposées à celles à *Mytilus* et dont certaines, renfermant même *Halobia Hochstetteri*, appartiennent également au Carnien. Ce sont des argiles plus ou moins gréseuses, des grès, des grauwackes, des schistes, des tufs, tout cela sans autres fossiles que de très rares *Halobia*, mais renfermant, plus haut que ces derniers fossiles, à la partie supérieure, des cailloux roulés qui doivent correspondre au mouvement d'émergence post-carnien que j'ai indiqué plus haut.

**Norien.** Assise X. — Cette assise forme les dépôts intermédiaires entre le Carnien et les couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. Elle fait complètement défaut dans la région littorale, autour de Moindou, de l'embouchure de la rivière de la Foa, de la presqu'île Lebris et de la baie Chambeyron. Ce n'est qu'au delà, dans la direction de Bouraké, qu'on la retrouve, sur le flanc N.E. de l'anticlinal, dans l'axe duquel les couches à *Mytilus problematicus* sont visibles en ce point. Elle débute ici par des horizons tufacés, et sa partie supérieure est constituée par des schistes en lits bien réguliers, sa partie moyenne se trouvant masquée sur une assez grande longueur.

Entre l'ancien camp de Popidéry et Forêt-Noire, ce sont, à la base, quelques assises tufacées, surmontées par des schistes bien régulièrement lités dans lesquels j'ai rencontré *Halobia cf. rarestriata*. Il semble donc y avoir identité de faciès entre ce point et le précédent.

Sur le flanc N.E. du pli anticlinal de Forêt-Noire, l'activité éruptive a laissé plus de traces, car il est possible d'y distinguer trois séries principales de tufs.

Le flanc N. de l'anticlinal de la Ouaméni supérieure offre encore, pour cette assise, une puissante masse de tufs, tandis que sur le flanc S. du même pli, si cette assise est représentée, ce ne peut être que très faiblement et elle serait excessivement réduite.

On la retrouve peu au-dessus de l'embouchure de la rivière de la Foa, sur la rive gauche, où elle est représentée principalement par des tufs, quelques schistes et un niveau de poudingue.

Elle semble faire complètement défaut au N.W. de la rivière de la Foa. Dans la localité même de ce nom et sur la route n° 1 entre la Foa et Moindou, les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* surmontent directement le Carnien. Sur la rive gauche de l'Oué Moindou, le Crétacé reposant sur le Carnien, on ne peut savoir si cette assise est présente ou fait défaut ; mais sur la rive droite, dans la continuation vers le N.W. de la même bande carnienne, les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* reposent toujours sur le Carnien chaque fois que l'on peut apercevoir leurs niveaux inférieurs.

La période de dépôt de cette assise paraît bien correspondre à une régression par suite d'exhaussement et d'émergence de la région au N.W. de la rivière de la Foa et d'une bande tout à fait littorale au S.E. de l'embouchure de celle-ci, bande allant jusqu'au delà de la baie Chambeyron.

Son absence, ou tout au moins sa réduction excessive sur le flanc S. de l'anticlinal de la Ouaméni supérieure indique l'existence d'un phénomène semblable au S.E. de ce point, c'est-à-dire la présence d'une île ou d'un promontoire venant du S.E. et s'allongeant dans la partie comprise entre la Ouaméni supérieure et Bouloupari.

*Assise XI.* — C'est l'horizon du *Pseudomonotis Richmondiana*. Ces couches que l'on retrouve sur toute la longueur du lambeau triasique de la côte occidentale, constituent un des niveaux les plus facilement reconnaissables, grâce à la présence, le plus souvent même à l'abondance des fossiles, presque exclusivement la même espèce il est vrai. Elles marquent une transgression très importante, car dans toute la partie située au N.W. de la rivière de la Foa, de son embouchure au village du même nom, on les voit reposer directement sur le Carnien ; dans la région littorale, des environs de Moindou à Bouraké, c'est encore mieux, car elles

surmontent indistinctement un niveau quelconque du Carnien, ou même le Trias inférieur.

A Mara on les voit reposer sur le Trias inférieur, sur le niveau à *Mytilus problematicus*, sur l'assise VIII.

A Téremba, en avançant du littoral vers l'intérieur, on constate qu'elles se sont déposées d'abord sur le Trias inférieur, puis, plus loin sur l'horizon à *Mytilus problematicus*, enfin sur l'assise IX. Au voisinage de la baie d'Uaraï elles surmontent un niveau indéterminé du Carnien supérieur, tandis qu'à la presqu'île Ouano elles se trouvent immédiatement sur le Trias inférieur.

Il serait facile d'indiquer encore quelques exemples du même genre et il semble en être de même dans le flanc S. de l'anticlinal de la Ouaméni supérieure.

Pendant leur dépôt même on constate l'existence de mouvements du sol. Dans la région littorale, des poudingues parfois assez puissants et à éléments parfois très volumineux, dont certains arrachés aux couches à *Pseudomonotis Richmondiana* déjà déposées, avec accompagnement de nombreux débris de bois fossile, le montrent avec évidence, depuis Moindou jusqu'à Bouraké et, d'après les conclusions que l'on peut tirer des observations de Garnier à l'île Ducos, il semble en être de même dans la baie de Saint-Vincent.

Toutefois le niveau des poudingues puissants (environ 150 m. au moins à Mara), bien visibles à Mara et entre Mara et Téremba, se trouvant relativement assez inférieur, paraît différent du niveau à poudingues de Bouraké, dans lequel est un Lamellibranche, bien reconnaissable, qu'à Mara on retrouve dans un horizon beaucoup plus élevé, visible dans le marais.

Il y a donc eu au moins deux périodes importantes marquées par des mouvements de soulèvement puis affaissement du sol, pendant le dépôt des couches à *Pseudomonotis Richmondiana*, l'une marquée par les poudingues de Mara et la seconde par ceux de Bouraké.

J'ai encore constaté l'existence de quelques cailloux roulés, dans cette assise, entre la Oua Tom inférieure et le camp Brun sur la route n° 1, ainsi qu'entre la rivière Fonhwary et Nili et que dans la colline du Blockhaus de la Foa; en ce dernier endroit la stratification est même parfois assez irrégulière. Dans la région de la Haute Ouaméni, cette assise offre des lits argileux à structure un peu bréchoïde et, dans le vallon du ruisseau Oua Oui, des assises de poudingue, mais à petits éléments.

Quelques phénomènes éruptifs se sont manifestés pendant son dépôt et on en peut voir les traces, notamment dans la moitié

supérieure, représentées par des tufs vert foncé et très compacts avec coulées andésitiques visibles, entre autres, sur l'ancien chemin de Moindou à Bourail dans le petit col auprès du Mé Améoré, au pont du Fonimolou sur la route n° 1, à quelques kilomètres de la Foa, et au voisinage même de Gillès. On observe également l'existence de quelques lits tufacés à des niveaux plus inférieurs, mais ils sont peu épais et peu importants, tels sont par exemple ceux que l'on voit sur la nouvelle route de Moindou à Bourail dans les environs du camp de Foni Baya.

Dans la région côtière, les couches inférieures ou moyennes sont, outre les conglomérats, constituées principalement par des assises schisteuses jaunâtres, brunâtres ou grisâtres, gris bleuâtre, fréquemment gréseuses, assez souvent chargées de calcaire et passant même à un calcaire blanchâtre ou blanc grisâtre qui, à part la présence des *Pseudomonotis*, possède un aspect très souvent identique à celui de certains calcaires du Nummulitique de l'île. Ces calcaires sont assez fréquemment détritiques et ne se trouvent jamais en grandes masses. En un point, à Bouraké, ce sont des calcaires saccharoïdes blanchâtres ou rosâtres, en lentille au milieu des schistes. Aux poudingues sont souvent associées des assises également détritiques, mais constituées par des matériaux beaucoup plus fins, grès plus ou moins grossiers en bancs compacts. Ceux-ci sont particulièrement bien développés à Bouraké.

Au-dessus reprennent les assises schisteuses et argillites. A l'île Leprédour, la partie supérieure de cette assise (au-dessus des conglomérats) est formée par des schistes un peu gréseux argilo-calcaires, des schistes plus argileux, des lits complètement calcaires et des grauwackes, ces dernières tout à fait au sommet.

En arrière de cette région littorale, sur l'ancien chemin de Moindou à Bourail et sur la route n° 1 entre Moindou et la Foa, ainsi qu'à la Foa même, on voit apparaître dans cette zone un faciès particulier. Ce sont des marnes sèches subschisteuses, grisâtres ou gris jaunâtre tachées de rougeâtre, souvent accompagnées d'assises schisto-gréseuses. A quelques kilomètres de Moindou, sur l'ancien chemin de Bourail, ces argiles reposent sur un niveau d'assises calcaréo-gréseuses, à *Pseudomonotis Richmondiana* également. Vers l'Orphelinat de la Fonwhary et à la Foa, elles reposent directement sur le Carnien, et c'est à leur partie supérieure que l'on rencontre les cailloux roulés avec des assises schisto-gréseuses brunâtres, à stratification souvent irrégulière. On rencontre encore quelques argiles du même genre au voisinage de la Oua Tioli.

On constate, entre la bande littorale à conglomérats et celle-ci à argiles subschisteuses avec schistes et argillites, dans laquelle, tantôt les unes, tantôt les autres dominent, l'existence d'une bande principalement schisteuse, mais où se retrouvent encore les calcaires grésoides ou très détritiques, passant sur le flanc S.W. du synclinal de la Oua Tom inférieure (celui à partie axiale occupée sur une certaine longueur par le lambeau lutétien). Au voisinage de Moindou, à la partie tout à fait supérieure, existent des argiles subschisteuses, avec très petites lentilles argilo-gréseuses.

*Assise XII.* — Celle-ci n'est représentée que sur la rive droite seulement de l'Oué Moindou. — Elle se montre d'abord dans la région tout à fait littorale, sur le flanc N.E. du synclinal du Mé Améoré-Quélé-Siboizi, la mer la recouvrant sur l'autre flanc. Très recouverte de végétation, elle est là peu visible; on aperçoit seulement, dans une série d'environ 200 m. de puissance, quelques schistes non fissiles et argillites.

On la retrouve entre les environs de Moméa et les alluvions de la plaine de Moindou bordant au S.W. la ligne de contact anormal. C'est, à la base, un schiste argileux non fissile, souvent assez grossier, passant presque parfois à la grauwacke et en lits très réguliers, surmonté d'une série d'argiles, psammites et grès micacé, au-dessus de laquelle vient une série schisteuse assez puissante. Toutes les assises constituant cette assise sont ici très régulièrement litées et bien moins détritiques que la plupart de celles qui forment l'horizon précédent.

Je n'y ai trouvé de fossiles qu'à la base et la présence de *Discophyllites cf. debilis* indique très nettement que le niveau fossilifère, c'est-à-dire la base, n'appartient pas encore à la partie tout à fait supérieure du Norien.

Je n'y ai vu aucune trace de phénomènes éruptifs.

En résumé, la période de dépôt de cette assise paraît avoir été une période de calme succédant à un éloignement du littoral vers l'occident et à une sédimentation en eau plus profonde.

C'est également à cette assise qu'il faut attribuer la série assez puissante de schistes sans fossiles qui, à l'île Leprédour, surmontent les couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. Là, comme à Moindou, on ne voit aucun indice de manifestations éruptives et les schistes, sableux à éléments assez grossiers, moins toutefois que dans la plupart des couches de l'assise précédente, avec parfois petites portions calcaires, indiquent une sédimentation en mer plus calme et à une distance un peu plus grande de la côte.

*Assise XIII.* — Celle-ci n'existe que dans la région tout à fait littorale, au N.W. de l'embouchure de l'Oué Moindou, au Mé Améoré, à Quélé et un peu au delà. Contrairement à la précédente, son dépôt ne s'est pas effectué pendant une période de calme relatif, car on y constate l'existence de deux importants et très puissants niveaux de poudingues dont l'un, l'inférieur, renferme des éléments roulés beaucoup plus volumineux que ceux du second.

Elle débute par une série de poudingues, puis vient ensuite une série schisteuse au-dessus de laquelle vient une nouvelle série de poudingues, puis enfin une nouvelle série schisteuse. Il semble donc qu'il y ait eu deux mouvements d'exhaussement du sol, suivis chacun par une période de recul du rivage. L'activité éruptive a de nouveau recommencé à se manifester, comme viennent l'indiquer d'assez nombreuses assises tufacées.

On ne saurait affirmer que cette assise appartienne bien encore au Norien, les horizons supérieurs de ce dernier pouvant fort bien être représentés totalement dans la série qui surmonte le niveau de base à *Discophyllites* cf. *debilis* de la précédente.

Le seul fossile présent dans cette assise, un Lamellibranche, indéterminable, très abondant mais malheureusement seul, paraissant voisin de *Naïadites*, ne permet aucun synchronisme, d'autant plus qu'il semble bien appartenir à une espèce saumâtre ou lagunaire. Il serait donc possible qu'on ait ici du Rhétien, mais la chose est des plus douteuses.

### Résumé.

Les assises permienes que l'on peut observer sur la côte occidentale paraissent s'être déposées pendant *une période de calme* et à une distance pas très considérable du rivage, comme l'indiquent les schistes et psammites à empreintes végétales. L'absence, parmi celles-ci du genre *Glossopteris*, ferait croire que la terre voisine n'était pas en communication avec le continent australien.

Le Trias inférieur est au contraire une période d'activité éruptive et de mouvements du sol marquant une tendance à une régression. Celle-ci atteint son maximum à la fin de la période et les assises du Trias moyen font complètement défaut dans la zone littorale, cette dernière période marquant un recul de la mer.

La base du Carnien est transgressive, puis pendant cette période ont lieu plusieurs mouvements. Les couches à *Mytilus proble-*

*maticus* marquent une reprise de la transgression, puis, pendant leur dépôt même, des mouvements positifs et négatifs sont indiqués par les poudingues de la partie inférieure de cette zone, enfin l'ensemble est finalement transgressif.

Un nouveau mouvement de régression, suivi bientôt d'une nouvelle transgression, a encore lieu pendant le reste du Carnien.

Une régression et un soulèvement important ont lieu après le Carnien, puis les couches à *Pseudomonotis* sont largement transgressives sur tout le reste, mais, pendant leur dépôt même, ont lieu plusieurs mouvements. L'assise XII est une période de tranquillité, puis l'assise XIII marque, elle, deux grands mouvements de régression, suivis chacun d'un retour de la mer qui ne paraît pas avoir eu une bien grande importance.

Le Trias inférieur, le Carnien, le Norien en très grande partie, sauf l'assise XII, sont donc des périodes d'instabilité du sol et de grande activité éruptive, tandis que la période de dépôt des assises permienues visibles, le Trias moyen et l'assise XII, du Norien, ainsi que la partie supérieure des couches à *Pseudomonotis Richmondiana* ont été des périodes de calme ; il semble en avoir été de même de l'époque du dépôt de la partie supérieure des couches à *Mytilus problematicus* et de l'assise IV. Il faut toutefois remarquer que les traces d'activité éruptive sont beaucoup moins importantes dans les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* que dans le Carnien et dans l'assise supérieure du Norien.

Le manque de dépôts du Trias moyen dans la région littorale, le caractère beaucoup plus grossièrement détritique des sédiments là que vers l'intérieur, montrent fort nettement que vers l'intérieur était alors le large, tandis que la terre était sur l'emplacement actuel de la mer du côté occidental.

Il n'est guère possible de savoir avec la faune de quelle région celle du Permien néo-calédonien présente le plus d'analogies (à part toutefois les couches à *Aphania* de la chaîne et de la côte est).

Pour le Trias inférieur, les analogies paraissent surtout se trouver du côté de la province indo-pacifique, par suite de l'abondance des Meekoceratidés.

La présence d'un seul et unique exemplaire de *Daonella* n'est pas suffisante pour indiquer avec celui de quelles régions le Trias moyen de Nouvelle-Calédonie présente le plus de similitude

quant à sa faune. Toutefois l'existence de *Daonella cf. arctica* semble montrer tout au moins l'existence de communication avec la province boréale.

Il en est de même pour la base du Trias supérieur où se retrouve *Halobia Zitteli*, espèce signalée au Spitzberg, à l'Île-aux-Ours et à l'Eureka Sund.

Dans l'assise I, les quelques formes que j'ai pu déterminer, à part *Halobia Zitteli*, appartiennent à des types alpins. L'assise II, avec *H. Zitteli* très commune, montre des *Halobia* de type malais, avec d'autres appartenant à la province méditerranéenne.

L'assise III, avec de très rares *Halobia*, dont une est un type de l'Inde et d'autres des Îles Malaises, présente principalement des formes de Brachiopodes qui n'ont été rencontrées jusqu'ici, à part la Nouvelle-Calédonie, qu'en Nouvelle-Zélande seulement; celles-ci, chose remarquable, font leur apparition avec une nouvelle transgression, accompagnée de quelques mouvements. A la fin du dépôt de cette zone, c'est une faune à caractère franchement alpin qui se développe pendant les périodes correspondant au dépôt des assises IV et V. Avec V, vient un nouveau mouvement, une très légère régression semble-t-il, et la faune de type alpin disparaît pour faire place à celle de caractère néo-zélandais, à gros Brachiopodes (notamment grosses *Spirigera* à test ponctué), qui s'épanouit dans les assises VI, VII et VIII. Dans cette dernière, avec les Brachiopodes de type néo-zélandais, se montrent des Ammonitidés de la province méditerranéenne. Enfin dans la zone IX, comme dans IV et V, ce sont les *Halobia* de la même province qui dominent, associées à la forme néo-zélandaise *H. Hochstetteri*; les gros Brachiopodes ont disparu.

Dans le Norien, les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* offrent le caractère général des dépôts de cette période dans le géosynclinal circumpacifique.

Enfin à un niveau plus élevé, la présence de *Discophyllites cf. debilis* semble indiquer quelques analogies avec les régions alpines.

## PERMO-TRIAS DE LA CHAÎNE ET DE LA CÔTE ORIENTALE

### Région septentrionale.

Vers le N. de l'île, c'est entre l'embouchure de la Ouaième et le massif serpentineux du Taom qu'apparaissent les dépôts du Paléozoïque supérieur et du Trias. En traversant d'une côte à

l'autre, de Voh à Hienghène, on en rencontre deux bandes, l'une sur la Faténaoué, l'autre au voisinage de Hienghène même.

I. *Bande de la Faténaoué.* — C'est la plus occidentale. Dirigée du N.W. au S.E., elle passe sur le versant S.W. du massif serpentineux du Oua Tilou. Elle paraît débiter dans le bassin de la Ouango pour se terminer dans celui de la Voh. Ses dépôts reposant, du côté de l'intérieur, sur les schistes anciens et bordés, du côté occidental, par le Crétacé, elle apparaît comme faisant partie du flanc, tourné vers la côte ouest, d'une aire anticlinale. Elle semble constituée par une série de plis droits très aigus.

Les assises inférieures sont des schistes phylladiens, durs, fissiles, le plus souvent ardoisiers, de couleur gris-noirâtre ou gris-bleuâtre foncé. Le reste est représenté par des schistes le plus souvent en bancs assez réguliers, non ou bien moins phylladiens et à grain plus grossier. Tout au voisinage de la bordure occidentale, un mince lambeau de la base de la formation crétacée se montre pincé en synclinal.

II. *Bande de Hienghène.* — Celle-ci présente une structure synclinale entre les schistes anciens de la chaîne et la mince bordure précambrienne de la bande cristallophyllienne littorale. Elle semble débiter dans le bassin de la rivière Ouaième et vient aboutir au rivage dans la région de Touho. Elle paraît également constituée par plusieurs plis, au moins deux anticlinaux dans la région de Hienghène et un nombre plus considérable dans celle de Touho. Ce synclinal composé, déversé vers l'intérieur dans la région de Hienghène, prend depuis la Tipindjé la forme d'un éventail renversé.

Elle est limitée du côté de l'intérieur par la vallée longitudinale de Tendou-Tiendanit, le pied oriental du mont Tchiendep, le versant du même côté de l'arête du Tonine ainsi que du prolongement de celle-ci sur la rive gauche de la Ponandou. Du côté de la côte, elle est en contact avec le liseré de quartzites précambriens qui borde de ce côté la bande cristallophyllienne littorale. Elle vient jusqu'à la mer dans le fond de la baie de Hienghène, entre les embouchures rapprochées de la Tipindjé et de la Tiouandé, puis enfin à partir du Vieux Touho.

Dans la partie du lambeau située au N.W. de la Tipindjé, on ne voit guère que des schistes ardoisiers foncés, gris-noirâtre ou gris-bleuâtre, constituant des sommets à profils assez aigus et élevés, atteignant 850 m. au Paompaï. Au S.E. de la Tipindjé, des schistes plus argileux se montrent, de plus en plus nombreux, de sorte que les sommets sont, en général, plus arrondis et moins

élevés. Dans la région de Touho, la base est formée par des schistes assez analogues à ceux de Hienghène, mais à grain beaucoup plus grossier, passant même à de véritables grès argilo-schisteux, ou à des arkoses schisteuses de couleur gris-foncé ou gris-bleuâtre avec lits de poudingues également schistoïdes, à très petits éléments d'abord, puis, plus à l'E., à éléments plus volumineux, aplatis par la pression. Plus haut, à ces schistes ardoisiers s'en joignent d'autres, plus argileux, parfois de même couleur en profondeur. La partie tout à fait supérieure des assises visibles ici paraît constituée par des schistes non ou peu fissiles, argileux et un peu sableux, très fréquemment à grain fin, jaunâtres, rougeâtres, rosâtres ou violacés, ton bois, avec intercalations de schistes phylladiens durs, bleu-grisâtre ou gris foncé. Certains schistes ardoisiers, assez inférieurs comme niveau, sont assez riches en graphite ; ceux rougeâtres de la série moyenne sont parfois talqueux.

Cette série permo-triasique repose en discordance sur les séries antérieures. Sur la rive droite du débouché de l'estuaire de la Hienghène, le contact se voit fort bien et l'on voit même très distinctement que la partie supérieure des quartzites algonkiens a subi une altération, par suite de son exposition à la surface du sol, avant le dépôt des schistes permo-triasiques. Ceux-ci, la série étant renversée, ont une inclinaison plus rapprochée de la verticale que les précédents. En allant de l'embouchure de la Hienghène à celle de la Tipindjé, on constate que l'épaisseur séparant les schistes permo-triasiques de l'alignement calcaire interne va sensiblement en diminuant, au point que, vers la dernière roche calcaire, ceux-ci n'en sont plus séparés que par quelques mètres, à peine, de schistes argilo-sériciteux.

Enfin au pic Touho, sur le flanc oriental, peu au-dessous du sommet, on constate la présence d'un pointement de schistes anciens dirigés, à un endroit, vers le N.N.W. et, à un autre, vers le N.N.E., tandis que les schistes ardoisiers, grès et arkoses schisteuses, au milieu desquels ils apparaissent, sont dirigés E.-W.

Dans les schistes permo-triasiques situés entre les estuaires de la Hienghène et de la Tipindjé, se montre, sur la rivière Ouék, une roche granitoïde qui les a métamorphisés à son voisinage.

### Région de la Tiwaka inférieure.

Au delà de la bande de schistes paléozoïques anciens qui s'étale sur la côte depuis Ponandou jusqu'un peu avant Kokingone, on

retrouve des formations identiques aux précédentes. Commencant à se montrer sur la rive gauche de la Kokingone, leur contact avec celles plus anciennes n'est pas visible, un pointement serpentineux se trouvant juste en ce point pour les séparer ; elles constituent ensuite le rivage jusqu'à l'estuaire de la rivière de Saint-Denis, 4 ou 5 km. avant l'embouchure de la Tié ou rivière d'Amoa. Du côté de l'intérieur, Garnier [2,3] a signalé la présence d'un calcaire saccharoïde à Poimbey, sur la Tiwaka, au milieu des schistes ardoisiers. Je ne crois pas qu'on retrouve la même formation plus haut, car, d'après les renseignements que j'ai pu avoir dans la région, la rivière coule dans les schistes quartzeux bien typiques aux environs mêmes de la tribu de Poimbey ; on trouve, du reste, de nombreux cailloux roulés de ceux-ci dans la partie inférieure du cours de la Tiwaka. Sur le chemin du tour de côte, immédiatement après les serpentines visibles entre Ponandou et Kokingone, au voisinage de Kokingone, les premières formations que l'on puisse apercevoir sont les schistes ardoisiers qui, sitôt passé sur la rive droite de la rivière de Kokingone, se montrent chargés de graphite. Les premières assises visibles sont gréseuses et assez peu fissiles.

Au delà des schistes ardoisiers avec graphite, ce sont ensuite des schistes plus argileux, rouges ou violacés ou jaunâtres, avec intercalations de schistes durs, gris-bleuâtres semblables aux précédents.

A un niveau encore plus élevé vient la série schisteuse à nombreux *Pseudomonotis Richmondiana* visible à Saint-Léonard sur la rivière de Tiwaka, environ à 7 km. de l'embouchure. Ce sont des schistes argileux phylladiens roses, rouges, violets, gris pâle, jaune-bois pâle, avec schistes ardoisiers plus durs, gris foncé ou gris-bleuâtre et assises de grès très argileux à grain très fin, parfois non fissiles, rosâtres, rougeâtres, violacés ou même jaunâtres. On y aperçoit aussi quelques roches vert foncé d'origine éruptive. Toutes ces couches sont approximativement perpendiculaires à la direction du grand axe de l'île et s'infléchissent à l'E.N.E.-W.S.W. Il semble qu'il n'y ait pas là un pli unique mais toute une série de plis parallèles.

### Région d'Amoa et de Poindimié.

Le long de la côte, les mêmes formations se retrouvent au voisinage de l'embouchure de la Tié, après une interruption due à la présence d'un lambeau schisteux du Paléozoïque ancien consti-

tuant les collines entre l'estuaire de Saint-Denis et celui de la Tié. Elles se poursuivent sur le littoral jusqu'auprès du cap Baye. Du côté de l'intérieur, il est assez difficile d'indiquer jusqu'où elles remontent à cause de la végétation et de l'état de profonde décomposition des schistes qui constituent, dans cette région, l'intérieur de l'île. Je crois être en mesure d'affirmer leur présence jusque dans la descente du col Méré sur la rivière d'Amoa et, d'une manière très discontinue et très douteuse, en lambeaux pincés en synclinaux dans des schistes plus anciens, jusqu'au voisinage du plateau de Tango. Il est très probable qu'il n'y a pas séparation entre ce lambeau et celui de la Tiwaka, d'une manière continue, et que le lambeau paléozoïque ancien entre Saint-Denis et Tié ne se prolonge pas dans l'intérieur de manière à rejoindre ceux du haut de la Tiwaka ou de l'Amoa.

J'ai pu observer la succession des assises d'une manière assez nette depuis le rivage auprès de Poindimié, puis en remontant la rivière de ce nom et ensuite un de ses affluents jusqu'aux schistes paléozoïques anciens de la bande qui se termine au cap Baye. De haut en bas on observe donc la succession suivante.

D'abord, série de grauwacke avec petites lentilles schisteuses rougeâtres, moins dures, ou de quartzites rougeâtres, violacés ou grisâtres ; visible sur le rivage, à partir duquel elle a une puissance de 600 à 700 m.

Vient ensuite une série d'alternances de schistes phylladiens plus ou moins argileux et de schistes grés-argileux, le tout identique à la série, voisine, de Saint-Léonard, avec *Pseudomonotis Richmondiana*. Si cette série n'est pas plissée (les couches sont à peu près verticales), elle aurait une puissance d'environ 200 m. Au-dessous viennent des schistes phylladiens très argileux, souvent un peu sériciteux et talqueux avec lits de schistes ardoisiers ; quelques parties sont argilo-gréseuses. J'y ai recueilli *Aphania gigantea*. Sa puissance ne paraît pas moindre d'un millier de mètres. Vient ensuite une série, puissante de plusieurs centaines de mètres, de schistes ardoisiers, le plus souvent noirs et très fortement chargés de graphite. Il existe de minces portions parfois un peu gréseuses. La base, schistes ardoisiers, passe à un grès schisteux, sorte d'arkose, avec quelques assises de poudingue schisteux à très petits éléments. Au-dessous viennent les schistes anciens. Le tout offre souvent des roches éruptives vert foncé, paraissant interstratifiées dans bien des cas.

## Région de Ponérihouen.

Entre le cap Baye et l'estuaire de la Tchamba, les schistes permo-triasiques réapparaissent le long du rivage et de là se poursuivent jusqu'aux serpentines qui apparaissent à l'embouchure de la Mou. Ils se poursuivent ensuite, derrière la barrière littorale formée par celles-ci et, là où elle est interrompue, le long de la baie de Bâ, derrière une bande crétacée et nummulitique, pour venir buter au S.E. contre le massif serpentineux de Kaouaoua. Du côté de l'intérieur, il semble que la formation constitue, au moins en très grande partie, le bassin de la Tchamba et celui de la Ponérihouen. Les schistes à *Aphania gigantea* se retrouvent même tout à fait dans le haut de la Nogronou, car j'ai reconnu cette espèce dans des échantillons recueillis par M. Archambaud sur un contrefort du Guaralodi, tout contre la réserve indigène de Ouaté.

Dans toute cette région, les dépôts permo-triasiques sont fort semblables à ceux que nous avons vus de la Tiwaka à Poindimié. Toutefois les poudingues sont peu visibles et sont associés à une puissante série de schistes durs gréseux et d'arkoses schisteuses. De plus, les schistes graphiteux disparaissent dès avant Ponérihouen.

## Région de Houailou.

(De Monéo au massif serpentineux de Kouaoua  
et entre Houailou et Bourail.)

Les dépôts permo-triasiques de cette région sont la continuation, au S.E., des précédents, jusqu'au massif serpentineux s'avancant de Kouaoua jusque vers Bourail. Depuis la côte est, en s'avancant vers l'intérieur, on rencontre successivement plusieurs bandes.

I. Une série de petits lambeaux peu importants apparaissent entre les serpentines de la bande côtière et la bande synclinale crétacée située de ce côté. Les assises visibles appartiennent à la série supérieure et sont fort semblables à celles qu'on observe à Poindimié. Un de ces lambeaux se montre entre la Tu et al

Houaïlou et un autre au voisinage de Méré. Entre ceux-ci il en est quelques autres absolument insignifiants.

II. Dans le vallon de Nindia, sur la rive droite de la Houaïlou, apparaissent des schistes phylladiens, de la base de la série, renfermant quelques lentilles de calcaire cristallin émergeant en massifs ruiniformes et qui jalonnent un axe anticlinal au milieu des dépôts crétacés.

III. Le long du côté interne de la bande synclinale crétacée, vient la continuation des dépôts triasiques les plus orientaux rencontrés déjà depuis Ponérihouen. Vers Monéo et depuis là, vers le S.E., ce sont d'abord des schistes ardoisiers grossiers, des arkoses et grès schisteux, appartenant à la base de la formation, qui bordent le Crétacé. En arrière vient la série des schistes argileux que l'on voit, un peu plus loin, pendant un certain temps venir au contact de celui-ci. Ainsi donc la direction du synclinal crétacé vient couper très obliquement celle des plis triasiques. Dans la portion à droite de la Houaïlou, on voit les schistes argileux faire place, sur le flanc du Kabé Hara, aux formations inférieures.

IV. Séparée de la précédente, dans la vallée de la Houaïlou, par un lambeau de schistes anciens qui paraît peu étendu en longueur, vient une bande permo-triasique s'étalant, dans sa traversée par la Houaïlou, depuis le confluent de celle-ci avec la Moué jusqu'à Carovin. A la base, viennent les schistes phylladiens, les grès et arkoses schisteux, souvent quartzeux ici, de couleur sombre, surmontés par une puissante série de schistes argileux semblables en tout à ceux de la Tiwaka et de Poindimié. L'argile rouge, formée par la décomposition de ces derniers, passé sur le flanc occidental de la montagne du Sphinx, dont le sommet inaccessible est peut-être bien constitué par des calcaires cristallins à moins qu'il ne soit formé par les grès et arkoses schisteux durs, de la base de la série qui, sur le bord même de la Houaïlou, ont donné naissance à des pyramides ou obélisques rocheux. De ce côté, la base du Permo-Trias renferme également des poudingues à petits éléments.

V. Au delà d'une bande de schistes anciens, traversée par la Houaïlou entre Carovin et Gondé, on retrouve des schistes permo-triasiques mais très plissés, avec des lambeaux de schistes anciens se montrant dans des axes anticlinaux.

VI. Enfin il semble que les couches permo-triasiques du haut de la rivière Ponérihouen se poursuivent jusqu'au voisinage de

Karagreu, du côté occidental des schistes à séricite du Probocou, car j'ai vu des *Pseudomonotis Richmondiana*, provenant de là, dans un schiste absolument différent de tous ceux de la côte ouest et identique à certains du niveau des schistes argileux permo-triasiques de la chaîne.

### Partie méridionale de l'île.

Plus au S.E., au delà du massif serpentineux de Kouaoua, la formation permo-triasique prend un grand développement ; elle forme alors la majeure partie de la chaîne et la constitue même exclusivement entre Canala et la Foa, puis de là jusqu'au grand massif serpentineux du S. Elle n'est interrompue que :

1° Dans la vallée de Kouaoua, dans l'espace de baie qui s'ouvre là dans les serpentines, par un lambeau d'âge créacé d'abord, puis, plus dans l'intérieur, par des schistes paléozoïques anciens ;

2° Dans la partie tout à fait voisine du col d'Amieu, par un prolongement en pointe du lambeau de schistes anciens de la Haute Boghen et de Tindéa qui, après l'avoir limité du côté de la côte occidentale, envoie, au milieu d'elle, une sorte d'éperon qui s'avance jusqu'à la montagne de Farino et à la rivière Fonwhary ;

3° Enfin aux environs de Thio où une bande de schistes anciens traverse la Thio à son confluent avec la Nembrou.

Tout ceci, bien entendu, sans tenir aucun compte de nombreuses intrusions serpentineuses.

Dans toute cette région il existe deux faciès bien différents, l'un visible sur le versant tourné vers la côte occidentale, l'autre sur le versant oriental ; le second débordant un peu sur le premier dans la région du col d'Amieu et au N.W. de celui-ci.

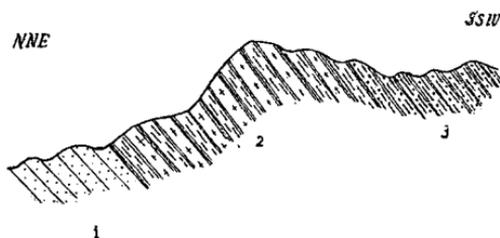


FIG. 19. — COUPE SCHEMATIQUE PRISE SUR LA RIVE DROITE DE LA RIVIERE NEGROPO, PRÈS DE CANALA.

1. Schistes grossiers et grauwackes, avec quelques intercalations de schistes fissiles avec quartzites rougeâtres. — 2. Schistes durs, plus ou moins fissiles, avec nombreuses intercalations de roches éruptives. — 3. Série de schistes et phyllades argileux et argilo-sableux.

Tandis que le dernier se présente très semblable à ce que nous avons vu précédemment, le premier en diffère notablement. On y rencontre encore, mais rarement, des schistes phylladiens. On y voit principalement des schistes compacts, de couleur sombre, grisâtres ou brunâtres, en lits réguliers, généralement assez peu fissiles, à texture parfois grossière. Ces schistes sont souvent, en réalité, des grès ou arkoses à grain fin, schistoïdes, passant parfois à de véritables quartzites. Dans toute cette série se trouvent de nombreux épanchements de roches éruptives vertes qui sont principalement des andésites avec tufs andésitiques, parfois un peu bréchoïdes.

Le second faciès, comme je l'ai dit très semblable à celui déjà rencontré couramment plus au N.W. dans la chaîne et sur la côte orientale, débute également par une série de schistes ardoisiers, d'arkoses schistoïdes parfois quartzieuses, de grès schisteux également quartzieux, le tout plus ou moins phylladien et de teinte sombre. Au-dessus vient une très puissante série de schistes argileux identiques à ceux de Poindimié, Saint-Léonard, etc., dans lesquels j'ai constaté, dans la vallée de l'Ouen Embaou, au-dessus de Canala, la présence de *Pseudomonotis Richmondiana*. La série supérieure très développée sur le versant oriental de la vallée longitudinale de Canala-Nakéty, où elle se présente renversée dans la partie septentrionale, se subdivise en deux parties : à la base, des schistes durs plus ou moins phylladiens avec nombreuses intercalations de roches éruptives vertes ; à la partie supérieure, une série de schistes grossiers et grauwackes présentant quelques intercalations de schistes fissiles avec quartzites rougeâtres en petits lits isolés.

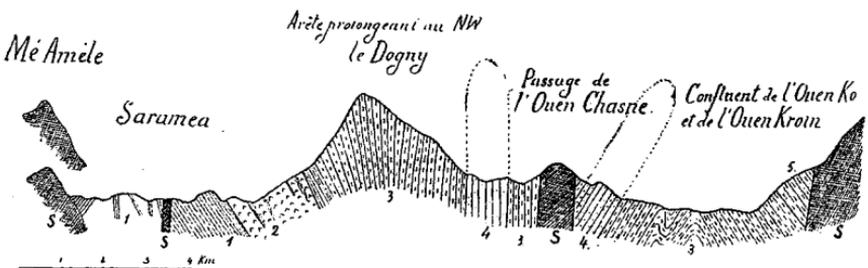


FIG. 20. — COUPE DE SARAMEA AU CONFLUENT DE L'OUENKO ET DE L'OUEN-KROÏN, EN SUIVANT LE SENTIER INDIGÈNE.

Hauteurs  $\times 3$ . — S. Serpentes. — 1. Schistes phylladiens, schistes en bancs réguliers, parfois grossiers, grès et arkoses schisteux, avec andésite et tuf et brèche andésitique. — 2. Masse d'andésite et tuf andésitique avec intercalations schisteuses. — 3. Série de phyllades et schistes souvent phylladiens, argileux et et argilo-sableux dominants. — 4. Phyllades dures et surtout arkose schistoïde parfois quartzieuse et grès schisteux, également souvent quartzieux (série inférieure du Permo-Trias). — 5. Schistes durs, plus ou moins fissiles avec coulées de roches vertes et tufs associés.

Tout l'ensemble de ce Permo-Trias montre de très nombreuses roches éruptives, vertes principalement, dont la plupart, accompagnées souvent de tufs, ou de brèches à très petits éléments, sont nettements épanchées.

**En résumé**, le Trias de Nouvelle-Calédonie offre plusieurs faciès différents qui sont :

1° *Le faciès franchement littoral de la côte occidentale ;*

2° *Le faciès des schistes rarement phylladiens, le plus souvent en bancs réguliers ; schistes souvent un peu grauwakeux, gréseux, avec arkoses schisteuses ;*

3° *Le faciès franchement schisteux ; à la base, des schistes phylladiens avec parfois portions assez détritiques, puis une série puissante de schistes argileux donnant par décomposition une argile rouge brique, et, à la partie supérieure, une grauwake avec lits de schistes fissiles et minces lits de quartzites.*

Ces trois faciès se succèdent en s'avancant de la côte occidentale vers la côte orientale et indiquent chacun un éloignement de plus en plus considérable du littoral à l'époque où se sont déposées ces formations.

Il y aurait peut-être lieu d'ajouter un quatrième faciès, représenté uniquement par des schistes phylladiens, si l'on considère la présence exclusive de ceux-ci dans la région de Hienghène.

---

# PORTLANDIEN ET CRÉTACÉ

(Terrain à charbon.)

## Historique.

L'existence, en Nouvelle-Calédonie, d'un terrain renfermant des couches de houille fut signalée, pour la première fois en 1846, par le P. Montrouzier qui en refit mention en 1860 dans la *Revue algérienne et coloniale*.

A la suite des recherches de l'ingénieur J. Garnier, ces couches furent considérées comme appartenant au Lias. Parmi les fossiles par lui rapportés, Munier-Chalmas détermina : *Ostrea sublamellosa* Dunk., *Pellatia Garnieri*, *Cardium Caledonicum* et *Turbo sp.* Garnier rangea dès lors dans l'Infra-Lias les niveaux inférieurs de Koé d'où provenaient ses fossiles. En même temps d'Archiac croyait reconnaître *Nucula Hammeri* Defr. dans les schistes charbonneux du Karigou [2, 3, 5].

Garnier indique l'existence de cette formation dans la région du mont d'Or, à Saint-Louis, Koé, la Dumbéa, Païta, ainsi qu'à la Ouenghi où il signale même un affleurement de charbon qui n'a pas été revu depuis, étant probablement peu important et caché par la végétation. Il l'indique également à Ourail ainsi que, très probablement à tort, car il n'en a plus été question après lui et je n'ai pu en découvrir aucune trace, dans la vallée du Diahot.

Il signale en même temps dans ce terrain des porphyres eurétiques, mais les considérant comme ayant soulevé ces couches. Il note leur présence dans toute la région Koé-Païta, qui pour lui comprend Saint-Vincent, ainsi qu'à Ourail, mais ici il fait une confusion avec une roche d'âge triasique qu'il assimile pourtant fort exactement, semble-t-il, avec celle de l'île Ducos.

Garnier signale encore la présence d'une *Pinna*, rapprochée par Munier-Chalmas d'une espèce du Néocomien supérieur, dans

des grès calcaires souvent sphéroïdes au bois Leclerc [2] près de Nouméa, mais il n'y a là que du Nummulitique.

Plus tard, dans les *Extraits de Géologie pour les années 1873 et 1875* par Delesse et De Lapparent, il est fait mention de la découverte à Koutio Kouéta d'un fragment d'Ammonite présentant des analogies avec *Ammonites margaritatus*. Or à Koutio Kouéta il n'existe à ma connaissance que deux étages : le Nummulitique et le Terrain à charbon ; il est donc très probable que le fragment d'Ammonite n'appartient pas à *Amaltheus margaritatus*, ou bien qu'il ne provient pas de Koutio Kouéta.

En 1876, Heurteau [7] donne à la formation le même âge déjà indiqué par Garnier. Il signale en outre sa présence sur un grand nombre de points de la côte ouest et donne le résultat de recherches assez détaillées, notamment aux Portes de Fer près de Nouméa et dans la région d'Ourail (Téremba) au voisinage de Moindou et de Moméa.

En 1884, Ratte [9] rapporte au Crétacé supérieur une série de fossiles recueillis et qu'il détermine comme il suit : *Rostellaria*, *Fusus*, *Pleurotomaria*, *Belemnites*, *Venus*, *Nautilus*, *Inoceramus*. Il est très probable que ses *Belemnites* ne sont autre que des *Baculites*.

A la même époque, une commission, présidée par Pelatan, fut nommée pour étudier les gisements de combustible minéral. Elle poursuivit ses recherches pendant plusieurs années sans apporter aucun argument nouveau pour ou contre la détermination admise de l'âge de ces assises.

Dans la séance de la Soc. géol. de France du 18 mars 1889, Zeiller [13] signalant l'existence dans ces assises, aux Portes de Fer, de *Cinnamomum*, *Aralia* ou *Sassafras*, *Alnites*, *Podozamites*, *Podocarpium tenuifolium*, concluait à l'âge crétacé supérieur de l'étage. Comme observation à cette note, dans la même séance, M. Henri Douvillé [14] confirmait cette attribution d'après quelques fossiles récoltés à Moindou par Porte et dans lesquels il déterminait un Gastropode du genre *Hantkenia* et un *Cardium* voisin de *C. Dubuchense*.

En 1892, L. Pelatan [16] subdivise le Terrain à charbon en assises jurassiques et assises crétacées beaucoup plus largement étalées avec nombreuses couches de charbon. Dans les premières, il place à la base un niveau de schistes ferrugineux avec *Ostrea sublamellosa*, *Cardium Caledonicum*, *Pellatia Garnieri*, *Turbo sp.*, zone qui constitue parfaitement le niveau le plus inférieur visible dans le bassin de la Dumbéa, et il ajoute à la faune ci-dessus une petite *Posidonia* très voisine, dit-il, de *Posidonia Bronni*. Au-

dessus viendraient des schistes siliceux avec *Nucula Hammeri*, *Belemnites* et *Ammonites macrocephalus*. Pour ses assises crétacées, Pelatan ne cite que la flore déjà signalée par Zeiller et comme faune, *Hantkenia* et *Cardium* voisin de *C. Dubuchense* déjà indiqués par H. Douvillé, plus des quantités de fragments indéterminés de Bélemnites et d'Oursins.

Il reconnaissait, dans la roche éruptive intercalée dans les assises du Terrain à charbon, une rhyolite, mais il la regardait encore comme ayant soulevé ces couches.

Ayant eu l'occasion de voir quelques fossiles déterminés d'après lui, j'ai pu reconnaître les faits que voici : la *Posidonia* n'est autre que le moule externe de *Pellatia Garnieri* ; la soi-disant *Nucula Hammeri* se trouve à un niveau tout à fait distinct de celui renfermant les Bélemnites et l'*Ammonites macrocephalus* qui, les premières sont en réalité des *Baculites* et la seconde un *Kossmaticeras* ; ce dernier niveau représentant la partie tout à fait supérieure de l'étage. Quant aux Oursins ils sont loin d'être communs ; je n'en ai vu moi-même en place des débris qu'au seul gisement de Bangou, à Saint-Vincent.

Il m'a bien été remis trois Oursins très roulés et indéterminables que l'on m'a dit avoir été ramassés à Koné, dans le lit de la Tiombola. J'ai pu voir également quelques *Micraster* et *Ananchytes*, mais il est très facile de les reconnaître comme ayant été apportés d'Europe, car ils ont tout à fait l'apparence des fossiles de la Craie et en aucune façon l'aspect de ceux du Terrain à charbon de l'île Canaque.

En mars 1903, à la suite de mon premier voyage en Nouvelle-Calédonie, dans une note présentée à la Soc. géol. de France dans sa séance du 16 mars, je faisais dans l'étage deux grandes subdivisions, l'une pouvant être jurassique supérieure et l'autre crétacée. Dans la division inférieure, je signalais à tort une Aucelle sur un échantillon trop mal conservé, à mon avis actuel, pour être déterminé même génériquement, et j'y rangeais les assises du bord de l'anse Ouémo où j'indiquais, à tort également, des Crinoïdes, assises qui appartiennent en réalité à un niveau bien supérieur. Je signalais la présence d'Holcostéphanidés nombreux (qui sont en réalité des *Kossmaticeras*), de *Desmoce-ras*, *Acanthoceras* et *Baculites*, et j'attribuais le tout au Gault-Cénomanién.

E. Glasser [21] donne les genres suivants recueillis par lui et déterminés par H. Douvillé : *Hantkenia*, *Cardium*, *Anomia*, *Cyrena* ; ce dernier genre étant celui dont des individus avaient jadis été rapportés à *Nucula*.

En 1905, le professeur W. Kilian ayant bien voulu examiner mes échantillons d'Ammonites crut y reconnaître des *Virgatites*, *Astieria* du groupe d'*A. Bainsi* Sharpe, *Astieria* du groupe d'*A. psilostoma*, *Polyptichytes* et un *Acanthoceras*. Il en concluait que l'on pouvait attribuer cet ensemble au Crétacé inférieur ; la présence d'*Acanthoceras* indiquant l'existence d'un niveau assez élevé, mais tout le reste de la faune ayant un cachet plutôt plus ancien que l'Hauterivien [22].

Dans la séance du 18 janvier 1909 de la Soc. géol. de France, M. Kilian annonçait qu'il venait de reconnaître un *Kossmaticeras* très voisin de *K. Bavani* parmi des fossiles provenant de la Nouvelle-Calédonie et, qu'après examen des moulages qu'il avait pris des échantillons que je lui avais soumis, il avait reconnu la même forme caractéristique du Crétacé supérieur des régions indo-pacifiques [28].

Dans la séance du 7 février 1910 [29] il signalait la présence du genre *Pagesia* d'après un individu ayant servi d'amulette. La présence de *Pagesia* n'a rien de surprenant, mais toutefois il semble que pour être certaine elle devrait s'appuyer sur une autre preuve, car une amulette pourrait fort bien venir d'ailleurs que de Nouvelle-Calédonie et avoir été apportée d'un tout autre pays, d'une contrée même, peut-être, très éloignée.

### Formations. — Aspect. — Distribution.

Ce terrain, à couches de charbon, est constitué par un ensemble de schistes, grès et poudingues, le plus fréquemment argilo-acénacés, de couleurs claires : jaunâtres, blanc-bleuâtres, lilas ou bariolés de ces diverses teintes. Il y a aussi, et c'est parfois le cas le plus fréquent pour les schistes, des schistes argileux, fissiles, de couleur bleu-grisâtre avec veines brunâtres qui ne prennent ces teintes claires que par altération à l'air et à la lumière. On rencontre également des grès durs et des schistes, de teintes foncées, grisâtres ou brunâtres.

Les schistes de couleur claire sont parfois accompagnés de lits argilo-siliceux ; ils sont aussi très souvent associés à de l'oxyde de fer qui leur constitue un véritable squelette alvéolaire ferrugineux. On y rencontre très fréquemment de beaux cristaux de quartz bipyramidé qui ont valu à cet étage le nom un peu prétentieux de Terrain diamantifère, dont l'ont baptisé les libérés.

Le charbon se présente en couches parfois très épaisses mais assez fréquemment irrégulières dans leur remplissage. On a très

nettement affaire à des dépôts d'estuaires, ainsi que l'indiquent *indiscutablement* leurs caractères. La qualité du combustible est très variable et, bien que quelques échantillons puissent être qualifiés de lignites, la grande majorité est formée par de la houille dont presque toutes les variétés sont représentées souvent dans le même bassin et quelquefois à des niveaux bien peu distants. On y rencontre aussi bien les houilles grasses, demi-grasses et maigres que l'antracite.

Les lambeaux de cet étage constituent des mamelons d'aspect caractéristique, assez souvent arrondis, à pente parfois très rapide lorsqu'il s'agit des grès durs ou des rhyolites en coulées, mais toujours (sauf dans le cas spécial que je vais indiquer) beaucoup plus couverts de niaoulis que ceux formés par le Trias.

Assez fréquemment ces collines sont profondément entaillées par des ravinements mettant les couches à nu lorsque leurs flancs sont constitués par des assises argileuses ou argilo-arénacées et, parfois, l'action intense de l'érosion va jusqu'à dénuder les sommets.

Les principaux lambeaux ont reçu, le plus souvent assez improprement, le nom de bassin que je leur conserve ici pour me conformer à l'usage. Ils peuvent se présenter en synclinal comme par exemple à la Foa et à Moindou, en anticlinal comme à Saint-Vincent, à Tomô, à Azareu, le plus fréquemment en bande allongée le long d'un pli. On les rencontre sur toute la longueur de l'île, mais principalement sur la moitié de l'île située au S.W. de son grand axe ; sur la côte est on ne peut guère citer que la bande étroite commençant à Monéo pour se terminer à l'est de Méré, un très petit lambeau à Méré et un autre au voisinage de la tribu de Méa sur la rivière de Kouaoua.

### Subdivisions.

Ce terrain peut se subdiviser en plusieurs étages locaux, lesquels ne sont pas tous représentés dans chaque bassin. Ces étages, quoique ne correspondant pas à ceux établis d'après l'étude des régions classiques, n'en sont pas moins tout aussi nets par leurs caractères et ont l'avantage de faciliter l'étude d'une série dont il est impossible, pour l'instant, de synchroniser tous les niveaux avec ceux de contrées déjà connues.

Voici, de bas en haut, quelle est la succession de ces subdivisions.

I. *Étage de la Foa.* — Existe seulement à la Foa. J'y ai rencontré :

*Berriasella* cf. *Novo-Zelandica* Hauer.

*Belemnites*, parmi lesquelles un petit fragment aplati, indiquant une *Duvalia*.

*Trigonia* ex aff. *proscabra* Cragin.

*Trigonia* du groupe des *Costatae* ; se rapproche de *Tr. zonata* Ag., mais en diffère par l'obliquité très forte des côtes.

*Trigonia* voisine de *Tr. trapeziformis* Kitchin.

*Trigonia* ex aff. *retrorsa* Kitchin.

Plusieurs espèces de Trigonies indéterminées.

*Cardium* très différent des autres formes des étages plus élevés et se rapprochant des formes jurassiques, un *Pecten* lisse, de très nombreuses *Alaria* représentant plusieurs espèces, et d'autres Gastropodes et Lamellibranches.

II. *Étage inférieur de la Dumbéa.* — Visible seulement dans le bassin de la Dumbéa où il constitue les assises visibles les plus inférieures. Les fossiles caractéristiques sont :

*Cardium Caledonicum* Mun.-Chalm.

*Pellatia Garnieri* Mun.-Chalm.

*Littorina* sp.

Anomiidés petits et mal conservés, Mytilidés et Ostreidés tous de petite taille et en mauvais état de conservation.

La partie supérieure de cet étage offre d'abord des épanchements andésitiques puis de nombreuses coulées de rhyolite.

III. *Étage de Moindou.* — Visible seulement à Moindou, dans le bassin de la Dumbéa et dans la presqu'île de Nouméa.

C'est dans le bassin de Moindou, où il est complet et relativement peu disloqué, que la succession de ses différents niveaux peut être établie.

Série A ou des grès durs inférieurs de Moindou.

a) Niveau de base fossilifère dans le lit du Foni Roï ou Foni Mendjelé:

Très petit *Cardium*.

Petit Scaphopode.

Petit Gastropode indét.

*Tellina* de très petite taille.

b) Une forme qui paraît assez voisine du *Cardium* que l'on retrouve plus haut fait son apparition, mais elle est extrêmement rare ; les Gastropodes également sont rares.

Les Lamellibranches sont très nombreux, parmi lesquels des Trigonies bien typiques :

*Trigonia subventricosa* Stanton.

*Trigonia* du groupe des *Tr. pseudoquadratae* (voisine de *Tr. Hertzogi* Haussm. mais plus renflée).

*Pholadomya* ex aff. *elongata* Münster.

Plusieurs espèces nouvelles de *Trigonies*.

L'une d'elles, très commune, présente à peu de chose près la même forme que *Tr. trapeziformis* Kitchin ; elle est un peu plus allongée, avec côtes plus obliques et transformées, soit entièrement, soit partiellement, en lignes de tubercules. Dans la partie antérieure, les côtes forment un coude à convexité tournée vers l'umbo ; ce coude est plus ou moins net et plus ou moins rapproché du bord antérieur ; il ne paraît même pas toujours exister. C'est là une espèce encore polymorphe et non définitivement fixée.

c) Banc à Ostréidés.

*Exogyra Rauliniana* d'Orb., in Pictet et Roux.

*Exogyra* cf. *Couloni* Defr.

d) Niveau avec même faune de Lamellibranches ou très peu de choses près, que *b*, à la base.

Les Gastropodes, notamment *Alaria*, sont communs.

Le *Cardium* ex aff. *Dubuchense*, caractéristique de l'étage de Moindou, manque dans certains bancs, surtout vers la base, mais devient plus commun en s'élevant et constitue alors de véritables lits à lui seul.

Série B. Schistes et grès argileux de la vallée de Lucien.

e) Niveau des crêtes et du commencement du versant du côté gauche de la vallée de Lucien et, sur l'autre rive de l'Oué Moindou, du point où le sentier des bourricotiers de Fonwhary passe sur la crête du Mé Nhou ; se retrouve dans les crêtes dénudées dominant la source de la Nessadiou et séparant là son bassin de celui de l'Oué Moindou, très peu avant les serpentines.

*Cardium* voisin de *C. Dubuchense*, *Cardium* semblable mais de plus grande taille, Lamellibranches nombreux.

Gastropodes parmi lesquels encore quelques *Alaria*.

Un fragment d'Ammonite montrant le même genre de division

de certaines côtes que dans les *Kossmaticeras*, mais en sens opposé; un autre petit fragment d'Ammonite absolument indéterminable, même génériquement, provient du dernier gisement.

f) Niveau inférieur de la montagne de Moméa.

*Drepanochilus* sp.

*Anomia* sp.

*Pholadomya* ex aff. *subelongata* Meek.

*Cardium* ex aff. *Dubuchense* très commun.

g) Niveau supérieur de la montagne de Moméa.

*Hantkenia* sp.

*Rissoa* sp.

*Cardium* ex aff. *Dubuchense*.

Lamellibranches nombreux.

h) Niveau supérieur de la vallée de Lucien.

*Trigonia* sp. (Jack et Etheridge. *Geol. and Pal. of Queensland and New-Guinea*, pl. 21, fig. 21).

Nb. Lamellibranches.

*Chænopus* sp.

*Alaria*.

*Cardium* ex aff. *Dubuchense* devient de plus en plus rare.

Série C. Grès dur du milieu du synclinal dans la vallée de l'Oué Moindou et d'avant Taraméahé sur la nouvelle route de Moindou à Bourail.

Très nombreux Lamellibranches mais parmi lesquels les *Cardium* semblent cette fois faire défaut. Les Gastropodes sont très rares.

Parmi les Lamellibranches sont des *Trigonies* dont certaines voisines de formes des Chloritic marls et du Greensand (*Glabræ*).

Un fragment d'Ammonite (*Kossmaticeras*?).

*Pecten*, commun à Taraméahé.

Cet étage de Moindou marque une transgression ; à Moindou, sa base repose en discordance sur le Trias.

C'est cet étage de Moindou, renfermant de nombreux lits de charbon, qui peut principalement donner lieu à une exploitation.

IV. *Étage de Saint-Vincent*. — Largement transgressif ; seul visible dans le Nord et sur la côte est.

Présente trois zones fossilifères.

1° Niveau de Taraméahé.

Bien visible dans les collines dénudées à gauche de la nouvelle

route de Moindou à Bourail, très peu avant le camp établi à Taraméahé lors de la construction de la route.

*Cladocyclus* (écailles).

*Baculites* de très petite taille.

*Trigonia* 2 espèces nouvelles.

*Cycloseris*.

Nombreux Lamellibranches et quelques Gastropodes.

2° Niveau de Bangou (dans les plaines de Saint-Vincent) et du bas du Dzumac (sur le sentier muletier, immédiatement avant les serpentines). J'y ai trouvé :

*Acanthoceras* du groupe d'*A. Rhotomagense* Defr.

*Douvilleicerās*.

*Desmoceras*.

*Puzozia* cf. *Gaudama* Forbes.

*Kossmaticeras Loganianum* Whiteaves in Kilian.

*Tetragonites* sp. ind.

*Kossmaticeras Cumshevaense* Whiteaves.

*Anisoceras*.

*Scaphites*.

*Baculites*.

*Trigonia antarctica* Wilck.

*Trigonia* nov. sp. ; la même qu'une des deux du niveau précédent, mais rare.

*Trigonia* nov. sp. ; forme dérivée de la seconde du niveau précédent, mais un peu différente et de plus grande taille ; c'en est, en somme, une mutation.

*Hemiaster*.

*Pygurus*.

*Cycloseris*.

*Pinna* (rare).

*Inoceramus* (rare).

Très nombreux Lamellibranches et Gastropodes parmi lesquels *Natica* et *Pleurotomaria*.

3° Niveau du pied N.W. du Cocétoloco (à Saint-Vincent).

*Kossmaticeras* cf. *Bavani* Stol., très commun.

*Gaudryceras*.

*Baculites* d'assez grande taille.

Enfin il existe un niveau fossilifère sur le bord de la baie Ouémo, dans la presqu'île de Nouméa, que je ne sais exactement

auquel des horizons précédents rapporter. Là, dans un grès excessivement dur et d'où les fossiles ne sortent le plus souvent que brisés, j'ai recueilli, avec des Lamellibranches de formes non caractéristiques, des Gastropodes dont l'état ne me permet pas de distinguer si ce sont des *Alaria* ou des *Chaenopus*. En outre, avec de très nombreux tubes d'Annélides, que je n'ai pas retrouvés ailleurs, j'ai récolté un *Nautilus*, mal conservé, mais qui, par la forme de ses cloisons, paraît plutôt crétacé, et un *Lytoceras*, lequel par la forme et la disposition des étranglements ainsi que par son enroulement paraîtrait identique à *Tetragonites Timotheanum* Mayor, mais en diffère par le caractère de son ouverture plus arrondie que dans le genre *Tetragonites*.

**Age des différents niveaux.** — Un petit nombre d'horizons, seulement, ont livré des formes permettant de les synchroniser avec ceux de régions connues.

Dans l'étage de la Foa, la présence de *Berriasella* cf. *Novo-Zelandica*, espèce qui se retrouve en Nouvelle-Zélande, nous permet de synchroniser les couches du bassin de la Foa avec celles de Nouvelle-Zélande classées au Portlandien. La présence d'une *Duvalia* n'y contredit pas, ni celle de Trigonies à affinités jurassiques, dont l'une, par l'obliquité de ses côtes, se rapproche aussi d'une forme, du groupe des *Costatae*, appartenant à l'Éocrétacé.

L'étage inférieur de la Dumbéa n'a livré aucun fossile permettant de le synchroniser avec des formations connues.

Il n'en est pas de même de la série inférieure A, de Moindou, dont les niveaux à *Trigonia subventricosa*, *Trigonia* voisine de *Tr. Herzogi*, ainsi que la présence d'*Exogyra* cf. *Couloni* permettent d'affirmer l'âge Éocrétacé. Ces formes même, appartenant à des horizons assez élevés de celui-ci, et l'étage inférieur de la Dumbéa ne se trouvant que peu au-dessous, il est infiniment probable que ce dernier appartient déjà à l'Éocrétacé.

Pour la série B de Moindou, c'est seulement le niveau *h* pour lequel on peut établir un synchronisme. On y retrouve en effet une Trigonie d'un niveau très élevé des *Rolling downs beds* du Queensland, dont la partie supérieure est considérée comme céno-manienne ou même turonienne. Ainsi donc, cette série B, de l'étage de Moindou, appartient, au moins partiellement, au Mésocrétacé. C'est encore à ce dernier qu'on doit attribuer le niveau de Bangou, dans l'étage de Saint-Vincent, d'après la présence d'*Acanthoceras* du groupe d'*A. Rhotomagense*, de *Douvilleicerias*, de *Kossmaticeras Loganianum*, de *Kossmaticeras Cumshevaense*,

de *Cycloseris*, quoique la présence de *Puzozia* cf. *Gaudama* indiquerait plutôt le Néocrétacé. On peut arguer que, par contre, *Pygurus* ne monte pas jusque dans le Crétacé supérieur et que l'ensemble de la faune paraît bien plutôt d'âge mésocrétacé. Il est bien plus probable que cet horizon est un niveau de passage du Méso au Néocrétacé ; c'est du moins la manière la plus logique d'envisager la chose.

Quant au niveau du pied N.W. du Cocétoloco, avec très nombreux exemplaires de *Kossmaticeras* cf. *Bavani*, son âge Néocrétacé ne peut faire aucun doute.

Cette série, constituée par des dépôts identiques, sauf les épanchements éruptifs de l'étage inférieur de la Dumbéa, et qui paraît bien s'être déposée sans interruption, du moins depuis le commencement du dépôt du dernier (on ne peut l'affirmer antérieurement puisque nulle part on ne peut voir les couches de la Foa en rapport avec celui-ci), va donc depuis l'Éocrétacé, sinon depuis le Portlandien ce qui est infiniment probable, jusqu'au Néocrétacé. Elle marque donc une transgression qui s'est opérée en plusieurs temps. Celle-ci a débuté au Portlandien, comme l'indiquent les dépôts de l'étage de la Foa reposant sur le Trias. Un autre temps est dénoncé, pendant l'Éocrétacé, par le mouvement qui a amené le dépôt des couches inférieures de Moindou sur le Trias dans les environs de cette localité. Enfin pendant le Méso-crétacé, mais à une phase tardive de celui-ci, a eu lieu un dernier mouvement transgressif, celui auquel est dû le dépôt, dans la chaîne et sur la côte est, des sédiments de l'étage de Saint-Vincent, là où les transgressions précédentes n'avaient pas pénétré.

#### BASSIN DE SAINT-VINCENT, PAITA, LA DUMBÉA, ET SAINT-LOUIS

Long de plus de quarante kilomètres, ce bassin forme une bande assez fortement plissée et disloquée au pied du massif serpentineux du Sud, depuis les plaines de Saint-Vincent jusqu'au pied du mont d'Or.

Sa limite du côté de la mer est constituée tout le long par l'Éocène supérieur, sauf dans le fond de la baie de Koutio-Kouéta où il arrive jusqu'au marais et, depuis l'anse de la Mission jusqu'à la baie de Boulari, où il vient jusqu'à la mer.

Du côté de l'intérieur, il est bordé par les serpentines dont il est toutefois séparé parfois par des lambeaux d'âge nummulitique,

puis, à partir d'un peu avant Saint-Louis jusqu'à la rivière de la Coulée, par une roche éruptive paraissant plus ancienne ; enfin, au pied du mont d'Or, il s'appuie de nouveau contre les serpentines. Dans l'intérieur de cette bande on rencontre quelques lambeaux éocènes.

Des dépôts du Terrain à charbon sont visibles également en avant de cette bande dans quelques boutonnières anticlinales ; tels sont ceux qui s'alignent dans les plaines de Saint-Vincent depuis le confluent du ruisseau de Coétampoé et de la Tamoa jusqu'au pied du Cocétoloco, celui qui vient passer à la baie Gadji et à la pointe des Cocotiers et enfin celui des Portes de Fer à la baie Ouémo, dans la presqu'île de Nouméa.

Nulle part on ne voit ces formations reposer sur un terrain plus ancien ; le contact avec la roche éruptive granitoïde, dans la région de Saint-Louis, paraît avoir lieu par faille.

De nombreuses difficultés d'ordre matériel rendent assez difficile d'établir exactement la série stratigraphique dans cette région. Heureusement que l'on retrouve quelques-uns des niveaux de Moindou qui servent ici de repères.

J'étudierai ce bassin en commençant par le N.W.

**I. Région de Saint-Vincent.** — Cette région est bien délimitée naturellement, au N.W. par la Tontouta, au S.E. par la ligne de crêtes passant par le col de la Pirogue et le Cocétoloco laquelle, paraissant constituer un contrefort du mont Mou, sépare les bassins hydrographiques de Saint-Vincent et de Païta, au S.W. par la mer et au N.E. par les hautes montagnes serpentines du Koungouauri et du mont Mou.

C'est dans la portion comprise entre le pied du massif serpentineux et le chaînon éocène limitant la vallée de la Tamoa du côté de la mer que se voient les affleurements du Terrain à charbon. Ceux-ci se présentent sous la forme de trois bandes anticlinales parallèles, dirigées N.W.-S.E.

La bande la plus externe n'est pas continue. Elle est constituée par trois lambeaux allongés n'atteignant guère qu'un demi-kilomètre environ en largeur.

Le plus au N.W. de ces lambeaux, qui débute dans l'angle formé par la Tamoa et le ruisseau de Coétampoé, a environ 2 km. de longueur.

À 1500 m. à peu près, au S.E., se trouve le deuxième lambeau, d'une longueur voisine de 3 km.

Le troisième, long d'à peu près 1500 m., est à un millier de mètres au S.E. du précédent.

Tous trois sont situés sur la droite du thalweg de la vallée descendant du chaînon transverse du Cocétolocoa aux marais voisins de l'embouchure de la Tamoa. Ils sont constitués par des argiles schistoïdes de teintes claires, blanc-bleuâtre, blanc-violacé, lilas, jaunâtre ou même parfois un peu bariolées, avec quelques portions gréseuses, tendres, arénacées et des lits argilo-siliceux fendillés perpendiculairement à la stratification ; le tout est fréquemment taché de rougeâtre.

On y rencontre des nodules argilo-siliceux avec fossiles. Principalement dans le dernier lambeau j'ai récolté : *Kosmaticeras* cf. *Bavani*, *Baculites* de grandes dimensions, *Pinna*, *Arca* et quelques autres Lamellibranches et Gastropodes.

Les couches, assez relevées, plongent toutes vers le N.E. On est là en présence d'un anticlinal déversé.

La seconde bande, contrairement à la précédente, est continue et forme le début, au N.W., du bassin de Païta-la Dumbéa-Saint-Louis.

Elle ne commence guère plus au N.W. que le deuxième lambeau de la première.

D'abord assez large, environ 1500 m., derrière l'ancienne école et au voisinage de la tribu Bangou, elle se rétrécit en se rapprochant de la Tamoa qu'elle traverse très peu au-dessus du pont sur lequel la route n° 1 franchit cette rivière. A partir d'ici ce n'est plus qu'une mince bande qui vient passer sur le Cocétolocoa.

La portion située sur la rive droite de la Tamoa est constituée par des argiles schisteuses, associées à quelques grès arénacés, avec lits et rognons argilo-siliceux.

Les couches plongent toutes vers le N.E., présentant le même faciès lithologique que la bande externe. Ici la faune permet de distinguer plusieurs niveaux qui sont, de haut en bas :

4. Niveau à *Kosmaticeras* cf. *Bavani*, *Gaudryceras*, grosses *Baculites*, *Pinna* de grande taille, Lamellibranches et Gastropodes assez rares.

3. Niveau à *Anisoceras*, *Scaphites*, *Puzozia* cf. *Gaudama*, *Desmoceras*, *Acanthoceras* du groupe d'*A. Rhotomagense*, *Douvilleiceras*, petites *Baculites*, *Trigonia antarctica*, 2 espèces nouvelles de *Trigones*, *Pygurus*, *Hemiaster*, *Cycloseris*, et nombreux Gastropodes et Lamellibranches indéterminés.

2. Niveau à très nombreuses *Baculites* de petite taille, à 2 espèces nouvelles de *Trigones*, dont la plus petite (ici beaucoup plus fréquente) du niveau précédent, nb. Gastropodes et Lamellibranches, *Cycloseris* et *Cladocyclus*.

1. Schistes avec quelques grès identiques aux niveaux précédents, mais tout à fait sans fossiles et présentant quelques lits charbonneux.

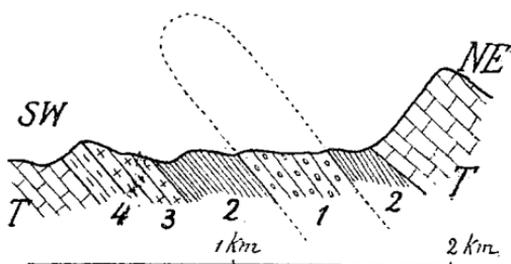


FIG. 21. — COUPE SCHÉMATIQUE A TRAVERS LA SECONDE BANDE CRÉTACÉE DE SAINT-VINCENT, AU VOISINAGE DE LA TRIBU BANGOU.

Hauteurs  $\times 5$ . — T. Mésonnummitique. — 1. Niveau sans fossiles. — 2. Niveau à petites Baculites et Trigonies. — 3. Niveau à *Anisoceras*. — 4. Niveau à *Kossmaticeras cf Bavani*.

Je n'y connais de charbon qu'au point signalé sous le nom de mine « la Guerrière ».

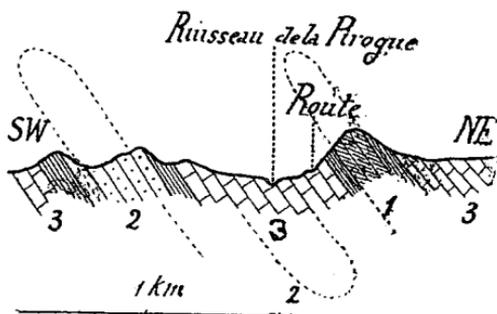
En arrivant au voisinage de la Tamoa, les alluvions recouvrant assez largement la rive droite empêchent toute observation sur une assez grande surface.

Immédiatement au delà de cette rivière, la bande de Terrain à charbon, qui auparavant déjà allait en se rétrécissant, ne forme plus qu'un étroit liseré ne montrant plus que des rhyolites. Celles-ci, présentant l'apparence de coulées, plongent vers l'intérieur, reposant sur l'Éocène supérieur et recouvertes immédiatement par le même terrain.

Cette bande constitue d'abord la partie saillante de la colline immédiatement sur la rive droite de la Tamoa et dominant le pont. On a ici uniquement une roche à aspect prétriosiliceux où l'œil ne distingue pas de phénocristaux. Elle traverse la route et vient passer sur la ligne des crêtes séparant les bassins de Saint-Vincent et de Païta, constituant la roche même du Cocétolocoa.

La troisième bande, plus rapprochée encore du massif serpentineux, ne se montre que sur la rive gauche de la Tamoa mais n'est pas visible immédiatement au voisinage de la rivière. Elle s'élargit très rapidement, ne laissant, entre elle et la précédente, qu'une bande tertiaire de plus en plus étroite. Un autre lambeau éocène la sépare des serpentines du mont Mou, constituant les collines où sont les cases en ruines du village, maintenant abandonné, de Jack Quando, passant au village actuel de la tribu de

Théophile pour aller, en s'étranglant ensuite, jusqu'à l'arête col de la Pirogue-Cocétoloco. Là, ces deux lambeaux tertiaires disparaissent complètement et sur le versant de Port-Laguerré il n'en reste aucune trace.



IG. 22. — COUPE PRISE DANS LA RÉGION DE SAINT-VINCENT AU NW DE LA MONTÉE DU COL DE LA PIROGUE, AU VOISINAGE DE LA RIVIÈRE TAMOA, SUR LA RIVE GAUCHE.

Hauteurs  $\times 5$ . — 1. Série avec rhyolite dominante. — 2. Série principalement schisteuse ; gisement fossilifère à *Kosmaticeras* et *Bavani*. — 3. Nummulitique.

Cette bande, autant qu'il est possible de s'en rendre compte, paraît aussi formée principalement par d'importantes coulées de rhyolite constituant un escarpement notable qui domine la route, au col de la Pirogue, du côté du mont Mou, et que l'on peut suivre du côté de Païta ; nous verrons que sa continuation au S.E. peut être suivie, sans interruption, jusqu'au delà du col de Tonghoué.

Les couches ont une direction N.W.-S.E. et plongent de  $45^\circ$  environ vers le N.E.

Nous avons là un anticlinal dont la partie axiale est occupée par des schistes brunâtres, souvent silicifiés, surmontés par une masse de schistes souvent gréseux et grès, renfermant parfois quelques cailloux roulés, avec, à la partie supérieure, plusieurs coulées de rhyolite. Cette série appartient à l'étage inférieur de la Dumbéa.

Au-dessus encore, vient la crête rocheuse de rhyolite qui domine à l'E. la route, au col de la Pirogue, et derrière laquelle vient se terminer en pointe, entre elles et les serpentines du mont Mou, la bordure éocène qui, en se dirigeant vers le N.W., longe le pied du massif serpentineux.

**II. Région de Païta.** — Fait suite immédiatement à la précédente, au S.E. Nous la limiterons, au S.E., à la rivière Caricouïé.

D'abord assez étroite au col de la Pirogue, elle s'élargit rapidement et envahit le cirque laissé par la bordure du massif serpentineux, au S.E. du mont Mou. Du côté de la mer, sa limite est

constituée par une ligne à peu près droite joignant le pied S.W. de la roche du Cocétolocoa à la partie basse du village de Païta, ligne suivant laquelle le Nummulitique se trouve en contact avec le Terrain à charbon.

Toute la surface ainsi comprise entre les serpentines et cette bordure occidentale n'est pas uniquement constituée toutefois par le Crétacé. On y rencontre aussi quelques lambeaux éocènes. Le plus important, d'environ un kilomètre de largeur, dirigé N.W.-S.E., prend contre les serpentines du mont Mou pour venir se terminer très peu avant la rivière Carignan. C'est la continuation de celui que nous avons vu en bordure des serpentines, dans la région du col de la Pirogue, et interrompu ainsi un instant par celles-ci. Nous retrouverons sa continuation au delà de la Caricouïé, notamment d'abord dans la colline Paladini. Ce lambeau est donc assez important puisqu'il jalonne un synclinal.

Au fond du cirque, on retrouve encore, en arrière du précédent, un petit lambeau éocène entre la Carignan et la Caricouïé. Nous verrons que celui-ci a comme suite, vers le S.E., une série d'autres petits lambeaux séparant localement, comme lui, le Crétacé du massif serpentineux.

Dans la partie occidentale du bassin, on rencontre encore un très petit lambeau nummulitique, sans grande importance, à environ un millier de mètres au N.E. du village de Païta. Toute cette région étant excessivement recouverte, soit par la végétation, soit par les alluvions formées souvent de blocs assez volumineux descendus des montagnes serpentineuses dans la « Plaine des Cailloux », les observations y sont forcément assez clairsemées.

A la descente du col de la Pirogue sur Port-Laguerre, on recoupe la même série qu'à la montée depuis Saint-Vincent, mais avec pourtant quelques différences.

C'est ainsi que dans le centre de l'anticlinal nous voyons quelques cailloux roulés et que la bande tertiaire, séparant l'anticlinal crétacé du col de la Pirogue de celui du Cocétolocoa, a complètement disparu. Sur le flanc S.W. du pli du Cocétolocoa on voit apparaître une série argileuse subschisteuse blanc bleuâtre, violacée pâle avec quelques grès argileux de même teinte ou jaunâtre pâle qui, à la descente de ce côté de l'arête du Cocétolocoa et le long de la route vers la station de Port-Laguerre, constituent les couches du Crétacé en contact immédiat avec le Tertiaire. Il faut encore ajouter que, sur le flanc renversé de l'anticlinal du col de la Pirogue et dans le pli du Cocétolocoa surtout, la rhyolite, bien que le plus souvent en coulées et accompagnée de tufs, se présente parfois en cheminées traversant les schistes

qui sont, dans ce cas, durcis et un peu métamorphisés au voisinage.

L'arête constituée par la rhyolite, dominant du côté de l'intérieur la route au col de la Pirogue, se poursuit vers le S.E. Une gorge, creusée profondément par le creek qui, descendant du mont Mou, vient passer à la station de Port-Laguerre, l'entame d'abord, puis, plus loin, la Plaine des Cailloux, creusée par la Carignan et la Caricouïé, l'interrompt, mais, au delà, on la retrouve dans le Nogu Ta, puis jusqu'au delà du col de Tonghoué. Il n'est guère possible, à cause de la végétation, de savoir ce que deviennent, vers le S.E., les autres bandes rhyolitiques du col de la Pirogue et du CocétoLocoa.

A la station de Port-Laguerre, la route quitte le Crétacé pour pénétrer dans le Nummulitique. Elle n'y rentre qu'environ deux kilomètres avant d'arriver à Païta. De là jusqu'au pont sur la Carignan à l'entrée du village, point où se voit un contact du Crétacé et de l'Éocène, c'est le niveau de Taraméahé, fossilifère, qui est visible dans les tranchées. Il est formé par des argiles subschistoïdes lilas pâle ou irrégulièrement grisâtres très pâles, parfois gréseuses et alors avec portions argilo-gréseuses jaunâtres renfermant des rognons siliceo-argileux fossilifères.

A la descente du col de la Pirogue, de même que par ici, les couches plongent toutes très rapidement vers l'intérieur. Au voisinage du pont de la Carignan elles ont localement une direction E.-W. avec pendage d'environ  $45^{\circ}$  à  $50^{\circ}$  vers le N.

Au village même de Païta, on rencontre dans les tranchées la rhyolite décomposée en une argile bariolée rouge, blanc et jaunâtre. Cette même roche constitue la colline dominant l'église au N.E. du village, sur le versant N.W. de cette bande rhyolitique qui semble ici avoir une direction locale N.-S., à angle droit avec celle des couches visibles avant la Carignan. On constate l'existence d'un dépôt de poudingue assez puissant dont les éléments, souvent assez volumineux, sont en majeure partie empruntés à la rhyolite elle-même et dont le ciment semble un tuf de la même roche.

On a ici un décrochement N.-S. avec rejet des couches vers le Sud. Celles-ci avaient immédiatement auparavant une direction W.-E. de sorte que le calcaire éocène venait se présenter juste sur la même ligne N.W. que la rhyolite du mamelon de l'église.

Immédiatement au delà du décrochement, les couches sont dirigées N.-S., mais reprennent bientôt la direction ordinaire N.W.-S.E. dans les mamelons derrière le village, de sorte que l'on rencontre successivement, du N.W. au S.E., dans les ma-

melons situés derrière le village : tout d'abord l'Éocène, puis le rejet au delà duquel apparaît d'abord le poudingue surmontant stratigraphiquement la rhyolite (ici recouvert par elle à cause du déversement), puis la rhyolite formant la colline derrière l'église et le sol de la partie sud du village, et enfin la série coupée par le début du chemin de la Plaine des Cailloux, grès argileux jaune brun clair d'environ 80 m. de puissance, devenant noduleux et passant ensuite (à sa partie, en réalité inférieure, mais en apparence supérieure) à un poudingue.

Dans la Plaine des Cailloux, on constate, entre la rhyolite du mamelon derrière l'église et celle de la bande du Nogu Ta, l'existence d'un très petit lambeau éocène, dont toutes les couches plongent vers l'intérieur, indiquant l'existence d'un petit synclinal déversé, dans la zone anticlinale comprise entre la bordure occidentale du bassin et le synclinal jalonné par les lambeaux éocènes du pied S.E. du mont Mou et de la colline Paladini. Celui-ci n'est plus déversé, car, sur son flanc N.E., on voit, dans le lit de la Caricouïé, les grès et argiles schisteuses plonger à 45° environ vers le S.W. Sur le même flanc, les argiles subfissiles grisâtres et les grès et poudingues visibles à la passerelle de la Carignan sont presque verticaux avec léger plongement au S.W. Dans le flanc S.W. de ce même pli, on aperçoit plusieurs affleurements charbonneux, paraissant assez irréguliers, dans le lit de la Carignan. Le plus supérieur est constitué par du charbon disséminé dans des schistes au milieu d'un grès dur grisâtre pyriteux. A 200 ou 300 m. plus bas, dans les grès, est une lentille de beau charbon de 50 à 60 cm. d'épaisseur mais se terminant en pointe dans l'escarpement à 3 m. de hauteur avant le niveau du ruisseau (en basses eaux).

Dans la partie axiale du synclinal, là où le Tertiaire se trouve interrompu entre la Carignan et la Caricouïé, ce sont des argiles schistoïdes blanc bleuâtre, lilas, tachées de rougeâtre avec quelques portions gréseuses tendres et de teintes également claires, qui affleurent. Il en est de même sur le flanc N.E. de l'anticlinal surmonté par le lambeau éocène séparant le Crétacé des serpentines, dans le fond du cirque entre la Caricouïé et la Carignan, au pied des hautes montagnes serpentines. Dans cette région, on rencontre donc successivement en allant de la bordure tertiaire occidentale vers les serpentines :

1° La bande constituée par les deux plis anticlinaux du Cocétolecoa et de la Pirogue séparés par le synclinal dans l'axe duquel se trouve, à un millier de mètres avant Païta, un très petit lambeau éocène. Ce synclinal ne paraît guère se poursuivre plus loin,

les deux anticlinaux semblant se fusionner en un seul. La bordure occidentale de cette bande est intéressée, vers Païta, par l'accident (décrochement) signalé ci-dessus ;

2° Le synclinal dont l'axe est jalonné par le Tertiaire aperçu au col de la Pirogue, par celui du flanc du mont Mou et celui de la colline Paladini ;

3° Un anticlinal, sur le flanc N.E. duquel apparaît encore l'Éocène, entre la Carignan et la Caricouïé, au pied même du massif serpentineux dans le fond du cirque. Les plis de la bande du Cocétolocoa-la Pirogue sont déversés vers le S.W., tandis que ceux qui se présentent en arrière sont des plis droits, dans la portion où affleurent seuls les dépôts crétacés.

**III. Région de Païta-la Dumbéa.** — Limitée, un peu artificiellement, au N.W. par la Caricouïé, elle l'est au S.E. par la rivière Dumbéa. Outre la partie appartenant au grand bassin de la Dumbéa, il existe une bande des mêmes dépôts, indépendante et située plus à l'W.

*Allure générale des couches.* — Une coupe transversale effectuée à travers la partie moyenne de cette portion du bassin montre d'abord, après les dépôts nummulitiques du rivage, une région basse dans laquelle existeraient quelques gîtes charbonneux, mais maintenant impossibles à reconnaître. La ligne de hauteurs qui vient ensuite est constituée par un anticlinal déversé vers le S.W. dont l'axe est occupé par les schistes souvent grauwaackeux, grisâtres ou brunâtres, de la série inférieure de la Dumbéa, qui présente ici des tufs et coulées andésitiques et des poudingues très puissants dans la direction de Païta, avec quelques veines d'argile charbonneuse à la partie supérieure.

Sur les deux flancs de cette série vient une masse de grès, schistes et même de poudingues, avec de nombreuses coulées de rhyolite accompagnées de tufs. Les veines charbonneuses y sont un peu plus fréquentes. La première bande de rhyolite est celle venant passer le long de la route, du côté de Païta, au bas de la montée de Catiramona, puis derrière l'église de Païta. La seconde est celle qui vient constituer l'arête du Nogu-Ta et se poursuit jusqu'au col de la Pirogue, où elle domine la route, du côté de l'intérieur.

Vient ensuite un synclinal droit où se montrent des argiles schisteuses, schistes, grès et poudingues arénacés et feldspathiques, avec couches de charbon assez nombreuses. Ce synclinal, dont l'axe est marqué dans la région des sources de la Nondoué par

un lambeau éocène, subit là un rejet dirigé du S. au N. au delà duquel il est déversé vers le S.W.

Nous rencontrons ensuite un anticlinal, sur les deux flancs duquel se montre une bande avec coulées et tufs de rhyolite, et dont l'axe, très couvert de végétation, ne laisse apercevoir que des dépôts de la série inférieure de la Dumbéa. La bande la plus occidentale à rhyolite dominante subit un léger rejet un peu avant la rivière et, depuis là, le pli se trouve déversé vers le S.W. Ce pli va en se rétrécissant et se fermant vers le N.W. ; très peu avant d'arriver aux sources du côté droit de la Nondoué, on voit les deux bandes à rhyolite se rejoindre. Presque de suite, alors, l'ensemble est intéressé par un rejet, dirigé d'abord de l'W. à l'E., puis tournant brusquement à angle droit du S. au N. dès le fond du ravin de la Nondoué, dans la direction du mont Erambé sur le flanc duquel, à une faible hauteur, réapparaissent les épanchements de rhyolite.

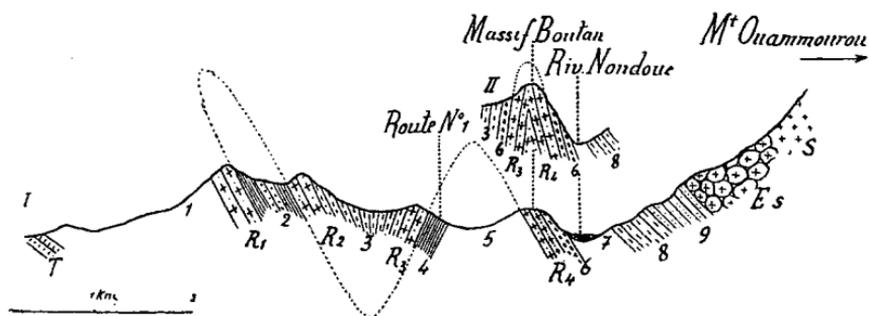


FIG. 23. — I. COUPE GÉNÉRALE SCHEMATIQUE DU BASSIN DE LA DUMBÉA ENTRE LA BAIE NOURE ET LE PIED DU MONT OUAMMOUROU. — Hauteurs  $\times 2,5$ .

- T. Nummulitique. — S. Serpentes. — Es. Eboulis serpentineux. — 1. Portion où la brousse a rendu les recherches impossibles. —  $R_1, R_2, R_3, R_4$ . Séries à nombreuses et puissantes coulées de rhyolite accompagnées de tufs. — 2. Partie très couverte de brousse, mais où l'on aperçoit néanmoins quelques schistes gréseux, durs, brunâtres, quelques blocs de roche verte (andésites et tufs andésitiques). — 3. Schistes, grès et poudingues arénacés avec couches de charbon. — 4. Schistes, grès et quelques poudingues, brunâtre ou jaune-brun avec *Cardium Caledonicum*, *Pellatia Garnieri*, etc. — 5. Interruption. — 6. Grès le plus souvent brunâtre avec poudingues et quelques schistes gréseux, gris foncé ou brunâtre, rarement de teintes claires. — 7. Alluvions torrentielles de la Nondoué. — 8. Grès avec quelques poudingues argilo-arénacés et schistes de teintes claires, avec très nombreuses assises charbonneuses. — 9. Schistes de teintes claires avec quelques rares grès argilo-arénacés de même teintes, ou souvent bariolés, surtout à la base et renfermant des *Trigonies*, *Anisoceras*, petites *Baculites*, etc.
- II. COUPE SCHEMATIQUE PASSANT, UN PEU PLUS, AU N.W., PAR L'EXTRÉMITÉ DU MASSIF BOUTAN (AVANT LE GRAND REJET DE LA NONDOUÉ).

En même temps, dans cette même direction N.W., à partir du rejet, l'axe du pli se trouve faillé; du côté S.W. toutes les

couches qui apparaissent sont supérieures à celles renfermant les coulées de rhyolite et, de ce côté, à partir de la faille, pendant quelque temps elles paraissent d'abord plonger vers le N.E. Ceci me paraît provenir d'inflexions dans le sens vertical, car des travaux exécutés sur ce point ont montré que le pendage y est souvent différent en surface de ce qu'il est en profondeur. Dans ce ravin de la haute Nondoué, sur le versant droit (occidental), dans un niveau de charbons maigres se trouve en abondance, sur un point, *Cardium* ex aff. *Dubuchense* tandis que, assez bas, sur l'autre versant, des grès feldspathiques renferment, avec d'autres Lamellibranches, *Trigonia subventricosa*<sup>1</sup>.

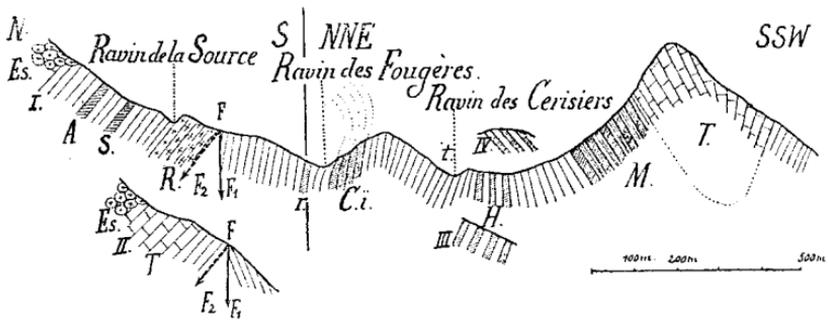


FIG. 24. — I. COUPE SCHEMATIQUE DU FOND DU VALLON DE LA NONDOUÉ. — Hauteurs  $\times 2$ .

M. Faisceau Maurice ou des charbons maigres. — II. Passage des couches du faisceau des habitations, identiques à celles de l'entrée du ravin des Cerisiers. — *t.* Gisement de la *Trigonia subventricosa* (niveau inférieur à celui à *Cardium* ex aff. *Dubuchense* de M.). — C.i. Faisceau de la mine Caulry inférieure. — r. Faisceau Roupi. — R. Niveau à rhyolite. — S. Faisceau Salouet. — A. Faisceau Amiral. — Es. Eboulis serpenteux. — F. Faille avec ses positions, F<sub>1</sub> dans le cas d'un effondrement d'un flanc du pli, F<sub>2</sub> dans le cas d'un chevauchement du flanc normal sur le flanc à tendance au déversement. — T. Nummulitique.

II. COUPE PRISE UN PEU PLUS AU N.E., AU-DESSUS DE LA RÉGION DU COL DE LA NONDOUÉ.

III. PASSAGE DU FAISCEAU DES HABITATIONS DANS LE RAVIN DES CERISIERS.

IV. ALLURE DES COUCHES DANS LA BUTTE DES HABITATIONS.

A peine plus loin du côté N.W., le pli est encore affecté par le rejet qui intéresse le synclinal précédent et à partir duquel celui-ci est déversé. Il existe en outre, par là, d'autres accidents, petites failles et petits rejets d'importance très secondaire.

Sur le versant oriental de cet anticlinal, apparaît une série qui va jusqu'au niveau moyen de l'étage de Saint-Vincent, sur la rive

1. Depuis mon retour en France j'ai pu voir des exemplaires de cette espèce associée à une autre espèce du même genre, commune à Moindou, que l'on donnait comme provenant de la Nondoué. La nature de la roche me semble indiquer, sans aucun doute possible, que le tout vient de Moindou en réalité.

gauche de la Nondoué, et se trouve parfois séparé des serpentines par des lambeaux nummulitiques.

Les plis de cette région sont parfaitement en continuité avec ceux de la région Païta nord et, par suite, avec ceux de Saint-Vincent ; seul le synclinal dont l'axe est occupé par l'Éocène dans le bas du col de la Pirogue et dans lequel s'en retrouve pincé un lambeau au N.E. de Païta, semble avoir disparu.

*Au point de vue stratigraphique*, dans cette région, j'ai reconnu la succession suivante de bas en haut.

A. Série de schistes grossiers, brunâtres, et grauwackes accompagnées de grès et de poudingues parfois puissants (à la base surtout, semblerait-il), avec coulées andésitiques et tufs associés et, à la partie supérieure, surtout vers l'intérieur, quelques veines d'argile charbonneuse. La faune comprend *Pelatalia Garnieri*, *Cardium Caledonicum*, *Littorina sp.*, avec en plus parfois un Ostréidé (déterminé jadis comme *O. sublamellosa*) et un petit Mytilidé.

B. Série à rhyolite dominante, en plusieurs coulées, se subdivisant généralement ainsi :

- a) Grande masse de rhyolite ;
- b) Série argileuse et schisteuse ;
- c) Série de rhyolite séparée en deux par un niveau argileux ;
- d) Grès, en général un peu foncé, souvent dur, avec conglomérat à cailloux roulés quartzeux assez fréquents (notamment des cailloux de schistes quartzeux verts de la chaîne) et même cailloux roulés de rhyolite. Le tout est accompagné, surtout vers la base, de schistes avec lits charbonneux. J'ai rencontré des fossiles seulement dans les assises inférieures où la faune est exactement la même qu'en dessous.

C. Schistes argileux, lilas ou bleuâtre pâle, grès feldspathiques de teintes claires, bariolés souvent de rougeâtre ou de brunâtre, avec poudingues et schistes plus ou moins chargés de charbon et véritables couches de charbon. On constate parfois la stratification torrentielle.

Les couches de charbon y sont excessivement nombreuses, mais les recherches ont eu lieu, dans le haut de la Nondoué, dans la région justement la plus disloquée ; elles ont eu néanmoins de bons résultats grâce à cette multiplicité des couches.

Les horizons fossilifères reconnus sont peu nombreux :

- 1<sup>o</sup> Niveau à *Trigonia subventricosa*, à l'entrée du travers banc Caulry ;

2° Niveau à *Cardium* ex aff. *Dubuchense* du ravin Maurice ;

3° Niveau à *Hanthenia* de la galerie Salouet, au val Suzon, sur la rive droite,

Tous ces gisements se trouvent dans la région des travaux de la Nondoué.

D. Schistes et grès feldspathiques semblables aux précédents, mais les intercalations charbonneuses y sont excessivement rares ; sur le sentier du Dzumac je n'y ai vu que deux lentilles charbonneuses se faisant suite, dans la partie où les couches montraient le plus la stratification entrecroisée. On y rencontre des intercalations de petits lits argilo-siliceux et surtout des nodules siliceux à intérieur rempli de silice pulvérulente blanchâtre ou jaunâtre.

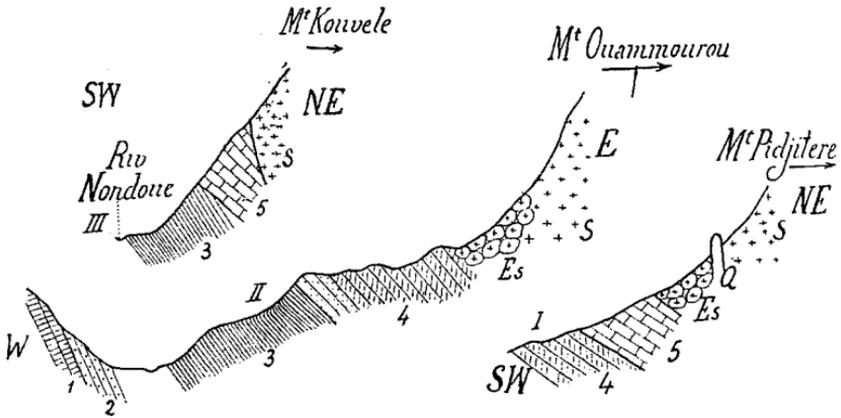


FIG. 25.

- I. COUPE PRISE ENTRE LE PIED DU PIC PIDJITÉRÉ ET LE CONFLUENT DE LA KOUVELÉ ET DE LA DUMBÉA.
  - II. COUPE PASSANT PAR LE FLANC ORIENTAL DU MASSIF BOUTAN, PUIS, AU DELA DE LA NONDOUÉ, SUIVANT A PEU PRÈS LE SENTIER DU DZUMAC.
  - III. COUPE PASSANT PAR LE CONTREFORT DES MONTS KOUVELÉ, SUR LA RIVE GAUCHE DU VAL SUZON.
1. Rhyolite. — 2. Série de grès durs et poudingues. — 3. Schistes, grès feldspathiques et charbon. — 4. Schistes fossilifères supérieurs du Crétacé. — 5. Nummulitique. — Es. Eboulis serpentineux. — S. Serpentes. — Q. Filon quartzeux formant dyke.

Les fossiles très nombreux permettent de reconnaître l'existence de deux niveaux distincts, ceux des horizons, de Taraméahé à la base, et de Bangou à la partie supérieure.

IV. **Région de Koé-Tonghoué.** — Limitée au N.W. par la rivière Dumbéa et au S.E., d'abord, au voisinage des hautes montagnes par l'avancée, vers le S.W., des serpentines dont le

pic Malaoui forme la pointe extrême, puis ensuite par la crête séparant le vallon de Yahoué et celui de Tonghoué.

La vallée de la Dumbéa correspond à un accident tectonique transversal, décrochement, au delà duquel, dans toute cette région, sauf peut-être au voisinage de la mer, on ne retrouve plus la suite des plis vus précédemment. Il en est de même de sa limite S.E.; la chose est certaine, mais on ne peut se rendre un compte exact de la direction de ces accidents transversaux. La direction générale des couches est, comme précédemment, toujours parallèle au grand axe de l'île.

Si l'on s'avance du S.W. dans l'intérieur, la disposition tectonique que l'on traverse est la suivante :

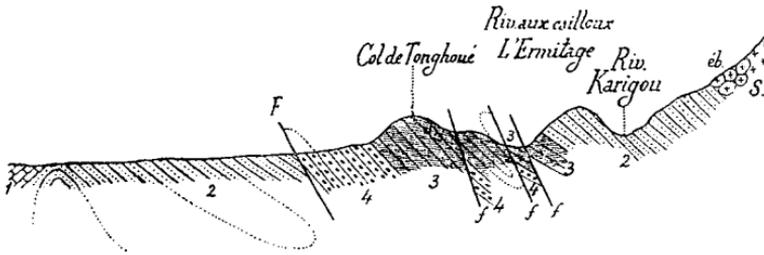


FIG. 26. — COUPE THÉORIQUE ET SCHÉMATIQUE DE L'ALLURE DES COUCHES CRÉTACÉES ENTRE LA GARE DE KOUTIO-KOÛBTA ET LES MONTS KOGHIS.

1. Nummulitique. — 2. Crétacé, supérieur à la série à rhyolite. — 3. Série à rhyolite. — 4. Assises éocrétaées inférieures aux rhyolites. — S. Serpentine. — F. Faille du bas de Tonghoué. — f, f, f. Failles dans le synclinal continuant au S.E. celui bordant au S.W. l'anticlinal du massif Boutan. Ces failles sont toutes des plans de poussée et sont certainement en nombre plus considérable.

D'abord un anticlinal droit, sur le versant S.W. duquel se montre immédiatement le Nummulitique, puis un synclinal fortement déversé vers le S.W., au delà duquel apparaissent toute une série d'écaillés séparées par des plans de poussée, depuis le pied des monts Koumouingoué jusque sur le versant S.W. de la ligne de hauteurs séparant la vallée de la rivière au Cailloux (dans laquelle passe la route, du voisinage du col de Tonghoué jusque à la rivière Dumbéa) de celle du Karigou.

Toutes les assises visibles entre l'Locène et le premier plan de poussée appartiennent à la base de la série de Moindou. J'y ai recueilli, dans les tranchées du chemin de fer, de nombreux exemplaires d'*Exogyra* cf. *Couloni* un peu au delà de l'arrêt d'Auteuil, puis plus loin, vers Tonghoué même, *Trigonia sub-ventricosa*. Au delà du premier plan de poussée du côté occidental, vient d'abord, dans le vallon de Tonghoué, une série appartenant à la partie de l'étage de la Dumbéa inférieure à celle ren-

fermant les épanchements de rhyolite, puis cette dernière partie même. A partir de là, dans toute la série d'écaillés successives que l'on rencontre, c'est celle-ci seule qui apparaît.

Enfin à partir des hauteurs de la rive gauche du Karigou, jusqu'aux serpentines, se montre une série normale partant des couches de l'étage de la Dumbéa inférieures à la série à rhyolite, du côté N.W. vers Koé, et de cette dernière série même plus au S.W.

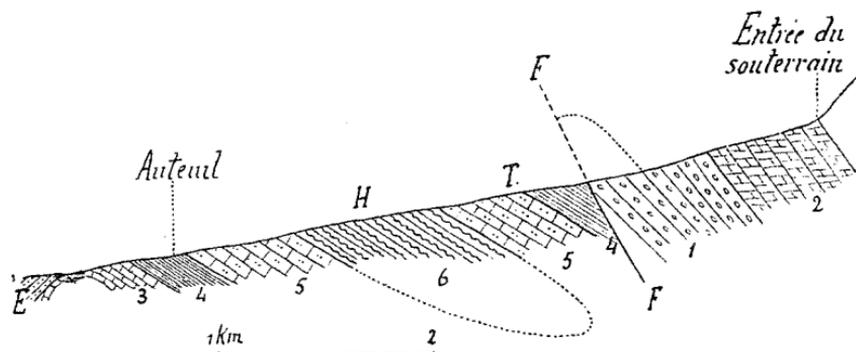


FIG. 27. — COUPE SCHÉMATIQUE PRISE LE LONG DU CHEMIN DE FER, DE L'ARRÊT DE KOUTIO-KOÛÉTA A L'ENTRÉE DU SOUTERRAIN DE TONGHOÛÉ. — Hauteurs  $\times 2$ .

E. Nummulitique. — 1. Schistes brunâtres, assez souvent gréseux, poudingues à assez gros éléments, andésite et tuf andésitique. — 2. Argile schisteuse, grès et poudingues argileux avec rhyolite (coulées et tufs). — 3. Schistes grossiers, brunâtres, parfois grésoides, en lits réguliers. — 4. Argile schistoïde, grès argileux avec quelques assises de poudingues et lits charbonneux. — 5 et 6. Série de schistes grossiers, le plus souvent en lits réguliers et grésoides, et de grès ; la base 5 est plus gréseuse, et 6 plus argileux ; H. Gisement d'*Exogyra* cf. *Couloni* ; T. Gisement de *Trigonia subventricosa*. — F. Faille dans l'axe anticlinal, faisant chevaucher le flanc normal sur le flanc renversé.

Les rhyolites qui se font voir le long de l'arête occidentale des monts Koumouingoué appartiennent à une bande située sur le flanc renversé du synclinal déversé. Elles disparaissent avant Tonghoué dans le plan de poussée et on en peut voir réapparaître un lambeau sur la crête dominant le vallon de l'autre côté. La bande que nous avons suivi depuis le col de la Pirogue, en passant par le Nogu Ta, se poursuit, semble-t-il, le long du flanc N.E. des monts Koumouingoué jusqu'au delà du col de Tonghoué.

Au point de vue stratigraphique, on fait dans cette portion du bassin les remarques qui suivent.

L'étage inférieur de la Dumbéa est représenté, dans sa partie inférieure visible, par les mêmes formations qu'auparavant : schistes brunâtres, souvent gréseux ou grauwackeux, poudingues

à assez gros éléments, andésite et tufs andésitiques. La faune est également la même. La partie supérieure, celle à épanchements de rhyolite, outre les coulées et tufs de celle-ci, montre surtout des formations argileuses, argilo-schisteuses, argilo-arénacées avec poudingues, le tout de teintes assez claires ; les schistes argileux présentent notamment, souvent, une coloration lilas rappelant beaucoup celle si fréquente dans les séries supérieures de la formation. On y rencontre aussi des lits et lentilles plus ou moins charbonneux. La faune est toujours la même que celle des couches précédentes ; les gîtes fossilifères sont abondants.

L'étage de Moindou n'est visible que dans la partie S.W., en avant du premier plan de poussée, puis des collines à l'W. du Karigou jusqu'aux serpentines. Sa partie supérieure est constituée par les dépôts schisto-argileux et argilo-arénacés ordinaires de teintes claires, associés à des lits charbonneux. La partie inférieure présente des formations plus dures, de couleurs plus sombres, les poudingues y sont plus fréquents. Les couches charbonneuses y sont beaucoup plus fréquentes dans la partie orientale. C'est dans cette partie inférieure que j'ai seulement recueilli des fossiles : *Exogyra* cf. *Couloni* un peu au delà d'Auteuil et dans des blocs, dans le haut de la rivière aux Cailloux (sans que j'aie pu trouver le gisement en place), et *Trigonia subventricosa* à Tonghoué.

**V. Yahoué, Saint-Louis, la Coulée.** — C'est la terminaison S.E. du bassin. Cette région est limitée au S.W., d'abord par les formations récentes (alluvions et argiles lagunaires) du voisinage de l'embouchure de la petite rivière de Yahoué, puis par la mer dont le rivage l'entame fortement par des marécages à palétuviers et la baie de Boulari ; elle bute au S.E. contre le pied du massif serpentineux du mont d'Or, le long duquel, sur la rive gauche de la baie de Boulari, elle forme une étroite bande se poursuivant, au S., dans l'îlot Ndé. Du côté de l'intérieur, la limite du bassin est d'abord formée par les serpentines du pied du Malaoui et de l'Algaoué. Au S. de ce dernier, dès 2 km. avant la rivière de Saint-Louis et jusqu'à la Coulée, une étroite bande de roche granitoïde, contre laquelle le Crétacé bute par faille, s'interpose entre celui-ci et le massif serpentineux. Les dépôts du pied du mont d'Or sont en contact direct avec les serpentines.

Il semble que, de ce côté, on constate une tendance à la disparition de la disposition en écailles. Nous en rencontrons encore à Yahoué, mais là même, dans le voisinage de la prise d'eau, se montre un anticlinal déversé. En se dirigeant vers Saint-Louis

on n'a plus que des plis déversés, d'abord assez aigus ; le dernier, du côté de l'intérieur, est un large synclinal dont le flanc renversé bute par faille contre la roche granitoïde. Tous ces plis sont de plus en plus entamés par le rivage.

Au voisinage de Yahoué, on n'aperçoit que des dépôts appartenant à l'étage inférieur de la Dumbéa, avec un grand développement des rhyolites. A la partie inférieure, les schistes grossiers

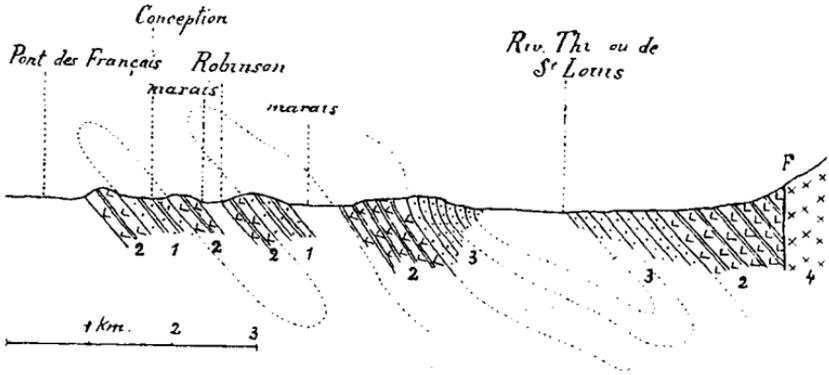


FIG. 28. — COUPE SCHÉMATIQUE PRISE LE LONG DE LA ROUTE DU PONT DES FRANÇAIS A LA COULÉE. LES COUCHES SONT COUPÉES TRÈS OBLIQUEMENT A LEUR DIRECTION.

1. Schiste brunâtre, grossier, passant à un grès dur avec poudingue. — 2. Série avec nombreuses assises de rhyolite (coulées et tufs). — 3. Schistes, grès et poudingues argileux de teintes claires, avec lits charbonneux. — 4. Roche éruptive granitoïde. — F. Faille, indiquée ici verticale mais très probablement un peu inclinée.

brunâtres passent de plus en plus, en se dirigeant au S.E., à des grès durs ; ils sont associés à des poudingues. L'étage de Moin-

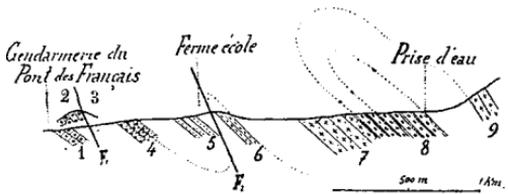


FIG. 29. — COUPE SCHÉMATIQUE DU S.W. au N.E. PRISE ENTRE LE PONT DES FRANÇAIS ET UN PEU PLUS HAUT QUE LA PRISE D'EAU DE YAHOUÉ, EN SUIVANT LA ROUTE DE LA D'EAU. — Hauteurs  $\times 2$ .

- 1-2. Série schisteuse et schisto-gréseuse. — 3. Rhyolite visible en blocs faisant saillie sur la colline derrière la gendarmerie. — 4. Série de rhyolite avec argile schisteuse, grès et veines charbonneuses. — 5. Grès sableux avec quelques cailloux roulés. — 6. Schiste grossier brunâtre avec *Pellatia Garnieri*, *Cardium Caledonicum*, etc. — 7. Série à puissantes coulées de rhyolite. — 8. Schistes grossiers brunâtres passant à des grès durs, parfois tufacés, avec souvent cailloux roulés très nombreux. — 9. Série à rhyolite. — L'existence des failles  $F_1$  et  $F_2$  (plans de poussée) est infiniment probable; il faudrait encore admettre l'existence d'un troisième accident de ce genre entre 6 et 7, si 7 ne se trouve pas dans un axe synclinal.

dou, bien développé dans le synclinal de Saint-Louis, offre un beau développement des formations argilo-schisteuses et argilo-arenacées ordinaires, de teintes claires, avec lits charbonneux et poudingues. A sa base se montrent quelques grès, schistes argileux et poudingues plus durs et plus foncés, avec quelques belles couches de charbon.

Je n'ai vu de fossiles que dans la partie de l'étage inférieur de la Dumbéa inférieure aux rhyolites. Ce sont : *Pellatia Garnieri*, *Cardium Caledonicum*, *Littorina* ; quelques traces de plantes indéterminables se montrent parfois dans les grès durs du même horizon.

Pour en finir avec cette région, il reste à parler des lambeaux du même terrain situés en avant du bassin.

Ceux de Saint-Vincent ont été déjà étudiés, aussi n'y reviendrai-je pas.

### **Lambeau de la baie Gadji.**

Boutonnière anticlinale au milieu du Nummulitique, déversée, dirigée N.W.-S.E. Débute vers le N.W. dans la zone marécageuse du fond de la baie de Port Laguerre pour venir aboutir sur celle de la Dumbéa. Son bord S.W. s'arrête à l'embarcadère même de Gadji. Sa bordure N.E. se prolonge beaucoup plus loin et, après avoir englobé la pointe des Cocotiers, vient se terminer en face l'îlot Noure, au voisinage du début de la baie Noure.

En général très recouvert d'alluvions, de produits d'altération et d'une brousse épaisse, les observations y sont difficiles.

Tout ce qu'on peut dire, d'après son faciès, c'est qu'il n'appartient pas à l'étage inférieur de la Dumbéa. Les couches plongent toujours vers le N.E. et sont très relevées, notamment sur la bordure S.W. du pli où elles sont presque verticales.

En avant de ce lambeau, sur le rivage, à 200 ou 300 au S.W. de l'embarcadère de Gadji, on retrouve, sur une faible épaisseur, des argiles schisteuses et des grès du même terrain indiquant l'existence d'une nouvelle ride anticlinale déversée vers le S.W.

### **Lambeau des Portes de fer.**

Il est situé au N. de Nouméa, à environ 3 km. de cette ville. Si le précédent se rattache bien au bassin de Saint-Vincent-la

Dumbéa, il n'en est pas de même de celui-ci qui se trouve placé bien en avant.

C'est, comme le précédent, une boutonnière anticlinale, au milieu de l'Éocène, dans laquelle la direction, au voisinage de la route passant par la vallée des Colons, est d'abord N.N.W.-S.S.E., puis N.W.-S.E. Le plongement s'effectue très rapide vers l'intérieur sur le flanc N.E du pli et un peu moins brusque, vers le S.W., sur le flanc de l'anticlinal de ce côté.

Les assises visibles sont des argiles subschistoïdes lilas, des grès arénacés et argilo-arénacés de même teinte ou blanchâtre gris jaunâtre, jaune brun clair, accompagnés de veines carbonneuses irrégulières. La stratification est très entrecroisée.

On y retrouve *Cardium* ex aff. *Dubuchense*.

C'est là que se trouve le gisement de charbon dit « concession Sainte-Cécile » où ont été effectués jadis des travaux de recherche.

### Lambeau de l'anse Ouémo.

Sur le bord S. de l'anse Ouémo, se voit une formation dont il est très difficile d'évaluer la puissance et d'observer les rapports avec le lambeau précédent dont il pourrait fort bien être la suite de ce côté.

C'est une série de grès grossiers argileux, très compacts, brunâtres ou gris jaunâtre, veinés de brun avec portions bleu grisâtre très pâle ou parfois violacé pâle passant intérieurement, par place, à un grès calcaire grisâtre ou gris bleuâtre, très dur, fossilifère :

Vermétidés, Lamellibranches indéterminables, Gastropodes parmi lesquels *Alaria* ou *Chaenopus*, peut-être les deux genres ; *Nautilus* et *Lytoceras* sp. ind.

### Résumé.

Dans toute cette région nous voyons donc une très puissante série du Terrain à charbon dont la base n'est pas visible et dont on peut résumer, de bas en haut, la succession stratigraphique de la manière suivante :

I. Série de schistes et de grès foncés avec poudingues et coulées d'andésite avec tufs.

On y rencontre des fossiles, surtout à la partie supérieure : *Cardium Caledonicum*, *Pellatia Garnieri*, *Ostrea* sp., *Littorina*.

Quelques veines d'argiles charbonneuses sont visibles dans les couches supérieures.

II. Schistes, grès, poudingues, avec nombreuses coulées de rhyolite. Celle-ci est bien interstratifiée en coulées, car on voit dans des grès, argiles et poudingues provenant du remaniement d'éléments provenant de la destruction de cette roche et des tufs qui l'accompagnent, des cailloux roulés de la rhyolite même.

Les veines d'argile charbonneuse sont déjà plus fréquentes qu'au-dessous. La faune est la même que ci-dessus. Ces deux séries constituent l'étage inférieur de la Dumbéa qui n'est visible que dans ce bassin.

III. Série très puissante de schistes, grès et poudingues avec couches de combustible.

Il faut considérer à la base deux faciès : 1° d'abord celui de l'intérieur du bassin de la Dumbéa où les assises inférieures sont, comme celles qui les surmontent, constituées par des grès, schistes et poudingues généralement très tendres et de teintes très claires, sauf les niveaux surmontant immédiatement la série à rhyolite, où l'on trouve encore quelques poudingues et grès durs et foncés ; la stratification est le plus fréquemment entrecroisée ; 2° un faciès de grès durs avec quelques cailloux roulés beaucoup plus rares et moins volumineux, associés à des schistes grossiers souvent gréseux, presque toujours régulièrement lités. C'est le faciès que nous avons vu entre Tonghoué et le Pont des Français, sur la rivière aux Cailloux plus haut que l'Ermitage, un peu sur le haut du Karigou et enfin dans le lambeau de l'anse Ouémo.

Dans cette série nous avons les niveaux fossilifères suivants, dans l'ordre stratigraphique :

1° Niveau à *Trigonia subventricosa*, visible à Tonghoué et à la Nondoué indiquant la présence du niveau *b* de l'étage de Moindou ;

2° Niveau à *Exogyra* cf. *Couloni*, visible à Auteuil et existant sur le Karigou. C'est la zone *c* de l'étage de Moindou ;

3° Niveau à *Cardium* ex aff. *Dubuchense* très commun, visible au ravin Maurice dans la Nondoué, et aux Portes de fer ; correspond à un des niveaux *e*, *f* ou à la partie supérieure de *d* de l'étage de Moindou.

4° Niveau à *Hantkenia* de l'entrée de la galerie Salouet ; semble correspondre au niveau *g* à *Hantkenia* et *Rissoa* du bassin de Moindou.

Toute cette série correspond à l'étage de Moindou. La base, qui dans la partie occidentale, à Tonghoué, présente un faciès indiquant une sédimentation dans des eaux plus tranquilles et à une plus grande distance de la côte, représente la série A de Moindou, laquelle offre également un aspect indiquant les mêmes conditions de dépôt. Cet ensemble offre également des assises charbonneuses très fréquentes, dont certaines paraissent assez importantes. Comme le pays est très recouvert, il n'est guère possible, ici, de s'assurer, sans travaux, de la permanence ou de la continuité de tel ou tel faisceau.

IV. Série des schistes et grès arénacés supérieurs. Les grès sont plus rares et les schistes dominant de beaucoup. Les veines charbonneuses, très rares, ne semblent exister que dans la base même de la série : veine lenticulaire du sentier du Dzumac et mine la Guerrière, à Bangou (qui pourrait toutefois appartenir plutôt à la partie supérieure de la série précédente).

Cette série représente l'étage de Saint-Vincent, et les faunes permettent de distinguer très nettement les trois niveaux signalés dans cet étage.

En outre, le niveau de l'anse Ouémo, que je ne sais exactement où placer, mais où l'absence du *Cardium* ex aff. *Dubuchense* est une indication permettant de le distinguer de la partie moyenne de l'étage de Moindou. D'autre part l'absence des formes caractéristiques de l'étage de Saint-Vincent autoriserait à l'en considérer comme différent. Il est probable qu'il s'agit là soit d'un équivalent franchement marin d'une partie de la série inférieure de la Dumbéa, soit d'un horizon un peu antérieur à celui-ci, mais toutefois postérieur à l'étage de la Foa, par suite de la présence d'un type de Nautilé à affinités crétacées.

### RÉGION DE TOMÓ

Ici le Terrain à charbon se montre en anticlinal au milieu du Nummulitique. On constate sa présence suivant deux lignes anticlinales très voisines, dirigées à peu près N.-S.

L'anticlinal le plus à l'W donne naissance à des affleurements discontinus. En partant du N., c'est d'abord un lambeau situé sur la rive droite de la Ouenghi, mais s'arrêtant à 2 km. environ avant cette rivière et compris entre l'Oua Nomboué à l'E. et le pied du chaînon des Monts Chassaoua et Counionombé à l'W. ; ce lambeau a environ 2500 m. dans la longueur N.-S., et à peu près 1 km. de largeur.

Sur la rive gauche de la Ouenghi, nous revoyons à nouveau le Terrain à charbon dans ce même pli, au S. de la partie basse et marécageuse qui s'étend sur une assez grande largeur de ce côté de la rivière. Cette bande, visible sur une longueur d'environ 2 km., bute au S. contre la montagne calcaire du pont de la Ouenghi et le contrefort de même âge éocène qui la prolonge à l'E. Nous le retrouvons encore au delà, sur le versant S.E. de ce contrefort, entre le petit col situé derrière la montagne du pont et le ruisseau Ouinané.

L'anticlinal oriental, plus voisin des serpentines, nous offre un lambeau continu de 9 à 10 km. de long, débutant au N. auprès même de la Ouenghi, légèrement plus haut que le point où elle reçoit l'Oua Nomboué, et se termine vers le S. au pied occidental du Mont Bacon, où il disparaît sous les éboulis serpentineux et l'argile de décomposition des serpentines.

D'une largeur assez régulière, comprise entre 1000 et 1500 m., ce lambeau subit un rétrécissement momentané à sa traversée du contrefort continuant à l'E. la montagne calcaire du pont de la Ouenghi et la reliant au pied du Mont Chih, contrefort limitant au N. le bassin du ruisseau Ouinané.

Depuis la Ouenghi jusqu'à environ 2 km. avant son extrémité S., ce lambeau est recouvert par l'Éocène, tandis qu'après ce point il est en contact direct avec les serpentines, ou plutôt avec les éboulis serpentineux. Cette portion de sa bordure présente de très nombreux filonnets quartzeux.

Dans la partie immédiatement au N. du contrefort continuant à l'E. la montagne du pont et située au S. de la Ouenghi, le Crétacé des deux bandes anticlinales se rejoint et, en ce point, le bassin (si l'on peut l'appeler ainsi) présente sa largeur maxima, soit 3 km. Le plongement se fait très rapidement vers l'intérieur; nous avons là des plis déversés.

La direction générale est N.-S. Elle subit pourtant quelques variations; c'est ainsi que dans le haut de la Ouinané, au S. du rétrécissement signalé, elle est un instant N.W.-S.E et que, derrière Tomô même, on voit prendre aux couches, pendant un instant, la direction E.-W. Parfois, sur un assez petit espace, on voit une même assise subir un grand nombre de changements de direction. Ceci est très visible sur une des crêtes transversales, au voisinage de la tribu, et les couches sont souvent, dans ce cas, amenées à la verticale et ont même dans les points de rebroussement une tendance à prendre un pendage inverse. Plus près de Tomô, on les voit, à un endroit, pour ainsi dire gondo-lées dans leur direction de sorte que leur section par un plan

horizontal offre une série d'ondulations assez régulières dont la corde de l'arc de chacune est de 30 à 50 centimètres.

Les assises du Terrain à charbon, visibles dans la région de Tomô, appartiennent toutes à l'étage de Saint-Vincent. Elles consistent principalement en argiles subchisteuses gris bleuâtre devenant très pâle et presque blanchâtre par altération à l'air. Elles sont en lits réguliers et très fissiles, mais peu résistantes et les feuilletés se détruisent en très nombreux petits morceaux plats et minces. Il y a aussi de petits lits réguliers argilo-siliceux, durs, tachés de brunâtre devenant rougeâtre à l'air. Les niveaux supérieurs présentent, outre les argiles précédentes, d'autres argiles un peu violacé pâle ; d'autres sont veinées de rouge, de blanc et de jaune. Ces couches supérieures sont de teinte générale plus rougeâtre et offrent de nombreux lits très durs, argilo-siliceux, bleuâtre, brunâtre et grisâtre ainsi que des rognons ou nodules argilo-siliceux à intérieur poussiéreux jaunâtre. Ces rognons renferment très fréquemment des fossiles. On remarque également la présence de bancs peu importants, épais rarement de plus de 2 ou 3 m., de grès arénacé bariolé de blanchâtre et surtout de rougeâtre et de jaunâtre.

Les couches inférieures, plusieurs centaines de mètres, ne m'ont pas offert de restes fossiles ; il n'en est pas de même de la partie supérieure, au voisinage de Tomô, où j'ai relevé la succession suivante :

1° Argiles subchisteuses, grès, etc. à fossiles assez rares à part de petits *Baculites* ; avec ceux-ci on peut citer *Cycloseris* et les deux *Trigonia* du niveau de Taraméahé. Cet horizon est ici très peu développé.

2° Argiles, grès, etc. à petites *Baculites*, *Anisoceras*, *Trigonia*, etc...

3° Argiles, grès etc. à *Kossmaticeras* cf. *Bavani*, *Baculites* de grande taille. Lamellibranches rares (quelques *Arca*) sauf une grande *Pinna* très commune. C'est le niveau du pied N.W. du Cocétolocoa qui se retrouve ici.

## RÉGION DE LA FOA

Depuis Tomô, il faut venir jusqu'à la région de la Foa pour retrouver des dépôts du terrain à charbon, tous ceux indiqués dans la région intermédiaire ayant été signalés à tort. Le premier que l'on retrouve est un petit lambeau situé au pied S.W. du mont Mangou, le long d'un affluent de l'Oua Poquereux appelé Oua Toya ; on peut le rattacher au bassin de la Foa.

Celui-ci, contrairement aux précédents, se présente comme une région synclinale. Il est bordé de tous côtés par le Trias, sauf en quelques points, au N.N.E, où les Serpentes l'entament.

Long de 12 à 13 km., depuis Focola, sur la rive droite de la Fonwhary, jusqu'au voisinage du confluent de l'Oua Poquereux avec l'Oua Toya, et d'une largeur maxima de 3500 m. entre le pied du Méaré et sa propre bordure sur la rive droite du Fonimolou, non loin de la colonne commémorative élevée à l'endroit où le lieutenant-colonel Gally Passeboc tomba en 1878 sous les balles canaques; il est constitué par deux lambeaux synclinaux, bien distincts dans la partie à gauche de la Foa et réunis au S.E. de cette rivière où ils sont déversés avec plongement vers le N.E.

Le plus interne de ces plis naît, du côté du N.W., sur le versant S.W. du contrefort serpentineux du Mé Amèle et se poursuit, d'abord assez étroit, le long de celui-ci. Sa bordure de ce côté est formée tantôt d'abord par les serpentines, tantôt par des roches d'âge triasique, soit sédimentaires soit éruptives. Ce synclinal vient passer dans le ravin derrière le cimetière de la Foa, puis à l'ancien abattoir.

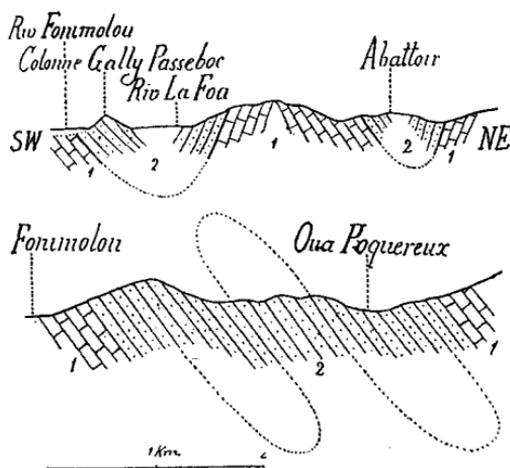


FIG. 30. — COUPES SCHEMATIQUES DU S.W. AU N.E. A TRAVERS LE BASSIN PORTLANDIEN DE LA FOA. — Hauteurs exagérées.

EN HAUT, COUPE PASSANT PAR LE RAVIN DE FONIMOLOU, LA COLONNE GALLY-PASSEBOC ET L'ANCIEN ABATTOIR.

EN BAS, COUPE PASSANT AU S.E. DU PONT DE FONIMOLOU ET UN PEU AU S.E. DU CONFLUENT DE LA FOA ET DE L'OUA POQUEREUX.

1. Trias. — 2. Portlandien.

Au delà de la rivière de la Foa, la limite passe au S. du pic Méaré, sur la rive droite de l'Oua Poquereux, jusqu'un peu avant la station Cheval, au delà de laquelle on ne trouve plus que le Trias, sauf le lambeau de 2000 à 2500 m. de longueur, tout à fait isolé, continuation de ce synclinal entre l'Oua Né et l'Oua Toya, au confluent de ces cours d'eau et empiétant très légèrement sur la rive droite du dernier.

Le lambeau synclinal externe ou occidental débute à Focola, sur la rive droite de la Fonwhary, où sa bordure N.E. est immédiatement envahie par les serpentines, puis, plus vers la Foa, à Thia et à la plaine des Malabars par les alluvions. Sa bordure N.W. traverse deux fois la rivière de la Foa pour venir passer au S. du camp de la Transportation. Sa limite S.W., qui est celle du bassin, passe peu au dessous du monument Gally Passeboc où elle franchit le Fonimolou. A partir d'en face le pont de la route n° 1 sur le Fonimolou, la limite du bassin de ce côté prend une direction W.N.W.-E.S.E. pour venir rejoindre la limite N.E. un peu avant le confluent de l'Oua Toya et de l'Oua Poquereux.

Il semble que le synclinal de Focola se relève assez brusquement vers le S.E., au delà du Fonimolou.

Le contact immédiat avec le Trias n'est visible que dans une chambre d'emprunt, auprès de Focola, où la formation débute par un poudingue souvent argileux, se débitant en masses arrondies et reposant en discordance sur des argiles de l'horizon à *Pseudomonotis Richmondiana*.

La base de la formation est représentée par une série de grès durs foncés, gris ou brunâtre, avec poudingues et quelques lits argilo-subchisteux, parfois un peu charbonneux. Ces grès et poudingues sont bien visibles à Focola, à Fonimolou, dans les concessions au S.S.E. du camp, dans le ravin derrière le cimetière et au pied du Mé Aré.

Des schistes et grès de teintes claires, identiques aux suivants, se trouvent également associés à ces dépôts plus durs et de couleur plus foncée.

Les couches qui viennent au-dessus sont principalement des grès arénacés, souvent argileux, des poudingues argileux et des argiles subschisteuses ou arénacées de couleurs claires, gris jaunâtre, blanchâtre, blanc bleuâtre, blanc violacé, parfois bariolé de blanchâtre, rougeâtre, jaunâtre, associés à quelques couches charbonneuses. Ces assises présentent le plus fréquemment une stratification entrecroisée.

Les schistes charbonneux sont bien visibles au voisinage du

banian de Naïna, vers l'ancien abattoir et en certains points des collines proches du confluent de la Foa et de l'Oua Poquereux.

Le bassin de la Foa, de même que celui de Moindou, possède une étendue beaucoup moindre qu'on ne l'a indiqué (Porte, Pelatan). On ne retrouve notamment aucune trace des dépôts de cet âge au voisinage du sommet Mé Amèle lui-même, ni du Dogny, ni à Saraméa.

Les gisements fossilifères sont assez rares dans ce bassin ; je n'ai pu en découvrir que deux seulement. Le premier, où les fossiles se trouvent en nids dans des grès durs grisâtres ou brunâtres, est situé à peu près au S.E. du blockhaus et presque directement au N.N.E. de la colonne Gally Passeboc, vers les habitations des concessionnaires sur la rive droite de la rivière. L'autre est situé sur la route n° 1 dans les grès durs que longe celle-ci au pied de la hauteur où se trouve le monument du colonel ; les fossiles s'y trouvent également en nids. Tous deux appartiennent à la partie inférieure de la formation, le premier étant le plus élevé ; c'est le plus riche comme nombre d'individus et d'espèces ; c'est là que j'ai recueilli *Berriasella* cf. *Novo-Zelandica*, *Trigonia* (plusieurs esp.), *Alaria* (plusieurs esp.), *Belemnites* parmi lesquelles un fragment de *Duvalia*.

### BASSIN DE MOINDOU

D'une longueur maximum de 18 km. dans le sens N.W.-S.E. du grand axe de l'île, depuis le voisinage de la rivière Boghen, au point où la nouvelle route de Moindou à Bourail rejoint le chemin qui va dans la direction de Table Unio, jusqu'aux marais de l'embouchure du Fo Omboua et de la rivière de la Foa. Sa plus grande largeur, 6 km. et demi, se trouve entre le flanc N.E. du Mé Aoui et la base du versant des hauteurs dominant au S.W. le confluent de la Boghen et du creek d'Ounia (ou mieux de Mékounia).

**Limites du bassin.** — *Bordure S.W.* — Sa limite du côté S.W. est d'abord formée, au Sud, par les marais sur environ 2 km., puis après avoir franchi la route n° 1 vers l'ancien camp d'Aoua elle suit le pied des hauteurs présentant l'aspect d'un rempart d'environ 200 m. d'altitude et dominant à droite la route depuis les marais jusqu'à Moindou. Elle est d'abord légèrement W.N.W., puis devient bientôt N.W. Arrivée à l'Oué Moindou, elle dessine en le franchissant un angle rentrant très

ouvert, puis, atteignant le Foni Roï un peu plus haut que sa jonction avec l'Oué Moindou, elle reprend sa direction N.W. et suit à peu près le fond du ravin du Foni Roï, puis franchit les hauteurs qui séparent ses sources du bassin de la haute Nessadiou et vient rejoindre ce cours d'eau au pied du sommet Mé Tagnou (237 m.). A partir de là elle suit la Nessadiou d'abord vers l'E. pendant près de 1500 m., puis vers le S. pendant quelque temps. Elle quitte alors cette rivière et se dirige droit vers le S. franchissant dans cette région la ligne de hauteurs qui dominant le village canaque de Moméa, juste dans l'angle que ces collines font ici, passe à l'E. du village et vient descendre même très bas sur les pentes dont les eaux se rendent directement à la mer par le Foni Moméa.

La limite du bassin conserve cette direction jusqu'un peu avant le S.W. du sommet Mé Aoui. Jusqu'ici, le terrain en contact avec l'étage à charbon était le Trias sur lequel celui-ci reposait en discordance, le Carnien d'abord jusqu'assez haut dans le lit du Foni Roï, puis le Norien à *Pseudomonotis* plus haut sur le Foni Roï, dans les collines séparant le bassin de celui-ci de la Nessadiou, le long de cette dernière, dans les collines dominant la combe de Moméa et vers cette tribu.

J'ai indiqué plus haut, à propos du Trias de cette région, que la direction N.S. était due ici à un rejet. Il ne semble pas y avoir là une faille unique, mais une série de failles avec étirements dans les portions voisines de cette partie de la bordure du bassin intéressée par le rejet.

A partir de l'endroit où cesse la direction N.S. (un peu avant le S.W. du sommet Mé Aoui), on voit réapparaître celle N.W., mais à partir d'ici le terrain à charbon, au lieu de reposer sur un étage plus ancien, s'enfouit sous le Nummulitique le long de la bordure du bassin.

La limite de ce dernier franchit ici les contreforts E. du Mé Aoui et vient suivre, pendant cinq à six kilomètres, le flanc N.E. des hauteurs continuant celui-ci vers le N.W.

*Bordure N.W.* — Arrivée au voisinage du Mé Taïo (360 m.) la limite du bassin tourne vers le N. en suivant assez haut le flanc oriental de cette colline jusqu'auprès de la Nessadiou.

Ici elle se dirige à l'E.S.E., franchit la Nessadiou et vient passer au sommet de Morakéré (324 m.).

Elle suit ensuite la crête des collines limitant de ce côté le bassin du Foni Baya en se maintenant dans les altitudes voisines de 300 m. jusqu'au col de Boghen, dessinant ainsi un arc

dont la convexité tournée vers le N.W. a son sommet au « sapin » de Powinèta. Tout près du col de Boghen, nous la voyons reprendre d'abord la direction W.N.W., puis N.W. jusqu'après de la Boghen à la jonction de la nouvelle route de Moindou avec la route de Haute Boghen.

A partir d'ici, elle prend la direction E.N.E., se maintenant à une distance d'environ (plutôt moins) un kilomètre de la route suivant la vallée de Boghen jusqu'en face le confluent de celle-ci avec le creek de M'déa.

*Bordure N.E.* — A partir de là, la limite du bassin prend légèrement une direction proche de l'E.S.E. jusqu'au voisinage du camp de Mékounia. A partir d'ici elle devient à peu près rectiligne dans le sens N.W.-S.E. Après avoir passé sur le flanc (assez bas) des hauteurs de la rive gauche du ruisseau d'Ounia, elle passe au sommet 359, puis suit relativement peu au dessous de leur crête et sur leur flanc N.E., sur lequel elle empiète même parfois, la ligne des hauteurs qui partant de ce sommet vient mourir au confluent de l'Houé et de l'Oué Moindou.

Ici elle subit un très léger infléchissement pour venir passer sur le flanc S.W. du Mé Nhou.

*Bordure S.E.* — Celle-ci, assez courte, suit, depuis le flanc S.W. du Mé Nhou peu au-dessous de ce sommet, une direction à peu près S. et, après avoir passé au voisinage du 7<sup>e</sup> kilomètre de Moindou, vient se perdre au marais d'Omboua où elle semble rejoindre en pointe assez aiguë la bordure S.W. du bassin.

Cette bordure S.E., de même que celle N.E. depuis le voisinage de Mékounia, ne montre plus que des serpentines en contact avec le Terrain à charbon.

Au S. de la rivière de la Foa, dans la partie tout à fait inférieure de son cours, un petit lambeau étroit est encore visible à la pointe des Trois Cocotiers. C'est la terminaison, de ce côté, du bassin de Moindou au delà des marais d'Omboua. Cette petite bande se prolonge assez peu au pied des hauteurs triasiques, assez élevées, formant comme un mur dominant la zone littorale ondulée. C'est une sorte de coin enfoncé dans le Trias.

Sauf peut-être dans les marais d'Omboua et dans la petite pointe au S. de la rivière de la Foa où le manque de fossiles ne permet pas de rien préciser, les étages de Moindou et de Saint-Vincent sont seuls représentés dans ce bassin.

L'étage de Saint-Vincent n'est visible que dans la partie N., au voisinage de Taraméahé et sur le versant qui regarde la Boghen. Tout le reste appartient à l'étage de Moindou.

**Allure générale des couches dans le bassin.** —

Le bassin de Moindou, qui a comme suite au N.W. une partie de l'aire synclinale nummulitique de Bourail, se présente sous la forme générale d'un synclinal dirigé dans le sens du grand axe de l'île, c'est-à-dire N.W.-S.E., flanqué sur son bord N., du côté de la Boghen, par un anticlinal moins important et, sur son bord W., par la portion assez plissée de la montagne de Moméa limitée au N.E. par le vallon de la Nessadiou, à l'E. par l'accident tectonique (rejet) de direction N.S., de Moméa, et des deux autres côtés par le Nummulitique.

Ce bassin, où le Terrain à charbon s'enfouit au N.W. sous le Tertiaire de la région de Bourail, est constitué, dans sa partie S.E., par un synclinal unique où les couches se relèvent dans cette direction, au point que, au delà de la rivière de la Foa, il n'existe plus qu'un très minime lambeau du Terrain à charbon en forme de coin au milieu du Trias.

*Anticlinal de la bordure N.* — Ce pli, déversé vers la mer, donne naissance à une sorte de pointe du Terrain à charbon au milieu de l'Éocène, pointe qui s'avance jusque vers la Boghen même, au point où la nouvelle route de Bourail à Moindou s'embranche sur le chemin allant dans la direction de Table Unio.

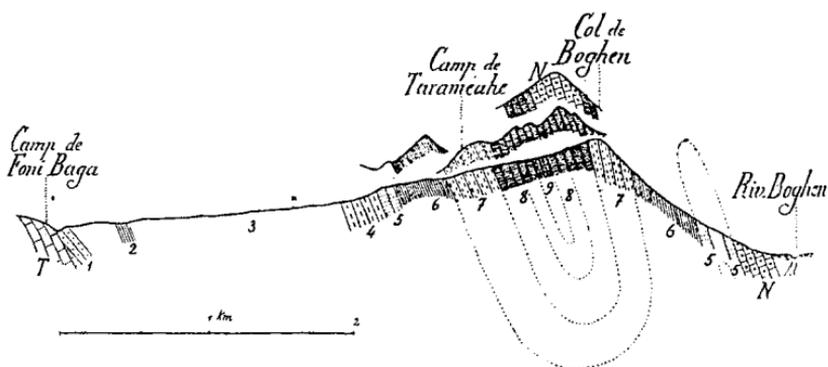


FIG. 31. — COUPE SCHEMATIQUE DU CAMP DE FONI BAYA AU COL DE BOGHEN, EN SUIVANT LA NOUVELLE ROUTE DE MOINDOU A BOURAIL, PUIS CONTINUANT DANS LE MEME SENS DU COL DE BOGHEN A LA RIVIERE DU MEME NOM PRES DE MEROUNIA. — Hauteurs  $\times 5$ .

T. Trias à *Pseudomonolis Richmondiana*. — N. Nummulitique. — AL. Alluvions. — 9. Horizon à *Koësmaticeras* cf. *Bavani*. — 8. Niveau de la *Trigonia antarctica*. — 7. Niveau du grès de Taraméahé et du vallon de Nessamou. — 6. Argile schisteuse à Trigonies et petites Baculites. — 5. Grès durs; horizon à grosse Trigonia du groupe des Glabræ. — 4. Schistes, grès et charbon. — 3, 2, 1. Série, très décomposée en surface, de schiste, grès et charbon. —  $\alpha$ . Gisement à *Cardium ex aff. Dubuchense*.

Les coupes en série sont alignées dans la direction du N.N.W.

Les couches y possèdent d'abord une direction voisine d'E.-W., puis, au delà du camp de Nessamou, deviennent à peu près N.W.-S.E.

Nous y voyons, sur son flanc renversé, une bande du grès dur du niveau de Taraméahé qui, après avoir constitué le versant droit de la vallée du ruisseau de Nessamou, passe sur l'autre rive de celui-ci pour venir se montrer au col de Boghen.

Il est infiniment probable que c'est au niveau *h.* qu'appartiennent les couches de schistes et de poudingues qui constituent l'axe de ce pli au-dessus de Mékounia. On m'a assuré qu'il y avait là des affleurements charbonneux, mais je n'ai pu les voir.

Le versant des hauteurs dominant de ce côté le ruisseau de Counia (portant plus haut le nom de Néa Ouacé) étant recouvert d'une brousse des plus épaisses, je ne sais où ce pli vient buter contre les serpentines qui, comme il a été dit plus haut, bordent le bassin depuis le confluent de la Boghen et du ruisseau de Counia.

Dans tout cet anticlinal les couches, très fortement relevées, plongent légèrement vers l'intérieur.

*Partie plissée au-dessus de Moméa.* — Limitée au S.W. par un synclinal nummulitique sous lequel s'enfouit le terrain à charbon, elle est constituée par un synclinal compris entre deux petits anticlinaux. C'est ce synclinal dans le centre duquel on constate la présence de petits lambeaux de dépôts éocènes.

Les couches y ont d'abord, dans la partie N.W., une direction généralement N.W.-S.E., mais en se rapprochant de Moméa, dès le voisinage du vallon dont le thalweg est occupé lors des grandes pluies par un ruisseau descendant du Mé Aoui pour se jeter dans la Nessadiou, elles tendent à prendre une direction E.-W. et l'on y remarque de fréquentes flexions.

En un point, sur une crête dénudée, on voit un de ces changements de direction accompagné d'un changement brusque et tout local du sens du pendage.

La direction à peu près E.-W., avec plongement au N., est interrompue, pendant quelques dizaines de mètres, par une direction presque à angle droit avec un plongement vers le S.

La bordure S.E. de cette portion du bassin est constituée par un accident, faille de rejet avec étirement de direction N.-S. intéressant les couches depuis le Tertiaire de la base du Mé Aoui de ce côté, au voisinage du Foni Moméa, jusque vers Tahaba.

Il semble que cet accident ne soit pas unique, mais composé ou tout au moins accompagné de failles secondaires parallèles,

et, à son voisinage, on constate très fréquemment que les strates prennent une direction N.-S. qui lui est parallèle.

Tous les plis de cette région, synclinal à axe tertiaire du Mé Aoui, petit anticlinal à l'orient de ce sommet, synclinal situé entre l'anticlinal précédent et la partie N.W.-S.E. de la Nessadiou,

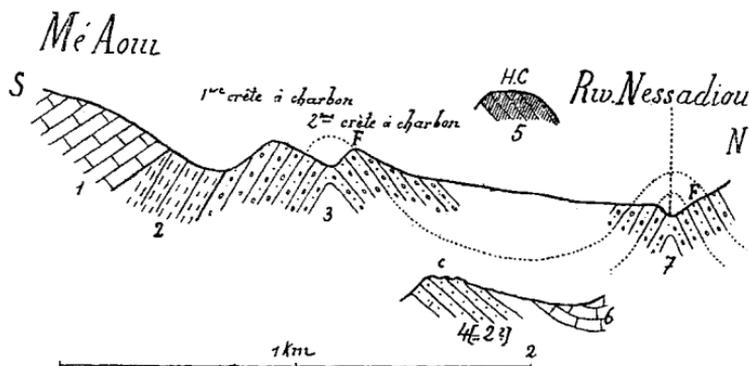


FIG. 32. — COUPE SCHÉMATIQUE, APPROXIMATIVEMENT DU N. AU S., DEPUIS LE MÉ AOUI JUSQU'UN PEU AU DELÀ DE LA NESSADIOU. — Hauteurs  $\times 3$ .

1 et 6. Nummulitique. — 2. Schistes et grès (très peu visibles). — 3 et 7. Schistes, grès, poudingues et charbon. — 4. Schistes dominants avec quelques *Cardium* ex aff. *Dubuchense*. — 5. Schistes et grès à *Cardium* ex aff. *Dubuchense*, *Hantkenia*, etc. — F. Gisements fossilifères à faune identique, *Cardium* ex aff. *Dubuchense*, *Drepanochilus*, *Anomia* sp., *Pholadomya*. — H. C. Gîte des *Hantkenia* avec *Cardium* ex aff. *Dubuchense*.

diou, petit anticlinal coupé par ce cours d'eau dans la même région, viennent s'étirer et disparaître dans la faille et, en arrière, on ne trouve plus que le grand synclinal formant le centre et la très grande majorité du bassin.

Il ne semble pas que l'étirement se prolonge beaucoup vers le N., car déjà au pied N.W. du sommet Tahaba nous voyons, dans le lit de la Nessadiou, la base du Terrain à charbon recouvrir normalement le Trias supérieur à *Pseudomonotis*, tous deux ayant néanmoins encore une direction N.-S. qui tourne bientôt à l'E.N.E. puis, au pied E. du Mé Tagnou, redevient approximativement N.W.-S.E.

Il pourrait pourtant bien se faire que l'étirement se poursuive encore un peu plus loin dans l'étage à charbon même et non plus, comme avant, à la limite entre celui-ci et le Trias ; toutefois ce ne pourrait être sur une bien grande distance, au maximum sur 1500 ou 2000 m. car, au delà, on n'en aperçoit aucune trace, et l'espace intermédiaire, trop couvert, ne permet aucune observation.

*Partie axiale du bassin.* — Constituant celui-ci presque en

totalité, elle est formée par un synclinal de direction générale parallèle au grand axe de l'île, sauf dans sa partie N.W., où il est dirigé à peu près E.-W. et se trouve bordé, des deux côtés, par les deux parties ci-dessus décrites qui se prolongent plus loin que lui dans ce sens.

Ce synclinal est celui dont l'axe, d'abord occupé au N.W. par l'Éocène supérieur, vient passer, presque, au col de Boghen. Peu après, il reprend une direction générale N.W.-S.E. et perd son déversement ; son flanc N.E. est alors envahi plus ou moins par les serpentines, après la disparition, contre celles-ci, de l'anticlinal qui le borde tout d'abord de ce côté.

Dans une portion de son flanc S.W., le long du versant gauche de la vallée de Lucien, un plongement inverse des couches, sur une faible épaisseur, semble indiquer localement une dysharmonie ou plutôt un plissement anticlinal.

La vallée de l'Oué Moindou correspond à un rejet des couches dans la direction de l'E., suivant le sens W.-E., accompagné d'une reprise du déversement du pli, sur la rive gauche ; les couches, dans cette région, subissent fréquemment des changements de direction et le flanc renversé du synclinal offre une dysharmonie manifeste.

Cet accident de la vallée de l'Oué Moindou a causé également un étirement de certaines couches, portant sur des assises argileuses et argilo-gréseuses écrasées, en quelque sorte, entre les grès durs de la base et le niveau, également de grès dur, constituant ici la partie axiale du synclinal. Il paraîtrait que cet étirement se serait principalement fait sentir dans le flanc normal du pli.

Au delà, les couches reprennent bien, dans le flanc normal du pli, la direction N.W.-S.E., tendant, en se rapprochant des marais d'Amboa, à passer à l'W.N.W.-E.S.E., tandis que, dans le flanc renversé envahi de plus en plus par les serpentines, on constate, au contraire, une tendance générale des couches à prendre une direction voisine de N.-S. Celle-ci est atteinte, très fréquemment, notamment au point où le sentier traversant le contrefort S.W. du Mé Nhou passe à son point culminant et où l'on voit fort bien un coude brusque des couches, d'abord E.-W., tournant là à angle droit, et à l'endroit où la route de Moindou à la Foa, après le 7<sup>e</sup> kilomètre de Moindou, coupe en tranchée les affleurements de grès, schistes et charbons, peu au delà de l'ancien camp d'Aoua avant d'arriver aux serpentines.

Dans l'intérieur des limites de ce bassin, je n'ai constaté la

présence d'assises appartenant à un autre terrain qu'au dessus de Moméa, sur le trajet du sentier allant de la tribu de Moméa à celle de Ouaooué entre la crête qui domine Moméa et la rivière de Nessadiou, où l'on rencontre des dépôts du Nummulitique.

Les tufs mélaphyriques coquilliers signalés par Heurteau, sur les sommets Mé Oualib et Mé Oyali, sont en dehors du bassin et appartiennent au Trias. Restent les dykes de roches éruptives et tufs mélaphyriques indiqués par Glasser, mais, outre que celui-ci paraît n'avoir visité le bassin que très rapidement, il a attribué au Terrain à charbon bon nombre de strates bien nettement triasiques, augmentant ainsi la superficie de celui-ci, de sorte que ses indications de roches éruptives se rapportent au Trias. C'est également à tort que le même auteur signale, au col de Boghen, la présence de schistes gris identiques à ceux du village de Moindou et à ceux traversés par la nouvelle route de Moindou à Bourail au point où elle coupe la ligne des collines qui sépare la vallée de la Moindou de celle de la Nessadiou. A ce dernier endroit les strates, très fossilifères, sont indubitablement triasiques, tandis qu'au col de Boghen même il n'y a que du Crétacé et, qu'à la descente sur Nessamou, la route ne rencontre, après le passage du col, que de l'Eocène supérieur, jusqu'un peu en avant le camp de Nessamou où elle rentre à nouveau dans le Crétacé.

### Etude stratigraphique

Comme c'est dans cette région que j'ai constaté la présence, avec leur faune typique, de tous les niveaux que j'ai indiqués dans l'étage de Moindou et celui de Saint-Vincent, je ne m'étendrai pas à leur propos et je ne reviendrai pas sur leur faune.

Je n'ai observé le niveau de base, à petit Scaphopode et petit *Cardium* épineux, que dans le lit même du Foni Roï; cet horizon me paraît très mince, surtout si on le compare à l'énorme puissance de l'étage. Les couches de charbon y sont fréquentes, ainsi du reste que dans la partie inférieure de la série des grès durs dominants qui le surmonte.

On observe fort bien ceux-ci, au milieu d'une brousse très épaisse, dans la ligne de hauteurs formant comme une muraille d'où sort la rivière de Moindou pour pénétrer dans la région basse. Je n'ai vu, dans la partie supérieure de cette série, aucune trace de poudingues ni de charbon. Les grès y sont souvent calcaires et le niveau à *Exogyra* cf. *Couloni* est un beau calcaire lumachelle.

Les couches de charbon reparaissent très fréquentes et parfois très puissantes dans la série argilo-schisteuse et argilo-gréseuse qui surmonte la subdivision précédente. On y constate fréquemment, également, la présence de poudingues. La stratification offre souvent le caractère d'être entrecroisée et de présenter des assises lenticulaires. Dans la partie supérieure du niveau *e* on constate souvent fort bien la présence de lits charbonneux fréquents.

Il en est de même dans l'horizon *f*; à *Drepanochilus* et à *Anomia*, où, souvent, certaines assises de beau combustible atteignent plusieurs mètres d'épaisseur chacune. Le niveau *h*, lui aussi, présente de belles couches de charbon. — Quoique ces couches, paraissent assez souvent irrégulières, il semble bien que la présence de gîtes charbonneux dans la continuation des mêmes assises soit, dans ce bassin, un fait constant, ainsi que je l'ai remarqué dans la très longue étude que j'ai poursuivie dans celui-ci.

Le niveau de grès dur *C* n'est guère observable que dans la vallée même de la Moindou, sur la rive gauche, au voisinage du point culminant des hauteurs de la rive droite et enfin un peu avant Taraméahé, en allant de Moindou à Bourail. Encore, dans le second de ces points, est-il par trop couvert de végétation. L'identité du niveau m'est prouvée par la présence d'un même *Pecten* aux trois endroits; mais celui-ci, commun vers Taraméahé, est très rare sur les deux autres points. Par contre, j'y ai constaté la présence, vers Taraméahé, de la même *Trigonia*, de forte taille, du groupe des *Glabrae*, proche des formes des Chloritic marls et du Greensand, que dans la vallée de la Moindou; d'autres Lamellibranches des trois gisements, notamment une *Modiola*, sont identiques.

L'étage de Saint-Vincent n'est visible que dans la partie N. du bassin. On y distingue les trois horizons signalés, mais, entre celui de Taraméahé et celui de Bangou, se place un niveau de beau grès dur. Ce dernier ne renferme guère comme fossiles que quelques Lamellibranches de formes non caractéristiques; j'y ai recueilli également une dent de squalé.

Cet étage, où les couches présentent une allure assez régulière et où l'on n'aperçoit plus de poudingues, ne m'a pas paru, quoique souvent très fortement dénudé, renfermer de lits charbonneux. Ce sont donc la partie inférieure de la série inférieure et la série moyenne qui renferment les couches de combustible, dans ce bassin. — Outre les niveaux de base, celui qui me paraît le plus riche est celui représenté dans la montagne de Moméa

et au voisinage du coude de la Nessadiou là où elle prend la direction du S.E. au N.W. avant de sortir du bassin. J'attribuerai au même niveau, ou à un autre assez voisin, les gîtes où ont jadis été effectuées des recherches, dans la vallée de la Moindou et auxquels appartient la couche dite Loyalty.

### RÉGION DE BOURAIL

Le Terrain à charbon se montre au pied des grandes montagnes de l'intérieur et même vers l'axe de la chaîne où nous en trouvons un lambeau pincé en synclinal dans les schistes anciens. Les autres affleurements se montrent comme des boutonnières anticlinales appartenant à deux rides distinctes.

*Bande synclinale.* — Lambeau très petit et très étroit, visible dans le lit d'un creek, assez haut sur la gauche du sentier qui monte de Ni pour rejoindre le sentier muletier de Bourail à Houaïlou.

Ce pli est déversé avec pendage vers la côte ouest, de même que toute la série ancienne environnante.

On voit là des schistes argileux bleuâtres avec très nombreux *Cycloseris*. C'est donc l'étage de Saint-Vincent, nettement transgressif, qui s'est ici seul déposé du Terrain à charbon.

*Bande anticlinale orientale ou bande d'Azareu.* — Dirigée à peu près N.W.-S.E., quoique avec de fréquents changements de direction des couches, elle offre deux lambeaux se montrant au milieu de l'Éocène supérieur.

L'un, très peu important, est visible à 1500 ou 2000 m. au S.E. du sentier se dirigeant sur la tribu de Bouérou, peu après le point où il quitte la route muletière de Houaïlou et passe la Pouéo.

L'autre, bien reconnaissable à ses collines ravinées, dans la vallée occupée à sa partie supérieure par les tribus de Kikoué, Ni, Poté, etc., long de 3 km. sur une largeur maxima de 700 à 800 m., débute, au N.W., au voisinage de la tribu d'Azareu, presque contre les serpentines du Mé Boa dont il est séparé par le Nummulitique et se termine, au S.E., à quelques centaines de mètres de la Douencheur, sur la rive gauche de celle-ci.

Nous avons là un anticlinal déversé, à plongement s'effectuant vers le S.W. Le Terrain à charbon y est constitué par des argiles schisteuses ou subschisteuses, parfois bleuâtre, pâlisant en

surface, violacé pâle, blanchâtre, jaunâtre, jaune veiné de rougeâtre. Il y a des lits gréseux, tendres, de même teinte que les argiles, ainsi que des petits lits argilo-siliceux. On rencontre des nodules argilo-siliceux parfois assez volumineux et souvent fossilifères. Sur le chemin suivant la Douencheur, vers le centre du pli, sont visibles quelques grès grisâtres plus durs ainsi que quelques argiles gris foncé ou noirâtre subschisteuses. Ces dernières couches ne se retrouvent pas ailleurs dans la région.

Une coupe passant par les collines dénudées et ravinées, à quelques centaines de mètres au N. du chemin, fait voir du S.W. au N.E. :

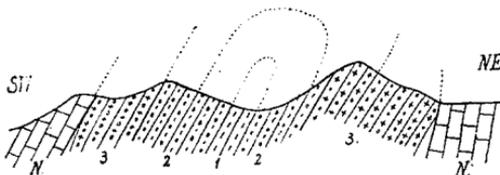


FIG. 32. — COUPE SCHÉMATISÉE A TRAVERS LE LAMBEAU CRÉTACÉ D'AZAREU.

N. Nummulitique. — 1. Niveau à petits *Baculites*, à *Cycloseris*, *Cladocyclus*, etc. — 2. Niveau à *Anisoceras*, *Trigonia antarctica*, etc. — 3. Niveau à *Kossmaticeras* cf. *Bavani*.

#### 1° Éocène supérieur.

2° Schistes, grès, etc., à *Kossmaticeras*, cf. *Bavani*, *Baculites* de grande taille, Lamellibranches assez rares sauf une *Pinna* très commune et quelques *Arcas* notamment.

3° Schistes et grès semblables, avec *Baculites* de petite taille, *Anisoceras*, *Trigonia antarctica*.

Dans la partie centrale, la faune présente des variations ; on y trouve, avec quelques petits Lamellibranches ind., *Baculites* de petite taille, *Cycloseris*, *Trigonia* 2 esp., écailles de *Cladocyclus* ; puis réapparaît la faune précédente.

4° Niveau à *Kossmaticeras* cf. *Bavani*, etc.

5° Calcaire éocène supérieur, puis, à une faible distance, une bande serpentineuse.

Toutes les couches secondaires plongent au S.W. et l'Éocène est à peu près vertical.

Sur le chemin même où l'on observe fort bien le contact des terrains, sur le flanc N.E. du pli, le Crétacé plonge à près de 50 ou 60° vers le S.W., tandis que l'Éocène est là presque vertical avec très léger plongement au N.E.

La structure anticlinale du Terrain à charbon flanqué, sur ses

deux côtés, par l'Éocène, montre une fois de plus la superposition des niveaux de Taraméahé représenté par la partie centrale de 3, de Bangou représenté par les deux bandes latérales de 3, enfin celui du pied N.W. du Cocétolocoa représenté par 2 et 4.

*Petite bande antérieure d'Azareu.* — A Azareu même, à l'occident et à peu de distance du lambeau précédent, vers le premier groupe de cases en venant de la direction de Bourail, on voit un affleurement des couches du Terrain à charbon, de 20 ou 30 m. seulement d'épaisseur, se montrer au milieu de l'Éocène, dénotant ainsi la présence d'un axe anticlinal.

*Bande anticlinale occidentale.* — Assez peu distante de la précédente; elle débute au S.E., dans la vallée de la Téné, contre les serpentines et atteint immédiatement une assez grande largeur. Ce premier lambeau disparaît, partie contre les serpentines de la rive droite de la Téné, partie sous les dépôts tertiaires.

Je n'ai pu me rendre compte si ce lambeau était formé d'un seul ou de plusieurs anticlinaux; dans ce dernier cas, il se pourrait que la bande d'Azareu fut la continuation de l'anticlinal le plus oriental.

Le faciès est le même qu'à Azareu, mais comme faune je n'y ai recueilli que de petites *Baculites*.

Un autre lambeau, où je n'ai vu également que des *Baculites* de petite taille, est visible, plus au N.W., dans le prolongement du précédent, sur 1500 à 2000 m. de longueur et environ 1000 de large, au milieu des dépôts tertiaires dans les collines qui s'étendent entre la Pouéo et la pointe des serpentines, sur la rive droite de la Téné.

Le Terrain à charbon se montre également un peu sur le prolongement de cet axe anticlinal dans la haute vallée de la Douencheur, en avant de la bande d'Azareu; outre les argiles et grès ordinaires on peut encore lui en attribuer d'autres, grisâtre foncé, visibles dans cette région.

Nous retrouvons enfin encore les argiles et grès typiques dans le prolongement de cette bande sur le sentier direct de Néméara à Azareu.

Un autre lambeau allongé, présentant le même faciès que ceux d'Azareu et de la Téné, est visible entre Bourail et Poya au voisinage de la station de Nendaï. Il est limité du côté de la chaîne par le massif serpentiniteux du Mé Maoya et vers le le S.W. par le Tertiaire.

## RÉGION DE POYA

La présence du même étage a été indiquée dans les environs de Mouéo et de Poya ; le charbon a même été signalé sur le haut de la rivière Nounin, une des branches de la Ponérihouen.

N'ayant pu visiter ces gisements je n'en parlerai pas ; je me contenterai de dire que j'ai vu plusieurs exemplaires du *Cardium* ex aff. *Dubuchense* indiqués d'abord comme provenant du sommet du Mé Maoya, entièrement serpentineux, puis ensuite, comme j'avais fait remarquer que la chose était totalement impossible, on les avait alors donnés comme trouvés au pied de cette montagne. Je ne sais si, dans ces conditions, il convient d'en faire état ; dans ce cas ils dénoteraient l'existence de l'étage de Moindou dans cette région ; mais la chose reste douteuse.

## BASSIN DE POUEMBOUT

Il consiste en une bande de 12 à 15 km. de longueur et d'environ 1 km. de largeur, dirigée à peu près W.N.W.-E.S.E., débutant à environ 2 km. de la rivière de Koné sur sa rive gauche et se terminant dans le haut de la vallée de Paloa.

S'enfouissant du côté de la côte ouest, ainsi qu'à son extrémité E.S.E., sous le Tertiaire, il s'appuie du côté de l'intérieur et à son extrémité W.N.W. sur la formation des schistes sériciteux. Au voisinage de cette extrémité, dans son prolongement et en partie sur le versant des collines face à la station de Poinda, de petits lambeaux de cet étage se montrent reposant directement sur les schistes anciens et prolongeant deux axes synclinaux secondaires.

Les seules formations dont j'ai pu constater la présence sont les argiles schistoïdes, bleuâtre ou blanc bleuâtre, parfois légèrement violacé, avec lits argileux durcis, réguliers, de mêmes teintes, à taches brunâtres avec quelques très rares assises gréseuses arénacées de teintes très claires, soit de même couleur que les argiles, soit jaunâtre, rougeâtre ou blanchâtre, et parfois bariolées de ces mêmes teintes. On trouve aussi quelques nodules argilo-siliceux dans lesquels je n'ai pu apercevoir que de très rares *Baculites* et une *Arca*.

Dans le voisinage de Kovéi, les couches plongent toutes vers

l'intérieur, sur la bordure occidentale du bassin, de sorte que le premier anticlinal du Terrain à charbon de ce côté est déversé vers l'W.

### BASSIN DE KONÉ. VOH, TÉMALA, POUANLOTCH

C'est un grand lambeau long d'environ 55 km., approximativement parallèle au grand axe de l'île et qui débute au pied S.W. des rochers Grostens, près de Kovéi, pour aller se terminer au N.W. derrière le massif serpentineux de l'Homédjéboa-Taom.

D'une largeur moyenne de 1500 à 2000 m. dans sa partie S.E., depuis son extrémité de ce côté jusqu'au delà de l'extrémité N.W. du contrefort du Poindala descendant jusqu'à la rivière Kamendoua, le bassin s'élargit alors dans sa partie traversée par les rivières de Voh, de la Faténaoué et de la Témala pour atteindre sa largeur maximum d'environ 5 km. dans la partie traversée par la Faténaoué.

Du côté de l'intérieur, il s'appuie sur des terrains plus anciens, Permo-Trias dans la région de la Faténaoué et, plus au S.E., schistes sériciteux.

Sa bordure occidentale s'enfonce sous l'Éocène supérieur, sauf le long du massif Koniambo-Katépahie et de celui de l'Homédjéboa-Taom, où elle est constituée par les serpentines.

Sa direction est N.W.-S.E., sauf dans son extrémité S.E. sur la rive gauche de la rivière de Koné où elle devient W.N.W.-E.S.E. et dans sa partie N.W., à partir de la Témala, où elle passe au N.N.W.-S.S.E.

Le sens du plongement des couches est assez variable, sauf pour le côté méridional, s'enfouissant sous le Nummulitique, où le plongement se fait régulièrement vers la côte occidentale. Il n'en est pas de même le long de la limite du bassin du côté de l'intérieur où les schistes anciens sont très fréquemment déversés vers le S.W. C'est ainsi qu'à trois kilomètres de distance nous voyons, sur le flanc du Poindala, au contact du Terrain à charbon et des schistes anciens, le plongement s'effectuer, pour les deux systèmes, du côté du S.W., tandis qu'à Tiaouacou, où nous pouvons observer le même contact, tout plonge vers le N.E.; un peu plus au S.E. encore, on remarque ce même contact avec plongement de toutes les couches vers le S.E. au voisinage de la rivière de Koné sur le sentier de Koné à Amoa. Il semble toutefois que le plongement vers le N.E., constaté à Tiaouacou, soit purement local.

Les couches représentées dans la partie étroite, c'est-à-dire S.E., offrent le même faciès exactement que celles du bassin de Pouembout, et les très rares fossiles dont j'y ai constaté la présence sont également les mêmes. L'étage de Saint-Vincent est donc ici seul représenté.

A Tiaoué, les schistes de la base sont un peu noirâtres sur quelques mètres d'épaisseur, et un poudingue bréchoïde, argileux et quartzeux, très peu épais, de moins d'un mètre de puissance, s'interpose entre les schistes anciens et les assises argilo-schisteuses crétacées.

Au Poindala et sur le chemin du plateau de Tango, ce poudingue et les schistes noirâtres font défaut.

Dans la portion élargie du bassin nous trouvons au contraire à la base, d'abord un poudingue puissant à aspect gneissique, puis des grès très durs grisâtres, parfois un peu micacés, associés à des poudingues et surmontés d'abord par des schistes gris foncés ou noirâtres. Ces beaux grès durs constituent une bonne partie des hauteurs de Congo. Toute cette série est très puissante, et si elle n'était pas très plissée, comme la chose apparaît, elle atteindrait près de 3000 m. d'épaisseur. Elle repose sur le Permo-Trias et est très plissée, notamment le poudingue de base.

La partie supérieure de la formation est représentée par le même faciès que nous avons vu dans le bassin de Pouembout et aux environs de Koné, mais avec des grès beaucoup plus fréquents. Je n'ai pas vu de fossiles dans la partie inférieure, mais j'ai rencontré quelques *Baculites* dans les nodules argilo-siliceux au point culminant du sentier entre la Faténaoué et la rivière de Voh.

L'horizon inférieur est très couvert de végétation, tandis que celui supérieur offre une série de collines très souvent dénudées et ravinées.

Cet horizon supérieur renferme des assises charbonneuses ; j'en ai déjà constaté la présence à Poindio près de Koné, puis dans quelques gisements signalés depuis longtemps, non loin de la rivière de Voh, près de la tribu de Tiéta.

La série de grès et de poudingues, ceux-ci fréquemment en lentilles dans les premiers, ferait croire à l'existence d'une baie dans la région de Congo, ou plutôt d'un estuaire, à la présence duquel seraient dues les couches charbonneuses de belle apparence que l'on voit dans cette région, notamment à Tiéta.

### LAMBEAU DU COL MÉRÉ

Quoique placé un peu plus près de la côte orientale et même en un point dont toutes les eaux se dirigent vers celle-ci, je crois bon d'indiquer ici son existence.

Dans le centre de la chaîne centrale même, vers le col Méré, j'ai rencontré une bande assez étroite argilo-schisteuse, présentant tous les caractères ordinaires des assises crétacées.

Traversant cette région un peu rapidement, je n'y ai pas découvert de fossiles. Il est néanmoins très probable qu'il s'agit ici d'un petit lambeau pincé dans un synclinal de schistes anciens.

### RÉGION DE GOMEN ET DE KOUMAC

Cette région nous offre deux grandes bandes crétacées.

La première bande, longue de 15 ou 16 km. et large de 1 km. en moyenne (plutôt un peu plus), prend au S.W. du mont Buaname pour venir se terminer un peu au delà du col situé entre les monts Kaala et Kuanio. Dirigée N.W.-S.E., elle prend naissance au S.E. sous le Nummulitique, s'enfonce sous celui-ci tout le long de sa bordure orientale, ainsi qu'à son extrémité N.W.

Sa bordure occidentale s'enfonce également sous le Tertiaire tout le long des plaines de Gomen, puis ensuite est limitée par les serpentines du massif du Kaala.

Je n'y ai vu, en fait de fossiles, qu'un *Baculites*.

Un autre lambeau de 3 km. environ de longueur sur un peu plus de 500 m. de largeur, formant une boutonnière anticlinale au milieu du Nummulitique, est visible, plus au N.W., presque au confluent de la rivière de Koumac avec celle de Buadio, complètement sur la rive droite de celle-ci et passant un peu sur la rive droite de celle de Koumac.

Il m'a été dit, mais je n'ai pu le vérifier, que des dépôts de la même formation seraient visibles sur les bords de la baie de Néhoué; dans ce cas, ils appartiendraient très probablement à la même bande anticlinale. Ces dépôts ont été déjà signalés par Porte dans la plaine de Néhoué.

La bande orientale est traversée par le sentier de Gomen à Oubatche. On la rencontre après la traversée du massif calcaire

du Boivoyou. Large en ce point de 5 à 6 km., longue d'au moins 17 ou 18 km., elle comprend dans son périmètre les monts Gajanda, Buajadou, Buatapa, etc.

Du côté du N.W. elle débute à peu près à mi-distance entre la rivière de Koumac et le mont Buatapa. Large déjà d'environ 5 km. dès son début de ce côté, elle a d'abord une direction N.W.-S.E. jusqu'au voisinage du chemin muletier de Gomen à Oubatche, au delà duquel elle semble aller en se rétrécissant dans la direction du mont Gajanda en tournant, surtout sur sa bordure occidentale, vers l'E.S.E.

La bordure occidentale, au moins jusqu'au mont Gajanda, s'enfonce sous le Nummulitique, tandis que la limite orientale est constituée par une bande serpentineuse, sur une assez grande longueur tout au moins, car, du sentier, on la voit se poursuivre à droite et à gauche aussi loin que la vue peut s'étendre ; elle semble se rattacher au mont Baviolet, vers le S.E.

Il est infiniment probable que quelques lambeaux étroits doivent se trouver dans la continuation de cette bande vers le N.W., les uns en anticlinaux dans le tertiaire, les autres en synclinaux dans l'Algonkien.

C'est ainsi qu'à la descente sur les Trois creeks, en venant de Ouégoa, on trouve des schistes et grès paraissant appartenir au même étage, dans l'axe d'un pli déversé, dans une région où l'Éocène apparaît fréquemment pincé dans l'Algonkien.

La première bande paraît constituer un anticlinal droit dans la région de Gomen, et déversé vers le S.W. dans celle de Koumac. Les schistes et les grès typiques s'y rencontrent.

La deuxième bande paraît plus complexe et constituée par une série de plis. Les couches y plongent surtout vers l'intérieur, de sorte que tout au moins le premier pli que l'on traverse est déversé vers la côte occidentale. La plupart du temps les couches y sont très relevées.

Il semblerait que les plongements vers le S.W. soient dus à un replissement des couches dans le sens vertical ; on voit aussi dans cette série quelques petites failles qui paraissent d'assez peu d'importance.

Je n'ai observé, dans ce lambeau, que des argiles schistoïdes avec, vers le début, au voisinage du Tertiaire, de très nombreux lits argilo-siliceux. Comme fossiles je n'y ai vu qu'une *Arca*, la même que l'on trouve communément dans la partie supérieure de l'étage de Saint-Vincent. Quoique le sentier muletier soit le plus souvent entaillé à flanc de montagne, je n'ai pu apercevoir de formations gréseuses.

La bande serpentineuse qui le borde du côté N.E. a intéressé le Crétacé ainsi que les schistes anciens qui le limitaient de ce côté. On y rencontre d'abord quelques enclaves d'argiles schisteuses crétacées, puis des enclaves de ces schistes anciens

### CÔTE ORIENTALE

J'ai signalé l'existence d'une bande du Terrain à charbon sur la côte est. Cette bande, parfois interrompue, assez étroite, allant de Monéo à Kouaoua, se présente en structure synclinale.

Elle est souvent bordée vers l'E. par les serpentines, ou bien en est séparée, parfois, par un très mince liseré de terrain plus ancien appartenant généralement au niveau des schistes grossiers à feuilletage assez confus avec quelques lits de quartzites et quelques intercalations fissiles, qui constitue la partie supérieure de la série permo-triasique dans la chaîne et sur la côte est. En un point pourtant, sur le bord de la baie de Bâ, c'est le Nummulitique qui s'interpose à un endroit entre lui et les serpentines.

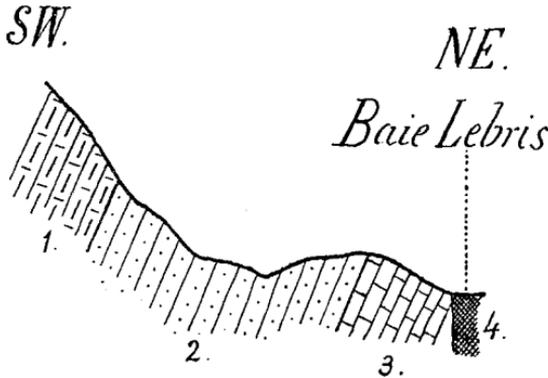


FIG. 33. — COUPE PRISE SUR LE BORD DE LA BAIE LEBRIS (OU DE BÂ).

1. Permo-Trias. — 2. Crétacé. — 3. Nummulitique. — 4. Serpentine.

Du côté de l'intérieur, c'est toujours sur des assises de la série permo-triasique inférieures au niveau indiqué ci-dessus que s'appuie le Crétacé. Dans la partie comprise entre Monéo et Bâ, il semble avoir une direction N.W.-S.E., tandis que le Permo-Trias aurait une tendance à prendre celle N.N.W.-S.S.E., et l'on voit fort bien des alignements parallèles de crêtes permo-triasiques constituées, les unes par les schistes argileux rouges, les autres par les schistes gris foncé ou parfois gris bleuâtre, durs, venir buter obliquement contre lui.

De même dans le vallon de Nindia, où l'on peut le voir reposer soit sur des phyllades presque ardoisières très foncées, presque noires, soit sur des schistes grossiers beaucoup moins fissiles. On en voit encore un petit lambeau, tout à fait dans le haut du vallon, s'appuyer sur les schistes argileux du Trias qui donnent naissance, par décomposition, à une argile rouge.

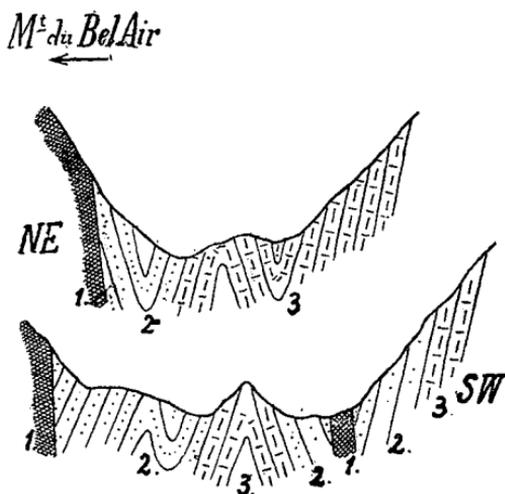


FIG. 34. — COUPES A TRAVERS LE VALLON DE NINDIA.

EN BAS, COUPE PEU AU-DESSOUS DU MILIEU DU VALLON.

EN HAUT, COUPE PRISE VERS LE HAUT DU VALLON.

1. Serpentine. — 2. Crétacé. — 3. Permo-Trias.

Le Crétacé est donc, dans cette région, transgressif et discordant sur les formations antérieures.

Les éléments constituant ce terrain sur la côte est sont, en très grande majorité, les schistes argileux, avec quelques grès de teintes claires, exactement semblables à ceux que j'ai décrits déjà plusieurs fois. A la base il y a parfois, mais sur une épaisseur relativement faible et bien visibles le long de la bordure interne seulement, semble-t-il, d'abord un poudingue bréchoïde argileux puis des grès durs gris foncé avec lits ou lentilles de poudingue également dur et gris foncé. Les cailloux roulés sont assez petits et arrachés à des formations identiques à celles constituant la chaîne centrale, ce qui n'implique pas forcément qu'ils viennent de celle-ci. Toute cette série, dure et foncée, difficile parfois à distinguer du terrain sur lequel elle repose, est très peu épaisse ; elle ne dépasse certainement pas une centaine de mètres, même peu probablement 50 m., tandis que la puissance totale de la partie de la formation représentée ici paraît peu inférieure à 1000 m.

J'ai retrouvé de ces grès durs gris foncé dans la vallée de la rivière de Kouaoua, plus haut que le village canaque de Méa, mais je ne sais, quoique certain de leur attribution à ce terrain, à quelle hauteur les y placer.

A Néaoua, dans le vallon de l'Ouen Déboukao, contre la montagne serpentineuse du Bel Air et paraissant occuper la partie supérieure de l'étage, on retrouve des grès durs grisâtres, avec poudingues, associés à des schistes noirâtres, parfois très charbonneux. A ce niveau, dans les rognons argilo-siliceux, on trouve assez fréquemment : *Kossmaticeras* cf. *Bavani*. Une coupe dans cette région où toutes les couches plongent assez rapidement vers le N.N.E. donne de bas en haut, au-dessus du Permo-Trias :

1° Poudingues et grès de couleur gris foncé ou gris brunâtre; une centaine de mètres au grand maximum ;

2° Schistes et grès de couleurs claires, les schistes dominant; 600 ou 700 mètres. Quelques petits *Baculites*, *Anisoceras*, *Cy-closeris* et quelques Lamellibranches ;

3° Grès, poudingues et schistes souvent noirs et charbonneux ; environ 200 m. ; *Kossmaticeras* cf. *Bavani*.

La faune est la même dans toute la contrée, et même l'*Anisoceras*, identique à celui commun dans le niveau de Bangou, apparaît très bas. L'étage de Saint-Vincent est par suite seul représenté ici.

La mer a donc pénétré dans cette région bien après avoir envahi celles de la Foa, de la Dumbéa et de Moindou, et à peu près en même temps que dans la contrée de Koné Pouembout, etc., vers le N. Du reste, la région synclinale, où nous constatons la présence de ces dépôts sur la côte orientale, n'est que la continuation d'une aire synclinale de la région Koné-Pouembout qui traverse l'île d'une côte à l'autre dans la partie comprise entre Pouembout et l'embouchure de la rivière de Mou, auprès de Ponérihouen.

Cette bande crétacée débute au N.W. contre les serpentines, environ 1 km. avant le point où le chemin de Ponérihouen à Houailou traverse la rivière de Monéo.

Assez étroite, 200 ou 300 m. de largeur au maximum, elle franchit la Monéo et vient buter et s'interrompre contre les serpentines du petit col séparant la partie tout à fait inférieure du cours de la Monéo et la rivière de Néavin, à l'W. d'un petit sommet isolé serpentineux qui se trouve là sur la rive gauche de cette dernière.

Au delà de la Néavin, le Crétacé se poursuit le long du pied

des hauteurs triasiques, dans une direction sensiblement N.W.-S.E., jusqu'à la plaine de Tû, sur une longueur de 12 à 13 km. et sur une largeur assez faible, sauf à partir de Bâ où celle-ci peut dépasser 1 km.

De Néavin jusqu'à Bâ, il est bordé vers le N.E. par les serpentines qui ont transformé les schistes à leur contact en schistes serpentineux.

En arrivant auprès des cascades de Bâ, la largeur du lambeau n'atteint peut-être pas 100 m. Au delà, jusque vers l'embouchure de la rivière de Tû, le Crétacé vient jusqu'à la mer, sauf sur 2 km. immédiatement après Bâ où un lambeau tertiaire vient s'interposer le long du rivage.

Au voisinage de Tû, les couches tournent vers le S. et nous avons un décrochement qui rejette le synclinal crétacé au S.W., entre le bas de la rivière de Tû et la Houailou, et entre le massif serpentineux de la rive gauche de la basse Houailou et le pied des hauteurs bordant à gauche la Tû, dans la partie de son cours où, abstraction faite de ses méandres, celle-ci se dirige au N.E. Dans cette région, entre la Tû et les serpentines, le Crétacé repose sur les assises permo-triasiques, puis contre la serpentine, au contact de laquelle on voit fort bien le passage insensible des schistes crétacés et triasiques aux schistes serpentineux. Ici, dans l'axe du synclinal, nous voyons apparaître les grès durs et foncés et les schistes noirâtres.

Tout de suite après le décrochement, la direction du pli est d'abord N.E.-S.W., puis, avant le passage de la Houailou, les couches ont une direction N.-S., enfin au delà de cette rivière, dans le vallon de Nindia, elles reprennent N.W.-S.E.

Dans le vallon de Nindia, cette bande crétacée est nettement formée par deux synclinaux entre lesquels se montre un axe anticlinal constitué par des schistes phylladiens presque noirs, avec lentilles de calcaire cristallin. Le synclinal le plus au N.E. vient buter obliquement et disparaître contre les serpentines de la montagne du Bel-Air, ainsi que l'axe anticlinal jalonné par les pointements de calcaires ruiniformes qui ont valu son nom (Nindia) au village indigène. Dans le synclinal S.W., le Crétacé, après avoir disparu avant le travers de la grande roche de Nindia, se montre de nouveau dans un petit lambeau situé beaucoup plus haut, au col même séparant ce vallon de celui de la Néaoua.

Au delà, il réapparaît dans le vallon de Néaoua (ou de l'Ouen Déboukao), et il semble que ce soit la continuation du synclinal occidental de Nindia.

Cette bande, dirigée à peu près W.N.W.-E.S.E., se poursuit, toujours bordée vers l'intérieur par des terrains plus anciens et, du côté de la côte orientale, par les serpentines, dans le vallon de la Bomoinra, avec une direction sensiblement N.W.-S.E., au pied du mont Kabé Hara. Après avoir franchi le contrefort rattachant le Kabé Hara au massif serpentineux et séparant en ce point les eaux allant à la Kamoui de celles qui vont à la rivière de Méré, la bande crétacée tourne immédiatement dans la direction du S.S.W. pour venir se terminer en s'épanouissant, un peu au delà de la rivière de Méré, contre les serpentines des monts Nédarouéni et Mé Davaou.

Un peu plus bas sur la rivière, à Méré, on voit apparaître au milieu des serpentines, comme une enclave, un lambeau sédimentaire dirigé approximativement W.-E., constitué, du côté de l'intérieur de l'île, par du Crétacé appuyé du côté N.E. contre des assises triasique s'étendant sur une plus grande longueur. Le Crétacé doit occuper ici la continuation de l'axe du synclinal oriental reconnu dans le vallon de Nindia, celui qui disparaît contre les serpentines du Bel-Air.

Enfin, dans la vallée de Kouaoua, plus haut que le village indigène de Méa, nous retrouvons la même formation s'étendant sensiblement dans le sens N.W.-S.E., entre les serpentines du Mé Moa, sur la rive gauche de la rivière de Kouaoua, et celles du Mé Faou et du mont Ci sur la rive droite.

---

# MÉSONUMMULITIQUE

## Historique.

Pendant très longtemps la présence de dépôts tertiaires en Nouvelle-Calédonie est restée insoupçonnée, les assises qui les constituent ayant été considérées par Garnier, Heurteau et Glasser notamment, comme d'âge paléozoïque, et par Pelatan comme appartenant à la base du Trias; le dernier en synchronisait la majeure partie, sous le nom de schistes calcaires en grandes dalles, avec les couches à *Mytilus problematicus* et *Spirigera Wreyi* dont il faisait la partie inférieure du Trias (couches en réalité carniennes), tandis que la partie supérieure était représentée par les schistes sphéroïdaux improprement appelés par lui schistes noduleux.

A la suite de mon premier voyage en Calédonie, en 1904, ayant reconnu dans certains des calcaires de ce niveau *Nummulites pristina* Brady, regardée longtemps à tort comme appartenant au Calcaire carbonifère, j'avais cru pouvoir les considérer comme inférieurs au Trias. Ayant des doutes sur certaines sections fusiformes de Foraminifères, je les montrai à M. Deprat qui crut y reconnaître des *Orthophragmina* et, les ayant soumis à M. le professeur H. Douvillé, vit celui-ci confirmer ses déterminations. Nous signalâmes alors l'existence de l'Éocène en Nouvelle-Calédonie (23)<sup>1</sup>.

Comme M. Deprat voulait indiquer comme éocènes tous les calcaires calédoniens du même genre, je l'autorisai à faire quelques coupes, seulement afin de s'en assurer. Malgré mon interdiction formelle et quoique je l'aie averti que je me réservais l'étude de mes matériaux, il profita d'abord de ce qu'il ne m'était pas possible de me rendre assez fréquemment à Besançon où se trouvaient les échantillons recueillis par moi, puis de mon

1. Le déversement des plis qui fait très souvent apparaître le Nummulitique sous des étages plus anciens est en réalité la seule cause de sa soi-disant situation anormale.

départ une seconde fois en Nouvelle-Calédonie, pour utiliser mes matériaux de telle façon qu'il ne me resta, parfois, même plus d'échantillons des calcaires de certaines localités, et publier le résultat des recherches ainsi effectuées dans un mémoire de 32 pages avec 4 planches de fossiles intitulé : « Les dépôts éocènes néo-calédoniens ; leur analogie avec ceux de la région de la Sonde. Description de deux espèces nouvelles d'Orbitoïdes », in *Soc. géol. de France*, séance du 3 juin 1905. Dans ce travail il prétend que, mes échantillons étant insuffisants pour permettre une étude détaillée, il s'en est fait adresser une série plus complète. Outre qu'il m'a été impossible de savoir *sur place* qui aurait bien pu lui en envoyer, je me contenterai de faire remarquer qu'aucun des susdits échantillons ne vient d'une autre localité que celles dont j'en avais déjà rapporté et que ceux-ci formaient une quantité assez considérable, quoi qu'en dise M. Deprat.

### **Extension.**

C'est celui, de tous les terrains représentés en Nouvelle-Calédonie, qui couvre les plus grandes surfaces sur la côte occidentale, d'où il s'avance parfois jusqu'au centre même de l'île, comme à Kointhio et à Azareu. On en retrouve même un peu sur la côte orientale, entre les rivières de Mou et de Ponérihouen à quelques kilomètres dans l'intérieur, et sur le rivage même, à la baie de Bâ, près de Houailou.

### **Faciès.**

Les formations que l'on y rencontre consistent en calcaires de toutes sortes, depuis des calcaires très détritiques à éléments très grossiers jusqu'à des calcaires à pâte lithographique, des schistes, des poudingues parfois bréchoïdes, des grès, des argiles schistoïdes, des argiles à gypse, des coulées et tufs de diabase et andésite, et aussi des roches siliceuses en lits généralement peu épais, qui présentent toutes les transitions, depuis les grès siliceux jusqu'aux silex jaspoïdes, affectant le plus fréquemment l'aspect de sortes de phanites parfois noires, mais le plus souvent grisâtres ou gris jaunâtre à taches rougeâtres, ou même complètement rougeâtres, associées à des délits d'argile schistoïde à teinte rougeâtre dominante. Ces roches siliceuses, généralement appelées caillasses dans le pays, constituent des mamelons

arrondis, à fougères, sous les niaoulis, laissant apercevoir souvent la teinte rougeâtre du sol et, parfois même, des portions dénudées de teinte rougeâtre, ce qui de loin peut fort bien les faire confondre avec la formation à charbon.

Les calcaires se présentent souvent en lentilles plus ou moins allongées au milieu des schistes et, très fréquemment même, en masses peu étendues, au milieu de ceux-ci. On trouve parfois, au même niveau et à très peu de distance les unes des autres, des lentilles ou des masses calcaires d'aspect très différent et ne renfermant pas du tout la même faune ; c'est ainsi qu'on trouve, au même niveau et très rapprochés, des calcaires à *Orthophragmina* et *Nummulites*, et des calcaires à pâte lithographique ou sublithographique, où ces formes sont absentes totalement et où l'on ne trouve guère que des Globigérines.

### Subdivisions.

D'une puissance de plusieurs milliers de mètres, on peut y reconnaître très nettement trois grandes divisions que je vais passer rapidement en revue.

*Étage inférieur.* — N'existe que sur la côte occidentale, au voisinage assez proche du littoral. Je l'ai reconnu dans la presqu'île de Port Laguerre, à la presqu'île Ouitoé, dans l'île Leprédour (il existe très probablement aussi dans certaines autres îles de la baie de Saint-Vincent) et enfin au voisinage de Popidéry (ce lambeau-ci est le dernier que l'on rencontre en se dirigeant vers le N. W.).

Cet étage est constitué principalement par des calcaires détritiques, des sortes de grès calcaires, des poudingues, des argiles à gypse, des schistes et des caillasses siliceuses, celles-ci ne paraissant pas aussi communes que plus haut. A part quelques débris d'oursins à la base, la faune ne présente guère que des Foraminifères. On y peut faire, de bas en haut, les divisions suivantes :

- 1° niveau de Leprédour à débris d'oursins et *Operculina* sp. ;
- 2° niveau d'Ouitoé à *Spatangus*, *Prenaster* cf. *alpinus* de Lor ; *Orthophragmina* sp. ind. ;
- 3° niveau à *Orthophragmina umbilicata* Dep., *Orthophragmina sella*, d'Archiac ;
- 4° niveau à *Orthophragmina discus*, Rüttimeyer.

*Étage moyen.* — Ce sont les schistes noduleux de Pelatan ; ils n'existent que sur la côte occidentale. Ils ont toutefois une extension plus considérable que l'étage précédent. Ils se montrent dans la presqu'île de Nouméa, au S. du 4<sup>e</sup> kilomètre, se prolongent, sur la même ligne N.W.-S.E., dans la presqu'île Ducos et l'île Nou, dans la presqu'île de Port-Laguerre, sont très visibles dans toute la région littorale de Saint-Vincent, et font défaut plus dans l'intérieur dans la même région, notamment vers Bangou, où l'étage supérieur repose directement sur le Crétacé, au pied des montagnes serpentineuses. Dans la région de Tomô, ils se montrent sur la route n<sup>o</sup> 1 en un très petit affleurement et font défaut, plus vers la chaîne, sur la bordure occidentale même du bassin crétacé, tandis qu'on les retrouve à l'embouchure de la Ouenghi.

Dans la région de Bouloupari, à Gillès même, on voit d'abord l'étage supérieur reposer sur le Trias, puis plus au N.W., encore à Gillès, un lambeau de plus en plus large des schistes sphéroïdaux sépare le Trias de l'étage supérieur.

Plus vers l'intérieur, on les rencontre jusqu'à Kointhio, où ils apparaissent dans une boutonnière anticlinale au milieu de l'étage supérieur, mais ils manquent plus au N.E. où celui-ci repose directement sur les assises permo-triasiques.

On les rencontre enfin jusqu'au voisinage de la Oua Tom.

Aux environs de Moindou même, ils font défaut, car on voit l'étage supérieur reposer sur le Crétacé au Mé Aoui et vers Ouaooué, tandis qu'au S.W. du prolongement du Mé Aoui vers le N.W. ils sont bien représentés dans la direction de Nessadiou.

Dans toute la région de Bourail, les affleurements les plus internes que l'on en rencontre sont situés sur une ligne allant dans la direction N.W.-S.E., approximativement, et passant par la basse vallée de la Kouri, le pied oriental des Trois Frères et Grande Vallée.

Je ne sais si cet étage est visible dans la région de Poya ; d'après les renseignements que j'ai pu avoir la chose ne paraît pas être, mais, en tout cas, je puis affirmer que dès la région de Koné-Pouembout il fait complètement défaut en se dirigeant vers le Nord de l'île.

Ces schistes se présentent en lits bien réguliers ; parfois ces lits semblent formés d'une série de sphéroïdes plutôt allongés et elliptiques, le plus souvent constitués par des séries d'écaillés schisteuses enveloppant une partie généralement très détritique et assez souvent dure.

Ils sont quelquefois à pâte très fine, grisâtre ou gris ver-

dâtre ou gris foncé devenant brunâtre en surface. Ils se débitent parfois en petits morceaux ; d'autres fois ils sont très compacts, à cassure conchoïdale.

Quelques rares parties sont jaunâtre ou jaune brunâtre, parfois un peu calcaires, très souvent à grain très fin, à cassure conchoïdale quand elles sont compactes. Dans certains cas, des parties bréchoïdes ont une pâte plus finement détritique.

D'autres fois les schistes sont gréseux et assez compacts, non fissiles, jaune brunâtre, brunâtre ou grisâtre extérieurement et à intérieur verdâtre, gris verdâtre ou même vert bleuâtre.

On peut y rencontrer aussi des schistes un peu fissiles en assez grandes plaques et une roche argileuse grisâtre ou gris bleuâtre, également un peu fissile.

D'autres fois encore, ces schistes passent à des plaquettes gréseuses grisâtre ou gris jaunâtre, rappelant assez l'aspect du Flysch, ou encore à une roche gris foncé ou gris noirâtre, très dure et très compacte, extérieurement souvent rubanée, mais non fissile.

Enfin de très nombreuses portions sont bréchiformes ; ces brèches pouvant même prendre un très grand développement comme puissance, et les éléments qui les constituent devenant parfois très volumineux. Ces brèches, composées de morceaux de silex jaspoïde rougeâtre, noir ou même jaunâtre, avec des fragments de calcaire, sont ce que l'on a jadis appelé brèches mélaphyriques. Quand on examine bien les éléments de ces brèches, on reconnaît que ceux-ci ne présentent pas leurs angles vifs et qu'ils sont toujours un peu émoussés.

Ces brèches, dans le ciment desquelles existent souvent des éléments d'origine éruptive (andésitiques), mélangés à d'autres d'origine sédimentaire, sont souvent très dures et constituent une masse puissante à la partie supérieure de l'étage (bien qu'on en rencontre des assises à d'autres niveaux), dans la presque île de Nouméa, sur le chemin de Bouloupari à Kointhio, à Nessadiou et à Bourail. Par contre, vers Païta (presque île de Port-Laguerre), c'est au voisinage de la base même que la brèche prend un grand développement. Il semble en être de même vers Gillès.

Très rarement, on voit de minces bancs calcaires inclus dans cette série ; pourtant j'en ai pu voir dans la vallée de la Néra, dont quelques-uns bréchoïdes, renferment de nombreux petits fragments siliceux noirs.

Des coupes m'y ont montré des *Orthophragmina* de très petite taille, les unes étoilées (une à trois branches), d'autres paraissant se rapporter à *Orthophragmina varians* Kauffm., mais très petite.

J'ai retrouvé les mêmes formes dans les blocs calcaires de la brèche (ou mieux poudingue bréchoïde) supérieure de la même région, cette même brèche renfermant aussi des fragments de calcaires avec débris de crinoïdes.

La mer s'est approfondie, car on a affaire à des dépôts d'envasement, mais des brèches à éléments à peine roulés, calcaires (appartenant à la même série et renfermant notamment la même faune de toutes petites *Orthophragmina* que les quelques minces lits intercalés dans les schistes) ou siliceux noirs ou rouges, mais surtout noirs, montre la formation, sur le rivage, à plusieurs reprises, d'assises calcaires et siliceuses détruites au fur et à mesure de leur dépôt. Il semble qu'il y ait là aussi des traces d'oscillations du sol et, vers la partie supérieure surtout, des manifestations éruptives se traduisant par la présence, dans les brèches, d'éléments ayant cette origine et d'une assez grande fraîcheur.

Avant la fin du dépôt de cette série, un mouvement d'exhaussement assez marqué exonde en certains points du littoral, des dépôts appartenant à celle-ci, que nous voyons alors, vers Nouméa et vers Bourail notamment, à surface parfois profondément ravinée, même à partie supérieure altérée et ayant subi l'action des érosions d'une manière tellement intense que souvent, à très peu de distance, c'est sur des assises différentes que viennent se déposer les sédiments de la base de la série supérieure. Il semblerait même qu'il y ait parfois discordance:

*Étage supérieur.* — Cette dernière série, qui appartient encore au Mésonummulitique, est très largement transgressive, et la mer qui l'a déposée a recouvert complètement la Nouvelle-Calédonie, alors que celle de la série moyenne n'avait pas franchi l'emplacement de la chaîne centrale (elle s'était même souvent peu avancée dans l'intérieur) et, vers le N. de l'île, n'avait pas dépassé la région un peu au N.W. de Bourail (en tout cas on n'en trouve pas trace de ce côté dès la région de Koné-Pouembout).

Cette fois encore la transgression ne paraît pas s'être produite tout d'un coup et des poudingues, parfois puissants, se montrent en certains endroits à la partie inférieure de cet étage, poudingues dont les éléments sont empruntés à ses propres dépôts et qui reposent directement sur des formations d'âge bien antérieur (sur le Crétacé, vers Tomô).

Dans certaines régions, l'activité éruptive se manifeste dès la base.

L'étage supérieur rappelle beaucoup plus le premier que le second par ses schistes, caillasses siliceuses, calcaires et poudingues. Il renferme par exemple beaucoup plus d'éléments d'origine éruptive et présente même des coulées et tufs formant des séries d'une très grande épaisseur, surtout à la partie supérieure. La base offre également parfois des traces d'activité éruptive.

Les fossiles consistent seulement en Foraminifères et Algues du groupe des Lithothamniées. Parmi les premiers, les calcaires à pâte lithographique ou sublithographique, à grain très fin, ne présentent guère que des Globigérines; par contre, les calcaires grenus, dont la pâte renferme souvent beaucoup d'éléments éruptifs (Deprat), sont très fossilifères et on y rencontre, entre autres, des Nummulites et surtout des *Orthophragmina* formant parfois de véritables nids. Parmi ces dernières, on peut citer comme les plus communes: *O. Pratti* Michelin, *O. dispansa* Sow., *O. nummulitica* Gümbel, *O. varians* Kauffm., et des formes étoilées: *O. stella* Gümbel, *O. stellata*, *O. lanceolata* Schlumb.

Cet étage présente une extension beaucoup plus considérable encore que le précédent. On le trouve seul, reposant directement sur les formations antérieures au Tertiaire, d'abord au pied même du massif serpentineux du Sud, puis dans le centre de l'île au delà de Kointhio et d'Azareu, enfin dans tout le Nord et sur la côte est.

Il semble parfois légèrement discordant sur le précédent et repose, dans certains cas, sur la surface fortement ravinée de celui-ci.

Lorsque l'étage moyen passe insensiblement à l'étage supérieur, on voit à la base de celui-ci un véritable tuf éruptif (tuf andésitique) renfermant des cailloux roulés; c'est même parfois un véritable poudingue à pâte tufacée.

### **Modifications dans le tracé des lignes de rivage.**

Les dépôts mésonummulitiques de Nouvelle-Calédonie indiquent une transgression qui s'est opérée en trois grandes phases successives.

La première est marquée par l'invasion de la mer au Lutétien (moyen, semble-t-il), qui a entamé seulement quelques points de la côte occidentale, au S. de Moindou seulement. Il est curieux de constater que, sans s'avancer tout à fait aussi loin dans l'intérieur que la transgression portlandienne, c'est dans la même

région que pour celle-ci que nous trouvons de même, aux environs de la Foa, ceux de ses dépôts qui se sont avancés à la fois le plus dans l'intérieur et le plus vers le N. W.

Pendant le dépôt des couches lutéliennes, le sol paraît avoir subi quelques mouvements d'oscillation indiqués par les poudingues de Ouitoé et les argiles à gypse du même endroit.

Les dépôts de l'étage moyen marquent une nouvelle phase d'avancement de la transgression et, en certains points (Kointhio), font voir que la mer s'est alors enfoncée assez loin dans l'intérieur, jusqu'au centre même de l'île. Toutefois, la même ride, qui s'était opposée à l'avance de la transgression éocrétacée, ou une autre de la même région, l'a empêché de passer au N. de la région comprise entre les environs du cap Goulvain et la région de Koné-Pouembout, comme cela était arrivé déjà pour la transgression qui, au Crétacé, avait déposé les assises de l'étage de Moindou.

Les sédiments de l'étage moyen du Mésonummulitique appartiennent à un faciès d'envasement. Il semble néanmoins qu'il y ait eu alors des oscillations fréquentes et que, sur le rivage, des assises de calcaire et de silex jaspoïdes, qui s'étaient déposées déjà, aient été rapidement détruites sur place, en donnant naissance aux brèches ou poudingues bréchoïdes intercalés dans les schistes.

Il semble même que, vers la fin de la période, il y ait eu un récul de la mer et un exhaussement du sol, car parfois (Nouméa, Bourail) l'étage supérieur repose sur la surface profondément ravinée de l'étage moyen et semble même, dans certains cas, discordant quelquefois sur celui-ci.

L'étage supérieur indique donc une reprise de la marche en avant de la transgression, mais la mer ne s'est encore, cette fois, avancée que progressivement et les puissants poudingues, renfermant des éléments arrachés à des formations de cet étage même, que l'on y voit, notamment entre Tomô et Bouloupari, montrent qu'il y a eu alors même une période d'exhaussement suivie d'une reprise du mouvement de progression de la mer.

Les différents niveaux d'argile à gypse que l'on y rencontre en certains points indiquent l'établissement temporaire, à des moments différents, en quelques endroits, d'un régime lagunaire.

Les poudingues et conglomérats de la partie la plus élevée sont des traces, sans doute, du commencement du grand mouvement d'émersion qui a amené la naissance de l'île comme terre émergée.

## RÉGION DE NOUMÉA

A part la surface occupée par le lambeau crétacé des Portes de Feret de la baie Ouémo, toute la presqu'île de Nouméa est constituée par le Mésonummulitique.

L'étage des schistes sphéroïdaux et l'étage supérieur sont seuls représentés. Peut-être l'étage inférieur existe-t-il en profondeur dans l'extrémité de la presqu'île. Il semble pourtant que ce soit lui qui constitue le mont Koumourou, à l'extrémité de la presqu'île Ducos.

L'étage moyen est visible seulement dans la partie occidentale de la presqu'île de Nouméa qu'il constitue entièrement, entre la colline de la loge maçonnique d'un côté et le mont Té de l'autre, ces deux hauteurs exceptées. Sa limite du côté oriental est irrégulière; elle passe sur le flanc, de ce côté, de la hauteur du sémaphore et de Montravel, en envoyant plusieurs prolongements, vers l'E., dans la Vallée des Colons d'abord, puis vers la croisée de la route de Magenta et de celle des Portes-de-Fer, puis le long de cette dernière; on en voit même un lambeau au champ de courses de Magenta.

Il constitue aussi toute la partie moyenne de la presqu'île Ducos, au S.W. d'une ligne qui joindrait le fond de la baie d'Uatimburu à celui de la combe située entre Montravel et le Mont Té, de l'autre côté de l'anse Ouaré, face à la presqu'île Ducos, d'une part, et de l'autre à l'W. de l'isthme qui rattache le mont Koumourou à la presqu'île Ducos.

Il se retrouve aussi à l'île Nou.

L'étage supérieur constitue tout le reste de la presqu'île de Nouméa, à part les points où j'ai signalé la présence du Crétacé. Il se subdivise dans cette région en deux parties :

1° A la base, des argiles schistoïdes avec calcaires gréseux ou détritiques assez fréquemment, en plaquettes ou en lits irréguliers peu épais, parfois même en dalles, accompagnés de poudingues et d'amas de beau calcaire compact à pâte lithographique ou sublithographique, blanchâtre, jaunâtre, rosâtre ou même verdâtre. Ces calcaires sont souvent très veinés de carbonate de chaux.

2° Au sommet, ce sont des couches siliceuses avec intercalations d'argile plus ou moins bariolée, entre les lits.

Il y a à considérer deux portions distinctes dans la partie de la presqu'île occupée par l'étage supérieur : l'une formant toute l'extrémité de la presqu'île de Nouméa jusqu'au Mont Té et à l'axe anticlinal où affleure le Crétacé, l'autre constituant la série des collines et des marécages, entre le camp de Montravel et les Portes de Fer d'un côté et le Pont des Français de l'autre. L'une sera le lambeau de Nouméa et l'autre celui du Pont des Français.

*Lambeau de Nouméa.* — La limite entre les deux étages moyen et supérieur est assez irrégulière. Commencant vers l'W. dans le bas de la ville, elle est dirigée d'abord dans le sens W.-E. jusqu'à la colline de la loge maçonnique qu'elle englobe. A partir d'ici, on peut la considérer comme se poursuivant dans la même direction jusqu'au fond de la baie Ouémo, mais en envoyant deux prolongements notables, surtout le premier, dans le centre de deux synclinaux dirigés N.-S. dans la région de la Vallée des Colons. Au voisinage de la baie Ouémo, la direction redevient à peu près N.W.-S.E.

Sauf au bord de la baie Ouémo, où l'étage supérieur repose directement sur le Crétacé sans que le contact immédiat soit visible, c'est l'étage moyen qu'on le voit surmonter. A la montée entre Magenta et le col de la Gendarmerie de la Vallée des Colons on voit, dans la tranchée de la route, sa base, constituée par un poudingue calcaire avec lits irréguliers et lenticulaires calcaires ou argilo-calcaires schistoïdes, reposer sur la surface fortement ravinée de la brèche dure ou mieux du poudingue bréchoïde dont le ciment calcaire renferme des éléments éruptifs (andésitiques).

Si on se dirige de l'Anse Vata à la baie Ouémo, traversant ainsi complètement le lambeau de Nouméa, nous rencontrons une série de plis assez largement ouverts dont la succession est la suivante :

1<sup>o</sup> Synclinal de l'Ouen Toro, sur le flanc occidental duquel se présente la masse calcaire et argilo-calcaire de la Pointe Chaleix. Sa partie centrale, assez large au Ouen Toro où elle est occupée par les couches siliceuses, se rétrécit en arrivant vers le fond de la baie de l'Orphelinat. Dirigé N.N.W.-S.S.E., son axe subit alors un rebroussement presque à angle droit qui le rejette à l'W.

2<sup>o</sup> Anticlinal de la Pointe de l'Artillerie, dont l'axe passe seulement dans le versant de la baie de la Moselle et, après avoir eu la même direction que le précédent, tourne également vers l'W. lorsqu'il arrive au voisinage de cette baie. Son flanc N. est intéressé par une faille mettant en contact les couches siliceuses

du Mont-Coffin et du Quartier-latin avec les assises schisto-calcaires de la Prison civile et de la Caserne d'Infanterie ayant même pendage, de sorte que la partie voisine de l'axe du pli s'est effondrée par rapport à la portion la plus interne du flanc tourné vers l'intérieur, c'est-à-dire la partie S. par rapport à la partie N.

3° Synclinal de la Cathédrale. Son axe passe en réalité un peu plus haut que la Cathédrale et il est alors assez étroit, mais il s'élargit un peu au S.S.E.

4° Anticlinal du Château d'eau, dans lequel apparaît l'étage moyen qui va dès lors se montrer seul sur le versant occidental de la ligne de hauteurs du Sémaphore et de Montravel, depuis la Loge maçonnique jusqu'au mont Té exclusivement.

5° Synclinal de la route stratégique de Montravel et de la Vallée des Colons. Ici l'étage supérieur vient se montrer très peu, un instant sur le versant occidental dans la partie qui domine le quartier de la Vallée du Tir.

6° Anticlinal de la Vallée des Colons, où les schistes sphéroïdaux et la brèche qui les accompagne viennent jusqu'à la route même, dans la Vallée des Colons.

7° Synclinal de la Gendarmerie de la Vallée des Colons.

8° Anticlinal dans la partie axiale duquel se montrent les schistes sphéroïdaux dont on constate l'existence, légèrement avant la fourche des chemins des Portes de Fer et de Magenta.

9° Synclinal séparant l'anticlinal précédent de celui dans l'axe duquel se montre le Crétacé au bord de l'anse Ouémo. Ici les schistes sphéroïdaux débordent largement sur le versant oriental.

10° Anticlinal avec axe crétacé des Portes de Fer à la baie Ouémo.

Dans sa partie située sur le versant occidental, on voit l'étage supérieur du deuxième lambeau, celui débutant au mont Té, surmonter les schistes sphéroïdaux mais ici sans brèche à gros éléments dans leur partie supérieure, tandis que sur le versant oriental il repose directement sur le Crétacé de l'anticlinal des Portes de Fer dont l'autre flanc ne montre que l'étage des schistes sphéroïdaux au-dessus de ce dernier.

Tandis que, sur la route passant par la Vallée des Colons et les Portes de Fer, nous voyons des plis droits et des plongements se faisant alternativement dans un sens ou dans l'autre, dans la ville proprement dite et sur la route directe de Nouméa au 4<sup>e</sup> kilomètre, ainsi que sur toute la ligne de partage des eaux (crête du Sémaphore et de Montravel), nous ne voyons qu'un

plongement unique vers le S. d'abord, puis vers le S.W. dans toute la série des schistes sphéroïdaux, plongement plus ou moins rapide, allant presque jusqu'à la verticale sur le sommet Montravel; ce n'est que tout à fait en arrivant au voisinage du mont Té que, sur une longueur assez faible, on les voit plonger au N.E.

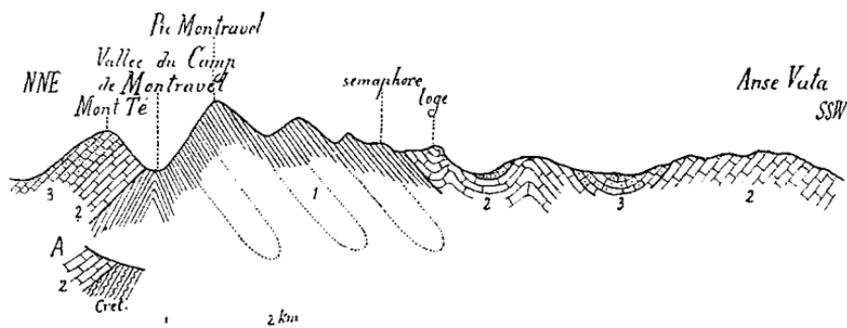


FIG. 35. — COUPE SCHÉMATIQUE A TRAVERS LA PRESQU'ÎLE DE NOUMÉA, DANS SA PARTIE OCCIDENTALE, DEPUIS LA PARTIE W. DE L'ANSE VATA JUSQU'À LA CROISÉE DES ROUTES AU 4° KILOMÈTRE. — Hauteurs  $\times 3$ .

1. Schistes sphéroïdaux et poudingue bréchoïde. — 2. Série schisto-calcaire avec masses calcaire et poudingues. — 3. Série formée surtout de caillasses siliceuses avec argile bariolée.

A. COUPE PARTIELLE, UN PEU PLUS À L'E., SUR LE FLANC SEPTENTRIONAL DE L'ANTICLINAL DU MONT TÉ, AUX PORTES DE FER. — Crét. Crétacé.

Les plis 1, 2 et 3, dirigés d'abord du S.S.E. au N.N.W., subissent, au voisinage d'une ligne passant au voisinage du fond des baies de l'Orphelinat et de la Moselle, un rebroussement qui les rejette approximativement dans le sens N.-S.

Les autres, dans leur portion occupée par l'étage supérieur, sont à peu près tous dirigés N.N.W.-S.S.E., les derniers avec une tendance à prendre le sens N.W.-S.E.

*Lambeau du Pont des Français.* — Il est limité, d'un côté, par une ligne joignant l'anse Ouaré à la baie Ouémo, en englobant le mont Té, et, de l'autre, par une ligne reliant le fond de la baie de Koutio Kouéta à l'anse de la Mission et passant à quelques centaines de mètres au N.E. de la fourche de la route n° 1 et de l'embranchement sur Saint-Louis.

L'étage moyen n'apparaît à son contact que sur la bordure occidentale, dans la partie inférieure du mont Té, du côté du camp de Montravel, où l'étage supérieur paraît discordant sur lui, et au champ de courses de Magenta. Il fait défaut entre ces deux points, et, au pied E. même du mont Té, l'étage supérieur

repose directement sur le Crétacé. De ce côté, la limite du lambeau passe donc sur le flanc, tourné vers l'intérieur, de l'anticlinal dans lequel apparaît le Crétacé aux Portes de Fer et à la baie Ouémo. Il est donc constitué à peu près exclusivement par l'étage supérieur.

Celui-ci s'y trouve formé, en presque totalité, du moins autant que l'on peut s'en rendre compte, par des calcaires accompagnés de quelques assises argilo-schisteuses, assez grossières, et passant parfois à des argillites.

Les calcaires sont souvent grésoides, très détritiques, s'élevant parfois en grandes dalles, jaunâtres, gris verdâtres, bleuâtres, chamois, quelquefois même rosâtres. On rencontre, assez rarement, des amas calcaires à pâte plus ou moins lithographique, blanchâtres, blanc grisâtre, ou encore colorés de rosâtre, violacé ou verdâtre. Les plaquettes irrégulières argilo-grésocalcaires sont assez fréquentes à la base. Là aussi on voit parfois des schistes feldspathiques brunâtres à nombreux cailloux roulés. Les assises siliceuses se voient seulement sur la bordure S.E. du lambeau, dans le synclinal du mont Té.

L'ensemble forme une série de plis droits, assez ouverts, et se poursuit dans la presqu'île Ducos (au N.E. de la portion occupée par les schistes sphéroïdaux) ainsi qu'à l'extrémité S. de la baie de Dumbéa où les mêmes assises se retrouvent, notamment dans le mont Ouétiou.

### Étude stratigraphique d'ensemble de la presqu'île de Nouméa

a) *Étage moyen.* — Il forme toute la partie moyenne de la presqu'île de Nouméa et, de là, se prolonge dans l'île Nou et la presqu'île Ducos. Il se montre dans une sorte d'aire anticlinale au milieu des formations de l'étage supérieur. Sauf le faciès en plaquettes gréseuses qui est ici plutôt rare, il montre tous les aspects que j'ai indiqués plus haut. Les brèches, en particulier, y sont bien développées dans certaines rues de Nouméa, vers la Flotille pénitentiaire, et en remontant de là sur la hauteur du Sémaphore et du Château d'Eau. Elles se voient fort bien aussi à la Vallée des Colons, un peu avant l'ancienne gendarmerie et, au delà, sur la route de Magenta.

b) *Étage supérieur.* — Dans toute la série constituée par les dépôts nummulitiques de la presqu'île de Nouméa, il n'est pos-

sible de distinguer dans l'étage supérieur que deux subdivisions.

A. Série argilo-calcaréo-gréseuse, souvent en plaquettes irrégulières, avec poudingues, à *Nummulites* et *Orthophragmina*, avec noyaux calcaires à pâte lithographique ou sublithographique à plusieurs niveaux mais principalement vers le sommet. A un niveau élevé, argiles à gypse, à la pointe de la baie des Pêcheurs.

Dans la partie supérieure également, se voient quelques traces de manifestations éruptives (Port Despointes et mont Té).

B. Série de couches siliceuses avec argiles bariolées.

Vers la base, argiles à gypse, à la pointe de l'Artillerie.

— La faune de A, Orth. étoilées et O. papyracées, surtout *O. lanceolata* et *O. Pratti*, indique sa place dans le Bartonien.

Cette série A, excessivement puissante vers l'extrémité de la presqu'île de Nouméa, présente, à la pointe de la baie des Pêcheurs, un niveau d'arkose et grès avec argile (même charbonneuse en un point) en stratification entrecroisée ; ceci nous montre le voisinage assez rapproché d'une côte, ainsi, du reste, que le fait voir l'abondance de cailloux roulés, assez nombreux, à tous les niveaux.

La présence de ces arkoses, grès et argiles en stratification entrecroisée, ainsi que le niveau d'argile à gypse du même endroit, formations que nous ne retrouvons pas ailleurs dans cette région, indiquent que la transgression venait du large, de la région de la haute mer actuelle. L'épaisseur beaucoup plus faible des formations calcaires au-dessous du niveau des couches siliceuses, dans le lambeau du Pont des Français (bien visible au mont Té), comparée à la puissance relativement considérable qu'elles possèdent dans la région de la Pointe Chaleix et à Port Ngéa, en est une autre preuve.

Cet étage supérieur paraît discordant sur celui des schistes sphéroïdaux (au col entre le Mont Té et Montravel) ; il est, en outre, à remarquer que parfois il repose sur la brèche à éléments assez volumineux et fortement ravinée (route stratégique de Montravel et route de Magenta), tandis que celle-ci fait défaut au Mont Té.

De plus, l'absence même des schistes sphéroïdaux entre cet étage et le Crétacé, aux Portes de Fer, ne paraît pas devoir être attribuée à une faille.

Il semble donc qu'il y ait eu, vers la fin du dépôt des schistes sphéroïdaux, un mouvement de soulèvement du sol, puis affaissement et transgression progressive de l'étage supérieur.

Lorsque celui-ci repose sur la brèche de l'étage moyen, il débute par quelques mètres de poudingues.

Les argiles à gypse de la pointe de la baie des Pêcheurs semblent indiquer, pendant le dépôt de l'étage supérieur, l'établissement momentané d'un régime lagunaire suivi bientôt de la reprise du mouvement de transgression.

Il en est de même de celles de la pointe de l'Artillerie qui appartiennent à un niveau plus élevé, se trouvant à la base de la série B.

Les poudingues, avec cailloux assez volumineux dont beaucoup sont calcaires, qui, vers Port Despointes, se montrent vers la base de la zone B, position identique à celle de cette dernière argile à gypse, sont dus aux mouvements du sol correspondant au dépôt de celle-ci et à la reprise du mouvement en avant de la mer qui l'a suivi.

Les poudingues à cailloux roulés parfois assez volumineux, souvent calcaires, que nous rencontrons sur différents points (tranchées du Nickel, Prison civile, etc.), et à différents niveaux dans la série A, indiquent également la proximité du rivage et l'instabilité du sol à cette époque.

### RÉGION DE PAÏTA-LA DUMBÉA

Elle est limitée au S.E. par la rivière Dumbéa et la baie du même nom et au N.W. par la profonde échancrure de la baie de Port Laguerre et le ruisseau Fô Ondémia qui descend du mont Mou pour se jeter dans le fond de celle-ci.

Dans le Nummulitique de cette région, il faut considérer tout d'abord un grand lambeau occidental allant de la Pointe Mâ jusqu'à Païta et limité vers le N.E. par le Crétacé du grand bassin de la Dumbéa, et dans lequel le Crétacé apparaît dans deux boutonnières anticlinales, l'une très peu importante un peu avant l'embarcadère de Gadji et l'autre entre cet embarcadère même et la baie Noure, puis une série de petits lambeaux à structure synclinale dans le Crétacé.

Tandis que dans le premier on voit les trois étages représentés, dans les autres on ne constate la présence que de l'étage supérieur seul.

L'étage inférieur ne se montre qu'au voisinage seulement de la baie Gadji et au fond de la baie de Maisonneuve ; il disparaît plus au N.W. vers les marais de l'embouchure de la Catiramona.

L'étage des schistes sphéroïdaux est très bien développé dans

la presqu'île de Port Laguerre où il forme le versant N.E. du mont Koniambo et toute la chaîne de hauteurs dont fait partie le mont Géré ainsi que la plaine située au N.N.E. de celui-ci dans la région marécageuse de l'embouchure de la Catiramona. On le retrouve, mais excessivement réduit, non loin de la station de Port Laguerre sur la route n° 1, où parfois même (entre autres au voisinage de Païta), l'étage supérieur repose directement sur le Crétacé.

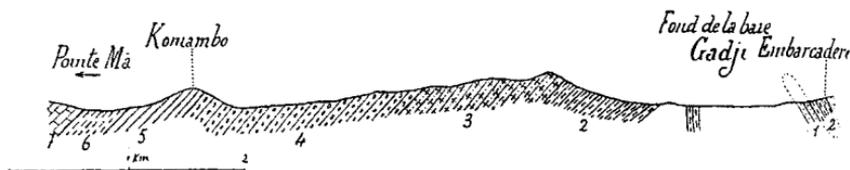


FIG. 36. — COUPE SCHÉMATIQUE A TRAVERS LA PRESQU'ÎLE DE PORT LAGUERRE, SENSIBLEMENT DU S.W. AU N.E., DE LA POINTE MA AU VOISINAGE DE L'EMBARCADÈRE DE LA BAIE GADJI.

1. Crétacé. — 2. Série principalement calcaire et marno-calcaire (Lutétien). — 3. Schistes sphéroïdaux ; série à brèche dominante, le plus souvent à gros éléments. — 4. Schistes sphéroïdaux ; série surtout schisteuse, avec brèche le plus souvent à petits éléments. — 5. Couches siliceuses dominantes, avec quelques rares intercalations calcaires. — 6. Série principalement argileuse. — 7. Série calcaire. — s. Blocs de roche siliceuse en saillie au milieu de la brousse en arrière du fond de la baie Gadji.

L'étage supérieur constitue d'abord la partie extrême de la presqu'île de Port Laguerre, à partir du sommet oriental du mont Koniambo dès un peu au-dessous du point culminant sur le versant oriental. C'est lui également qui forme la majeure partie du reste du grand lambeau entre le fond de la baie de Port Laguerre et le bassin Crétacé, ainsi que les petits lambeaux pinçés dans ce dernier.

### Lambeau occidental

a) *Étage inférieur.* — Visible seulement au voisinage de la côte sur la baie Gadji et tout au fond de l'anse de Maisonneuve, du côté oriental.

La succession, de haut en bas, est la suivante :

Série d'argiles calcaires schistoïdes gris-jaunâtre offrant des lentilles de calcaire gréseux, gris bleuâtre le plus souvent, et même parfois de beaux calcaires grenus, gris clair. La faune y est représentée par des *Orthophragmina* ; d'abord une forme dont la coupe rappelle *O. Archiaci*, Schlumb. ; des formes rappé-

lant *O. Douvillei*, Schlumb., excessivement épaisses, petites, avec gros piliers, le gros pilier central existant parfois et alors la forme de la face, de ce côté, étant conique; une forme voisine d'*O. Chudeaui*, Schl. Enfin j'y ai constaté la présence de fragments d'une espèce qui paraît être *O. cf. discus*, Rütimeyer.

Au-dessous vient une série de brèche argilo-siliceuse à petits éléments surmontée par des calcaires argileux, avec marno-calcaires compacts et lentilles de calcaires durs.

Dans cet ensemble, on trouve *Orthophragmina umbilicata*. Ces calcaires passent, à leur partie inférieure, à des calcaires plus gréseux mais encore argileux, puis enfin à un calcaire très dur et très compact, gris bleuâtre, à cassure spathique, pétri de foraminifères, parmi lesquels principalement *O. sella* et *O. umbilicata*; j'y ai vu aussi, sans pouvoir le détacher, un polypier isolé à section circulaire.

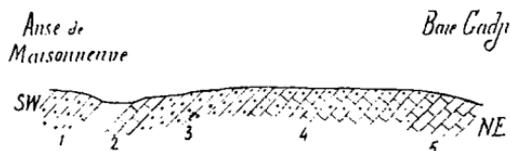


FIG. 37. — COUPE PRISE DU FOND DE L'ANSE DE MAISONNEUVE A LA BAIE GADJI.

1. Schistes sphéroïdaux et poudingue bréchoïde. — 2. Calcaire avec lits siliceux (niveau à *Orthophragmina cf. discus*). — 3. Brèche argilo-siliceuse à petits éléments. — 4. Calcaire argileux avec marno-calcaire compact et lentilles de calcaire dur à *Orthophragmina umbilicata*. — 5. Calcaire un peu gréseux et souvent encore argileux.

Enfin viennent des couches siliceuses.

Il semble qu'il faut attribuer à la base de cet étage des poudingues qui n'apparaissent que du côté de l'intérieur.

b) *Étage moyen.* — Série des schistes sphéroïdaux et brèche. Ils sont d'abord, à la partie supérieure, tantôt argileux à grain fin, tantôt tufacés ou très détritiques, avec petits lits de brèche à très petits éléments; quelques rares assises de brèche à éléments plus volumineux se montrent néanmoins. Plus bas, ils sont plus argileux, puis ensuite la brèche devient prédominante et présente des éléments assez volumineux. Ces éléments sont parfois exclusivement siliceux et d'autres fois principalement calcaires, et alors à angles légèrement émoussés.

c) *Étage supérieur.* — I. *Partie tout à fait occidentale du lambeau* (Koniambo, Pointe Bovis et Baie Maa). — On y constate de bas en haut :

1° Série de couches siliceuses avec calcaires à pâte lithographique ou sublithographique.

2° Calcaires grésoides, calcaires avec lentilles et rognons siliceux, argiles; le tout étant irrégulièrement stratifié. Les calcaires se présentent souvent en amas ou en lits rognonneux à surface irrégulière.

3° Série principalement argileuse, bariolée, avec paillettes et petites lamelles gypseuses.

4° Série de calcaires à pâte lithographique, argileux à la base, très compacts, avec lentilles et rognons siliceux.

Dans 2° se trouvent quelques portions d'*Orthophragmina* mal conservées. Quelques-unes paraissent attribuables à *O.* cf. *Pratti* Michelin, et une section à *O.* cf. *nummulitica* Gumb.

## II. Partie orientale du lambeau, au contact avec le Crétacé. —

La bordure est affectée, vers Païta, par le rejet déjà signalé. La base est constituée par une série d'argiles grossièrement sableuses, irrégulières, parfois subchisteuses, avec grès argileux grossiers à noyaux calcaires, de grès calcaires et de lentilles de poudingues. Les portions calcaires renferment *Orthophragmina* cf. *Pratti*. En tirant dans la direction de Saint-Vincent, on observe, à la base, un tuf andésitique verdâtre renfermant de très nombreux cailloux roulés, véritable poudingue bréchoïde tufacé que nous verrons plus loin prendre un grand développement.

Les couches supérieures visibles dans ce lambeau sont des tufs avec schistes argileux jaunâtre, verdâtre, violacé foncé avec quelques lits jaspoïdes rougeâtres.

L'étage supérieur reposant, de ce côté, directement sur le Crétacé est donc ici nettement transgressif.

Dans toute la partie S.W. du lambeau, les couches plongent de ce côté, puis, dès un peu avant les boutonnières crétacées, tout plonge vers le N.E.

### Lambeaux à structure synclinale pincés dans le bassin Crétacé

En nous avançant de Païta vers l'intérieur du bassin, nous rencontrons d'abord un très petit lambeau situé à environ 1 km. de Païta sur le chemin de la plaine des Cailloux.

Les couches ont là une direction N.-S. et, au point où on peut les apercevoir, elles plongent à environ 30° vers l'W. On voit

seulement des grès un peu argileux gris et gris-jaunâtre associés à du poudingue et à du calcaire un peu argileux grisâtre.

En arrière vient une bande synclinale, interrompue, plus importante. Sur le flanc S.E. du mont Mou, sur une largeur maxima d'un millier de mètres, l'Éocène supérieur s'avance dans la direction N.W.-S.E. et plonge à environ 45° vers le N.E., en se rétrécissant jusqu'auprès de la rivière Carignan.

Là il disparaît complètement et fait défaut entre la Carignan et la Caricouïé, pour reparaitre au delà de cette dernière en constituant la colline Paladini. Ici la direction des couches tend vers l'E.-W. et le plongement se fait presque partout vers le N., mais les assises du flanc renversé sont relevées presque à la verticale. Au voisinage des crêtes séparant le bassin de Païta de celui de la Nondoué, les couches subissent un décrochement dans le sens N.-S. et le Nummulitique vient former la colline dominant au S.E. le vallon supérieur de la Nondoué.

Le lambeau descendant du mont Mou jusque vers la Carignan est constitué par des argiles schistoïdes calcaires gris bleuâtre avec masses arrondies et lits épais de beau calcaire compact détritique, très souvent même bréchoïde, renfermant *Orthophragmina* cf. *Pratti*.

Dans la colline Paladini, c'est d'abord un calcaire schisteux, grésoïde, gris bleuâtre avec masses et lentilles de calcaire compact très détritique, parfois finement, d'autres fois grossièrement bréchoïde.

En gravissant la colline on retrouve ces mêmes calcaires schisteux avec blocs de calcaire compact et lits bréchoïdes.

A un niveau supérieur viennent des couches siliceuses, dont quelques-unes bréchoïdes, occupant la partie axiale du synclinal. En arrivant à la crête et sur le versant rapide de la colline faisant face à l'Érambéré, on retransverse de nouveau la série calcaire mais formant ici le flanc renversé du pli. Les couches sont plus relevées que précédemment. Il y a aussi parfois des schistes calcaires plus argileux que ceux du flanc normal. Ici, en revanche, les cailloux roulés sont beaucoup plus fréquents et plus volumineux, atteignant très souvent la taille d'une noix ou même la dépassant. Outre les cailloux roulés disséminés deci delà, on en voit des amas lenticulaires assez importants dans certains cas.

Au delà, dans le thalweg entre la colline Paladini et l'Érambéré se montre alors le Crétacé.

Dans les calcaires de la colline Paladini et de sa continuation au S.E. au delà du décrochement, on constate la présence d'*Orthophragmina* cf. *Pratti*.

Dans la colline située au delà du décrochement, on rencontre très approximativement le même faciès avec également des couches siliceuses.

*Lambeaux intercalés entre le Crétacé et le Massif serpentineux, en arrière de la bande synclinale précédente.*

En nous dirigeant du N.W. au S.E. nous trouvons successivement, dans cette région :

1° Un premier lambeau entre la Caricouïé et la Carignan.

2° Un deuxième contre l'Érambéré, tout à fait dans le haut du creek, affluent de la Caricouïé, qui descend entre la colline Paladini et l'Érambéré. Ici l'on constate la présence d'un calcaire blanchâtre ou grisâtre à cassure lisse et à pâte très fine.

3° Dans le contrefort situé sur la rive gauche du Val Suzon, on voit un lambeau éocène surmonter le Crétacé. La série, difficilement observable à cause de la végétation, paraît être la suivante, de bas en haut :

Argile schistoïde et grès crétacés.

Couches siliceuses ; il semblerait qu'il y ait, vers la base, quelques assises de graviers de quartz roulés pris dans un ciment siliceux et passant insensiblement aux couches siliceuses elles-mêmes.

Pointement de grès chloriteux.

Série de calcaire, quelquefois cristallin, parfois à lits siliceux, d'autres fois argileux avec grès bréchoïde intercalé.

Cette série a au moins 100 mètres d'épaisseur.

Vers la partie supérieure, quelques assises argileuses tendent à se transformer en schiste serpentineux.

4° Lambeau situé entre la Dumbéa et la rivière de la Kouvelé, au-dessous du dyke de quartz caverneux du pied du Pidjitéré. On y peut apercevoir des calcaires compacts, un peu cristallins, à lits siliceux, identiques à ceux du val Suzon.

Tous ces lambeaux sont d'assez faibles dimensions, n'ayant guère qu'environ 1 kilomètre de longueur, sauf celui de l'Érambéré beaucoup plus petit et n'apparaissant que peu sous les éboulis serpentineux.

### *Résumé*

En résumé, les dépôts nummulitiques de la région de Païta-la Dumbéa offrent la succession suivante :

*Étage inférieur.* — 1° Calcaire détritique, grès calcaire et poudingue, le tout assez fréquemment argileux.

2° Série cachée sous la végétation et ne montrant que quelques blocs siliceux, si c'est à ce niveau qu'il faut placer ceux visibles sur le sentier longeant le marais de Catiramona.

3° Série des calcaires et schistes calcaires à *Orth. umbilicata*, *Orth. sella*.

4° Brèche siliceuse et couches siliceuses.

5° Couches siliceuses et calcaire avec *Orthophragmina* cf. *dis-cus*, *Orth. ex aff. Douvillei*, *O. cf. Chudeaui*.

*Étage moyen.* — 6° Série des schistes, parfois sphéroïdaux, avec brèche.

*Étage supérieur.* — Au-dessus vient l'étage supérieur présentant à la pointe Mâ la succession suivante :

Couches siliceuses avec calcaire, à la partie supérieure surtout.

Série argileuse avec gypse et avec calcaire à *O. cf. Pratti* et *O. cf. nummulitica*.

Série calcaire à Globigérines.

Plus au voisinage de Païta et dans l'intérieur du bassin Crétacé, la partie inférieure de l'étage supérieur se montre beaucoup plus détritique et renferme de nombreux cailloux roulés constituant parfois de véritables lits ou lentilles de poudingue.

Tout cela indique que la mer s'est avancée du S.W. et que les transgressions ont été progressives.

A ces indices s'ajoutent d'autres preuves : l'absence de l'étage inférieur au voisinage même de Païta, et celle de l'étage moyen dans la même région, ainsi que dans les lambeaux pincés en synclinaux dans le Crétacé.

## RÉGION DE SAINT-VINCENT.

Limitée au N.W. par la rivière Tontouta.

L'étage inférieur est visible dans la presqu'île Ouitoé. Garnier a bien signalé, à Timbia, des poudingues qui pourraient lui appartenir, mais la chose n'est pas certaine quoique très probable.

L'étage moyen, très bien développé en s'avancant de l'isthme de Ouitoé vers la baie de Port Laguerre, semble constituer, presque à lui seul, tout le littoral occidental dans cette partie, ainsi que les hauteurs du côté S.

L'étage supérieur est très développé ; il est visible seul au pied du massif serpentineux où il repose directement sur le Crétacé.

En nous dirigeant du littoral vers l'intérieur, nous avons à considérer :

I° La presqu'île Ouitoé ;

II° La région limitée, d'une part, par la côte de l'anse Longue et de Timbia, et de l'autre par le val de Saint-Vincent dont le thalweg est formé par la Tamoia et l'affluent qu'elle prolonge en ligne droite du S.E. au N.W., c'est-à-dire par l'anticlinal où apparaissent les trois boutonnières crétacées externes.

III° Région comprise entre l'anticlinal précédent et le massif serpentineux.

I° *Presqu'île Ouitoé*. — Elle est constituée par l'étage inférieur formant des plis droits avec flancs relativement assez peu inclinés. La succession est, de bas en haut :

1° Calcaire gréseux ou très détritique à Échinides et Serpules ; *Prenaster cf. alpinus*, *Orthophragmina*, plusieurs sp. ind.

2° Calcaire également très détritique avec *O. umbilicata* et *O. cf. sella*.

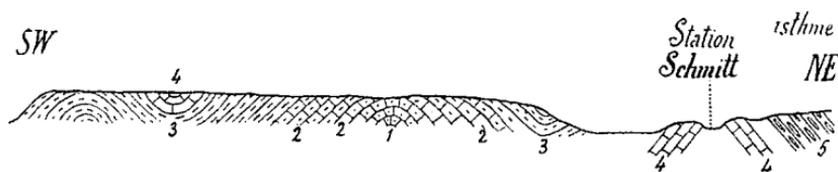


FIG. 38. — COUPE SCHÉMATIQUE, SANS ÉCHELLE, LE LONG DE LA FALAISE S.E. DE LA PRESQU'ÎLE OUITOÉ, PUIS DANS L'ISTHME QUI LA RATTACHE A LA TERRE.

1. Calcaire très détritique (grès calcaire) à Echinides (*Prenaster cf. alpinus*) et Serpules. — 2. Calcaire à *Orth. umbilicata*. — 3. Argile à gypse avec lits et rognons calcaires à *Orth. discus*, et avec assises de poudingue. — 4. Calcaires et schistes calcaires à *Orth. discus*. — 5. Schistes sphéroïdaux.

3° Argile rougeâtre violacé, schistoïde ou subschisteuse, avec plaquettes et veines de gypse cristallisé et renfermant des rognons et des lentilles calcaires, assez importantes, ainsi que des amas de poudingues calcaires. On y trouve *O. cf. discus*. Les poudingues prennent plus d'importance en s'avancant vers le N.E.

4° Calcaires et schistes calcaires à *O. cf. discus*.

5° Schistes sphéroïdaux ; ceux-ci visibles seulement dans l'isthme et sur la côte, dans la direction de l'anse Longue.

Tandis que les argiles à gypse de Nouméa et de la pointe Mâ (Bovis) sont synchroniques, ou peu s'en faut, celles de Ouitoé leur sont bien antérieures. Celles-ci donnent, par décomposition, à la surface du sol, une argile plastique un peu bariolée, à très nombreux cristaux de gypse lavés par le ruissellement qui entraîne surtout les particules argileuses.

II<sup>o</sup> *Région située entre la mer et l'anticlinal à boutonnières crétaées du val de la Tamoá.* — Cette région, quoique assez accidentée, est comprise dans ce que l'on nomme plaines de Saint-Vincent. Elle se divise en deux parties à peu près égales. L'une, au S.E., très couverte de niaoulis, lantanas et épine cassie, offre des sommets assez élevés, tels que le mont Kouï (437 m.) et atteignant, le plus souvent, aux alentours de 300 m. ; ces hauteurs ont en général le sommet arrondi et sont constituées en grande partie, dans la portion S., par les schistes sphéroïdaux et des tufs andésitiques. L'autre partie, au N.E., est un peu plus basse, quoique présentant des points assez élevés tels que le Karikaté (243 m.), le chaînon du Houassio (plus de 200 m.) et le sommet Ndui (229 m.). Ici le caractère des sommets n'est plus du tout le même. Constitués principalement par des calcaires, ils présentent des abrupts tous tournés vers la mer. Cette portion est en général couverte d'une brousse moins épaisse que celle de la partie S.E.

Toute cette région est formée par un empilement de plis déversés vers le S.W. ; c'est ce qui explique l'allure de tous ces sommets à pente plus rapide vers le S.W. que vers le N.E.

Toute la partie S.E., à part sa portion S. constituée surtout par les schistes sphéroïdaux, est formée principalement par des schistes argileux à portions argilo-calcaires, avec lits siliceux et poudingues argileux et argilo-calcaires, ainsi que tufs très fréquents.

Le calcaire est plus fréquent et se présente au contraire en masses très importantes dans la partie N.W. Toutefois la bordure de la baie de Ouitoé et celle de l'anse Longue, presque jusqu'en avant du pied du Karikaté, sont formées par les schistes sphéroïdaux.

La succession que nous trouvons dans cette région, au-dessus des schistes sphéroïdaux, est la suivante, de bas en haut :

1<sup>o</sup> Série tufacée (tuf andésitique) très puissante, avec poudingues très fréquents, parfois bréchoïdes, à pâte tufacée, et intercalations schisteuses,

2<sup>o</sup> Série de couches siliceuses (le plus souvent phtanites rou-

géâtres), avec argiles bariolées et puissants amas de calcaires à Globigérines accompagnés de lits siliceux intercalés.

Ces calcaires, de plus en plus fréquents en allant vers le N.E. depuis la côte, jalonnent ainsi des axes synclinaux. Ceux-ci sont successivement :

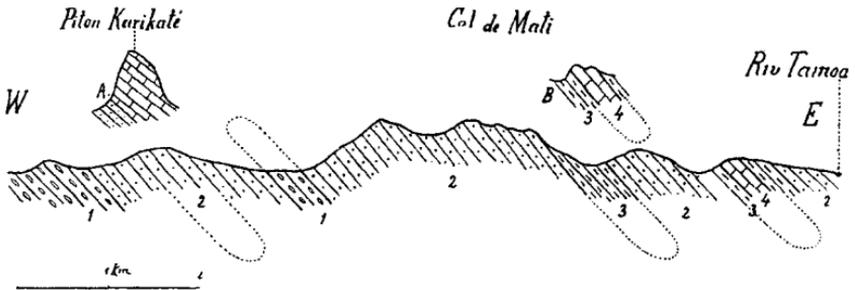


FIG. 39. — COUPE SCHÉMATIQUE PRISE DE LA MER, DANS L'ANSE ENTRE OUITOÉ ET L'ANSE LONGUE, JUSQU'À LA TAMOA, EN PASSANT UN PEU AU N. DE KARIKATÉ. — HAUTEURS  $\times 5$ .

- A. Piton calcaire du Karikaté. — B. Collines calcaires au S. du sentier de Saint-Vincent, au delà du col de Mati.
1. Schistes sphéroïdaux. — 2. Série tufacée à nombreux cailloux roulés et passant parfois à de véritables poudingues, à lits argilo-schisteux et même siliceux. — 3. Série de lits siliceux avec argile souvent bariolée. — 4. Calcaires associés aux couches siliceuses à la partie supérieure de celles-ci.

1° Axe synclinal du Karikaté, en arrière duquel vient l'axe anticlinal marqué par les schistes sphéroïdaux visibles dans le lit de la rivière Onti. Il semble que les tufs à poudingues qui les surmontent dans le flanc normal de cet anticlinal sont plus puissants que ceux du flanc renversé du même pli ;

2° Axe synclinal marqué par les phanites et calcaires, au delà du col de Mati ;

3° Axe synclinal des carrières de Mati ;

4° Vient enfin, mais peut-être pas encore immédiatement, l'axe synclinal jalonné, au N.W., par le massif calcaire de la presqu'île N'dui.

Tous ces plis sont déversés vers le S.W.

III° Région comprise entre l'anticlinal à boutonnières crétaées, externe, et le massif serpentineux. — Il faut ici distinguer la partie située entre les deux axes anticlinaux où affleure le Crétacé et celle située entre celui-ci et le massif serpentineux.

a) Dans la première, le tuf andésitique diminue beaucoup d'importance en se dirigeant vers le N.W. Ce sont là surtout, avec

encore beaucoup de tuf andésitique et poudingue à pâte tufacée, formant principalement la base, des schistes argilo-calcaires avec noyaux calcaréo-gréseux, des argiles schisteuses ou sableuses, des argillites même, avec parfois des intercalations de petites séries de lits siliceux et d'assises, plus ou moins régulières et plus ou moins importantes, de poudingues. Les beaux amas calcaires n'y paraissent encore pas, non plus que les puissantes séries siliceuses. Toutefois le tuf a disparu, à la base, au contact de la bande crétacée interne, vers le N.W.

b) Au delà de la seconde bande crétacée, entre celle-ci et les serpentines, sur la rive gauche de la Tamoa, au sortir du massif constitué par ces dernières, ce sont d'abord les tufs andésitiques, poudingues à pâte tufacée, avec intercalations argileuses et siliceuses, qui apparaissent au-dessus du Crétacé sur une épaisseur de quelques centaines de mètres, puis vient, au-dessus, une importante série de calcaires à pâte très fine (à Globigérines), renfermant, parfois, quelques lentilles irrégulières et rognons siliceux.

Du côté du N.W., là aussi, la série de base, tufacée, tend à disparaître.

Dans toute la partie N.W. de la plaine, à Coétampoé, à Karenga et dans la plaine Cheval, c'est toujours le même faciès, surtout schisteux, qui apparaît avec, parfois, des séries de phthanites, notamment de belles phthanites rouges, formant des niveaux assez importants. Il semble, par là aussi, qu'apparaisse une série tufacée d'un niveau plus élevé que celle rencontrée jusqu'ici dans la région.

### Résumé.

Dans toute cette région de Saint-Vincent, on a d'abord, à la base, la série d'Ouitoé visible seulement dans la presqu'île de ce nom. La transgression qui a laissé ces dépôts ne s'est pas étendue jusqu'à la région occupée maintenant par la vallée de la Tamoa. On a donc la succession suivante :

*Étage inférieur.* — 1° Calcaires plus ou moins gréseux à *Pre-naster* cf. *alpinus* ;

2° Calcaires à *Orthophragmina umbilicata* ;

3° Série calcaire à *Orthophragmina* cf. *discus*, avec, au milieu, une très puissante intercalation d'argile à gypse et des poudingues.

L'argile à gypse indique l'établissement momentané d'un régime lagunaire ; les poudingues qui se rencontrent au même niveau et dont les éléments sont des calcaires identiques à ceux de cet horizon même paraissent bien montrer qu'il s'est produit alors un mouvement de recul de la mer.

*Étage moyen.* — On peut lui attribuer avec certitude les schistes sphéroïdaux. Il ne se montre que dans la région littorale et à son voisinage.

*Étage supérieur.* — Celui-ci débute par une série de tufs et de poudingues tufacés, puis viennent des schistes calcaires, couches siliceuses avec souvent argiles bariolées, puissants amas de calcaire blanchâtre compact, à pâte fine (calcaires à Globigérines); souvent les beaux calcaires en amas présentent des lentilles et rognons irréguliers de silex.

Il y a lieu de placer encore au-dessus une série tufacée supérieure à laquelle appartiennent les tufs visibles dans la plaine Cheval et vers Karenga.

### RÉGION DE BOULOUPARI

(Tomô, Bouloupari-Kointhio, Popidéry).

Je comprends sous cette dénomination toute la région où dominant de beaucoup les dépôts tertiaires, comprise entre la Foa et la Tontouta, et dont Bouloupari occupe la partie centrale.

En se dirigeant de la mer vers l'intérieur on rencontre successivement :

1° Un synclinal passant par l'île Leprédour et se poursuivant dans une partie de l'île Ducos ; les niveaux qu'on y voit appartiennent tous à l'étage inférieur, reposant sur le Trias.

Plus à l'occident, les îles immédiatement voisines de la presqu'île Ouitoé paraissent également constituées par du Nummulitique, mais les plis qui y passent sont différents du synclinal de Leprédour.

2° Aire anticlinale triasique de la partie littorale de cette région, au N.W. de la baie de Saint-Vincent.

3° Synclinal dont l'axe est occupé par le Nummulitique entre Popidéry et le cirque de la Oua Tom. Ici encore l'étage inférieur seul est représenté, sauf au S.E., où, du côté de l'intérieur, apparaît l'étage moyen. Il est très probable que ce pli se poursuit au

S.E. dans les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* de la Ouaméni inférieure. Un très petit lambeau tertiaire se trouve en avant et au N.W. de celui de Popidéry, au voisinage de la presqu'île Lebris.

4° Anticlinal étroit séparant ce synclinal du suivant ; occupé par du Trias interrompu un instant, vers la Oua Tioli, par l'étage moyen.

5° Large cuvette synclinale de Bouloupari. Le centre en est très largement occupé par l'étage supérieur. L'étage inférieur y est totalement absent. L'étage moyen se montre sur la bordure occidentale du lambeau tertiaire depuis son extrémité N.W. jusqu'à Gillès, où il fait défaut au voisinage du chemin de Bouraké, pour reparaître dans la pointe qui ferme au S.E. la baie de Déama, laquelle entame cette cuvette. Un très petit lambeau sur le Mé Tombéré semble prolonger cet axe anticlinal vers le N.W.

6° Anticlinal venant passer entre le mont Ouitchambo et le pied du mont Dô, dans lequel l'étage moyen se montre depuis en arrière du Ouitchambo jusqu'au pied occidental du mont Chassaoua.

7° Plis synclinaux étroits de Tomô, se poursuivant dans la région de Kointhio, sauf une petite boutonnière où apparaît l'étage moyen, à Kointhio, tout le reste du Tertiaire appartenant ici à l'étage supérieur.

**Étage inférieur.** — 1° *Ile Leprédour.* — Très mal figurée sur les cartes au  $\frac{1}{100000}$ ,  $\frac{1}{300000}$  et sur celle au  $\frac{1}{107575}$ . Allongée du N.W. au S.E. mais avec déviation au S. vers son extrémité, elle est constituée dans sa moitié N.W. par une série de mornes triasiques dénudés, tandis que la moitié S.E., du double plus élevée,

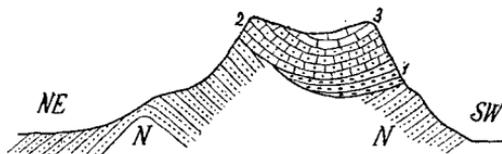


FIG. 40. — COUPE SCHEMATIQUE DU N.E. AU S.W. A TRAVERS L'ILE LEPRÉDOUR. — Les hauteurs sont exagérées.

N. Schistes noriens. — 1. Calcaire très détritique passant parfois à un poudingue. — 2. Calcaire à Serpules et à débris d'Echinides. — 3. Calcaire à Operculines.

est couronnée par un plateau de calcaire éocène présentant un léger vallonnement en son milieu. Ce plateau calcaire boisé, de plus en plus décliné vers le S.S.E., descend de ce côté jusqu'à la mer.

Vers l'extrémité de la partie S.E. faisant face à Bouraké, on voit fort bien le calcaire nummulitique reposant en discordance sur le Trias. Les couches forment un anticlinal droit très ouvert dont l'axe passerait à peu près par le thalweg du plateau. La succession est la suivante :

Immédiatement au-dessus des schistes triasiques à *Pseudomonotis* on voit :

1° Calcaire rose violacé à la partie supérieure, grisâtre à la base, très détritique, passant parfois à un poudingue à petits éléments atteignant la taille d'une noix.

Visible seulement dans l'escarpement S.W. et, semble-t-il, aussi au S.E.

2° Calcaire gris bleuâtre avec débris de baguettes et de test d'Oursins, de Serpules, de 70 à 80 m. d'épaisseur. Ce niveau constitue l'arête du plateau et, au N.E., repose directement sur le Trias tandis qu'au S.W. il en est séparé par le niveau précédent.

3° Calcaire gris rosé ou jaune brunâtre, renfermant, surtout à la base, des Serpules et des débris d'Échinides qui paraissent au moins très proches de ceux d'Ouitoé, et, à la partie tout à fait supérieure, de très nombreuses Operculines d'assez forte taille.

L'épaisseur visible, très difficile à évaluer, paraît être comprise entre 50 et 80 m. Ce niveau est visible au voisinage de l'axe du synclinal et jusque vers le bord de la crête S.W.

La surface supérieure est un peu ravinée et recouverte dans le thalweg du vallonnement du plateau par une argile jaunâtre, plastique, renfermant de très nombreux cristaux de gypse. Elle semble provenir de la décomposition sur place d'une argile à gypse, analogue à celle d'Ouitoé, puis entraînée comme elle par ruissellement ; on la retrouve même au pied des pentes.

Il semble que l'on a affaire ici à des niveaux inférieurs à ceux d'Ouitoé. Les préparations ne m'ont fait voir que quelques portions et une section d'*Orthophragma* indéterminées.

*Lambeau de la presqu'île Lebris.* — Dans les collines barrant du côté de l'intérieur l'entrée de la presqu'île Lebris, j'ai pu voir en 1901 un mince lambeau éocène pincé dans un petit synclinal déversé de Trias.

Il est constitué par des calcaires compacts à pâte lithographique parfois rosâtre ou rose violacé, associés à des phthanites et silex jaspoïdes souvent rougeâtres. Cet ensemble rappelle beaucoup ce que nous avons vu par places dans la presqu'île de Nouméa à un niveau supérieur.

Peut-être y aurait-il encore de petits lambeaux éocènes pincés

dans des synclinaux du Trias sur les hauteurs entre Taïchin et les marais d'Amboa, car j'ai recueilli au milieu de la brousse sur le flanc de ces hauteurs, au voisinage de la rivière de la Foa, quelques rares fragments d'un calcaire certainement de cet âge.

*Lambeau de Povidéry-Oua Tom.* — Fusiforme, long de 9 à 10 km. et large à son maximum de 2 km. à 2 km. 1/2, il s'étend depuis à peu près moitié chemin entre la butte de Mé Pin et le ruisseau à sec de Fo Cho Ouen, au N.W., jusque vers la Oua Tioli au voisinage de son coude, au S.E. Il constitue les deux montagnes boisées à crêtes mamelonnées rappelant des dents de Mastodonte par leur aspect et dépassant 200 m. d'altitude, dont l'une atteint même 350 m., séparées par la cluse inférieure de la Oua Tom, ainsi que les collines, beaucoup plus basses, qui les continuent vers le N.W. derrière Mé Pin.

C'est un synclinal déversé vers le S.W. qui semble n'être autre chose que la suite, au S.E., de celui dans lequel on voit le Crétacé pincé dans le Trias sur la rive gauche de la partie inférieure du cours de la rivière de la Foa, c'est-à-dire de la terminaison de ce côté du bassin de Moindou. Il est très probable qu'il se poursuit également vers le S.E. et que c'est lui qui est cause de l'épaisseur apparente considérable, près de 2000 m., des couches à *Pseudomonotis* de la Ouaméni inférieure.

Dans ce lambeau, l'étage inférieur est en contact direct avec le Trias sur tout son pourtour, sauf au S.E., où il est surmonté, du côté de l'intérieur, par l'étage moyen.

Dans les dépôts de ce lambeau de l'étage inférieur, on doit distinguer deux subdivisions : l'une inférieure, principalement argilo-gréso-calcaire avec couches siliceuses notamment tout à fait à la base, l'autre supérieure, beaucoup plus puissante et presque exclusivement siliceuse.

Les calcaires se présentent au milieu de schistes argilo-calcaires souvent gréseux, sous formes d'assises lenticulaires plus ou moins étendues, d'amas et de rognons. Ils sont souvent gréseux ou détritiques à aspect de poudingues à petits éléments ; d'autres fois, et au même niveau que les précédents, ce sont des calcaires à pâte très fine et n'offrant que des Globigérines.

Dans les premiers, ce sont des *Orthophragmina* très nombreuses avec des *Nummulites*, formant de véritables nids fossilifères dans certaines portions. Vers Povidéry on y constate l'existence d'un horizon inférieur fossilifère caractérisé par *O. umbilicata* et *O. sella* et un autre, supérieur d'un peu moins de 100 m., caractérisé par la présence de très nombreuses *Disocyclines* de très grande taille relativement.

Les couches siliceuses sont ici très fréquemment de véritables grès siliceux, grisâtre ou gris bleuâtre clair ou foncé, blanchâtre parfois, jaune brunâtre et même noirâtre. C'est ce niveau qui constitue les deux montagnes à sommets mamelonnés.

**Étage moyen.** — Il forme d'abord une bande d'environ 14 ou 15 km. de longueur et de 2000 à 1500 m. de largeur, bordant le lambeau synclinal de Bouloupari sur son côté occidental qu'il relie, entre la Oua Tioli et la haute Oua Tom, au lambeau lutétien précédent. Il se poursuit de là, vers le S.E., jusque vers Gillès, un peu avant le rivage de la baie de Saint-Vincent. Là, il disparaît et c'est alors, à sa place, l'étage supérieur qui repose sur le Norien. Il reparaît plus loin, au S.E., dans la presqu'île limitant de ce côté la baie de Déama.

Une deuxième bande est visible entre les dépôts de l'étage supérieur de la cuvette synclinale de Bouloupari et ceux du synclinal du col de Kointhio. Elle peut avoir une dizaine de kilomètres de longueur et débute derrière le pic Ouitchambo pour se terminer au pied S.W. du mont Chassaoua. Elle atteint sa largeur maxima dans sa traversée par le chemin muletier de Bouloupari à Thio, environ 2000 à 2500 m. A son extrémité N.W. elle surmonte le Trias, tandis qu'à celle méridionale elle s'enfonce sous l'étage supérieur. Elle paraît un instant en contact avec le massif serpentiniteux du mont Dô.

Un autre très petit lambeau est visible à Kointhio même dans une boutonnière anticlinale.

Enfin un très petit pointement apparaît à Tomô même, sur la route, après la dernière maison du côté de Bouloupari.

Il est constitué par des schistes associés à des brèches à éléments tantôt très volumineux, tantôt assez petits. Les schistes sont soit grossiers, très détritiques passant à des brèches, de couleur brunâtre et prenant alors la structure en écailles concentriques, soit beaucoup plus fins, d'une couleur variant du gris bleuâtre au gris noirâtre, parfois un peu calcaires, tantôt assez fissiles et devenant presque phylladiens, tantôt très durs et très compacts. Les brèches sont constituées par des fragments de calcaire, parfois très volumineux, à angles plus ou moins arrondis, et des fragments de phtanites noires, rouges, jaunâtres ou même grisâtres. On y trouve aussi parfois (à la base de la montée de Kointhio) des morceaux de roche éruptive grenue verdâtre.

La base, reposant sur les couches à *Pseudomonotis Richmondiana* auprès de Gillès, est constituée par une puissante série de brèche dominante. Au bas de la montée de Kointhio, c'est égale-

ment une puissante série de brèche, ici à éléments très volumineux (parfois des blocs calcaires de plusieurs tonnes), qui forme les niveaux les plus inférieurs observables. Des bancs de brèche se présentent à d'autres niveaux et, tout à fait au N.W. de la cuvette synclinale de Bouloupari, sur la bordure occidentale de celle-ci, seule partie, de ce côté, où apparaisse cet étage, c'est sur une très puissante masse de brèche que repose l'étage supérieur. Ici toutefois on ne peut affirmer que celle-ci n'appartient pas en réalité à la base de la série moyenne, base qui serait seule représentée en ce point, comme cela se voit d'une manière indubitable auprès de Gillès même. Ailleurs, dans la même région, si des assises de brèche se montrent, parfois, à la partie terminale, elles ne paraissent ni très importantes ni très constantes.

**Étage supérieur.** — 1, *Lambeau du Mé Tombéré.* — Sur le flanc S.W. du Mé Tombéré, existe un très petit lambeau de calcaire éocène grisâtre ou blanchâtre occupant l'axe d'un synclinal très fortement déversé, dirigé ici N.W.-S.E. Très reconnaissable depuis la vallée de la Oua Tom, il est situé un peu audessous du sommet et les assises tertiaires ne passent pas sur le versant N.W.

Ce n'est là que le début du synclinal de Bouloupari.

II. *Synclinal de Bouloupari.* — Après une interruption dans la vallée de la Oua Tom, nous retrouvons le Nummulitique occupant la partie centrale du même pli dès le sommet séparant les bassins de la Oua Tom, de la Oua Tioli et de la Oua Oui. Ce synclinal paraît se terminer, ou tout au moins s'effiler, pour ainsi dire, considérablement à l'embouchure de la Ouenghi. Long d'à peu près 25 km. (28 ou 29 si on y joint le lambeau du Mé Tombéré qui en est l'amorce), la largeur maxima de la partie occupée par l'étage supérieur est d'environ 10 km. vers Bouloupari même, entre Gillès et le pied des hauteurs entre lesquelles s'engage la route muletière de Thio. C'est donc un véritable brachysynclinal ou même mieux une cuvette synclinale

La direction générale de son grand axe, à peu près parallèle à celui de l'île, c'est-à-dire N.W.-S.E. oblique d'abord légèrement à l'E.S.E., puis, au delà de Bouloupari, elle devient N.-S. Toutefois entre Bouloupari et le col de Gaïacs (distant de 5 ou 6 km. de cette localité, au S.E., sur la route n° 1) les couches changent fréquemment de direction et sont tantôt dirigées E.-W. tantôt N.-S.

La bordure de ce lambeau de l'étage supérieur, du côté de

l'intérieur, dirigée d'abord W.-E. jusque derrière le pic Ouitchambo, est primitivement constituée par du Trias. En ce point elle devient N.W.-S.E., entre le Ouitchambo et le voisinage du pied S.W. du mont Chassaoua, et est alors formée par l'étage moyen. De là jusqu'à son extrémité, à l'embouchure de la Ouenghi, aucun autre niveau ne s'interpose plus entre les dépôts de l'étage supérieur du synclinal de Bouloupari et de celui de la série des plis couchés de Kointhio-Tomò.

Sa limite, du côté de la côte, est constituée par l'étage moyen jusqu'au voisinage de Gillès. Au delà de son échancrure par la baie de Déama, nous retrouvons cette même bordure formée par l'étage moyen, dans la presqu'île de la rive droite de l'embouchure de la Ouenghi.

Le brachysynclinal de Bouloupari est déversé vers le littoral occidental. Ce déversement présente toutefois une tendance à disparaître un moment, au pied de la montée vers Kointhio.

Cet étage repose en discordance sur le précédent dans la région de Gillès, au voisinage de la baie de Saint-Vincent. En effet, là, en avançant du rivage vers le N.W., on le voit surmonter d'abord le Norien, puis un peu plus loin, dans les caféries, la masse de

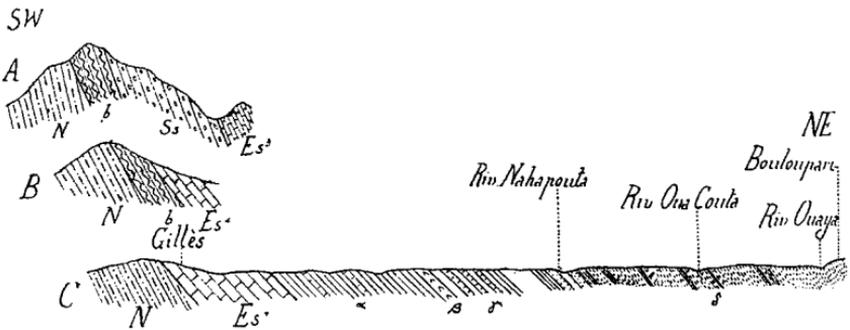


FIG. 41. — COUPES PRISES ENTRE GILLÈS ET BOULOUPARI.

A. COUPE PRISE SUR LA CRÊTE AU N.W. DE GILLÈS. — B. COUPE PRISE UN PEU PLUS AU S.E. — C. COUPE PASSANT UN PEU PLUS AU S.E. ENCORE, DE GILLÈS A BOULOUPARI EN SUIVANT LA ROUTE DE BOURAKÉ. — Echelle approximative des longueurs 1/50000 ; hauteurs exagérées.

N. Couches noriennes à *Pseudomonotis Richmondiana*. — b. Brèche (ou mieux poudingue bréchoïde) formant ici la base du Nummulique (série moyenne). — Ss. Schistes sphéroïdaux de la même série. — Es¹. Calcaire de base, à Gillès, de la série supérieure. — Es². Calcaire de base (plus élevé que la partie inférieure du précédent) des caféries de Gillès. — Es³. Calcaires et schistes calcaires (d'un niveau encore plus élevé que Es²) formant la base de la série sur les crêtes entre Gillès et la Ouà Tchoué. — α. Schistes, argillites, argiles, couches siliceuses, lentilles et rognons calcaires (représentant 9, 8, 7, 6 et 5 de la figure suivante). — β. Porphyrite et tuf (4 de la figure suivante). — γ. Série assez semblable à α (et représentant 3 et 2 de la fig. suivante) et avec quelques lits calcaires. — δ. Diabases et tufs, argillites et petits lits de silex jaspoïdes.

brèche qui forme la base de l'étage moyen, puis une série schisteuse s'intercale, de plus en plus puissante à mesure qu'on avance dans cette direction jusque sur les crêtes séparant le versant de Gillès de celui de la Oua Tchoué. On voit, du reste, les couches de sa base moins relevées que celles qu'elles surmontent.

Dans cet étage, il faut distinguer ici deux subdivisions, l'inférieure, schistes, calcaires, argillites, couches siliceuses, l'autre formée de schistes plus argileux avec silex jaspoïdes et de puissantes masses de tufs de diabase.

a) *Série inférieure*. — Elle est constituée par une série de schistes souvent calcaires, avec rognons, lentilles et amas calcaires, couches siliceuses, véritables phtanites ainsi que parfois silex jaspoïdes. Les argiles schisteuses calcaires sont souvent grésoides et celles associées aux phtanites sont bariolées de rouge, jaune et blanchâtre.

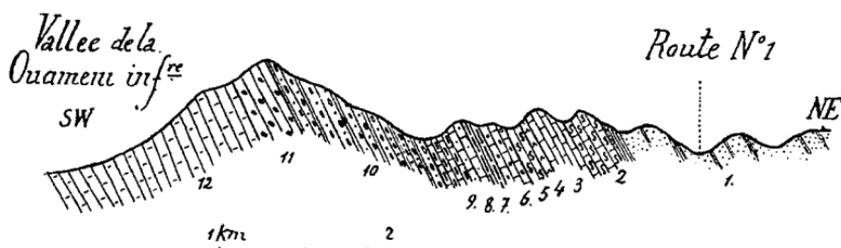


FIG. 42. — COUPE SCHÉMATIQUE PRISE A PEU PRÈS NORMALEMENT A LA DIRECTION DES COUCHES, DE LA VALLÉE DE LA OUAMÉNI INFÉRIEURE JUSQU'UN PEU AU DELA DE LA ROUTE N° 1, PAR LES CRÊTES SÉPARANT LE BASSIN DE LA OUA TCHOUÉ DE CELUI DONT LES EAUX VONT DIRECTEMENT A LA BAIE DE SAINT-VINCENT. — Hauteurs  $\times 3$ .

1. Série de diabases et tufs, avec schistes grossiers, argillites et lits siliceux intercalés. — 2. Série de calcaire à silex. — 3. Série de calcaires sans silex et souvent schistoïdes. — 4. Porphyrite et tuf. — 5. Couches siliceuses. — 6. Calcaire bréchoïde ou gréseux. — 7. Lits siliceux d'abord, puis argilo-calcaires. — 8. Calcaire à pâte lithographique. — 9. Schistes argilo-calcaires avec lentilles irrégulières et plaquettes calcaires. — 10. Schistes sphéroïdaux de l'étage moyen. — 11. Brèche (ou poudingue bréchoïde) formant ici la base de l'étage moyen. — 12. Couches noriennes à *Pseudomonolis Richmondiana*.

Dans le flanc occidental du pli, flanc dont toute la moitié méridionale disparaît sous la baie de Déama (fond N. de la baie de Saint-Vincent), des masses calcaires prennent un très grand développement dans les hauteurs comprises entre Gillès et la Oua Tchoué. Tantôt ce sont des calcaires grenus, grésoides, tantôt, aux mêmes niveaux, des calcaires compacts à Globigérines. Dans les premiers on trouve des portions renfermant des *Orthophragma* et quelques Nummulites; les Lithothamnes y sont fréquents.

Certains de ces calcaires renferment de très nombreux rognons et lits de silex qui tendent parfois à les envahir.

Toute cette série est séparée en deux par un horizon de coulées d'une Porphyrite rouge brunâtre, à vacuoles remplies de carbonate de chaux cristallisé, accompagnée de tufs. Cet horizon, très caractéristique, se montre sur les deux flancs du pli dans toute sa moitié occidentale. A un niveau très inférieur, sur la route même auprès de la Ouaméni, apparaît une argile hariolée, rougeâtre, jaune et verdâtre à nombreux cristaux de gypse. La série argilo-gréso-calcaire qui la surmonte offre une grande *Pinna*. Plus au N.W. encore, dans la vallée de la Ouaméni même, la base de la série est constituée par un poudingue reposant sur la brèche de l'étage moyen et dont les éléments sont empruntés à celle-ci. Au-dessus vient une série constituée principalement par des phtanites, parfois bréchoïdes à la base, avec schistes argilo-calcaires et quelques calcaires compacts dont quelques lits offrent des cailloux roulés également calcaires.

Dans cette même extrémité N.W. de la cuvette synclinale, le flanc oriental de celle-ci présente un beau développement des calcaires. Ceux-ci, reposant sur le Trias, offrent à la base des intercalations bréchoïdes à petits éléments et des lentilles de poudingue à éléments assez gros. Leur partie supérieure est constituée par des schistes calcaires devenant parfois gréso-siliceux et associés alors à des couches siliceuses. Sur le même flanc, plus au S.E., dans la région du Outchambo, les calcaires se montrent également en amas dans des argiles schisto-calcaires dont certaines assises sont formées surtout par des débris, remaniés et plus ou moins roulés, d'argiles de différentes couleurs, avec quelques intercalations de lits siliceux et d'argillites silicifiées. On retrouve là la Porphyrite rouge brun.

Dans la moitié S.E. du pli, la série de base de l'étage supérieur présente, sur le flanc oriental, la succession suivante de bas en haut :

1° Poudingue très puissant, à éléments volumineux parmi lesquels des cailloux roulés de la Porphyrite rouge brun à vacuoles.

2° Série argileuse et calcaire.

3° Série de phtanites, argiles et encore un peu de calcaire.

4° Série surtout argileuse et argilo-sableuse passant insensiblement à la partie supérieure de l'étage.

On voit qu'ici manquent une partie des assises inférieures visibles dans le reste de la cuvette synclinale.

b) *Série supérieure*. — Très puissante (plusieurs milliers de mètres) ; composée principalement de diabases accompagnées de tufs, avec intercalations d'argile plus ou moins schisteuse ou subschisteuse, d'argillites, d'argiles sableuses dures, de silex jaspoïdes et même de quelques phanites.

III. *Région des plis synclinaux étroits de Tomô et de Kointhio*. — Il existe là, en arrière du brachysynclinal de Bouloupari, une zone de plis plus étroits constitués principalement par l'étage supérieur. Commencant au N.W. dans les environs du mont Dô, en avant de celui-ci (anticlinal de l'étage moyen passant derrière le Ouitchambo) et en arrière dans la vallée de Karaca, elle vient jusqu'à la Tontouta au delà de laquelle, après avoir disparu un instant sous les alluvions, elle se poursuit dans les plaines de Saint-Vincent.

Le lambeau de l'étage supérieur ainsi constitué est limité, du côté de l'intérieur, par le Trias, puis par les serpentines à partir du voisinage immédiat du confluent de la Thio et de la Koua. Du côté du littoral occidental, sa limite est d'abord formée par les serpentines du mont Dô, puis le lambeau de l'étage moyen s'étendant du pied N.E. du Ouitchambo au pied S.W. du Chassaoua ; de là jusqu'au voisinage de l'embouchure de la Ouenghi rien ne sépare plus les dépôts de cette bande de l'étage supérieur de celle du brachysynclinal de Bouloupari. Au delà, elle est fortement entamée par la mer et les marais. Dans son intérieur apparaissent quelques lambeaux de dépôts plus anciens. A Kointhio, c'est un petit lambeau de l'étage moyen apparaissant dans une boutonnière anticlinale. Au voisinage de la Ouenghi et de Tomô, le Crétacé se montre dans deux anticlinaux successifs. Le premier donne naissance au lambeau visible sur la rive droite de la Ouenghi, à une partie du grand lambeau de la rive gauche et au petit lambeau isolé visible sur le versant des collines de la rive droite de la Ouinané, à l'occident du grand lambeau crétacé ; ce dernier est dû à la présence du second anticlinal et vient jusque derrière Tomô. L'axe du premier est encore jalonné par l'affleurement, dans le fossé de la route, d'un poudingue bréchoïde sur lequel l'étage supérieur est discordant, et, à Tomô même, par un très petit pointement des schistes sphéroïdaux de l'étage moyen.

A Kointhio, on constate la présence de l'étage supérieur dans deux synclinaux déversés vers la côte occidentale.

Dans tous deux, la partie centrale est formée surtout d'épanchements et de tufs diabasiques, tandis que les assises inférieures

sont principalement composées de schistes associés à des phanites ; ces dernières se montrent surtout dans le flanc renversé du premier synclinal. A la base du flanc normal de celui-ci, se montre un poudingue assez important. Le même pli offre des calcaires en amas dans sa partie schisteuse, mais non tout à fait à la base. Ces calcaires sont beaucoup plus détritiques dans le flanc normal (au col), où l'on y rencontre des assises à éléments roulés encore assez volumineux, que dans le flanc renversé (colline des petits banians près de l'ancien blockhaus). Il faut ajouter encore que ces calcaires, qui paraissent bien appartenir à un même horizon, sont supérieurs à une plus grande épaisseur d'assises, appartenant à l'étage supérieur, sur le flanc normal que sur le flanc renversé, et que les assises schisteuses inférieures sont passablement réduites dans le second synclinal. Tout cela montre bien que la transgression est venue du côté du littoral ouest actuel et s'est effectuée progressivement.

Entre Kointhio et la Ouenghi, les couches inférieures observables de l'Éocène appartiennent déjà à l'étage supérieur. Elles sont constituées par un puissant conglomérat présentant quelques intercalations calcaires ou argileuses ; vers le pied N. du Cunionombé, celui-ci surmonte le Crétacé. Ce poudingue est le même que j'ai déjà montré, dans cette contrée, sur le flanc oriental de la cuvette de Bouloupari. Au-dessus, se montrent seulement des schistes grossiers, très irréguliers, à stratification parfois entrecroisée. Ces schistes sont un peu calcaires et présentent quelques rares masses calcaires. Toutes les couches, comme à Kointhio, plongent vers l'intérieur.

Il en est de même sur l'autre rive de la Ouenghi.

On rencontre là, à la base, d'abord une puissante masse de poudingue calcaire, le même que ci-dessus, renfermant des éléments roulés, souvent assez volumineux, dont certains appartiennent au Nummulitique lui-même, et renfermant quelques lentilles calcaires ou argilo-calcaires. Dans la montagne dominant la route immédiatement à gauche de la Ouenghi, on y voit intercalée, à peu près en son milieu, une assise d'un véritable sable grossier agglutiné renfermant de nombreux débris remaniés d'origine éruptive. A un niveau très inférieur de ce poudingue, j'ai constaté la présence de galets de la Porphyrite brun rougâtre dont il a déjà été question.

Ce poudingue est donc postérieur au dépôt de cette roche éruptive et, par suite, à toute la série inférieure de Gillès, dans la cuvette de Bouloupari. Au-dessus, vient une série d'assises argileuses,

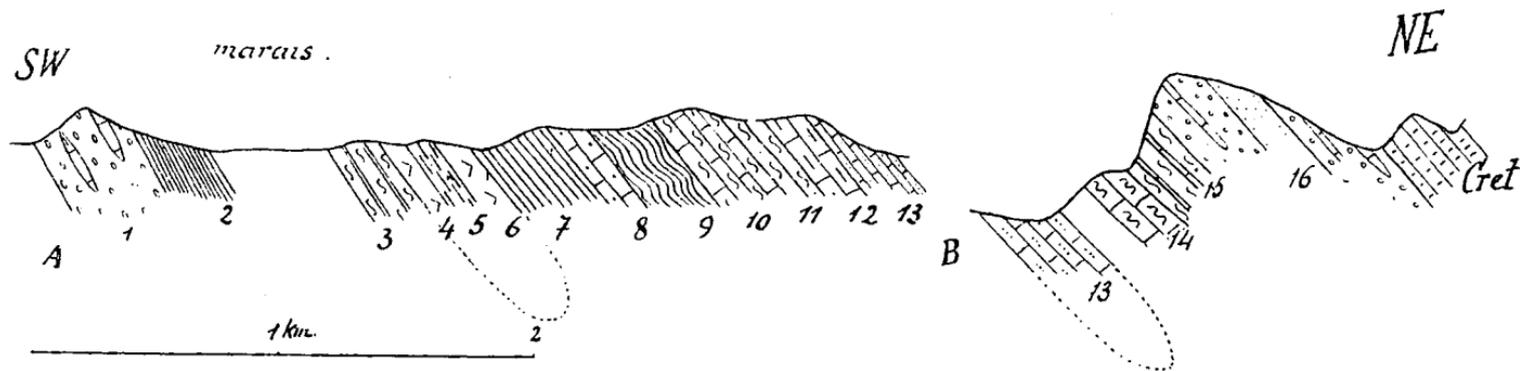


FIG. 43.

A. COUPE PRISE SUR LA RIVE GAUCHE DE LA OUENGLI, DEPUIS SON EMBOUCHURE JUSQU'À LA ROUTE N° 1.

B. COUPE PRISE DANS LE MÊME SENS QUE LA PRÉCÉDENTE, UN PEU PLUS AU S. E., ET LA COMPLÉTANT. — Hauteurs  $\times 2,5$ .

1. Poudingue calcaire avec lentilles calcaires. — 2. Série schisteuse. — 3. Phtanites et schistes visibles dans quelques pointements. — 4. Diabase. — 5. Schiste (argileux). — 6. Diabase. — 7. Série argileuse. — 8. Calcaire grésôide et argile. — 9. Phtanites et silex jaspoïdes. — 10. Calcaire à silex. — 11. Phtanites et silex jaspoïdes avec quelques intercalations calcaires. — 12. Schiste calcaire et calcaire grésôide. — 13. Phtanites, schistes, calcaires et un peu de tuf. — 14. Calcaire compact, fréquemment bréchoïde. — 15. Brèche siliceuse avec quelques intercalations calcaires et schisto-calcaréo-grésueuses. — 16. Conglomérat avec bancs calcaires et, au milieu, un banc de sable grossier agglutiné. — Crét. Crétacé.

Un peu plus au S., le synclinal, dont l'axe est ici occupé par 13, s'ouvre et, dans sa partie médiane, apparaît une série de diabases et tufs avec argile schisteuse.

argilo-calcaires avec ou sans silex, couches siliceuses, pouvant passer latéralement les unes aux autres. Le faciès de ces assises, plus bréchoïdes, ou parfois avec cailloux roulés, dans le flanc renversé de l'anticlinal où apparaît le Crétacé, semble indiquer la proximité plus grande du rivage.

Enfin vient une série principalement composée de diabases et de tufs avec argiles schisteuses et parfois quelques intercalations jaspoïdes.

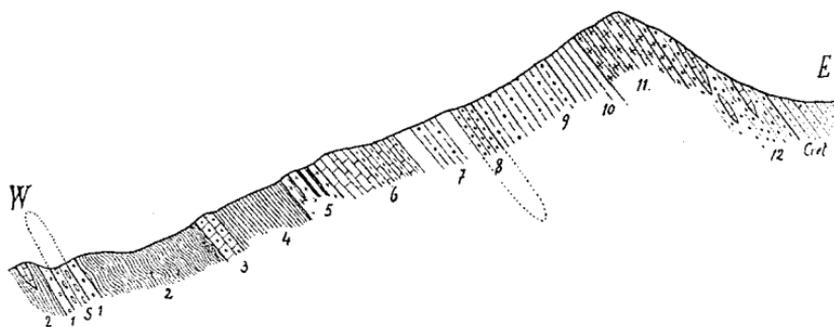


FIG. 44. — COUPE TRÈS SCHÉMATISÉE, PRISE TOUT AU VOISINAGE DE TOMÔ, A TRAVERS LA COLLINE ENTRE TOMÔ ET OUANANÉ.

- S. Schistes sphéroïdaux. — 1. Poudingue à pâte tufacée (andésitique) avec lits calcaires lenticulaires. — 2. Série schisto-calcaire. — 3. Calcaire très détritique. — 4. Schistes souvent calcaires. — 5. Diabases et tufs avec intercalations schisteuses. — 6. Série d'abord calcaire, puis schisto-calcaire. — 7. Poudingue bréchoïde à pâte tufacée. — 8. Poudingue argilo-calcaire et argilo-siliceux. — 9. Poudingue bréchoïde à pâte tufacée. — 10. Calcaire à silex passant à une argile à lits siliceux. — 11. Diabases et tufs avec intercalations de phyllites. — 12. Poudingue, ou mieux conglomérat, avec lentilles calcaires. — Crét. Crétacé.

Tout au voisinage de Tomô même, on voit le Nummulitique constituer un anticlinal, puis un synclinal, tous deux déversés vers l'W. L'anticlinal, dont le flanc renversé est entamé par la mer, laisse apparaître dans son axe un tout petit pointement des schistes sphéroïdaux de l'étage moyen surmontés, de chaque côté, par une assez faible épaisseur du tuf andésitique à nombreux cailloux roulés que l'on a vu si bien développé dans la région de Saint-Vincent; on y voit ici un lit lenticulaire calcaire; vient ensuite, de chaque côté, une série schisto-calcaire, avec lentilles calcaires, bientôt interrompue par le littoral sur le flanc renversé. Sur le flanc normal, les calcaires y sont parfois très détritiques. On observe ensuite une série de diabases avec tufs et quelques intercalations schisteuses, puis, après des calcaires et schistes calcaires, une série de poudingues souvent bréchoïdes et à pâte fréquemment tufacée, parfois argilo-calcaire, occupant l'axe du

synclinal qui fait suite à l'anticlinal du côté de l'intérieur. Dans le flanc renversé de ce synclinal, en contact avec le Crétacé, on n'observe plus le tuf andésitique à cailloux roulés, non plus que la masse schisto-calcaire du flanc normal, mais à leur place se montre une puissante série de poudingue, avec lentilles calcaires, d'une épaisseur néanmoins inférieure à celle des assises correspondantes du flanc normal, et suivie immédiatement de la série de diabases et tufs dominants plus importante sur ce flanc-ci du pli que sur l'autre.

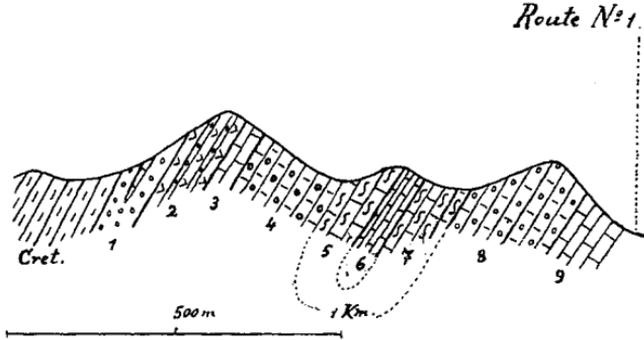


FIG. 45. — COUPE, SENSIBLEMENT E.-W., A TRAVERS LA COLLINE SITUÉE ENTRE TOMÔ ET OUIANÉ ET PASSANT PAR LA LIGNE DE CRÊTE DOMINANT LE VALLON DE OUIANÉ (PRISE UN PEU PLUS AU N. QUE LA PRÉCÉDENTE). — Hauteurs  $\times 2,5$ . (L'Est est à gauche de la figure.)

Crét. Crétacé. — 1. Poudingue avec lentilles calcaires. — 2. Série de diabases et tufs avec quelques intercalations de phanites. — 3. Calcaires avec lentilles siliceuses. — 4. Poudingue bréchoïde à pâte le plus souvent tufacée. — 5. Calcaire à silex. — 6. Calcaire très argileux et argile calcaire. — 7. Identique à 5. — 8. Semblable à 4. — 9. Série argilo-calcaire avec puissante masse de beau calcaire.

Une coupe passant à peu de distance plus au N. nous montre que cette série de diabases et tufs a disparu dans le flanc normal ; l'axe du synclinal est alors constitué par une série calcaire et argilo-calcaire représentant un niveau plus élevé que les poudingues bréchoïdes, à pâte souvent tufacée.

En **résumé**, pour la région de Bouloupari, la succession des dépôts nummulitiques, de bas en haut, est la suivante :

**Étage inférieur.** — I. Série calcaire de Leprédour, qui semble se placer à un niveau inférieur à celui de la série de Ouitoé.

Lacune (?)

II. Niveau des calcaires de Popidéry et de la Oua Tom, avec un horizon inférieur à *Orthophragmina umbilicata* et *O. sella* et un horizon supérieur à grandes *Discocyclusina*.

III. Couches siliceuses de la Oua Tom, avec quelques calcaires, schistes, argillites.

**Étage moyen.** — IV. Schistes sphéroïdaux, schistes grossiers, schistes fissiles, avec brèches associées.

**Étage supérieur.** — V. Calcaires de Gillès inférieurs à la Porphyrite rouge foncé à vacuoles remplies de carbonate de chaux cristallisé : calcaires souvent gréseux, argiles plus ou moins schisteuses, schistes calcaires, bancs de phtanites et de silex jaspoides. Au voisinage de la base, argile à gypse visible sur la route n° 1 au voisinage du pont de la Ouaméni.

*Orthophragmina* ex aff. *Pratti*, *O.* cf. *nummulitica*, *O.* cf. *dispansa*, etc., avec nombreuses formes étoilées parmi lesquelles *O.* cf. *stellata*, *O.* cf. *multiplicata*. Quelques nids de calcaires à pâte lithographique avec seulement des Globigérines.

VI. Calcaires de Gillès supérieurs à la roche éruptive ci-dessus. Calcaire à silex, à pâte lithographique, argillites, argiles schistoïdes, phtanites et silex jaspoides avec argiles parfois bariolées, dans la région de Bouloupari même ; calcaires, poudingues et schistes des bords des synclinaux de Kointhio, au moins en partie, sinon en totalité ; calcaires et argiles supérieures avec phtanites de la région de la Ouaméni ; série des poudingues, calcaires, phtanites de la Ouenghi ; argiles, schistes, argillites, tufs, poudingues bréchoïdes à pâte tufacée, calcaires et poudingues entre la Ouinané et le creek de Tomô. Dans les calcaires gréseux ou grenus : *Orthophragmina* étoilées très nombreuses avec *Orthophragmina* papyracées : *O.* cf. *dispansa*, *O.* cf. *nummulitica*, *O.* cf. *varians*, *O.* cf. *lanceolata*, *O.* cf. *stellata*, etc., avec une forme de *Nummulits* à section caractéristique qui ne se retrouve pas plus bas. Au même niveau parfois calcaires à pâte très fine avec seulement des Globigérines.

VII. Série principalement composée de coulées de diabases avec tufs, assises argileuses, argillites souvent silicifiées, silex jaspoides. Centre du synclinal de Bouloupari, partie centrale des deux synclinaux de Kointhio, région voisine de la basse Ouenghi (surtout sur la rive gauche en se dirigeant vers Tomô), affleurements entre Tomô et la Tontouta.

La mer de l'étage moyen a formé une baie s'avancant dans la région de Kointhio. Pendant le dépôt de l'étage supérieur, dans la région comprise entre Tomô et un peu au S.E. de Bouloupari, elle a pénétré plus tardivement que plus au N.W.

## RÉGION DE BOURAIL

Interrompus par la région triasique et crétacée de la Foa et de Moindou, les dépôts nummulitiques se montrent à nouveau sur la côte occidentale, en une bande continue, depuis le sommet Mé Aoui près de Moméa, à une dizaine de kilomètres au N.W. de Moindou, jusqu'à Koumac, sauf aux points où les grands massifs serpentiniteux du Koniambo et du Ouazangou-Taom viennent jusqu'au rivage.

Si on limite la région de Bourail aux plaines du Cap du côté du N.W., le Nummulitique y vient jusqu'à la mer tout le long du rivage jusqu'aux alentours du creek du 21<sup>e</sup> km., entre Bourail et Moindou, puis de là se dirige vers le Mé Aoui.

Du côté de l'intérieur, les dépôts tertiaires ont pour limite, tout d'abord, le pied du massif serpentiniteux du Mé Maoya dont ils sont séparés un instant par un lambeau crétacé. Plus loin, cette limite s'infléchit vers l'intérieur au pied des serpentines du Mé Boa et forme alors un rentrant du côté de l'intérieur, long d'une dizaine de kilomètres, entre le Mé Boa et le prolongement que le grand massif serpentiniteux de Kouaoua envoie sur la rive droite de la Téné. Dans ce rentrant, ou plutôt ce saillant, sa bordure, à peu près N.W.-S.E., est formée par des schistes anciens. Au delà, dans la vallée de la Téné, un lambeau crétacé la sépare pendant environ 3 k. du massif serpentiniteux de Kouaoua, dont le Nummulitique suit alors la bordure en s'infléchissant vers le S. jusqu'à environ 1 k. de la Boghen, à peu près en face la cluse de Nessadiou, puis se recourbe vers l'intérieur de façon à venir couper la Nékouri à environ 2 k., en ligne droite, au-dessus du point où celle-ci se jette dans la Boghen. De là, la limite, toujours en bordure des serpentines, suit le pied des hauteurs de la rive gauche de la Nékouri jusqu'à la Boghen et vient se terminer au voisinage du point où le creek de Counia vient se jeter dans la Boghen ; le Tertiaire forme par là une pointe aiguë entre les serpentines et le bassin crétacé de Moindou.

Ici commence la limite méridionale du Nummulitique de la région de Bourail. Tout d'abord dirigée approximativement du S.E. au N.W. sur la rive gauche de la Boghen jusqu'en face de son confluent avec la Nékouri, elle tourne à peu près à l'W.S.W., se maintenant à une distance de moins de 1 km. du chemin passant sur la rive gauche de la Boghen, jusqu'au camp de Haute Boghen où elle atteint presque la rivière. Elle s'infléchit alors à

peu près à l'E.S.E., venant bientôt passer sur presque toutes les crêtes (sauf celles des toutes premières collines) de la rive gauche du ruisseau de Nessadiou, puis elle suit les crêtes, du col de Boghen à Moirakéré, séparant le bassin de la Haute Nessadiou du territoire de la tribu de Ouaooué. A Moirakéré elle tourne à l'W.N.W., coupe la Nessadiou à 1 km. au-dessous de ce sommet, puis, tournant au S.S.W., suit la crête du Mé Taïo d'où elle se dirige au S.E. pour englober le Mé Aoui, au voisinage de Moméa.

**L'étage inférieur** ne paraît pas représenté, sauf, peut-être, dans la région littorale, infestée de moustiques innombrables au voisinage du creek du 21<sup>e</sup> km. où, lors de mon premier voyage, j'ai vu des calcaires qui semblaient inférieurs à la série de l'étage moyen.

**Étage moyen.** — Il constitue toute la région littorale, à partir du voisinage de la station Brun de Gouaro, vers le S.E. Sa limite serait d'abord à peu près une ligne joignant ce point à la source de la Kouri, puis suivant ce cours d'eau lui-même, sur sa rive droite, et, au delà de la Néra, le pied, du côté de l'intérieur, du chaînon du Néporou (continuation de celui du Nikou), en laissant en dehors les collines basses de ce pied même. Elle coupe la Nessadiou juste vers son coude à l'entrée de sa cluse, remonte à peu près le fonds de la vallée de ce cours d'eau jusqu'au pied S.W. du Mé Aoui où elle franchit la chaîne de hauteurs prolongeant de ce côté la chaîne des monts Nikou et Néporou (qui se termine au Mé Aoui près de Moméa), pour venir suivre pendant un certain temps le flanc occidental de celles-ci. Il ne m'a pas semblé que cet étage se poursuive de ce côté jusqu'au Mé Aoui.

Le grand lambeau de cet étage offre deux parties bien distinctes : la première basse et ondulée, entamée par la baie de Gouaro, la seconde formant la chaîne des monts Kopéa et Néporou, coupée par les cluses de la Néra et de la Nessadiou. Dans la première, les couches sont subhorizontales ou tout au moins assez peu inclinées, plongeant vers l'intérieur, tout au moins au voisinage de la baie de Gouaro où l'on y constate la présence de quelques petites fractures verticales sans importance. Dans la deuxième partie, celle du chaînon Kopéa-Néporou, les plis, parmi lesquels au moins trois anticlinaux, sont simplement déversés vers la mer. Ils forment là une aire anticlinale s'ennoyant vers le N.W. où, au delà de la région des Trois Frères, on ne voit

plus guère que des dépôts de l'étage supérieur, et ceci à des altitudes progressivement décroissantes. Quelques pointements de cet étage sont encore visibles sur le prolongement de la partie orientale de cette aire, en se dirigeant de Bourail sur le Cap.

Dans la partie tout à fait occidentale où cette formation est visible, ce sont d'abord des schistes en lits bien réguliers et à pâte assez fine. Au fur et à mesure qu'on avance vers l'intérieur on voit ceux-ci passer à des schistes durs, gréseux, également fort bien lités et à un grès schisteux en plaquettes régulières. Encore plus vers l'intérieur, dans la chaîne Kopéa-Néporou, cet étage prend le faciès ordinaire. Parfois les schistes chargés d'éléments éruptifs remaniés possèdent alors une teinte verdâtre. La brèche apparaît alors. D'abord rare, en assises peu puissantes et à éléments assez petits, on la voit prendre de plus en plus d'importance comme fréquence et comme épaisseur des assises, en même temps que le volume de ses éléments constitutifs va en augmentant; enfin c'est par une masse assez épaisse de brèche que se termine cette série du côté du N.E. En quelques points de la cluse de Néra, j'y ai constaté la présence de quelques très minces lits calcaires, parfois bréchoïdes (les éléments sont alors de très petits morceaux de phtanites noires dans un ciment calcaire). J'y ai reconnu, dans une lame mince, *Orthophragmina varians* de très petite taille et quelques débris d'*Orthophragmina* étoilées dont une espèce à trois branches seulement. Les mêmes formes se retrouvent dans certains des éléments calcaires de la brèche supérieure; d'autres éléments de ces brèches proviennent de calcaires à Globigérines.

Dans les pointements visibles aux alentours de Grande Vallée, dans la direction du Cap, la brèche n'apparaît pas.

Il semble qu'il y a eu, pendant le dépôt de cette série dont la partie occidentale représente un faciès d'envasement, des périodes d'exhaussement avec exondation de dépôts calcaires et siliceux formés au voisinage du littoral et qui auraient été alors détruits sur place, fournissant ainsi les matériaux des brèches.

**Étage supérieur.** — Celui-ci constitue, dans la région de Bourail, un véritable bassin, limité ainsi qu'il a été dit, englobant quelques petits lambeaux crétacés et au milieu duquel apparaissent quelques pointements serpentiniteux. Il faut y ajouter encore quelques petits lambeaux de dépôts du même âge situés en dehors de lui, tels que celui dont il subsiste quelques traces dans le synclinal crétacé situé au-dessus de Moméa entre le Mé Aoui et la Nessadiou, un lambeau formant un mince liseré sépa-

rant le Crétacé d'Azareu du pied de la chaîne centrale, et un autre pincé en synclinal dans les schistes anciens à l'orient de la tribu d'Azareu.

Il faut y distinguer deux subdivisions. L'inférieure, formée principalement par des lits de caillasses siliceuses, des argiles subschisteuses et schistes argileux avec calcaires en noyaux ou en amas plus ou moins importants et prenant parfois un très grand développement; on y trouve également, quelquefois, des poudingues, des tufs et brèches andésitiques, ainsi que des parties gréseuses. La subdivision supérieure est constituée par des coulées de diabase avec tufs présentant des intercalations schisteuses avec des argillites parfois silicifiées et des lits, peu épais, de silex jaspoïdes, parfois assez argileux.

J'étudierai successivement les parties, méridionale (en réalité S.E.), médiane et septentrionale (N.W.) du bassin.

a) **Partie méridionale.** 1<sup>o</sup> *Plis se continuant dans les dépôts de l'étage moyen.* — C'est sur le Crétacé tout d'abord que, tout à fait au S.E., repose l'étage supérieur et même, du côté occidental, sur le Trias, vers le Mé Aoui, à l'extrémité S. des dépôts nummulitiques de ce côté. Il apparaît, par là, d'abord dans le synclinal du Mé Aoui où, au bout d'une dizaine de km. vers le N.W., il ne tarde pas à être remplacé par l'étage moyen en même temps que le pli, d'abord droit, se déverse vers le S.W.

La série inférieure, seule représentée, s'y trouve constituée par une série de calcaires souvent gréseïdes, parfois très détritiques et renfermant même des petits cailloux roulés; ces calcaires sont parfois à pâte fine, d'autres fois encore argileux, et alternent avec des assises de caillasses siliceuses. A un niveau assez inférieur apparaît un horizon très peu puissant de calcaire lumachelle renfermant des débris d'huîtres indéterminables.

Dans le petit synclinal qui vient ensuite du côté du N.E., apparaissent sur le Crétacé des caillasses siliceuses et quelques assises d'une brèche constituée par des fragments de celles-ci dans un ciment identique. Ces plis de la région de Moméa, se poursuivant vers le N.W., ne montrent bientôt que des dépôts appartenant à l'étage moyen.

2<sup>o</sup> *Plis se continuant au N.W. dans les dépôts de l'étage supérieur.* — Ailleurs, au contact du Crétacé, ce sont toujours des schistes et argiles schisteuses plus ou moins calcaires, avec noyaux ou bancs calcaires plus ou moins importants, et phtanites ou caillasses siliceuses associées à des argiles un peu bariolées.

Lorsque cette série surmonte l'étage moyen, elle débute par une masse assez importante de poudingue dont les éléments

remaniés sont empruntés à la brèche qui forme la partie supérieure de l'étage précédent. Les plis qu'elle forme, et qui se poursuivent vers le N.W. sans que l'étage moyen y apparaisse, sont d'abord assez aigus et déversés vers le S.W. Ils tendent, vers le N.W., à s'ouvrir et à perdre leur déversement. On y voit apparaître alors la série avec diabases et tufs dominants. Les axes synclinaux sont donc jalonnés par les collines ou mornes d'un aspect tout particulier, aux pentes rapides et sommets arrondis, où les niaoulis sont assez rares (il n'en est malheureusement pas de même des lantanas). Les assises siliceuses avec argiles bariolées forment des collines basses, très couvertes de niaoulis, avec quelques petites fougères entre lesquelles on distingue fort bien le sol rougeâtre constitué par les caillasses siliceuses et les argiles altérées par les agents atmosphériques et le soleil. Les calcaires sont, en général, très boisés et l'on y voit, entre autres, de beaux banians. Lorsqu'ils se présentent en masses considérables, en véritables grandes assises, comme à Ouaoué, ils constituent des arêtes assez remarquables, dont la dyssymétrie des versants indique le sens dans lequel s'effectue le plongement des couches.

En nous dirigeant depuis la bordure, vers l'intérieur, de l'étage moyen, dans la direction de la chaîne, nous rencontrons successivement les alignements suivants formés par les assises inférieures de l'étage supérieur :

I. Ligne occidentale des hauteurs calcaires de Ouaoué. Ces dernières forment un synclinal allant en s'ouvrant vers le N.W. et donnant naissance, sur chacun de ses bords, à un alignement calcaire. Celui dont il est ici question, reposant d'abord sur le Crétacé, puis sur l'étage moyen de la même formation et, dans ce dernier cas, débutant par le poudingue à éléments remaniés de la brèche, présente un très grand développement des calcaires. Ceux-ci, parfois argilo-schisteux, sont le plus fréquemment compacts, soit quelquefois un peu grésoides, soit le plus souvent à pâte fine ; ils renferment dans certains cas des lentilles et rognons siliceux et sont associés à quelques assises de caillasses siliceuses. En approchant de la cluse de Nessadiou, le calcaire disparaît peu à peu, et, à l'entrée de la gorge, on n'en voit plus qu'un amas peu important au milieu de schistes argileux avec caillasses siliceuses. A partir de là, en allant dans la direction de Bourail, la partie inférieure de l'étage est constituée ainsi qu'il suit :

- 1° Poudingue bréchoïde provenant du remaniement de la brèche qui constitue ici la partie supérieure de l'étage moyen ;
- 2° Série d'argiles plus ou moins schisteuses avec quelques noyaux,

amas ou lentilles, peu importants, de calcaire, avec grand développement des caillasses siliceuses associées à des argiles plus ou moins bariolées.

Enfin, au-dessus, vient la série supérieure à diabases et tufs dominants.

II. Alignements de caillasses ou phtanites, avec argiles bariolées, venant passer au champ de courses de la Téné et continuant, au N.W., le deuxième alignement calcaire de Ouaoué. Le calcaire, très développé vers Ouaoué, l'est moins, plus au S.E., au col de Boghen. Plus au N.W. encore, la subdivision supérieure seule apparaît ; le déversement cesse déjà auparavant.

III. Série des phtanites et argiles bariolées de la Boghen supérieure. Les calcaires n'y présentent pas une bien grande importance et se montrent en noyaux et lits, peu épais, dans les schistes.

IV. Alignement de la crête calcaire visible dans une sorte de baie au milieu des serpentines, au delà de la rive droite de la Boghen. Plus au N.W., au delà de son interruption de ce côté par les serpentines, dans la vallée de la Téné, cette bande, où le calcaire a disparu, fait, du côté du S.W., la bordure d'un lambeau crétacé.

Les calcaires à pâte très fine n'offrent guère que des Globigérines ; les autres fournissent quelques sections de *Nummulites* et d'*Orthophragmina* parmi lesquelles *O. cf. Pratti*, *O. cf. dispansa*, *O. cf. nummulitica*, *O. cf. varians*, ainsi que des exemplaires de formes étoilées.

**b) Partie médiane du bassin (bassins de la Douencheur et de la Pouéo).** — Ici, nous ne trouvons plus que des plis droits, assez ouverts, sauf toutefois sur le flanc oriental de la chaîne du Nikou où l'étage supérieur apparaît, sur la droite de la vallée de la Kouri, dans les axes de synclinaux déversés vers le S.W., et tout au pied de la chaîne centrale où les plis formés de ce côté par la série inférieure et au milieu desquels le Crétacé apparaît dans des boutonnières anticlinales sont déversés vers la côte orientale, tout au moins dans la vallée de la Douencheur où l'on constate même l'existence d'un lambeau nummulitique pincé dans les schistes à séricite.

Il faut donc, ici, considérer la série inférieure, d'abord dans les plis déversés occidentaux, puis le long de la bordure de ce côté des dépôts de l'étage moyen et enfin au voisinage du pied de la chaîne centrale.

1<sup>o</sup> *Plis déversés de la rive droite de la Kouri.* — Là sur les contreforts du Nikou, on voit apparaître dans un axe synclinal,

allant en s'élargissant vers le N.W., un lambeau de l'étage supérieur qui vient de ce côté constituer le pic des Trois Frères. Sur le contrefort précédant ce sommet au S.E., des dépôts de la base de cet étage apparaissent également et envahissent de plus en plus les montagnes de ce côté. Entre ces deux plis, au col même situé au S.W. des Trois Frères, apparaît un petit pointement de séricischistes sur lesquels repose là l'étage supérieur nummulitique.

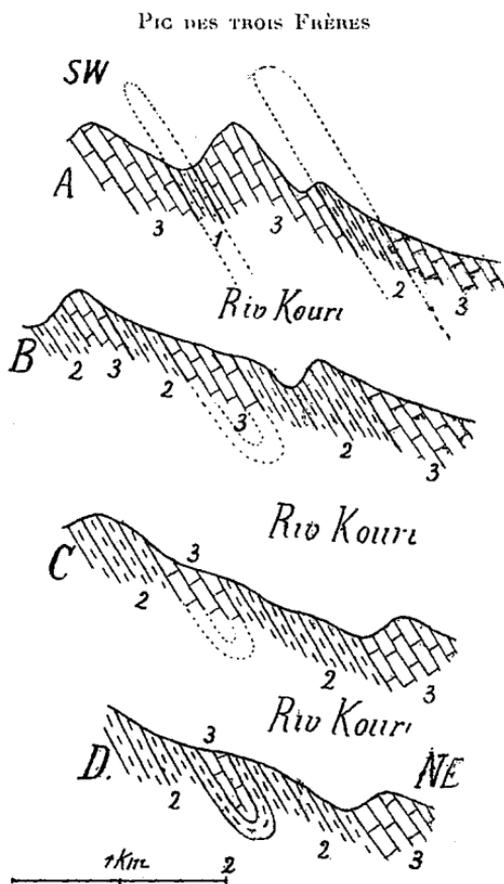


FIG. 46. — COUPES TRÈS SCHÉMATIQUES PRISES SUR LE VERSANT ORIENTAL DU NIKOU. A. COUPE PASSANT PAR LES TROIS-FRÈRES (LE SECOND SOMMET DE GAUCHE À DROITE). B, C et D. COUPES PASSANT PAR LES CONTREFORTS DE LA CHAÎNE DE NIKOU QUI SE PRÉSENTENT SUCCESSIVEMENT À PARTIR DES TROIS FRÈRES EN ALLANT VERS LE S.E. — Hauteurs  $\times 2$ .

1. Séricischistes. — 2. Étage moyen de la série mésonummulitique néocalédonienne. — 3. Étage supérieur.

Les dépôts appartenant à ce dernier, dans cette région, débutent, sur l'étage moyen seulement, par le poudingue formé de débris

remaniés arrachés à la brèche qui le termine. Ce poudingue, sur le versant oriental des Trois Frères, est surmonté par une arkose bréchoïde gris foncé ou gris verdâtre, peu puissante. Au-dessus viennent, et reposent même sur les séricischistes, une série de caillasses siliceuses avec, dans la partie inférieure, des brèches composées des mêmes caillasses avec ciment siliceux, et quelques assises d'arkose dont les éléments sont des débris des mêmes caillasses.

Dans le vallon situé au N.N.W. des Trois Frères, se montrent, au milieu de ces masses de caillasse, quelques amas calcaires, à pâte fine, assez importants.

2° *Bordure de la bande de l'étage moyen.* — L'étage supérieur débute par un puissant poudingue formé d'éléments remaniés de la brèche de la partie terminale de l'étage moyen. C'est dans ce poudingue que la Kouri a creusé son lit.

Au-dessus, vient une série de schistes calcaires avec quelquefois des noyaux et amas de beau calcaire (au Camp des Arabes notamment). On y voit également des argillites; ces schistes sont parfois durs et gréseux passant en certains endroits à un

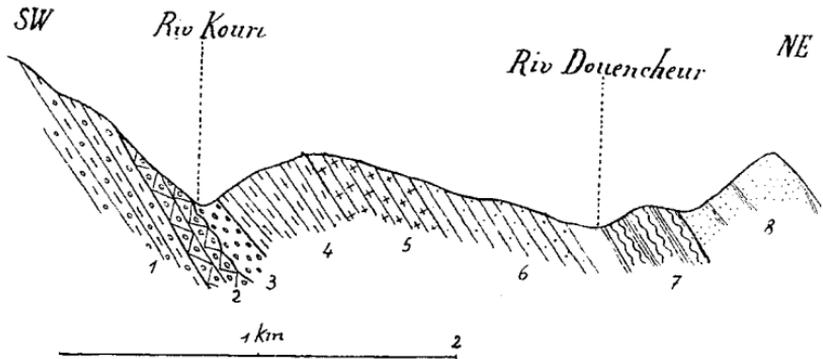


FIG. 47. — COUPE SCHÉMATIQUE PRISE UN PEU PLUS AU N.W. DE BOURAIL, AU VOISINAGE DU CAMP. — Hauteurs  $\times 2$ .

1. Schistes sphéroïdaux. — 2. Brèche de l'étage moyen, à gros éléments. — 3. Poudingue de base de l'étage supérieur, formé d'éléments empruntés à la brèche sous-jacente et reposant sur celle-ci ravinée. — 4. Série schisteuse avec portions gréseuses et parfois calcaires. — 5. Brèche et tuf andésitique et andésite. — 6. Série schisteuse, parfois schisto-gréseuse, avec parfois calcaire et couches siliceuses (camp des Arabes). — 7. Argile hariolée et lits de caillasses siliceuses, avec parfois intercalations argilo-calcaires à rognons calcaires. — 8. Base d'une masse puissante de diabases et tufs avec intercalations argilo-schisteuses accompagnées de silex jaspoides.

grès dur plus ou moins micacé. Dans cette formation apparaît, à un niveau assez inférieur, une série de tufs et brèches andésitiques, ces dernières à éléments assez peu volumineux.

Au-dessus reprennent les schistes et grès ; c'est même ici que ces derniers se montrent surtout.

A un niveau plus élevé, vient une série de phanites ou caillasses siliceuses avec argile bariolée et renfermant quelques assises schisteuses avec noyaux calcaires. Ceci est surmonté par la subdivision à diabases et tufs.

3° *Pied de la chaîne centrale.* — Dans la haute vallée de la Pouéo, ce sont des schistes et argiles schisteuses, à noyaux calcaires, associés encore aux caillasses siliceuses avec argiles bariolées. Ces dernières ne jouent plus qu'un rôle très faible dans la partie supérieure de la vallée de la Douencheur où les schistes et les argiles schistoïdes, parfois un peu gréseux, dominant de beaucoup. On y constate également la présence de quelques beaux amas calcaires renfermant quelques Orthophragmina : *O. cf. Pratti* et formes étoilées.

Dans le lambeau pincé ou synclinal par les sérícischistes, ce sont des schistes fortement chargés de calcaire et passant parfois à des bancs calcaires. Les caillasses siliceuses avec argiles bariolées paraissent seulement dans l'axe du pli, sur le flanc du Mé Boa.

La subdivision supérieure de cet étage s'étale très largement dans le bassin de Bourail où elle constitue toutes ces séries de mornes à pentes raides et sommets arrondis qui s'étendent entre la dépression longitudinale où est situé Bourail et les abords immédiats du pied de la chaîne.

Elle est formée par une série d'épanchements de diabases avec tufs, présentant des intercalations de niveaux d'argile schisteuse ; celle-ci renferme des assises jaspoïdes schisteuses, assez minces et des lits de silex jaspoïdes. Sa partie supérieure est représentée par une série d'argiles plus ou moins schisteuses, d'argillites avec argiles (et plus rarement silex) jaspoïdes, accompagnées parfois, mais assez peu fréquemment, par quelques assises gréseuses.

c) **Partie septentrionale.** — Toute la contrée située à gauche du prolongement, au N.W., de la vallée longitudinale de Bourail continuée par celle de la rivière du Cap, est formée par une série de plis déversés vers la mer, dirigés d'abord approximativement du S.E. au N.W., puis, à partir de Grande Vallée, tournant de l'E.N.E. vers l'W.S.W. pour venir aboutir au rivage dans la région comprise entre le cap Goulvain, vers le N.W., et le mont Koué, vers le S.E. Les plis de ce côté, qui sont la continuation de ceux visibles dans l'étage moyen, ne sont plus constitués bientôt que par des dépôts appartenant à l'étage supérieur,

et les formations calcaires y prennent un très grand développement. Au voisinage du bord de mer, depuis les environs N.W. de Gouaro jusqu'à un peu au delà de Déva, on ne voit guère que des calcaires. Ceux-ci sont de plus en plus gréseux vers le S.E. et présentent, de plus en plus fréquemment, des assises de poudingues, bréchoïdes parfois, à petits éléments; on y voit également des poudingues à éléments plus volumineux en s'avancant de Déva vers Gouaro. Si, au contraire, on se dirige vers le N.W., les calcaires à pâte fine sont plus fréquents. Il y a là une série de plis empilés, déversés du côté occidental et dont l'inclinaison tend à se rapprocher de plus en plus de l'horizontale. Les assises inférieures visibles paraissent être celles de la série avec poudingues; ce sont elles qui, vers Gouaro, surmontent les schistes de l'étage moyen.

Le dernier anticlinal du côté de l'intérieur, déversé sur toute sa longueur, est plus ouvert que les précédents, et, dans sa partie axiale, apparaissent quelques pointements des schistes sphéroïdaux de l'étage moyen. C'est celui que j'ai montré, précédemment, passant sur le flanc oriental du pic des Trois-Frères. C'est dans sa partie axiale qu'est creusée la vallée de la rivière du Cap depuis la station Ohlen jusqu'àuprès de Grande Vallée, et ensuite la vallée qui aboutit immédiatement au S.E. du cap Goulvain.

Dans toute cette région, les caillasses siliceuses ou phtanites, avec argiles bariolées, prennent un très grand développement dans la série inférieure de la formation, mais on y voit également des schistes calcaires, des calcaires, et même, à la base, des poudingues tufacés et tufs andésitiques.

Tout d'abord, en venant de la direction de Bourail, on retrouve encore, à un niveau très inférieur, les tufs et brèches andésitiques au-dessus desquels vient, sur le flanc renversé (lequel par conséquent est inférieur en apparence), une série de phtanites ou lits siliceux, souvent bréchoïdes, au milieu desquels apparaissent des calcaires à pâte très fine et renfermant de nombreux rognons, ou veines lenticulaires épaisses, siliceux. Ces calcaires ont un aspect parfois bréchoïde. Sur le flanc normal, les calcaires manquent et, au milieu des lits de caillasses siliceuses avec argiles bariolées, se montrent seulement quelques intercalations schisto-argileuses avec nodules calcaires.

Plus loin encore, vers la station Ohlen, on ne voit plus, comme couches inférieures, que tantôt des phtanites ou caillasses siliceuses, tantôt des schistes plus ou moins durcis passant aux caillasses, tantôt des schistes se chargeant de calcaire ou encore

plus rarement gréseux, tout cela alternant et surmonté d'une puissante série presque exclusivement composée de phtanites ou caillasses.

Plus au N.W. encore, un lambeau de schistes sphéroïdaux est surmonté de la série suivante :

1° Poudingue bréchoïde, le plus souvent à pâte tufacée, parfois simplement argileux, surtout dans le flanc N.E. du pli. Sur ce même flanc, on voit apparaître, au milieu de ces assises de poudingue, des lentilles de phtanites ou caillasses verdâtre, grisâtre ou violet foncé ; parfois ces caillasses sont bréchoïdes. Au-dessus, vient une série de caillasses, d'abord principalement bréchoïdes,

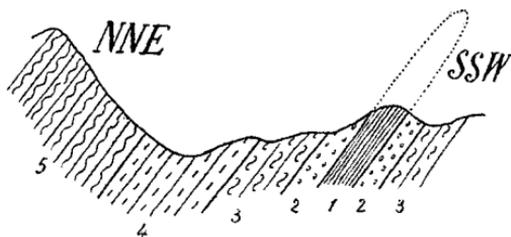


FIG. 48. — COUPE PRISE SENSIBLEMENT DU N.N.E. AU S.S.W. DANS LA HAUTE VALLÉE DE LA RIVIÈRE DU CAP, ENTRE LA STATION BRUN, DE GRANDE VALLÉE ET LA STATION OHLEN.

1. Schistes de l'étage moyen. — 2. Poudingue, ici tufacé, de la base de l'étage supérieur. — 3. Série de caillasses siliceuses, bréchoïdes à la partie inférieure. — 4. Série d'argiles schistoïdes. — 5. Puissante série de caillasses siliceuses.

puis plusieurs centaines de mètres d'argiles plus ou moins fines schistoïdes, parfois bariolées de rouge et de brun et présentant des portions gréseuses de couleur lilas ; à la partie supérieure se montrent des lits argilo-siliceux renfermant parfois des parties scoriacées. Ce faciès, parfois dénudé, présente de loin un aspect identique à celui qu'affecte souvent le Crétacé. Enfin vient une série de phtanites et caillasses formant une ligne de hauteurs très remarquables dominant, du côté du N.E., la vallée et coupée par quelques cluses traversées par des cours d'eau descendant du massif du Mé Boa, ainsi que par la rivière du Cap qui sort ainsi de cette vallée longitudinale pour venir couler le long de la base, mais cette fois de l'autre côté, d'un même chaînon, jusqu'à son embouchure. L'autre flanc du pli est plus schisteux.

Encore plus loin, au voisinage de la ligne de partage des eaux qui vont d'une part directement à la mer vers Déva et de l'autre à la rivière du Cap, vers la station de Grande Vallée, le faciès change encore quelque peu.

A la base, le niveau de poudingue bréchoïde à pâte soit par-

fois argileuse, soit souvent tufacée, prend un grand développement. On y voit apparaître une andésite avec tufs. Ceci est surmonté par une série de schistes et d'argiles schisteuses, le plus souvent fortement calcaires, avec nodules et lentilles calcaires importantes, passant parfois à un calcaire argilo-schisteux ; j'ai même constaté la présence d'une lentille, longue d'une vingtaine de mètres, de calcaire lumachelle à Ostréidés indéterminables.

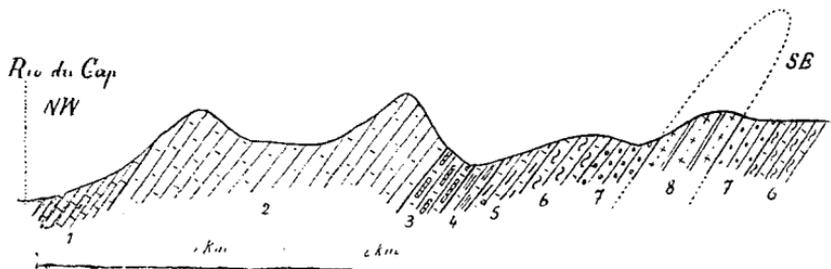


FIG. 49. — COUPE PRISE SENSIBLEMENT DU N.W. AU S.E., DEPUIS LA RIVIÈRE DU CAP ET PASSANT PAR LE COL SÉPARANT LE BASSIN DE GRANDE VALLÉE DE CELUI DE DEVA. — Hauteurs  $\times 2$ .

- 1: Série calcaire. — 2. Série de caillasses siliceuses. — 3. Schiste grossier associé à une argile gréseuse, parfois schistoïde. — 4. Calcaire argilo-schisteux, avec noyaux et lentilles de beau calcaire, quelques intercalations de phyllites et une assise de lumachelle à la partie supérieure. — 5. Argile schistoïde avec quelques rares lits de caillasses siliceuses, ainsi que des nodules et lentilles de calcaire lumachelle. — 6. Phyllites et caillasses siliceuses avec nids de calcaire. — 7. Poudingue. — 8. Andésite et tuf.

Certaines portions sont très argileuses et il existe des intercalations de caillasses siliceuses. Cette série a une puissance d'environ 600 m.

Vient ensuite, sur le flanc normal du pli, une très puissante série de caillasses constituant la ligne de hauteurs continuant celle qui, auparavant, dominait à droite la rivière du Cap. Ici, on voit le calcaire prendre une grande importance à la partie supérieure de ces caillasses et les remplacer à peu près totalement, à ce niveau, au voisinage du cap Goulvain.

La subdivision supérieure est constituée dans cette région comme aux environs immédiats de Bourail par une série de diabases et tufs diabasiques, avec intercalations argileuses renfermant des assises, peu puissantes, d'argiles et de silex jaspoides.

Le prolongement, vers le S.E., de l'arête constituée par la puissante série de caillasses siliceuses du cap Goulvain, du Mé Amara, de Daoui, subit un ennoyage en s'approchant de Bourail et, de ce côté, on n'y voit plus alors que des dépôts appartenant à la série supérieure.

*En résumé*, toute cette partie septentrionale du bassin de Bourrail présente, en venant de l'W., une série de plis d'abord très déversés s'ennoyant vers le N.W., où, après avoir eu d'abord une direction à peu près S.E.-N.W., ils tournent approximativement vers le S.W., c'est-à-dire perpendiculairement à leur direction primitive pour venir, de même, s'enfoncer sous la mer dans la région de Déva et du cap Goulvain.

Au S.E., au contraire, est une aire de surélévation où se montre seulement l'étage moyen.

La présence, toutefois, d'un pointement de séricischistes dans la partie où l'ennoyage est déjà commencé, montre qu'en ce point l'étage moyen ne s'est pas déposé et qu'il existe par là une ride ancienne.

On aurait donc la succession suivante de plis déversés, dont les premiers seraient même couchés :

1° Série de plis avec calcaire jouant un très grand rôle, poudingue bréchoïde à petits éléments et poudingues calcaires visibles le long de la mer entre la station Brun, de Gouaro, et les alentours de Déva ;

2° Synclinal, à l'ouest des Trois-Frères, où l'on voit débiter les dépôts de l'étage supérieur dans le haut de la Kouri et où l'on aperçoit beaucoup plus loin, vers le N.W., à l'W. du sommet pointu Mé Pouhnda une série de couches siliceuses et argiles affectant de loin l'aspect fréquent du Crétacé ;

3° Axe anticlinal du col immédiatement à l'W. des Trois Frères, indiqué au S.E. par l'étage moyen, et où, un peu plus loin, au col même, les séricischistes apparaissent dans une boutonnière au milieu des assises de l'étage supérieur ;

4° Synclinal des Trois Frères, occupé entièrement par des dépôts appartenant à la subdivision inférieure de l'étage supérieur ;

5° Anticlinal où passe la bande de l'étage moyen sur le flanc N.E. des Trois-Frères, jusqu'au voisinage de la station Ohlen, et où des dépôts de cet étage se montrent à nouveau en le jalonnant jusqu'au delà de la station de Grande Vallée ;

6° Synclinal dont l'axe occupé par les tufs, diabases, etc., vient passer en arrière de la ligne des hauteurs de Daoui, Mé Amara et Mé Goumbaou, dans la région moins accidentée située derrière ces hauteurs et dans le début des plaines du Cap. Ce dernier ne paraît déversé que dans sa partie S.E.

En arrière, viennent des plis droits où les zones supérieures, principalement, sont représentées. Les niveaux inférieurs n'en sont point toutefois totalement absents, car un lambeau crétacé est visible dans la région du Cap entre le Tertiaire et les serpen-

tines, mais les calcaires ne paraissent pas de ce côté où la base de la série est surtout schisteuse,

### RÉGION DE POYA

Elle fait suite, vers le N.W., à la région de Bourail.

Le Nummulitique y prend un grand développement et la constitue presque en entier, à part quelques lambeaux créacés qui apparaissent en structure anticlinale. Il occupe, dans cette région, la moitié de la largeur de l'île et se montre jusque dans le voisinage des tribus de Goipin et Néquipin, où se voient des calcaires souvent dolomitiques, paraît-il, et absolument semblables à ceux de l'Éocène des autres régions de l'île, formant ici les fameuses roches d'Adio.

Il est limité, au N.W., par le massif serpentineux de Muco-Népoui au N.E. duquel passe une bande de Nummulitique, constituant le sommet et le versant S.W. de l'arête des monts Guaralodi et Katépouenda, qui se relie aux dépôts du même étage de la région de Koné.

N'ayant pu parcourir cette région de Poya, je ne puis en donner de coupes, mais d'après les renseignements que j'ai pu recueillir, principalement ceux qui m'ont été donnés par M. le géomètre Grangier, je puis affirmer que les calcaires de cette région sont bien nummulitiques. Il semble que ni l'étage inférieur, ni l'étage moyen ne sont représentés dans cette région; l'étage supérieur paraît seul visible. La région des plaines du Cap, la seule dont je puisse parler *de visu*, est constituée surtout par des diabases et tufs décomposés.

La série inférieure semble être principalement schisteuse et le calcaire ne se montre guère qu'entre les serpentines du Mé Ou et celles constituant l'arête perpendiculaire à la direction du grand axe de l'île entre Nékliā et Nétéa d'une part et, de l'autre, sur la bordure nord orientale des dépôts tertiaires, dans toute la région de Monfaoué, Néquipin, Preunu et Goipin, ainsi qu'un peu plus au N.W.

Depuis le bateau du Tour de côte, il m'a semblé toutefois que la presqu'île de Népoui appartenait à une toute autre formation; sorte de grès arénacé de la couleur ordinaire des sables, ici peu incliné, qui pourrait fort bien appartenir à une formation encore plus récente quoique antérieure aux plages soulevées.

## RÉGION DE KONÉ-VOH-TÉMALA

Au N.W. du grand massif serpentineux de Muéo-Poya, les dépôts nummulitiques s'étalent de nouveau dans le bassin de Koné-Pouembout, puis, plus loin, jusqu'au delà de la rivière de Pouanlotch où ils butent contre les serpentines du massif de Ouazangou-Taom. La continuité des dépôts tertiaires est interrompue dans cette région, dans la partie située au pied du massif serpentineux du Koniambo-Katépahie. La première interruption est due à l'anse de Kataviti. Au delà, toute la presqu'île de Pindjèn est constituée par des dépôts nummulitiques entremêlés de pointements serpentineux qui les ont métamorphisés à leur contact. Vient ensuite le Kaféate, serpentineux jusqu'au rivage, après lequel, jusqu'à la Témala, la zone littorale jusqu'au pied des montagnes serpentineuses est formée de dépôts tertiaires avec pointements serpentineux très nombreux et parfois très importants, dont certains semblent constituer une bande tout à fait littorale du Kaféate au sommet Pouani inclus, et dont un autre, un peu avant la Témala, vient du pied de Katépahie jusqu'aux marais ; une fois passé la Témala, les dépôts nummulitiques s'étalent de nouveau jusqu'un peu au delà de la rivière de Pouanlotch.

La bordure occidentale du Tertiaire peut donc être considérée comme constituée par la mer elle-même.

Du côté oriental, sa bordure est d'abord formée par le Crétacé du grand bassin de Pouanlotch-Témala-Koné, sauf de la Témala à Poindio, vers Koné, partie où elle est constituée par les serpentines du massif Koniambo-Katépahie. Au voisinage des rochers Grostens ou roches de Gatélia, près de la tribu de Kovéi, le Tertiaire vient en contact avec les schistes anciens à sérécite sur un très court espace, puis sa bordure se trouve formée par le Crétacé du bassin de Pouembout depuis les rochers Grostens jusqu'au haut de la rivière de Paloa où le Crétacé vient de nouveau s'enfouir sous le Tertiaire qui, alors, vient ensuite jusqu'aux schistes anciens et permo-triasiques.

A quelque distance des rochers Grostens, à peu près au N.W., exactement dans leur prolongement, un très petit lambeau éocène se trouve pincé dans les schistes à sérécite.

Plus vers l'intérieur, une ligne de petits lambeaux crétacés dans la même situation jalonnent un autre synclinal se poursuivant dans le bassin crétacé de Pouembout.

Les couches, dirigées approximativement N.N.W.-S.S.E. dans les environs de Pouanlotch-Témala, sont E.-W. à Gatope. A Pindjèn elles sont tantôt E.-W. tantôt N.-S., la première direction paraissant prédominer dans la partie S. de la presqu'île et la seconde dans la partie N. Aux environs même de Koné, quoique l'on voie parfois des directions E.-W., N.-S., et autres, la direction générale est N.W.-S.E.; au delà du pic Koné et dans la direction du haut de la rivière de Pouembout elle devient W.N.W.-E.S.E.

Dans toute sa portion N., jusqu'auprès du pic Koné, les dépôts nummulitiques semblent former un synclinal unique, droit, très large et très ouvert, dont le flanc occidental et même fréquemment l'axe ont été entamés par la mer et, à part en quelques points, tels que le sommet Pati à Pindjèn et l'île Koniène, où l'on se trouve sur l'autre flanc du pli, les couches plongent toutes vers la mer.

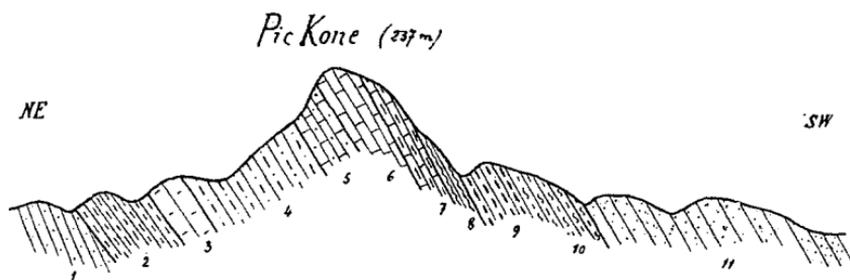


FIG. 50. — COUPE SCHEMATIQUE DIRIGÉE SENSIBLEMENT DU N.E. AU S.W. ET PASSANT PAR LE PIC KONÉ.

1. Crétacé. — 2. Schistes brunâtres non fissiles. — 3. Schiste grisâtre à grain très fin. — 4. Argillites. — 5. Calcaire schistoïde rose, violacé, grisâtre ou verdâtre. — 6. Calcaire compact à silex. — 7. Calcaire dur se débitant en plaquettes. — 8. Phtanites noirâtres. — 9. Argile arénacée veinée de rouge, de jaune et d'un peu de blanc. — 10. Série de schistes avec intercalations de caillasses siliceuses et de phtanites. — 11. Série de schistes, argiles schistoïdes, silex jaspoïdes, coulées de diabases et tufs (les diabases et tufs n'apparaissent qu'assez haut.)

Au delà du pic Koné, là où l'Éocène s'élargit de façon à ce que des terrains plus anciens viennent s'enfouir sous lui, les plis qui les affectaient se poursuivent dans celui-ci; on a alors, en avant de la continuation du large synclinal dont il vient d'être question, une série de plis assez étroits, tout d'abord déversés vers l'intérieur, puis vers la côte occidentale.

L'étage supérieur est seul représenté dans cette région. Il est constitué à la base par des schistes souvent fortement calcaires, des argillites, des lits de phtanites ou de caillasses siliceuses et

parfois des masses calcaires importantes au voisinage de la partie inférieure.

Au-dessus, vient une puissante série où les coulées de diabase et leurs tufs sont de beaucoup prédominants, avec intercalations schisteuses, parfois calcaires même mais d'assez peu d'importance généralement, d'argillites, de silex jaspoides, d'argiles subchisteuses souvent un peu bariolées renfermant dans quelques cas des cristaux de gypse.

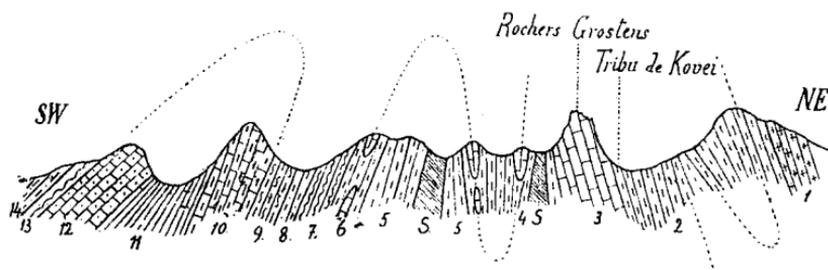


FIG. 51. — COUPE SCHEMATIQUE SENSIBLEMENT DU S.W. AU N.W., PRISE A 10 OU 12 KM AU S.E. DE KONÉ, ENTRE LA RIVIÈRE DE POUEMBOUT ET LA RÉGION DE KOVÉI.

1. Séricischistes. — 2. Crétacé. — 3. Calcaire; beau calcaire blanchâtre à pâte très fine aux roches Grostens, gris et grenu un peu plus vers l'E.S.E. — 4. Schiste avec lentilles et amas de calcaire grisâtre à silice jaunâtre. — 5. Schiste, calcaire, calcaire grisâtre grésoidé et grès calcaire. — 6. Identique à 4. — 7. Série de phanites et caillasses siliceuses. — 8. Schistes brunâtres. — 9. Phanites et caillasses siliceuses avec un peu de schiste jaunâtre. — 10. Calcaire à silex formant un énorme amas en lentille au milieu des schistes. — 11. Série schisteuse (et argillites). — 12. Série calcaire (énorme amas ou lentille) appartenant à la même bande que le pic Koné. — 13. Série de phanites. — 14. Schistes et argiles schistoïdes. — S. Intrusions serpentineuses

La partie tout à fait supérieure est formée par des tufs de caractère tout spécial (labradorite), avec mêmes intercalations que ci-dessus, sauf que les intercalations calcaires sont parfois plus importantes mais néanmoins beaucoup moins que dans la série de base, sauf en quelques points comme à Pindjèn et, semble-t-il, à l'île Koniène, avec en moins les argiles à gypse et en plus des poudingues, dont on voit quelques lentilles à Foué (pointe Koné), et qui sont assez bien développés dans la presqu'île de Pindjèn.

La série de base, bien visible au contact des terrains plus anciens que le Tertiaire là où ils n'en sont pas séparés par les serpentines, semble manquer au pied S.E. du Koniambo et ne commencer à se développer de ce côté qu'à partir de la tribu de Tiombolaka, pour prendre une importance de plus en plus grande en se dirigeant vers le haut de la rivière de Pouembout; elle forme dans cette région toute une série de sommets, à partir du pic Koné, où le calcaire, se présentant en lentille, leur donne un aspect de bonnets arrondis des plus curieux; toutefois, aux roches de

Kové (ou Grostens, ou de Gatélia) où il est excessivement compact, il offre l'aspect d'une série de clochetons.

Dans la série moyenne, je n'ai pu constater la présence des argiles à gypse que dans un horizon assez élevé, en un point de la route de Koné à Pouembout et en deux endroits différents, deux niveaux distincts très probablement, sur la route de Koné à Foué entre le grand marais et l'isthme des *Kjækkenmæddings* à l'entrée de la presqu'île de Foué.

La base de cette série moyenne, celle qui, au pied S.E. du Koniambo, depuis les serpentines jusqu'un peu avant le village indigène de Tiombolaka, semble reposer directement sur le Crétacé, est constituée principalement par une masse très puissante de dépôts d'origine éruptive où les intercalations sédimentaires sont beaucoup moins épaisses et moins importantes que dans la moitié supérieure de cette série et même dans sa partie moyenne. La série supérieure n'est visible qu'en certains points du bord de mer, à Foué, à Pindjèn et à Gatope notamment.

#### RÉGION DE GOMEN ET DE KOUMAC

Au delà du massif serpentiniteux de l'Homédjéboa-Taom, les dépôts nummulitiques réapparaissent, couvrant là une assez grande surface de la moitié occidentale de l'île. L'étage supérieur est seul représenté. On y peut considérer, en allant de la côte vers l'intérieur, les bandes suivantes de dépôts tertiaires :

1<sup>o</sup> Bande littorale, fréquemment traversée par des pointements serpentiniteux et parfois interrompue par les serpentines du mont Kaala, venant en un mince liseré jusqu'au pied S.W. du dôme serpentiniteux du Tiébaghi. Elle est limitée, dans la région de Gomen, du côté de l'intérieur, par le lambeau crétacé occidental, puis par les serpentines du Kaala. Dans les environs de Koumac, elle se relie à la bande suivante, sauf là où elle en est séparée par les serpentines et par la boutonnière anticlinale crétacée visible au voisinage du confluent de la rivière de Koumac et de la rivière de Buadio. Elle s'y relie déjà de même, tout à fait au S.W., entre le pied de l'Homédjéboa et Koligoh ;

2<sup>o</sup> Bande formée par le lambeau limité, d'abord, au S.W., par le lambeau crétacé occidental et, au N.E., par le lambeau crétacé oriental, et formant toute la chaîne des monts Buaname, Boivoyou, Kuanio, la série de sommets calcaires dont fait partie la Corne de Koumac et qui se poursuit dans la direction de la vallée de Néhoué, par derrière le dôme de Tiébaghi ;

3<sup>o</sup> Série de lambeaux nummulitiques étroits pincés en synclinaux dans les quartzites algonkiens.

Cette dernière bande n'existe que dans la région de Koumac où elle continue les plis dans lesquels, plus au S.E., se montre le Crétacé de la bande occidentale. Elle s'étend, du côté de l'intérieur, jusque sur la rive droite de la rivière du Bambou ou haute Néhoué.

#### a) Région de Gomen.

Dans la bande littorale, les points d'observation sont très rares et, notamment entre la baie aux Requins et Téoudié, une boue grasse, magnésienne, noirâtre, recouvre tout d'un épais manteau ; d'autres fois ce sont des marécages ou une brousse très épaisse, comme dans la partie voisine de la rivière Iouanga auprès de Kaala. A Téoudié on aperçoit, en enclavés dans les serpentines, quelques petits lambeaux, très rares, de tufs et diabases et parfois de schistes.

Les collines très basses, situées entre la rivière Tinip ou de la baie aux Requins et la Iouanga, ne montrent à découvert que des diabases et tufs diabasiques avec parfois, mais assez rarement, quelques schistes, argillites et silex jaspoides.

Un petit lambeau existe entre le rivage et le pied des serpentines du mont Kaala, s'étendant depuis les alentours de Karembé jusqu'au marais situé sur la rive droite de l'embouchure de la Iouanga, où se voient des dépôts semblables traversés, eux aussi, par de très nombreux pointements serpentineux.

Sur la rive droite de la Iouanga, les affleurements sont plus fréquents. A Kaala même, on voit sur une colline des argillites grossières avec des schistes sableux, non fissiles, grossiers, jaune brun clair.

Dans les environs de Koligoh, sur le sentier muletier d'Oubatche, ce sont d'abord des diabases et tufs dominants, avec des schistes brunâtres assez fins et d'autres schistes sableux jaune brun clair, puis en dessous une série puissante de schistes bien réguliers, grisâtre ou gris verdâtre, à texture fine et renfermant des noyaux et lentilles, de faible dimension, de calcaire grésoides. Ceci surmonte le Crétacé et toutes les couches plongent vers le S.W.

Pour la bande interne, le sentier muletier d'Oubatche en donne une assez bonne coupe que voici.

Immédiatement après avoir traversé le lambeau crétacé occidental, le sentier monte dans une brousse très épaisse, qui l'a complètement envahi, et à travers une série de caillasses siliceuses,

en lits assez réguliers, passant parfois à de véritables phanites, noirâtres, ou grisâtres, avec quelques lentilles calcaires.

Au-dessus vient une série de schistes fortement calcaires, parfois véritables calcaires grisâtres un peu argileux et phylladiens, avec belles masses et lentilles importante de beau calcaire compact. Cette série forme la première ligne de crêtes du Boivoyou, au voisinage du sentier, et s'abaisse vers le S.E. pour venir passer sur le flanc S.W. du Buaname.

Vient ensuite, à un niveau supérieur, une série constituée surtout par des caillasses siliceuses avec quelques lits argileux parfois un peu bariolés de rougeâtre et quelques lentilles calcaires.

En arrière, vient une nouvelle série de calcaires parfois schisteux, d'autres fois compacts, en bancs réguliers, parfois en masses épaisses, et renfermant des lentilles siliceuses plus ou moins étendues. Cette série forme une nouvelle ligne de crêtes en arrière de la première. Elle est surmontée par le niveau suivant :

Puissante masse de brèche, ou mieux poudingue bréchoïde, à éléments principalement de caillasses siliceuses. Les premières assises présentent quelques intercalations de lits de caillasses siliceuses, de lits schisteux argilo-calcaires et même de lentilles de beau calcaire compact, soit en masses, soit en petits lits bien réguliers, soit même un peu phylladien : ces calcaires sont grisâtres ou blanchâtres, le plus souvent à pâte très fine, parfois lithographique mais assez souvent parcourue de veines siliceuses ou spatiques et, beaucoup plus rarement, à pâte légèrement grenue.

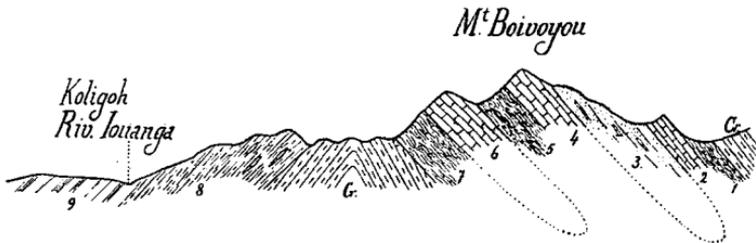


FIG. 52. — COUPE SCHEMATIQUE, DU S.W. AU N.E., DES PLAINES DE GOMEN JUSQU'AU DELA DU MONT BOIVOYOU, ET PASSANT PAR LA PARTIE N.W. DE CETTE MONTAGNE. — Échelle des longueurs, à peu près 1/100000. Hauteurs exagérées.

Cr. Crétacé. — 1. Série de caillasses siliceuses. — 2. Série calcaire. — 3. Brèche principalement siliceuse avec quelques intercalations de caillasses siliceuses, de lits argilo-calcaires et même de lentilles de calcaire compact. — 4. Série calcaire. — 5. Série de caillasses siliceuses avec quelques lits argilo-schisteux et quelques lentilles calcaires. — 6. Calcaires et schistes calcaires. — 7. Caillasses siliceuses avec quelques lentilles calcaires. — 8. Série argilo-schisteuse, parfois calcaire, avec rognons et petites lentilles calcaires. — 9. Série de diabases et tufs avec intercalations argilo-schisteuses, argillites et silex jaspoïdes.

Cette brèche a été confondue avec celle qui accompagne les schistes de l'étage moyen et avec laquelle elle n'a qu'une assez vague ressemblance.

Au-dessus, se montre une bande calcaire d'un peu moins de 100 m. de puissance, puis une série de caillasses siliceuses d'une épaisseur de 250 à 300 m., surmontée par le Crétacé de la bande orientale.

Toutes les couches plongent vers le N.E. et sont relevées à environ 50° à 60°. Il est très probable qu'il n'y a pas là un seul pli ; il semble que les trois bandes calcaires ne sont que des récurrences d'un même niveau, de même que les trois bandes importantes de caillasses siliceuses, et que le niveau de brèche doit occuper l'axe d'un synclinal. On aurait donc là deux synclinaux déversés vers le S.W., l'axe du premier étant occupé par la première bande calcaire et celui du second par le niveau de brèche. Du reste, on verra plus loin que, dans le prolongement de cette bande dans la région de Koumac, il existe une série de plis également déversés.

*En résumé*, la région littorale montre, à la base, une série assez épaisse de schistes parfois un peu calcaires avec noyaux et petites lentilles calcaires, surmontée par une très puissante série de tufs et diabases dominants avec des schistes, argillites et quelques lits ou lentilles de silex jaspoïdes paraissant ici assez rares.

Dans la bande interne, la série inférieure paraît seule représentée mais avec un autre faciès. Les calcaires et caillasses siliceuses qui la constituent presque en entier semblent donc s'être déposés plus au voisinage de la côte, et le puissant niveau de brèche qui en forme là l'horizon supérieur paraît provenir de la destruction, sur place, des dépôts immédiatement antérieurs.

## b) Région de Koumac.

Le sentier de Ouégoa à Koumac traversant toute la série des dépôts nummulitiques en donne une bonne coupe.

Tout d'abord, peu avant la rivière du Bambou, en venant de Ouégoa, on rencontre deux très petits lambeaux de calcaire presque entièrement cristallin, grisâtre, pincés en synclinaux dans les quartzites de l'Algonkien.

Très peu après avoir passé la rivière, on rencontre dans la même situation une bande assez importante de calcaire, parfois cristallin,

le plus souvent à pâte fine et cassure lisse, absolument identique à la plupart des calcaires nummulitiques calédoniens.

Encore un peu plus loin, se trouve une autre petite bande calcaire, très peu importante, toujours dans la même situation, puis, sur un assez long espace, ce ne sont plus que les quartzo-phyllades algonkiennes avec principalement, vers les Trois-creeks, intercalations de schistes paraissant appartenir au Crétacé.

Au delà des Trois-creeks, on trouve encore un petit lambeau de calcaire parfois cristallin et à lentilles siliceuses.

Immédiatement avant le passage de la rivière au Cresson, se montre une bande calcaire assez importante se présentant encore, comme les précédentes, en synclinal dans l'Algonkien.

Environ à 3 km. après le Cresson, on rencontre un nouveau lambeau de calcaire à silex avec portions argilo-calcaréo-gréseuses avec caillasses siliceuses, et un autre semblable assez peu au delà. Il est très possible qu'ils ne soient pas les seuls, mais dans ce cas la brousse m'a empêché de distinguer les autres.

A 1 ou 2 km. plus loin, on arrive à la bande calcaire dont fait partie la roche Notre-Dame et à partir de là le chemin ne quitte plus le Nummulitique.

Ce sont principalement alors des calcaires grisâtres ou blanchâtres, à pâte très fine et à cassure lisse, avec fréquemment rognons et surtout lentilles siliceuses, des schistes grisâtres, gris-verdâtre, fortement calcaires ou à noyaux et lentilles calcaires, les belles bandes de calcaire n'étant que des lentilles considérables, et quelques niveaux à lits de caillasses siliceuses, d'abord peu importantes. Ces dernières occupent une assez grande largeur dans l'axe d'un synclinal que l'on traverse avant de passer la rivière de Koumac. Enfin, lorsqu'on quitte les alluvions de celle-ci, dans des collines très basses, ce sont d'abord des caillasses siliceuses blanchâtres ou grisâtres principalement, tachées de brunâtre ou de rougeâtre. On rencontre aussi avec celles-ci, mais surtout ensuite, des argillites et schistes non fissiles, brun jaune clair, soit un peu sableux, soit durs et souvent silicifiés.

Enfin, dans les collines voisines de l'estuaire de la rivière de Koumac, les diabases et tufs dominant avec des schistes noirâtres, un peu verdâtre, à portions violacé foncé, des argillites et argiles schistoïdes gris-noirâtre, avec pointements serpentiniteux assez fréquents.

A partir de la roche Notre-Dame inclusivement, les bandes calcaires traversées sont les suivantes :

1° Alignement de la roche Notre-Dame. Celle-ci fait saillie dans un bas-fond, au milieu d'une série schisteuse de laquelle

l'érosion l'a dégagée ; sur les hauteurs, notamment à gauche (au S.-E.), une masse calcaire plus considérable est visible sur un sommet exactement dans le même alignement ;

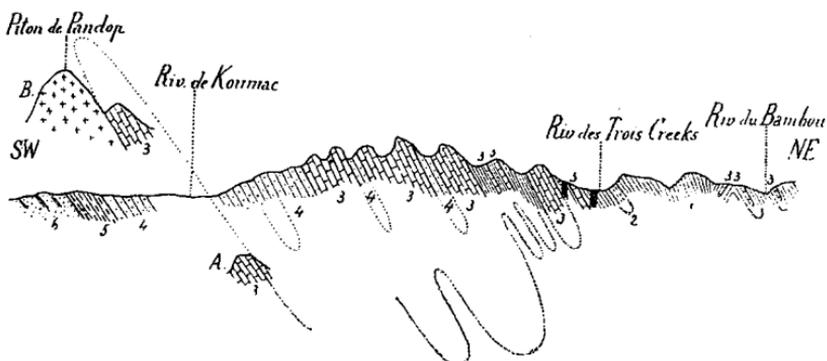


FIG. 53. — COUPE SCHEMATIQUE. PRISE DU N.E. AU S.W. DANS LA RÉGION DE KOU-MAC, DU RIVAGE A LA RIVIÈRE DU BAMBOU. — Échelle très approximative : longueurs 1/150000, hauteurs  $\times 5$ .

1. Précambrien. — 2. Crétacé. — 3. Série calcaire et schistes calcaires (base de l'étage supérieur du Mésommulitique néo-calédonien). — 4. Série de caillasses siliceuses. — 5. Schistes, argillites, etc. — 6. Diabases et tufs avec intercalations schisteuses, argillites et silex jaspoides. — A. Mamelon un peu au N.W. de la coupe. — B. Coupe un peu plus au S.E. que la première, par le piton de Paudop.

2° Alignement du Bec d'Aigle. Le sentier de Ouégoa à Koumac coupe cet alignement en franchissant un petit col pour déboucher en vue de la mer de ce côté ; c'est, en ce point, un sommet arrondi, surtout schisteux, à peu de distance duquel, au S.E., se voit un mamelon élevé surmonté d'une pointe calcaire rappelant un bec d'aigle.

A part dans celui qui vient immédiatement ensuite, le calcaire n'est bien visible, dans les autres, qu'au S.E.

3° Alignement n° 3 ;

4° Alignement calcaire n° 4 ;

5° Alignement calcaire n° 5. Le calcaire y semble jouer un moindre rôle que dans les précédents.

L'anticlinal, dont les alignements 4 et 5 constituent les flancs, s'ouvre dans la direction du S.E. pour laisser voir les dépôts crétacés de la bande occidentale. On peut donc le suivre jusqu'aux serpentines de l'Homédjéboa-Taom ; l'alignement n° 5° appartient par suite à ce que j'ai considéré comme la zone nummulitique littorale des régions de Gomen et de Koumac.

6° Alignement des calcaires visibles sur la rive gauche de la rivière de Koumac jusqu'à une altitude d'environ 200 m. contre

le flanc N.E. des serpentines du piton de Pandop, et, sur la rive droite, entre la rivière même et le massif serpenteux de Tiébaghi. Le sentier traverse cet alignement en un point où il est coupé par les alluvions de la rivière de Koumac. En réalité, il y a là deux alignements différents mais très rapprochés formant les deux flancs d'un même anticlinal assez étroit. Le calcaire du Pandop appartient au flanc occidental.

Le synclinal, dont la partie axiale est comprise entre les bandes calcaires 5 et 6, est ouvert assez largement et montre une série à caillasses siliceuses assez puissante constituant les collines traversées, dans sa descente, par le sentier, avant d'arriver au passage de la rivière.

Toutes les couches plongeant vers l'intérieur, on a là une série de plis parallèles déversés vers le S.W.

*En résumé* la succession des strates du Nummulitique dans les environs de Koumac est la suivante, de bas en haut :

1° Série de schistes et de calcaires ;

2° Série de caillasses siliceuses avec schistes et argillites à la partie supérieure :

3° Tufs et diabases dominants avec intercalations de schistes, argillites, argiles schistoïdes.

Enfin il y aurait, paraît-il, des poudingues à la pointe de Pandop ; je ne les ai pas vus et n'en puis parler que par ouï-dire.

### DÉPÔTS NUMMULITIQUES DE LA COTE EST

Ces dépôts n'occupent qu'une très faible superficie et l'étage supérieur seul y est représenté.

Ils se trouvent seulement dans l'axe d'un synclinal qui, partant de la région voisine du haut de la rivière de Pouembout, traverse l'île en biais, dans la direction W.-E., pour venir peu avant l'embouchure de la rivière de Mou, près de Ponérihouen, reprendre, vers le S.E., une direction à peu près parallèle à celle du grand axe de l'île, avec, plus loin, quelques variations de direction au voisinage de Houaïlou et de la rivière de Méré. C'est dans ce synclinal que se montre également le Crétacé au voisinage de Houaïlou.

Un premier lambeau éocène existe sur les crêtes à gauche de la rivière de Mou (ou rivière de Pouémaeu), où l'on reconnaît fort bien la présence d'un lambeau calcaire au milieu du Trias. Ici le synclinal est déversé vers le N.

Il faut aller de là jusqu'au bord de la baie de Bâ, sur le rivage sud occidental de celle-ci, pour retrouver le Tertiaire. Celui-ci forme le long du littoral un lambeau étroit, d'environ 2 km. de longueur, commençant au N. W. peu après l'estuaire de la rivière formant les cascades de Bâ.

Limité du côté de l'intérieur par des dépôts crétacés, il est entamé de l'autre par la mer. Il est constitué, de bas en haut, de la manière suivante :

1° Série de caillasses siliceuses, généralement grisâtres, en lits irréguliers, avec argiles jaunâtres un peu bariolées de rougeâtre ; les argiles dominant parfois ;

2° Caillasses siliceuses ou phtanites noires, puissantes d'une centaine de mètres ;

3° Série de schistes et de calcaires.

En un point où les calcaires sont bien visibles, ils surmontent directement les caillasses siliceuses noires en lits assez réguliers et ont un peu moins d'une dizaine de mètres d'épaisseur ; ils renferment des veines siliceuses et sont parfois absolument identiques à ceux du pic Koné. Ils sont surmontés là par des schistes grisâtres et gris brunâtre que l'on voit passer graduellement, sur le rivage, à des schistes serpentineux.

---

## ROCHES ÉRUPTIVES

Les roches éruptives, soit volcaniques soit plutoniques, sont très nombreuses en Nouvelle-Calédonie, mais, chose remarquable, ce sont les roches vertes qui dominent de beaucoup.

Je me contenterai ici de les énumérer très succinctement en indiquant leur situation vis-à-vis des terrains sédimentaires.

### a) ROCHES VOLCANIQUES

#### **Algonkien de la région septentrionale.**

De nombreuses roches vertes très altérées se montrent dans cette formation; elles paraissent être des diabases principalement.

#### **Schistes anciens du reste de l'île.**

Les coulées de diabase y sont excessivement fréquentes. Quelques autres roches s'y joignent parfois, entre autres une Porphyrite très décomposée (andésite) au-dessus de Couli, le long du chemin de la Foa au col d'Amieu, et une autre Porphyrite très altérée, silicifiée, entre Gondé et Houailou. Une microdiorite qui paraît en coulée se rencontre aussi dans les schistes anciens de la même région.

#### **Permo-Trias.**

1° *Côte occidentale.* — Les couches permieniennes visibles ne présentent aucune trace d'activité éruptive. Celle-ci se manifeste par de puissantes coulées, accompagnées de tufs, dans le Trias inférieur, principalement vers le haut. Le Trias moyen paraît avoir été une période calme, mais il n'en est pas de même du

Trias supérieur où les tufs et brèches éruptifs, souvent remaniés par les eaux marines, sont excessivement abondants.

Dans le Trias inférieur, ce sont des rhyolites (et peut-être parfois des trachytes), tandis que, dans le Trias supérieur, ce sont, semble-t-il, exclusivement des tufs et brèches andésitiques avec parfois, comme à Téremba dans le Carnien supérieur et à Gillès dans le Norien, quelques lits d'andésite vitreuse au milieu de tufs et brèches.

2<sup>o</sup> *Chaîne centrale et côte occidentale.* — La base de la série ne paraît pas renfermer de coulées de roches éruptives mais il n'en est pas de même plus haut où les roches éruptives sont parfois très fréquentes.

Les plus communes *de beaucoup* sont encore les andésites avec leur cortège de tufs et de brèches. On en rencontre pourtant quelques autres, entre autres : une diabase andésitique dans la vallée de la Poquereux à la mine d'or abandonnée dite mine Queyras, un tuf trachytique entre la Foa et Coindé, une diabase entre Canala et Ciu, une diabase ouralitisée dans la vallée de la Négropo, un basalte dans le haut de l'Ouen Kō, une diabase très altérée au mont Pembaï, un trachyte augitique et une andésite augitique (Porphyrite) à la même montagne, un tuf trachytique dans la vallée de la rivière de Néavin et une diabase à droite de la rivière d'Amoa au voisinage de son embouchure.

## Crétacé.

La période du dépôt des assises du Terrain à charbon paraît avoir été une période assez calme au point de vue de l'activité éruptive et ce n'est que dans l'étage inférieur de la Dumbéa, qui correspond approximativement au Néocomien, que nous constatons la présence de coulées et de tufs éruptifs.

Les plus inférieures que l'on voie, notamment à Tonghoué, entre la Dumbéa et Païta, à Koé, à la Pirogue, sont des andésites, souvent à pyroxène, avec tufs andésitiques. Celles d'un niveau plus élevé, beaucoup plus importantes comme puissance et comme nombre des coulées, sont des rhyolites avec leurs tufs.

## Nummulitique.

Le dépôt de la série inférieure, lutétienne, ne paraît guère avoir été troublé par des manifestations éruptives, mais il n'en est pas

de même de la série supérieure où celles-ci, qui débutent vers la fin du dépôt de la série moyenne, prennent une importance de plus en plus considérable et finissent par causer l'envahissement de la partie élevée de la série par une masse de coulées et de tufs.

Je n'ai pas constaté de coulées dans la série moyenne, mais des coupes effectuées dans des poudingues brècheïdes, dits brèche mélaphyrique, de la partie supérieure ont fait voir que parfois dans le ciment calcaire se trouvent de très nombreux débris d'andésite.

Les roches qui se montrent à la base de la série supérieure sont des andésites et tufs et brèches andésitiques qui, principalement dans la région de Bourail, y prennent un certain développement. Il semble que d'autres roches s'y joignent, mais à un niveau assez élevé de cette partie inférieure, car au mont Té ou montagne de la batterie du 4<sup>e</sup> kilomètre, à Nouméa, se trouve à ce niveau (assez haut) une coulée de diabase, et, dans la région de Bouloupari, on y voit une coulée de porphyrite. La partie supérieure de cette même série est envahie partout, presque totalement, par de très puissantes masses de diabases et de tufs diabasiques.

Enfin à la partie tout à fait supérieure, dans le N., où elle est visible aux environs de Koné et de Gatope notamment, se voit une puissante masse de porphyrites avec des tufs. C'est là la dernière roche volcanique que l'on rencontre en place en Nouvelle-Calédonie, car, bien entendu, je laisse de côté les très nombreuses pierres ponce amenées, par le flot, des Nouvelles Hébrides et qui se montrent si communes, dans certains dépôts actuels, modernes même surtout, qu'elles y constituent parfois de véritables lits.

## b) ROCHES PLUTONIQUES

Elles sont également très fréquentes, mais à part les dernières venues, les péridotites et leur cortège, elles présentent beaucoup moins d'importance que les précédentes et il est totalement impossible d'établir leurs relations avec celles-ci.

Comme les terrains constituant la région côtière occidentale sont les plus récents, Nummulitique en majorité et Crétacé, et que le Permo-Trias qui s'y montre offre bien des manifestations éruptives nombreuses dans le Trias inférieur et le Trias supérieur, mais non des roches intrusives, c'est donc dans la chaîne, sur

l'emplacement du vrai géosynclinal, que ces dernières se rencontrent abondamment. Même les dernières venues, les péridotites, d'âge nettement post-nummulitique, s'y montrent beaucoup plus fréquentes que dans la région côtière occidentale. Or dans la chaîne, les observations un peu méticuleuses sont absolument impossibles, et la circulation hors des passages frayés, déjà souvent bien dangereux, également impossible, de sorte que bien souvent on en est réduit à ne pas savoir d'où provient exactement telle ou telle roche dont on a recueilli des échantillons dans le lit d'un creek.

Dans l'Algonkien du Nord et dans les schistes anciens, se voient parfois des roches en filon; ce sont le plus souvent des roches vertes, très décomposées aux affleurements, de sorte qu'il n'est guère possible d'en obtenir des fragments qui puissent être étudiés. M. Glasser [21] considère comme une hypérite celle de la mine (abandonnée) Mérétrice dans la région de Ouégoa, sur la rive gauche du Diahot.

*Granite.* — Signalé par Garnier [2 et 3] à l'état de cailloux roulés dans la rivière de Saint-Louis, il a été reconnu en place par M. Glasser [21] dans les massifs du Grand et du Petit Koum au milieu du grand massif serpentineux du Sud, sur la rive gauche de la basse vallée de la Comboui; il l'a retrouvé aux sources de la rivière de la Coulée et, dans le voisinage, aux Grosses Gouttes.

Dans la même région de la Coulée et de Saint-Louis, à droite de la rivière de la Coulée, la bande sédimentaire côtière est séparée du massif serpentineux par des roches dont l'examen en lames minces a montré la présence là de granite et d'une roche formée exclusivement de débris de granite et d'andésite.

Dans le lit de la petite rivière Ouék, qui se jette à la mer après avoir formé le lac de Lindarolik auprès de Hienghène, se voit un pointement granitique (à biotite) au milieu des schistes de la partie inférieure du Perno-Trias qu'il a métamorphisés à son contact.

Dans le lit d'un affluent de droite de la Tipindjé descendant entre le Tonine et le Cantaloupaï, c'est-à-dire dans une zone de schistes anciens, j'ai constaté la présence de cailloux roulés d'une roche à aspect granitoïde qui me paraît bien être la même que celle de la rivière Ouék. Je n'en ai pas recueilli d'échantillon, car j'espérais pouvoir la retrouver en place et en prendre alors des fragments, mais il ne m'a pas été possible de le faire.

Dans la vallée de la rivière d'Amoa, au pied du massif serpentineux dont fait partie le mont Poindié, au milieu des schistes

inférieurs du Permo-Trias, j'ai constaté la présence d'une roche intrusive à aspect granitoïde. Passant très rapidement, car je faisais, pour des raisons indépendantes de ma volonté, une marche forcée, je ne l'ai pas examinée bien attentivement et me suis contenté d'en recueillir quelques échantillons ; malheureusement ceux-ci ont été perdus en route, probablement par suite de la négligence des Canaques m'accompagnant qui ne tenaient pas à trop se charger.

*Gabbro.* — Les gabbros paraissent ne pas être très rares. Dans les schistes du Permo-Trias du haut de la vallée de Kouaoua, appartenant à un niveau assez inférieur (quoique n'étant plus tout à fait à la base), se montre une masse de gabbro.

D'autres existent, très probablement aussi, au milieu du Permo-Trias dans le haut de la Houaïlou, ou plutôt dans les vallées des affluents de gauche de celle-ci, et se montrent à l'état de cailloux roulés dans cette rivière à partir de Gondé.

*Diorite.* — Je ne puis l'indiquer qu'au mont Pembaï, au voisinage du col d'Amieu, d'après des lames minces faites dans des fragments prélevés sur des blocs descendus de ce sommet.

*Micropegmatite.* — Cette roche existe au Dogny, mais son existence n'ayant été constatée que par des blocs descendus de la montagne, je ne puis dire si elle est en coulée ou intrusive.

*Péridotites.* — Celles-ci, accompagnées de roches filoniennes, ont été décrites déjà suffisamment pour que je ne revienne pas là dessus.

Connues dans le pays sous le nom de serpentines ce sont les plus jeunes des roches plutoniques calédoniennes.

### **Age et position des serpentines.**

Les plus importantes de toutes les roches éruptives entrant dans la constitution de la Nouvelle-Calédonie sont les péridotites, connues dans le pays sous le nom de serpentines, qui recouvrent à elles seules environ un tiers de la superficie totale de l'île.

Elles ont été suffisamment décrites pour qu'il soit inutile de revenir là-dessus. Les seuls points encore en discussion sont leur position et leur âge.

La première de ces questions ne se poserait même pas si M. Glasser [21] n'avait émis l'opinion, basée sur un examen un

peu trop rapide, « que ces masses de péridotite auraient été jetées, après solidification souterraine et serpentisation plus ou moins avancée, sur le sol de la Nouvelle-Calédonie par l'effet d'une sorte de charriage au cours d'un de ces bouleversements formidables qui ont dû affecter cette région du Pacifique ? »

Je me contenterai, pour le moment, de faire remarquer que le charriage des serpentines seules me paraît bien bizarre. Elles seraient certes bien accompagnées de quelques lambeaux sédimentaires qui devraient présenter un tout autre faciès que ceux des plis enracinés de l'île ; or on n'en voit aucune trace.

Quant à la seconde, M. Deprat [26], sans aucun doute influencé par l'idée que les serpentines calédoniennes étaient du même âge que celles des Iles Malaises et se souvenant que je lui avais affirmé qu'elles étaient postcrétacées (je n'avais pas encore reconnu l'âge exact des formations en réalité tertiaires), s'est empressé, pendant que j'effectuais mon deuxième voyage, d'annoncer l'âge antétertiaire d'une partie au moins des serpentines néocalédoniennes, se basant pour cela sur la découverte, qu'il avait cru faire de nouméite, à l'état d'élément remanié, dans des échantillons du Tertiaire que j'avais rapportés de mon premier voyage. Or les massifs et pointements de péridotites calédoniennes présentent *partout* les mêmes caractères lithologiques et il est, par suite, totalement impossible de considérer leur mise en place comme s'étant opérée en plusieurs fois, à des périodes éloignées les unes des autres. De plus, lorsqu'il se base sur la présence, dans les échantillons éocènes qu'il a examinés (échantillons qui m'appartenaient), de galets roulés de roches serpentineuses, il fait erreur, car, après examen détaillé, on ne remarque rien de tel mais seulement des fragments des nombreuses autres roches vertes si communes en Nouvelle-Calédonie. Pour la présence de la nouméite, qui ne s'est encore rencontrée jusqu'ici que dans les serpentines, je me permets de faire plus que douter de sa présence, au moins originairement naturelle, dans les préparations effectuées dans mes échantillons de roches du Nummulitique néocalédonien.

En réalité, les serpentines de Nouvelle-Calédonie sont non seulement postcrétacées mais encore postnummulitiques et, au lieu d'être charriées, elles se présentent bien en place en massifs et en bandes à l'état intrusif.

Ce qui a pu faire croire que les terrains sédimentaires plongeaient sous elles, c'est la masse d'éboulis serpentineux et parfois d'argiles jaspoides, provenant de la décomposition superficielle de la roche et étant descendues par glissement ou entraînées par

le ruissellement, qui recouvrent les dépôts sédimentaires à la base des montagnes serpentineuses. Nulle part je n'ai pu observer de terrains sédimentaires s'enfonçant en réalité sous un massif de serpentines ; par contre, dans bien des cas, le bord même du massif (et non celui des éboulis) offre un filon épais de quartz caverneux formant parfois dyke. Ceci a déjà été signalé par Pelatan [16] qui indique ce fait comme général et considère ces énormes filons quartzeux comme marquant « à peu de chose près la limite des terrains serpentineux ». On conçoit que cela ne s'accorde guère avec la théorie du charriage des serpentines. J'ai même pu constater que la ligne de contact entre les terrains sédimentaires et les serpentines est parfois presque verticale. Je citerai, entre autres, le point en face le confluent de l'Ouen Kroin et de l'Ouen Ko, auprès de Canala, où la limite entre le Permian et les serpentines du grand massif voisin est une ligne à peu près droite et presque verticale, mais avec très léger pendage vers la côte occidentale, de sorte qu'ici ce seraient plutôt les terrains sédimentaires qui recouvriraient les serpentines.

Les massifs formés par celles-ci, ayant beaucoup mieux résisté aux érosions que les terrains encaissants surtout schisteux, ont subi un décapage qui les a mis en saillie et en a fait des massifs montagneux le plus fréquemment fort élevés et qui sont un des traits caractéristiques de l'ossature de l'île. De ces massifs partent des filons couches se prolongeant parfois fort loin, fort épais, véritables bandes, et des apophyses qui donnent naissance, aux affleurements, à des pointements ; ces derniers peuvent prendre parfois l'aspect d'un petit massif et donner aussi naissance à quelques filons-couches.

Dans les bandes serpentineuses formées par des filons-couches très épais, de même que dans les apophyses, se voient des lambeaux sédimentaires non digérés et de tailles assez variables ; il en est de même parfois dans le pourtour des massifs. Ces lambeaux appartiennent toujours aux terrains encaissants ; il est donc bien difficile de faire intervenir les charriages. C'est ainsi, par exemple, que dans la grande bande serpentineuse traversée à l'W. de Ouéhol par le sentier de Gomen à Oubatche et allant jusqu'au pointement du mont Baviolet, du côté occidental où les serpentines sont en contact avec le Crétacé, les lambeaux englobés, ou enclaves non digérées, appartiennent à cet étage, tandis que plus dans l'intérieur de la bande et vers sa bordure orientale, le contact se faisant de ce côté avec les sérécisistes, c'est à ces derniers qu'ils appartiennent. Dans la bande traversée par la haute Tipindjé, les lambeaux englobés au milieu des serpentines

sont des schistes anciens, comme ceux qui sont en contact des deux côtés avec la bande serpentineuse. La bande qui relie l'extrémité occidentale du massif Kouaoua-Bourail avec le petit massif de Farino-Fonwhary (lequel est plutôt l'épanouissement d'une apophyse) montre, du côté du bassin crétacé de Moindou, tout d'abord uniquement des lambeaux crétacés non digérés, puis, un peu plus loin, ce sont seulement des schistes anciens avec diabases. Tout ceci est très visible sur le chemin de Moindou à Tindéa et sur le flanc du Mé Nhou, de l'autre côté de la vallée. Ici, c'est tout à fait à tort que M. Glasser, qui paraît ne les avoir seulement qu'aperçues, nie l'identité de ces serpentines avec celles des autres massifs ; s'il avait grimpé sur les crêtes à gauche de la Moindou en se dirigeant vers Fonwhary, ou même s'il s'était à peine avancé dans le fond de la vallée il se serait facilement rendu compte de son erreur ; il semble avoir seulement jeté un coup d'œil, de là, dans la direction de Tindéa où les lambeaux de schistes anciens et diabases, englobés dans la serpentine, sont très importants et souvent assez considérables et, de plus, forment bien la moitié de la masse de sorte que, de loin, l'aspect n'est plus tout à fait celui des serpentines sans mélange. Il est en outre probable que les échantillons prélevés par là qu'il a examinés au microscope appartenaient à un de ces lambeaux de schistes anciens quartzeux, et ici un peu chloriteux, et diabases non digérés.

Je pourrai citer bien d'autres exemples d'endroits où des portions non digérées appartenant à tous les étages, du Cristallophyllien au Nummulitique inclus, se trouvent au milieu des serpentines ou en contact avec celles-ci qui les ont métamorphosés à leur voisinage immédiat. Il serait beaucoup trop long de les énumérer tous, aussi je me contenterai d'indiquer un certain nombre de faits montrant nettement que la venue des serpentines est postérieure à la sédimentation des dépôts nummulitiques.

*Région de Koumac et de Gomen.* — Nous avons là, sur la côte ouest, au voisinage même du rivage, les importants massifs du Tiébaghi, du Kaala et enfin de l'Homédjéhoa-Taom-Ouazangou-Tsiba, séparés, les deux premiers par la plaine sédimentaire de Koumac, et le second du dernier par celle de Gomen, ces deux plaines étant constituées par les dépôts nummulitiques.

L'extrémité S.E. du massif du Tiébaghi, où les serpentines sont en contact avec l'Éocène, est bien loin de donner l'impression que celui-ci est recouvert par la roche éruptive.

Dans la plaine de Koumac, se voient quelques pointements serpentineux ayant métamorphosé les dépôts sédimentaires à

leur contact immédiat, en plein milieu même du Nummulitique. L'un d'eux se trouve sur le sentier même que l'on suit, en arrivant de Ouégoa, pour se rendre à la station Brun ; un autre est visible, assez étroit, sur la gauche du même sentier ; enfin, à la pointe de Pandop, d'autres pointements serpentineux sont observables dans les mêmes conditions.

Le massif serpentineux du Kaala, bien loin de sembler charrié sur les terrains sédimentaires, paraît plutôt avoir été recouvert par eux ; en effet, si la serpentine descend jusqu'au niveau de la mer et atteint même le rivage du côté occidental, il n'en est pas de même du côté de l'intérieur où ceux-ci montent assez haut contre le massif serpentineux. C'est ainsi que contre le flanc N.E. du piton de Pandop, qui forme la partie N.W. du massif du Kaala, un lambeau calcaire nummulitique, élevé de plus de 200 m., se trouve en quelque sorte plaqué, avec pendage vers l'intérieur. Contre le mont Kaala, de même, les terrains sédimentaires montent très haut, du même côté ; c'est d'abord l'Éocène, puis, dès un peu avant le col séparant les versants de Koumac et de Gomen, c'est le Crétacé qui monte à environ 500 m. d'altitude contre le flanc du Kaala. On m'a même affirmé qu'un lambeau calcaire se trouvait sur le mont Kaala, isolé au milieu des serpentines à une assez grande altitude ; ne me trouvant plus dans la région lorsque je l'ai appris, je n'ai pu m'en assurer moi-même, mais je n'ai aucune raison de douter de l'exactitude de ce renseignement que je tiens d'une personne qui connaît on ne peut mieux ce massif.

Entre le rivage et le pied de la montagne, dans la partie comprise entre la pointe de Karembé et les marais de la Louanga, se montrent des dépôts nummulitiques. Au milieu de ceux-ci on voit de très fréquents pointements serpentineux avec toutes les transitions entre les schistes argileux nummulitiques et les serpentines. On constate aussi la présence, au milieu des schistes tertiaires, de véritables filons de serpentine ayant, quelquefois, à peine seulement 2, 3 ou 4 cm. d'épaisseur et les coupant dans tous les sens ; j'ai vu, entre autres, un de ces filonnets, épais de 2 à 3 cm., délimiter ainsi d'une manière à peu près circulaire, à la surface du sol, une portion schisteuse non métamorphisée.

On retrouve de même, dans la plaine de Gomen, des pointements serpentineux au milieu du Nummulitique. Du côté de Téoudié, où les serpentines dominent, on trouve, au milieu d'elles, des lambeaux de schistes, de tufs et de diabase de la partie supérieure du Nummulitique ; dans des parties rocheuses du rivage j'ai vu quelques petites enclaves de schistes durcis et

silicifiés, non complètement digérés, et englobés dans les serpentines.

Ainsi, l'âge des trois grands massifs serpentineux ci-dessus est bien post-nummulitique.

*Massif du Katépahie-Koniambo.* — Celui-ci, qui se présente ensuite sur la côte ouest après les plaines de Témala, est en contact, du côté de l'intérieur, avec le Crétacé et, du côté du rivage, lorsque les serpentines ne viennent pas jusqu'à ce dernier, avec le Nummulitique, au milieu duquel il envoie de nombreuses apophyses et petits pointements qui ont métamorphisé les dépôts sédimentaires à leur contact, comme ils le sont du reste à celui de la bordure, irrégulière, du massif lui-même. Il en est de même au voisinage des pointements importants du bord de mer entre la baie Chasseloup et le Kaféate qui ne sont, très probablement, que des épanouissements d'apophyses du grand massif voisin.

Au delà du Kaféate, à Pindjèn, les mêmes phénomènes sont encore plus visibles. Le contact, avec métamorphisme, du massif du Koniambo et de quelques très petits pointements, tout voisins de la bordure de celui-ci, avec les dépôts nummulitiques, principalement schisteux, est des plus nets et absolument incontestable. Dans les collines de la presqu'île de Pindjèn (autour du sommet Pati) la chose est très visible. Là, au milieu de la partie tout à fait supérieure du Nummulitique néocalédonien, constituée ici par des tufs éruptifs, souvent remaniés avec cailloux roulés du tuf lui-même, et de schistes avec quelques lentilles calcaires, on voit des pointements serpentineux ayant tout métamorphisé à leur contact ; les transitions entre la serpentine et les dépôts sédimentaires intacts sont absolument insensibles ; parfois même, le calcaire, s'étant trouvé au contact immédiat de la serpentine, est devenu complètement cristallin et a pris en quelques points une teinte verdâtre. Là se montrent également des filons couches de serpentine, au voisinage desquels les schistes tertiaires ont subi l'action métamorphique de telle façon que l'on passe, par transitions insensibles, des schistes serpentineux aux schistes nummulitiques normaux ; les filons serpentineux, plus durs, font saillie sur le flanc des collines. Je le répète encore, ici toutes les transitions s'effectuent d'une manière absolument insensible et le fait est des plus visibles, la brousse laissant ces collines à peu près nues, en grande partie.

*Région de Koné-Pouembout.* — Au voisinage des massifs serpentineux, on observe toujours les mêmes phénomènes. Je me

contenterai ici de citer deux points particulièrement intéressants.

Le premier est la presqu'île de Foué ou de la pointe Koné. Il existe là des serpentines dont les variétés sont exactement identiques à celles du grand massif de Koniambo dont elles ne sont que l'apparition, à la surface, d'une apophyse. Là le contact est très visible dans les falaises peu élevées et sur le rivage même, découvert à marée basse. Il n'y a nulle part passage brusque (quoiqu'il soit assez rapide) du Nummulitique aux serpentines et la surface de séparation est des plus vagues et fort sinueuse en admettant que l'on puisse en distinguer une, car, lors même que le passage est assez rapide, il y a transition insensible. On peut au contraire, par exemple, voir dans les serpentines, tout au voisinage de schistes argileux rouges avec silex jaspoïdes, quelques petites lentilles, non digérées, de ces derniers ; ailleurs c'est une toute petite portion serpentinisée au milieu de ces mêmes schistes argileux à lits et lentilles de silex jaspoïdes, à quelques décimètres avant la masse des schistes serpentineux. J'ai même vu des schistes grossiers ou tufs remaniés avec conglomérat, imparfaitement digérés, passant aux serpentines de telle façon que l'assise à cailloux roulés se reconnaissait tout d'abord très facilement au milieu de celles-ci.

Le deuxième point sur lequel j'attirerai l'attention est situé entre les parties déjà assez hautes des cours des rivières de Pouembout et de Koné, au voisinage de la réserve indigène de Kovéi. Ici, au milieu du Nummulitique plissé, schistes avec calcaires grisâtres grenu et grès calcaire, se montrent deux bandes serpentineuses interstratifiées et ayant nettement métamorphisé les dépôts éocènes à leur contact.

*Massif de Népoui-Poya.* — Ce massif, que je n'ai pas visité mais dont j'ai vu seulement la bordure N. et N.W. où les serpentines sont en contact avec le Nummulitique, se présenterait, d'après des renseignements assez précis, en très grande majorité surtout en contact avec le même terrain au S. et au S.E.

*Massif du Mé Maoya et Mé Boa.* — D'après des renseignements de même source que les précédents, les serpentines seraient en contact avec le Nummulitique dans toute l'extrémité N.W. de ce massif. Il en est de même, en grande partie, sur sa bordure occidentale où s'interposent parfois pourtant des lambeaux créta-cés. En se rapprochant de Bourail, c'est le Nummulitique qui domine de beaucoup et qui, presque exclusivement, forme la bordure occidentale.

*Région de Bourail.* — Outre la bordure du massif Mé Maoya-Mé Boa, les alentours de Bourail offrent encore l'extrémité du massif qui, de Kouaoua, vient de ce côté. Cette extrémité même depuis un peu au S. de la tribu de Bouérou, dans le haut bassin de la Pouéo, jusqu'à Mékounia où la Boghen tourne à peu près à angle droit au sortir de la chaîne pour se diriger vers Bourail, est exclusivement en contact avec la série supérieure du Nummulitique calédonien, sauf vers la Téné, où se trouve un lambeau crétacé s'étendant sur les deux rives de celle-ci. Là encore, il est totalement impossible d'apercevoir un chevauchement des serpentines sur les terrains sédimentaires, et, à leur contact, se montrent les mêmes phénomènes que partout ailleurs.

Quand, après avoir quitté le chemin muletier de Bourail à Houaïlou, on a passé la Pouéo pour se diriger sur la tribu de Bouérou, on voit à droite, au milieu des schistes nummulitiques, de très nombreux petits pointements serpentineux les ayant métamorphosés à leur contact, en avant de la bordure du massif ci-dessus.

Sur le chemin muletier de Bourail à Houaïlou, avant d'arriver à la tribu de Borégao, un pointement serpentineux important, véritable petit massif, forme en quelque sorte l'éperon d'un contrefort s'avancant entre les parties hautes des cours de la Douencheur et de la Pouéo. Ce petit massif sort au milieu des dépôts de la série supérieure de l'Éocène néocalédonien et se termine, sur le chemin, un peu avant les séricischistes. Si l'on se dirige de ceux-ci dans la direction de Bourail, on traverse successivement :

D'abord des dépôts nummulitiques, puissants d'une soixantaine de mètres, parmi lesquels dominent des schistes argilo-calcaires à beaux noyaux calcaires ;

Puis vient un pointement serpentineux d'une dizaine de mètres d'épaisseur ;

50 à 60 m. de Nummulitique dont la partie terminale est injectée d'un cloisonnement de ce quartz blanc jaunâtre très commun dans les serpentines ;

Vient alors le petit massif serpentineux dont le début, principalement schisteux, offre des enclaves ou petites portions de Nummulitique incomplètement ou parfois pas du tout digérées, complètement englobées dans la serpentine. On retrouve une de ces enclaves un peu avant la limite du massif du côté occidental ; c'est une sorte de lentille, épaisse de 1 m. 50 environ, de grès argileux éocène à peine durci. Ici, partout au contact, se voit la transition entre les dépôts nummulitiques et les schistes serpentineux.

Ce petit massif, qui a donné du minerai de nickel très riche (plus de 30 pour 100 dans certains échantillons, paraît-il), offre exactement les mêmes types de roche que les grands massifs voisins.

Une bande serpentineuse rattache au Mé Boa ce pointement qui n'est que l'épanouissement d'une apophyse ; elle est presque parallèle à la direction des couches, mais pas tout à fait exactement et son épaisseur varie. Sur le chemin de Bourail à Poté qui suit le fond de la vallée de la Douencheur, c'est une bande séparant les sérécischistes de l'Éocène. Un peu plus près du Mé Boa, sur le sentier qui, d'Azareu dans le haut bassin de la Douencheur, se dirige sur Karagreu situé dans le haut de celui de la Houaïlou, la bande est très peu épaisse et passe dans le Crétacé même, mais à très peu de distance de la limite commune de celui-ci avec le lambeau tertiaire, épais de 20 à 30 m. seulement, au delà duquel viennent les sérécischistes.

Beaucoup plus loin des grands massifs serpentineux, les alentours de Bourail montrent quelques pointements au milieu même de l'Éocène.

L'un se montre, assez bas, sur le flanc N.E. de la colline plaquée en quelque sorte contre le flanc oriental des Trois Frères, au milieu même de dépôts appartenant à la partie inférieure de la série supérieure du Nummulitique calédonien.

Un autre est visible dans le fond même du ravin de la Kouri, au milieu du poudingue qui forme là la base de la série supérieure de l'Éocène calédonien. On observe là les mêmes phénomènes de contact déjà signalés.

Enfin, à la Boghen, sur la route de Nessadiou, à environ 6 km. de Bourail, auprès du débit Marigeon, dans la tranchée, on aperçoit trois petits pointement serpentineux au contact desquels les schistes de la série supérieure de l'Éocène calédonien, au milieu desquels ils se montrent, sont verdis, durcis et cloisonnés de quartz blanc jaunâtre, comme les serpentines elles-mêmes. Ces trois pointements sont certainement les affleurements de digitations d'une apophyse du grand massif, voisin, de Kouaoua-Bourail.

*Région de Bouloupari.* — Pour retrouver des massifs serpentineux en contact avec le Nummulitique, il faut venir ensuite jusque vers Kointhio, aux environs de Bouloupari où, d'un côté, le mont Dô et, de l'autre, le grand massif serpentineux du Sud coupent des plis de l'Éocène et envoient au milieu de celui-ci des apophyses souvent parallèles à la direction des couches. Entre l'ancien blockhaus de Kointhio et le col, on voit, au milieu des assises de la série supérieure du Nummulitique, plusieurs bandes serpentineuses dont l'une recoupe nettement les plans de strati-

fication. Là aussi, au milieu des serpentines, se montrent quelques lambeaux, parfois de la taille d'un simple bloc, de dépôts nummulitiques non digérés ; de plus, comme d'habitude, il y a passage insensible au contact, où les formations sédimentaires sont métamorphosées.

Entre le blockhaus de Kointhio et la rivière Koa, on constate également les mêmes phénomènes et souvent, au voisinage des serpentines, les dépôts nummulitiques sont traversés par un réseau de veines magnésiennes blanchâtres tout comme la roche éruptive elle-même.

Sur la bordure occidentale du grand massif serpentineux du Sud, où les serpentines sont assez fréquemment en contact avec les formations nummulitiques, il n'est guère possible de voir ce contact même, celui-ci étant caché par les éboulis descendus de la muraille serpentineuse ; en un point pourtant, au val Suzon dans la région de la Dumbéa, on voit des schistes nummulitiques devenir un peu serpentineux.

*Côte est.* — Il est encore un point où l'on peut observer facilement le contact du Nummulitique avec les serpentines ; c'est au voisinage de Houailou, sur le bord même de la baie de Bâ ou baie Lebris. Il y a là un lambeau éocène dont les couches sont relevées presque verticalement et en contact, sur le rivage même du côté de la baie, avec les serpentines. Les calcaires et les schistes sont en partie serpentinisés au contact qui se fait suivant une ligne très irrégulière et par un passage insensible. Le calcaire s'est d'abord transformé en calcaire cristallin et devenant verdâtre aux joints. Les schistes passent très insensiblement, et suivant un tracé très irrégulier, aux schistes serpentineux. Tout ceci est très visible principalement sur le rivage découvert à marée basse.

Ainsi, de tout ce qui précède, on est obligé de conclure que les serpentines néocalédoniennes sont bel et bien en place et non charriées, et que leur âge est post-nummulitique.

Je pourrais encore multiplier les preuves de leur enracinement, notamment pour chaque massif, pour chaque bande et chaque pointement que j'ai vu personnellement.

Je me contenterai d'ajouter que le nombre des pointements, bandes, filons couches ou apophyses serpentineux, extrêmement considérable et tous sortant du milieu de formations sédimentaires (parmi lesquelles je range les coulées et tufs éruptifs plus anciens) ou tout au moins de formations bien en place, les ayant toujours métamorphosés à leur contact, de telle manière que le passage

s'effectue insensiblement de l'une aux autres, et en renfermant le plus souvent des lambeaux non digérés entièrement et plus ou moins volumineux, interdit formellement de voir dans la formation serpentineuse les restes d'un formidable charriage venu on ne sait d'où. De plus, les filons traversant les serpentines sont toujours presque verticaux (la chose se reconnaît très bien, notamment pour les dykes de quartz caverneux), ce qui ne serait certainement pas si les serpentines avaient été charriées.

J'ajouterai encore que vers la tribu de Couiné, dans la région de Canala, j'ai vu, dans une tranchée, un pointement serpentineux passant de bas en haut, insensiblement, à des schistes permo-triasiques non serpentinisés. Ici, la serpentinisation n'aurait pas été visible en surface sans la tranchée du chemin.



## DÉPOTS RÉCENTS

### Plages et récifs soulevés.

Garnier [2], après avoir signalé aux Loyalty la présence d'un calcaire marin récent, indique comme identique, sur la Grande Terre, un calcaire très analogue qui « recouvre la plupart des montagnes des presqu'îles de Nouméa, de Païta et des îlots qui leur font face » (page 5). Plus loin il en parle en ces termes : « Enfin au-dessus de toutes ces couches, sur toutes les hauteurs de la presqu'île de Nouméa et dans tous les îlots voisins, sur les collines de Païta avoisinant la mer se trouve un calcaire très récent, avec quelques débris mal conservés, de coquillages actuels. Blanc, quelquefois un peu grisâtre, terreux au point que la pioche le pénètre sans difficulté, il contient 9 à 12 % d'argile ».

Ce calcaire, qui n'a rien de marin comme origine, est tout simplement le produit de la dissolution, suivie d'un nouveau dépôt sur les pentes, du calcaire des schistes argilo-calcaires à lentilles et noyaux calcaire du Nummulitique. Il ne se rencontre pas seulement là où le signale Garnier, car je l'ai retrouvé entre autres dans la région de Bourail, vers Grande Vallée, à Déva, dans la région de Koné-Pouembout, à Gomen, à Koumac. Les débris de coquillages ont été apportés par les indigènes dont ils sont les restes de repas ; on y peut recueillir également des tessons de poterie.

Chambeyron (Note relative à la Nouvelle-Calédonie, 1875), puis Pelatan [16] ont signalé, sur la côte orientale, entre Ounia et la partie en face de l'île Kouébounié, sur 25 km. de longueur, un plateau large d'environ 2 km. en moyenne, élevé de 2 m. 50 à 3 m. au-dessus du niveau des hautes marées et d'origine madréporique.

D'après Pelatan un plateau semblable, mais dont l'élévation atteint 8 à 10 mètres dans sa partie septentrionale, s'étale autour du massif de serpentine de l'île des Pins.

Chambeyron (Le grand récif au N. de la Nouvelle-Calédonie ; in *Bull. Soc. Géogr.* 1876) indique, à l'île Huon, un amas rocheux, haut de plusieurs mètres, composé de blocs de corail et de conglomérats.

Enfin Glasser [21] signale, dans un dépôt relevé, à la Pointe Chaleix, dans la presqu'île de Nouméa, la présence de *Marginopora vertebralis* et d'*Arca holoceria* Rive, toutes deux espèces actuellement vivantes.

J'ai pu relever la présence de quelques-uns de ces dépôts marins relevés, sur la côte occidentale principalement ; je vais indiquer ceux qui m'ont paru les plus intéressants.

*Foué près de Koné.* — Dans la partie de l'isthme de la presqu'île de Foué tournée vers le large, j'ai relevé la succession suivante de bas en haut :

1° Poudingue de gros cailloux, et de rognons de giobertite, découvrant en partie à marée basse d'environ 1 m. ou plus.

2° Très petits graviers, sable, tout petits galets, débris de coquillages, petits coraux, le tout soudé fortement de façon à constituer une roche dure ; environ 1 m. 20.

3° Sable, coquillages, petits polypiers, etc., non ou faiblement soudés ; environ 0 m 80 à 1 m.

La ponce, tout d'abord jaunâtre, commence à apparaître, tout en restant très rare, dans la partie supérieure, et, à 0 m. 40 environ, au maximum, plus haut que le premier fragment de ponce se montrent également quelques cailloux brûlés et des tessons de poterie.

Les premières pierres ponces apparaissent à 1 m. 20 au-dessus du niveau de la marée haute, et la hauteur de la partie supérieure du dépôt au-dessus de celui-ci est d'environ 2 m.

Au-dessus viennent de très nombreux *kjækkenmæddings* dont les poteries présentent une ornementation absolument identique à celle des tessons empâtés dans le dépôt marin.

La décoration, très variée et très originale, ne rappelle en rien celle des poteries canaques d'époque plus récente, quoique assez ancienne, que j'ai pu recueillir de-ci de-là. Un des motifs, toutefois, se retrouve, à peu près, dans la décoration d'un bambou gravé de la collection de la Galerie d'Anthropologie du Muséum d'Histoire naturelle.

Parmi bien d'autres motifs, il est curieux de retrouver les imbrications incisées telles que celles de certains vases de style corinthien du VII<sup>e</sup> siècle et un autre rappelant beaucoup les palmettes, imprimées à la roulette, du *bucchero nero* étrusque.

Bien entendu, je signale ces analogies sans prétendre en tirer la moindre conséquence, considérant ces poteries calédoniennes comme beaucoup plus récentes. Il y a là aussi des fragments de vases carénés et de vases à goulot.

Un autre fait curieux est la présence de silex jaspoïdes taillés quoique assez grossièrement, et la présence d'outils en calcaire taillé parmi lesquels, bien reconnaissables, quoique assez grossiers, une assez belle pointe de flèche et un gros tranchet. Le calcaire a été également utilisé pour la confection de ciseaux et de haches polis; j'ai même recueilli un fragment de casse-tête pointu en calcaire poli.

Fait remarquable, *aucune trace de serpentine travaillée*, alors que, dans tous les foyers canaques anciens, c'est la serpentine qui *seule* a été utilisée à l'exception du silex jaspoïde et du calcaire.

Les coquillages du dépôt relevé et ceux des débris de cuisine appartiennent tous à des espèces vivant encore actuellement dans la même région. Il faut toutefois observer que parmi les espèces des *kjækkenmæddings*, certaines, entre autres un Potamide et une Huître, ont une taille beaucoup plus considérable que les individus des mêmes espèces que l'on rencontre actuellement.

Cette diminution de taille doit, à mon avis, être attribuée à l'action de l'homme qui, recherchant surtout ces espèces pour sa nourriture, choisissait évidemment toujours les individus de plus grandes dimensions et a ainsi opéré à rebours une sélection artificielle involontaire.

Le fait de l'apparition des traces d'occupation humaine très peu au-dessus des premières ponces est un fait que j'ai pu constater aussi en d'autres points, mais nulle part ailleurs qu'à Foué je n'ai pu découvrir autre chose que de très minimes et très rares tessons non décorés et quelques rares pierres brûlées. Il semble que l'on en pourrait conclure que les premiers habitants de la Nouvelle-Calédonie, qui forcément ont dû vivre sur les côtes, où la mer seule pouvait leur fournir la nourriture nécessaire avant qu'ils n'aient pu établir des cultures, ont dû très probablement être chassés de leur habitat par les éruptions d'où sont issues les pierres ponces; or celles-ci proviennent, d'après l'avis général, des Nouvelles-Hébrides. En tout cas, il y a une corrélation indéniable entre ces éruptions et la première occupation humaine en Nouvelle-Calédonie.

Des pierres ponces sont très communes au niveau des *kjækkenmæddings*, mais là il est très probable que certaines d'entre

elles ont dû être projetées par des vagues actuelles pendant les tempêtes, car leur transport continue à s'effectuer et toutes les plages calédoniennes s'en montrent parsemées et en certains points littéralement couvertes, sans aucune exagération.

*Pointe Trémeroc (cap Goulvain).* — Ici la succession des dépôts visibles est la suivante :

1° Sable agglutiné empâtant des morceaux anguleux de roche avec des débris de coquillages ; le tout formant un ensemble très dur ;

2° Couche à polypiers, ancien récif frangeant ;

3° Calcaire blanc, tendre, renfermant quelques rares coquilles d'espèces actuellement vivantes dans le voisinage immédiat. Le tout peut avoir 2 m. 50 à 3 m. de puissance.

En allant de Pointe Trémeroc à Déva, on voit une lagune longeant le littoral et séparée de la mer par un cordon, assez épais et couvert de gros niaoulis, constitué par un falun moderne.

*Néra.* — Dans une tranchée de la route de Bourail au Poste de la mer, au voisinage de l'emplacement de l'ancienne tribu de Néra ; une poche dans des schistes nummulitiques présente un dépôt marin récent à 4 m., au moins, au-dessus de la route, ce qui fait 3 m. 50 à 6 m. au-dessus du niveau de la marée haute.

Ici, c'est un calcaire crayeux, blanchâtre, tendre et poussiéreux avec sable agglutiné (et quelques cailloux), assez dur, de couleur blanchâtre ou blanc jaunâtre, empâtant des débris de coquilles et des coquilles entières, dont une *Area*, une *Phasiarella* et une Huître, toutes d'espèces actuelles encore vivantes dans les mers environnantes.

*Quélé.* — Au voisinage de Moindou, dans le marais entre le Mé Améoré et Quélé (ancienne tribu de Quélé) se voit, dans le marais à sec à marée basse, une sorte de tumulus rond de 25 m. de diamètre et de 2 m. de hauteur, formé d'un petit récif entouré de sable jaunâtre et blanchâtre agglutiné avec des débris de coquillages modernes.

*Presqu'île Ouano (ou Mélahô, ou d'Isié).* — Sur une partie de la petite pointe tournée vers le S., on voit une formation calcaire constituée par une masse calcaire blanchâtre encroûtant de nombreux polypiers avec des Tridacnes et autres coquilles vivant actuellement. Ce dépôt, relevé à plus de 2 m. au-dessus du niveau des plus hautes marées, ne paraît pas être resté horizontal, mais

présente une très légère pente vers le large, c'est-à-dire ici vers le S.

Dans le fond du marais représenté comme une petite baie sur les cartes et s'ouvrant vers le large, on remarque un autre genre de sédiment récent. C'est une sorte de calcaire grossier, sableux, renfermant des coquilles actuelles et se présentant en blocs, en place, faisant saillie parfois de 0 m. 50 à 0 m. 60 au-dessus du dépôt vaseux actuel.

On prend ici sur le fait un retour de la mer érodant et détruisant un dépôt relevé et le réduisant à l'état de blocs isolés, en place, avant de le faire entièrement disparaître.

*Ile Leprédour.* — A la petite pointe que présente la côte occidentale de cette île, se voit un dépôt récent composé de sable agglutiné avec des cailloux roulés et renfermant, avec des poly-piers, des coquilles modernes, *Tridacna*, *Hippopus*, *Arca*, etc., relevé à 2 m. environ au-dessus du niveau de la marée haute.

*Pointe Ma.* — Au voisinage de l'habitation Schmitt, sur le rivage faisant face à la rade de Nouméa, on constate, sur environ 400 m. le long du rivage, l'existence d'un conglomérat de débris de silex jaspoïdes et de caillasses siliceuses de l'Éocène, entraînés par ruissellement et cimentés par un sable d'origine marine. Cet ensemble, bariolé de rouge et de blanc, est relevé horizontalement jusqu'à près de 4 m. de hauteur.

*Côte est.* — Une corniche, à 3 m. environ au-dessus du niveau actuel de la haute mer, et très visible, a été signalée par Pelatan sur les roches calcaires de la baie d'Hiéngène.

A part les récifs soulevés, tels que ceux du S., je ne saurais citer que des faluns à coquilles modernes constituant la plaine où débouche la rivière de Tù, auprès de Houailou, avant de se jeter dans la baie Lebris.

## **Mouvements récents et actuels des lignes de rivage.**

En résumé, on constate sur le pourtour de la Nouvelle-Calédonie l'existence de plages et de récifs soulevés, bien moins toutefois qu'à l'île des Pins et surtout qu'aux îles Loyalty, car, à part le dépôt de Néra relevé de 5 à 6 m., et celui de la pointe Ma, de 4 m., les autres n'atteignent guère que 2 m. ou 2 m. 50. Le mouvement négatif a été précédé, d'assez peu semble-t-il, par le début des éruptions à pierres ponce des volcans des Nouvelles-Hébrides (et par l'arrivée de l'homme en Nouvelle-Calédonie).

A l'heure actuelle, comme le montre l'état du second dépôt que je signale ci-dessus à la presqu'île Ouano, et comme on peut le constater par la mort de certaines plantes au voisinage de marais de plus en plus envahis par l'eau de mer (notamment aux marais du Télégraphe, à Gomen, et à bien d'autres endroits) et par cette avancée du marais d'eau salée bien visible même, comme je l'ai pu constater entre autres à Moindou, on se trouve en présence d'un mouvement positif.

On m'a bien parlé d'un exhaussement qui se produirait dans le Nord au voisinage de l'embouchure du Diahot, mais ceci est basé sur le seul fait qu'en un point, sur le récif, là où jadis les embarcations passaient facilement, elles sont obligées maintenant de contourner. Il n'y a là pas autre chose qu'un résultat de l'accroissement du récif, et l'on ne peut songer à le mettre en parallèle avec la mort des arbres ne pouvant s'accoutumer au voisinage immédiat de l'eau salée que l'on peut observer en bien des points marécageux de la côte occidentale, avec les faits constatés à Moindou et bien remarquables des colons eux-mêmes, ainsi que de l'état du dépôt marin relevé, érodé par le retour de la mer, dans la petite baie de la presqu'île Ouano.

### **Alluvions et dépôts palustres anciens.**

Il n'est pas possible de les étudier séparément à cause de leurs rapports étroits.

Ils ne sont visibles que sur la côte ouest. La rapidité des versants et l'étroitesse des vallées de la côte orientale n'y a même pas permis le dépôt d'alluvions modernes, sauf dans des points actuellement recouverts en temps de crue.

Sur la côte occidentale, où une région relativement basse et assez large s'étend entre le pied des montagnes de la chaîne et la mer, sauf là où les massifs serpentineux trop rapprochés du rivage ne permettent de voir jusqu'à celui-ci que les alluvions modernes descendues de leurs sommets ainsi que l'argile brune provenant de la décomposition superficielle des serpentes et entraînée au pied des pentes, on peut apercevoir des lambeaux d'alluvions anciennes et des argiles d'origine palustre recouvrant parfois ces alluvions.

*Alluvions anciennes.* — C'est un poudingue à ciment argileux ou argilo-sableux, blanchâtre ou jaunâtre, parfois bariolé de brunâtre ou de rougeâtre. On en trouve des lambeaux en des

points assez élevés au-dessus des cours d'eau actuels et même du niveau des alluvions récentes des plus grandes crues.

C'est ainsi que, dans la région de Koné, j'ai constaté leur existence sur le flanc des hauteurs et sur des mamelons, à travers la plaine, jusqu'à une altitude d'une trentaine de mètres au-dessus du niveau actuel de la rive des cours d'eau dans cette plaine où ceux-ci peuvent largement s'étendre en grandes eaux sitôt sortis de leur lit normal.

A Moindou, sur la colline même où se trouve la gendarmerie, j'en ai vu un autre lambeau à une altitude d'environ 25 m. au-dessus du niveau des crues.

Cette formation, principalement bien développée dans tous les environs de Bouloupari, se retrouve tout le long de la côte occidentale, et apparaît encore, parfois à une certaine distance dans l'intérieur, dans la partie basse des vallées assez largement ouvertes. C'est ainsi, entre autres, que j'ai constaté sa présence dans la vallée de la Foa, au lieu dit Plaine des Danses, à environ 7 ou 8 km. plus haut que le centre.

*Dépôts palustres anciens.* — Lorsque le poudingue argilo-sableux précédent se retrouve dans les bas fonds à une altitude de quelques mètres seulement, on le voit surmonté par des argiles ne renfermant aucun reste organique mais d'origine marécageuse.

Entre Bouloupari et le col des Gaïacs, on voit, au-dessus des alluvions anciennes, une argile soit bariolée, soit blanchâtre, soit jaunâtre, renfermant parfois, dans le premier cas, quelques cristaux de gypse.

En se dirigeant de Bouloupari sur la Foa par la route n° 1, au-dessus du conglomérat, se montre une argile blanc jaunâtre, presque plastique renfermant des concrétions magnésiennes nombreuses ; ceci très visible presque immédiatement au sortir de Bouloupari. Un peu plus loin, vers la Oua Tchoué, c'est encore une argile bariolée, où souvent la couleur jaunâtre domine et devient même exclusive, contenant des concrétions magnésiennes, qui vient recouvrir les alluvions anciennes cimentées.

Toujours sur la même route, au voisinage de la Ouaméni et de la Oua Tchoué, le conglomérat alluvial ancien est surmonté d'une argile dure, bariolée de jaune pâle et de jaune brunâtre, devenant parfois soit rougeâtre soit jaunâtre, passant quelquefois à une argile bariolée ou complètement rouge et dans l'avant-dernier cas renfermant parfois du gypse, ou encore blanc jaunâtre plus ou moins foncé avec concrétions magnésiennes. Dans la par-

tie supérieure des alluvions anciennes, se voient déjà quelques intercalations argileuses. L'argile bariolée et le gypse, visibles ici un peu avant le pont sur la Ouaméni, proviennent de la destruction sur place d'argile à gypse éocène.

A la Foa, sur la route de la Fonwhary et en se dirigeant du côté du cimetière, on peut encore voir le dépôt d'alluvions anciennes, cimentées comme ci-dessus, recouvert dans les bas-fonds par l'argile blanc jaunâtre, rougeâtre, ou bariolée blanchâtre ou blanc jaunâtre avec taches rouges et jaunes.

Ces argiles, soit un peu bariolées, soit blanchâtres, jaunâtres ou rougeâtres, ressemblent énormément à celles que l'on voit actuellement formant le sol desséché, à basse mer, de certains marais sans palétuviers de la côte ouest, notamment aux environs de Téremba et de Mara. On les trouve parfois assez loin dans l'intérieur, comme dans la vallée de l'Oua Poquereux au voisinage de la Foa et dans la vallée de la Douencheur à plusieurs km. plus haut que Néméara dans la région de Bourail (ici avec concrétions magnésiennes), mais toujours à une altitude de quelques mètres seulement au-dessus du niveau de la mer.

*Argiles à gypse.* — On vient de voir que parfois ces dépôts palustres sont constitués par des argiles à gypse. Dans certains cas celui-ci est très abondant, en cristaux le plus souvent groupés en sortes de boules, et associé à du sel. C'est le cas des argiles à gypse visibles sur le bord de mer entre l'embouchure de la Nessadiou et Quélé sur l'ancien chemin de Bourail à Moin-dou, ainsi que de celles de la région du Cap Goulvain.

Il ne faudrait pourtant pas les confondre avec les argiles à gypse dont on constate l'existence à plusieurs niveaux dans le Nummulitique, ni avec les produits de la destruction sur place de celles-ci, parfois entraînés sur les pentes par le ruissellement, comme c'est le cas entre autres à Ouitoé et à l'île Leprébour; la formation d'argile à gypse surmontant les niveaux les plus élevés de la partie du Nummulitique encore représentée dans cette île, et complètement disparue, n'a laissé comme témoins qu'un peu d'argile à gypse dont on retrouve des traces dans le fond du vallonnement du plateau calcaire du sommet, à près de 200 m. d'altitude, et dont le ruissellement a entraîné une grande partie aux pieds des pentes, notamment en face Boutraké.

*Argile à concrétions magnésiennes.* — Celle-ci est beaucoup plus répandue, et la gibbertite s'y montre d'autant plus abondante

que l'on se trouve au voisinage des massifs serpentineux d'où elle a été entraînée.

C'est ainsi qu'après de Koné, au voisinage du pied de la mine Kataviti, dans le lit à sec d'un cours d'eau, j'ai constaté l'existence d'une couche magnésienne blanchâtre, compacte, d'au moins 1 m. d'épaisseur.

Ces argiles sont généralement jaunâtres ou blanc jaunâtre et, au voisinage des massifs serpentineux, elles sont recouvertes d'une terre très argileuse, très grasse, noire, s'attachant fortement lorsqu'il a plu, et rendant alors la marche à peu près complètement impossible, ou au moins des plus pénibles, par la façon dont elle s'amasse autour des pieds. Cette terre, qui au premier abord paraîtrait être un sol favorable à la culture, ne vaut rien pour celle-ci en réalité, à cause de sa compacité.

On peut la voir, entre autres, dans la plaine Cheval à Saint-Vincent, dans certaines parties des plaines du Cap, dans certains points des environs de Koné et de Voh, à Gomen et dans la région de Koumac. On ne la trouve qu'au voisinage des massifs serpentineux.

Dans la plaine de Koné, au pied occidental des collines de Poinlou (ou Ouibanou), l'argile jaunâtre à rognons de giobertite est recouverte d'alluvions puissantes, non cimentées, en un point où, me semble-t-il, les crues actuelles ne doivent point atteindre.

Il semble que le dépôt de ces argiles à concrétions magnésiennes doive être en rapport avec l'assise à rognons magnésiens du dépôt marin relevé de Foué près de Koné. Il paraîtrait donc que ces dépôts lagunaires seraient les synchroniques des plages et récifs soulevés et se seraient déposés, en même temps, dans les portions où l'eau de mer pouvait pénétrer sans qu'il ait pu pourtant s'y déposer des sédiments franchement marins.

*Argiles jaspoïdes magnésiennes.* — On peut encore, jusqu'à un certain point, les ranger parmi les alluvions. Produits de l'altération superficielle et de la décomposition des péridotites, leur couleur est brunâtre ou parfois même rouge brunâtre. Trouées par les crêtes et les arêtes rocheuses, elles couvrent les massifs serpentineux et se montrent même sur les pentes. Entraînées par le ruissellement, elles sont venues s'étaler au pied des montagnes, couvrant parfois d'un épais manteau les formations sédimentaires. Des nappes de cette nature ont dû jadis s'étendre sur de larges surfaces de terrain où l'on n'en voit plus trace aujourd'hui ; parfois, pourtant, des lambeaux de cette argile couronnant encore

certaines buttes constituées par des dépôts de la série sédimentaire, viennent témoigner du travail accompli par les érosions. Tel est le cas de deux hauteurs situées entre le Kaféate et la rivière Taléa, auprès de Voh, où l'argile jaspöide forme comme une calotte rougeâtre à deux hauteurs situées en avant et au pied du massif du Koniambo, et dont l'une, désignée sur les cartes sous le nom de Pain de sucre, est mieux connue dans le pays sous un autre nom dû justement à la particularité en question. Ici l'érosion a non seulement fait disparaître totalement, à part les deux témoins indiqués, la nappe d'argile jaspöide, mais elle a encore très profondément entamé les dépôts mésonummulitiques sous-jacents.

Si ces argiles jaspöides sont parfois fort anciennes, comme c'est le cas ici, où l'érosion a encore creusé, d'environ 200 m. de chaque côté, les schistes et tufs du Mésonummulitique, il n'en est pas toujours ainsi, car elles continuent à se produire encore de nos jours. La chaleur et l'humidité (ainsi que probablement aussi l'action de certaines radiations solaires beaucoup plus actives lorsque les rayons tombent plus verticalement) amènent, comme dans tous les pays tropicaux, une altération superficielle très rapide des roches.

C'est ainsi que, par exemple, au Kaféate, j'ai pu voir, sur la paroi d'un chemin muletier entaillé dans les péridotites et construit depuis une trentaine d'années seulement, la surface entamée de la roche présenter le même aspect d'altération que les blocs faisant saillie dans la brousse et vierges de tout travail humain.

---

## MOUVEMENTS ACTUELS DU SOL.

### 1° Oscillations lentes.

On a vu, au chapitre des formations récentes, qu'un exhaussement des lignes de rivage a eu lieu à une époque assez rapprochée. Actuellement le littoral, du moins sur la côte occidentale, est plutôt en voie d'affaissement. La preuve en est dans l'avancée continuelle de la mer dans le fond des marais, que l'on peut constater par soi-même lorsque l'on visite à nouveau une région un certain nombre d'années après l'avoir parcourue une première fois, avancée qui n'est pas due à l'action destructive des vagues sur le littoral, car cette action ne peut se faire sentir à une certaine distance, sur des fonds de marais qui, de plus, sont assez souvent couverts de palétuviers ou même de niaoulis d'une très belle venue (c'est même là qu'on peut voir les plus beaux). On peut aussi constater ce progrès des eaux marines dans le fond des marais par leur action sur certains arbres et arbustes qui ne la peuvent supporter et qu'elle fait périr. Il est certain que lorsqu'ils sont nés et ont grandi, les conditions d'existence leur étaient favorables et que ce n'est que plus tard qu'elles ont changé.

On m'a bien affirmé dans le Nord que le sol s'élevait, mais la seule preuve que l'on m'en ait donné est que jadis les embarcations pouvaient, à un certain endroit, passer au-dessus d'un récif et qu'actuellement elles ne le peuvent plus. Or ce récif est vivant, il est donc bien clair que c'est uniquement son accroissement qui a rendu le passage impossible.

Je citerais bien encore, comme preuve d'un mouvement lent d'affaissement, l'existence du sillon sous-marin qui prolonge le lit de la rivière de Moindou en avant de son embouchure, mais sa profondeur un peu trop considérable me le fait plutôt considérer comme la preuve d'un mouvement général d'affaissement, coupé par des oscillations en sens contraire telles que celles que nous dénotent les corniches des roches Notre-Dame à Hienghène. Il est vrai que ces dernières sont sur la Côte est et l'embou-

chure de la Moindou sur la côte ouest, et que les deux côtes peuvent fort bien ne pas participer aux mêmes oscillations, tout au moins dans le même sens. Il n'en reste pas moins que le mouvement d'affaissement, indiqué par la prolongation sous-marine du lit de la Moindou, a été coupé momentanément par le mouvement d'exhaussement dont les dépôts marins récents (actuels) relevés sont les témoins.

## 2<sup>o</sup> Séismes.

Les tremblements de terre ne sont pas rares en Nouvelle-Calédonie, mais ils sont toujours assez localisés. Ils sont pourtant beaucoup plus fréquents sur la côte orientale.

Lors de mon dernier séjour, en 1909, j'ai eu connaissance de quelques mouvements sismiques qui se sont produits pendant une période assez courte.

Fin juin, un tremblement de terre assez violent se fit sentir à la Dumbéa. Rien ne fut ressenti à Nouméa distant seulement d'une vingtaine de kilomètres. Fin juillet, un jour, vers midi, un autre tremblement de terre se fit sentir à la mine Kataviti dans le massif serpentiniteux du Koniambo ; les travailleurs néo-hébridais, qui faisaient alors leur sieste, se relevèrent brusquement et s'éloignèrent rapidement du front de taille, craignant son éboulement, habitués qu'ils sont à de très fréquents et violents tremblements de terre dans leur pays d'origine.

Enfin, logeant au blockhaus de Téoudié, le 7 août vers 9 heures et demie du soir, au milieu d'un orage épouvantable, je ressentis très nettement des secousses horizontales dont la durée me parut assez longue et dont la violence était telle que je crus que l'habitation dans laquelle je me trouvais allait être culbutée. La même nuit, vers 3 heures et demie ou 4 heures du matin, pendant une reprise de l'orage, je ressentis de nouvelles secousses, mais un peu moins violentes et d'une bien moins longue durée.

Le lendemain, je questionnai les deux gendarmes composant la brigade, aucun n'avait rien ressenti non plus que les employés préposés au point d'atterrissage du câble reliant la Nouvelle-Calédonie à l'Australie.

Quelques jours après, passant au store de la mine Ouazangou, située à une quinzaine de kilomètres, personne ne put me dire avoir rien remarqué. Il est vrai qu'à ces heures-là les Calédoniens ont l'habitude de dormir solidement. Je ne m'étais pourtant pas trompé, et les secousses de la soirée avaient été fort

bien ressenties par plusieurs personnes à Oubatche, ainsi que par une à Hienghène.

Ce tremblement de terre, dont les oscillations m'ont paru horizontales (j'étais couché sur un cadre et par conséquent bien placé pour les ressentir) et à peu près normales à la direction du grand axe de l'île, s'est donc fait sentir en un point de la côte occidentale et sur deux points de la côte orientale, les deux derniers éloignés l'un de l'autre de 40 à 50 km.

En somme, on peut dire que les tremblements de terre sont assez fréquents en Nouvelle-Calédonie, mais que l'on n'y fait guère attention de jour, à moins de circonstances exceptionnelles comme éboulements produits par eux, ou objets culbutés et brisés, et encore moins de nuit. Ils y sont toutefois bien moins communs et moins violents qu'aux Nouvelles-Hébrides et présentent en général un caractère très local.

---

## ESQUISSE TECTONIQUE

### Grandes divisions régionales.

On peut, schématiquement, considérer la Nouvelle-Calédonie comme constituée, au point de vue tectonique, par deux parties, d'à peu près égale longueur, séparées par une ligne, presque normale au grand axe de l'île, et joignant l'embouchure de la rivière de Mou, au S.E. et à peu de distance de Ponérihouen sur la côte est, à la baie de Népoui sur la côte occidentale.

Dans chacune de ces deux parties, il y a lieu de considérer à part deux régions, l'une, formée par ce que l'on appelle la chaîne, avec la côte est où les montagnes viennent directement border le rivage en plongeant d'une manière abrupte, l'autre, formée par la région côtière occidentale, seule partie de l'île où se montrent des plaines et des étendues mamelonnées d'une altitude relativement faible.

Dans la partie nord (en réalité N.W.), la première offre deux grandes séries de plis parallèles disposés en arcs dont la concavité est tournée vers le N.E. On y voit, néanmoins, dans la série la plus septentrionale les couches prendre parfois une direction proche de N.E.-S.W., soit encore N.-S., soit même d'autres directions, mais ce ne sont là que des accidents locaux, communs surtout dans la basse vallée du Diahot au-dessous de Bondé, tandis que dans la partie sud, quoique les plis ne soient pas toujours rectilignes, on ne remarque pas la même disposition.

La région littorale occidentale offre, dans la partie nord, l'aspect d'une plaine mamelonnée, coupée par de puissants massifs serpentineux. Dans chacune des sections qu'y séparent ceux-ci, elle est constituée par un large synclinal nummulitique entamé par le rivage, et succédant, du côté de la chaîne, aux derniers plis occidentaux de celle-ci, où n'affleurent plus que des dépôts nummulitiques ou crétacés. Dans la partie sud, la même région côtière occidentale, à partir du cap Goulvain, présente, en avant d'une dépression, une chaîne côtière, parfois relativement assez éle-

vée, à pentes dissymétriques, qui se trouve encore précédée, du côté de la mer, à partir de la baie de Bourail, par une zone mamelonnée dans laquelle sont entaillées les baies du rivage, baies dont certaines viennent à entamer même la chaîne cotière.

Tout ceci correspond, comme nous le verrons, à une structure tectonique spéciale.

Pour compléter cette vue d'ensemble, il reste à parler des massifs et pointements serpentiniteux qui donnent au paysage un caractère tout particulier.

Dans la région cotière occidentale de la partie nord, ce sont des massifs souvent très importants et très élevés, tandis que dans la chaîne les véritables massifs ne commencent qu'assez au S., au delà d'une ligne coupant l'île transversalement de Hienghène à Voh.

La région cotière occidentale de la partie S. ne présente plus, au contraire, que des pointements serpentiniteux très rares et insignifiants au point de vue de leur influence sur le modelé du terrain et son aspect.

Il n'en est pas de même dans la chaîne et sur la côte orientale dans la même partie. Les massifs de péridotite y possèdent une importance considérable.

## PARTIE SEPTENTRIONALE

Elle peut se subdiviser à son tour en deux portions distinctes comprenant chacune une des deux séries de plis parallèles en arc, dont j'ai parlé ci-dessus. Ces deux portions sont séparées, entre Ouaco, sur la côte ouest, et l'estuaire de la Ouaième, sur la côte est, par une bande synclinale qui, partant de la bordure occidentale de la chaîne, coupe l'île transversalement en biais pour se poursuivre, tout au voisinage de la côte orientale, dans la série méridionale des plis parallèles en arc.

### A) Région limitée au S par une ligne joignant Ouaco à l'embouchure de la Ouaième.

1° **Chaîne cotière orientale.** — En l'abordant depuis la côte orientale, on rencontre d'abord la barrière montagneuse qui se dresse comme une muraille, au bord de la mer, depuis la pointe de Pam jusqu'à la brèche de la Ouaième.

Le pli le plus oriental est celui dans l'axe duquel se montrent

les micaschistes et gneiss sur le flanc E. du mont Ignambi, L'une des extrémités de l'arc, que forme son axe, vient au N.W. se faire couper par le rivage un peu plus haut que Pouébo, tandis que son extrémité S. vient aboutir à la mer un peu avant le cap Colnett.

Nulle part il n'atteint la crête séparant les eaux qui s'en vont au Diahot de celles qui se jettent directement à la mer.

Sur son flanc oriental, se voit fort bien un petit pointement serpentiniteux peu au-dessus du poste d'Oubatche, et d'autres, insignifiants, se montrent encore sur la rive droite de la Tchambouène ainsi qu'entre celle-ci et Gabari.

Les couches paraissent assez fortement replissées dans cet axe anticlinal.

En arrière vient un synclinal, dont l'axe, constitué par les sérécischistes avec leur cortège de roches à amphibole et à glaucophane, passe par le sommet même de l'Ignambi.

Vient ensuite l'anticlinal formant, dans cette partie de l'île, le véritable axe anticlinal principal, et où affleurent les gneiss à Coréo, entre le mont Ignambi et le Diahot. Cet axe aboutit à la mer d'un côté à Tao et de l'autre au N.W. de Balade.

Le premier anticlinal que nous avons rencontré est, au N.W. d'Oubatche, déversé vers la mer, tandis qu'à Oubatche même il est droit, et qu'au S.E. il se déverse vers l'intérieur de l'île.

Le synclinal qui vient après est, à la crête de l'Ignambi, déversé vers la mer ainsi qu'en allant de là vers le N.W., tandis que dans la région où il vient aboutir au rivage, entre Oubatche et le cap Colnett, le déversement s'effectue en sens contraire. De même, l'anticlinal, constituant, dans cette région, le véritable axe anticlinal de l'île, est déversé vers la côte orientale dans toute la contrée située au N.W. de la partie du Diahot où se trouvent les premiers villages des Ouébias du côté des Pemboas.

Le long du rivage, entre le cap Colnett et Tao, après avoir traversé le prolongement, déversé vers l'intérieur, du synclinal de la crête de l'Ignambi, au lieu de traverser un anticlinal unique sur le prolongement de l'anticlinal ci-dessus, il semble que l'on rencontre deux anticlinaux.

Le premier de ceux-ci, dont on traverse l'axe un peu après Galarino, ne montre guère par là que des micachistes, et, de même que le synclinal qui suit, assez étroit et offrant dans sa partie axiale les sérécischistes avec amphiboloschistes et glaucophanites, se trouve déversé vers l'intérieur.

L'anticlinal qui succède ensuite, d'une assez grande amplitude,

est droit et montre un beau développement des micachistes avec intercalations gneissiques.

Y a-t-il eu dédoublement de l'anticlinal primitif, ou bien celui-ci ne se prolonge-t-il pas jusqu'ici, nous trouvons-nous en présence de nouveaux plis, ou encore se prolonge-t-il et le retrouvons-nous flanqué d'un nouvel anticlinal? Il m'est impossible de le dire et la région est d'accès beaucoup trop difficile et trop couverte de végétation pour permettre, d'ici longtemps, d'élucider cette question.

Du côté du N.W., au delà de l'extrémité de l'anticlinal formant, comme je l'ai dit, l'axe tectonique dans cette région, entre, d'une part, une ligne allant de Ouégœa au point où cet axe vient au rivage auprès de Balade et la pointe du Pam d'autre part, il paraît exister un nouvel axe anticlinal, constituant le sommet de la chaîne de Tiari, incurvé également en arc dont la concavité regarde le N.E., et dans l'axe duquel affleurent les micaschistes, pendant que, sur les deux flancs, se montrent les séricischistes avec leur accompagnement ordinaire de roches à amphibole et à glaucophane.

Les pointements serpentineux sont rares dans cette contrée. On en rencontre un au début de la montée au col de Parari depuis le Diahot, et se prolongeant assez loin dans la direction des tribus de Bondé.

**2° Région comprise entre le Diahot et la côte W.** — Ensuite, vient une série de plis de moins en moins surélevés et où l'on voit affleurer des terrains de plus en plus récents. Ce sont d'abord encore les séricischistes, puis vient le Précambrien dans les hauteurs de la rive gauche du bas Diahot.

La bande de séricischistes va en s'élargissant vers le S.E., soit qu'elle s'épanouisse de ce côté, soit qu'il y ait surélévation des plis dans cette direction. Cette dernière hypothèse me paraît la plus probable; mais s'il y a surélévation des plis dans la partie orientale, il y a alors, en revanche, ennoyage vers le S.E., également, dans leur partie occidentale. On constate, en effet, que sur le prolongement de plis où l'on n'aperçoit guère, sur le sentier de Ouégœa à Koumac, que du Précambrien avec quelques petits lambeaux nummulitiques pincés dans des axes synclinaux, on traverse, par le sentier de Gemen à Oubatche, une série de plis ne montrant plus que du Crétacé et comprise entre, du côté oriental, la bande où ne se voient plus que des séricischistes, et, du côté occidental, une bande de plis dans lesquels on n'aperçoit que du Nummulitique. Cette dernière présente, sur son bord

occidental, un axe avec boutonnières crétacées que l'on peut suivre depuis la partie E. du dôme serpentineux du Tiébaghi jusqu'à celle N. du massif serpentineux du Taom.

*Coupe de Ouégoa à Koumac.* — En se rendant de la vallée du Diahot à la côte occidentale par le sentier de Ouégoa à Koumac, on traverse d'abord les schistes sériciteux plissés, visibles sur les bords même du Diahot.

Sur la rive gauche, le plongement s'effectue tantôt dans un sens, tantôt dans un autre.

Vient ensuite l'Algonkien, plissé de la même façon et consistant d'abord en phyllades avec épanchements de roches vertes, puis en quartzites schistoïdes.

En arrivant à la rivière du Bambou (ou de Néhoué) les plis se déversent vers la côte occidentale et l'on voit apparaître des lambeaux nummulitiques pincés dans les axes synclinaux.

Un peu au delà, les couches reprennent un instant un pendage alternatif dans un sens ou dans l'autre, puis elles reprennent ensuite, jusqu'à Koumac, le plongement vers l'intérieur. On a donc là une série de plis tous déversés vers la côte ouest, sauf, sur un espace assez court, quelques plis droits un peu au delà du Bambou. En arrivant à la rivière dite des Trois-creeks, se montre un petit lambeau crétacé pincé dans un synclinal, ensuite ce sont des bandes calcaires nummulitiques de plus en plus nombreuses qui jalonnent les axes synclinaux, puis, à partir de la roche Notre Dame, on ne voit plus que du Nummulitique en plis, d'abord étroits, et ensuite plus largement ouverts. Enfin le dernier synclinal, celui entamé par le rivage, à Koumac, très large et, semble-t-il, droit, laisse apercevoir les niveaux les plus élevés de la série nummulitique néocalédonienne.

A quelques kilomètres à gauche (au S.E.) du sentier, l'avant dernier anticlinal, avant la côte, s'ouvre et laisse apparaître une boutonnière crétacée. Dans son prolongement même, s'en montre une autre passant au N.E. du massif serpentineux du Kaala et que l'on traverse, comme je le montrerai, par le sentier d'Oubatche à Gomen.

*Du Diahot (vers Ouénia) à Gomen.* — Si nous suivons maintenant le sentier d'Oubatche à Gomen, nous traversons la continuation, vers le S.E., des plis précédents et nous les voyons se comporter de la manière suivante.

Tout d'abord, après l'anticlinal formant l'axe tectonique de l'île dans cette région, dans la descente rapide de la rive droite

du Diahot et dans toute la traversée du territoire des Pemboas, du Diahot jusqu'au delà de la tribu de Ouéhol, on ne rencontre que des séricischistes dont le pendage s'effectue tantôt dans un sens tantôt dans un autre ; il semble donc qu'on ait là une série de plis droits.

Au-delà de Ouéhol, après la traversée d'une importante bande serpentineuse parallèle à la direction des couches et dans laquelle se trouvent de petits lambeaux, non digérés, d'abord de séricischistes, puis finalement de Crétacé, on arrive à une large bande crétacée, certainement plissée, mais dont les plis seraient déversés vers la côte occidentale, Il semble bien qu'on aperçoive, en quelques rares endroits où les couches sont très relevées, un pendage inverse, mais cela ne dure pas et il me paraît probable que ce fait doit être attribué à des glissements de paquets de couches schisteuses, comme j'ai pu le constater avec certitude dans quelques cas, ou même parfois à un contournement des couches dans le sens vertical. C'est aussi à des glissements que sont dues les apparences de failles que l'on rencontre quelquefois dans cette puissante masse, toute entière argilo-schisteuse.

On franchit ensuite la chaîne calcaire des monts Boivoyou et Kuanio, constituée par plusieurs plis nummulitiques déversés comme les précédents vers la côte occidentale, puis on arrive à un anticlinal droit dans l'axe duquel affleure le Crétacé ; c'est la boutonnière dont j'ai déjà parlé, passant derrière (au N.E.) le massif serpentineux du Kaala et venant buter au S.E. contre celui de l'Homédjéboa-Taom.

Au delà vient de nouveau le Nummulitique, mais cette fois en un synclinal droit, largement ouvert, dans lequel est entaillé le rivage, et où se montrent les argiles schisteuses et les puissants tufs de la série supérieure.

Ce synclinal n'est, peut-être, pas le même que celui entamé par la côte à Koumac, car là c'était dans l'avant-dernier anticlinal à l'ouest qu'affleurait le Crétacé et, ici, c'est dans le même anticlinal devenu le dernier qu'affleure le même étage. Si le synclinal côtier est bien le même, ce qui me paraît probable à cause de la disposition des lambeaux nummulitiques se montrant au pied occidental du massif serpentineux du Kaala qui sépare les deux régions, le premier anticlinal et le deuxième synclinal (à partir du rivage) de la région de Koumac, ont disparu avant Gomen sous le massif du Kaala ; ce qui, en outre, me le ferait croire volontiers, c'est que la ride anticlinale, dans laquelle affleure le Crétacé, est bien la même à Gomen qu'à Koumac et que je n'ai vu qu'un seul synclinal à l'ouest de celle-ci dans le premier de ces endroits.

*Allure générale des plissements dans la région.* — La coupe de Balade (ou de Pouébo) à Koumac met bien en évidence que dans cette partie de l'île on a une structure rappelant un peu celle en éventail composé ; au voisinage de chaque côte est une série de plis déversés vers le rivage voisin (abstraction faite du synclinal côtier occidental largement ouvert et droit), et au milieu une série de plis droits. Il existe pourtant une différence avec la véritable structure en éventail, c'est qu'ici ce n'est pas au milieu de l'éventail que se trouve l'axe anticlinal, mais tout à fait au voisinage d'un de ses bords, le bord oriental. Il est vrai qu'on peut supposer, et ici la nature très abrupte de la côte E. dans cette région rend la chose assez plausible, que le bord oriental tel que nous le voyons a été atteint par un effondrement.

Dans la coupe d'Oubatche à Gomen, le déversement vers le rivage dans le bord oriental tend à disparaître, pour se transformer, au cap Colnett et à Galarino, en un déversement en sens inverse, c'est-à-dire vers l'intérieur, tandis que plus loin, en se dirigeant sur la Ouaième, c'est la zone des plis droits qui vient aboutir à la côte orientale.

Du côté de Gomen, la tendance au déversement vers la côte occidentale diminue elle aussi, et nous voyons là que le synclinal côtier ainsi que l'anticlinal à axe avec boutonnière créacée, qui à Koumac était déversé au S.W., sont devenus des plis droits.

Enfin, la bande synclinale nummulitique qui borde le grand lambeau créacé intérieur du côté de l'ouest, entre Gomen et Ouéhol, s'infléchit vers l'intérieur et se dirige vers la côte orientale en prenant une direction transverse oblique. Elle se poursuit assez loin dans cette direction et c'est certainement à son prolongement qu'il faut rattacher la bande synclinale permotriassique de la région de Hienghène.

*Serpentines.* — Dans toute cette région, outre les grands massifs de péridotite de la côte ouest, on rencontre quelques pointements ou intrusions serpentineux, en général de très peu d'importance et parallèles à la direction des couches de terrain ; tels sont ceux que l'on rencontre dans la région mamelonnée de la rive gauche du Diahot. Un autre, un peu plus important, existe entre la rivière des Trois creeks et la Rivière au Cresson. Enfin une bande, assez importante celle-là, également parallèle à la direction des couches, se montre sur le sentier de Gomen à Oubatche, à la limite entre les séricischistes de Ouéhol et le grand lambeau créacé qui leur succède du côté occidental. Cette bande serpentineuse, large de deux à trois kilomètres, se pour-

suit vers le N.W. aussi loin que la vue peut s'étendre depuis les points les plus élevés du voisinage immédiat du sentier ; il en est de même du côté du sud où, comme celle des couches sédimentaires, sa direction s'infléchit vers l'E.S.E ; elle vient passer au mont Baviolet.

Sur la côte ouest même, se trouvent des massifs serpentineux importants qui, venant jusqu'à la mer, interrompent les formations sédimentaires de la région côtière.

C'est tout d'abord, au N.W., le massif constituant **la presqu'île de Poume**, puis, au delà de la baie de Néhoué, celui plus important du dôme surbaissé du **Tiébaghi**. Après la plaine tertiaire de Gomen vient le **massif du Piton de Pandop et du Kaala**, encore plus considérable que le précédent, et au voisinage duquel se montrent, dans la bande littorale, des pointements qui en dépendent. Coupant transversalement les plis de l'Éocène et entamant légèrement dans son bord oriental l'anticlinal à axe créacé, il vient se terminer au S.E. au-dessus de la plaine tertiaire de Gomen.

Au-delà de celle-ci vient un massif, beaucoup plus important encore, constitué par la haute arête dentelée aux deux extrémités de laquelle sont les pics **Homédjéboa** et **Taom**, avec les pics isolés du **Ouazangou**, du **Ouala**, du **Tsiba** et quelques autres moins importants, qui s'élèvent au-dessus de la plaine s'étendant de la Baie aux Requins jusqu'au delà de l'estuaire de la rivière Taom, plaine couverte d'alluvions serpentineuses ou de l'argile brun rougeâtre provenant de la décomposition des péridotites.

## B) Région sud de la partie septentrionale.

### 1° *Axe synclinal de Hienghène-Oué Hava-les Poyes-Touho.*

— En avançant du rivage oriental vers l'intérieur, nous rencontrons d'abord une aire synclinale plissée, qui est, très probablement, comme je viens de le dire, la continuation de celle que j'ai fait voir traversant obliquement le milieu de l'île, depuis la région de Gomen.

Toute sa partie axiale est constituée par des sédiments permotriasiques très plissés au milieu desquels se montrent parfois des boutonnières algonkiennes, comme par exemple vers l'habitation Petitjean sur la Tipindjé et comme le petit pointement du pic Touho.

Sur son flanc oriental, entamé par la mer, se montre, de la Ouaième à la pointe d'Ouaré sur l'embouchure de la Tanghène

(dans la baie de Hienghène), puis de l'estuaire de la Tiouandé jusqu'au Vieux Touho, la partie supérieure du Cristallophyllien avec une mince bordure d'Algonkien. — Dans la baie de Hienghène qui entame le rivage jusqu'aux formations permo-triasiques, l'Algonkien se fait voir sous la forme de quelques îlots de calcaire cristallin demeurés en saillie. — De la baie de Hienghène à l'embouchure de la Tipindjé (au même endroit se jette la Tiouandé), la côte est constituée par cette même bande algonkienne, peu épaisse.

Du côté de l'intérieur, le flanc de l'aire synclinale est bordé par une bande algonkienne présentant un autre faciès, lequel ne se trouve pas dans la partie de l'île plus au Nord, et se montrant seul, à partir de là, vers le Sud (ce faciès forme très probablement une série compréhensive renfermant des termes supérieurs à l'Algonkien et je désignerai désormais l'ensemble de ses assises sous la dénomination de schistes anciens). Cette bande est celle qui se montre sur la rive droite de la rivière de Tendou et sur la rive gauche de celle de Tiendanit, formant ensuite le chaînon du Tchendouch et du Tchiendep, puis, au delà de la Tipindjé, celui de la forêt de Tonine qui vient aboutir à la mer au delà de Touho, entre Ponandou et Kokingone.

A la Roche Ouaième, la direction des couches est d'abord E.N.E., puis elle s'infléchit vers l'E. et le S.E. ; dans la basse vallée de la Hienghène elle est presque perpendiculaire au grand axe de l'île, puis, de là au voisinage de la Tipindjé, elle est à peu près E.S.E. ; à partir de là, le pli forme véritablement un arc à concavité tournée vers le N. et vient aboutir au rivage oriental dans la région de Touho.

Sur le flanc oriental de cette aire synclinale, on voit, à la Roche Ouaième, les couches plonger vers l'intérieur, mais, dès avant la baie de Hienghène, elles sont très relevées et plongent vers la mer ; il en est ainsi jusqu'au Vieux Touho où ces assises cristallophylliennes et algonkiennes sont alors interrompues par le rivage.

Dans le flanc occidental, le pendage, qui s'effectue vers la côte est, et qui se trouve ainsi normal dans les vallées de Tendou et de Tiendanit, se fait ensuite, dès avant la Tipindjé, vers l'intérieur, et l'on se trouve ainsi, dans la grande combe d'Oué Hava et des Poyes, en présence d'une aire synclinale en éventail renversé.

*Aire anticlinale de l'axe de la chaîne.* — Dans la région comprise entre Hienghène et Voh, on se trouve ensuite en présence d'une aire anticlinale dont la partie axiale est occupée par la large

bande de schistes anciens que l'on traverse entre Tiendanit et la station Martin, de Poucoupaï (ou Pouépaï, ainsi qu'on la nomme sur la côte ouest). Le flanc ouest de cette aire anticlinale dont l'axe passe à peu près au mont Coucounou, montre d'abord une série permo-triasique plissée, puis une série crétacée également plissée.

*Bande nummulitique de la côte W.* — Vient ensuite une bande nummulitique formant un synclinal largement ouvert, entamé par la mer jusque dans son axe et parfois interrompu par des pointements serpentiniteux, prolongements vers le rivage de l'important massif de Katépahie-Koniambo qui coupe aussi l'extrême bordure occidentale de la bande crétacée.

Au delà de l'interruption serpentiniteuse du Kaféate, on retrouve l'axe et le début du flanc occidental du synclinal tertiaire, avec très nombreux pointements serpentiniteux, dans la presqu'île de Pindjèn.

*Dédoublement de l'axe anticlinal vers le S.E.* — Un peu plus vers le S.E., il semble que l'axe anticlinal principal se soit dédoublé. On constate, en effet, l'existence d'une première aire anticlinale, à axe encore occupé par les schistes anciens, se prolongeant par la chaîne du Tonine jusqu'au rivage entre Ponandou et Kokingone, sur la côte orientale. Une deuxième aire anticlinale, à axe d'abord occupé par les séricischistes depuis le massif serpentiniteux du Ouatilou, contre lequel elle débute au N.W., vient passer dans le cirque de Pana, au Poindala, au Tandji et dans ses contreforts du côté de Koné jusque dans la région basse même, dans les collines de Tiaoué et de Tiaouacou, puis aux monts Poiloup, Oigni, Palo et Gropoitet. Au delà, les séricischistes disparaissent, et au cap Baye, où l'axe, après avoir décrit une courbe à concavité tournée vers le N.N.E., vient aboutir au rivage oriental, on le voit occupé par les schistes anciens.

*Bande synclinale intermédiaire.* — Entre ces deux bandes anticlinales, existe une bande synclinale; c'est celle dans laquelle se montrent, sur la côte orientale entre Kokingone et le cap Baye, les sédiments permo-triasiques. Encore y a-t-il là un axe anticlinal secondaire, dans lequel affleurent les schistes anciens, entre l'estuaire de Saint-Denis (à quelques kilomètres au S.E. de Wagap) et l'embouchure de la rivière d'Amoa.

Dans toute la partie haute, dans la vallée de la Tipindjé au-dessus de Ouankoute, dans celle de la Tiwaka à partir et au-

dessus de Poimbey, dans celle d'Amoa à partir du pied du mont Hatoui, on ne rencontre que les schistes anciens.

*Ennoyage des plis du bord occidental de la seconde aire anticlinale.* — Dans la région de Koné, les plis les plus occidentaux du second axe anticlinal viennent s'ennoyer en même temps qu'ils s'infléchissent en arc vers l'E. C'est ainsi que l'on voit, dans ceux qui formaient la bande crétacée se poursuivant depuis le N.E. du massif serpentineux de l'Homédjéboa-Taom, le Nummulitique remplacer le Crétacé au voisinage de Kovéi. On y peut constater qu'une bande de séricischistes vient également s'enfouir sous le Nummulitique et qu'immédiatement après, du côté de l'E., des séricischistes encore viennent s'enfoncer sous la bande crétacée dite bassin de Pouembout, dans le haut de la rivière de ce nom.

On voit les sédiments tertiaires s'avancer très loin de ce côté dans la direction des sources de la rivière de Ponérihouen.

*Côte orientale entre Baye et la rivière de Mou.* — Sur la côte est, passé l'anticlinal de Baye, jusqu'à la rivière de Mou, on ne voit plus que des dépôts permo-triasiques dirigés vers l'E. ou l'E.N.E. et prolongeant de ce côté la bande synclinale du haut de la Pouembout. L'axe est même marqué en un point des hauteurs situées entre la rivière de Pouémaeu et celle de Ponérihouen par une crête calcaire nummulitique.

Je montrerai tout à l'heure que le pli synclinal marquant cet axe se continue de là jusque dans la région de Kouaoua, mais alors à peu près parallèlement à la direction générale du grand axe de l'île, quoique présentant des inflexions d'ordre secondaire dans différentes directions.

Toute la série des plis ci-dessus forme un ensemble incurvé en arc avec concavité tournée vers le N.N.E.

*Serpentines.* — La région que je viens d'étudier présente plusieurs massifs serpentineux. Ce sont d'abord, sur la côte occidentale, le **massif Homédjéboa-Taom-Ouazangou** qui ferme au N.W. la plaine de Témala ; au-delà de celle-ci vient le **massif du Katepahie-Koniambo** et enfin, fermant au S.E. la plaine de Koné-Pouembout, le grand **massif du Kopéto-Boulinda**, qui interrompent des dépôts nummulitiques et crétacés.

Dans la chaîne, les massifs serpentineux sont plus petits. Les deux plus importants sont celui du **Ouatilou** et surtout celui du **Tchingou**, puis viennent ensuite le **massif de la rive gauche de la basse Tiwaka**, celui du **mont Poindié** entre les

rivières de Tiwaka et d'Amoa, celui du **pic d'Amoa** et le tout petit **massif du mont Conique** dans le cap Baye.

Chacun de ces massifs envoie des prolongements, presque toujours parallèlement à la direction des couches. En outre de nombreux petits pointements, en général aussi allongés en bandes parallèles à la même direction, sont excessivement fréquents et se rencontrent un peu partout. Un pointement un peu important se voit fort bien au sommet du **Tonine**. Une bande serpentineuse, avec lambeaux sédimentaires et de roche verte ancienne non digérés, se montre du sommet du **Poindas** à l'extrême sommet du **Cantaloupaï**. Cette bande est, comme cela me paraît constant, parallèle à la direction des couches, ici dirigées localement de l'W.S.W. à l'E.N.E.

### PARTIE MÉRIDIIONALE

Ici, bien qu'on rencontre quelques dépôts nummulitiques dans une mince bande au voisinage de la côte orientale, il faut distinguer une région côtière occidentale formée par la large bande où l'on aperçoit uniquement des dépôts nummulitiques, crétacés (en y comprenant le lambeau portlandien de la Foa) et les dépôts permo-triasiques à faciès littoral ou sublittoral. En un seul point, on y rencontre un petit lambeau à peu près imperceptible de terrain plus ancien, c'est le petit pointement de séricischistes situé immédiatement au S.W. du pic des Trois Frères dans la région de Bourail.

*Massifs serpentineux.* — Les massifs serpentineux possèdent dans cette partie de l'île une importance considérable ; aussi m'occuperai-je d'eux tout d'abord.

A part le très important massif du **Kopéto-Boulinda** ou de **Népoui-Poya**, qui limite au N.W. la région littorale ouest de la partie méridionale de la Nouvelle-Calédonie, on ne rencontre plus aucun de ces massifs serpentineux dans la région côtière occidentale avant le point où le grand massif du sud envahit définitivement toute la largeur de l'île.

Le plus considérable de tous est ce **grand massif serpentineux du sud** qui occupe toute la région méridionale de l'île sur une longueur de 110 km., depuis la vallée de la rivière de Thio jusqu'au cap Queen Charlotte, et large, en moyenne, d'une trentaine de kilomètres.

Il laisse, sur la côte ouest, une bande sédimentaire large

d'abord d'une vingtaine de kilomètres au voisinage de Bouloupari, mais se réduisant et conservant au maximum une largeur d'une quinzaine de kilomètres dans les portions les moins entamées par la mer, excessivement réduite vers la Tontouta où les alluvions d'origine serpentines recouvrent même les dépôts sédimentaires jusqu'au rivage, puis s'élargissant à nouveau et venant finalement se terminer au pied du mont d'Or. A partir de là, vers le S.E., les serpentines envahissent totalement la largeur de l'île.

Sur la côte orientale, à partir de Thio, une **chaîne serpentines côtière** borde le rivage, jusqu'à la rivière de Mou, peu avant Ponérihouen vers le N.W. Les baies de Nakéty, Canala et Bâ (ou Lebris) échancrent très profondément cette chaîne et viennent jusqu'à entamer, au delà, les terrains sédimentaires qui se trouvent en arrière.

Au delà de Canala, il faut considérer en outre, en quelque sorte, un **massif Canala-Kouaoua** et un **massif Kouaoua-Bourail**.

A partir de Canala, la limite des serpentines, du côté de l'intérieur, suit, à quelque distance en la remontant, la rive gauche de l'Ouen Négropo jusqu'au voisinage de son confluent avec l'Ouen Ko ; là elle englobe le Mé Daou, puis s'échancre très fortement dans la vallée de Kouaoua en se rapprochant de la côte jusqu'à environ 6 km. du fond de la baie, puis franchissant la rivière de Kouaoua pour venir sur sa rive gauche, elle suit celle-ci à quelque distance en remontant jusqu'un peu plus haut que la tribu de Méhoin ; elle traverse alors la crête de la chaîne au Mé Koujoua et vient dans la région de Bourail, dans le haut de la rivière Téné, englobant le Mé Arembo, le Mé Oly et les montagnes des sources de la Téné, le Mé Jéjehari et le Mé Aoui, d'où elle se retourne vers la côte est jusque vers Méré et là se relie à la bordure de ce côté de la chaîne côtière orientale serpentines.

En descendant du N.W. au S.E., sur le flanc occidental de la chaîne, on trouve d'abord l'important **massif du Mé Maoya-Mé Boa** qui englobe le pic Adio et le Mé Ou et n'est séparé du massif du Boulinda que par une bande sédimentaire assez étroite.

Vient ensuite le **massif de la montagne de Farino**, beaucoup moins important, entaillé par une sorte de baie sédimentaire s'avancant par le « Sapin » de Farino jusque sur la rive gauche de la Fonwhary, mais qui englobe de ce côté les crêtes entre Saraméa et la Foa.

Une bande serpentines importante, passant de **Mé Tindéa** à **Mékounia** et présentant de nombreux lambeaux sédimen-

taires non digérés, relie ce petit massif à l'extrémité de ce côté du grand massif de Kouaoua-Bourail qui s'avance jusqu'au confluent de la Boghen et du Fo Alimo. Elle est bordée, vers l'W., par le bassin crétacé de Moindou et, vers l'E., par la bande de schistes anciens marquant l'axe tectonique principal de l'île dans cette région.

Enfin vers Kouenthio, au N.W. de l'extrémité de ce côté du grand massif serpentiniteux du Sud et à peu de distance de celui-ci, se voit le **massif du mont Dô**, relativement peu important comme superficie, mais beaucoup comme relief.

Outre ces massifs au voisinage desquels se voient de nombreux pointements et de nombreuses bandes de serpentine qui s'y rattachent le plus souvent, parallèles aux couches sédimentaires, existent quelques autres pointements et bandes dans la chaîne et sur le versant de la côte est.

En plus de la bande de Mé Tindéa-Mékounia dont j'ai parlé ci-dessus, je citerai entre autres, parmi ces dernières, deux bandes coupant la vallée de la Houaïlou entre son confluent avec la rivière de Méa d'une part et Carovin de l'autre, une série de petites bandes que l'on rencontre en montant de Canala à Ciu, une autre prenant au pied du mont Méréneche et se prolongeant jusqu'au delà de Coindé, etc...

Sur la côte occidentale, il n'y a guère cette fois à citer que quelques très petits et insignifiants pointements : un dans la vallée de la Kouri, auprès de Bourail, à peu près derrière le camp de la Transportation, un autre, triple, mais minuscule, dans la vallée de la Boghen entre Bourail et Nessadiou, une bande partant de la partie S.W. du petit massif de Farino et bordant du côté de l'intérieur l'extrémité S.E. du bassin crétacé de Moindou, et enfin un autre sur la rive gauche de la partie tout à fait basse de la rivière de la Foa, au milieu des assises du terrain à charbon et qui paraît être, sur la rive gauche, le prolongement et l'extrémité S.E. de la bande précédente, momentanément interrompue par les marais d'Amboa.

**Axe tectonique.** — Dans la partie méridionale de l'île, l'axe tectonique est constitué d'abord par l'aire anticlinale où affleurent les séricischistes entre Bourail et Houaïlou. Dans sa partie N.W. où ne se montrent encore que les schistes anciens, il est dirigé du N.W. au S.E., puis, à partir de la jonction de la rivière de Karagreu avec celle de Coula pour former la Houaïlou, il s'infléchit dans une direction entre S. et S.S.E. dans toute sa partie où se montrent les séricischistes.

Les plis semblent déversés vers la côte orientale, comme on le reconnaît par le synclinal à axe nummulitique visible au-dessus d'Azareu. Le tout paraît très plissé et très contourné, et c'est très probablement à des contournements dans le sens vertical que sont dues les différences de pendage que l'on observe le long du chemin muletier. J'ai pu, du reste, constater ce fait à plusieurs reprises.

De plus, bien que la direction générale soit celle indiquée ci-dessus, on voit souvent les couches prendre d'autres directions mais sur des longueurs assez faibles, de sorte qu'aux contournements dans le sens vertical s'en ajoutent fréquemment d'autres dans le sens horizontal.

Les séricischistes qui occupent cet axe sont ensuite interrompus par le grand massif serpentineux qui, de la chaîne côtière serpentineuse vers Kouaoua, vient jusqu'à la région de Bourail.

Au delà de ce massif, on retrouve le même axe, d'abord assez près de la côte ouest, avec une direction sensiblement N.W.-S.E. dans les hauteurs de la rive droite de la Haute Boghen jusqu'à Tindéa. A partir de là, il s'infléchit en prenant une direction assez proche de celle N.E., pour venir passer au voisinage du col d'Amieu où on le perd.

Jusque là, il était occupé par les schistes anciens ; ceux-ci disparaissent alors et les dépôts permo-triasiques se montrent seuls. Il n'est guère possible alors de le suivre, et dans cette région les plis reprennent la direction générale N.W.-S.E.

Plus loin, la bande anticlinale qui jusque là a formé l'axe tectonique de l'île subit un ennoyage, car si dans son prolongement passant à l'Orient du mont Pempaï et coupé par l'Ouen Chasne on rencontre des dépôts attribuables à la base des sédiments permo-triasiques, visibles sur une largeur assez notable, ceux-ci diminuent de plus en plus d'importance vers le S.E. et paraissent finir par disparaître à peu près complètement.

C'est à une autre bande anticlinale se poursuivant déjà depuis au delà de la rivière de Houaïlou sur sa rive gauche, dans la direction du S.E., que se trouve alors dévolu maintenant le rôle d'axe anticlinal principal de l'île. Depuis le pied oriental du Mé Mérénehe s'étend une bande venant passer plus loin entre Ciu et le commencement de la descente sur Coindé où se montrent des assises qui appartiennent à la partie inférieure de la série permo-triasique, de sorte qu'il est infiniment probable que c'est là que passe cet axe.

Enfin, il paraît indiqué par la bande de schistes anciens qui vient aboutir à la rivière de Thio au voisinage du point où elle

reçoit la Nembrou et passe très peu au delà du premier de ces cours d'eau, pour venir immédiatement se faire interrompre par les serpentines du grand massif serpentineux du Sud. Du reste, dans la même région, j'ai vu, dans un creek descendant de la montagne des Bornets, quelques galets de schistes sériciteux montrant l'existence, au milieu des serpentines des hauteurs voisines, d'enclaves non digérées appartenant à cet axe.

### **Plis situés à l'orient de l'axe anticlinal principal.**

— Entre cet axe anticlinal principal et la côte orientale nous rencontrons quelques autres plis secondaires.

Tout d'abord, l'aire synclinale qui lui fait suite de ce côté est celle où affleurent les sédiments permo-triasiques entre la tribu de Gondé et la station de Coula (entre Bourail et Houailou) ; un peu plus au S.E., le Permo-Trias disparaît et l'on ne voit plus que les schistes anciens jusqu'au contact des serpentines du massif qui s'étend de Kouaoua aux environs de Bourail.

Elle se poursuit au delà de celui-ci dans la crête du Mé Koujoua et de la Mé Oigno qui constitue la ligne de partage des eaux entre les deux côtes ainsi que dans le bassin formé par les creeks qui, descendant de ces hauteurs, viennent se réunir plus bas pour constituer la Boghen.

Vient ensuite un axe anticlinal où, dès un peu avant la Houailou sur sa rive gauche, se montrent les schistes anciens qui franchissent ce cours d'eau entre la station de Carovin et la tribu de Gondé.

La bande de schistes anciens s'élargit en envahissant, comme je l'ai dit plus haut, la bande synclinale précédente.

Comme celle-ci, la bande anticlinale vient aussi buter contre le même massif serpentineux et se prolonge également au delà ; on l'y voit indiquée par le lambeau de schistes anciens passant à la tribu de Méhoin où elle franchit la rivière de Kouaoua et venant disparaître dans les contreforts orientaux de la Mé Oigno.

Cet axe anticlinal semble se poursuivre encore plus loin vers le S.E., et c'est à son prolongement qu'appartient la bande d'assises de la partie inférieure des dépôts permo-triasiques que traverse l'Ouen Kroin au voisinage de la tribu de Cayou et qui, recoupée encore entre Ciu et le sommet de la descente sur Coindé par le chemin de Canala à la Foa, forme alors, dans cette région, le véritable axe anticlinal de l'île dans le prolongement duquel affleurent les schistes anciens au voisinage de la rivière de Thio.

*Bande synclinale orientale avec Crétacé et Nummulitique. —*

Une très large bande synclinale, très plissée, lui succède du côté oriental. C'est la même que j'ai montrée prenant naissance dans le haut de la Pouembout et traversant l'île en biais pour venir aboutir à la côte dans la région de Ponérihouen.

Depuis la rivière de Mou, elle prend une direction générale sensiblement parallèle au grand axe de l'île.

A partir de Monéo, son axe est occupé par une bande crétacée assez étroite, intéressée par le massif serpentiniteux côtier. Sur le bord de la baie de Bâ qui l'entame, on voit même, en son milieu, un lambeau nummulitique.

Arrivée auprès de l'embouchure de la Tu, la bande crétacée axiale s'infléchit un court instant au S. et subit presque immédiatement un décrochement qui la rejette un peu vers l'intérieur. Elle franchit la Houailou autour de son confluent avec la rivière de Méa, reprend, dans le vallon de Nindia, sa direction primitive, se poursuit dans la vallée de l'Ouen Déboukao puis dans celle de la Bomoinra, au pied oriental du mont Kabé Hara, puis, au fond de cette dernière vallée, reprend approximativement la direction du S. pour venir s'arrêter brusquement contre le massif serpentiniteux de Kouaoua, un peu plus haut que Méré.

On la retrouve encore vers la tribu de Méa, dans la vallée de Kouaoua, dans l'espèce de baie que forment là, au milieu des serpentines, les formations sédimentaires.

Depuis la plaine de Tu, le côté oriental des dépôts crétacés est constamment bordé par les serpentines, sauf en quelques rares points où se trouvent d'insignifiants petits lambeaux permotriasiques.

Dans la région comprise entre Monéo et la baie de Bâ, ainsi qu'au voisinage du fond de celle-ci, le pli axial crétacé vient recouper très obliquement la direction des assises permotriasiques.

Le flanc occidental de cette bande synclinale est assez fortement plissé, et un lambeau de schistes anciens, indiquant un axe anticlinal, s'y montre dans la partie comprise entre les rivières Moué et Déa, sur la rive gauche de la Houailou, et forme, sur la rive droite de celle-ci, le mont Olau, mais ne paraît pas se poursuivre plus loin vers le S.E.

Enfin, encore plus à l'E. de l'axe, auprès de Méré, existe un petit lambeau crétacé avec du Trias sur son bord oriental, enclavé au milieu des serpentines et montrant l'existence d'un pli synclinal encore plus oriental.

La bande crétacée, dont il a été question plus haut, ne fait pas

toujours partie d'un pli unique ; c'est ainsi que dans le vallon de Nindia, près de Houaïlou, on voit pointer au milieu d'elle les assises inférieures du Permo-Trias indiquant la présence d'un axe anticlinal.

*Tendance des plis au déversement vers la côte orientale.* — Les plis de la partie axiale, ainsi que ceux situés entre elle et le rivage de la côte orientale, présentent une tendance au déversement du côté de cette dernière. C'est ainsi qu'en allant de Houaïlou dans la direction de Bourail, on rencontre d'abord, après les serpentines côtières, la bande synclinale crétacée, ici formée de plis droits aigus, tandis que, sur la baie de Bâ, tout ce qu'on en voit (un synclinal unique à axe nummulitique) est déversé vers la mer, mais très relevé et assez proche de la verticale.

Ensuite, jusqu'au delà de la tribu de Nèssacouya, tout se trouve déversé, tant dans les schistes anciens que dans le Permo-Trias.

Il semble ensuite y avoir une série de plis droits très aigus où les couches sont très relevées, principalement dans le Permo-Trias, puis, à partir de la station de Coula, les schistes anciens sont tous déversés de même que précédemment.

Après, viennent les séricischistes où l'on constate un replissement excessivement intense et où les pendages vers la côte orientale, que l'on observe parfois et que j'ai pu remarquer dans certains cas ne pas se poursuivre sur une bien grande longueur, me paraissent devoir être attribués au contournement des couches dans le sens vertical.

Il semble donc, dans toute cette portion de l'île, que plus un terrain est ancien, plus il est fortement plissé. Outre le replissement intense des séricischistes, c'est dans ceux-ci et dans les schistes anciens que les plis se trouvent le plus déversés ; ils paraissent même l'être régulièrement dans les premiers.

Dans les schistes anciens, lorsque les plis sont droits ils sont très aigus et de peu d'amplitude, comme on peut s'en apercevoir aux changements fréquents du sens du pendage, toujours très rapproché de la verticale, sur une très courte longueur, dans le lit de la Houaïlou un peu plus haut que Carovin.

Les assises permo-triasiques paraissent moins énergiquement plissées que les précédentes et, s'il semble, au voisinage de Nèssacouya et de Boiboin, y exister des plis déversés, il faut remarquer que ceux-ci sont tout contre la bande de schistes anciens du bas de la Houaïlou.

Enfin les dépôts crétacés sont moins fortement plissés encore.

comme on le voit vers Nindia, et les couches permo-triasiques qui s'y montrent là en saillie au milieu d'eux, dans des axes anticlinaux, sont très nettement plus relevées et plus rapprochées qu'eux de la verticale.

La même tendance au déversement vers la côte orientale existe dans la région de Canala où, comme du reste entre Bourail et Houailou, elle dépasse parfois vers l'ouest l'axe tectonique de l'île. Dans toute cette région de Canala, les pendages vers la côte est sont excessivement rares et peuvent, eux aussi, être attribués à un contournement des couches dans le sens vertical, ainsi que j'ai pu m'en rendre fort bien compte dans quelques tranchées entre la vallée de Canala et Ciu où certaines couches sont incurvées de façon à dessiner, à peu près, verticalement la lettre S.

### Région à l'W. de l'axe tectonique.

Je passe maintenant à la partie située à l'occident de l'axe tectonique principal.

**I. Région de Poya.** — On constate qu'à l'E. du massif serpentineux du Kopéto-Boulinda (ou massif de Népoui-Poya), passe une bande de Nummulitique plissé, de direction N.W.-S.E., qui se poursuit ainsi dans le sens du grand axe géométrique de l'île, tandis que s'en sépare, dans la même région, une aire synclinale traversant l'île en biais, ainsi que je l'ai déjà indiqué, dans la direction de Ponérihouen.

Au S.E. du massif serpentineux, cette bande N.W.-S.E. envahit toute la largeur comprise entre Monfaoué et la mer, englobant ainsi la moitié de l'île en largeur, mais rétrécie en un étroit couloir entre le massif serpentineux de Poya et le Mé Ou qui appartient à celui du Mé Maoya-Mé Boa.

D'après les quelques renseignements que j'ai pu avoir sur cette partie de l'île que je n'ai pu parcourir, il semblerait que la région littorale soit constituée par des plis de large amplitude, tandis qu'en se rapprochant de l'intérieur ceux-ci seraient beaucoup plus serrés et plus aigus. Dans quelques axes anticlinaux apparaissent des lambeaux de dépôts crétacés. Au delà, c'est le Permo-Trias qui se montre avec encore quelques rares et petits lambeaux crétacés lesquels doivent se trouver à la limite entre le Nummulitique et le Permo-Trias.

En se rapprochant du Cap, le Tertiaire se montre en plis droits assez larges. A partir de là, la zone côtière change complètement

d'aspect ainsi que de structure tectonique, comme on le verra plus loin.

**II. Région de Bourail et de Moindou.** — Au S.E. des serpentines du Mé Boa, une zone formée de quelques plis, encore déversés vers la côte orientale, fait d'abord suite à la bande de sérécischistes fortement plissés qui marque là l'axe tectonique de l'île. Vient ensuite une très large zone mamelonnée et formée de plis droits, puis un empilement de plis de plus en plus fortement déversés vers le rivage de la côte occidentale, enfin, dans la partie méridionale, une zone de plis droits de large amplitude.

Je vais rapidement passer en revue chacune de ces zones.

a) *Zône des plis déversés vers la côte orientale.* — Visible seulement dans une sorte de baie entre les serpentines du Mé Boa et celles qui s'avancent entre les rivières Pouéo et Téné, elle est formée seulement par quelques plis.

Au milieu des dépôts nummulitiques, se montrent des boutonnières crétacées dont la plus importante se voit dans la vallée de la Douencheur, au voisinage de la tribu d'Azareu.

b) *La zone des plis droits.* — C'est une véritable bande synclinale, relativement assez peu plissée, dans laquelle n'affleurent guère que les dépôts les plus élevés de la série supérieure de l'Éocène calédonien. Au voisinage de sa bordure orientale, seulement, se montrent quelques lambeaux crétacés, peu importants, dans un axe anticlinal qui vient passer dans le haut de la rivière Téné où existe le plus important d'entre eux, lequel vient disparaître au S.E. contre les serpentines qui s'avancent là très loin du côté de l'ouest, entre la Téné et la Boghen.

Du côté du N.W., cette bande se poursuit dans les plaines du Cap. Dans la direction du S.E., au contraire, les plis subissent une surélévation en même temps qu'ils se déversent vers la côte occidentale. On y voit affleurer des termes de plus en plus anciens de la série supérieure du Nummulitique calédonien, puis, les séries moyenne et inférieure faisant défaut, ce sont les dépôts crétacés de la partie orientale du bassin de Moindou qui se présentent dans leur continuation au S.E., où bientôt ils ne constituent plus qu'un synclinal unique, entamé sur son bord oriental par la bande serpentineuse de Mékounia-Mé Tindéa.

Celui-ci perd son déversement dans le bassin de réception des eaux qui se réunissent pour former la Nessadiou. Les couches y subissent, un instant, un changement de direction dans le sens

W.-E. avec étirement, dans la vallée de l'Oué Moindou, puis le synclinal se prolonge au delà en se rétrécissant de plus en plus, toujours bordé, du côté de l'intérieur, par les serpentines, jusqu'aux marais d'Amboa, vers l'embouchure de la rivière de la Foa.

Il se confond plus loin dans un empilement de plis déversés vers le rivage occidental, mais il semble qu'on le puisse suivre jusqu'à la baie de Saint Vincent ; toutefois, dans cette direction le Terrain à charbon ne s'y montre plus qu'un instant, au delà de la rivière de la Foa.

Les serpentines, entre Mékounia et la région de Tindea, séparent cette zone de plissements de la bande de schistes anciens constituant, par là, l'axe tectonique de l'île.

*c) Zone des plis empilés et déversés vers la côte ouest.* — Elle forme une chaîne de hauteurs, parfois assez élevées et dépassant même 500 m. d'altitude, coupée par les cluses de la Néra et de la Nessadiou, et séparant du rivage la vallée de Bourail constituée par la zone précédente.

Dans sa partie médiane, celle traversée par la Néra et la Nessadiou, à part le flanc oriental du dernier pli de ce côté où se montrent les termes inférieurs de la série supérieure de l'Éocène calédonien, les assises, très fortement plissées et déversées, de la série moyenne se présentent seules. Du côté du N.W., elles disparaissent et sont remplacées par les niveaux inférieurs de la série supérieure qui commencent déjà à se faire voir dans des axes synclinaux sur les contreforts du flanc N.E. du mont Nikou (ou Kopéa).

Un très petit pointement de séricischistes, à la source même de la Kouri, et sur lequel repose directement la série supérieure du Nummulitique, indique que la série moyenne s'étant déposée au N.W. de ce point, comme au S.E. au S. et même au N.W., il existait là un îlot recouvert par la mer nummulitique seulement pendant le dépôt de la série supérieure.

Du côté du N.W., ce faisceau de plis déversés qui subissent donc là un ennoyage, quitte sa direction S.E.-N.W. et tourne dans une direction entre l'W. et le S.W., plus rapprochée de ce dernier ; en même temps il se déverse et se couche de plus en plus vers le S.E.

Du côté S.E., dans cette même zone de plis empilés, on voit également disparaître les couches de la série moyenne qui sont aussi remplacées par celles de base de la série supérieure, mais ici non par suite d'un ennoyage, comme vers le N.W., mais par suite de ce fait que ces dernières reposent, de ce côté, directe-

ment sur le Crétacé et que la série moyenne ne s'est pas déposée par là.

Le nombre des plis paraît aussi se restreindre, et ils perdent leur déversement.

La portion orientale subit bientôt une surélévation et l'on y voit apparaître les dépôts crétacés qui forment la partie occidentale du bassin de Moindou jusqu'au dessus de Moméa, tandis que la portion occidentale, constituée par les calcaires de la série supérieure de l'Éocène, vient constituer la ligne de hauteurs qui se termine au Mé-Aoui, près de Moméa, formant la continuation au S.E. de la chaîne des monts Kopéa et Néporou (ou chaîne de Nikou).

Les plis constituant la zone des plis déversés, après s'être relevés et s'être transformés en plis droits, viennent, auprès de Moméa, subir un rejet, dans la direction du S. au N., formant une faille dans laquelle ils disparaissent par étirement.

*d) Région littorale de Moindou.* — En avant de cette zone s'en présente une autre d'un caractère tectonique tout particulier.

Elle débute sur le rivage N.W. de la baie de Gouaro et se poursuit dans la direction du S.E. Ici, ce sont des plis droits, d'assez large amplitude, qui subissent une surélévation du côté du S.E.

On y voit d'abord uniquement les assises flyschoides de la série moyenne du Nummulitique. Un peu avant (au N.W.) le creek du 21<sup>e</sup> kilomètre (entre Moindou et Bourail), on y voit apparaître des schistes avec masses calcaires qui, d'après leur situation, doivent appartenir à la série inférieure, puis enfin, encore plus loin, des dépôts triasiques.

L'anticlinal Mára-Uaraï-presqu'île Ouano en est le pli le plus important. Il est entamé par le rivage dans la baie d'Uaraï (ou d'Ourail) et la baie Chambeyron. Il appartient en partie à la région de la Foa.

Débutant dans la presqu'île Mara, il vient passer à l'W. du poste de Téremba, se courbe en arc à concavité tournée vers le S.W., au voisinage de la baie d'Uaraï ; puis, après avoir été entamé par la mer, jusqu'au delà de sa partie axiale, il vient se poursuivre sous les eaux marines au delà de la presqu'île Ouano.

Très fortement accentué, mais non déversé, il montre dans son axe le Trias inférieur qui présente là un développement assez considérable.

En avant (du côté occidental), dans l'extrémité de la presqu'île de Téremba sur la baie d'Ourail, existe d'abord un petit synclinal, puis un petit anticlinal à axe offrant le Trias inférieur, puis enfin un synclinal formé des couches à *Pseudomonotis Richmondiana*.

Au N.W. de l'estuaire de la rivière de la Foa, en arrière de l'anticlinal Mara-presqu'île Ouano, c'est-à-dire du côté oriental, viennent d'abord quelques plis très largement ouverts où les couches sont à peu près subhorizontales et où ne se montrent que des assises appartenant au Norien. — Sur la rive droite de la rivière de Moindou, ce sont, d'abord, le synclinal du Mé Améoré, puis un anticlinal dont toute la partie axiale est constituée par les couches à *Pseudomonotis Richmondiana*. Le flanc oriental de ce dernier, un peu replissé, ou plutôt ondulé, est chevauché par une série à partie inférieure un peu replissée également et qui comprend toute une série normale allant du Permien inclusivement aux couches triasiques supérieures sur lesquelles reposent, en transgression et en discordance, les assises crétacées du bassin de Moindou.

La ligne de contact anormal, suivant laquelle le Permien chevauche le Norien, semble prendre naissance à la faille rejet de Moméa ; au voisinage de celle-ci les premières assises triasiques épousent sa direction du S. au N.

En se dirigeant vers le N.W., le chevauchement diminue de plus en plus ; dès la rive gauche de l'Oué Moindou, tout au voisinage même du centre de Moindou, c'est le Trias inférieur qui se trouve en contact avec le Norien, puis ce sont des niveaux de plus en plus élevés du Trias inférieur ; enfin cette ligne vient se perdre aux marais d'Amboa ; puis, au delà de ceux-ci, sur la rive gauche de la rivière de la Foa, on n'en trouve plus trace.

**III. Région de la Foa, Bouloupari et Tomô.** — J'ai déjà dit que dans la chaîne et sur le versant oriental, les plis ont une tendance au déversement vers la côte est. Cette tendance se constate même, vers l'W., au delà de l'axe tectonique principal de l'île. C'est ainsi que, dans la traversée de la chaîne entre l'Ouen Kroin et Saraméa, on voit, jusqu'à l'arête du Dogny, les couches soit verticales, soit presque verticales, avec léger pendage vers la côte occidentale. Ce n'est que dans la vallée de Saraméa qu'on les voit se mettre à plonger alternativement dans un sens ou dans l'autre. Il en est de même entre Ciu et Coindé où c'est seulement dans la descente sur Coindé que les

couches, quoique restant très proches de la verticale, présentent un pendage tantôt vers une des côtes et tantôt vers l'autre.

A partir de Coindé, les plis droits prennent tout d'abord une plus grande amplitude, mais celle-ci semble se réduire et les plis devenir plus nombreux et plus serrés en approchant de la Foa.

*Tendance des plis au déversement vers la côte W.* — Par ici, on les voit débiter au, N.W., contre les serpentines du massif Tindéa-Farino-Saraméa. Tout d'abord, ils sont droits, mais bientôt ils se déversent vers la côte occidentale. C'est ainsi que l'on voit les plis où se montre le Terrain à charbon, d'abord droits, devenir déversés dès qu'ils ont été coupés par la rivière de la Foa au voisinage de son confluent avec l'Oua Poquereux.

Pour ceux qui se trouvent plus à l'Ouest, le phénomène se produit encore plus tôt, et c'est ainsi que dans toute la partie au S.E. de la rivière de la Foa, depuis le pied de la montagne Méaré, on ne voit qu'un empilement de plis déversés vers le S.W., presque couchés même, jusqu'au voisinage de l'anticlinal droit Mara-Téremba-baie d'Uaraï-presqu'île Lebris-presqu'île Ouano qui s'étend en avant.

Plus au S.E., ce n'est que dans la région tout à fait littorale, au voisinage de Bouraké, que l'on voit quelques plis droits se montrer en avant de cet empilement de plis déversés.

L'île Leprédour, située encore plus à l'W., appartient au système des plis droits.

*Continuation, jusqu'à la baie de Saint-Vincent, de la région synclinale de Moindou.* — Parmi les plis déversés, un synclinal s'ouvre et s'élargit notablement dans la région de la Oua Tom, au voisinage de Popidéry, où l'on y constate l'existence d'un notable lambeau de Lutétien apparaissant au milieu des formations triasiques.

Ce synclinal paraît la continuation, de ce côté, du synclinal unique qui constituait vers le S.E. le bassin crétacé de Moindou. Il semble qu'il se poursuive, de ce côté, jusqu'à la baie de Saint-Vincent et c'est certainement à son existence qu'est due l'apparence d'épaisseur considérable (1500 m. environ au moins) des couches à *Pseudomonotis Richmondiana*, de la Ouaméni inférieure, que l'on traverse sur environ quatre kilomètres entre Bouraké et Gillès.

*Cuvette synclinale de Bouloupari.* — Dans cet ensemble de plis déversés, on voit apparaître au Mé Tombéré, en arrière (à

l'E) du synclinal précédent, un petit lambeau nummulitique pincé dans un synclinal. C'est là le début, l'amorce, d'un pli synclinal très largement ouvert et relativement court, un véritable brachysynclinal dont Bouloupari occupe approximativement le centre et que j'appellerai brachysynclinal de Bouloupari.

Son grand axe, incurvé en arc, tourne sa concavité vers la côte occidentale et vient se terminer, au S.E., dans les marais de la rive droite de l'embouchure de la Ouenghi.

Le grand lambeau nummulitique qui s'y montre, débute sur les crêtes entre la vallée de la Oua Tom et le bassin de la moyenne Ouaméni. C'est là, en quelque sorte, le commencement d'une grande et très importante bande de Nummulitique dans laquelle le Crétacé seul apparaît au milieu de celui-ci dans certaines régions anticlinales.

Un instant, au sommet de l'arc formé par la courbure du pli, les couches du flanc oriental du brachysynclinal plongent vers la côte ouest, mais en restant toujours assez proches de la verticale. Il semblerait donc que le pli a, dans sa partie la plus élargie, une tendance à redevenir normal et à perdre son déversement.

*Plis de la région Kointhio-Tomô.* — Du côté de l'intérieur, en arrière de ce synclinal, se montre une bande anticlinale à axe occupé d'abord par le Trias, puis, à partir du voisinage du pic Ouitchambo, par les dépôts de la série moyenne du Nummulitique calédonien, puis enfin par la série supérieure elle-même à partir du pied occidental du Mont Chassaoua.

En arrière encore, vient une région synclinale (celle de Kointhio) débutant contre le flanc oriental du massif serpentineux du mont Dô et offrant un large développement des assises nummulitiques.

Là aussi, il n'existe pas un pli unique, car à Kointhio on voit apparaître, au milieu des assises de la série supérieure nummulitique calédonienne, des dépôts appartenant à la série moyenne et jalonnant un axe anticlinal.

A partir du confluent de la Koa et de la Thio, les serpentines bordent, tout le long, cette bande tertiaire. Ce n'est qu'au pied du mont Bacon, à Tomô même, que l'on voit un instant les serpentines au contact du Crétacé. On a donc, en arrière du brachysynclinal de Bouloupari, un empilement de plis déversés, souvent très fortement, et presque couchés vers la côte ouest ; dans

ceux-ci, à part le lambeau de la série nummulitique moyenne allant du pied oriental du Ouitchambo au Chassaoua, celui de Kointhio et un très faible pointement à Tomô même, plus les lambeaux crétacés jalonnant deux axes anticlinaux, et que j'ai décrit dans le chapitre du Crétacé, on n'aperçoit que des dépôts de la série supérieure du Nummulitique.

Dans la vallée de la Ouenghi, plus en arrière encore, dans une sorte de baie au milieu des serpentines, sont les quelques schistes, déjà signalés par M. Glasser et paraissant bien appartenir à la formation permo-triasique.

**IV. De Tomô (ou de la Tontouta) au pied du mont d'Or.** — A partir d'ici, et déjà dès Kointhio, sauf une bande sédimentaire s'étendant le long de la côte ouest jusqu'au pied du mont d'Or, toute la largeur de l'île est envahie par les serpentines du grand massif du Sud. Celles-ci renferment certainement des enclaves d'autres terrains ; tels sont, entre autres, les lambeaux granitiques signalés par M. Glasser au Grand Koum et au Petit Koum près de Brandy sur la côte est, et au voisinage des sources de la rivière de Saint-Louis et du ruisseau de la Coulée vers la côte ouest.

Dans toute cette bande sédimentaire littorale, on ne voit affleurer que le Nummulitique et le Crétacé. Sauf en un point de la vallée de la Dumbéa où se montrent, avant les serpentines, des schistes anciens presque verticaux, et au voisinage de Saint-Louis jusqu'à la rivière de la Coulée, où une masse de roche paraissant être tantôt un granite, tantôt formée de débris de granite et d'andésite, sépare le Crétacé des serpentines, celles-ci sont partout en contact direct avec les dépôts nummulitiques ou crétacés.

Il semble que, dans cette région, le contact du Crétacé et du Nummulitique avec les terrains plus anciens s'effectue par faille. Ce phénomène est masqué, le plus souvent, par les serpentines ainsi que parfois par les éboulis provenant de celles-ci. Si la chose peut paraître douteuse à la Dumbéa, il n'en est pas de même aux environs de Saint-Louis et de la Coulée où la faille est évidente.

Dans toute cette région, il faut considérer, au point de vue tectonique, deux parties, l'une constituée par un empilement de plis déversés vers la côte occidentale, l'autre formée de plis généralement droits, dans la partie la plus littorale.

1° *Plis déversés.* — La zone des plis déversés s'étend, au pied

des montagnes serpentineuses, sur une largeur assez considérable. C'est elle qui constitue toute la région de Saint-Vincent, à part certaines parties du rivage entre autres la presqu'île Ouitoé entière. Plus loin, elle laisse en dehors d'elle la presqu'île de Port Laguerre et toute celle de Nouméa à l'occident d'une ligne unissant le fond de la baie de Koutio Kouéta à l'anse de la Mission.

Sa plus grande largeur se trouve dans la région de Saint-Vincent où l'on y voit affleurer la série supérieure du Nummulitique, très peu la série moyenne, sauf au voisinage immédiat du littoral, et principalement le Crétacé en une série de plis assez aigus.

Auprès de Païta, quelques plis perdent, un court instant, leur déversement, mais celui-ci reprend ensuite rapidement.

Entre la région de Païta et la rivière de la Dumbéa, dans le fond de la partie septentrionale de la grande baie de la Dumbéa, les plis de la région voisine du littoral sont encore déversés, tandis qu'en arrière se trouve un anticlinal droit, celui du massif Boutan et de la haute Nondoué sur lequel je reviendrai.

Au delà de la rivière de la Dumbéa, tout est de nouveau déversé, mais cette fois les plis présentent des failles parallèles à leurs axes, véritables plans de poussée délimitant une série d'écaillés. Ici le Crétacé est seul représenté.

Plus vers le S.W., vers Yahoué, les failles disparaissent dans la partie orientale et enfin, à partir de la Conception, elles semblent avoir disparu. Les plis déversés se montrent jusqu'au pied du mont d'Or où se terminent, sur la côte occidentale, les affleurements de terrains sédimentaires.

On ne trouve plus, dans les environs de Saint-Louis, que la faille bordant, vers l'intérieur, le Crétacé, faille qui présente, comme je l'ai indiqué, un tout autre caractère que les plans de poussée de la région comprise entre la rivière de la Dumbéa et la Conception.

Quelques accidents secondaires se font voir dans cette zone. Les principaux d'entre eux sont le rejet de Païta, celui de la colline Paladini vers le haut de la Nondoué, celui de la haute Nondoué, le pli faille du même endroit, et un décrochement dans la vallée même de la Dumbéa, tout auprès de la rivière elle-même.

Les décrochements ont lieu le plus souvent dans une direction sensiblement N.-S., mais parfois aussi E.-W. Celui de la haute Nondoué présente d'abord sensiblement la direction S.-N., puis il est W.-E., et enfin redevient approximativement S.-N.

2° *Zône des plis droits.* — Elle est très fortement entamée par la mer et c'est dans elle qu'est entaillé le rivage, sauf dans les fonds de grandes baies qui atteignent la zone précédente.

Ces plis sont généralement d'assez large amplitude, sauf dans la partie tout à fait voisine de la zone précédente.

On y voit apparaître, dans la presqu'île de Nouméa, une série de plis assez aigus qui, un instant, contrairement à ce qui se passe généralement sur cette côte, sont déversés vers l'intérieur. Ce déversement, qui s'observe sur la crête et le versant N. de la montagne de Montravel, n'existe déjà plus sur son versant S.

Dans la région de Saint-Vincent on y voit affleurer, à Ouitoé notamment, la série inférieure du Nummulitique calédonien ; un peu plus au S.E., le rivage est d'abord constitué par les dépôts de la série moyenne.

Dans la presqu'île de Port Laguerre, c'est la série supérieure qui se montre d'abord (vers l'W.) puis les séries moyenne et inférieure.

Dans la presqu'île de Nouméa, c'est d'abord, en partant de l'extrémité, la série supérieure, puis la série moyenne, enfin de nouveau la série supérieure. Le Crétacé s'y montre un instant dans un axe anticlinal (celui des Portes de Fer).

*Allure générale des plissements de la côte W. dans la partie méridionale de l'île.* — On peut schématiquement considérer la côte occidentale comme formée de plis droits, d'assez large amplitude, derrière lesquels se trouve une série de plis empilés, déversés vers le rivage.

Le déversement disparaît parfois totalement un court instant (rive droite d'Oué Moindou) ou partiellement pour reprendre bientôt, et peut même aboutir à la formation d'écaillés séparées par des plans de poussée (la Dumbéa-Tonghoué-Yahoué).

Ce ne sont pas les mêmes plis qui se poursuivent tout le long, mais des plis situés, d'abord plus vers l'intérieur et primitivement non déversés, qui viennent en quelque sorte remplacer et relayer les plis déversés antérieurs (en descendant du N.W. au S.E.), en se déversant à leur tour, tandis que ceux-ci viennent disparaître, au S.E., dans la zone des plis droits.

Tous ces plis déversés, sauf le brachysynclinal de Bouloupari, sont assez étroits et souvent même très aigus.

Enfin, tous les plis de cette région qui s'incurvent, tournent leur concavité, approximativement, vers le S.W. (chaîne du Cap, anticlinal de Mara-Téremba-presqu'île Lebris-presqu'île Ouano, brachysynclinal de Bouloupari).

Les plis de la zone des plis droits paraissent se prolonger sur une bien moindre longueur que les précédents et être assez courts, à part de rares exceptions comme par exemple l'anticlinal Mara-Téremba-presqu'îles Lebris et Ouano qui pourtant est bien loin d'atteindre la longueur du synclinal principal du bassin crétaé de Moindou, appartenant à la zone des plis déversés; celui-ci se poursuit, comme on l'a vu plus haut, jusqu'à la baie de Saint-Vincent.

### **Essai d'interprétation des faits constatés.**

En résumé, on constate une tendance au déversement des plis au voisinage des côtes dans la direction de celles-ci.

Du côté de la côte ouest, ce fait s'accompagne, dans certaines régions, de chevauchements multiples tels que ceux que l'on constate dans la région de la Dumbéa-Tonghoué-Yahoué ayant amené la formation de séries d'écaillés parallèles, ou comme celui qui, à Moindou, a charrié le Permien sur le Norien supérieur; ce dernier est surtout accentué en un point où le déversement des plis cesse un instant, comme si l'effort de la poussée s'était en quelque sorte totalement usé en le produisant, au point où il a atteint son maximum. Tout ceci indique nettement le sens de la poussée qui a amené le plissement, poussée ayant agi du N.E. vers le S.W.

La bande de plis droits, parfois complètement entamée par la mer, qui, de ce côté, s'étend en avant de la zone des plis déversés et des plans de poussée, doit son existence à la présence d'un substratum très résistant, déjà, très probablement, très anciennement fortement plissé et qui a joué le rôle de massif résistant.

La tendance au déversement vers la côte orientale, qui parfois se fait sentir jusqu'au voisinage de la côte ouest, peut être attribuée à l'influence d'anciens plis déversés de ce côté qui ont rejoué de nouveau. Il me semble toutefois plus probable que c'est là l'effet d'une sorte de poussée au vide ou de décompression produite par un ou une série d'effondrements qui se seraient effectués du côté oriental. Cela expliquerait la nature abrupte de la côte le long de la haute muraille cristallophyllienne qui constitue celle-ci dans sa partie septentrionale. C'est à la même cause que serait due, dans la même région, la proximité du rivage du récif barrière au delà duquel commencent immédiatement et brusquement les grands fonds.

L'éloignement du récif, plus au S., à partir des environs de Touho, doit être attribué à l'alignement des masses serpentineuses

constituant une chaîne côtière qui se prolongerait sous la mer depuis l'embouchure de la rivière de Mou (auprès de Ponérihouen), où cesse la chaîne serpentineuse sur le rivage oriental, jusqu'au grand récif Mengalia, auprès de Touho, y compris celui-ci.

Ainsi s'expliquerait en même temps la formation de la chaîne côtière serpentineuse, la venue des péridotites, de ce côté, ayant été facilitée par les fractures causées par l'effondrement.

Un fait curieux est la disposition en arcs des plis dans la région septentrionale, au voisinage surtout de la côte est, arcs dont, contrairement à ce qui se passe généralement dans le pourtour du Pacifique, la concavité se trouve tournée vers le milieu de celui-ci. La cause en est très probablement à la direction de la poussée qui a amené le plissement et dont la force, plus considérable en certains points, aura amené la formation de ces arcs, le sommet de la convexité marquant le point où la poussée a agi avec le plus d'intensité.

La concavité, tournée vers l'W. ou mieux vers le S.W., de certains plis ou bandes de plis de la côte ouest, dans la région comprise entre l'embouchure de la Néra et le cap Goulvain et dans la ride anticlinale de Téremba, me semble être due tout simplement au fait que les plis se sont là moulés contre des parties résistantes, très probablement, déjà très fortement plissées antérieurement. On constate, du reste, qu'au Permo-Trias existait là une terre émergée.

Enfin, il faut noter la persistance de ridements, dans les mêmes régions, qui ont empêché longtemps la transgression crétacée d'une part, puis la transgression nummulitique de l'autre, de franchir l'emplacement actuel de la chaîne centrale et de passer au nord de la région comprise entre les alentours du cap Goulvain et les environs de Koné-Pouembout, sur la côte occidentale même, avant leur phase maxima. C'est probablement aussi la persistance de ridements dans une même région qui a empêché, au début des transgressions précédentes, le Portlandien d'une part et le Lutétien de l'autre, de dépasser vers le N.W. la région de la Foa ; ou plutôt, cette fois, c'est la présence d'une dépression ou d'un ennoyage qui leur a permis de s'avancer dans cette même région.

## RÉSUMÉ DE L'HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

Par ses dislocations intenses et l'épaisseur considérable de ses dépôts sédimentaires, ainsi que par la présence de très nombreuses roches éruptives, soit en coulées et accompagnées de tufs, soit intrusives, la Nouvelle-Calédonie se montre bien comme faisant partie d'un géosynclinal, le géosynclinal circumpacifique.

Son histoire géologique peut se résumer ainsi qu'il suit :

Tout d'abord, après la formation d'une série cristallophyllienne surmontée d'une série nettement sédimentaire, mais qui jusqu'ici ne s'est pas montrée fossilifère et représente probablement, outre l'Algonkien, une partie du Paléozoïque ancien, la Nouvelle-Calédonie a été émergée et, pour la première fois, a fait partie d'une chaîne de montagnes. Plus tard, pendant la période anthracolithique, un peu avant le commencement du Permien, semble-t-il, elle a été de nouveau envahie par la mer. La transgression s'est effectuée par le côté oriental, tandis que vers le littoral occidental actuel, sur l'emplacement maintenant occupé par la mer, se trouvait un continent, ou tout au moins une terre émergée. Le littoral de celle-ci a peu varié, quoique ayant tantôt un peu avancé, tantôt un peu reculé, pendant que, sur l'emplacement de la chaîne actuelle, se déposait une série compréhensive embrassant tout le Permien et tout le Trias.

La terre située à l'ouest n'était tout d'abord pas rattachée à l'Australie, car, parmi les nombreuses empreintes végétales d'un niveau du Permien supérieur de la région de Moindou, je n'ai pu voir aucune trace de *Glossopteris*. Par contre, la mer permienne qui couvrait la Nouvelle-Calédonie était en communication avec celle du New South Wales, comme le montre la présence de l'*Aphania gigantea*.

Pendant le dépôt du Trias inférieur, le rivage se rapproche, les dépôts détritiques étant souvent plus grossiers que ceux du Permien, dans la région littorale. Vers la partie supérieure du Trias inférieur, une tendance au soulèvement du sol se fait sentir en même temps qu'apparaissent des manifestations éruptives impor-

tantes, d'autant plus importantes que l'on s'approche de ce qui était alors le rivage.

Le Trias moyen est marqué par une régression et manque en certains points de la région littorale.

Le début du Carnien marque une transgression; la mer envahit de nouveau la partie qu'elle avait abandonnée dans la région littorale. Dans le Carnien même, un très faible mouvement de recul, puis d'avance, de la mer semble se faire sentir.

Le début du Norien est marqué par un recul de la mer dans la région littorale, tandis que les couches à *Pseudomonotis* sont largement transgressives et viennent recouvrir, non seulement les dépôts carniens émergés, mais même le Trias inférieur, la dénudation étant allée jusqu'à celui-ci (Il est bon d'observer que ceci se passe dans la région où le Carnien repose directement sur le Trias inférieur).

Pendant le dépôt même des couches à *Pseudomonotis*, on constate l'existence d'une régression, puis d'une nouvelle transgression. Enfin, la partie tout à fait supérieure du Norien, visible dans la région de Moindou, avec ses puissants poudingues et ses assises fossilifères où ne se rencontre qu'une seule espèce, un Lamellibranche qui paraît être une forme saumâtre, indique une tendance à l'émergence. Le Trias supérieur est marqué par une grande abondance de manifestations éruptives.

Pendant la majeure partie du Jurassique, la Nouvelle-Calédonie est émergée, et l'angle que font parfois les plis intéressant le Permo-Trias avec ceux renfermant du Crétacé indique qu'il y eut alors formation d'une chaîne de montagnes.

Vers la fin du Jurassique, pendant le Portlandien, une transgression, venant du S.S.W., se fait sentir jusque dans la région de la Foa, où elle dépose les assises les plus inférieures du Terrain à charbon, lequel embrasse la majeure partie du Crétacé jusqu'au Sénonien même partiellement.

Des couches, qui semblent correspondre à la partie inférieure du Néocomien et se montrent dans la région dite bassin de la Dumbéa, dans une partie assez méridionale de la côte ouest, paraissent plutôt saumâtres, et leur dépôt a été accompagné de l'émission de nombreuses coulées, tout d'abord d'andésite, puis de rhyolite.

Pendant l'Éocrétacé, probablement au Barrémien, une nouvelle transgression se fait sentir, venant de la même direction que la précédente; en effet ce n'est qu'une reprise de la marche en avant de la mer que j'ai fait voir à la partie supérieure du Jurassique. Cette fois, si elle s'avance un peu plus dans l'inté-

rière et vers le Nord de l'île, elle ne passe pas encore par dessus l'emplacement de la chaîne centrale, ni même jusque dans l'intérieur de celui-ci, au moins dans le centre et la partie septentrionale de l'île; plus au S., le manque de dépôts du Terrain à charbon dans la chaîne laisse la chose douteuse. Vers le nord de l'île, elle ne dépasse pas la région de Poya.

Avant la fin du Mésocrétacé, pendant le Turonien, la mer reprend sa marche en avant et, cette fois, recouvre complètement la Nouvelle-Calédonie, y déposant une série d'assises dont les unes appartiennent encore au Turonien, tandis que les autres sont sénoniennes.

Postérieurement au dépôt de ces couches sénoniennes à *Kossmaticeras* cf. *Bavani*, la Nouvelle-Calédonie s'est trouvée émergée entièrement à nouveau; il y a eu alors formation d'une nouvelle chaîne de montagnes, comme le montre l'angle que fait la direction des assises des dépôts nummulitiques avec celle des assises crétacées lorsqu'elles sont en contact (notamment dans la vallée de la Douencheur).

Tandis que pour le Trias, bien que beaucoup de formes animales paraissent se retrouver seulement du côté de la Nouvelle-Zélande, il semble y avoir quelques affinités dans les faunes avec les régions alpines et arctiques même, il n'en est pas de même pour le Terrain à charbon. Certainement il doit exister des affinités très grandes entre la faune néocalédonienne et la faune néozélandaise, malheureusement celle-ci paraît ne pas avoir été décrite. Pourtant, la présence de *Berriassella* semble indiquer des analogies. Les ressemblances avec l'Australie sont des plus faibles et se réduisent à la présence simultanée d'une Trigonie, qui, en Australie, se trouve dans les Rolling down beds, mais doit s'y rencontrer à un niveau assez élevé; peut-être y a-t-il aussi présence simultanée de quelques Lamellibranches assez insignifiants. La présence de *Trigonia subventricosa* montre des relations avec la région patagone. Pour les assises supérieures du Terrain à charbon, les ressemblances avec la faune antarctique sont considérables et on peut dire qu'en somme la faune est la même. Il est probable que, lorsque ces faunes du Crétacé et du Portlandien seront bien connues dans l'Antarctide, on y retrouvera les mêmes formes qu'en Nouvelle-Calédonie, où, dans toute cette série, les Trigonies, entre autres, présentent des types très particuliers qui paraissent dériver de formes mésojurassiques de l'Inde appartenant au groupe des *Costatae*, et dont les analogues n'ont pas été encore été rencontrés jusqu'ici, à ma connaissance du moins. Il faut espérer qu'elles se trouveront alors en compagnie

d'Ammonitidés permettant d'établir leur âge d'une manière certaine et qu'elles seront mieux conservées que celles que j'ai pu recueillir en Nouvelle-Calédonie, de façon à pouvoir servir de types.

Une nouvelle transgression, venant du S.W., amène, en certains points de la côte occidentale, la formation de dépôts dès le Lutétien moyen (couches à *Prenaster* cf. *alpinus*). Pendant le Lutétien, des oscillations de sol sont dénoncées par la présence de poudingues dont les éléments appartiennent à la formation elle-même, et par l'établissement momentané d'un régime lagunaire indiqué par les argiles à gypse de Ouitoé.

Après le Lutétien, vient une nouvelle transgression qui ne s'avance guère plus loin que les précédentes. Toutefois, elle pénètre profondément dans l'intérieur du côté de Kointhio.

La mer s'est approfondie et l'on reconnaît les traces de plusieurs oscillations du sol pendant le dépôt de la série moyenne du Mésonummulitique néocalédonien ; même avant sa fin, un mouvement d'exhaussement assez marqué exonde des sédiments déjà déposés vers le rivage. Il semble y avoir eu encore quelques manifestations éruptives, surtout dans la seconde partie de cette phase.

Une nouvelle transgression importante marque le dépôt de la série supérieure du même Mésonummulitique, série qui offre les témoins de manifestations éruptives nombreuses. Cette fois, la mer recouvre complètement la Nouvelle-Calédonie. La transgression ne s'est pas effectuée d'un seul coup : de puissants poudingues, dont les éléments sont empruntés à cette série elle-même, reposant en certains points sur des formations d'âge antérieur au Tertiaire, viennent dénoncer l'existence d'une phase d'exhaussement momentané à laquelle a fait suite une reprise de la marche en avant de la transgression qui a alors recouvert entièrement l'emplacement de la Nouvelle-Calédonie. Dans certaines régions, les manifestations éruptives apparaissent assez importantes dès la base de cette série supérieure.

Dans la partie supérieure, l'activité éruptive se manifeste d'une manière intense, et les coulées et tufs, sur une épaisseur considérable, constituent en presque totalité la partie la plus élevée de la série. A la base, ce sont surtout, comme à Bourail, des andésites et, à la partie supérieure, des diabases et, enfin, les plus élevées sont des labradorites.

Les dépôts du Mésonummulitique supérieur sont les derniers sédiments d'âge anté-actuel dont nous constatons la présence en Nouvelle-Calédonie. Ils ont été très fortement plissés et le der-

nier mouvement de surrection d'une chaîne de montagnes sur l'emplacement de la Nouvelle-Calédonie leur est postérieur.

Ces derniers plissements ont été causés par une poussée, venant de l'Orient, qui a déversé les plis sur la côte occidentale actuelle (et a même amené, vers Moindou, le Permien sur le Norien), sauf ceux situés tout à fait en avant et dont l'allure plus calme doit être attribuée à ce qu'ils reposent sur un substratum déjà fortement plissé anciennement. Or nous avons constaté par là justement l'existence d'une terre pendant le Permo-Carbonifère.

Un effondrement, ou une série d'effondrements qui se sont produits vers l'Orient expliquent par une poussée au vide le déversement, assez fréquent, des plis de la côte orientale ainsi que la nature abrupte de la côte le long de la haute muraille cristallophyllienne qui constitue celle-ci dans sa partie septentrionale. C'est à la même cause qu'est dû le rapprochement du rivage, dans la même région, du récif barrière. L'éloignement de celui-ci plus au S., à partir de la région de Touho, doit être attribué à l'alignement de masses serpentineuses constituant une chaîne côtière qui se prolongerait sous la mer, depuis l'embouchure de la rivière de Mou, où cessent les serpentines sur le rivage, jusqu'au grand récif Mengalia, auprès de Touho, y compris celui-ci. La venue des serpentines de ce côté aurait même, à mon avis, été facilitée par les fractures causées par l'effondrement qui s'y est produit.

Enfin, ce dernier important mouvement orogénique a été accompagné, ou plutôt suivi, de phénomènes éruptifs intenses dont les appareils volcaniques et les roches d'épanchement et de projection ont complètement disparu, mais dont il nous reste comme témoins les roches de profondeur, les péridotites (ou serpentines) qui constituent à elles seules une part notable du sol néocalédonien.

A l'heure actuelle, la portion du géosynclinal circumpacifique dont fait partie la Nouvelle-Calédonie a repris son mouvement d'affaissement. C'est ce dont témoigne le seul accident sous-marin de la région intra-récifale dont j'aie connaissance, le profond sillon sous-marin qui continue le lit de la rivière de Moindou au delà de son embouchure. Ce mouvement a été interrompu par des oscillations secondaires telles que celle qui a relevé de quelques mètres les dépôts marins récents (actuels) que nous voyons encore au-dessus du niveau des marées et que celles qui ont produit les corniches des roches de la baie de Hienghène.

C'est ce mouvement général d'affaissement qui a fait, qu'à part les dépôts actuels ci-dessus mentionnés, on ne voit aucune assise sédimentaire plus récente que la partie supérieure du Mésonummulitique, lequel est le terme le plus récent que nous voyons dans la série plissée.

En ce moment, l'activité éruptive et les tremblements de terre si fréquents aux Nouvelles-Hébrides semblent indiquer que c'est là, dans une partie plus orientale du géosynclinal, que s'est transportée l'action des forces orogéniques.

Enfin, je ferai remarquer que les dépôts nummulitiques indiquent une communication avec la Mésogée par les Iles malaises.

En résumé, la Nouvelle-Calédonie paraît avoir passé par les périodes de plissements qui suivent :

1° Plissement postérieur au dépôt de la série des schistes anciens ;

2° Plissement post-triasique (ou d'âge jurassique). Dans la région de Touho, il semble que ces derniers plissements se soient effectués dans une direction légèrement différente de celle des premiers ;

3° Plissement postérieur au dépôt des couches crétaciques supérieures à *Kossmaticeras* cf. *Bavani*.

La direction de ces plis est légèrement différente de celle des rides de la série précédente ; la chose est surtout bien visible entre Monéo et Houaïlou.

4° Plissement post-nummulitique dont les plis sont très légèrement obliques aux précédents, comme on le constate fort bien, notamment dans la vallée de Ni, auprès de Bourail, sur le chemin même qui suit le fond de la vallée de la Douencheur.

Il est fort possible qu'il y ait eu quelques autres périodes de ridement, notamment à la fin du Trias inférieur et vers la fin du dépôt de la série moyenne du Mésonummulitique, mais, dans ce cas, celles-ci seraient tout à fait secondaires et localisées au voisinage de la côte occidentale.

Il semble qu'un ridement à peu près dans le sens de la longueur de l'île, approximativement dans l'axe de la chaîne dans la moitié S., et prenant l'île en biais vers la côte ouest dans la région comprise entre Bourail et Koné-Pouembout, se soit reproduit sur le même emplacement, ou à peu près, et ait servi de barrière, successivement à la mer qui a laissé d'abord les dépôts de l'étage de Moindou, puis plus tard ceux de l'étage moyen du Mésonummulitique ; il a été seulement franchi au Crétacé, puis au Nummulitique, par les transgressions qui ont déposé l'étage de Saint-Vincent et l'étage supérieur du Mésonummulitique.

## ERRATA

- Page 52, légende de la figure 4, ligne 1 : supprimer : échelle 2 cm. par 1 km.
- Page 52, légende de la figure 4, ligne 2 : au lieu de : chlorotoschistes, lire : chloritoschistes.
- Page 52, légende de la figure 4, ligne 4 : au lieu de : chloritoschistés, lire : chloritoschistes.
- Page 64, ligne 17 : au lieu de : Zitt. à Téremba, lire : Suess à Téremba.
- Page 66, ligne 5 : au lieu de : Mont Guaralodi, lire : mont Guaralodi.
- Page 66, ligne 13 : au lieu de : stricto sensu, lire : stricto sensu.
- Page 67 : au lieu de : *Ophiceras*, *Flemingites*, lire : *Ophiceras Flemingites*.
- Page 67 : au lieu : *Pseudomonotis ex aff. Painkhandana*, lire : *Pseudomonotis ex aff. Painkhandana*.
- Page 67, après : *Pseudomonotis Griesbachi*, ajouter : Bitlu..
- Page 67 : au lieu de : *Posidonomya* sp. ind., lire : *Posidonomya* sp. ind.
- Page 68, ligne 9 : au lieu de *Daonella arctica* E. v. Mojs., lire : *Daonella arctica* E. v. Mojs.
- Page 74, dernière ligne : au lieu de : île Lépredour, lire : île Leprédour.
- Page 75 : au lieu de : île Lepredour, lire : île Leprédour.
- Page 78, légende de la figure 6, ligne 2 : au lieu de *Pseudonomotis*, lire : *Pseudomonotis*.
- Page 80, légende de la figure 9, ligne 4 : au lieu de : eailoux, lire : cailloux.
- Page 80, légende de la figure 9, lignes 5-6 : au lieu de : *Pseudonomotis*, lire : *Pseudomonotis*.
- Page 98 : au lieu de : *Daonella cf. arctica*, lire : *Daonella cf. arctica*.
- Page 99 : au lieu de : *H. cf. Kwaluana*, lire *H. cf. Kwaluana*.
- Page 99 : au lieu de : *H. cf. Charlyana*, lire *H. cf. Charlyana*.
- Page 102, ligne 38 : au lieu de : c'est donc la V, lire : c'est donc là V.
- Page 104 : au lieu de : *H. cf. austriaca*, lire : *H. cf. austriaca*.
- Page 105 : au lieu de : *H. cf. rarestriata*, lire : *H. cf. rarestriata*.
- Page 108, ligne 9 : au lieu de : environs, lire : environs.
- Page 109, ligne 24 : au lieu de : Toutes les assises, lire : Toutes les couches.
- Page 117, fin de la dernière ligne : au lieu de : al, lire : la.

- Page 119, ligne 17 : au lieu de : l'avoir limité, lire : l'avoir limitée.
- Page 159, ligne 3 : au lieu de : la dircetion, lire : la direction.
- Page 159, lignes 32 et 36 : au lieu de : Omboua, lire Amboa.
- Page 168, ligne 21 : au lieu de : petites *Baculits*, lire : petits *Baculites*.
- Page 169, ligne 8 : au lieu de : 'avais : lire : j'avais.
- Page 173, ligne 19 : au lieu de : tertiaire, lire : Tertiaire.
- Page 181, dernière ligne : au lieu de : *Orthophragmîna discus*, lire : *Orthophragmina* cf. *discus*.
- Page 185, ligne 18 : après : *O. stellata*, ajouter : d'Archiac.
- Page 200, légendede la figure 38 : au lieu de : *Orth. discus*, lire *Orth. cf. discus*.
- Page 212, lignes 4, 30 et 35 : au lieu de : Porphyrite, lire : porphyrite.
- Page 214, ligne 38 : au lieu de : Porphyrite, lire : porphyrite.
- Page 218, ligne 6 : au lieu de : Porphyrite, lire : porphyrite.
- Page 218, ligne 28 : au lieu de : *Nummulits*, lire : *Nummulites*.
- Page 226, titre de la légende de la figure 47 : au lieu de : un peu plus au N.W., lire : un peu au N.W.
- Page 227, ligne 16 : au lieu de : pincé ou synclinal par, lire : pincé en synclinal dans.
- Page 235, titre de la légende de la figure 51 : au lieu de : N.W., lire : N.E.
- Page 241, légende de la figure 53, dernière ligne : au lieu de Paudop, lire : Pandop.
- Page 241, légende de la figure 53, ajouter : en noir, intrusions serpentineuses ; Piton de Pandop en péridotite.
- Pages 244 et 245 : au lieu de : Porphyrite, lire : porphyrite.
- Page 246, ligne 24 : au lieu de : porphyrites, lire : labradorites.
- Page 269, dernière ligne : au lieu de : Côte est, lire : côte est.
-

# TABLE DES MATIÈRES

	Pages
Introduction . . . . .	5
Liste des principaux ouvrages et travaux relatifs à la Géologie de la Nouvelle-Calédonie . . . . .	13
Aperçu géographique . . . . .	16
Lignes de rivage . . . . .	17
Orographie . . . . .	21
Hydrographie . . . . .	29
Terrains métamorphiques — Schistes cristallins . . . . .	42
Historique . . . . .	42
Description générale et répartition . . . . .	44
Disposition tectonique de la série cristallophyllienne du Nord . . . . .	49
Schistes anciens — Série immédiatement supérieure aux schistes cristallins . . . . .	53
Schistes anciens de la bordure de la région cristallophyllienne du Nord de l'île . . . . .	55
Schistes anciens du reste de l'île . . . . .	56
Système permo-triasique . . . . .	64
Historique . . . . .	64
Faciès . . . . .	65
Système permo-triasique de la côte occidentale . . . . .	66
Subdivisions . . . . .	66
Répartition et allure générale du Permo-Trias de la côte occidentale . . . . .	77
Région de Moindou . . . . .	77
Région de la Foa et de Bouloupari . . . . .	84
Trias de la baie de Saint-Vincent . . . . .	94
Etude stratigraphique du Permo-Trias de la côte occidentale . . . . .	95
Permien . . . . .	95
Trias inférieur . . . . .	96
Trias moyen . . . . .	98
Trias supérieur . . . . .	98
Résumé . . . . .	110
Permo-Trias de la chaîne et de la côte orientale . . . . .	112
Région septentrionale . . . . .	112
Région de la Tiwaka inférieure . . . . .	114
Région d'Amoa et de Poindimié . . . . .	115

Région de Ponérihouen.....	117
Région de Houaïlou.....	117
Partie méridionale de l'île.....	119
Portlandien et Crétacé ( <i>Terrain à charbon</i> ).....	122
Historique.....	122
Formations — Aspect — Distribution.....	125
Subdivisions.....	126
Bassin de Saint-Vincent, Païta, la Dumbéa et Saint-Louis..	132
Lambeau de la baie Gadji.....	149
Lambeau des Portes de fer.....	149
Lambeau de l'anse Ouémo.....	150
Résumé.....	150
Région de Tomô.....	152
Bassin de la Foa.....	154
Bassin de Moindou.....	157
Etude stratigraphique.....	164
Région de Bourail.....	166
Région de Poya.....	169
Bassin de Pouembout.....	169
Bassin de Koné, Voh, Témala, Pouanlotch.....	170
Lambeau du col Méré.....	172
Région de Gomen et de Koumac.....	172
Côte orientale.....	174
Mésonummulitique.....	179
Historique.....	179
Extension.....	180
Faciès.....	180
Subdivisions.....	181
Modifications dans le tracé des lignes de rivage.....	185
Région de Nouméa.....	187
Étude stratigraphique d'ensemble de la presqu'île de Nouméa.....	191
Région de Païta-la Dumbéa.....	193
Lambeau occidental.....	194
Lambeaux à structure synclinale pincés dans le bassin crétacé.....	196
Lambeaux intercalés entre le Crétacé et le Massif ser- pentineux, en arrière de la bande synclinale précé- dente.....	198
Région de Saint-Vincent.....	199
Région de Bouloupari.....	204
Région de Bourail.....	219
Région de Poya.....	232
Région de Koné-Voh-Témala.....	233
Région de Gomen et de Koumac.....	236
a) Région de Gomen.....	237
b) Région de Koumac.....	239

Dépôts nummulitiques de la côte est.....	242
Roches éruptives.....	244
a) Roches volcaniques.....	244
Algonkien de la région septentrionale.....	244
Schistes anciens du reste de l'île.....	244
Permo-Trias.....	244
Crétacé.....	245
Nummulitique.....	245
b) Roches plutoniques.....	246
Age et position des serpentines.....	248
Dépôts récents.....	259
Plages et récifs soulevés.....	259
Mouvements récents et actuels des lignes de rivage.....	263
Alluvions et dépôts palustres anciens.....	264
Mouvements actuels du sol.....	269
1° Oscillations lentes.....	269
2° Séismes.....	270
Esquisse tectonique.....	272
Grandes divisions régionales.....	272
Partie septentrionale.....	273
A) Région limitée au S. par une ligne joignant Ouaco à l'embouchure de la Ouaième.....	273
B) Région sud de la partie septentrionale.....	279
Partie méridionale.....	283
Essai d'interprétation des faits constatés.....	300
Résumé de l'histoire géologique de la Nouvelle-Calédonie.....	302
Errata.....	309

## DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

- 1° ZOOLOGIE — OSTÉOLOGIE DES HOMMES FOSSILES
- 2° BOTANIQUE — FLORE DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE  
ORIGINES, AFFINITÉS.

VU ET APPROUVÉ :

Paris, le 17 août 1916.

*Le Doyen de la Faculté des sciences,*

P. APPELL.

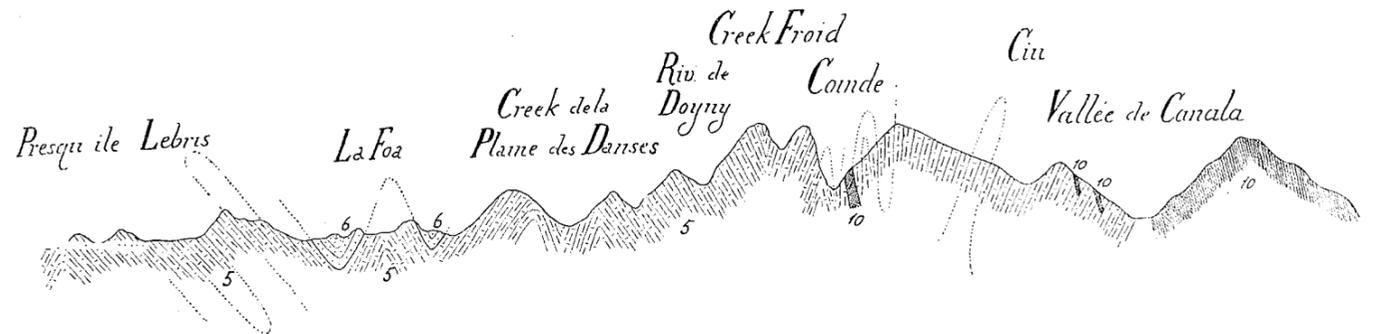
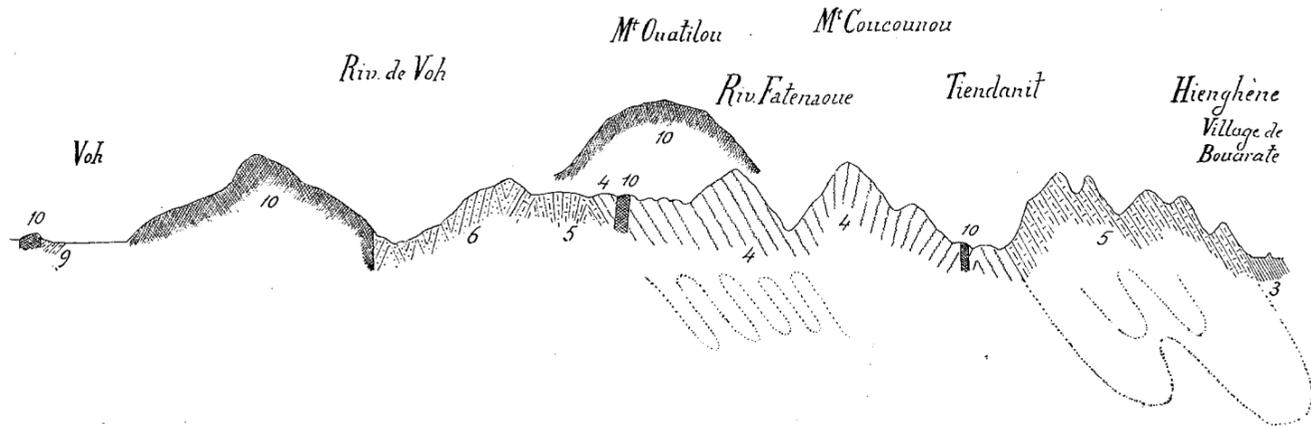
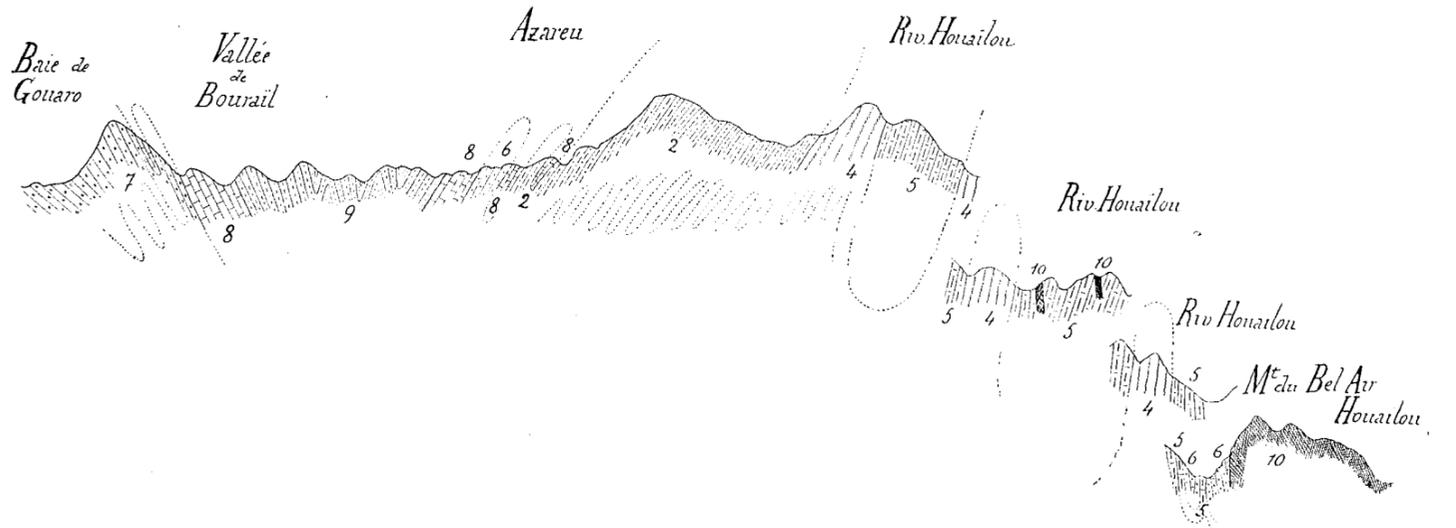
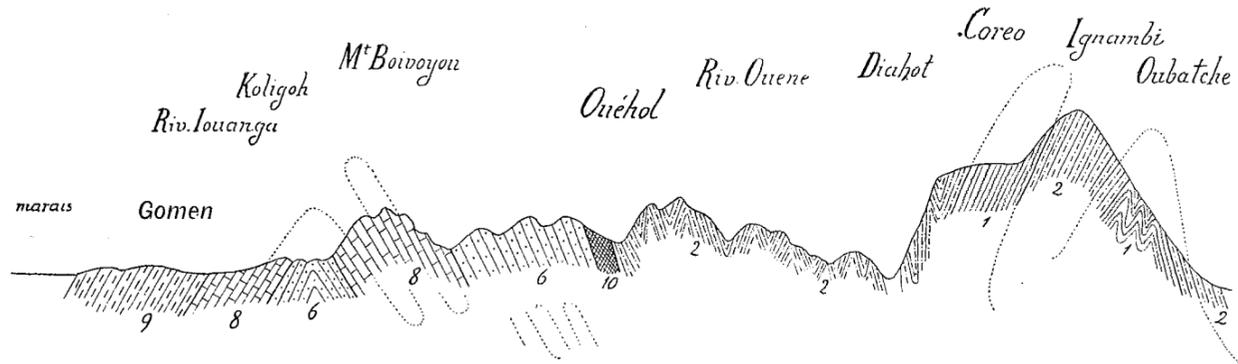
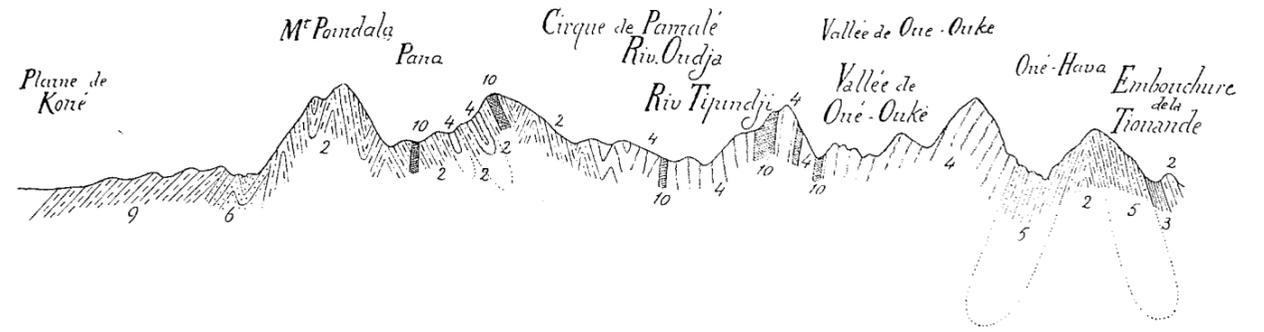
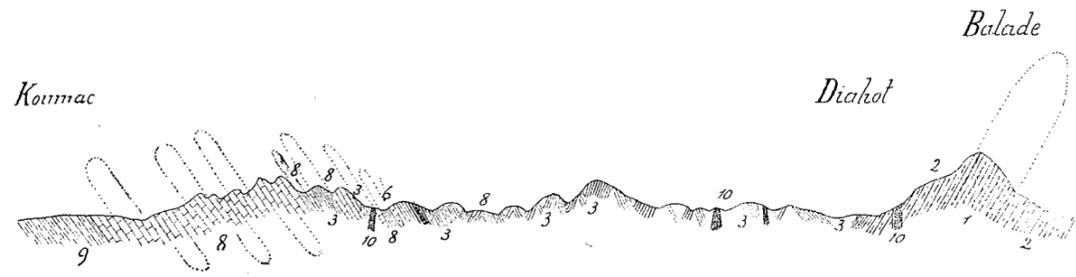
VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

*Le Vice-Recteur de l'Université de Paris.*

Pour le Vice-Recteur :

*L'Inspecteur d'Académie,*

BELLIN.



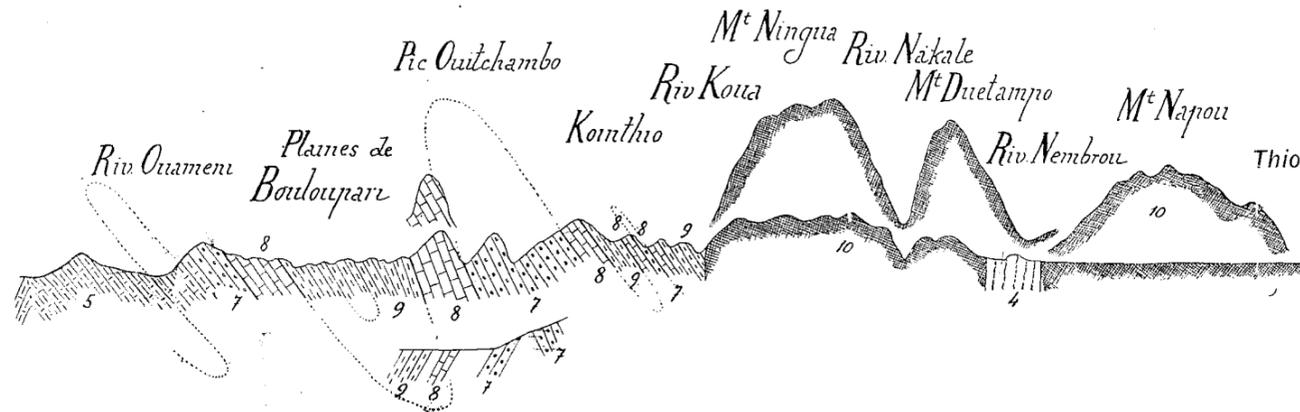
COUPES TRANSVERSALES

A TRAVERS

LA NOUVELLE-CALÉDONIE

PAR

M. PIROUTET



LÉGENDE

- 1. Micaschistes et gneiss.
- 2. Séricischistes.
- 3. Série immédiatement supérieure.
- 4. Schistes anciens du reste de l'île.
- 5. Permo-Trias.
- 6. Terrain à charbon (Portlandien et Crétacé).
- 7. Série moyenne du Mésonummilitique.
- 8. Partie inférieure de la Série supérieure du Mésonummilitique.
- 9. Partie terminale de la Série supérieure du Mésonummilitique.
- 10. Serpentes.

Échelle approximative : 1 : 250000 ; hauteurs x 5.