

ASE
2297/I

MÉMOIRES DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

VOLUME I

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUN-NAN ORIENTAL

PAR

J. DEPRAT et H. MANSUY

Géologues du Service Géologique de l'Indochine

I^{re} PARTIE

GÉOLOGIE GÉNÉRALE

PAR

J. DEPRAT

DOCTEUR ÈS-SCIENCES

GÉOLOGUE PRINCIPAL DU SERVICE GÉOLOGIQUE DE L'INDOCHINE

ATLAS



MINISTÈRE DES COLONIES
OFFICE COLONIAL
BIBLIOTHÈQUE

HANOI-HAIPHONG

Imprimerie d'Extrême-Orient

1912

A 12
9 bis



A 12
9 bis

ASE
2297 | I

FIGURES 1 à 3



M 109

Centre de Documentation
sur l'Asie du Sud-Est et le
Monde Indonésien
EPHE VI^e Section
ASE 2297/I
BIBLIOTHÈQUE

Figures 1 à 3

- FIGURE 1. — Profil du Kin-cha-kiang (Haut Yang-tseu) au Fleuve Rouge par le lac de Iang-tsong, montrant la régularité de la croissance des cotes d'altitude vers le N. — Longueurs = 1 : 2.000.000. Hauteurs = 1 : 400.000.
- FIGURE 2. — Profil mené du Fleuve Rouge au Pa-ta-'ho par le bassin effondré de Mong-tseu et le Ming-kien-chann, montrant la juxtaposition de formes topographiques très différentes et l'influence, sur la constitution générale du modelé, des grandes fractures post-himalayennes. — Longueurs = 1 : 400 000. Hauteurs = 1 : 200.000.
- FIGURE 3. — Formes topographiques différentes juxtaposées au N. du Ming-kien-chann. — O. P. Pitons de calcaires ouralopermiens. — T. M. Trias moyen généralement calcaire. — T. S. Trias supérieur argilo-gréseux. — Longueurs = 1 : 200.000. Hauteurs = 1 : 100.000.

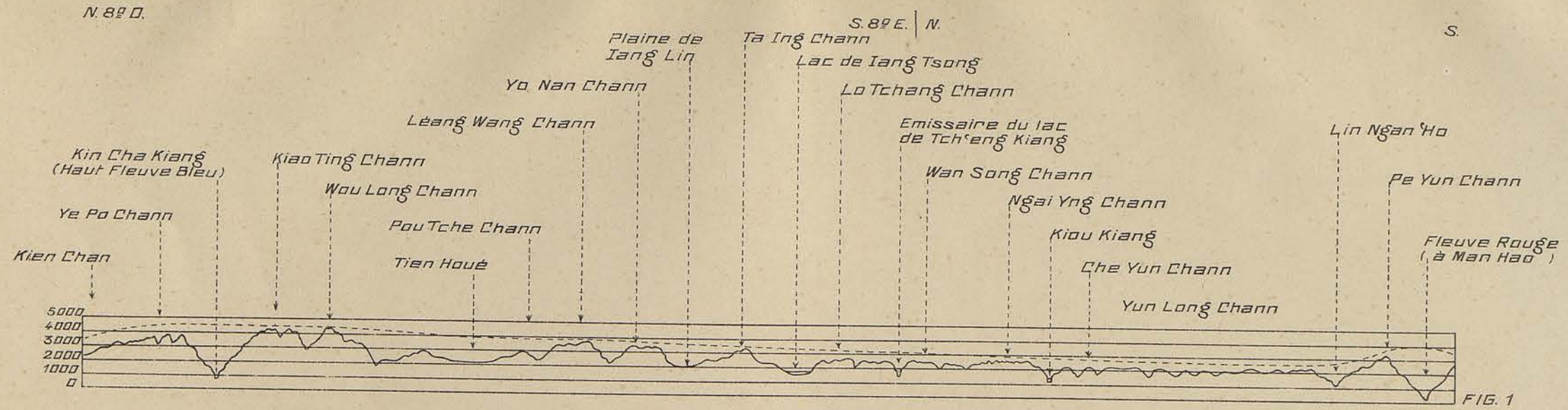


FIG. 1

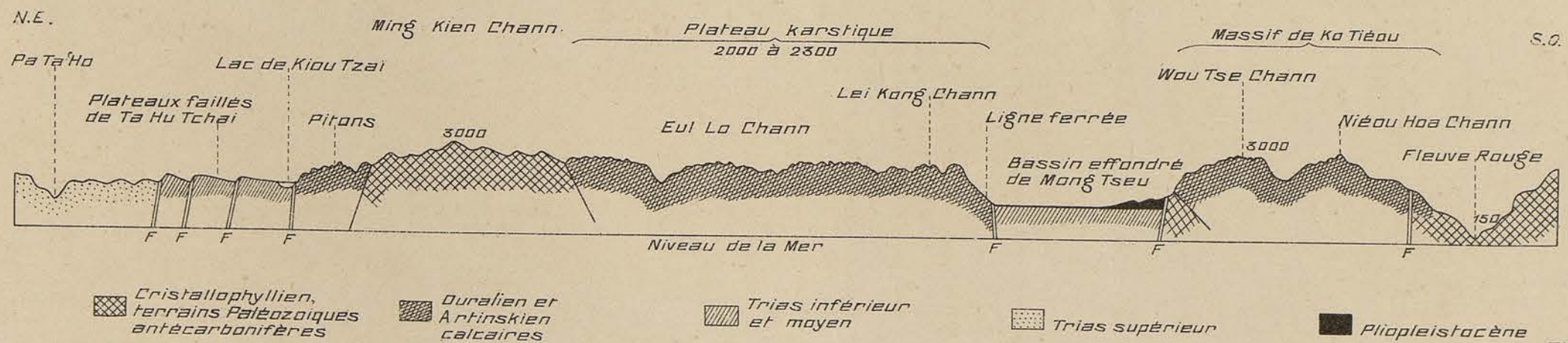


FIG. 2

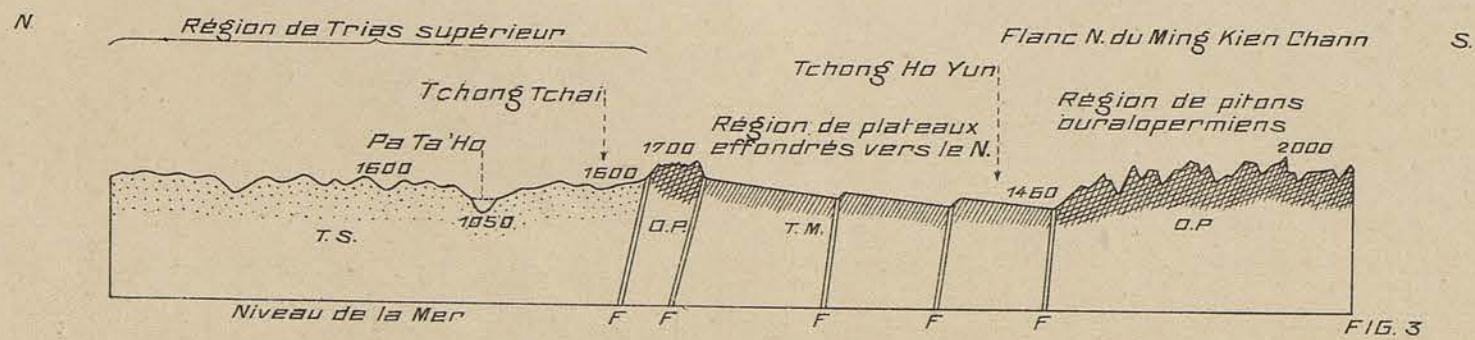


FIG. 3

FIGURES 4 à 7

Figures 4 à 7

FIGURE 4. — (A et B) Topographie engendrée par le brusque contact par faille de la région triasique et des calcaires paléozoïques. Dépressions bordant la faille. Ancienne pénéplaine rajeunie par le creusement de la vallée du Pa-tien-'ho et de ses affluents dont les cycles correspondent à ceux du Pa-ta-'ho. Les figures A et B montrent aussi toutes deux le rôle joué par la grande dislocation F.

O. P. Ouralo-permien calcaire. — T. I. Trias inférieur grés-marneux. — T. M. Trias moyen calcaire. — T. S. Trias supérieur argilo-gréseux.

FIGURE 5. — Région à formes séniles entre Je-chouéi-tang et Ta-chouéi-tang (N. de Mi-leu) avec cycle d'érosion récent (Rivière de Mi-leu). Région très plissée ou les plis sont arasés : vue vers le N. Au fond, on aperçoit le bloc du 'Hoa-tong-chann circonscrit par les fractures.

FIGURE 6. — Profil des bassins pliopleistocènes de Lin-ngan et de Mien-tien. — C. D. I. Cambrien et Dévonien inférieur très plissés. — D m. Dévonien moyen calcaire. — C. S. A. Calcaire ouralien et artinskien. — T. m. Trias moyen. P. Q. Pliocène et Pleistocène gréseux et loess lacustres et torrentiels du cycle de comblement de Lin-ngan.

FIGURE 7. — Vallées parallèles à écoulement en sens opposé dans le Yun-long-chann. La route muletière de Yun-nan-fou à Lin-ngan suit ces vallées en passant de l'une à l'autre par les ensellements. Echelle 1 : 100.000.

ETUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL
J. DEPRAT : Géologie générale

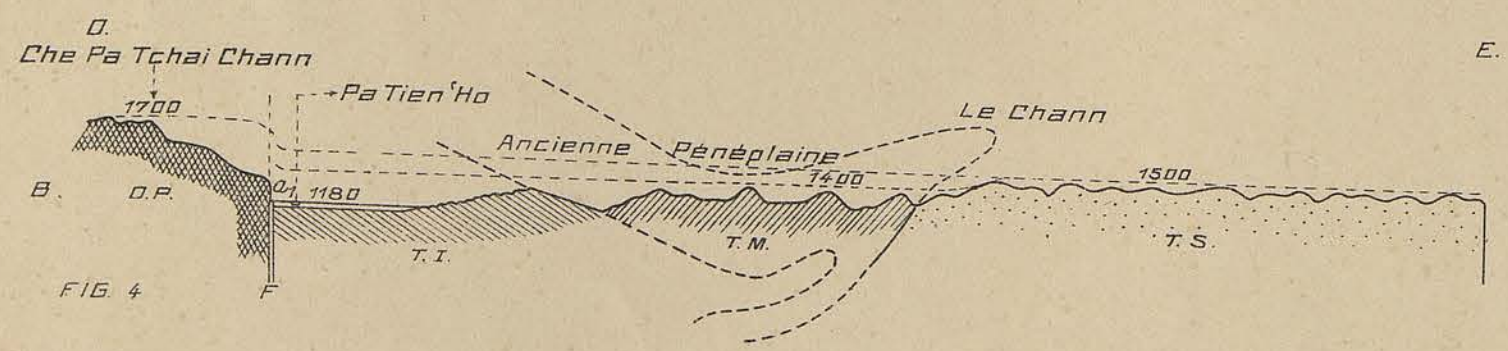
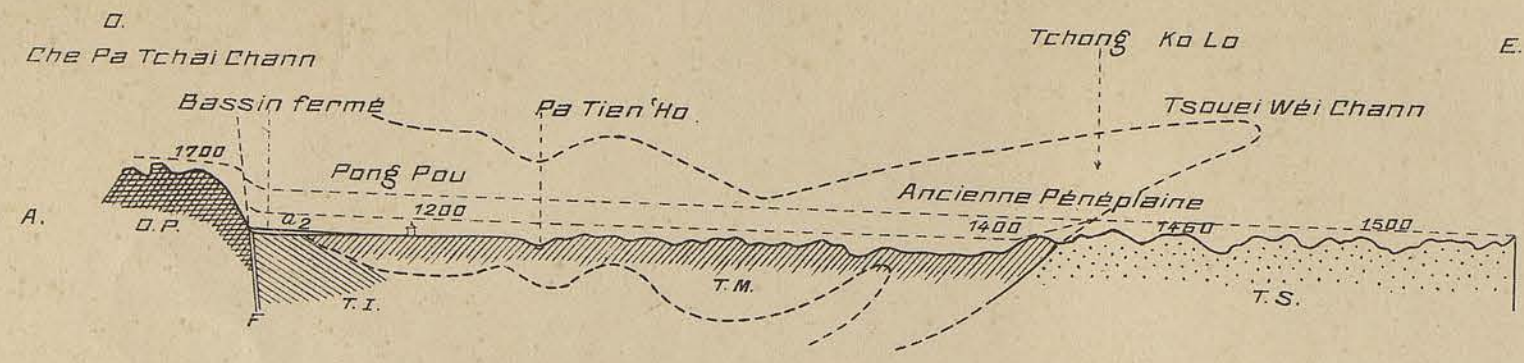


FIG. 4

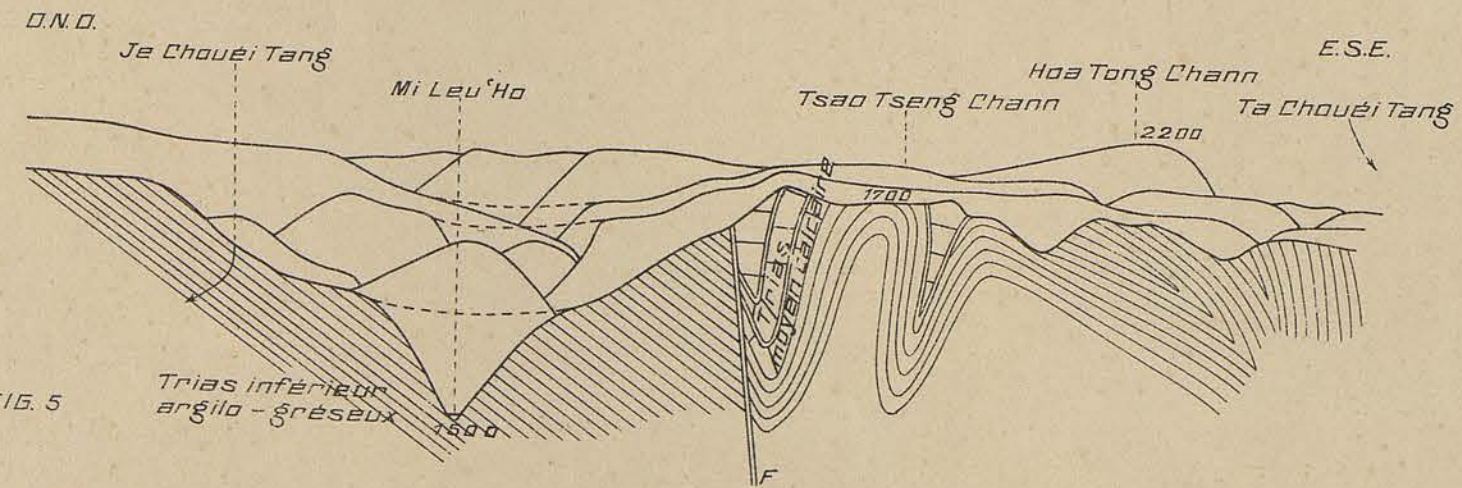


FIG. 5

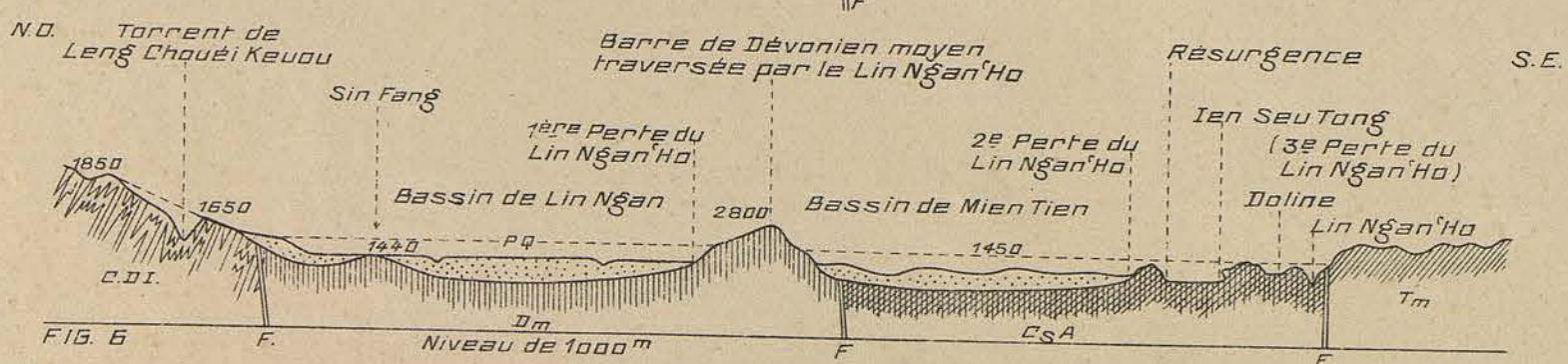
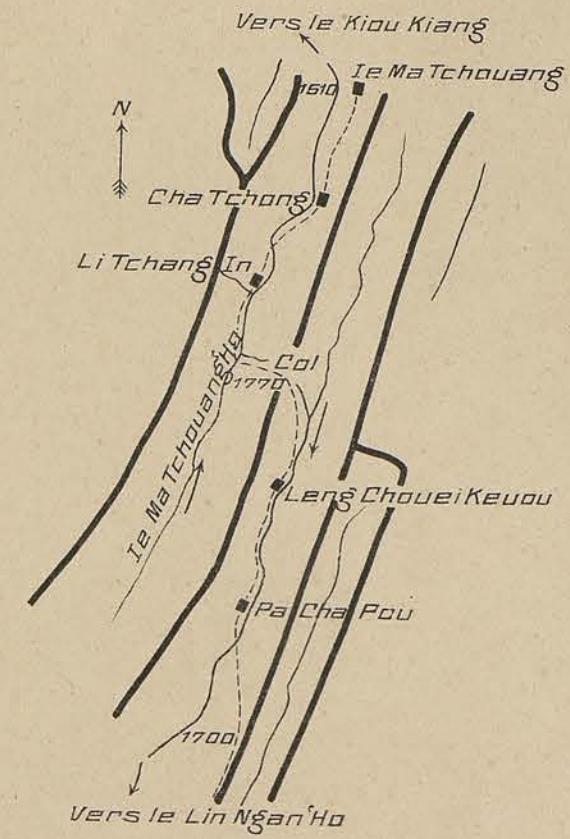


FIG. 6



- Lignes de crête
- Rivière
- Route muletière

FIG. 7

FIGURES 8 à 16

Figures 8 à 16

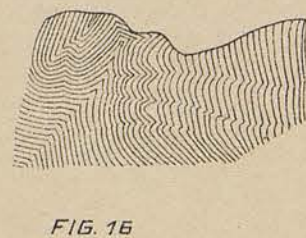
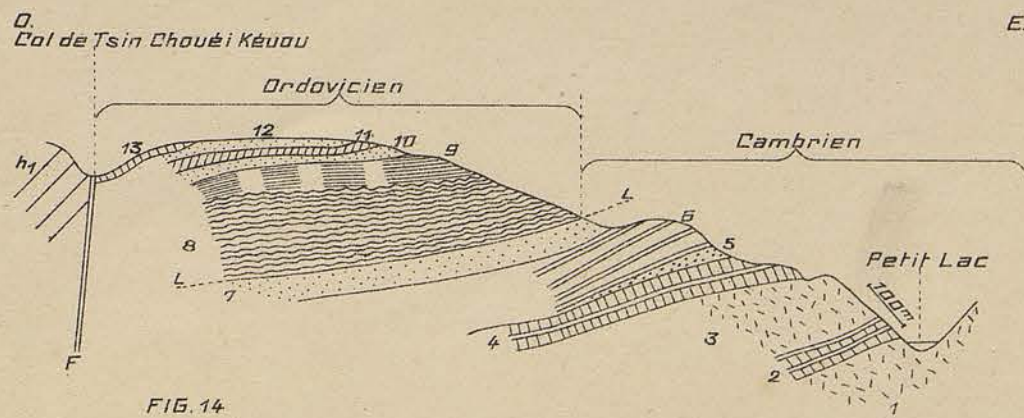
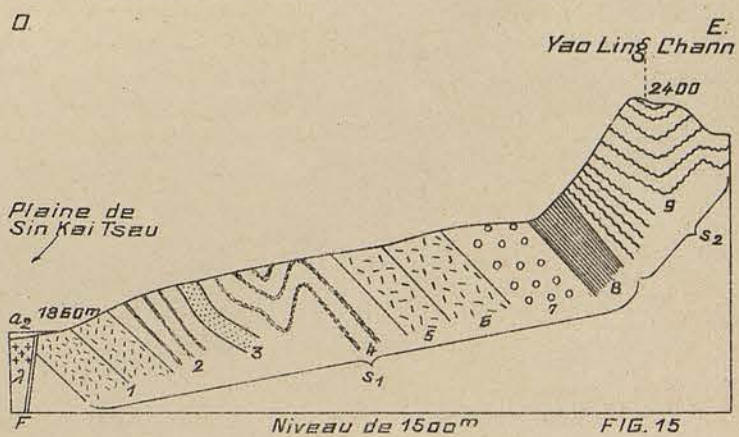
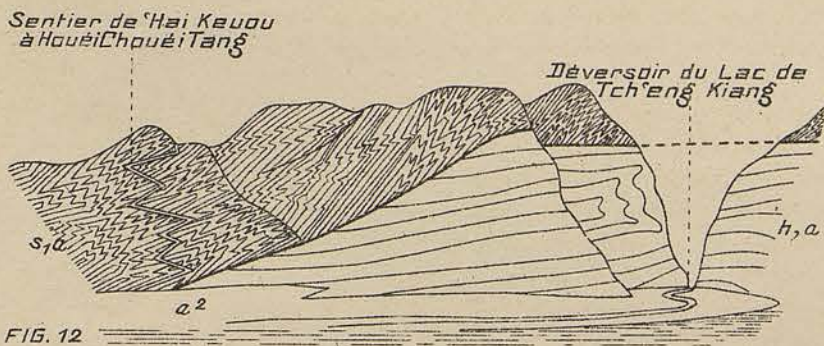
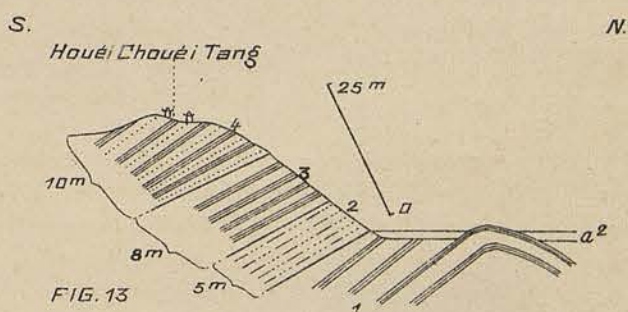
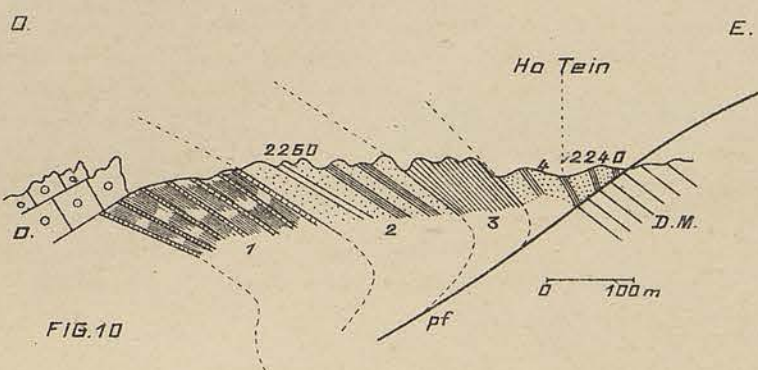
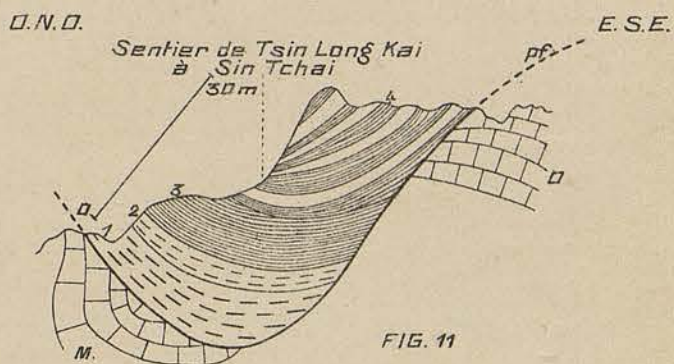
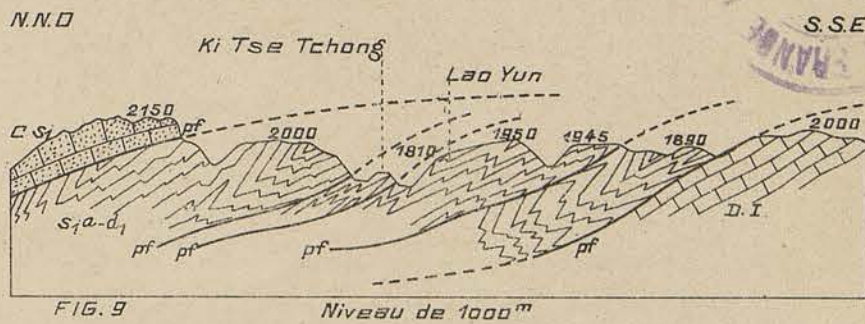
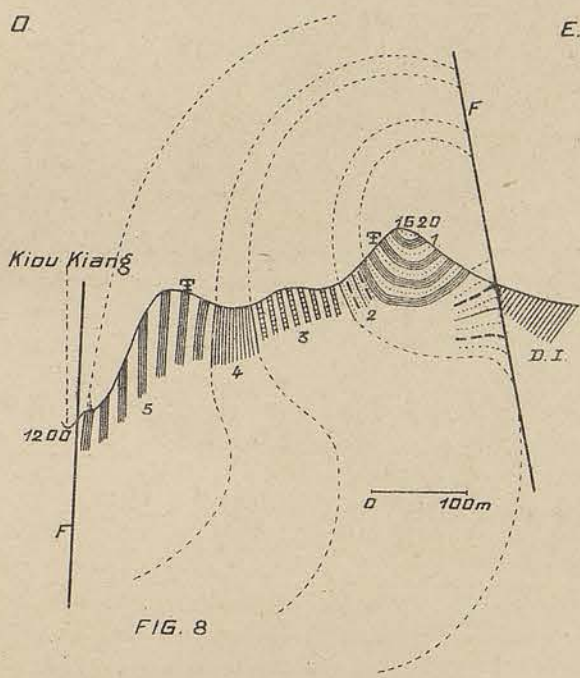
- FIGURE 8. — Coupe du Cambrien inférieur à l'O. de He-mo. — 1 Schistes marneux verts et roses très fissiles à *Obolus detritus*. — 2 Calcschistes noirs en plaques sans fossiles. — 3 Marno-calcaires lie de vin sans fossiles. — 4 Schistes marneux verdâtres. — 5 Schistes roses ou jaunâtres très fissiles à *Redlichia carinata* et *R. Walcottii*. — D. I. Dévonien inférieur.
- FIGURE 9. — Complexe *s_{1a} d₁* de schistes gréseux bariolés, de marnes schisteuses écrasées et formant des écailles empilées constituant la totalité de l'étage argilo-arénaïque cambrien et de l'horizon marneux *d₁* Dévonien inférieur qu'on n'en peut séparer. L'ensemble chevauché par les calcaires cambriens *C_{s1}* chevauche le Dévonien inférieur calcaire D. I. au S. S. E. — *pf* Plan de charriage. Longueurs = 1 : 400.000. Hauteurs = 1 : 50.000.
- FIGURE 10. — Coupe du Cambrien inférieur entre Ho-tein et Tou-lao-houé. — 1 Calcaires marneux et marnes rouges et violacées. — 2 Grès et quartzites alternant avec schistes micacés. — 3 Dalles vertes à *Redlichia carinata*. — *Redlichia* sp. — 4 Grès jaunes micacés à *Redlichia nobilis*. — D. M. Dévonien moyen. — O. Ouralien calcaire moyen. — *pf* Plan de chevauchement.
- FIGURE 11. — Lambeau de Cambrien en recouvrement à l'E. de Tsin-long-kai. — 1 Calcschistes noirs en grandes dalles. — 2 Psammites gris. — 3 Schistes verts gréseux à *Obolus* sp., *Acrothele orbicularis*. — 4 Schistes gréseux roses à *Redlichia Walcottii*. — M. Moscovien. — O. Ouralien — *pf* Plan de chevauchement.
- FIGURE 12. — Charriage du Cambrien *s_{1a}* (couches à *Redlichia* géorgiennes) sur les calcaires moscoviens à *Fusulinella h_a*. — *a₂* Alluvions. Vu de Hai-keou, entrée du déversoir du lac de Tch'eng-kiang.
- FIGURE 13. — Coupe de la colline de Houéi-chouéi-tang. — Cambrien : 1 Schistes jaunes gréseux fins. — 2 Dalles gréseuses à *Lingula yunnanensis*. — 3 Schistes gréseux jaunâtres fins à *Redlichia chinensis*. — 4 Schistes terreux jaunâtres de l'horizon à *R. carinata*.
- FIGURE 14. — Coupe du Cambrien et de l'Ordovicien à l'E. du col de Si-yang-tang ou Tsin-chouéi-keou. Cambrien : 1 Grès vert arkosique. — 2 Calcaire gris bréchoïde. — 3 Grès gris et quartzites. — 4 Calcaire gris bréchoïde. — 5 Grès vert schisteux. — 6 Marnes jaunes tendres à *Redlichia*. — 7 Grès jaunes fins marneux à *Redlichia*. — L. Lacune des horizons à *Ptychoparia acadiens*. — Ordovicien : 8 Schistes marneux bariolés à *Ceratiocaris Pierloti*, *Goniophora contraria*. — 9 Marnes verdâtres. — 10 Grès jaune fin décomposé. — 11 Calcschistes et schistes noirs micacés à *Dionide formosa*. — 12 Grès jaunâtres décomposés. — 13 Calcaire gris bréchoïde. — *h₁*. Calcaire moscovien.
- FIGURE 15. — Série cambrienne et ordovicienne entre Yi-long et Sin-kai-tseu. — *λ* Labradorite. — *a₂* Alluvions. — 1 Grès verdâtres souvent arkosiques. — 2 Schiste marneux jaunes pulvérulents. — 3 Grès schisteux verts à *Acrothele orbicularis*. — 4 Marnes roses ou chamois à *Redlichia chinensis*. — 5 Grès sans fossiles. — 6 Horizon des grès verts à *Ptychoparia*. — 7 Marnes et grès rognonneux. — 8 Schistes jaunes fins. — 9 Schistes marneux à *Ceratiocaris* (Ordovicien). — Longueurs = 1 : 50.000.
- FIGURE 16. — Contournements dans les schistes jaunes marneux cambriens à *Redlichia* en entre Sin-kai-tseu et Yi-long.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 17 à 21

Figures 17 à 21

- FIGURE 17. — Coupe au N. d'Yi-long. Cambrien argilo-arénacé chevauché par le Dinantien. — 1 Calcaire gris bréchoïde. — 2 Schistes jaunes gréseux à *R. chinensis*. — 3 Grès jaunes sableux. — 4 Schistes roses et chamois marneux. — 5 Grès rognonneux gris. — 6 Ardoises noires. — 7 Schistes marneux rosés avec intercalations de grès sableux. — 8. Schistes rosés marneux et gréseux alternants. — 9 Grès verdâtre micacé à taches jaunes de l'horizon à *R. nobilis*. — 10 Banc de grès vert compact. — 11 Grès verdâtre de l'horizon à *Ptychoparia yunnanensis*. D. Dinantien. — O. Ouralien. — Longueurs — 1 : 100.000.
- FIGURE 18. — Coupe du Cambrien de La-hou-la au Pa-tzeu'ho par La-ni-tang. — 1 Partie supérieure des grès compacts de l'étage inférieur. — 2 Masse de schistes jaunes marneux sans fossiles. — 3 Calcaire gris cristallin. — 4 Marnes calcareuses grises et schistes noirs sans fossiles. — 5 Schistes gréseux verdâtres et marnes vertes. — 6 Marnes fissiles roses et chamois avec grès sableux intercalés. — 7 Grès sableux à cassure parallépipédique. — 8 Marnes vertes écailleuses à grès intercalés. — 9 Grès verts sableux avec bancs marneux intercalés. — Echelle 1 : 25.000.
- FIGURE 19. — Plissements dans la nappe (Complexe Cambrien — Ordovicien — Dinantien — Ouralien) du Kincha-kiang. Les contournements des couches ont été dessinés d'après nature.
- FIGURE 20. — Coupe à l'E. du Tche-hou-kiang. — *s_{1a}* Schistes marneux roses et chamois du Cambrien moyen. — *s₂* Schistes rouges et verts marneux à *Sinocaris*, etc. — *s_{2a}* Marnes jaunes avec bancs gréseux intercalés. — *s_{2c}* Grosse masse de grès grossiers remplis par places de plaques de Ganoïdes. — g. Bancs de schistes noirs gréseux à Ganoïdes — *r₁₁* Calcaires permien. — Longueurs 1 : 50.000.
- FIGURE 21. — Localisation des affleurements dévoniens au Yun-nan.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

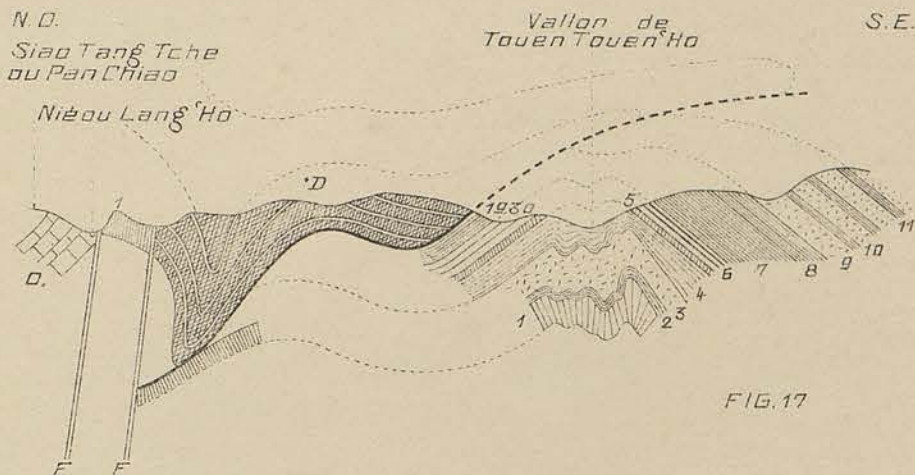


FIG. 17

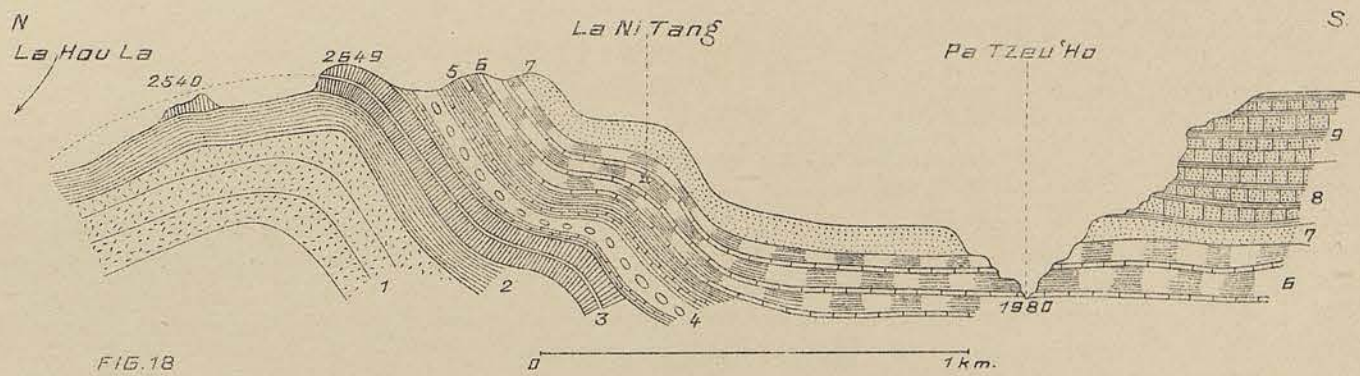


FIG. 18

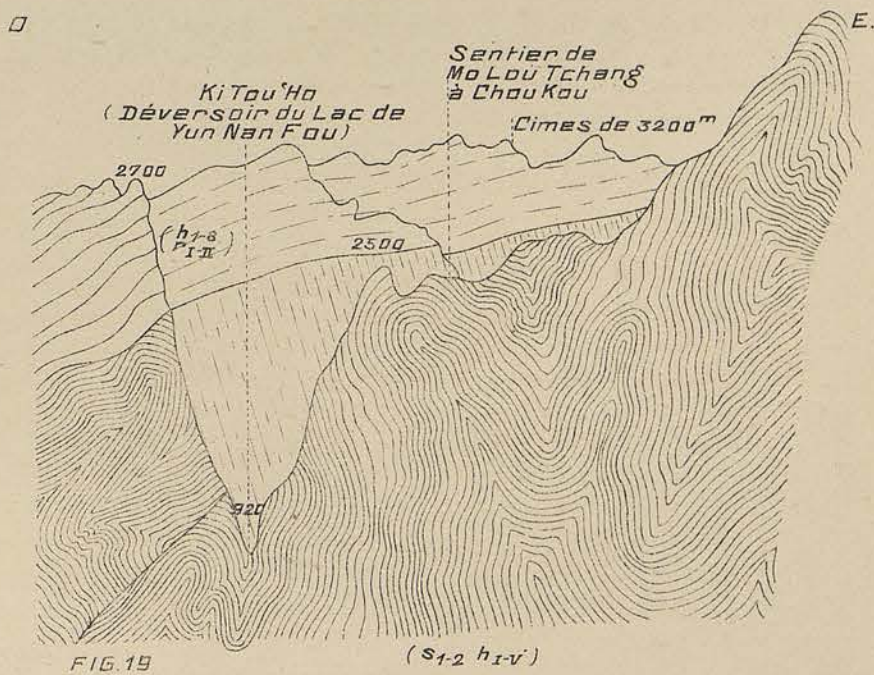


FIG. 19

(s₁₋₂ h_{1-V})

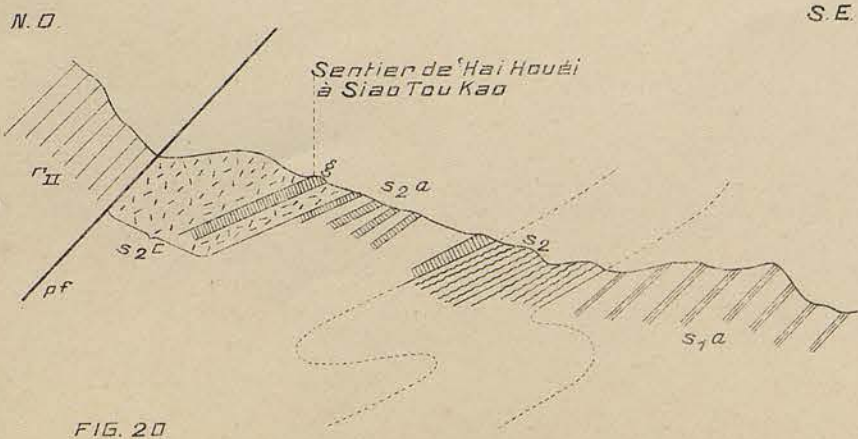


FIG. 20

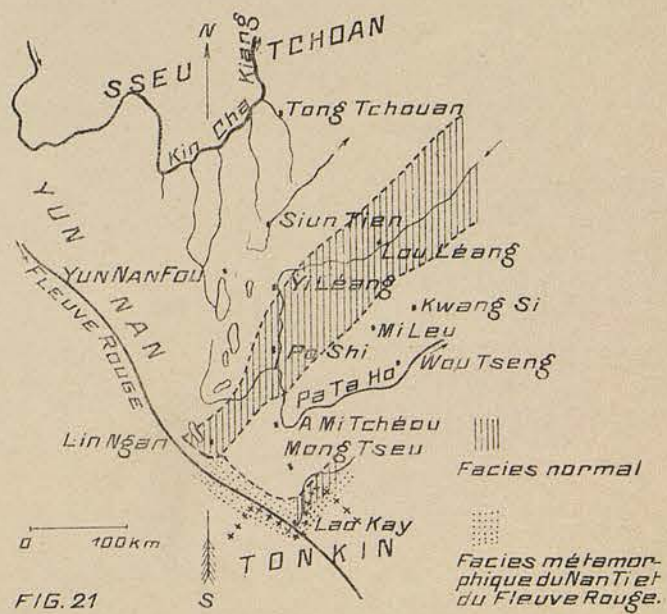


FIG. 21

FIGURES 22 à 26

Figures 22 à 26

- FIGURE 22. — Coupe détaillée du Dévonien, du Tié-tchen-'ho aux crêtes calcaires au S. E. de Ta-ping-pou. Dévonien inférieur : d_1 Complexe de grès fins, marnes tendres, marnocalcaires rouges et verts à *Cypridines* (horizon de Ki-tse-tchong). — d_2 Banc calcaire noir à *Conchidium (Sieberella) Sieberi*. — d_{2a} Horizon des marnes jaunes à *Retzia plicata* et *Limoptera inopinata*. — d_{2b} Calcaire à *Spirifer Jouberti*. — d_{2c} Grès jaunes (horizon de 'He-mo (g) à intercalations de calcaire à Stromatopores (c). — Eifélien : d_3 Schistes et calcschistes violacés à polypiers. — d_{3a} Calcschistes marneux à Calcéoles. — d_{3b} Calcaires marneux grumeleux à *Nucleospira takwanensis*. — Givétien : d_4 Calcaire gris à *Cyathophyllum coespitosum* et *Atrypa aspera*. — d_{4a} Calcaire marneux à *Conchidium (Sieberella) galeatum*. — d_{4b} Calcaires marneux rognonneux à *Stringocéphales*. — Frasnien : d_5 Calcaire noir à *Rhynchonella procuboïdes* var. *longtungpeensis*. — d_{5a} Marnes sèches claires à *Leiorhynchus Deprati*. — d_{5b} Marnes sèches écailleuses de Lou-tchai-tchong. — d_{5c} Calcaire rosé à *Parodoceras globosum*. — d_{5d} Calcaire à encrines à *Pugnax pugnax* et *Spirifer curvatus*. — Famennien : d_6 Calcaire gris à *Spirifer Verneuli* var. *yunnanensis*. — d_{6a} Calcaires marneux à *Spirifer tenticulum*. — λ_2 Basalte permien. — Echelle 1 : 20.000.
- FIGURE 23. — Détail du Dévonien inférieur près de 'He-mo. Dévonien inférieur : d_1 Partie supérieure de la masse des schistes marneux et calcaires marneux bariolés à *Cypridines*. — d_2 Calcaire à *Conchidium Sieberi*. — d_{2a} Schistes jaunes marneux. — d_{2b} Calcaire gris. — d_{2c} Grès jaunes grossiers à *Actinopteria Deprati* (g) entremêlés de bancs calcaires à *Stromatopores* (c). Eifélien : d_3 Calcschistes marneux à *Cyathophyllum Roemeri*. — d_{3a} Horizon des calcschistes à *Calcéoles*. — d_{3b} Calcaires à *Nucleospira takwanensis*.
- FIGURE 24. — Dislocations du Dévonien entre Po-shi et la station de Je-chouéi-tang. Etirement des grès jaunes d_{2c} à *Actinopteria Deprati* (Dévonien inférieur) dans les calcaires eiféliens d_3 et d_{3a} .
- FIGURE 25. — Dévonien moyen et supérieur recouverts transgressivement par l'Ouralien dans la région karstique entre Che-mo et la région de Mi-leu. Givétien : d_{4a} Calcaire à *Pentamères*. — d_{4b} - d_{5a} Faciès de calcaire blanc compact envahissant les calcaires à *Stringocéphales*. — d_{4b} et la base du Frasnien d_5 à *Rh. procuboïdes* var. *longtungpeensis* et les horizons d_{5a} - b des marnes à *Rh. Omaliusi* et *Leiorhynchus Deprati*. — d_{5d} Calcaire spathique blanc à *Rh. (Pugnax) pugnax*. — Dinantien : h_{11} Schistes de 'Hou-keuou à *Productella spinulosa*. — Moscovien : h_{12} Calcaires noirs à *Spirifer* cf. *Strangswaisi*. — Ouralien : h_{7-9} Calcaires transgressifs débutant par l'horizon à *Fusulina multiseptata*. — Permien : r_{1-11} Calcaires massifs. $r_{1,2}$ grès. λ_2 Labradorites. — Longueurs et hauteurs 1 : 50.000.
- FIGURE 26. — Coupe de Ta-me-ti au 'Hou-tong-chann. — Discordance de calcaire permien r_{1-11} sur le Dévonien moyen ou supérieur et les grès rouges du Permien supérieur $r_{1,2}$ sur le Dévonien ou les calcaires permien. d_{1-2} Dévonien inférieur (et probablement Cambrien argilo-gréseux) écrasé. — d_{3-4} Calcaires eiféliens et givéliens (pars). — d_{4b} Calcaires à *Stringocéphales* et Frasnien à *Rh. procuboïdes*. — d_{5a} Horizon des marnes sèches claires à *Leiorhynchus Deprati*. — d_{5a} Horizons de calcschistes famenniens à *Spirifer Verneuli* et *Spir. tenticulum*. — r_{1-11} Calcaires permien. — $r_{1,2}$ grès du Permien supérieur. — Echelle 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

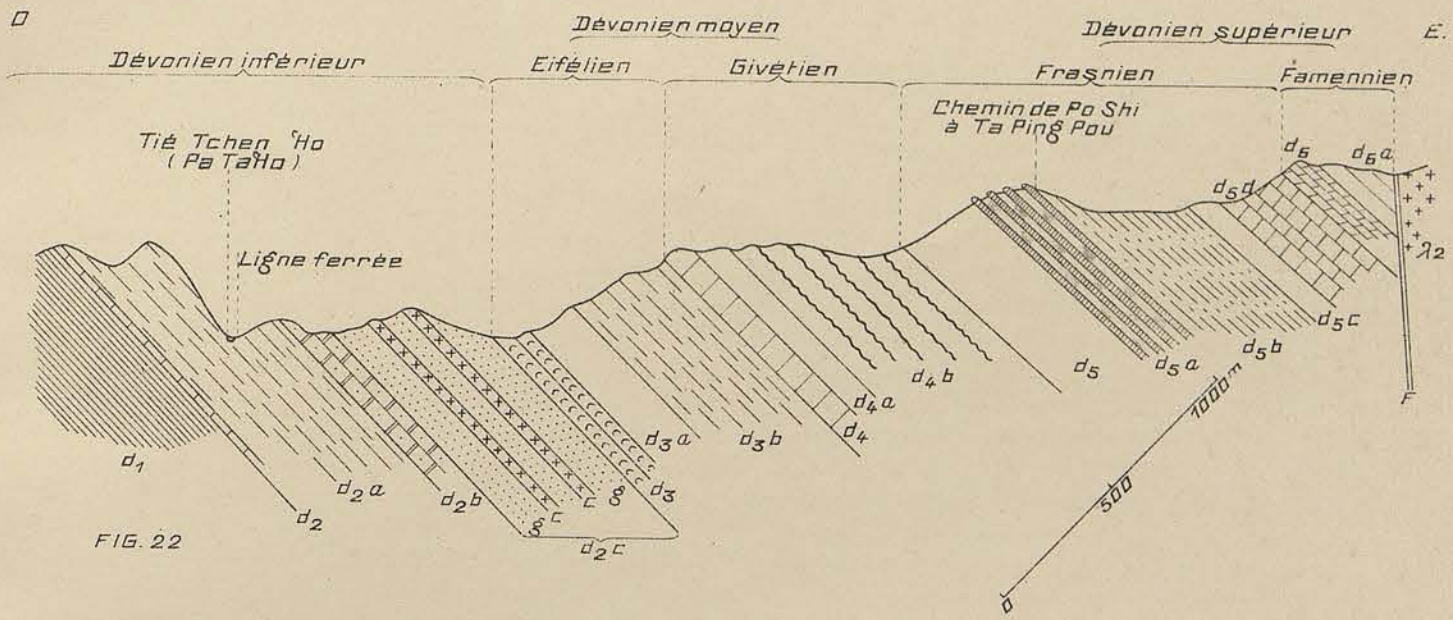


FIG. 22

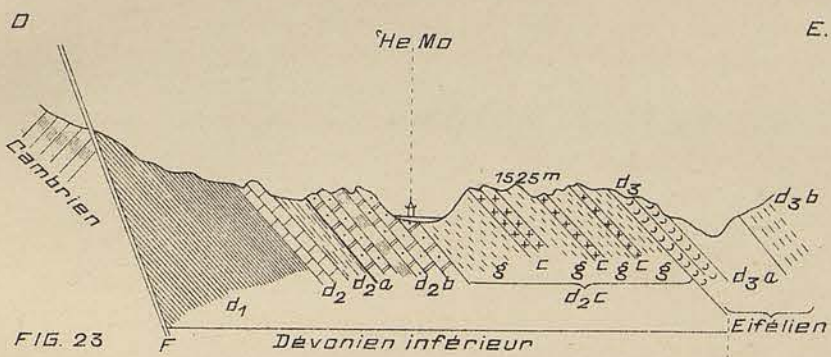


FIG. 23

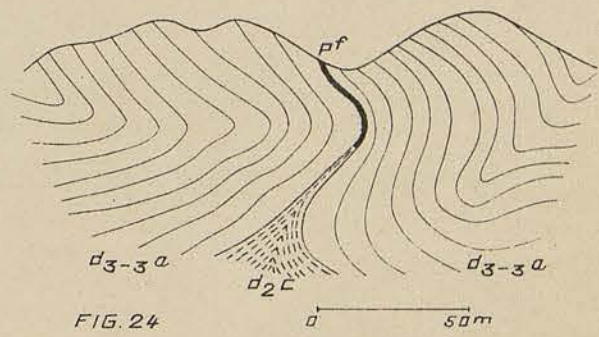


FIG. 24

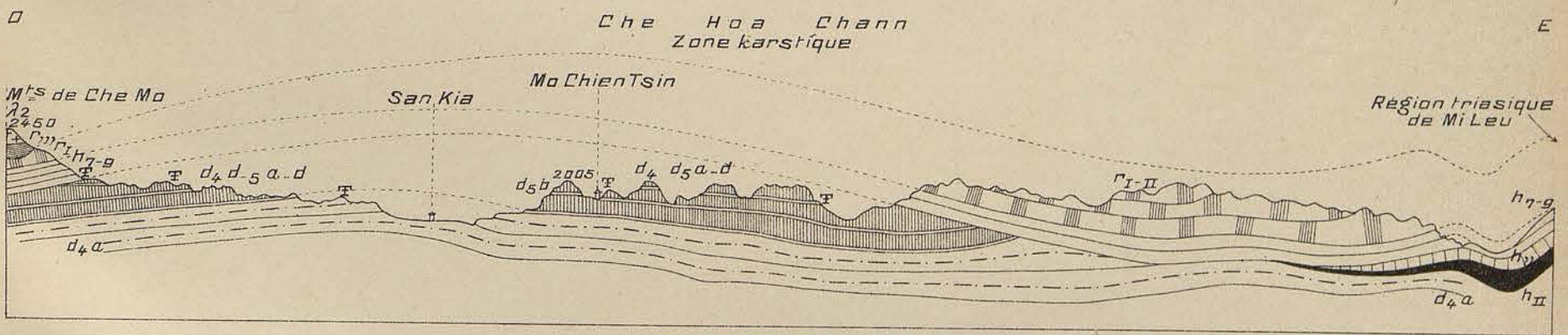


FIG. 25

Niveau de 1,000 m

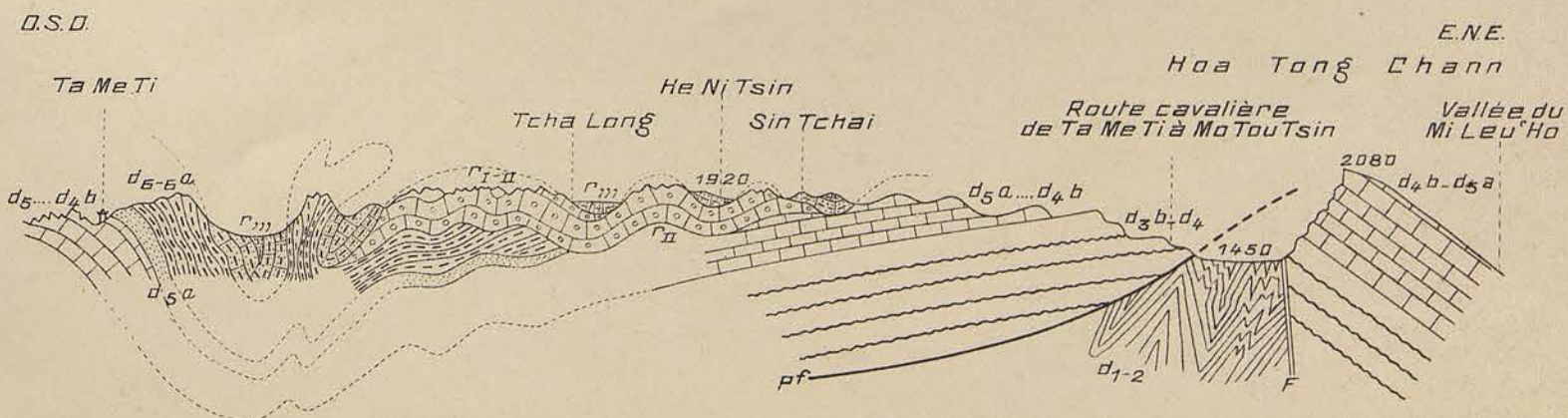


FIG. 26

FIGURES 27 à 31

Figures 27 à 31

- FIGURE 27. — Série dévonienne faiblement ondulée entre Ta-kouang-fein et Pa-mao-tseu. Dévonien inférieur d_1 - 2^{a-b-c} . — Dévonien moyen : d_3 - $3a-b$. Eifélien — d_4 Givétien — d_5 Frasnien. — Dinantien : h_{1vs} Schistes à *Productus nystianus* — h_{ivc} Calcaire blanc à *Productus striatus*. — Permien supérieur : $r_{,,}$ Grès rouges et marnes bariolées. — F. Failles. — Echelle des longueurs = 1 : 100.000. Hauteurs = 1 : 50.000.
- FIGURE 28. — Détail des couches du Dévonien inférieur d_2a entre Tchao-koua et Pa-mao-tseu : Alternances de minces bancs calcaires à *Stromatopores* et de marnes jaunes écailleuses.
- FIGURE 29. — Dévonien moyen et supérieur dans la région de Ta-hi-ti. Givétien : d_4b horizon à *Stringocéphales*. — Frasnien : d_5 Calcaire à *Rhynch. procuboïdes*. d_3a Marnes sèches à *Leiorhynchus Deprati*. d_3b Horizon à *Rhynch. Omaliusi*. d_5^a - d_6 Schistes gréseux à *Spirifer curvatus*, *Pugnax pugnax*. — Famennien : d_6a Schistes jaunes à *Spir. tentaculum*, *Rhynch. letiensis*.
- FIGURE 30. — Variations de faciès des formations dévoniennes à travers le Yun-nan oriental. Les figures à hachures verticales indiquent les points envahis par le calcaire massif.
- FIGURE 31. — Dinantien reposant en série renversée sur la base du Moscovien à l'O. de Siao-houng-po. — g. Grès marneux bariolés — m. Marnes grises ou verdâtres — p. Bancs de galets.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

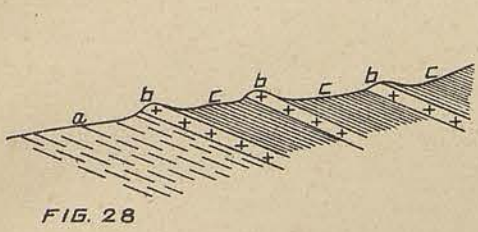
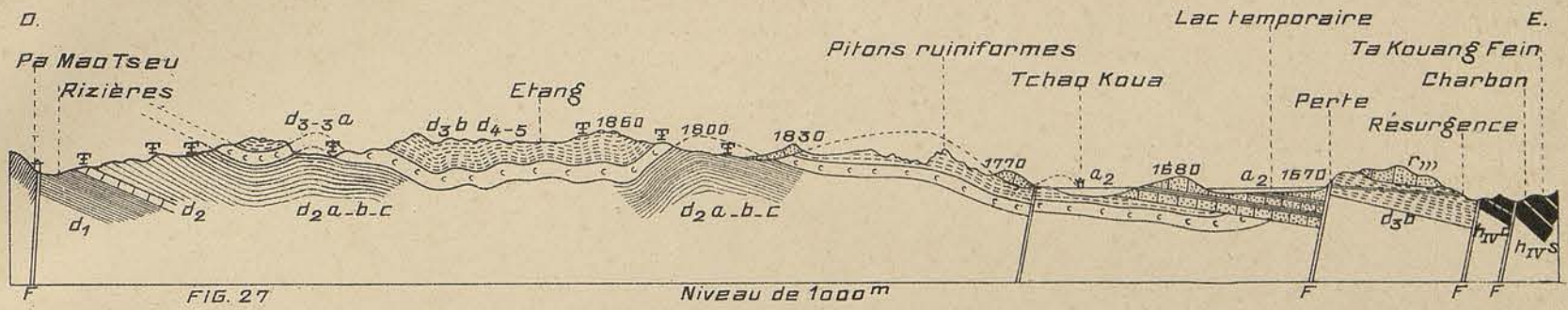


FIG. 28

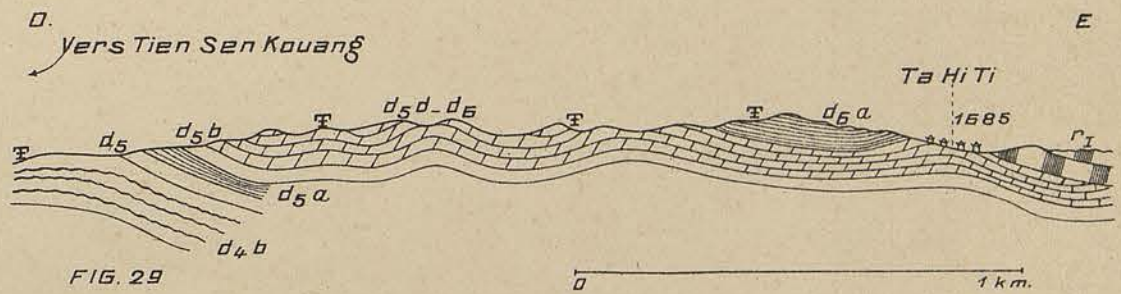


FIG. 29

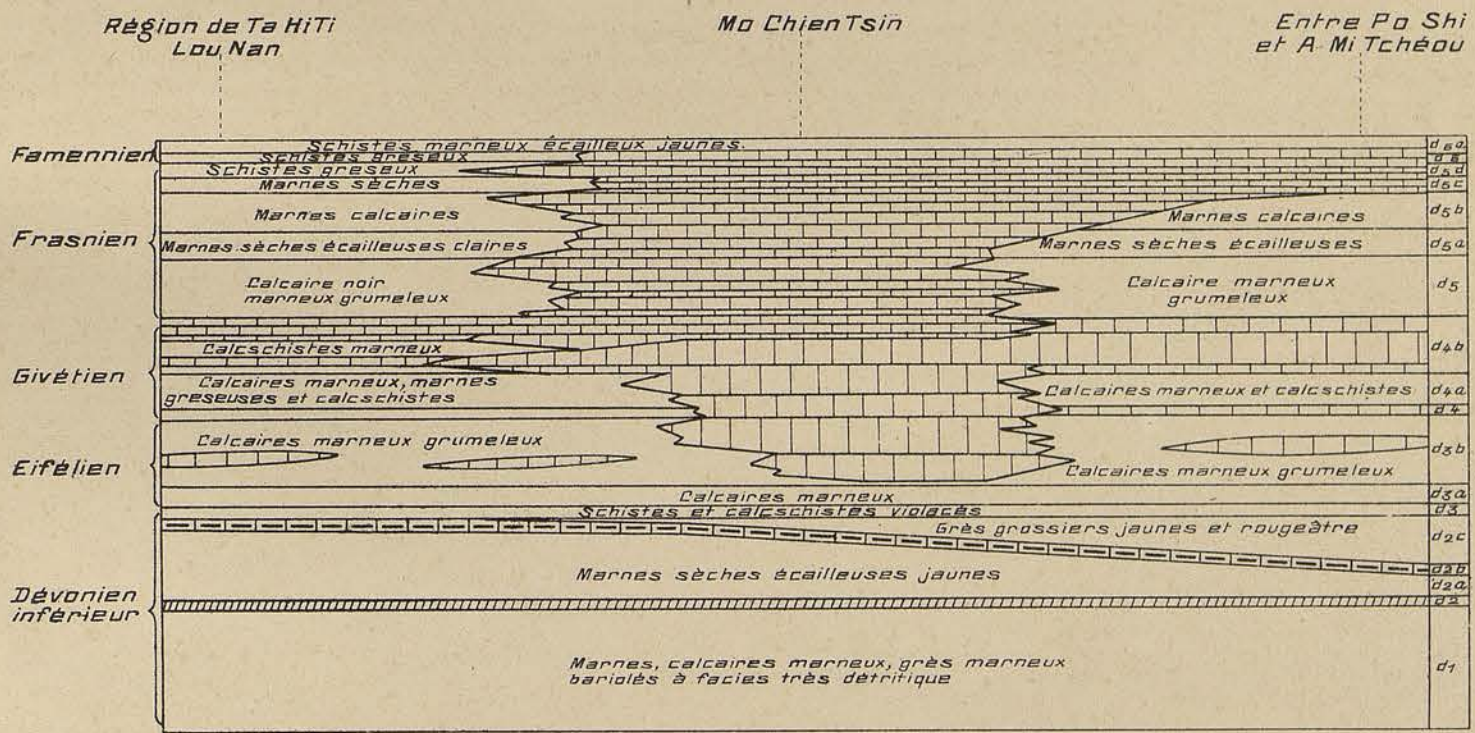


FIG. 30

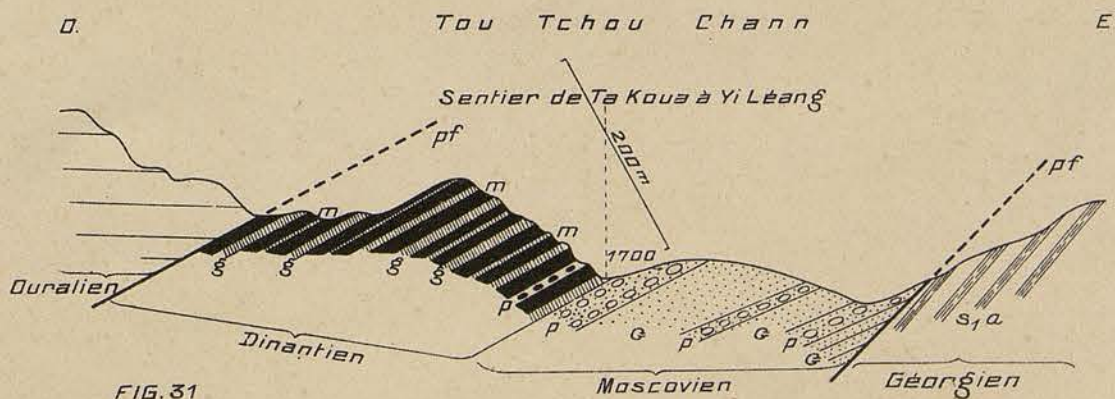


FIG. 31

FIGURES 32 à 36

Figures 32 à 36

- FIGURE 32. — Coupe dans la région de Tou-mou-nyi. s_1 Cambrien — s_2 Ordovicien — h_{1-IV} Dinantien schisto-marneux et gréseux — h_v Dinantien calcaire à *Martinia glabra*. — (h_{1-8} r_{1-11}) Complexe ouralopermien calcaire — λ_2 Andésites et basaltes andésitiques. — (s_{1-2} h_{1-IV}) Complexe siluro dinantien de la nappe du Kiao-ting-chann.
- FIGURE 33. — Coupe aux environs de Tien-sen-kouang. Dévonien moyen d_{4b} . — Dinantien : h_{11a} Schistes gréseux rougeâtre. — h_{11b} Schistes jaunes et gris bleu marneux à *Productus undatus*, *Orthot. crenistria*, *Fenest. perelegans*, etc. — Ouralien : h_8 Calcaire jaunâtre à *Schwag. princeps* avec grès (g) intercalés ; h_9 calcaire à *Neoschw. craticulifera* ; h_{9a} calcaire à *Neoschw. multicumvoluta*. — Artinskien : r_1 Calcaire à *Spirif. Blasii* — Permien supérieur : $r_{,,}$ Grès et marnes bariolés. La coupe montre la superposition de trois mouvements orogéniques d'âge différent : Moscovien, Permien supérieur, Himalayen. — Echelle : 1 : 50.000.
- FIGURE 34. — Coupe à l'entrée E. de la cluse de 'Hoa-keuou. Carboniférien en série renversée. Dinantien : h_{111} : sp Schistes jaunes marneux avec bancs de petits galets à *Aviculopecten Dupontesi* ; s Schistes jaunes à *Productella spinulosa*. — h_{1v} Calcaire bleu noir à *Chonetes papilionacea*. — Ouralien : h_{7p} Poudingue ; h_{7c} Calcaire à *Fusulina multiseptata*.
- FIGURE 35. — Base du Moscovien entre Kouan-in et la vallée de Leng-chouéi-keuou. — s_1 Cambrien inférieur arkosique. — Moscovien : h , Horizon des grès bariolés inférieurs ; h_a Horizon des calcaires de Cha-tchong à *Fusulinella Struvii*. — pa_1 . Dépôts pliolestocènes. — Echelle = 1 : 125.000.
- FIGURE 36. — Coupe du 'Hoang-long-chann passant à l'E. de Cha-pa-keuou et de Tchong-ho-pou. Moscovien : h , Horizon des grès bariolés inférieurs ; h_a Calcaires à *Fusulinelles* ; Grès micacés supérieur ; $h_{,,}$ Calcaires à *Fusulinelles h,b* et *Orthothetes crenistria* (horizon à *Sp. mosquensis*). — Ouralien : h_{3-4} Calcaires à Fusulines. — Echelle = 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

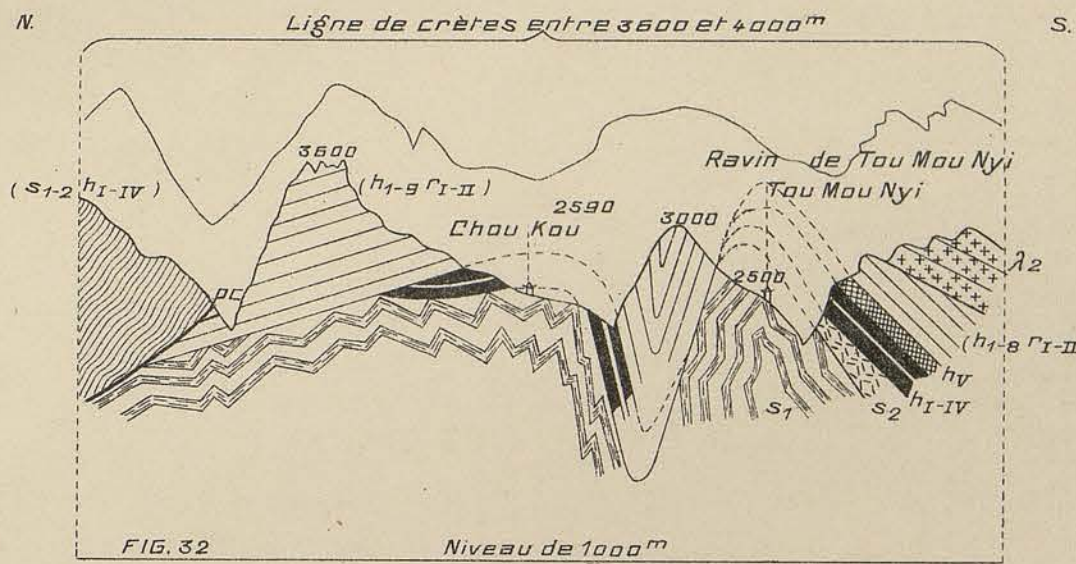


FIG. 32

Niveau de 1000^m

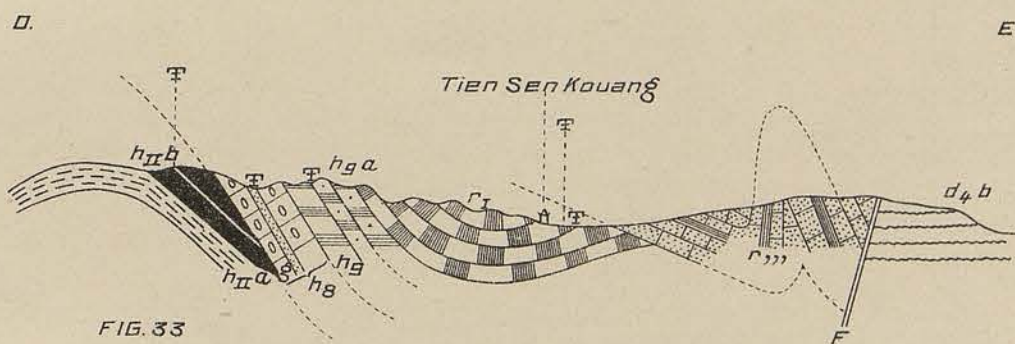


FIG. 33

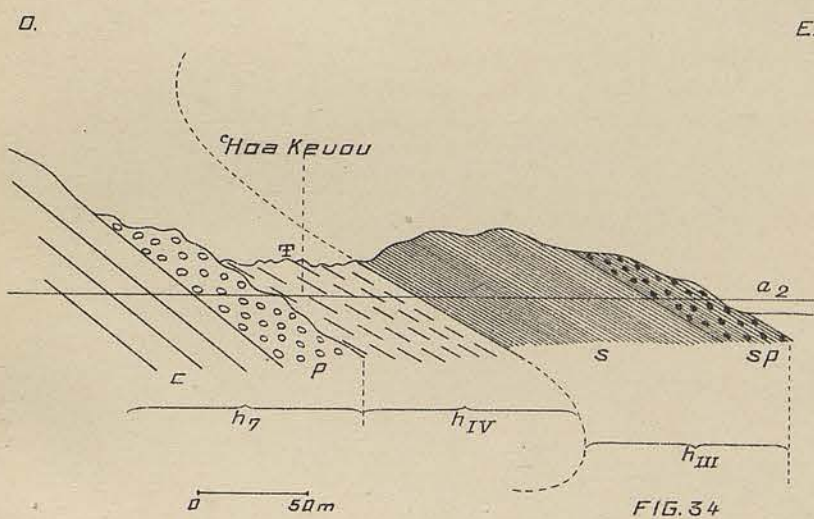


FIG. 34

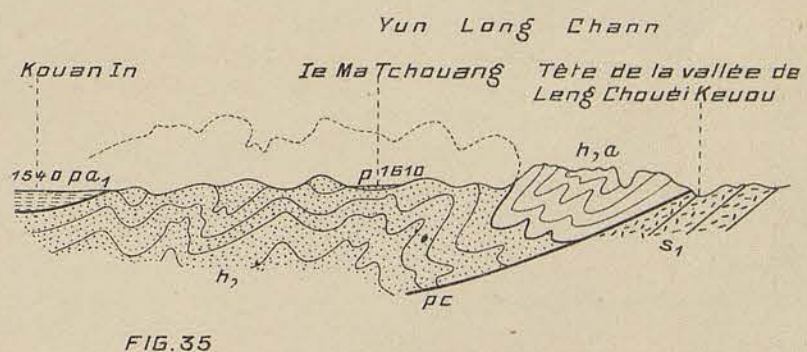


FIG. 35

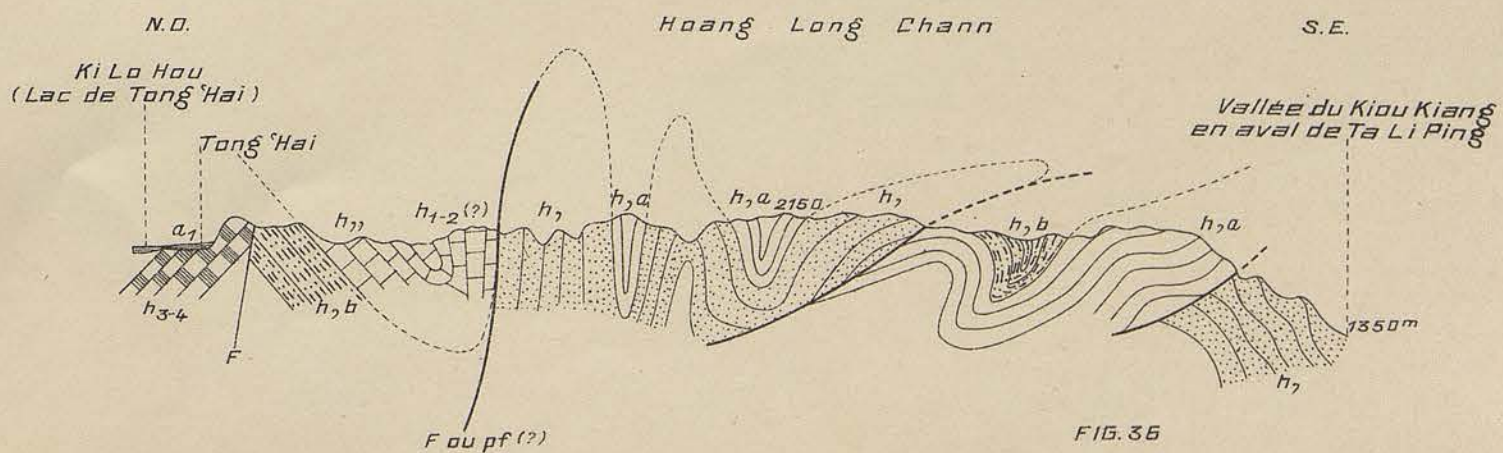


FIG. 36

FIGURES 37 à 40

Figures 37 à 40

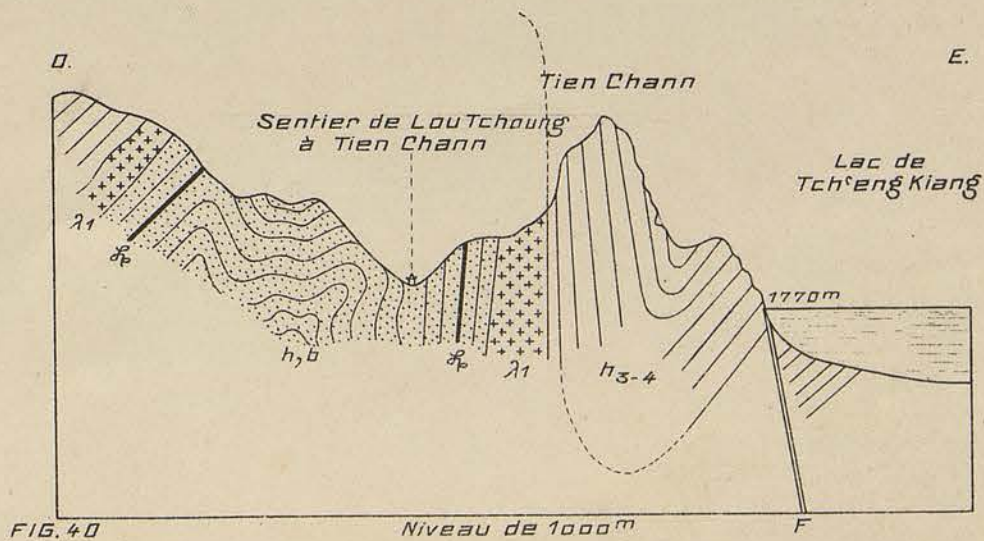
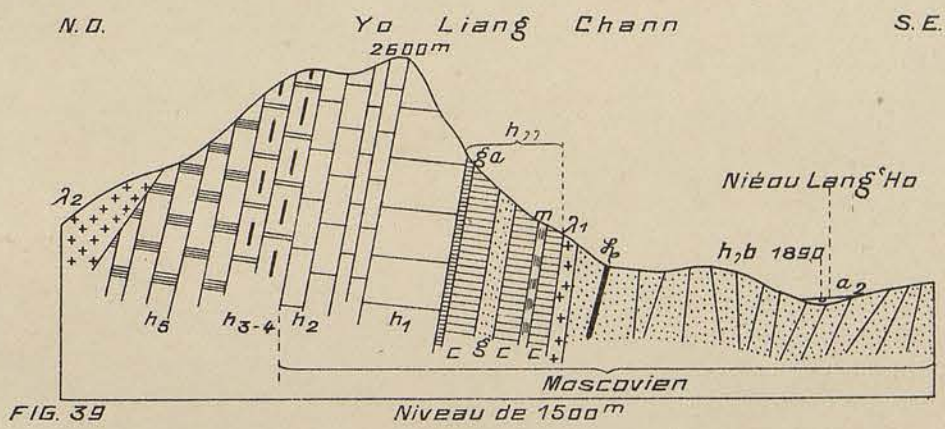
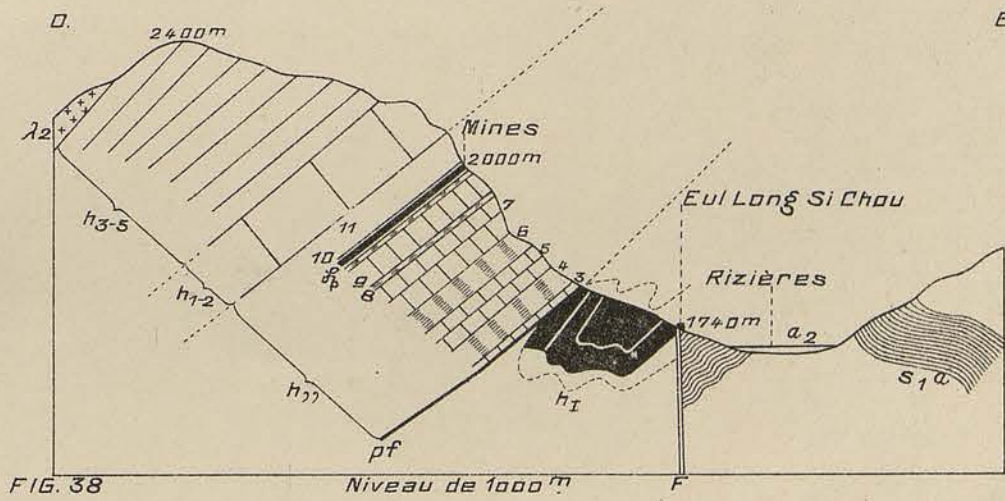
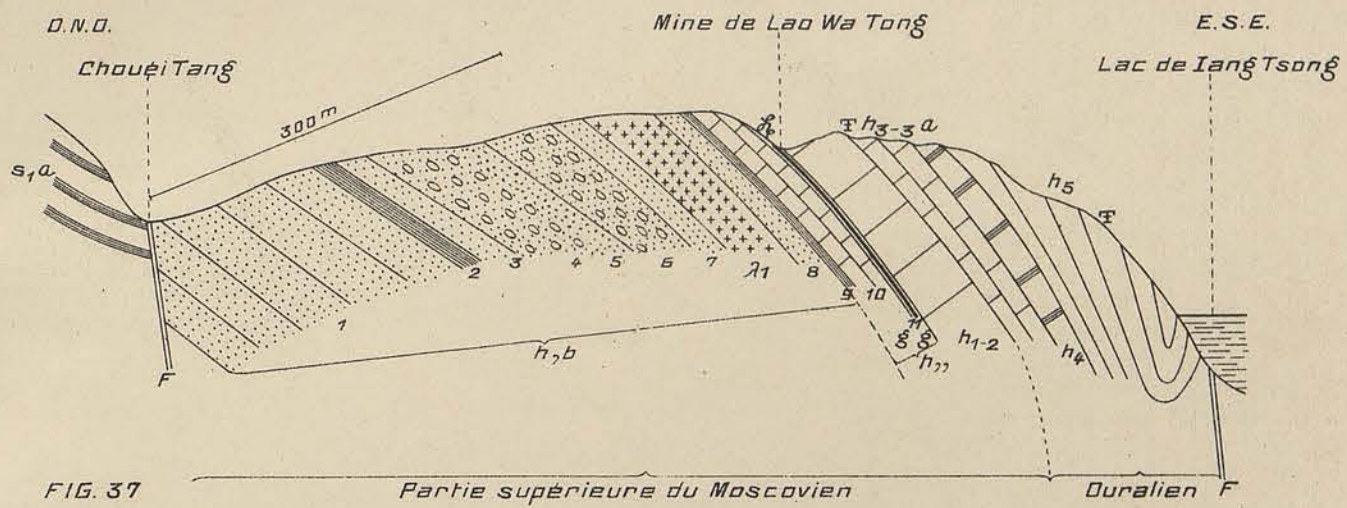
- FIGURE 37. — Détail du Moscovien entre Chouéi-tang et le lac de Iang-tsong. — s_{1a} Schistes gréseux jaunes cambriens. — Moscovien : h, b . — 1 Grès rouge micacé. — 2 Marnes sèches verdâtres. — 3 Grès rouge grossier. — 4 Poudingue bréchoïde à petits éléments. — 5 Grès rouge en bancs compacts. — 6 Poudingue en cordons dans un grès rouge dur et compact. — 7 Grès rouge grossier ; λ_1 Labradorite (Hessose). — 8 Grès rouge. — $h,,$: 9 Marnes sèches verdâtres. — 10 Calcaire gris dolomitique à *Chaetetes subradians*. — 11 Couche de houille intercalée entre deux petits bancs de grès blanc (gg) ; h_{1-2} Horizons calcaires de Chouéi-tang et de Lo-a-tien à *Fusulinella gigas*, *F. regularis*, *Productus subcostatus* et *Gastropodes* nombreux. — Ouralien : $h_{3.3a}$ Calcaire gris à *Fusulina brevicula* et *Fusulina tchengkiangensis* ; h_4 Horizon de Calcaire gris à *Fusulina Kattaensis* ; h_5 Calcaire gris (Horizon à *Productus compressus*).
- FIGURE 38. — Coupe de la falaise d'Eul-long-si-chou. — Cambrien s_{1a} : Grès micacés verts schisteux à *Acrothele orbicularis*. — Dinantien : h_1 Horizon des argiles et grès bariolés à *Spirifer subconicus*. — Moscovien : $h,,$ — 3 Calcaire gris bréchoïde — 4 Marnes sèches vertes. — 5 Calcaire gris. — 6 Marnes sèches jaunes et verdâtres. — 7 Calcaire. — 8 Marnes sèches vertes. — 9 Calcaire gris. — 10 Horizon gréseux avec couche de charbon. — 11 Calcaire dolomitique à *Chaetetes subradians*. — h_{1-2} : Horizons calcaires de Lo-a-tien et de Chouéi-tang. — Ouralien : $h_{3.5}$ Horizons calcaires à Fusulines. — Permien : λ_2 Basalte (Auvergnose). — Echelle des longueurs : 1 : 50.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 39. — Coupe passant par le Niéou-lang-'ho et le Yo-liang-chann, à l'O. de Sin-kai-tseu. — Moscovien : h, b Masse des grès rouges supérieurs ; h charbon ; λ_1 Labradorite (Hessose). — $h,,$: c Calcaire dolomitique ; g Grès rouge ; $g a$ Grès blanc ; m . Marnes — h_{1-2} Calcaires des horizons de Lo-a-tien et Chouéi-tang. — Ouralien : $h_{3.5}$ Calcaires à Fusulines. — λ_2 Basalte permien. — Echelle des longueurs = 1 : 50.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 40. — Synclinal carboniférien du Tien-chann. — Moscovien : h, b Grès rouges supérieurs — λ_1 Labradorite (Hessose). — Ouralien : $h_{3.5}$ Calcaires gris des horizons à *Fusulina tchengkiangensis*, à *F. Kattaensis* et à *F. brevicula*. — Echelle des longueurs = 1 : 50.000. Hauteurs doublées.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 41 à 46

Figures 41 à 46

- FIGURE 41. — Coupe relevée le long du chemin de Tch'eng-kiang à Siu-kia-tou — Moscovien : *h, b* Grès rouges supérieurs — λ_1 Labradorite (Hessose). — Ouralien : *h_3* Calcaire gris à *Fusulinelles* et *Fusulina brevicula*. — Echelle des longueurs 1 : 100.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 42. — Coupe de la partie supérieure du Moscovien près de Lou-lan. — *h, b* Etage des grès supérieurs représentés par leur partie la plus élevée composée de grès grossiers jaunâtres très sableux. — *h,,* offre deux horizons : à la base une alternance de marnes vertes ou bleues (*m*) et de grès bien lités (*g*), au-dessus des calcaires à *Fusulinelles* (*C*). — λ_2 Basalte du Permien supérieur.
- FIGURE 43. — Coupe à l'ouest du lac de Tsin-chouéi-tang. — Givétien : *d_{4a-b}*. — Ouralien : *h₇* Calcaires à *Fusulina multiseptata*; *h_{7a}* Calcaire à *Fusulina incisa*; *h₈* Calcaire à *Schwagerina princeps*; *h₉* Calcaire à *Neoschwagerina craticulifera*; *h_{9a}* Calcaire à *N. multicumvoluta*. — Permien supérieur : *r,,* Grès (*g*), Poudingues (*p*). — D. Ligne de discordance.
- FIGURE 44. — Coupe près de Wou-lou-si-chou. — Givétien : *d_{4a-b}*. — Ouralien : *h₇* Couches à *Fusulina multiseptata* : *p*. poudingue, *g*. grès schisteux; *c*. calcaire; *h_{7a}* calcaire à *Fusulina incisa*. — Permien supérieur *r,,* : *g*. grès, *p*. poudingue. — DD. Surfaces de discordance.
- FIGURE 45. — Discordance de l'Ouralien sur le Cambrien *s_{1a}* près de Tou-la-houé. — *h₅* Calcaire à *Productus cf. compressus*. *h₈* Calcaire blanc à *Schwagerina princeps*. *h₉* Calcaire à *Neoschw. craticulifera*. *h_{9a}* Calcaire à *Neoschw. multicumvoluta*. — Permien : *r₁* Calcaire gris à *Spirifer grandis*; *r₁₁* Calcaire blanc à *Doliolina lepida*; *r*, Calcaire gris à *Neoschw. Annae*; λ_2 Basalte. — Echelle 1 : 25.000.
- FIGURE 46 (A, B, C). — Discordance de l'Ouralien sur le Dévonien plissé dans le Tien-ma-chann à l'O. de Po-shi. — Dévonien inférieur et moyen *d₁* à *d₄* (Voir légendes des coupes antérieures). — Moscovien : Grès supérieurs *h, b* avec labradorite. — Ouralien : *h₅* Calcaire à *Productus cf. compressus*; *h₈* Calcaire à *Schwagerina princeps*; *h₉* Calcaire à *Neoschw. craticulifera*; *h_{9a}* Calcaire à *Neoschw. multicumvoluta*. — Permien inférieur et moyen : *r₁* calcaire à *Spirifer Blasii* et *r₁₁* calcaire à *Doliolina lepida*. — DD. Surface de discordance. — Echelle des longueurs 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. 1; Fasc. 1. — Atlas

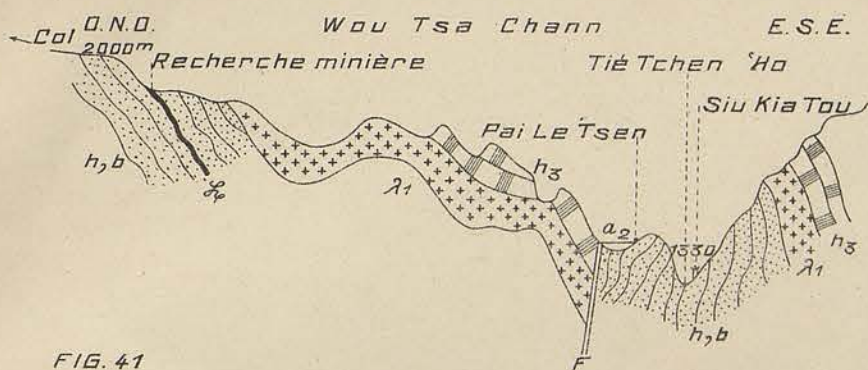


FIG. 41

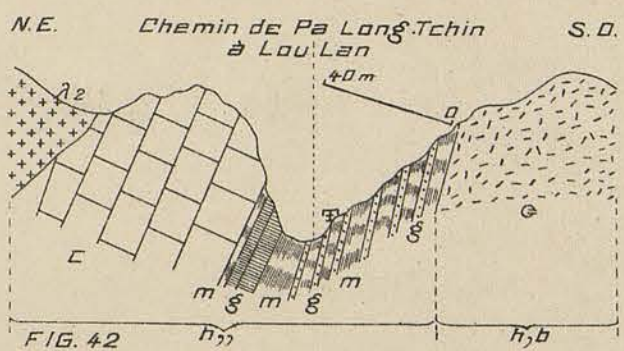


FIG. 42

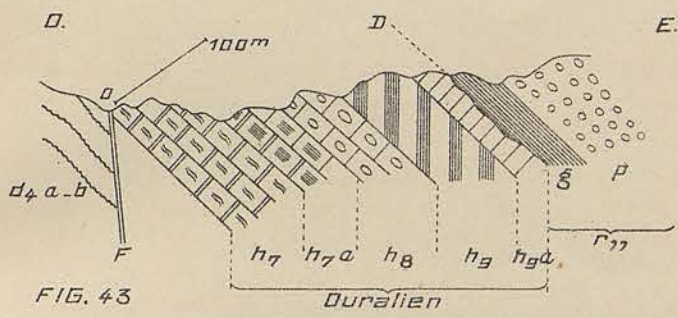


FIG. 43

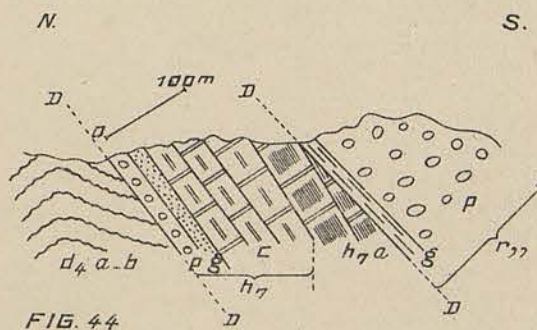


FIG. 44

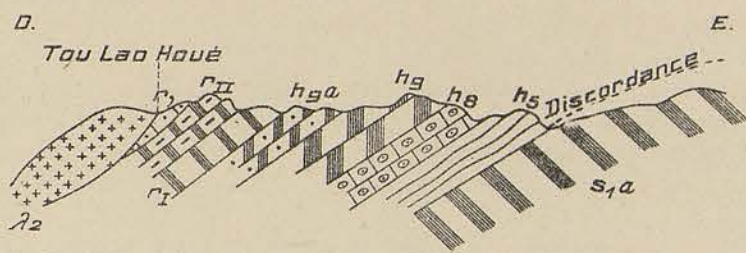


FIG. 45

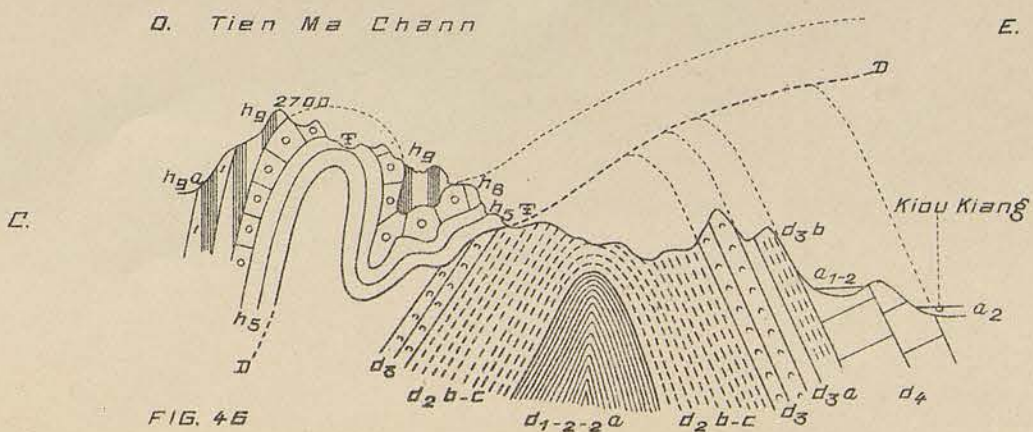
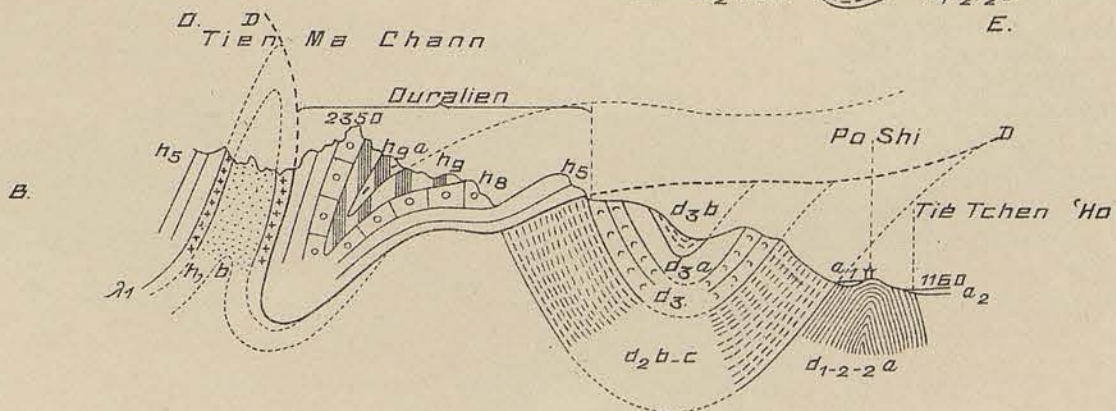
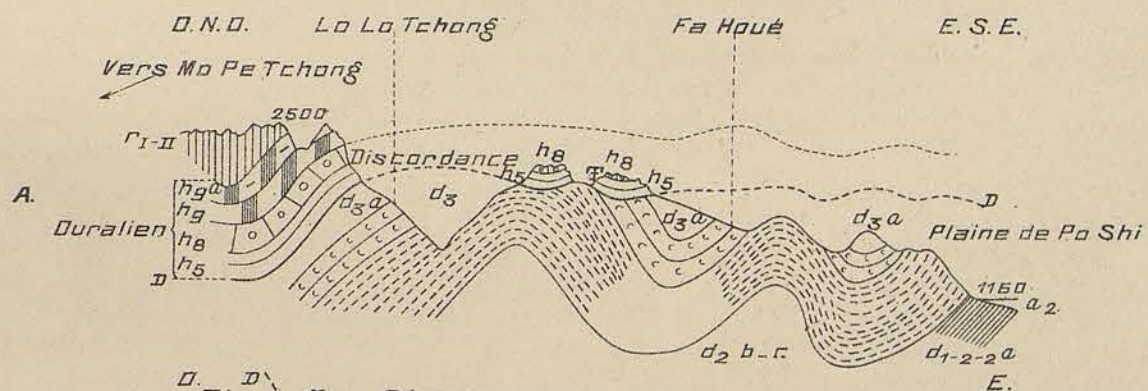


FIG. 46

FIGURES 47 à 52

Figures 47 à 52

- FIGURE 47. — Plateaux carbonifériens de la région d'Ho-mo-tchan. — Dinantien : h_{11} Marnes schisteuses à *Orthothes crenistria*. — Moscovien : h_1 Calcaire de Lo-a-tien. — Ouralien : h_6 Calcaire à *Doliolina Claudiae* ; h_8 Calcaires blancs à rubans dolomitiques à *Schwagerina princeps* ; h_9 Calcaire à *Neoschwagerina craticulifera* ; h_{9a} Calcaire à *Neoschw. multircumvoluta*. — Permien : r_1 Artinskien calcaire à *Spirifer Blasii* ; r_{11} Permien moyen calcaire blanc à *Doliolina lepida*. — Echelles des longueurs 1 : 75.000.
- FIGURE 48. — Discordance des poudingues permien r_1 , sur le Dévonien entre Siun-kien-sseu et Tsin-chouéi-tang. — Dévonien moyen et supérieur d_{m-s} . — Ouralien : h_{5-8} Calcaires. — Permien supérieur : r_1 , Poudingues ; r_1 , r_{11} , Passage des poudingues aux grès ; r_{11} , Grès gypsifère ; λ_2 Basaltes. — p. Pliocène lignitifère. — a_2 Alluvions récentes. — DD. Surface de discordance. — Echelles des longueurs 1 : 100.000. Hauteurs 1 : 50.000.
- FIGURE 49. — Détail de la série volcanique permienne près de Wang-tang. — λ_2 Basalte ; c. cinérites ; t. tufs. — t_{1-1a} Trias inférieur.
- FIGURE 50. — Coupe passant par Che-mo et Wéi-téou-chann. — Dévonien supérieur d_s . — Ouralien : h_{9-9a} Calcaires à *Neoschwagerina craticulifera* et *N. multircumvoluta*. — Permien : r_1 , Calcaire à *Spirigerella grandis* (Artinskien). — Permien moyen : r_{11} Calcaire très blanc à *Doliolina lepida*. — Permien supérieur : r_1 , Poudingue ; r_{11} , Grès ; λ_2 Basalte. — pf pli faille. — F. Partie méridionale de la faille de Lou-nan. — Echelle des longueurs 1 : 100.000. — Echelle des hauteurs 1 : 50.000.
- FIGURE 51. — Coupe du Permien moyen et supérieur entre Lou-khi et Lan-nin-tsin. — Dévonien moyen (Eifélien) d_{3b} . — Permien moyen : r_{11} Calcaires à *Doliolina lepida*. — Permien supérieur : r_1 , Masse des poudingues ; r_{11} , Grès rouges avec poudingue p ; λ_2 Basalte. — Echelle 1 : 100.000.
- FIGURE 52. — Fragment de carte au 1 : 100.000 montrant l'allure des dépôts permien entre Lan-nin-tsin et Lou-khi et la discordance des labradorites à la fois sur les poudingues r_1 , et les calcaires à Doliolines r_{11} . Cette figure et la figure 51 se complètent. — Eifélien : d_{3b} . — Givétien à Stringocéphales d_{4b} . — Permien moyen : r_{11} Calcaire blanc à *Doliolina lepida*. — Permien supérieur : r_1 , Poudingues ; r_{11} , Grès rouge avec intercalations de poudingues r_{11} , p ; λ_2 Basalte.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I, Fasc. 1. — Atlas

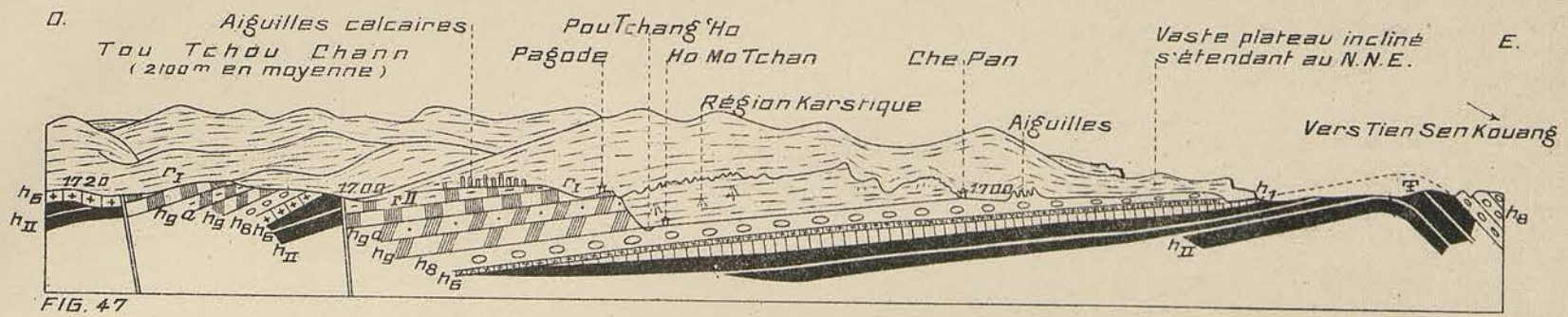


FIG. 47

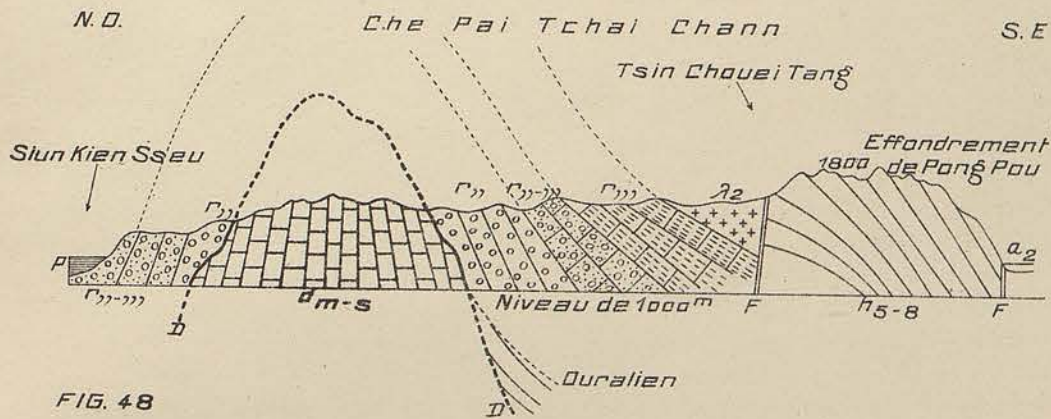


FIG. 48

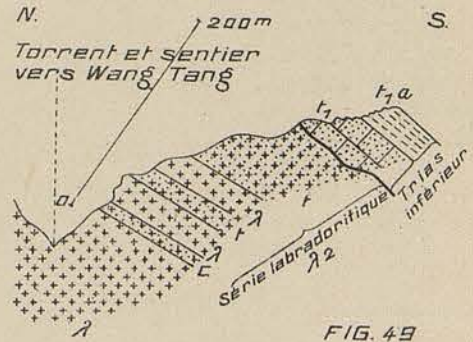


FIG. 49

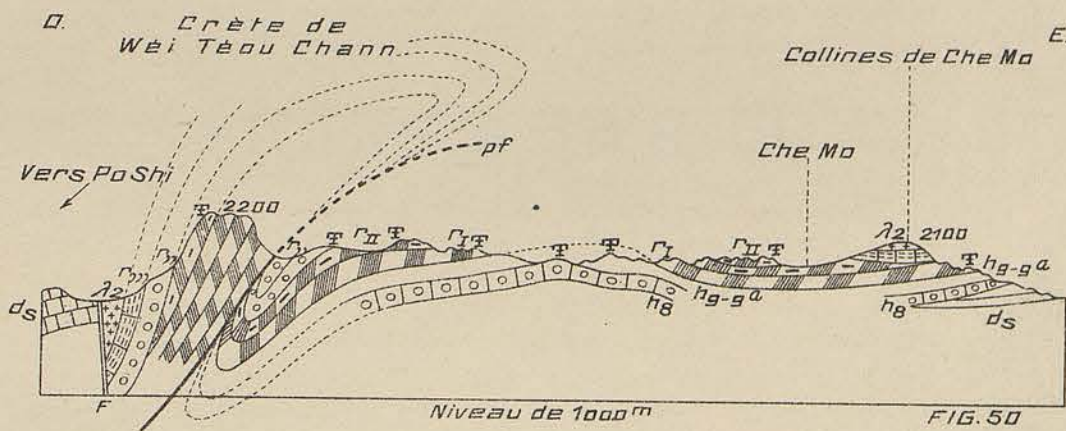


FIG. 50

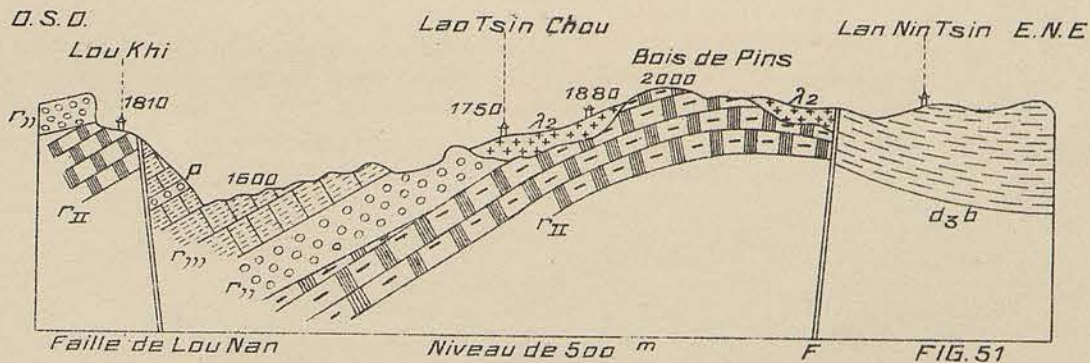


FIG. 51

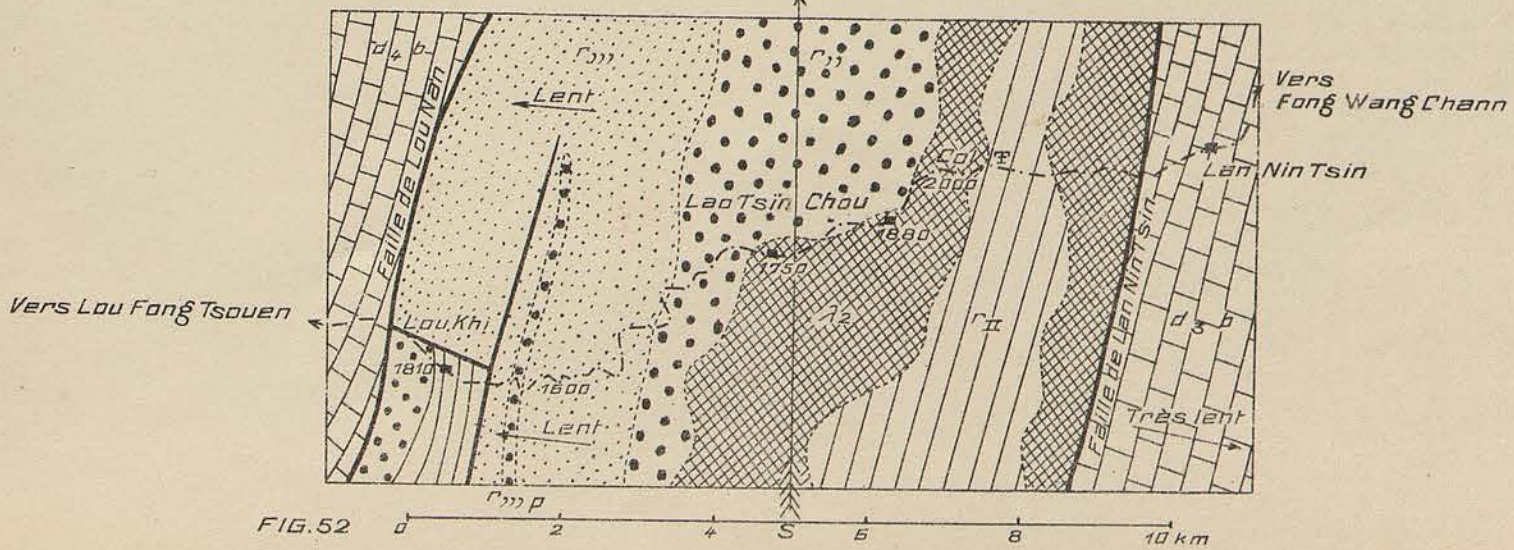


FIG. 52

FIGURES 53 à 61

Figures 53 à 61

- FIGURE 53. — Permien supérieur discordant sur le Dévonien inférieur sur le chemin de Tchao-koua à Pa-mao-tseu. — Dévonien inférieur d_{2a-b} . — Permien supérieur $r_{1,2}$: 1 Grès quartzeux; 2 Schistes noirs; 3 Marnes rouges.
- FIGURE 54. — Discordance des grès $r_{1,2}$ du Permien supérieur à la fois sur les calcaires $h_{1,2}$ moscoviens (horizon de Lo-a-tien et de Chouéi-tang), sur les calcaires h_8 ouraliens à *Schwagerina princeps* et sur le Dévonien moyen entre Ta-hi-ti et Pa-mao-tseu. — Echelle 1 : 25.000.
- FIGURE 55. — Rochers artinskiens r_1 émergeant de la plaine de Ta-hi-ti, hors des grès rouges du Permien supérieur $r_{1,2}$, et portant encore quelques lambeaux témoins de ces mêmes grès.
- FIGURE 56. — Coupe au N. de Ta-chouéi-tang. — r_1 Calcaire permien. — t_1 Psammites rougeâtres sans fossiles. — t_{1a} Schistes marneux bariolés du Trias inférieur.
- FIGURE 57. — Contact par faille du calcaire permien r_1 et des schistes marneux bariolés t_{1a} du Trias inférieur près de Ta-chouéi-tang.
- FIGURE 58. — Passage du Trias inférieur au Trias moyen près de Ngao-tseu. r_1 Permien calcaire. — Trias inférieur t_{1a} : 1 Psammites. — 2 Marne jaune. — 3 Marne chocolat. — 4 Marne jaune. — 5 Grès fin. — 6 Marne jaune schisteuse en plaquettes. — 7 Psammites à débris de plantes. — 8 Marne jaune. — 9 Psammite. — 10 Marne brun-rouge. — 11 Marne bleue. — 12 Grès. — Trias moyen t : 13 Schistes marneux jaunes. — 14 Marnes jaunes. — 15 Marnes calcareuses. — t_a : 16 Masse de Grès — $t_{1,2}$: 17 Calcaires marneux à *Myophoria Szechenyi*.
- FIGURE 59. — Coupe passant par Je-chouéi-tang (N. N. E. de Mi-leu). — Trias inférieur en série renversée. — t_1 Psammites rougeâtres sans fossiles; g grès gris à *Nevropteridium* cf. *Bergense*, *Gigantopteris nico-tianaefolia*, etc. — t_{1a} Schistes et marnes bigarrées. — h Charbon. — Echelle 1 : 20.000.
- FIGURE 60. — Passage du Trias inférieur au Trias moyen au S. E. de Tchou-yuen. — Trias inférieur t_{1a} : 1 Marnes bleues noduleuses. — 2 Marnes calcareuses chocolat et violettes. — Trias moyen t : 3 Marnes jaunes schisteuses. — 4 Calcschistes. — t_a : 5 Grès fin. — 6 Grès gris et rougeâtres grossiers. — 7 Marnes schisteuses jaunâtres à *Lingula metensis*. — 8 Calcaire marneux à *Myophoria Szechenyi*.
- FIGURE 61. — Passage du Trias inférieur au Permien d'une part et au Trias moyen de l'autre. — Permien supérieur: λ_2 Basalte. — Trias inférieur: t_1 Psammites rouges; t_{1a} Complexe grés-marneux: 1 Marne jaune. — 2 Grès jaune fin. — 3 Marne jaune. — 4 Grès jaune fin. — 5 Marne jaune. — 6 Psammite jaune fin. — 7 Marne jaune. — 8 Grès jaune fin. — 9 Psammites jaunes. — 10 Marne jaune. — Trias moyen: t , Grès rouges grossiers arkosiques.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. 1; Fasc. 1. — Atlas

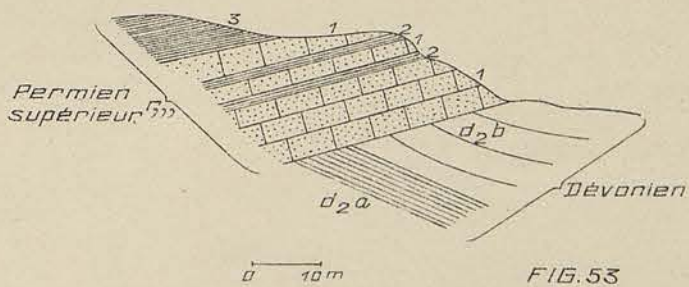


FIG. 53

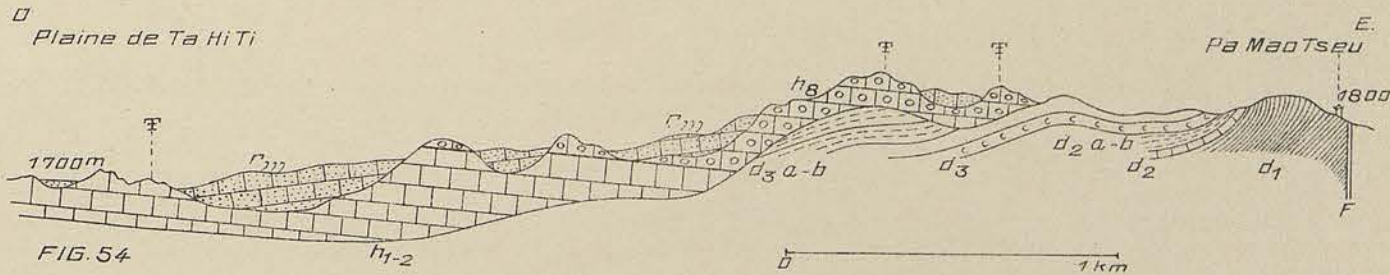


FIG. 54

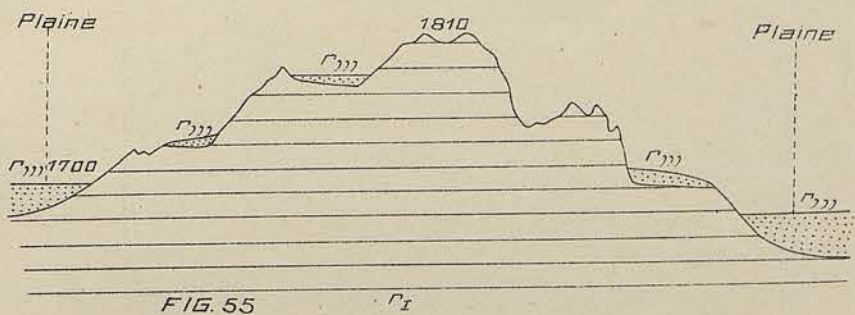


FIG. 55

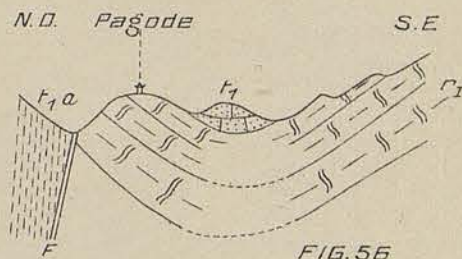


FIG. 56

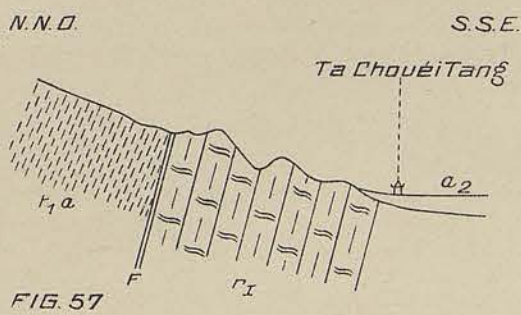


FIG. 57

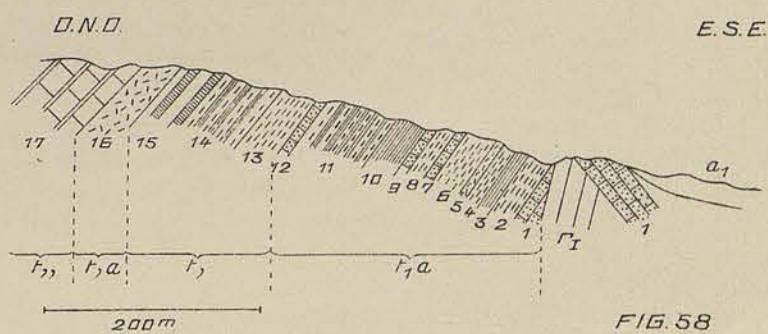


FIG. 58

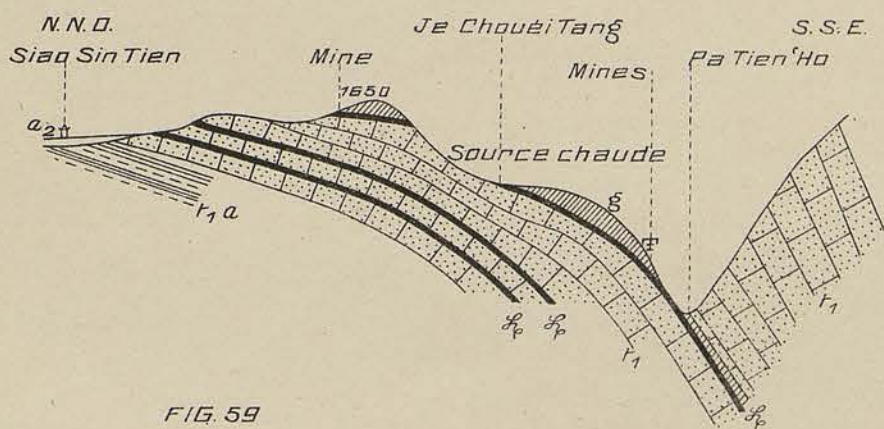


FIG. 59

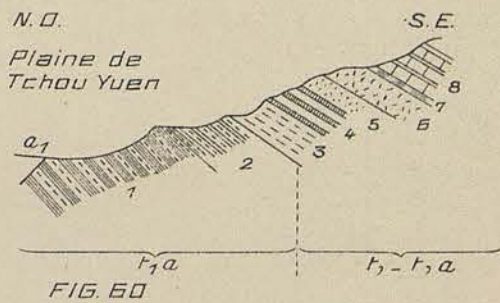


FIG. 60

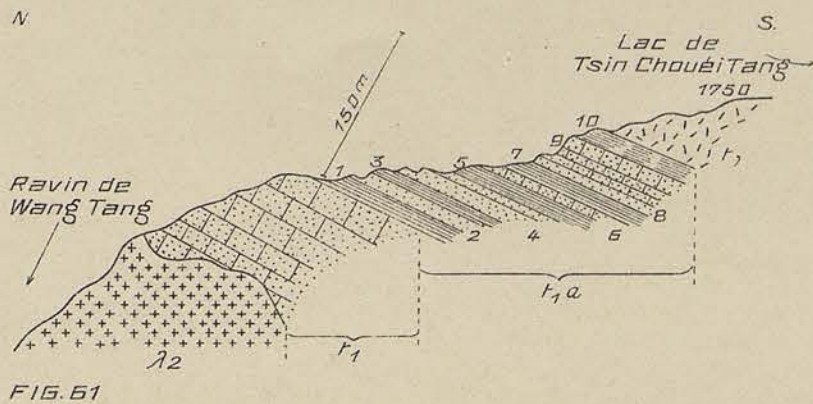


FIG. 61

FIGURES 62 à 69

Figures 62 à 69

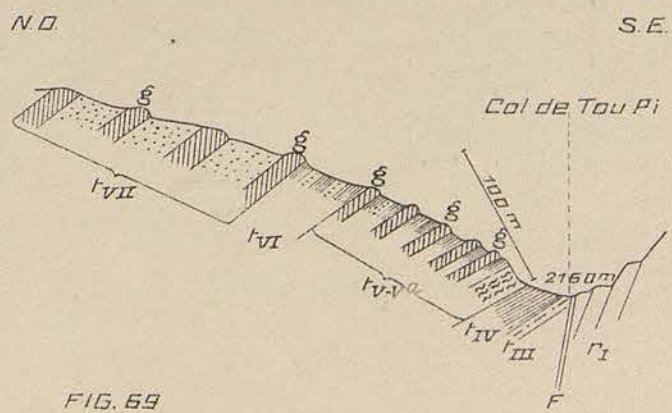
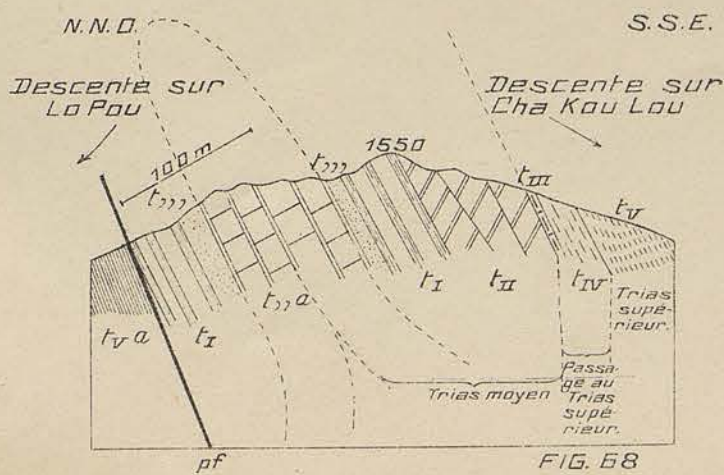
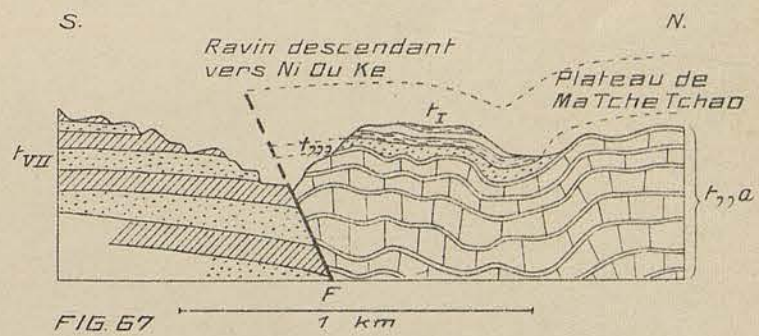
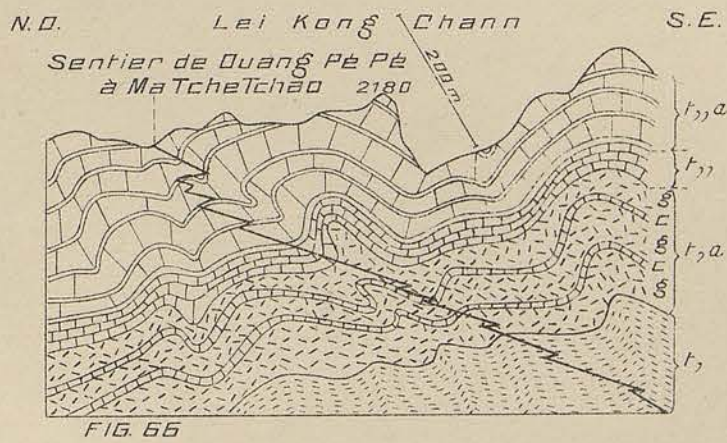
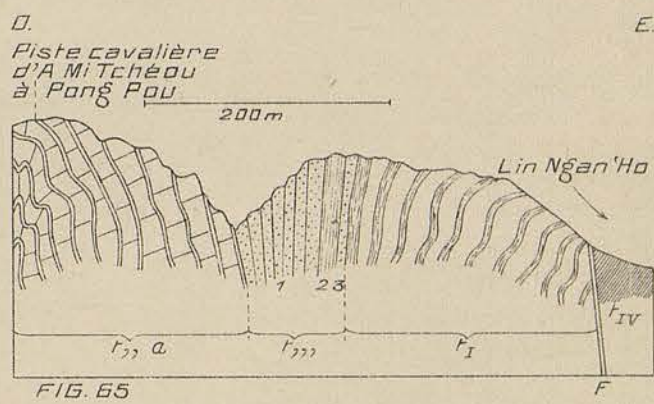
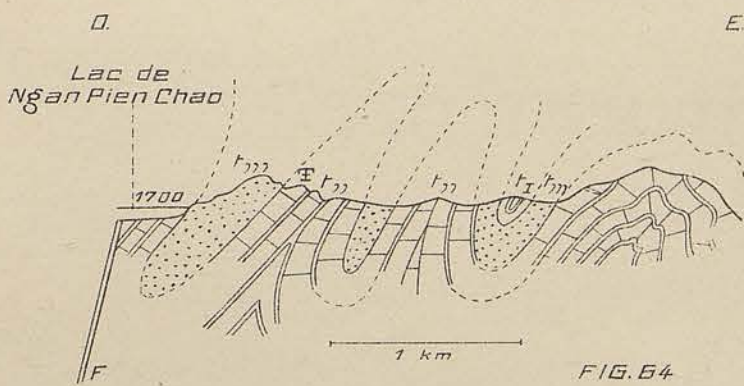
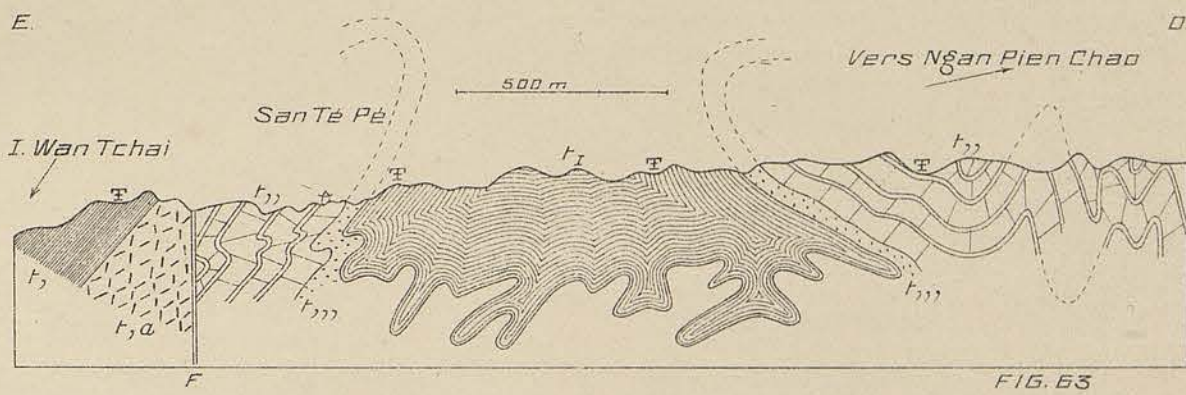
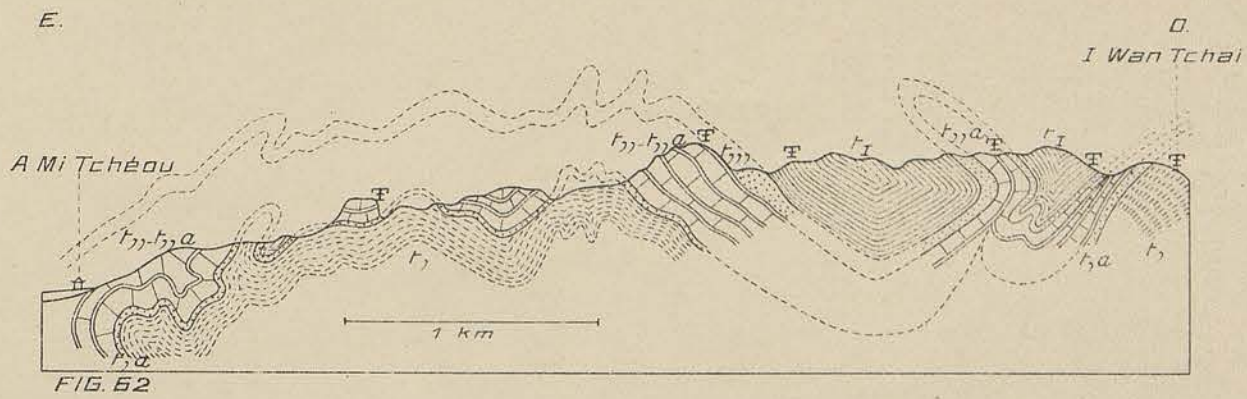
- FIGURE 62. — Trias moyen plissé entre les bergeries d'I-wan-tchai et A-mi-tchéou. — *t*, Schistes marneux et grésomarneux bariolés; *t,a* Grès grossiers durs et phtanites; *t,,* Calcaires bleus et calcaires marneux. — *ti* Schistes marneux rouges et jaunes à *Pseudomonotis illyrica*.
- FIGURE 63. — Trias moyen aux environs de San-té-pé (entre A-mi-tchéou et Ngan-pien-chao). — *t*, Schistes marneux et grés-argileux bariolés (horizon de Ien-fein-tchouang); *t,a* Grès grossiers durs et phtanites; *t,,* Calcaire à Gastropodes et *Caenoth. vulgaris*; *t,,,* Grès grossiers, arkoses et phtanites; *ti* Schistes marneux jaunes et rouges à *Pseudomonotis illyrica*.
- FIGURE 64. — Trias moyen à l'est de Ngan-pien-chao. — *t,,* Calcaires à faune de Muschelkalk; *t,,,* Grès grossiers, arkoses, quartzites à phtanites; *ti* Schistes argileux rouges et jaunes avec bancs gréseux à *Pseudomonotis illyrica*.
- FIGURE 65. — Partie supérieure du Trias moyen près de Lan-ni-pé. — *t,,a* Partie supérieure des calcaires massifs. *t,,* Horizon de grès en plaquettes. : 1 Grès gris grossier. — 2 Intercalations schisteuses argileuses. — 3 Grès gris grossier. — *ti* Marnes schisteuses et grès jaunes fins de Lan-ni-pé. — Passage du Trias moyen au Trias supérieur *tiv*: argiles brunes à *Trachyceratidae* (*Trach. costulatum*).
- FIGURE 66. — Partie supérieure et moyenne du Trias moyen. Coupe relevée le long du sentier de 'He-ou-tchin au col de Tou-pi. (chemin de Ouang-pe-pe à Ma-tche-tchao). — *t*, Schistes marneux bariolés. *t,a* Grès grossiers et arkoses (horizon de Ngan-pien-chao): g Grès; c Intercalations de marnocalcaires. *t,,* Calcaire marneux bleuâtre jaune par altération; *t,,, a* Masse de calcaires gris ou bleuâtres (horizon de Ma-tche-tchao).
- FIGURE 67. — Superposition normale des schistes marneux et grés-marneux *ti* à *Pseudomonotis illyrica* à l'horizon des grès *t,,,* et des calcaires massifs *t,,*. Le Trias supérieur bute par faille contre la série du Trias moyen. La coupe est prise parallèlement à l'axe des plis (Environs de Houéi-li-tchéou, chemin de 'He-ou-tchin à Ma-tche-tchao).
- FIGURE 68. — Détail du Trias moyen et de son passage au Trias supérieur entre Cha-kou-lou et Lo-pou. — Trias moyen: *t,,a* Calcaires laminés du Muschelkalk à *Coenothyris vulgaris*; *t,,,* Grès avec phtanites; *ti* Grès et marnes schisteuses à *Myophoria radiata*; *ti* Grès à *Myophoria inaequicostata*. Passage au Trias supérieur. *ti* Calcaire marneux à *Trachyceras Douvillei*, *Tr. Deprati*; *tiv* Schistes brun argileux à *Trachyceras costulatum*. — Trias supérieur: *tv-va* Marnes sèches vertes et brunes à *Halobia comata*.
- FIGURE 69. — Coupe du Trias supérieur au col de Tou-pi et contact par faille avec l'Artinskien. — Permien inférieur: *r1* Calcaire blanc à *Spirig. grandis*. — Passage du Trias moyen au Trias supérieur: *ti* Calcaire marneux grumeleux à *Trachyceras Douvillei*; *tiv* Schistes bruns argileux à *Trachyceras costulatum*. — Trias supérieur: *tv-va* Marnes vertes et grises écailleuses avec bancs gréseux subordonnés, à *Halobia comata*; *tvi* Marnes micacées (horizon à *Trachyceras fasciger*); *tvi* Grès et arkoses alternants à débris de plantes.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mem. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I: Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 70 à 74

Figures 70 à 74

- FIGURE 70. — Série renversée du Trias de la cuvette de Tse-tsou. — Permien : r1 Calcaire blanc artinskien. — Trias moyen : t,,a Calcaire à *Coenothyris vulgaris* ; t,, Grès et psammites ; t1 Marnes à *Pseudomon. illyrica*. — t11 : 1 Grès grossier à *Myoph. inaequicostata*. — 2 Calcaire marneux à *Nucules*. — 3 Banc de charbon. — 4 Grès grossier à débris de plantes. — 5 Banc de charbon. — 6 Grès à débris de plantes. — 7 Grès à *Pleuromya cf. Alberti*. — 8 Grès grossier à débris de plantes. — 9 Banc marneux à *Nucules*. — 10 Grès grossier. — 11 Banc marneux à *Nucules*. — Passage au Trias supérieur : t111 Calcaire marneux ; t1v Schistes marneux bruns. — Carnien : tv Marnes vertes écailleuses (m) à *Halobia comata* ; tva Marnes vertes (m) (Horizon à *Paratibetites Clarkei*) avec bancs gréseux (g) intercalés. — Br : brèche. — Echelle 1 : 25.000.
- FIGURE 71. — Détail du Trias dans la montée de Cha-kou-lou à Lo-pou. — Trias moyen t1 et t11 (*Grès à Myophoria inaequicostata* et schistes argileux bariolés à *Pseudomonotis illyrica*). — Passage au Trias supérieur (Passage du Ladinien au Carnien) : t111 Calcaire marneux à *Clionites Zeileri*, *Trachyceras Douvillei*, etc... t1v Marnes brunes à *Trachyceras costulatum* et *Orthoceras politum*. — Trias supérieur (Carnien) : tv Marnes écailleuses à *Halobia comata* ; g Grès ; m Marnes.
- FIGURE 72. — Détail du Trias supérieur à l'est de Pong-pou. — Trias moyen t,,,, chevauchant le Trias supérieur. — Passage du Trias moyen au Trias supérieur : t111 Calcaire marneux à *Trachyceras Douvillei* ; t1v Horizon des schistes bruns à *Orthoceras politum*. — Trias supérieur : tv Marnes vertes à *Halobia comata* ; tva Marnes vertes et brunes à *Halobia comata*, etc... ; tvi Horizon des marnes roses à *Trachyceras fasciger* ; tvii Grès supérieurs. — g. Bancs minces de grès ; m Marnes. — Echelle 1 : 40.000.
- FIGURE 73. — Coupe du Trias supérieur entre Ta-yao-tchai et Iang-tsi-kiou. — Synclinal disloqué en écailles. t1v Complexe de grès schisteux et de marnes vertes sèches à *Halobia comata* ; tva Complexe de grès (g), de grès schisteux (sg) et de marnes sèches grises (msg) à *Paratibetites* ; tvii Grès supérieurs noriens en grosses masses avec intercalations de charbon h et de schistes à plantes.
- FIGURE 74. — Calcaire lacustre à *Cyclostomes* de Tchong-tchai et poudingue bréchoïde (p) reposant en discordance sur le Trias supérieur et lui même fortement plissé.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

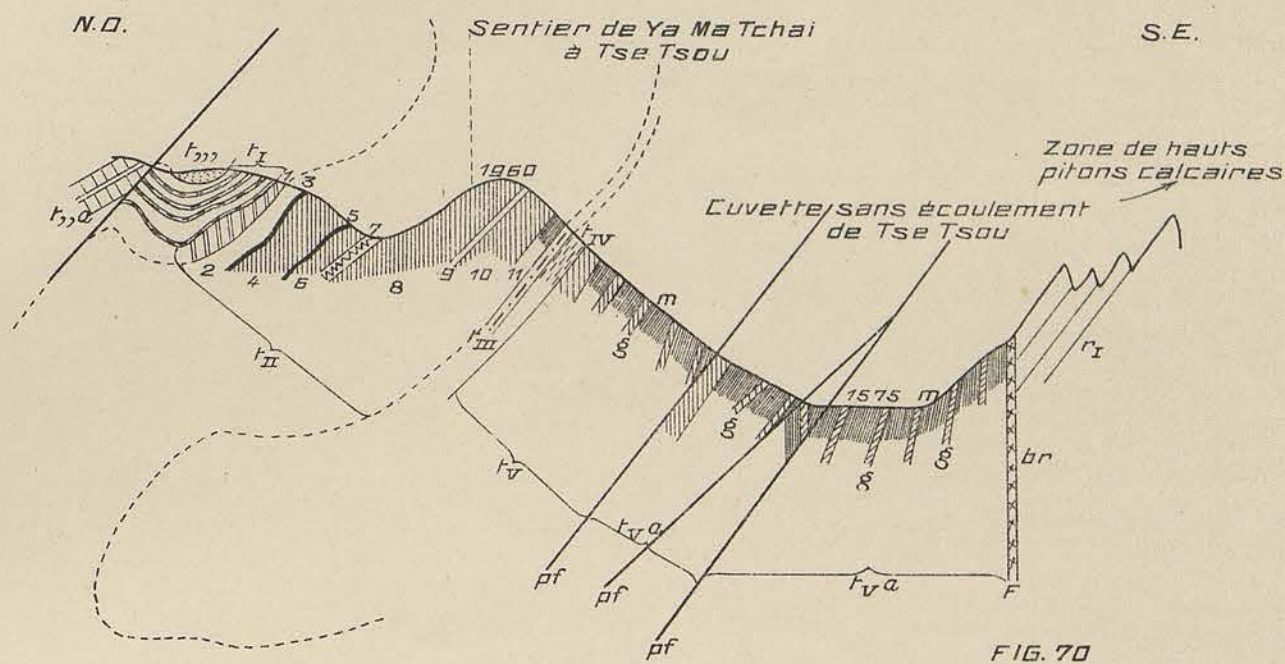


FIG. 70

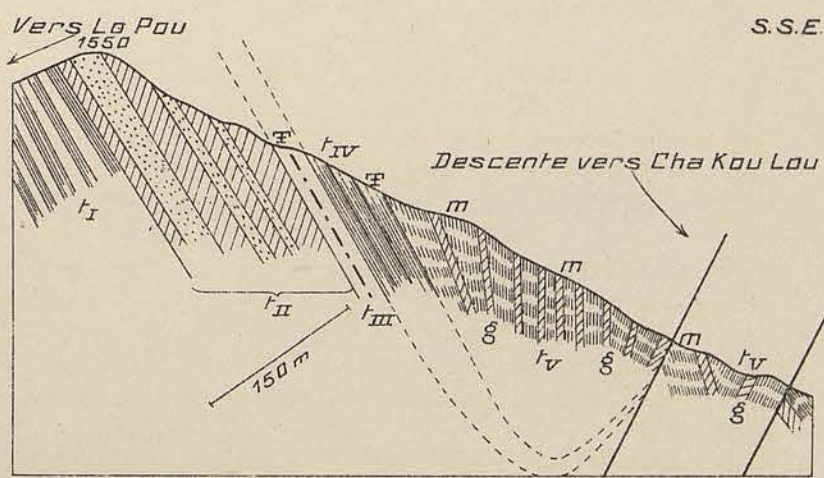


FIG. 71

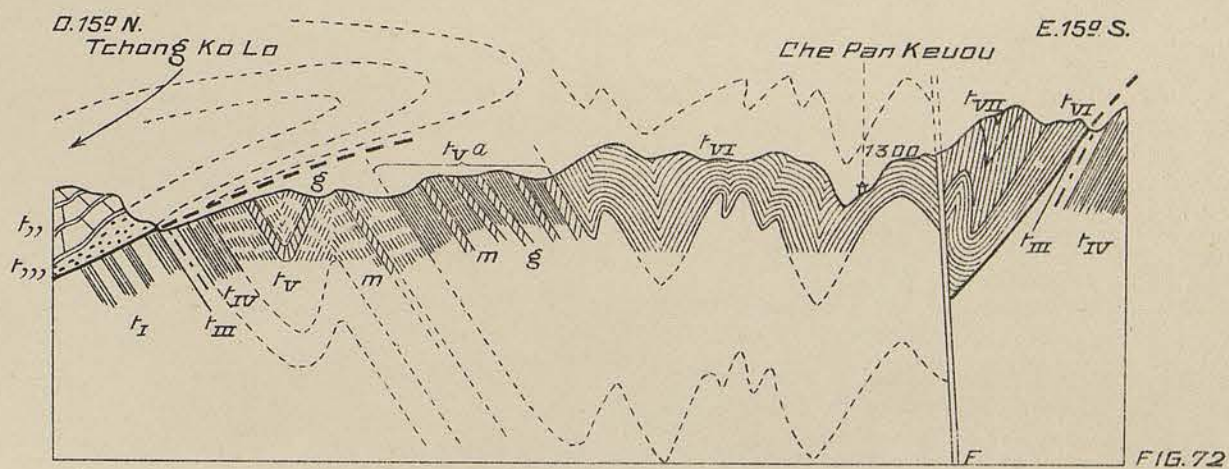


FIG. 72

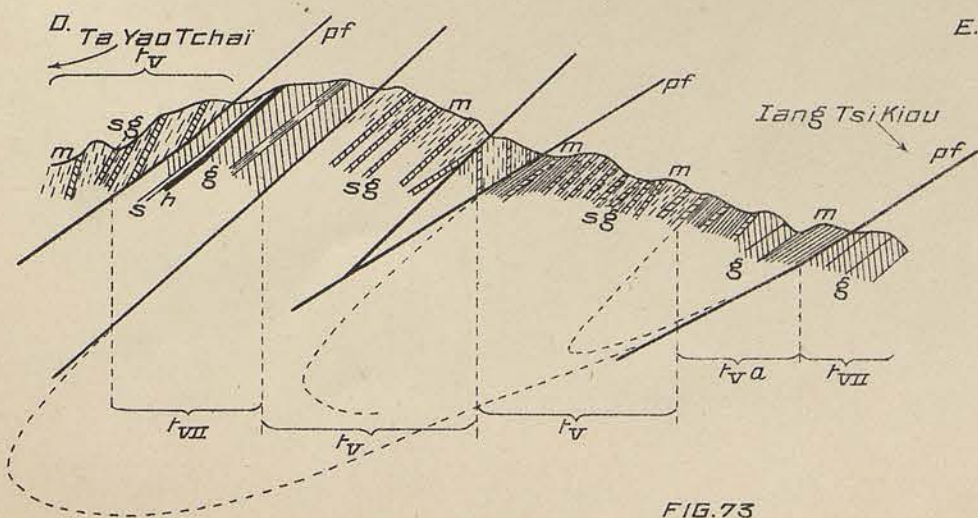


FIG. 73

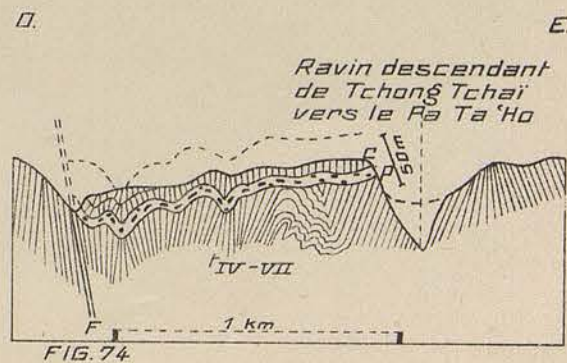


FIG. 74

FIGURES 75 à 78

Figures 75 à 78

- FIGURE 75. — Schéma montrant l'allure du Yun-nan oriental pendant la première partie du Moscovien. — C. Cambrien ; D I M. Dévonien inférieur et moyen ; D S. Dévonien supérieur. — Din. Dinantien. — Mg. Moscovien inférieur gréseux.
- FIGURE 76. — I et II Coupes idéales schématiques du Yun-nan oriental à la latitude de Yun-nan-fou. — I à la fin du dépôt des calcaires à Néoschwagerines. — II à la fin du Permien, abstraction faite des déformations dues aux plissements tertiaires.
- FIGURE 77. — Anticlinal triasique moyen de la région de Tou-pi. — Enfouissement du Trias moyen inférieur sous les calcaires du Muschelkalk. — *t, a* Grès massifs — *t,* Grès et bancs marno-calcaireux à *Myophories* apparaissant dans les grès — *t,* a Calcaire massif à *Daonella indica*. — La coupe inférieure passe à Ouang-pe-pe. — La coupe supérieure montre la structure du flanc N. E. de la vallée de 'He-hou-tchin. — Les deux coupes sont parallèles et distantes de 2 km, à vol d'oiseau.
- FIGURE 78. — Coupe parallèle à l'axe des plis montrant l'éroulement du Trias le long du Permien par une fracture normale aux plis. — ^e Diabase ; *r1* Artinskien calcaire à *Spirigerella grandis* ; *t, a t,-, a* ; Trias moyen. — Echelle 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

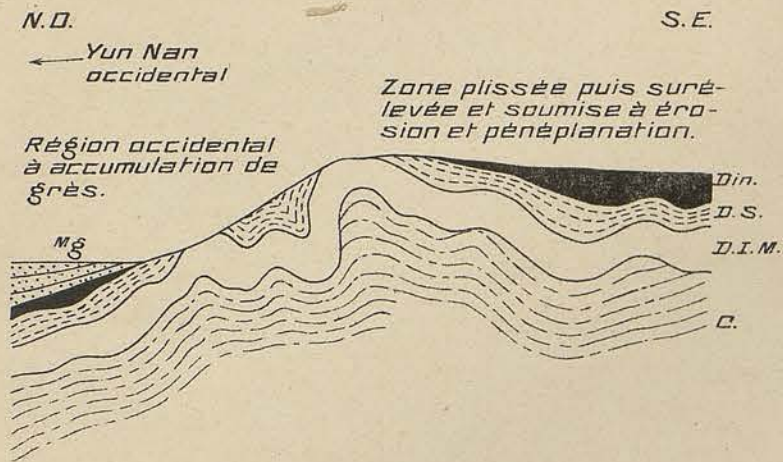


FIG. 75

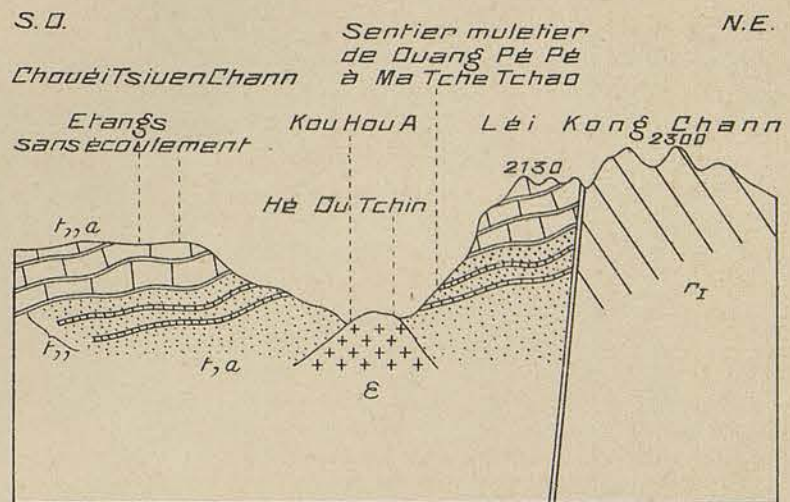


FIG. 78 Niveau de la Mer F

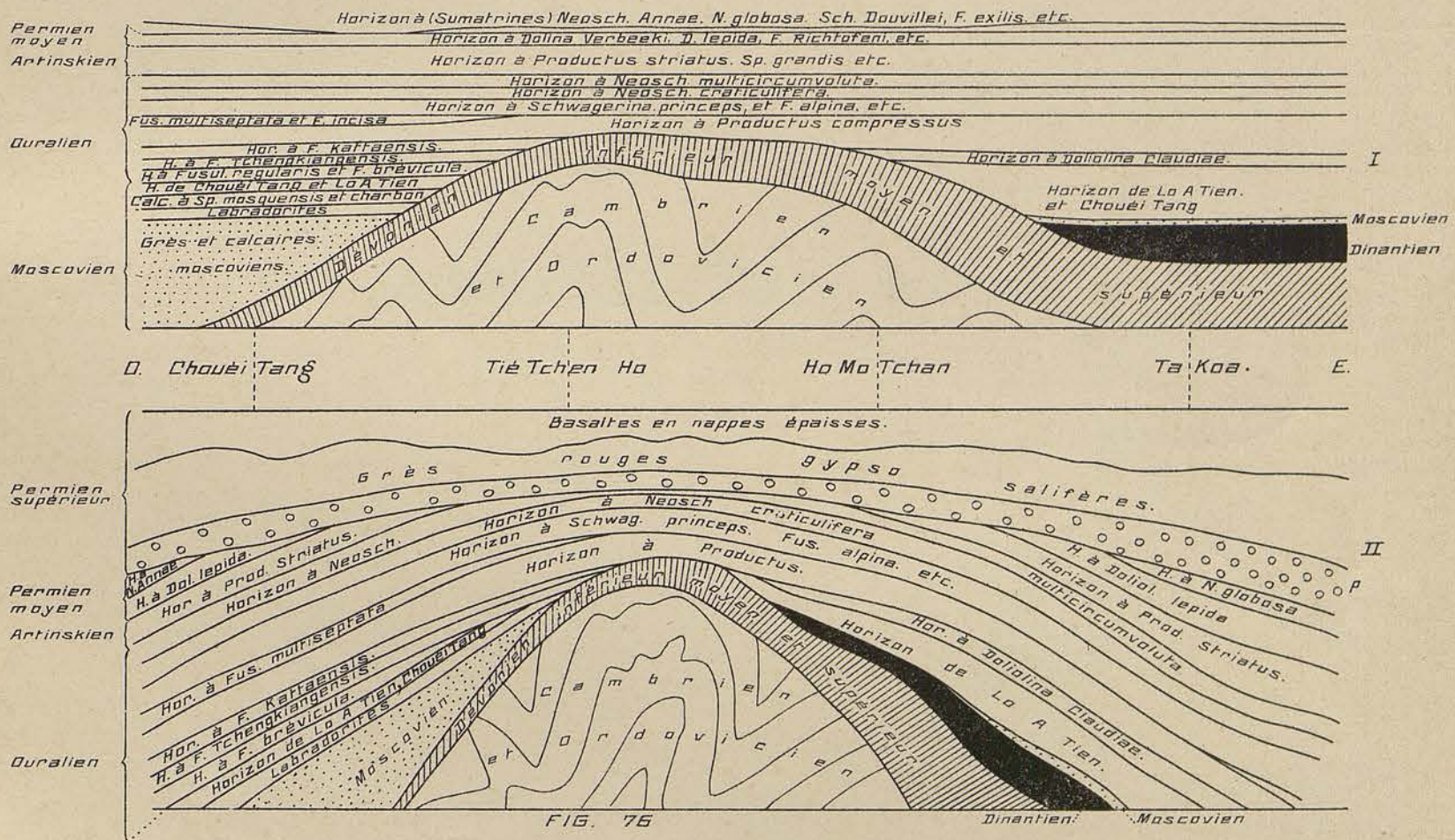


FIG. 76

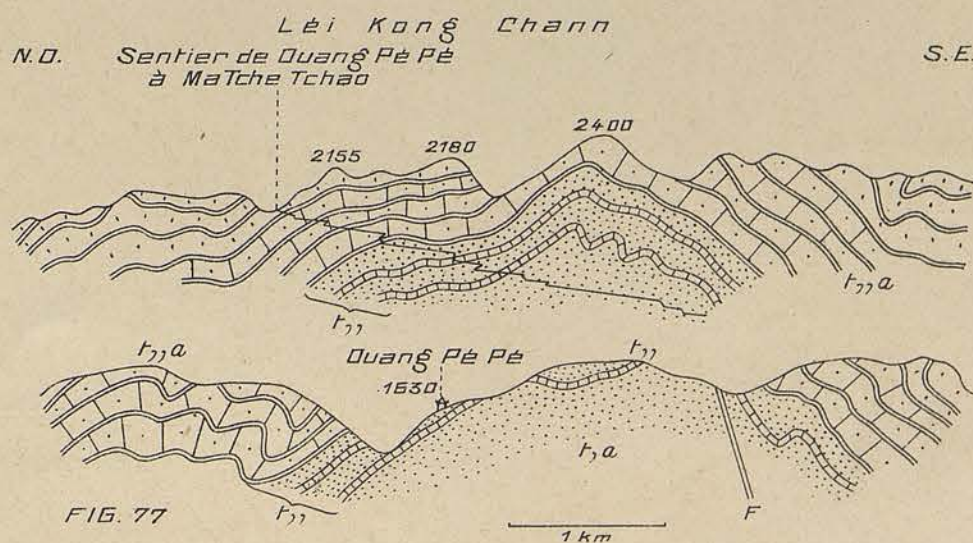


FIG. 77

Centre de Documentation
sur l'Asie du Sud-Est et le
Monde Indonésien
EPHE VI^e Section
BIBLIOTHÈQUE

FIGURES 79 à 86

Figures 79 à 86

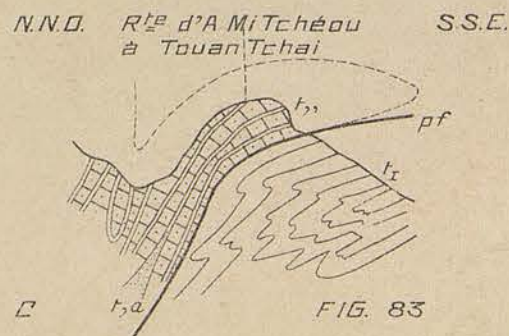
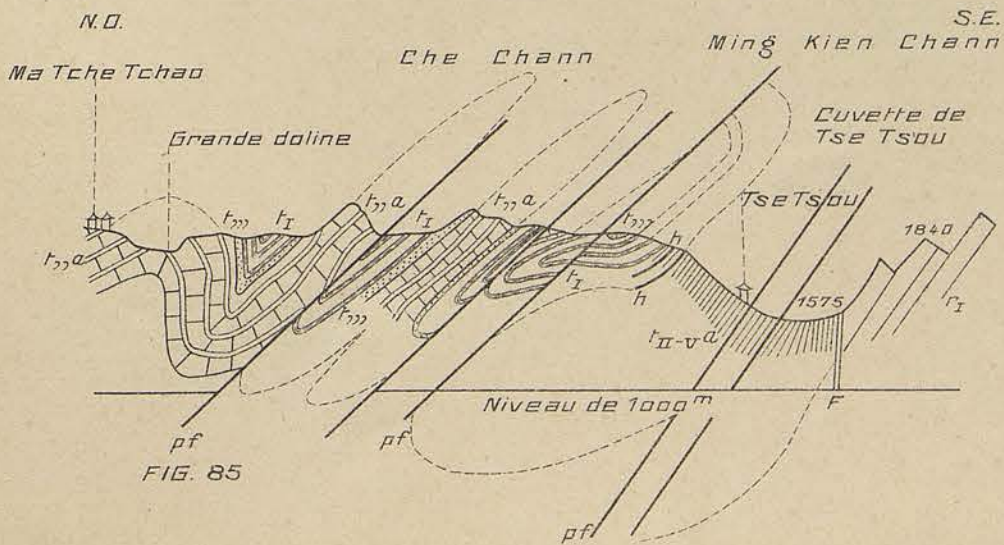
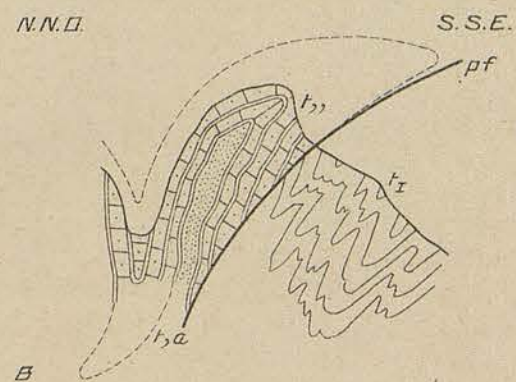
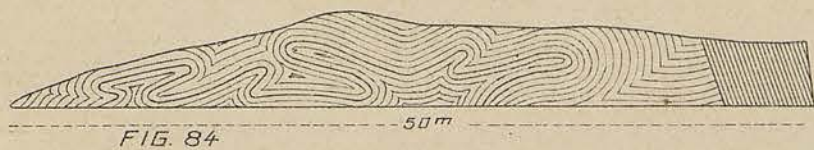
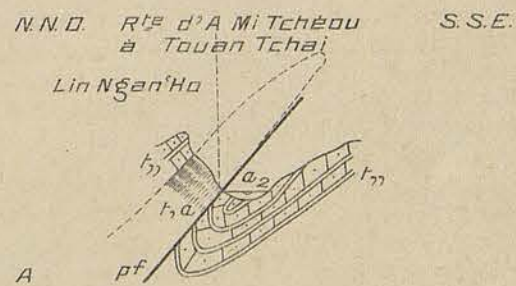
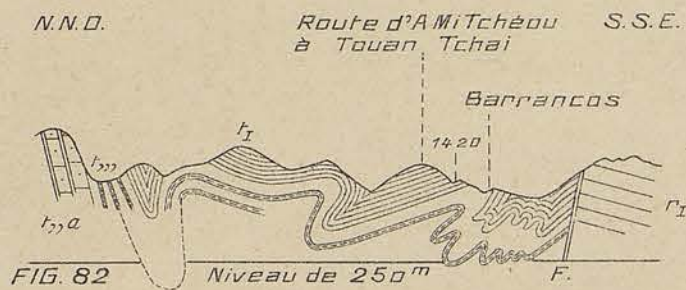
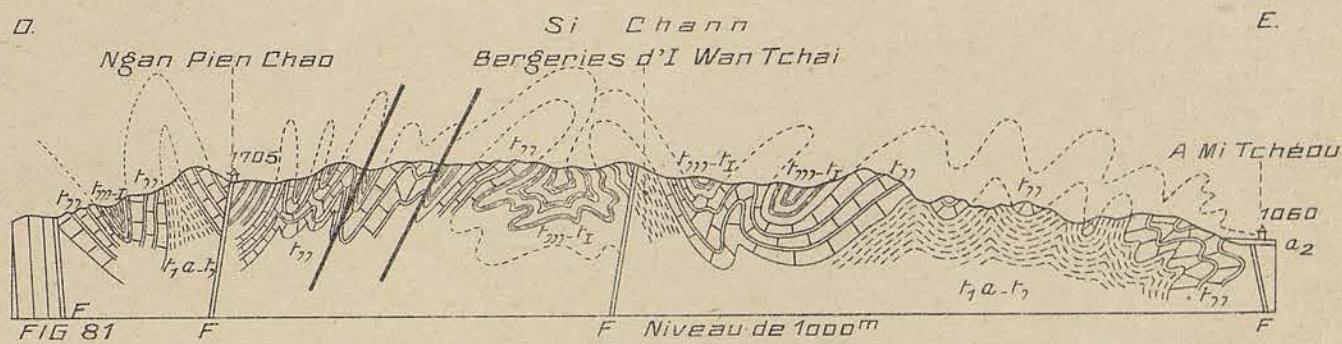
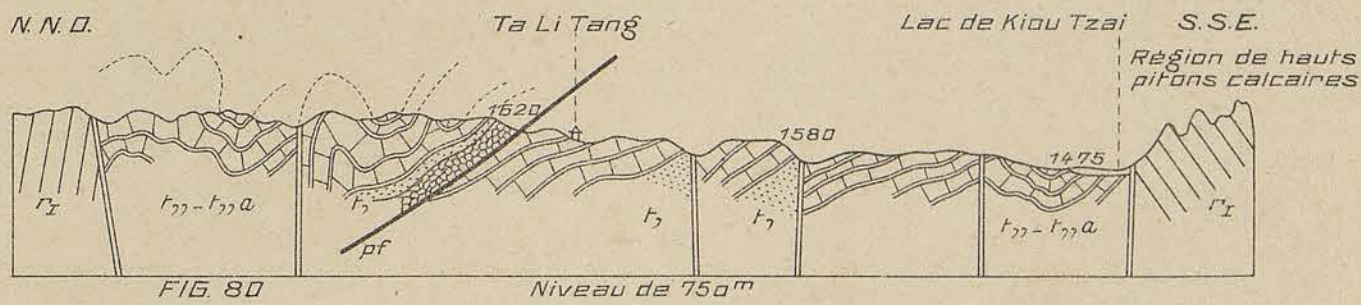
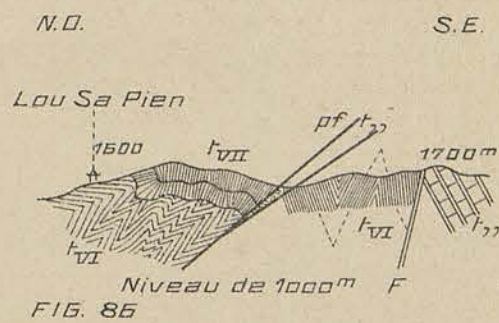
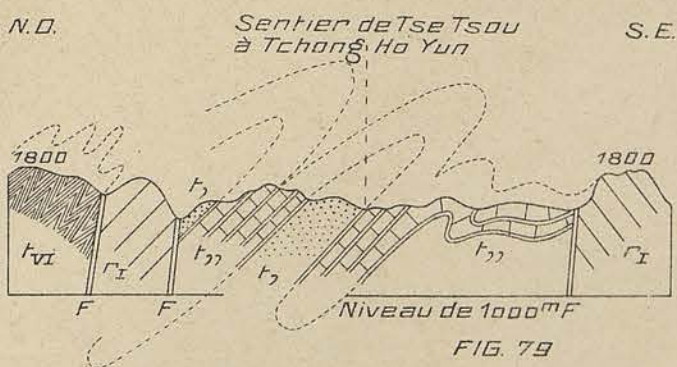
- FIGURE 79. — Coupe près de Hou-pou-pé. — Trias moyen t , t_1 , très plissé écroulé entre les calcaires artinskiens r_1 . — t_{VI} Marnes roses noriennes à *Trach.fasciger*. — Echelle 1 : 50.000.
- FIGURE 80. — Coupe dans la région du Trias moyen au N. de Ta-hu-tch'ai. — r_1 Artinskien calcaire. — t , Grès et marnes bariolés du Trias moyen inférieur. — t_1, a Calcaires marneux de la partie moyenne du Trias moyen. — Echelle 1 : 100.000.
- FIGURE 81. — Plissements du Trias moyen entre Ngan-pien-chao et A-mi-tchéou. — $t_1 a$ Trias inférieur marnogréseux ; t , Grès de la base du Trias moyen ; t_1 , Calcaires du Muschelkalk. — t_1 , Grès en plaquettes. — t_1 Argiles à *Pseudomonotis illyrica* du Trias moyen supérieur. — Echelle : 1 : 200.000.
- FIGURE 82. — Dislocations du Trias moyen au S. d'A-mi-tchéou. — r_1 Calcaire permien. — $t_1 a$ Calcaires bleus à *Daonella indica*. — t_1 Schistes jaunes et rouges argileux à *Pseudom. illyrica*, *Myoph. radiata*, etc. — Echelle : 1 : 100.000.
- FIGURE 83. — (A, B, C) Coupes successives parallèles de l'anticlinal déversé et étiré prises le long du chemin d'A-mi-tchéou à Touan-tch'ai en allant du N. au S. — t_1, a Schistes marneux et grès du Trias moyen inférieur. — t_1 , Calcaire marneux à pistes à *Myophoria Szechenyi*. — t_1 Horizon schisto-marneux à *Pseudomonotis illyrica*.
- FIGURE 84. — Contournements dans les schistes marneux du Trias moyen (niveau t_1). — Tranchée du chemin de fer entre A-mi-tchéou et Ta-t'a.
- FIGURE 85. — Ecailles superposées de Trias moyen et chevauchement du Trias supérieur par le Trias moyen entre Ma-tche-tchao et Tse-tsou. — r_1 Calcaire artinskien. — t_1 , Trias moyen calcaire. — Trias moyen supérieur argilo-gréseux $t_1, -t_1$. — Trias supérieur t_{II} à v^a . — Echelle 1 : 100.000.
- FIGURE 86. — Coupe près de Lou-sa-pien. — t_1 , Calcaire à *Daonella indica*. — t_{VI} Marnes roses à *Trach. fasciger*. — t_{VII} Grès noriens supérieurs. — Echelle : 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

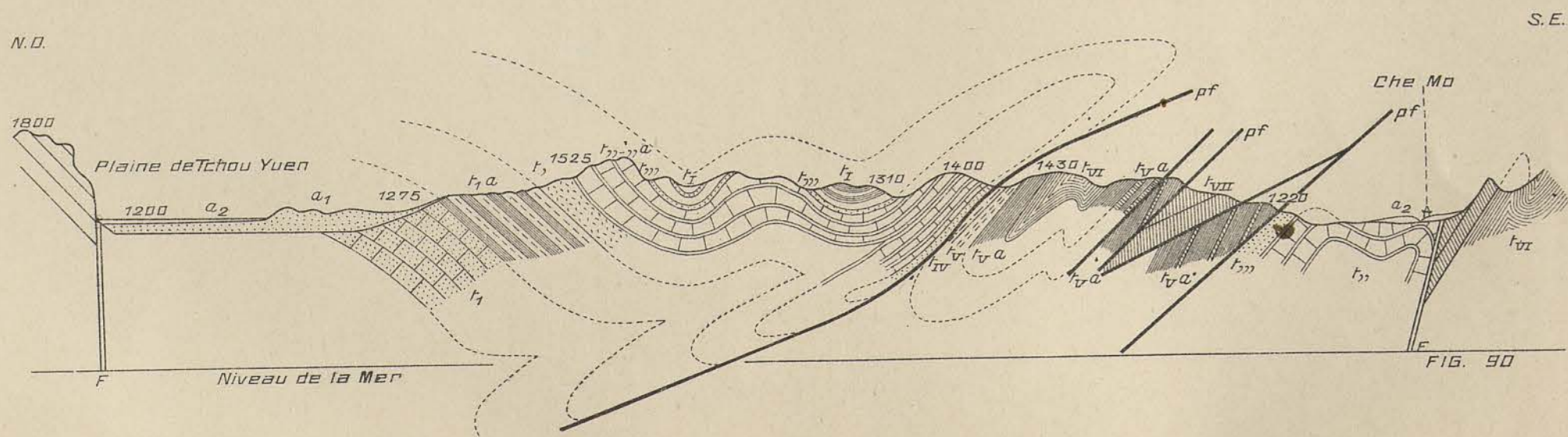
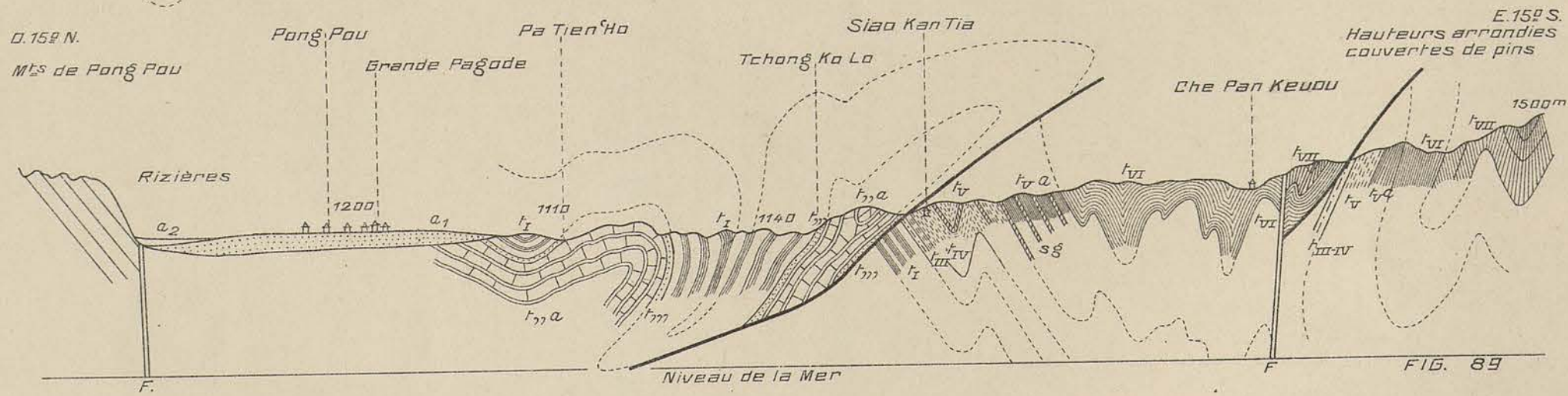
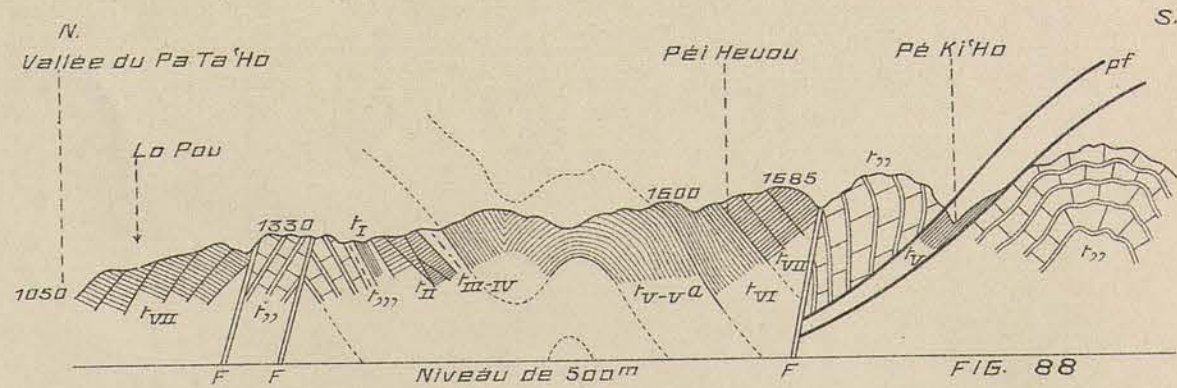
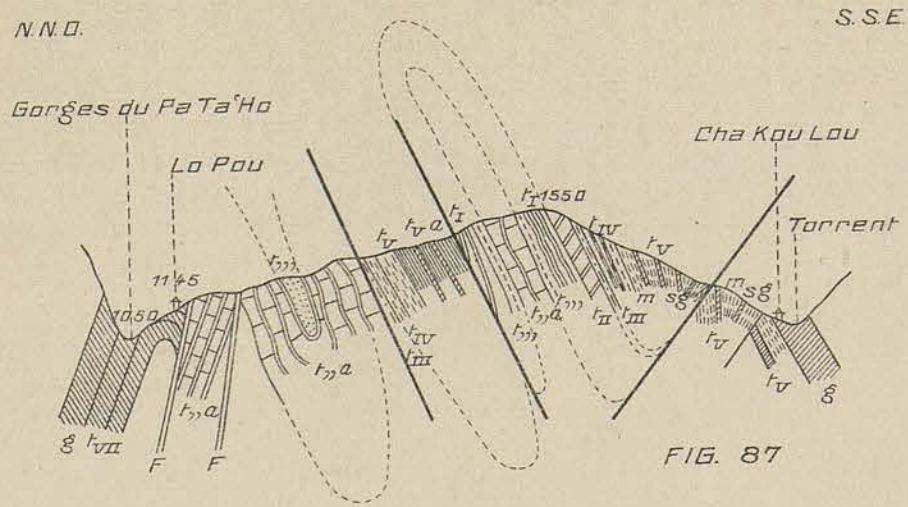
Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 87 à 90

Figures 87 à 90

- FIGURE 87. — Dislocations du Trias moyen et supérieur entre Cha-kou-lou et Lo-pou. — t, a Calcaires écrasés à *Coenothyris vulgaris*; $t, ,$ Grès en plaquettes; l_1 Grès et schistes marneux à *Pseudomonotis illyrica*; l_{II} Grès à *Myophoria inaequicostata*; l_{III} Calcaire marneux à *Clionites Zeilleri*; l_{IV} Schistes marneux à *Trachyceras costulatum*; l_{V-V^a} Marnes vertes et brunes écailleuses avec bancs gréseux intercalés du Carnien. — Echelle 1: 100.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 88. — Dislocations de la région triasique entre Lo-pou et le Pe-ki-'ho (coupe passant par Pei-heou). — Trias moyen: $t, ,$ Calcaires massifs généralement très déformés du Muschelkalk; $t, ,$ Grès et psammites; l_1 Schistes marneux à *Pseudomonotis illyrica*; l_{II} Grès grossiers à *Myoph. inaequicostata*. — Passage au Trias supérieur: l_{III-IV} Passage du Ladinien au Carnien. — l_{V-V^a} Marnes vertes et grises carniennes; l_{VI} Marnes roses noriennes à *Trachyceras fasciger*; l_{VII} Complexe gréseux du Norien supérieur. — Echelle 1: 100.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 89. — Plissements et charriages du Trias moyen et supérieur à l'E. de Pong-pou. — Trias moyen: t, a Calcaires du Muschelkalk; $t, ,$ Grès en plaquettes; l_1 schistes marneux bariolés à *Pseudom. illyrica*; l_{II} Grès à *Myophoria inaequicostata*. — Passage du Ladinien au Carnien: l_{III} Calcaire marneux (horizon à *Clionites Zeilleri*, etc); l_{IV} Schistes marneux bruns riches en *Orthoceras politum*. — Trias supérieur: l_{V-V^a} Marnes vertes et brunes écailleuses carniennes; l_{VI} Marnes roses noriennes; l_{VII} Grès supérieurs noriens. — a_1 Alluvions anciennes — a_2 Alluvions récentes. — Echelle 1: 75.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 90. — Plissements et charriages du Trias moyen sur le Trias supérieur à l'est de Tchou-yuen. — Trias inférieur: t_1 Grès rouges psammitiques; $l_1 a$ Horizon des marnes bariolées. — Trias moyen: $t, ,$ Grès grossiers et marnes calcareuses; $t, -, a$ Calcaires marneux et calcaires compacts; $t, ,$ Grès en plaquettes avec phtanites. — Pour les autres notations se reporter à la figure 89.



FIGURES 91 à 95

Figures 91 à 95

- FIGURE 91. — Coupe de Tchong-tchai à Ta-yao-tchai. — Ecailles superposées. — $t, a-t,$, Calcaires et grès du Trias moyen ; $t_1 t_{11}$ Grès à *Myoph. inaequicostata* et Schistes argileux à *Pseudom. illyrica* du Trias supérieur ; t_{111} et t_{1V} Couches de passage du Ladinien au Carnien ; t_{V-Va} Marnes sèches carniennes ; t_{VI} Marnes roses noriennes ; t_{VII} Complexe gréseux supérieur norien. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 92. — Plissements du Trias inférieur au N. E. de Mi-leu et charriage de la région paléozoïque occidentale sur la région triasique. — I Nappe de Trias inférieur ; II Chevauchement de la région paléozoïque occidentale sur la nappe I. — D S. Dévonien supérieur. — h_{11} Dinantien schisto-marneux à *Productella spinulosa*. — $h,$ Calcaire moscovien. — h_7 Ouralien calcaire à *Fusulina multiseptata*. — r_1 Artinskien calcaire. — t_1 Psammites et Grès rouges à charbon du Trias inférieur. — t_{1a} Passage du Trias inférieur au Trias moyen — $t,$ Trias moyen calcaire. — t_1 Marnes du Trias moyen supérieur (Couches à *Pseudom. illyrica*). — Echelle 1 : 75.000.
- FIGURE 93. — Coupe entre Lao-yun et Wang-tang par Wou-lou-si-chou. — Dévonien inférieur d_1 : Complexe de grès, schistes argileux, calcaires marneux à *Cypridines* ; d_2b Horizon à *Pterinées*. — Eifélien : d_3 Calcaire marneux à *Cyathophyllum Roemeri* ; d_3a Calcschistes marneux à *Calcéoles* ; d_3b Calcaire à *Nucleospira takwanensis*, $d_4-4a-4b$ Calcaires givétiens à Stringocéphales. — Ouralien : p. poudingue ; h_7 Calcaires à *Fusulina multiseptata* ; h_7a Calcaires à *Fusulina incisa* ; g bancs de grès. — Permien supérieur : $r,$ Puissante masse de poudingues, 2 Masse de basaltes andésitiques en coulées avec cinérites et tufs intercalés. — Trias inférieur : t_1 Psammites rouges ; t_{1a} Schistes jaunes marneux à *Myophories* ; Trias moyen : $t,$ Grès grossiers ; $t,$ Muschelkalk calcaro-marneux. — Echelle 1 : 100.000.
- FIGURE 94. — Coupe à l'O. du lac de Tsin-chouéi-tang. — h_{3-3a} Calcaires à *Neoschwagerina craticulifera* et *N. multicumvoluta*. — Pour les notations même légende que dans la figure 93.
- FIGURE 95. — Schéma du mécanisme des plissements entre Wéi-téou-chann et la région triasique aux environs de Mi-leu. — I Lambe de Trias inférieur et moyen. II Partie de la région paléozoïque avançant sur la région triasique. — p c. Plan de charriage.

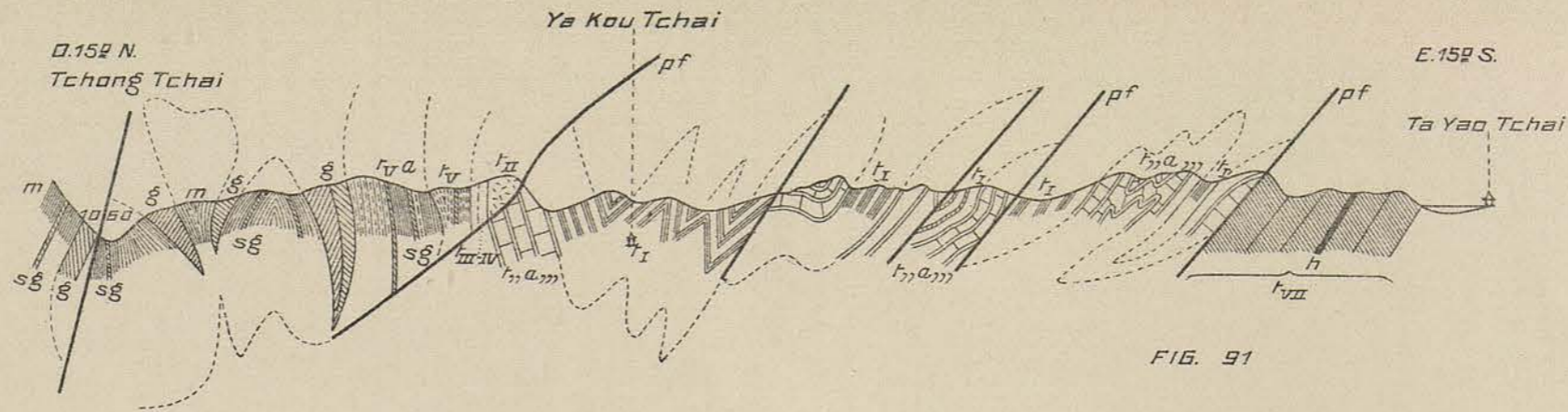


FIG. 91

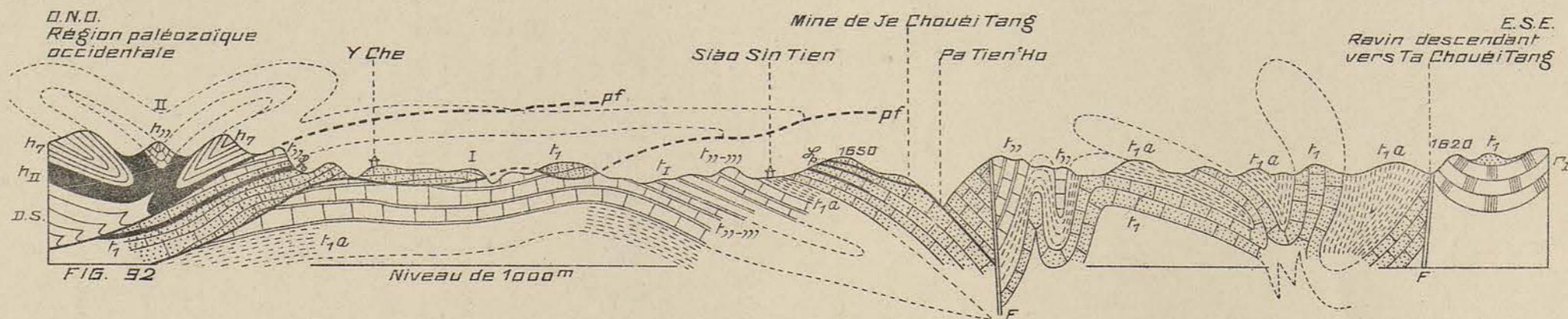


FIG. 92

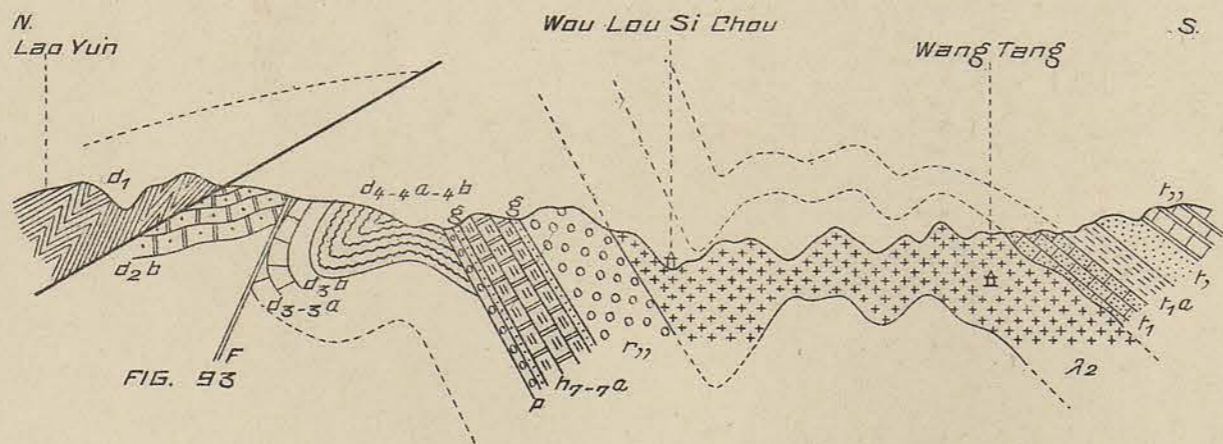


FIG. 93

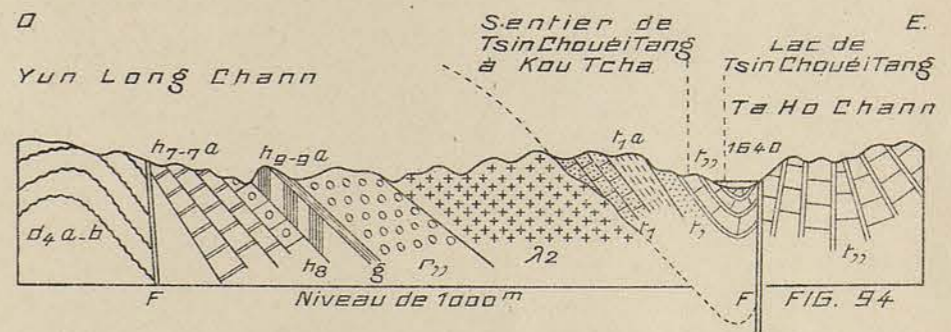


FIG. 94



FIG. 95

FIGURES 96 à 97

Figures 96 à 97

FIGURE 96. — Prolongement de la faille de Lou-nan aux environs de Lin-ngan. — pa_1 Dépôts lacustres et fluviaux plio-pléistocènes, a_2 alluvions récentes. — Echelle 1 : 100.000.

FIGURE 97 — (A B C). Coupes parallèles à travers le Tien-ma-chann et le Wan-song-chann. — Cambrien s_4a . — Dévonien inférieur : $d_{1-2-2a-2b-2c}$. — Eifélien : d_{3-3a-b} . — Givétien : d_4 . — Moscovien : h, b Grès supérieurs ; c Calcaire à *Fusulinelles* intercalé ; λ_1 Labradorite (Hessose). — Ouralien : h_3 Calcaire à *Productus* cf. *compressus* ; h_8 Calcaire à *Schwagerina princeps* ; h_9 Calcaire à *Neoschwagerina craticulifera* ; h_{9a} Calcaire à *N. multircumvoluta*. — Artinskien : r_1 Calcaire à *Spirigerella grandis* ; r_{11} Calcaire à *Doliolina lepida* ; r , Calcaire à *Neoschwagerina (Sumatrina) multiseptata* ; λ_2 Basalte. — Echelle : 100.000. Hauteurs doublées.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

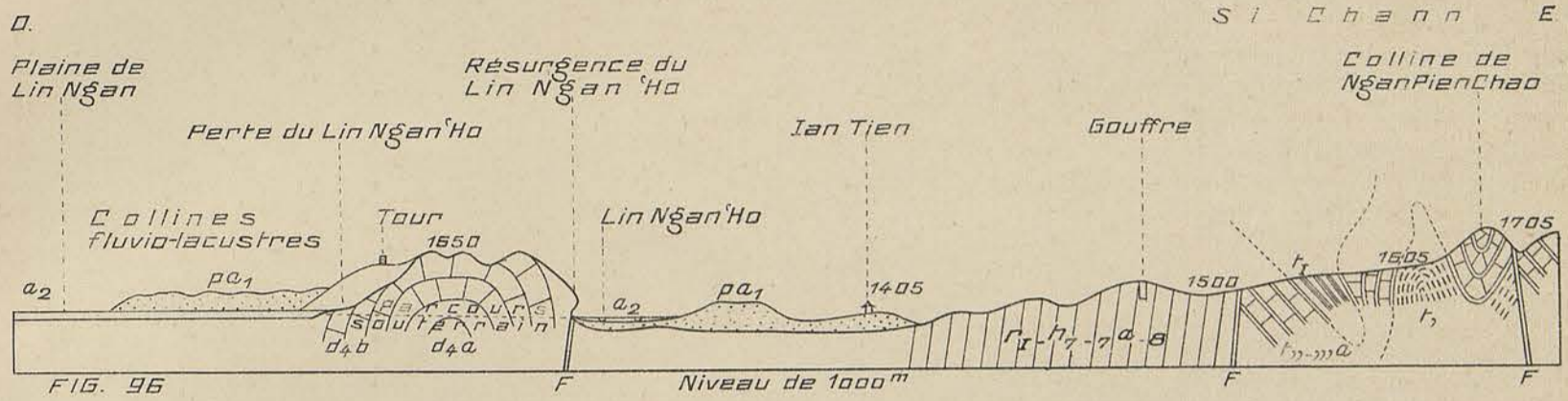


FIG. 96

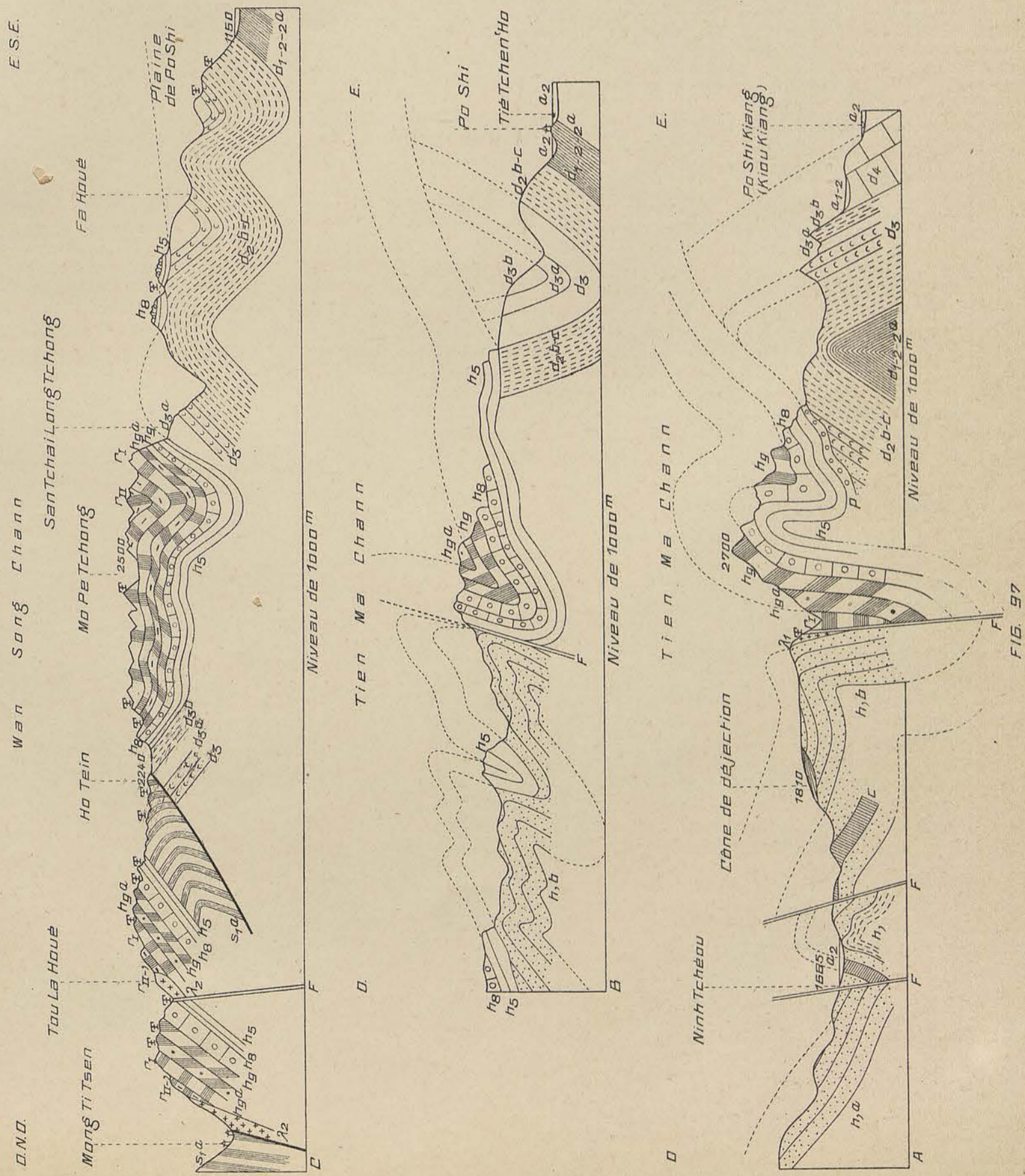


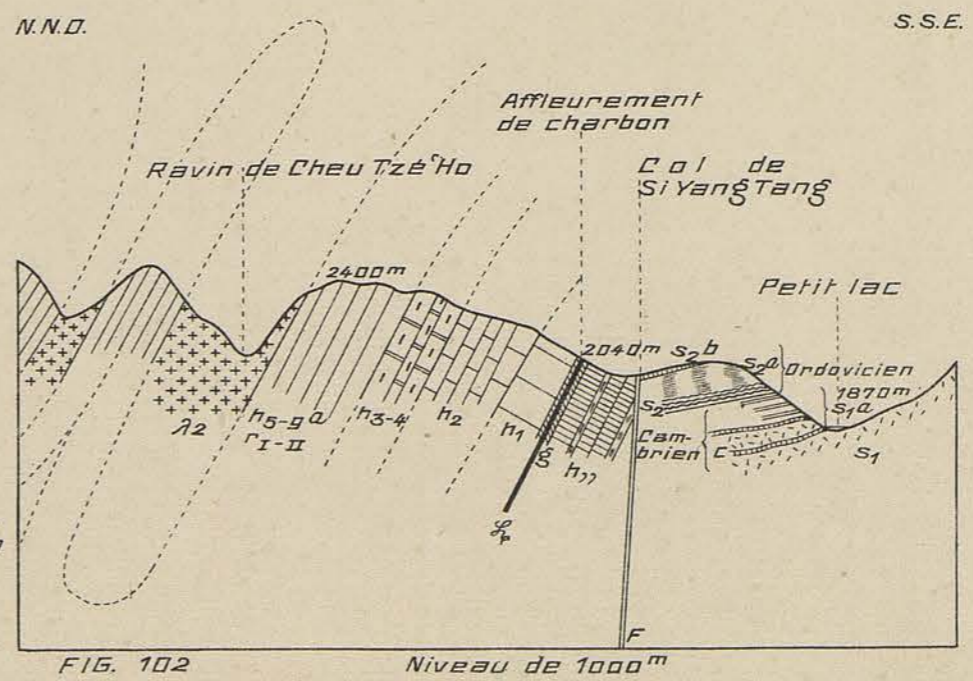
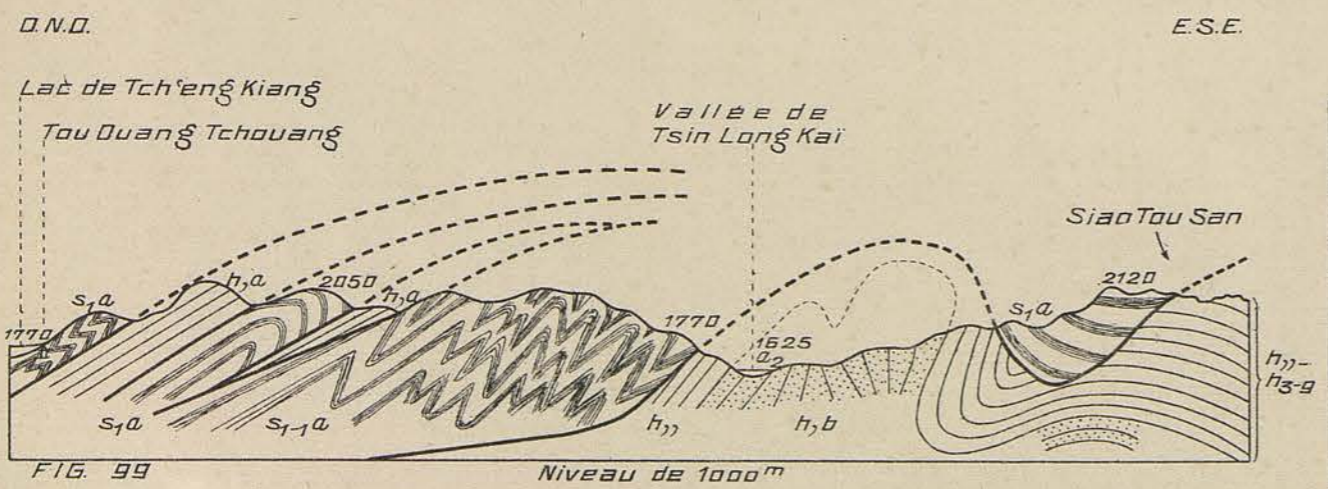
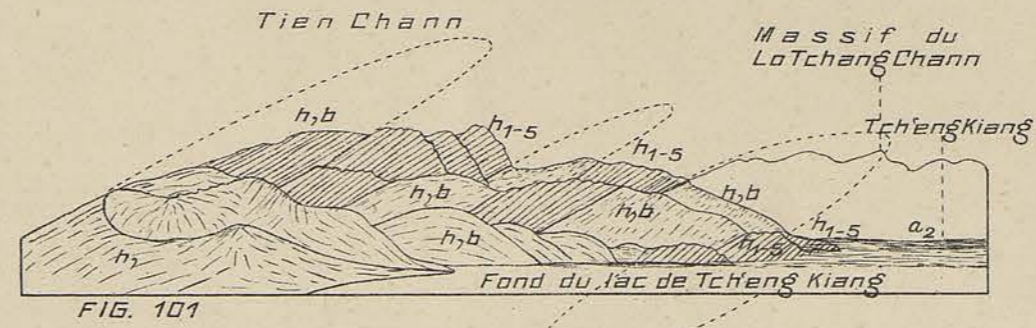
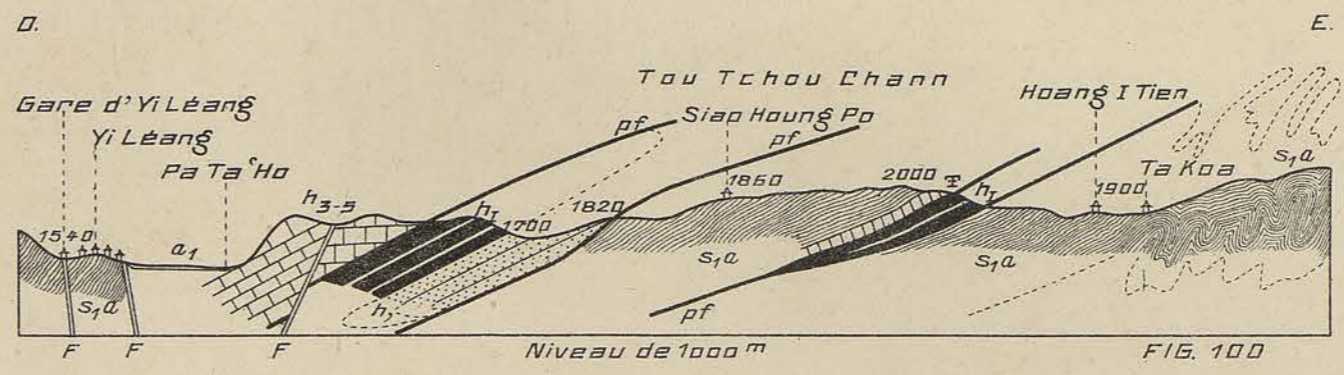
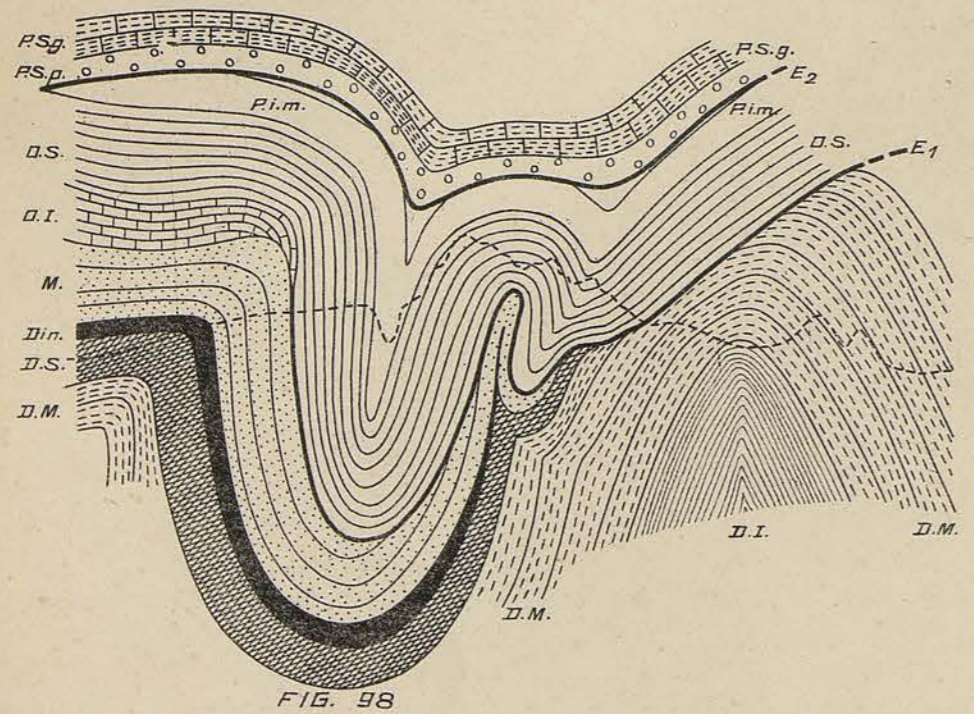
FIG. 97

Figures 98 à 102

FIGURES 98 à 102

Figures 98 à 102

- FIGURE 98. — Structure du Tien-ma-chann et du Wan-song-chann à l'ouest de Po-shi après les plissements himalayens et avant la production des grandes fractures pliocènes ; on a fait abstraction de la pénéplation posthimalayenne. Le pointillé indique le profil actuel. — D. I. Dévonien inférieur ; D. M. Dévonien moyen ; D. S. Dévonien supérieur ; Din. Dinantien ; M. Moscovien ; O. I. Ouralien inférieur ; O. S. Ouralien supérieur ; P. i. m. Permien inférieur et moyen ; Permien supérieur : Psp. Poudingues ; Psg. Série des grès. — E_1 Surface d'érosion hercynienne. — E_2 Surface d'érosion du Permien supérieur.
- FIGURE 99. — Plissements à l'est de la pointe méridionale du lac de Tch'eng-kiang. — s_{1a} Etage argilo-gréseux du Cambrien inférieur. — Moscovien : h_{1a} Calcaire blanc à *Fusulinelles* ; h_{1b} grès supérieurs ; h_{1c} Calcaires. — Ouralien : h_{3-9} Calcaires à *Fusulines* et à *Schwagérines*. — a_2 Alluvions récentes.
- FIGURE 100. — Plis couchés et failles d'étirement à l'E. de Yi-léang. — s_{1a} Schistes argilo-gréseux cambriens — h_1 Schistes dinantiens à *Spirifer subconicus* — h_2 Grès rouges moscoviens avec poudingues. $h_{3.5}$ Calcaire ouralien. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 101. — Plis déversés vers l'E. S. E. dans le Tien-chann. Vue prise de Lou-tchi. — La masse des Grès du Carboniférien moyen h_2 occupe les anticlinaux ; les calcaires supérieurs du même étage et les calcaires moscoviens ouraliens groupés, sous la rubrique $h_{1.5}$ occupent les synclinaux. Entre les grès et les calcaires existe un niveau de *labradorites* λ_1 non indiquée sur la figure.
- FIGURE 102. — Dislocations au N. d'Eul-long-si-chou. Cambrien s_{1-1a} . — Ordovicien s_{2-2b} . — Moscovien : h_1 , Horizon de calcaire à *Sp. mosquensis* ; h_{1-2} Horizon de Chouéi-tang et de Lo-a-tien. — Ouralien : h_{3-9} Calcaires à *Fusulines*, *Schwagerines* et *Néoschwagérines*. — Permien : λ_2 Basalte andésitique. — F Prolongement septentrional de la grande fracture des lacs. — Echelle des longueurs 1 : 30.000. Hauteurs doublées.



FIGURES 103 à 105

Figures 103 à 105

- FIGURE 103. — Dislocations sur la rive occidentale du lac de Tch'eng-kiang entre Min-hin et Tien-chann. — Echelle 1 : 125.000.
- FIGURE 104. — Dislocations sur la rive orientale du lac de Tch'eng-kiang. — Echelle 1 : 200.000.
- FIGURE 105. — Fractures du lac de lang-tsong et dislocations périphériques. — Echelle 1 : 200.000.

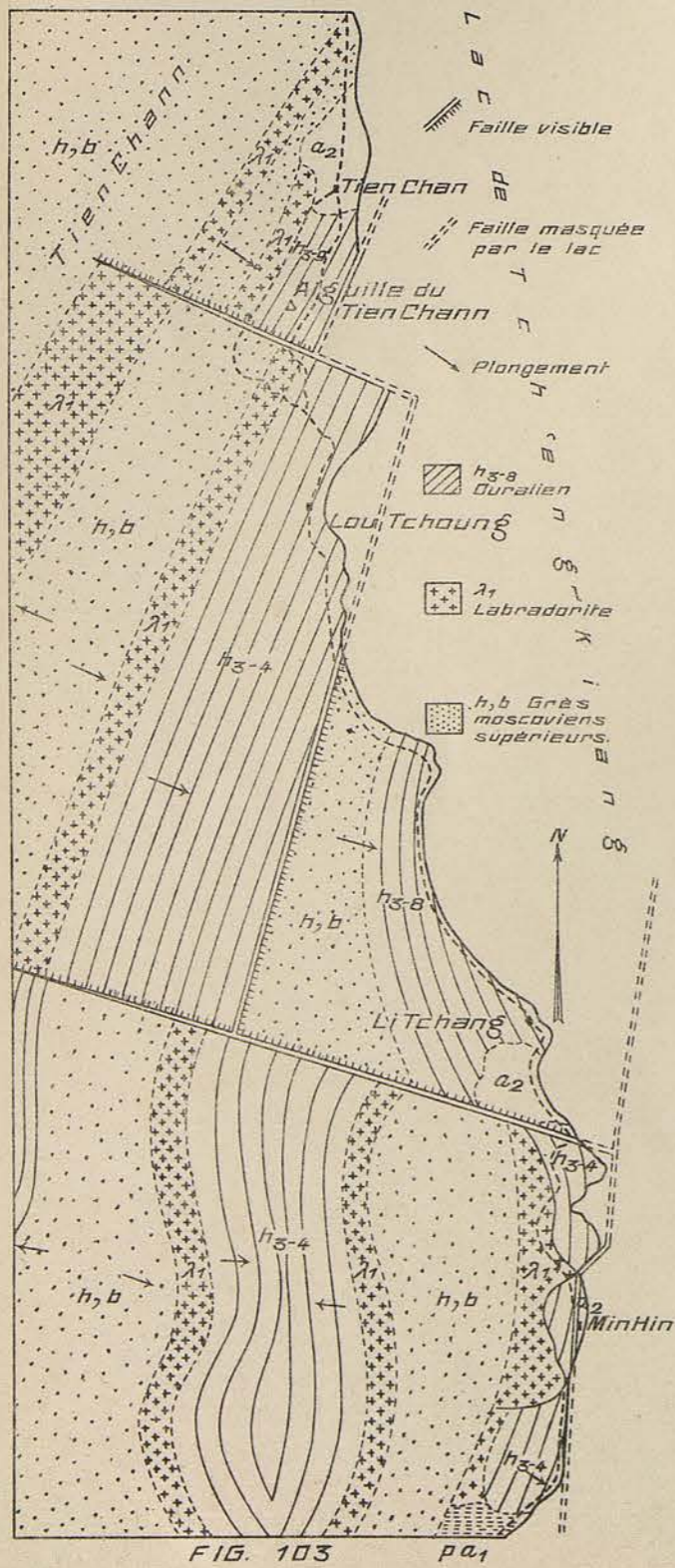


FIG. 103

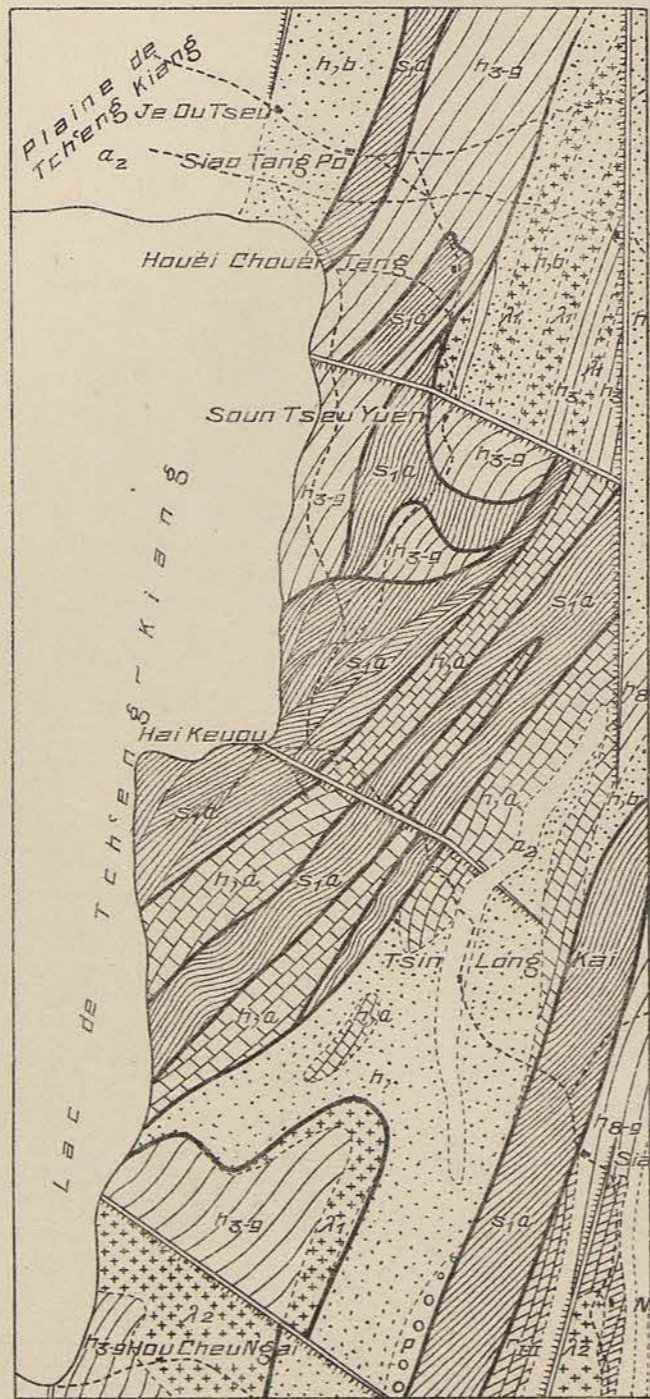


FIG. 104

- Faille
- Plan de charriage et d'étirement.
- s_{1-a} Cambrien argiligréseux
- h, b Moscovien gréseux inférieur
- h, a Calcaires moscoviens à Fusulinelles
- h, b Moscovien gréseux supérieur
- λ₁ Labradorite moscovienne
- h_{3-g} Calcaires ouraliens
- p-II Permien calcaire (Intérieur et moyen)
- λ₂ Basalte permien

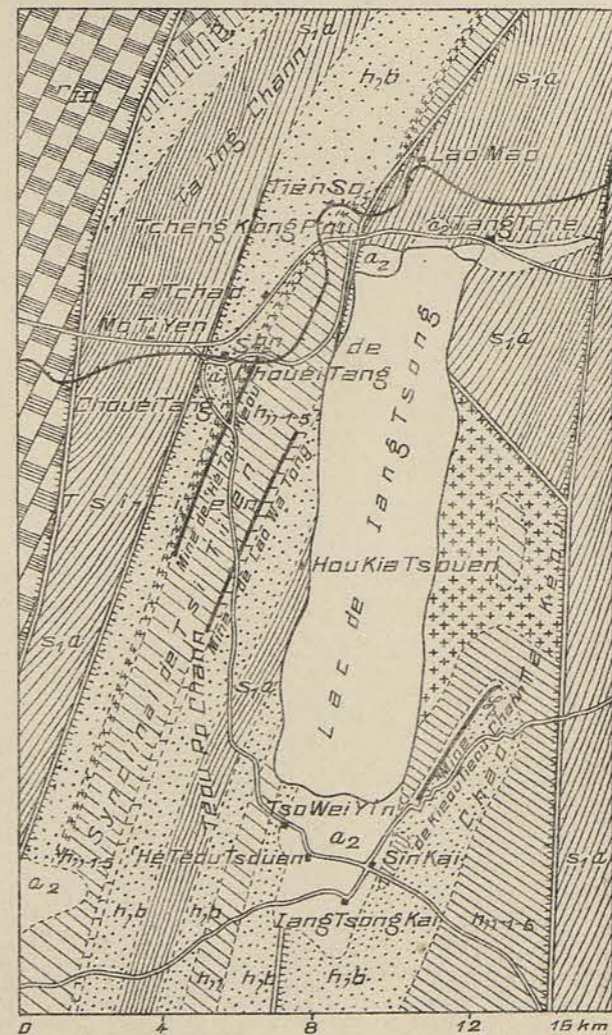


FIG. 105

FIGURES 106 à 107

Figures 106 à 107

FIGURE 106. — (A, B, C, D, E). — Coupes successives de la zone fracturée du lac de lang-tsong. — Cambrien s_{1a} —
Moscovien : h, b Grès supérieurs ; l_1 Labradorite (Hessose) ; h_{1-2} Horizon de Chouéi-tang et de
Lo-a-tien. — Ouralien calcaire h_{3-5} .

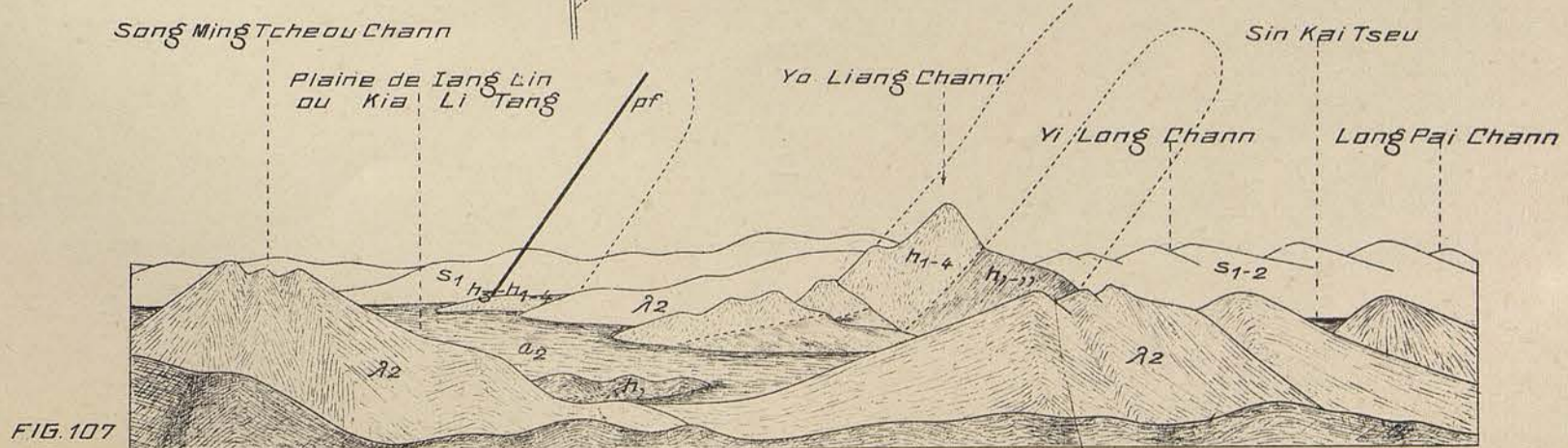
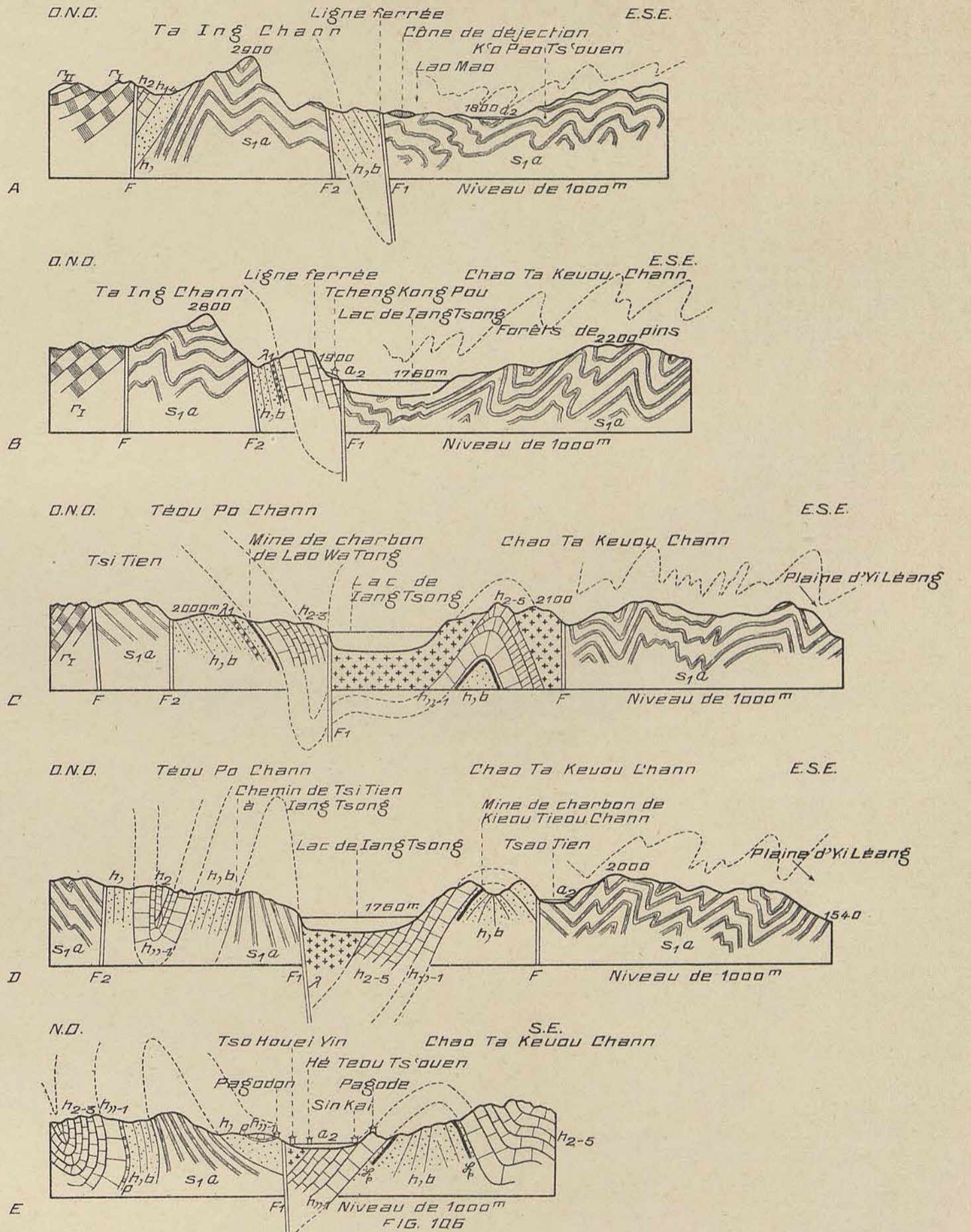
FIGURE 107. — Perspective de la région de lang-lin et du Yo-liang-chann montrant le pli déversé vers le S. E.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol I; Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 108 à 110

Figures 108 à 110

FIGURE 108. — (A, B, C, D). — Coupes successives parallèles entre Ma-fan et l'extrémité N. de la plaine de Sinkai-tseu montrant l'allure du pli couché du Yo-liang-chann et le prolongement septentrional de la grande fracture des lacs F. — Cambrien s_1 argilo-gréseux. — Dinantien : schistes argileux h_1 à *Sp. subconicus*. — Moscovien gréseux h, b et calcaire h_{1-2} . — Ouralien calcaire : h_{3-8} . — Permien inférieur et moyen calcaire r_{1-11} . — Permien supérieur : r , Calcaire à *Sumatrinés*; λ_2 Basalte andésitique. — Echelle : 1 : 100.000.

FIGURE 109. — Synclinal du Fong-wou-chann. — s_1 Schistes jaunes cambriens à *Redlichia chinensis*. — h_1 Dinantien schistes-gréseux à *Spirifer subconicus*. — r_1 Calcaire à *Spirigerella grandis*. — r_{11} Calcaire gris bleu à *Doliolina lepida*. — λ_2 Basalte andésitique et tufs du Permien supérieur. — a_2 Alluvions récentes. — Echelle : 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

FIGURE 110. — Allure des dislocations entre le lac de Tsin-chouéi-tang (ou Tche-hou-kiang) et la vallée du Niéou-lang-'ho dans la région de Siun-tien-tchéou. — s_{1a} Grès argilo-gréseux géorgiens. — s_{2c} Grès arkosiques ordoviciens à *Bothriolepis*. — h_1 Calcaire moscovien à *Chaetetes*. — h_{3-8} Ouralien calcaire à Fusulines. — r_{1-11} Permien inférieur et moyen. — λ_2 Basaltes andésitiques du Permien supérieur. — Echelle : 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

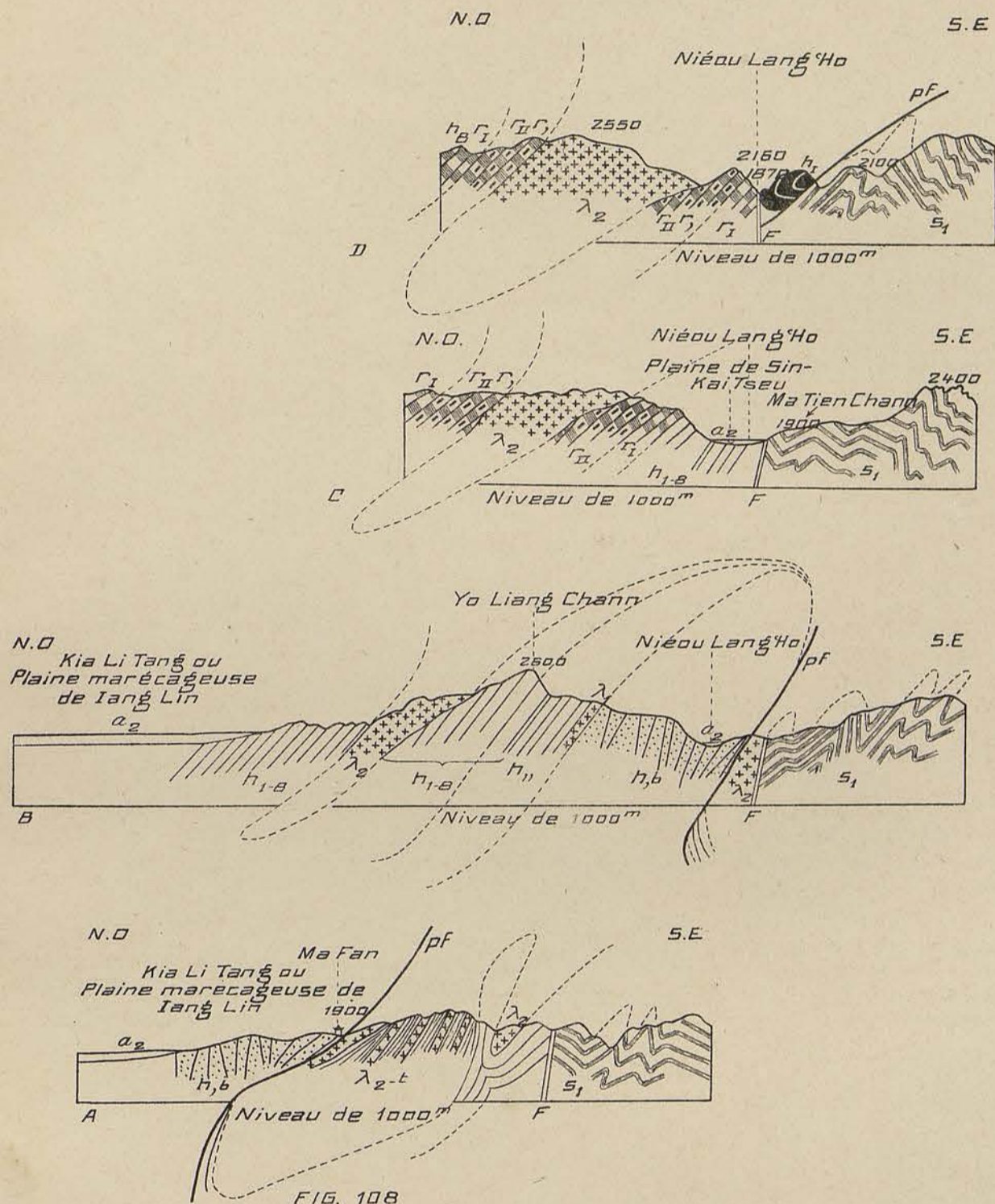


FIG. 108

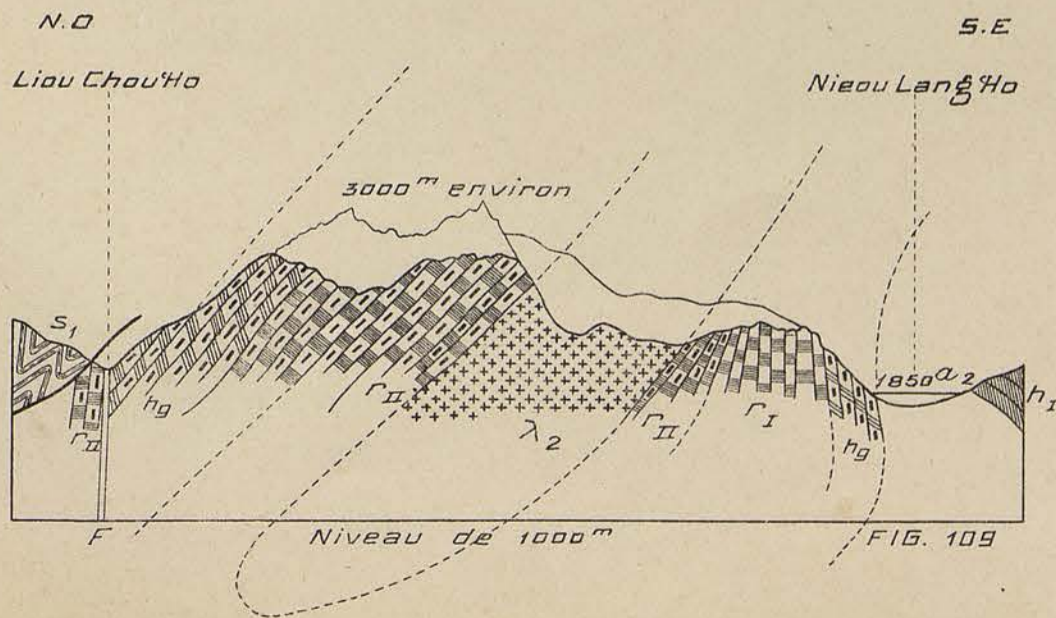


FIG. 109

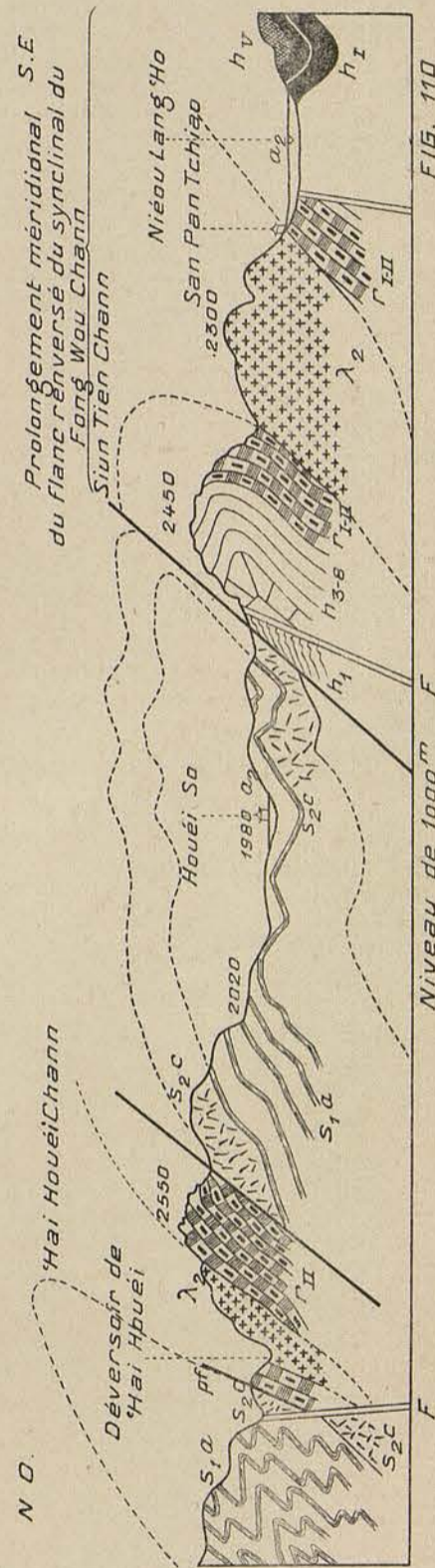


FIG. 110

Niveau de 1000m

FIGURES 111 à 114

Figures 111 à 114

FIGURE 111. (A et B). — Coupes parallèles par la vallée du Tchang-hi-ho, montrant la structure en écailles. — s_1 Cambrien. — s_{2c} Grès grossiers ordoviciens. — h, a Grès moscoviens. — h_{3-9} Ouralien. — r_{1-11} Calcaires à *Doliolines* du Permien moyen. — λ_2 Basaltes andésitiques du Permien supérieur — p. poudingue. — Br. Brèche tectonique. — pf. plis faille. — Echelle 1 : 100.000.

FIGURE 112. — Plissements entre Tien-houé et Lou-lan. — Moscovien : $h, b-h, -1-2$. Calcaires à Fusulinelles. — Ouralien et Permien $h_{3-8} r_{1-11}$. — λ_2 Basaltes andésitiques du Permien supérieur. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

FIGURE 113. — Dislocation entre Tien-houé et Tou-mou-nyi. — Cambrien s_1 : g Grès grossiers inférieurs ; s, Schistes argileux ; c Calcaire ; s_{1a} schistes marneux roses à *Redlichia chinensis* ; g grès ; s, schistes marno-gréseux à *Ptychoparia*. — Ordovicien s_2 Schistes marno-gréseux (horizon à *Orbiculoidea sinensis*). — Dinantien grés-marneux h_{1-IV} — Dinantien calcaire à *Martinia glabra* hv. — Série calcaire ouralopermienne $h_{1-8} r_{1-11}$. — λ_2 Basaltes andésitiques et andésites du Permien supérieur. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

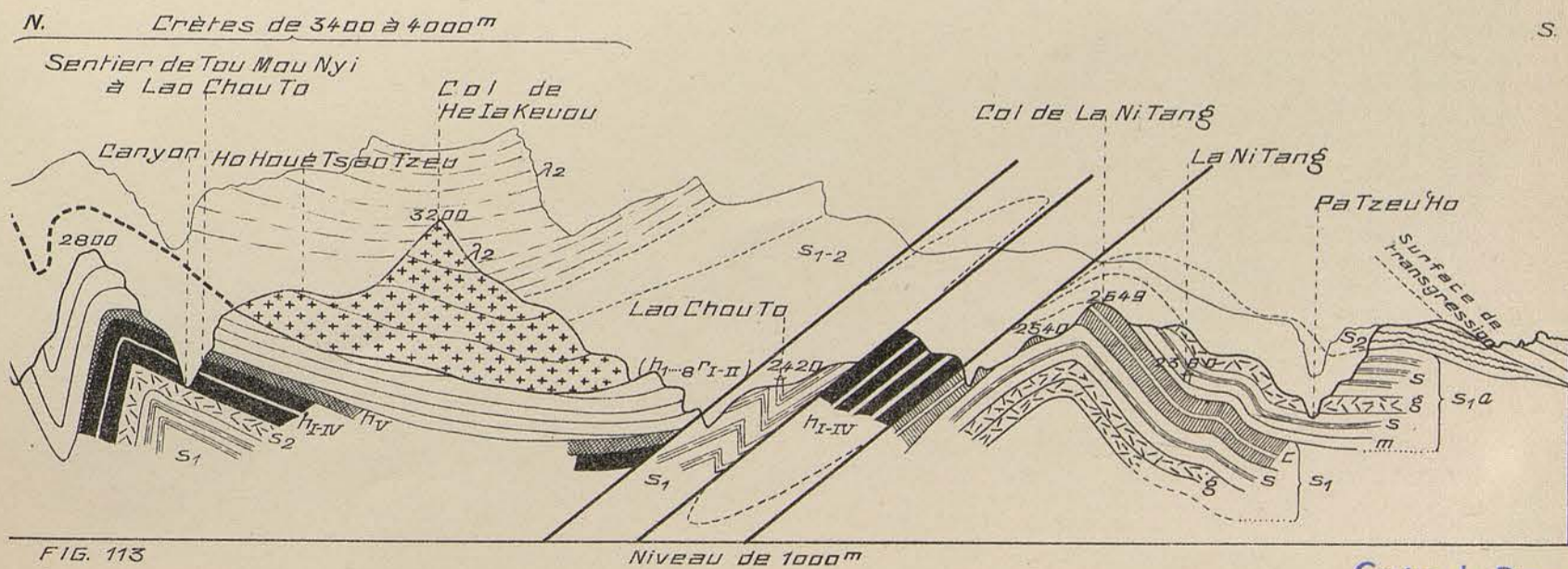
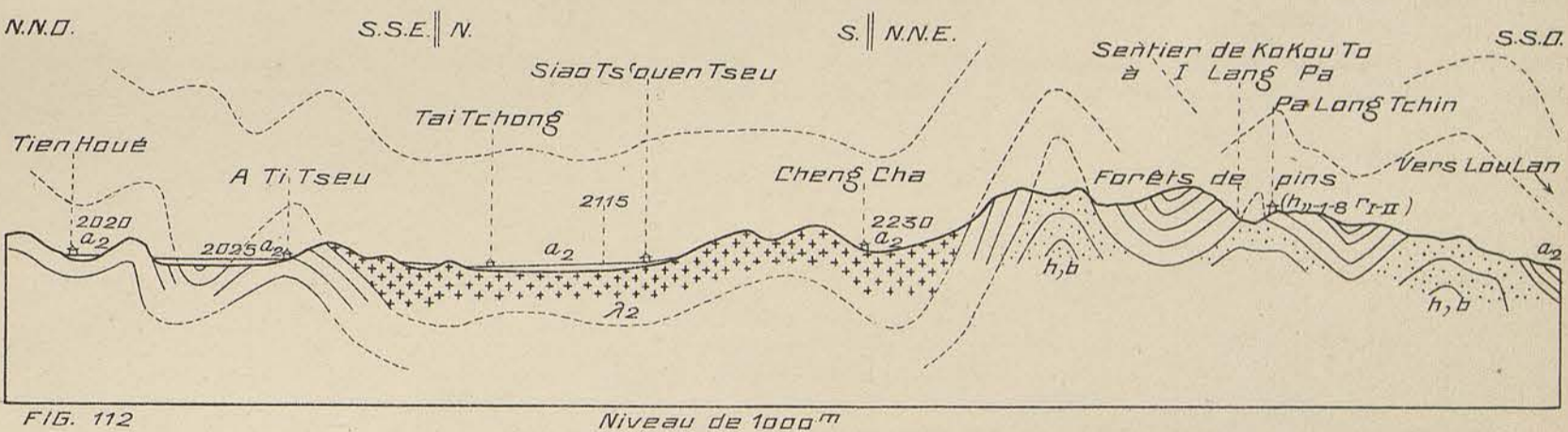
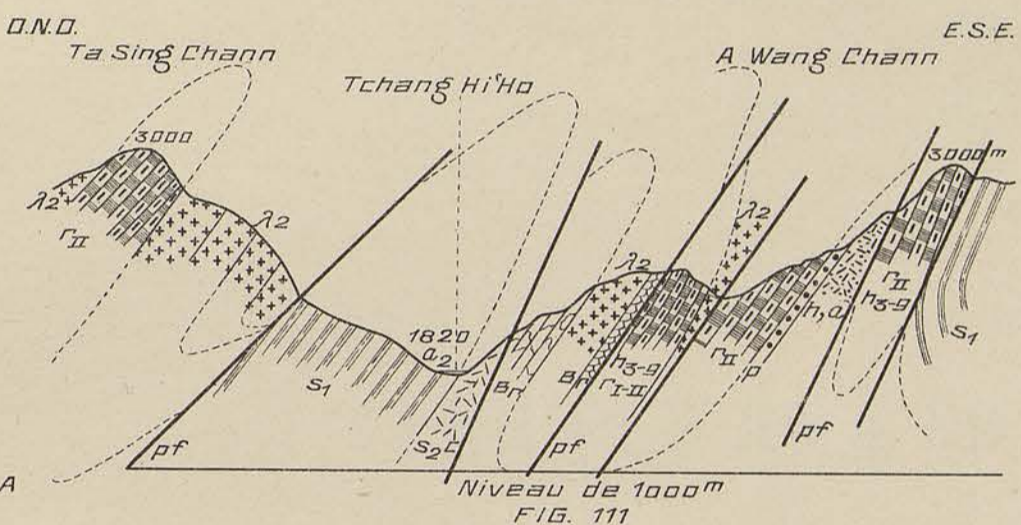
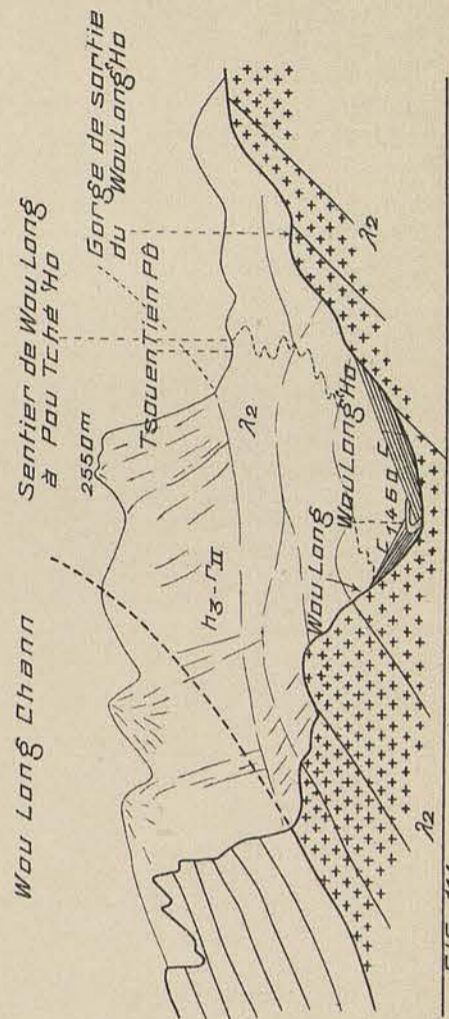
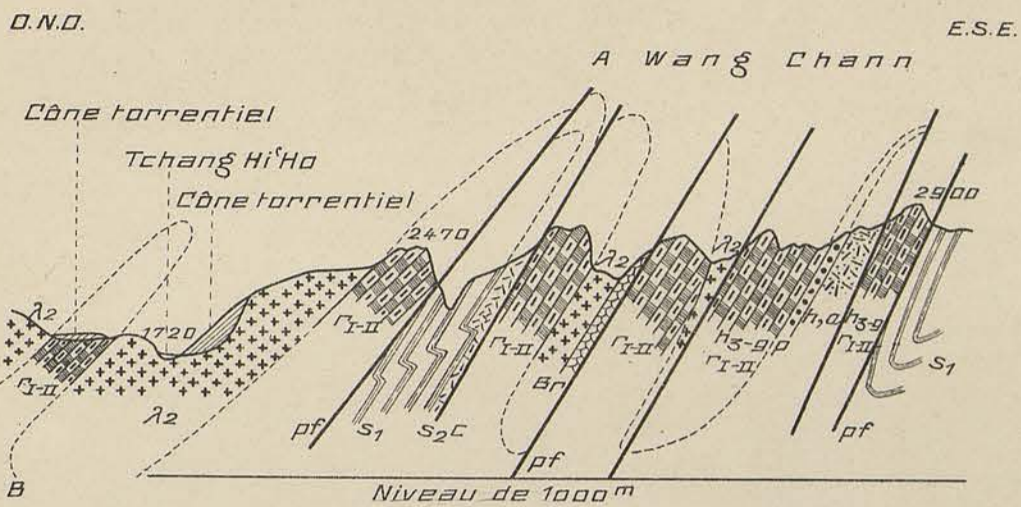
FIGURE 114. — Coupe perspective près de Wou-long. — Prolongement par renversement, des coulées λ_2 de basaltes andésitiques et de leur cortège de tufs et de cinérites sous les calcaires à Fusulines ouraliens et permien. — C. Cônes de déjection.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



Centre de Documentation
sur l'Asie du Sud-Est et l'
Monde Indonésien
EPHE VI^e Section
BIBLIOTHÈQUE

FIGURES 115 à 119

Figures 115 à 119

- FIGURE 115. — Plongement des basaltes andésitiques et des andésites permien sous les calcaires ouralopermiens O. P par renversement dans la vallée du Pou-tché-'ho sous le pied N. du col de Tsien-tien-po.
- FIGURE 116. — Plissements de la nappe du Kiao-ting-chann entre Ta-me-chau et le col de Ta-fong-keou. — s_{1-2} Cambrien et Ordovicien normaux. — h_{1-IV} Dinantien normal. — h , Grès moscoviens. — (s_{1-2} h_{1-IV-V}) Complexe généralement écrasé de Cambrien, Ordovicien, Dinantien de la nappe du Kiao-ting-chann. — ($h_{5-9-r_{11}}$) Complexe calcaire ouralopermien dynamométamorphique de la nappe du Kiao-ting-chann. — C. Calcaire d'âge indéterminé. — Q. Filon de quartz. — Σ Diabase. — Echelle 1 : 100.000.
- FIGURE 117. — Coupe de l'arête du Sa-wong-chann. — h_{1-9} Calcaires moscoviens et ouraliens — s_{1-2} h_{1-V} — Complexe cambrien, ordovicien, dinantien dynamométamorphique — $h_{3...r_{11}}$ Complexe calcaire ouralopermien dynamométamorphique. — pf. plan de charriage de la nappe du Kiao-ting-chann.
- FIGURE 118. — Coupe menée du Sseu-tchoan au massif cristallin tonkinois montrant les traits généraux de la tectonique du Yun-nan oriental. — F_1 Grande fracture de Iang-lin ; F_2 Grande fracture des lacs (prolongement nord) ; F_3 Fracture de Lou-nan ; F_4 Fracture de Lan-nin-tsin ; F_{5-6} Fractures de bordure du Ming-kien-chann. — Echelle 1 : 2.000.000.
- FIGURE 119. — Formation de la dépression du lac de Kouen-yang à la faveur de la fracture de Kouen-yang.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. - Atlas

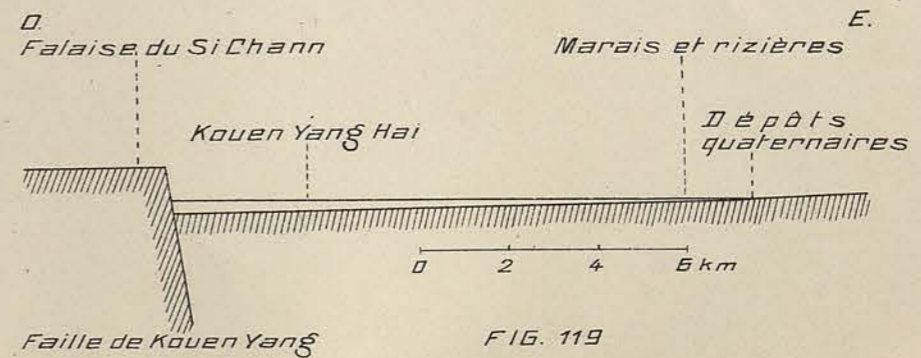
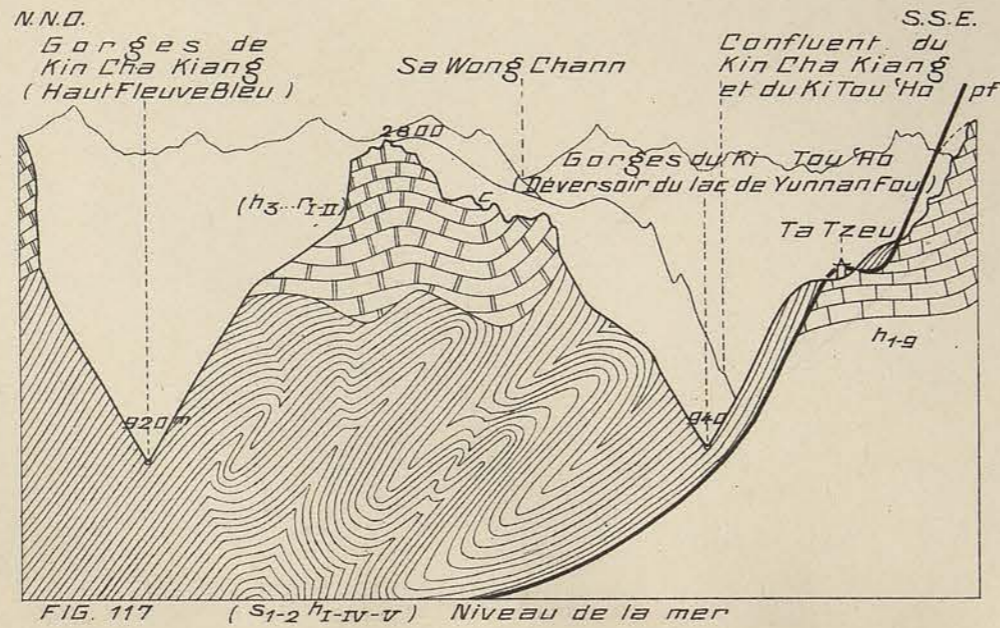
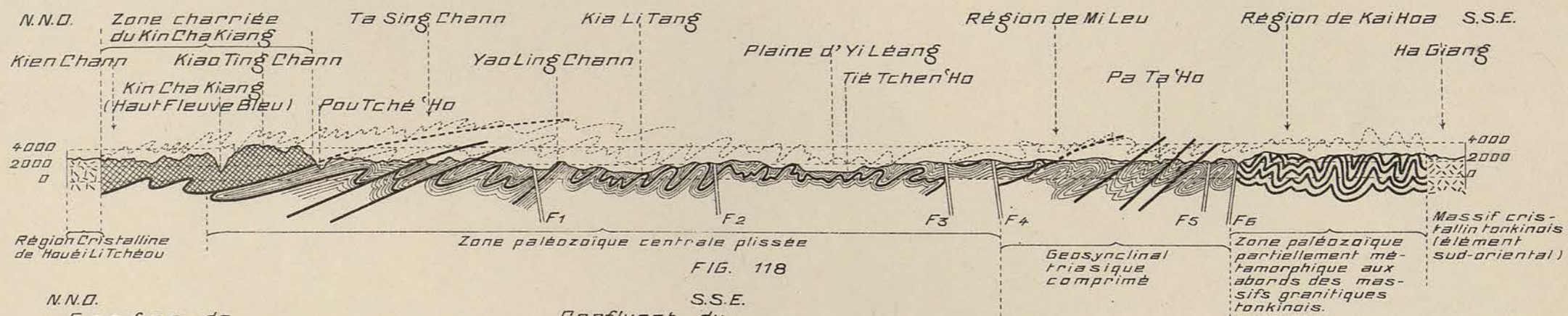
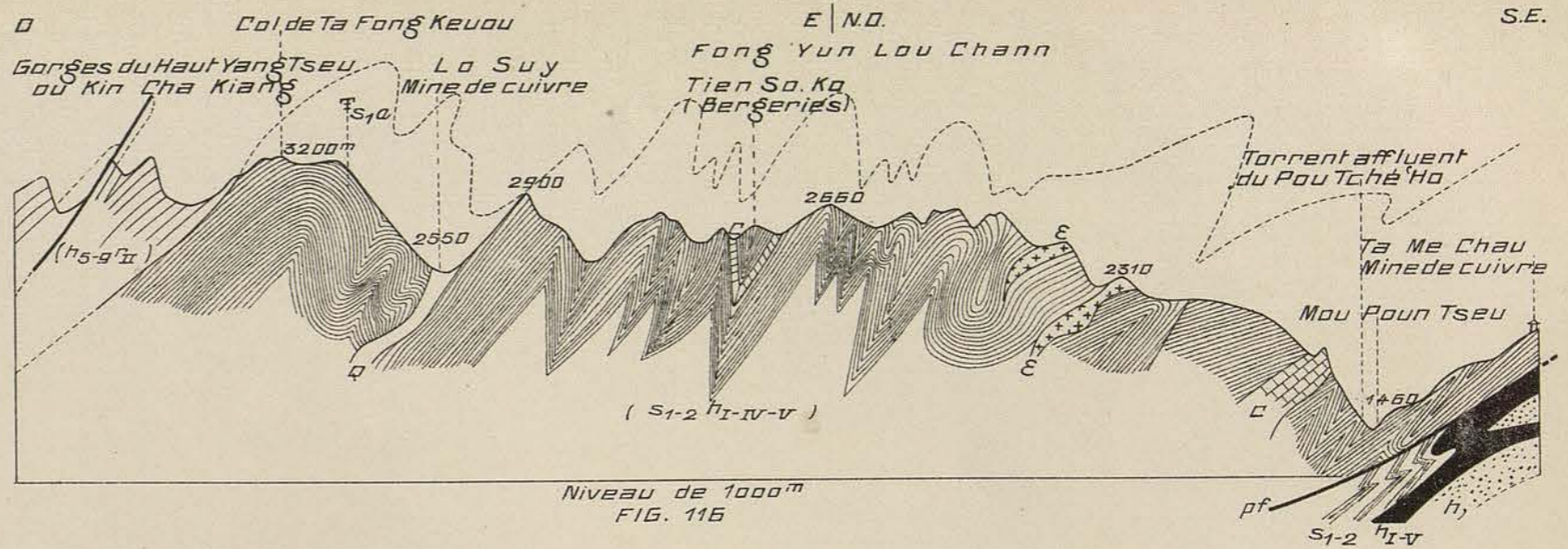
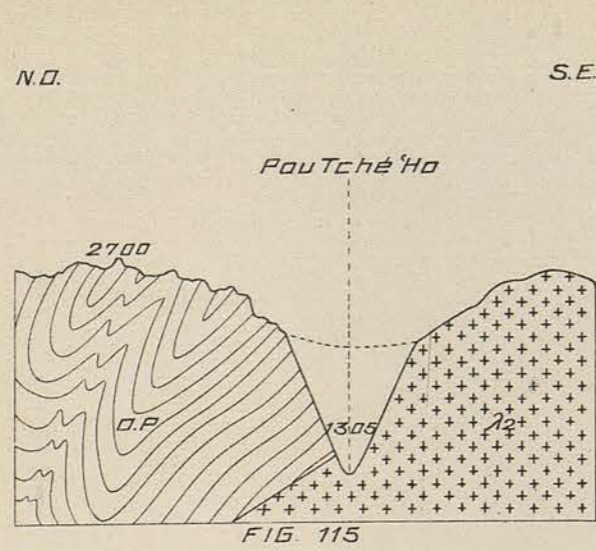
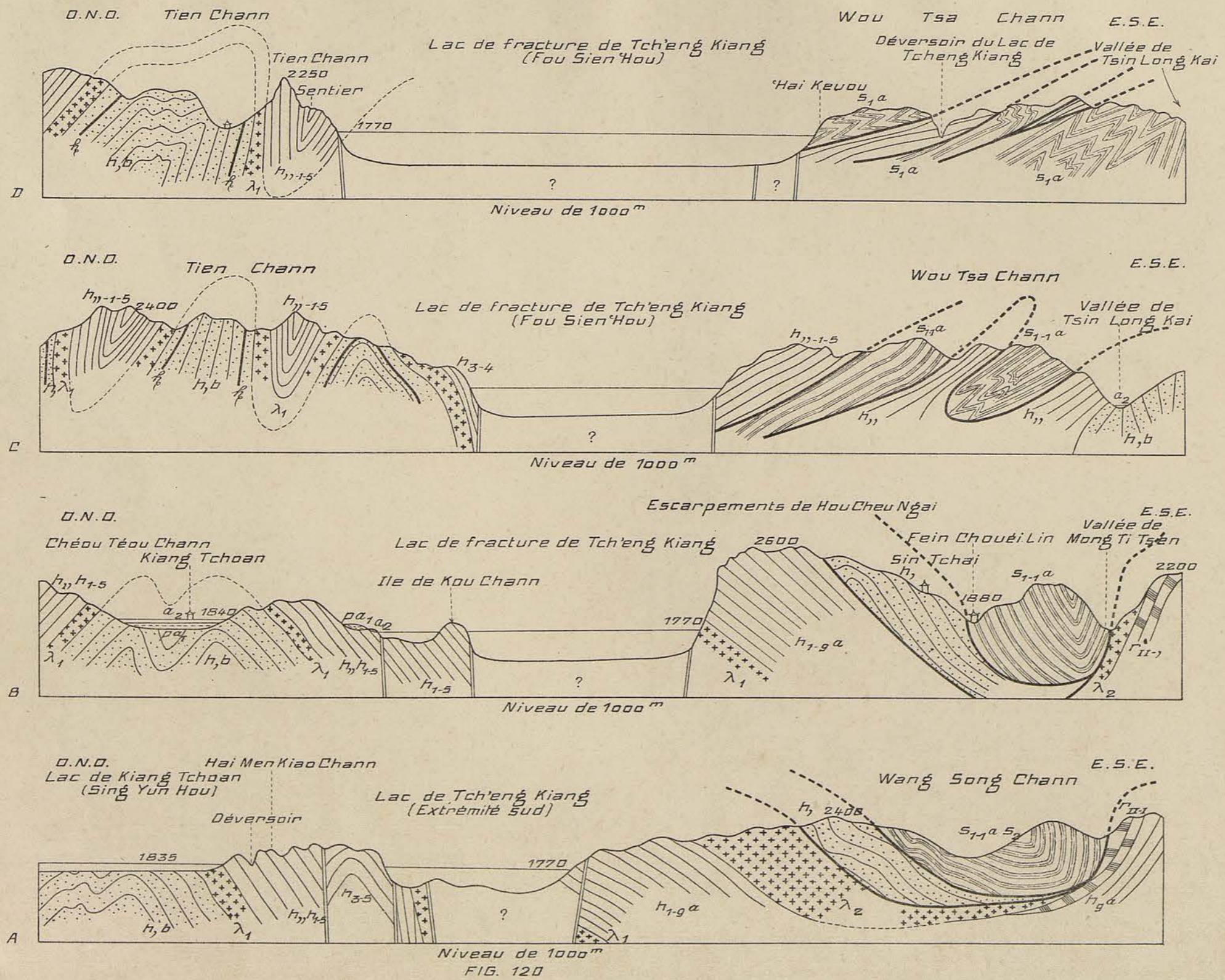


FIGURE 120

Figure 120

FIGURE 120. (A, B, C, D). — Coupes parallèles montrant la structure de la fosse de fracture du lac de Tch'eng-kiang. — s_1 - a - s_2 Cambrien-Ordovicien. — h , $-h$, b Grès moscoviens — λ_1 Labradorite moscovienne. — h , $-h_1$ -5 Calcaires moscoviens supérieurs et ouraliens inférieurs. — h^5 - ga Calcaires ouraliens à Schwagérines et Néoschwagérines. — r_1 - 11 Calcaires permien ; λ_2 Basaltes permien. — pa_1 Alluvions pliopléistocènes. — a_2 Alluvions récentes.



Figures 121 à 126

FIGURES 121 à 126

Figures 121 à 126

FIGURE 121. (A et B). — Dépression fracturée du lac de Tche-hou-kiang ou Tsin-chouéi-tang. — s_{1a} Schistes cambriens à *Redlichia*. — s_{2c} Grès ordoviciens à *Bothriolepis*. — O. Ouralien calcaire. — λ_2 Labradorite permienne. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

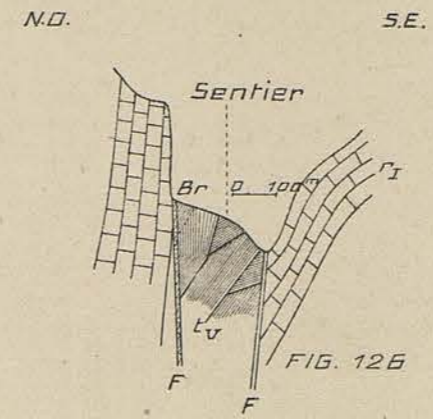
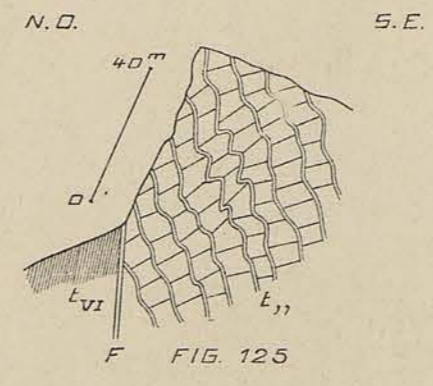
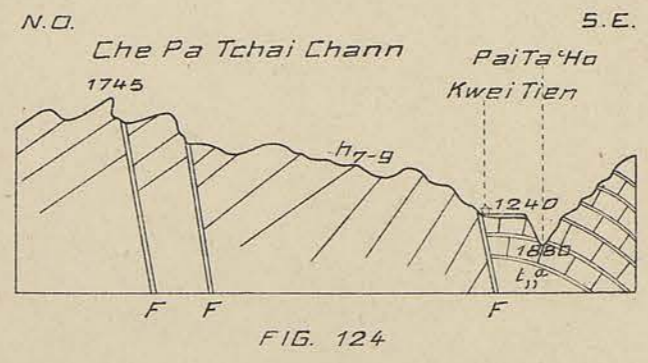
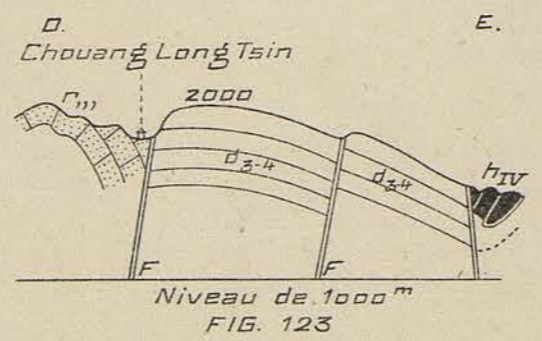
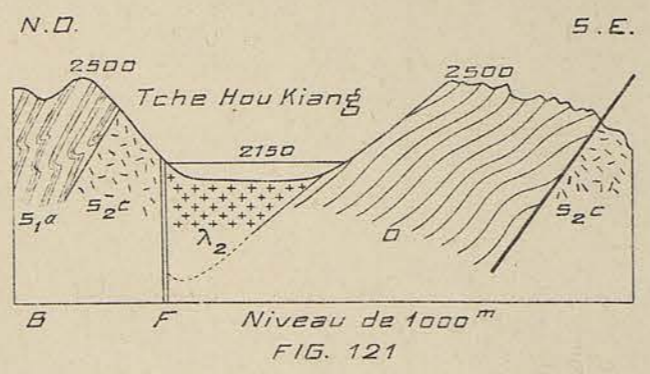
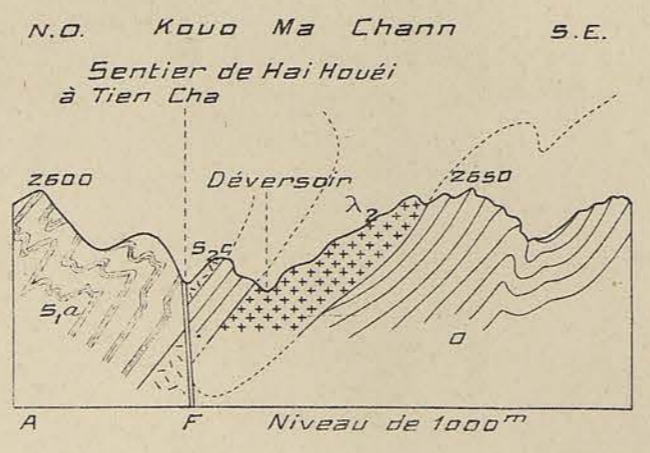
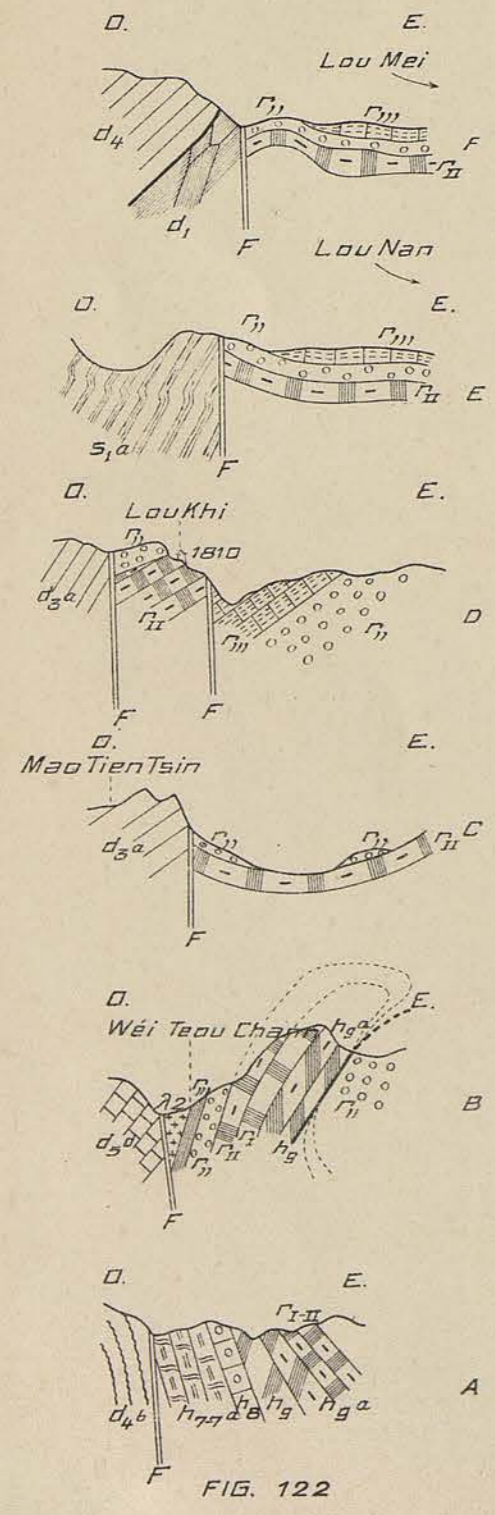
FIGURE 122. (A, B, C, D, E, F). — Coupes successives passant par la fracture de Lou-nan, montrant les valeurs différentes de la dénivellation. — Les deux coupes extrêmes sont distantes de 130 km. — s_{1a} : Cambrien ; d_1 : Dévonien inférieur ; d_{3a} à d_{5d} Dévonien moyen et supérieur ; h_7 - h_9 Ouralien ; r_1 à $r_{,,}$ Permien.

FIGURE 123. — Subdivision en fractures secondaires parallèles de la fracture limite de la région paléozoïque près de Chouang-long-tsin au S. S. O. de Tchao-koua. — h_{iv} Dinantien. — d_{3-4} Dévonien moyen. — $r_{,,}$ Grès et marnes bariolés du Permien supérieur.

FIGURE 124. — Faille de la région de Kwei-tien mettant en contact les Calcaires ouralien h_{7-9} et le Trias moyen $t_{,,a}$.

FIGURE 125. — Faille mettant en contact les marnes roses t_{vi} à *Trachyceras fasciger* et *Megaphyllites Lantenoisi* du Trias supérieur avec les calcaires $t_{,,}$ du Trias moyen à *Caenothyris vulgaris* près de Pe-hoa-tseu.

FIGURE 126. — Paquet de Trias supérieur (Schistes à *Halobites tv* carniens) effondré dans le Permien calcaire r_1 . Entre Che-ngaï-tchaï et Pou-la-mi.



851

FIGURES 127 à 129

Figures 127 à 129

- FIGURE 127. — Vue prise du sentier de Mo-lou-tchang à 'He-pou. — Au fond de la vallée confluent du Kin-cha-kiang et du P'ou-tou-'ho à 920 m. d'altitude. Le dessin montre l'opposition des formes d'altitude régulière des sommets calcaires qui surplombent des gorges étroites et qui oscillent autour de 3.000 m. La vue s'étend au N. du Kin-cha-kiang. — *a.* sommets s'approchant de l'étage du Kiao-ting-chann — *b.* lignes de sommets de l'étage du Ksouéi-wéi-chann — *d.* canyons du cycle du Kin-cha-kiang.
- FIGURE 128. — Vue prise du haut du ravin de Mo-lou-tchang, montrant la régularité des lignes de sommets qui surplombent les gorges du Kin-cha-kiang, et leur opposition avec les formes très jeunes des canyons. — *b.* étage du Tsouéi-wéi-chann ; *d.* canyons de l'étage du Kin-cha-kiang.
- FIGURE 129. — Profil des vallées élémentaires successives du Kin-cha-kiang (haut Yang-tseu), près de Mo-lou-tchang, frontière du Sseu-tchoan tibétain et du Yun-nan. — *a.* ancienne surface de la pénéplaine de Kiao-ting-chann. — *b.* Vallée mûre du Cycle de Tsouéi-wéi-chann. — *c.* cycle du Kin-cha-kiang se décomposant en cinq cycles secondaires montrant les phases successives du mouvement épéirogénique quaternaire. Echelle 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

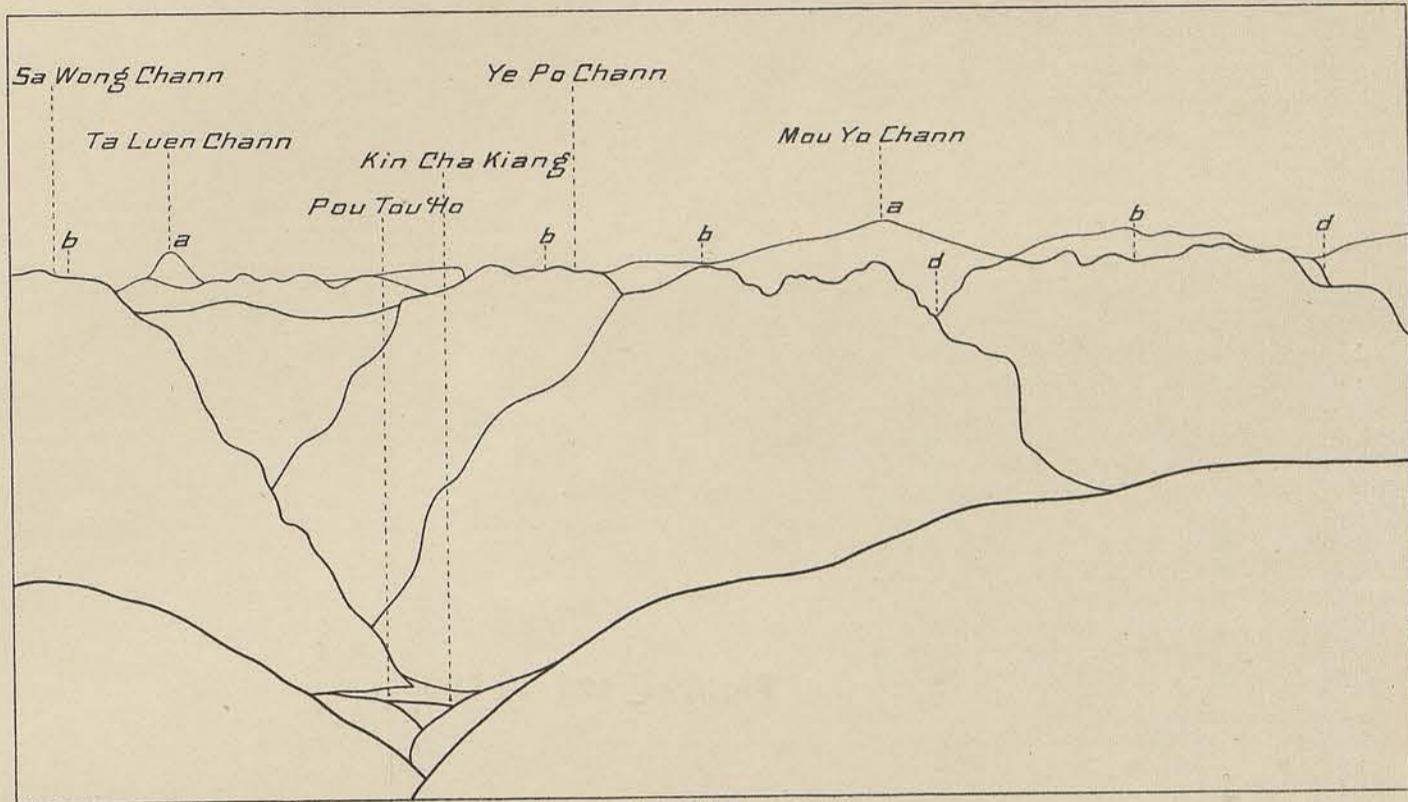


FIG. 127

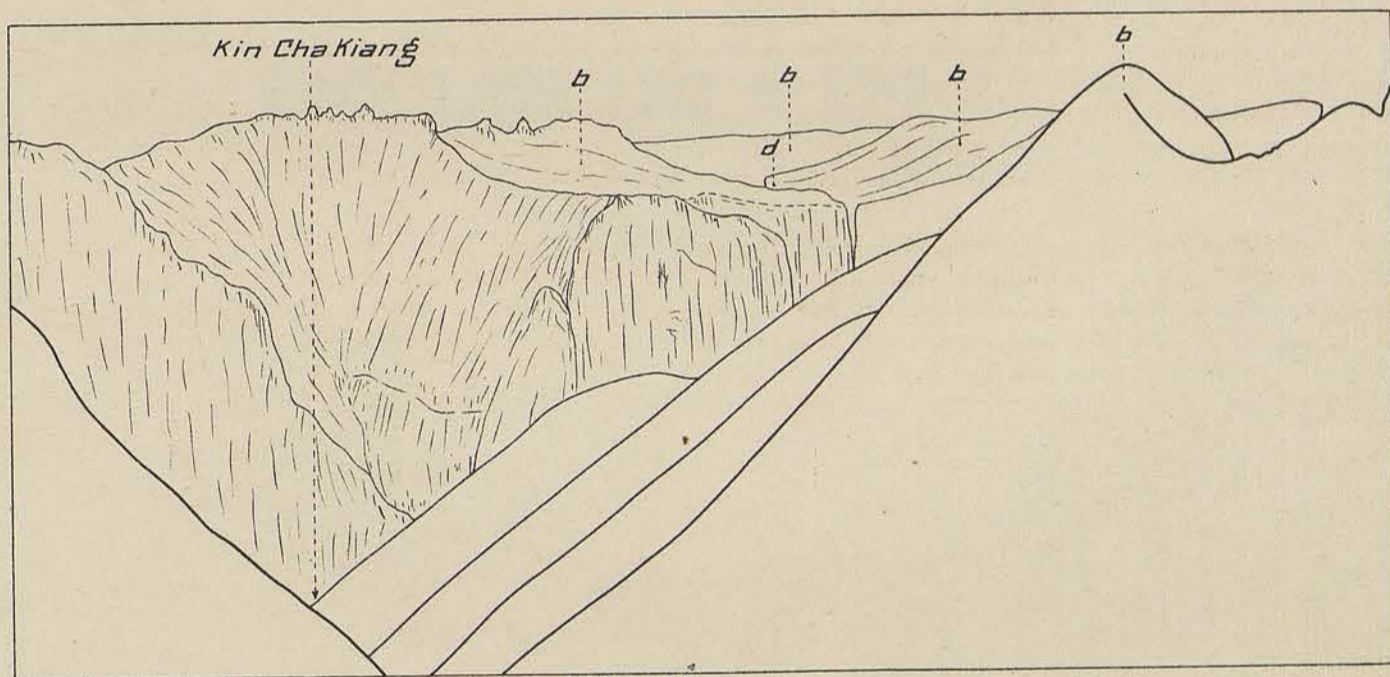


FIG. 128

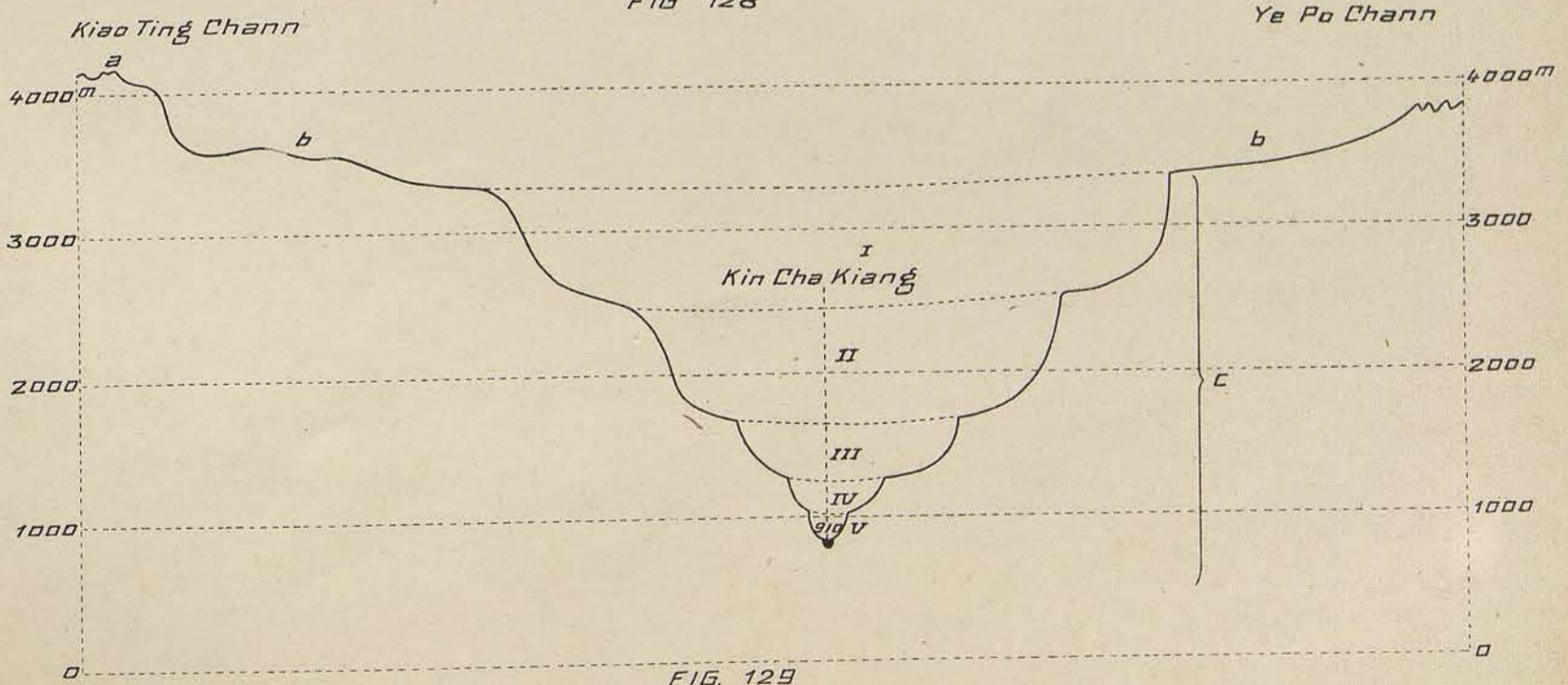


FIG. 129

UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS

SERVICE COMMUN DE LA DOCUMENTATION



1817

FIGURES 130 à 134

Figures 130 à 134

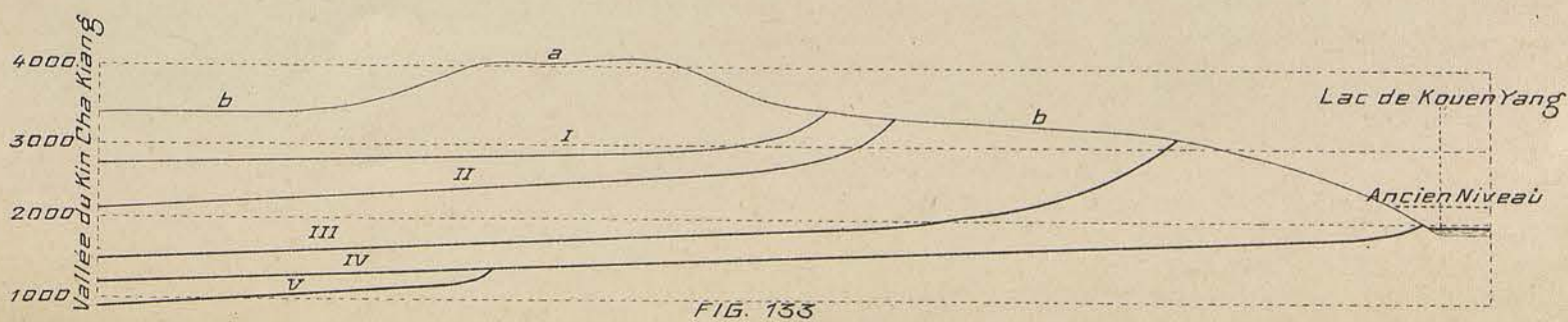
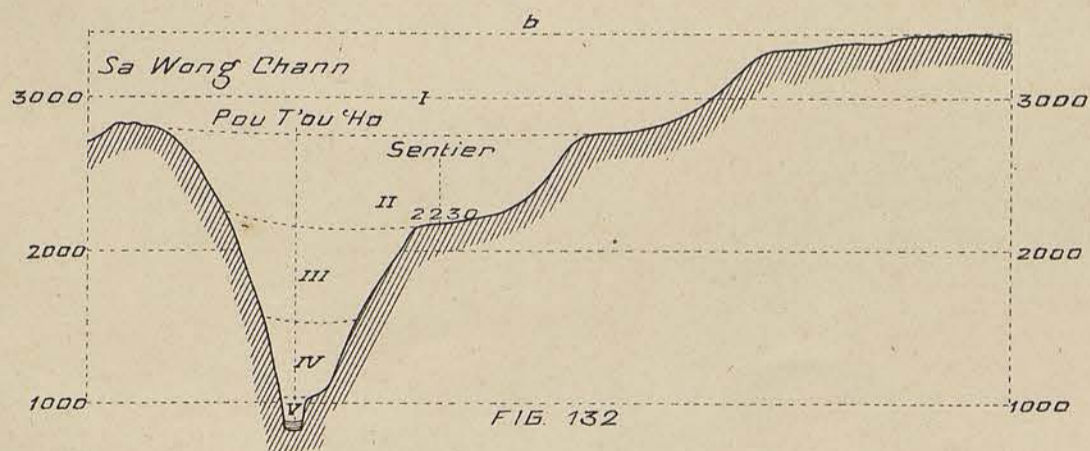
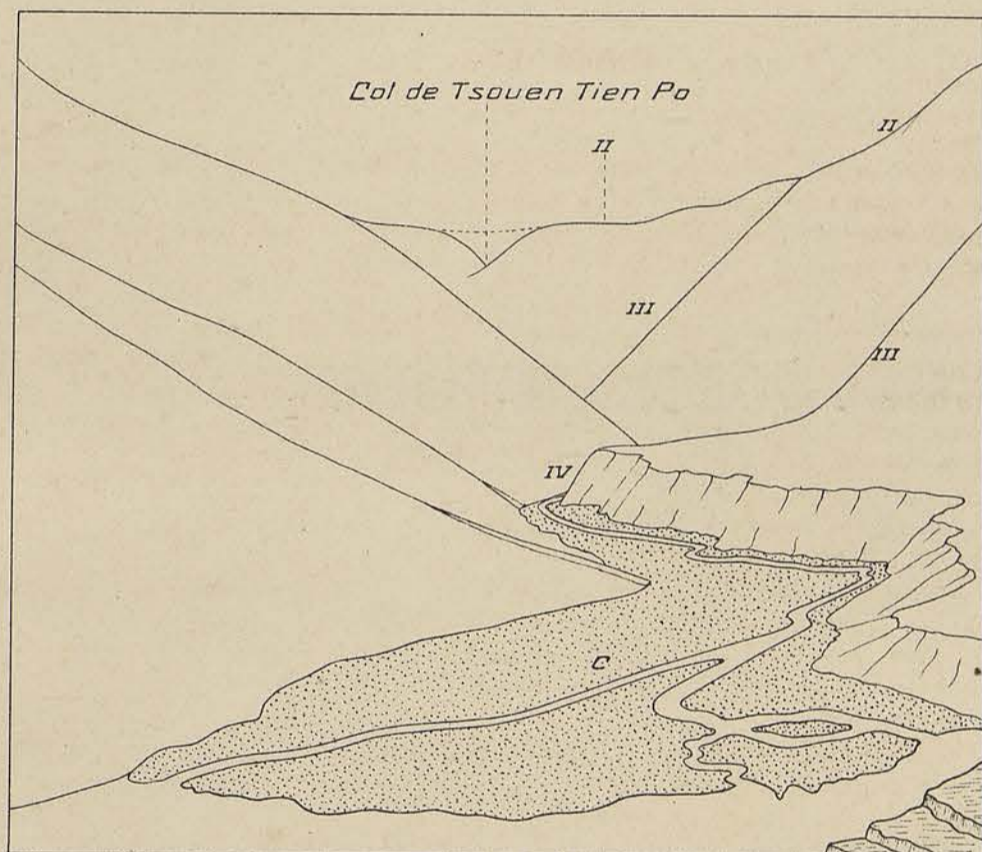
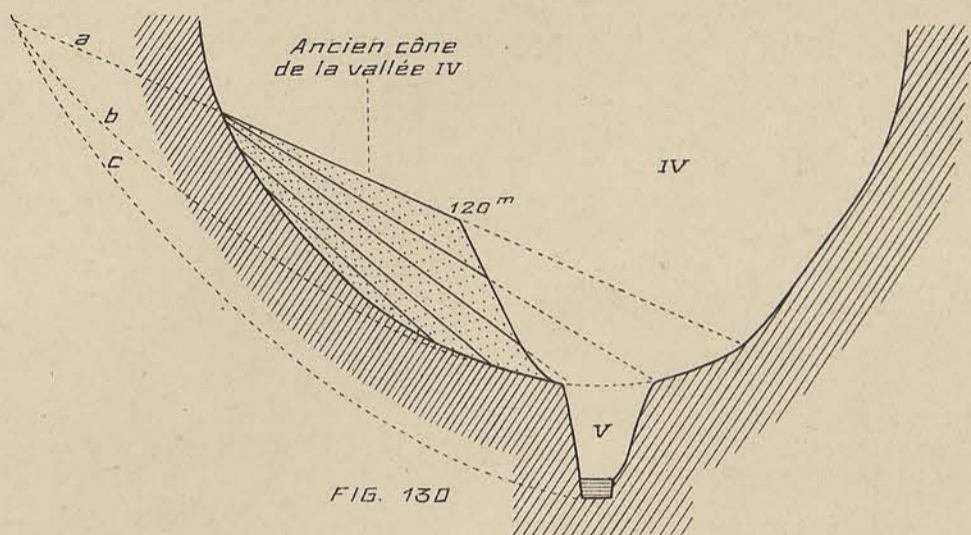
- FIGURE 130. — Cône de déjection torrentiel du cycle secondaire IV de l'étage du Kin-cha-kiang entaillé par le cycle actuel V et formant terrasse inclinée à 120 m. au-dessus du canyon actuel. — *a, b, c*, profils successifs de torrent affluent ayant édifié jadis le cône démantelé. — Coupe prise près de Mo-lou-tchang au fond de la vallée du Kin-cha-kiang.
- FIGURE 131. — Profils de vallées superposées dans le cours supérieur du Pou-tché-'ho. Calque des contours d'une photographie 13/18. — II, III, IV correspondent aux mêmes cycles de l'étage du Kin-cha-kiang ; *c* cône de déjection torrentiel formé par suite de la constitution du lac de barrage de Pou-tché-'ho dû au grand éboulement qui a barré la vallée en aval. Le cycle I est plus haut, en dehors de la figure. Le cycle V n'apparaît qu'en aval ; la vallée n'atteignant pas encore ce point.
- FIGURE 132. — Cycles successifs du creusement de la vallée du Pou-tou-'ho.
- FIGURE 133. — Profils longitudinaux successifs du Pou-tou-'ho et abaissement progressif de sa source accompagnée d'un recul lent vers l'amont provoquant la capture du lac de Kouen-yang pendant le cycle IV, — *b* Surface du cycle de Tsouei-wéi-chann déformée par les mouvements épéirogéniques ; *a*, cycle du Kiao-ting-chann. — Longueurs 1 : 1.000.000. Hauteurs 1 : 100.000.
- FIGURE 134. — Profil à l'est du lac de Kouen-yang, entre Ta-lou-ts'uen et Touan-tong. Abaissements successifs du niveau du lac dus à la capture par le Pou-tou-'ho. La netteté des terrasses successives est remarquable. II à V Cycles appartenant à l'étage du Kin-cha-kiang.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

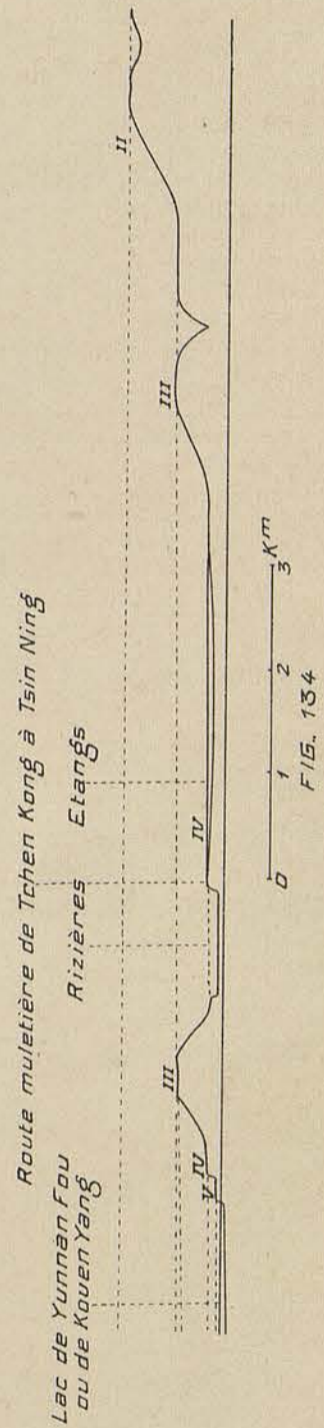
Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



E.

D.



38

FIGURES 135 à 138

Figures 135 à 138

- FIGURE 135. — Profil à l'est du lac de Kouen-yang près de Touan-tong. — b cycle de Tsouéi-wéi-chann — II à V cycles successifs de l'étage du Kin-cha-kiang.
- FIGURE 136. (A et B). — Vues successives vers l'amont de la vallée du Tsin-ning-'ho; cycles successifs d'érosion correspondant aux abaissements du niveau du lac de Kouen-yang dont le cours d'eau est tributaire. La figure A montre les vallées emboîtées III à V; on voit seulement l'amorce de la vallée V en canyon emboité dans IV. Au fond sommets b, restes du cycle de Tsouéi-wéi-chann. La figure B montre les cycles II à III; on y voit le début du cycle III en canyon, tandis qu'il forme une vallée large en aval dans la figure A. Le cycle II aboutit à la surface mûre de Tsouéi-wéi-chann.
- FIGURE 137. — Profils de hauteurs sculptées dans les schistes gréseux fins *s_{1a}* du Cambrien. — Terrasses appartenant aux cycles de l'étage du Kin-cha-kiang. — b. cycle de Tsouéi-wéi-chann. — Vallée du Ta-tche-kiang de près Ly-kouan-in.
- FIGURE 138. — Cycles successifs de creusement des vallées du Tié-tchen-'ho et du Kiou-kiang. Profil au S. de Po-shi. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

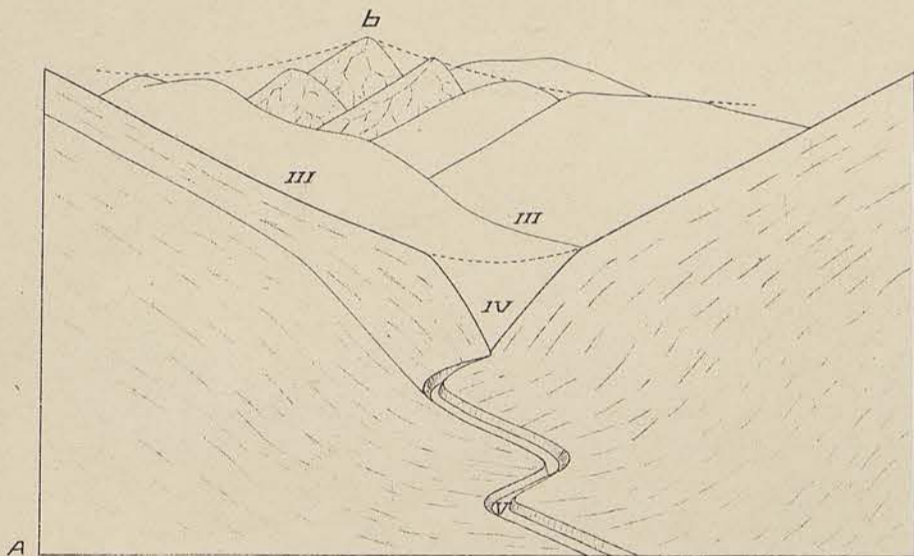
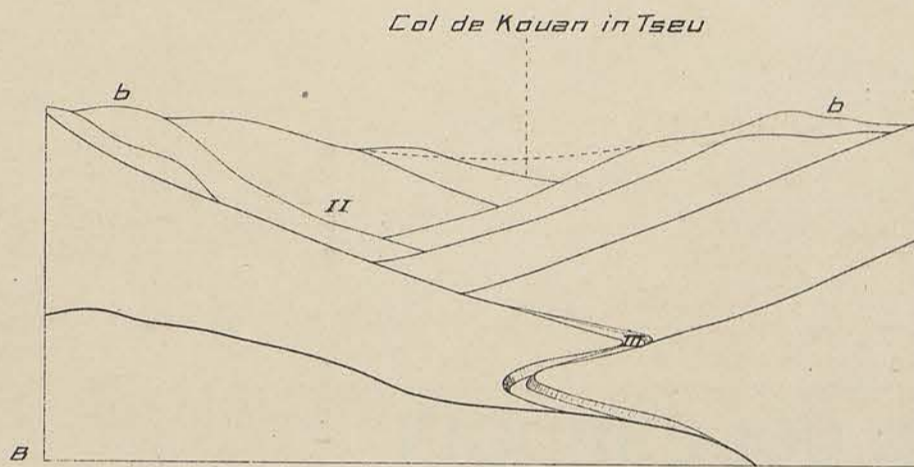
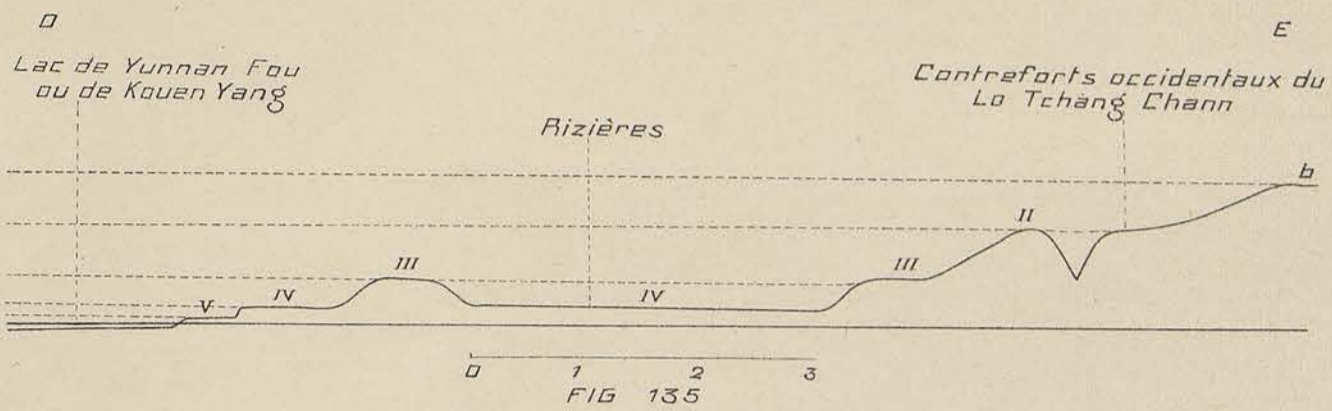
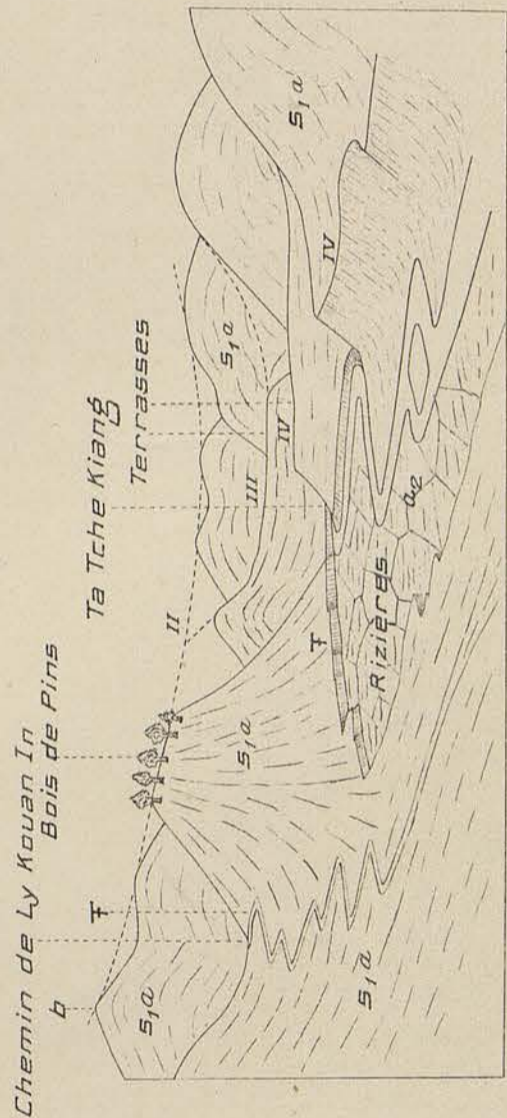


FIG. 136

Tien Ma Chann



A Yeou Chann

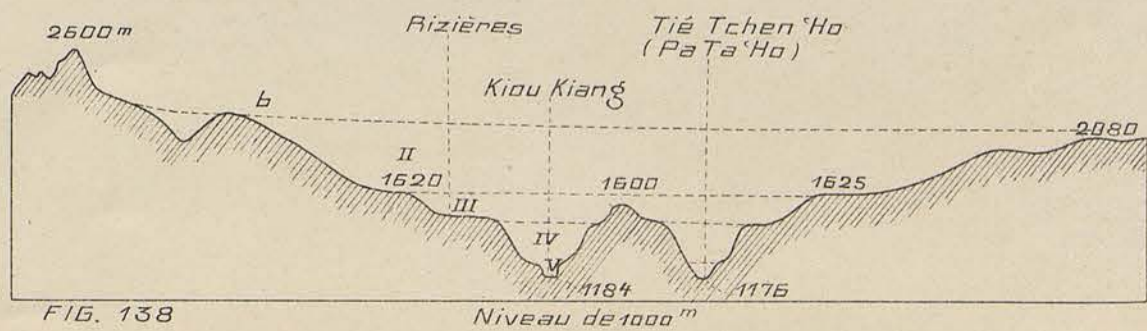


FIG. 138

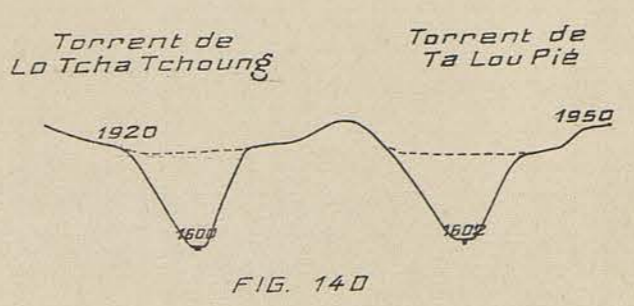
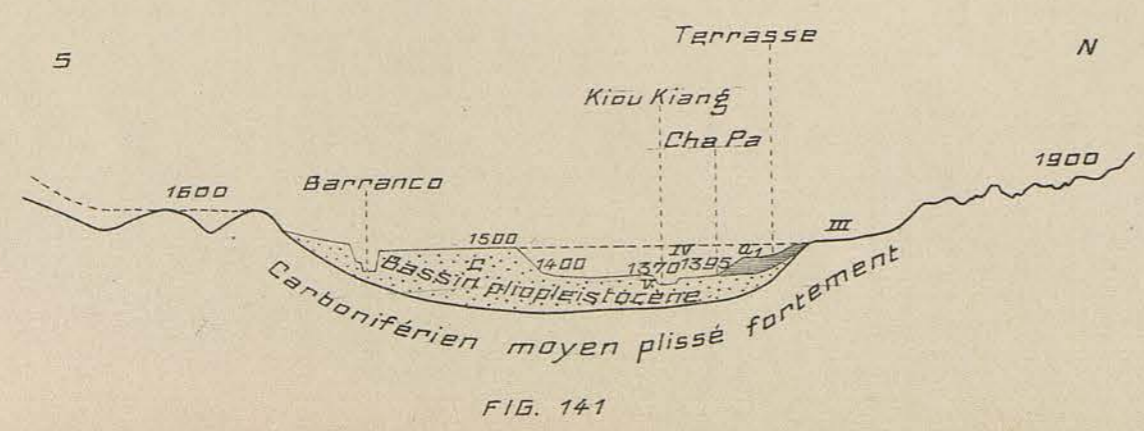
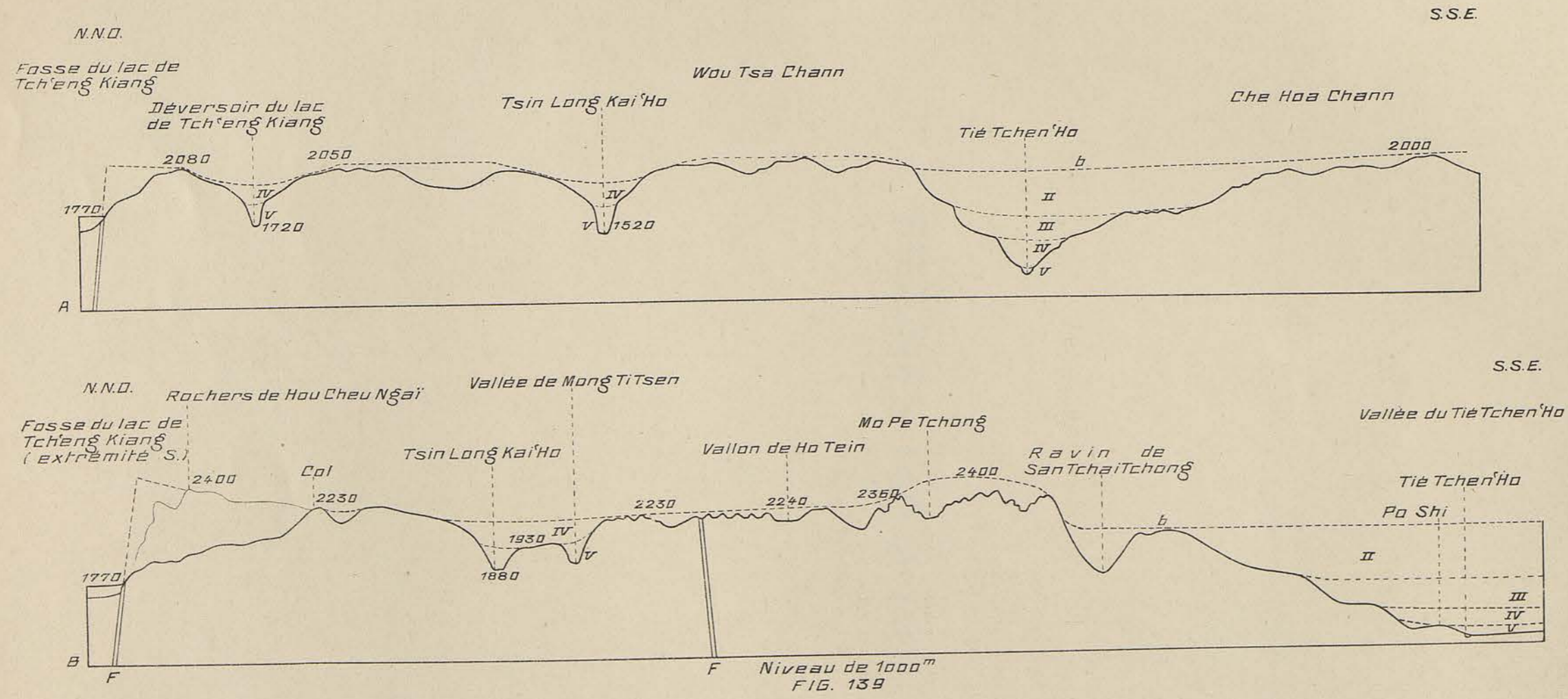
FIGURES 139 à 141

Figures 139 à 141

FIGURE 139. (A et B). — Profils montrant la sculpture de l'ancienne surface mûre b du cycle de Tsouéi-wéi-chann. — II à V Cycles de l'étage du Kin-cha-kiang.

FIGURE 140. — Types de vallées récentes à pentes rapides. Région de Lo-cha-tchong. — Echelle 1 : 50.000. Hauteurs doublées.

FIGURE 141. — Profil de la vallée du Kiou-kiang près de Kouan-in. — c cycle d'accumulation du début du Quaternaire (Cycle de Lin-ngan) — III, IV, V Cycles récents de l'étage du Kin-cha-kiang. — a₁ Gravier alluvionnaires d'une phase d'accumulation intermédiaires entre IV et V. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.



Centre de Documentation
sur l'Asie du Sud-Est et le
Monde Indonésien
EPHE VI^e Section
BIBLIOTHÈQUE

STUDY OF THE ...

...

...

...

THE ...

FIGURES 142 à 147

Figures 142 à 147

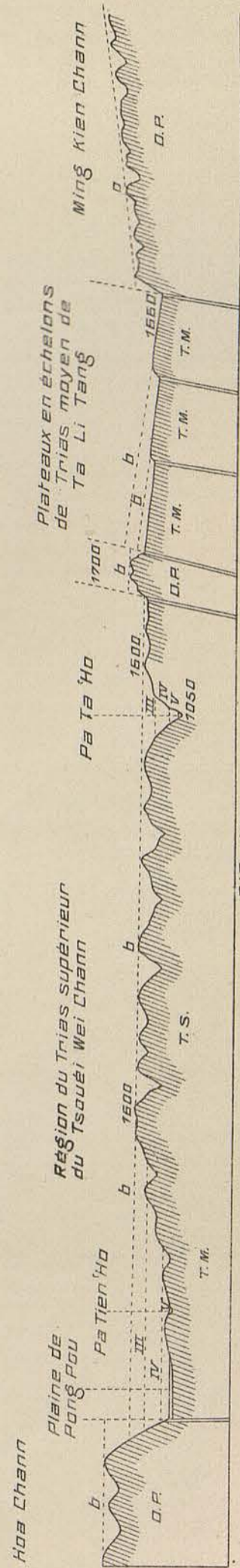
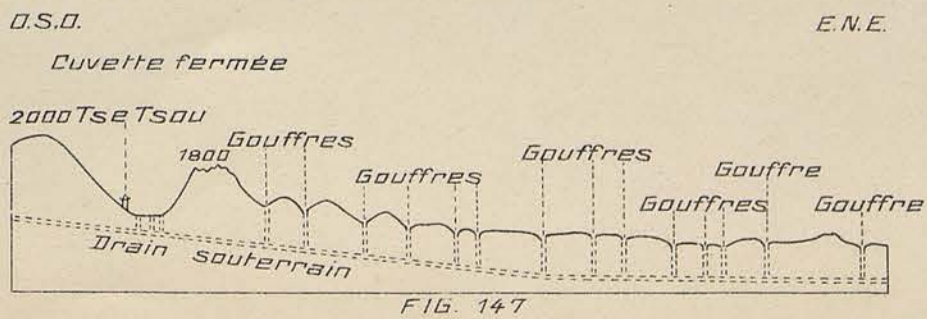
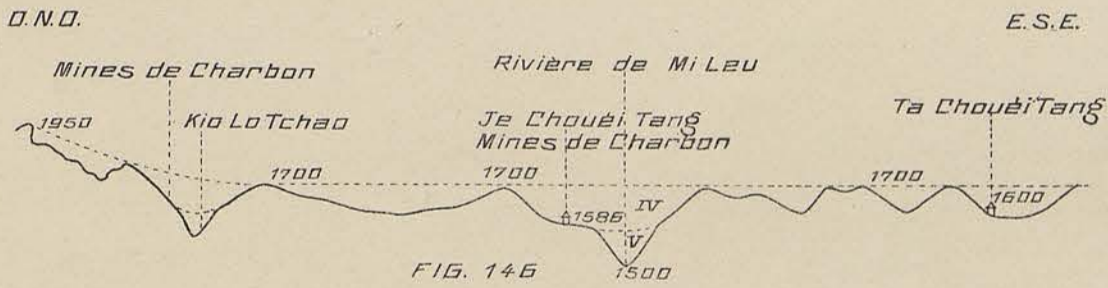
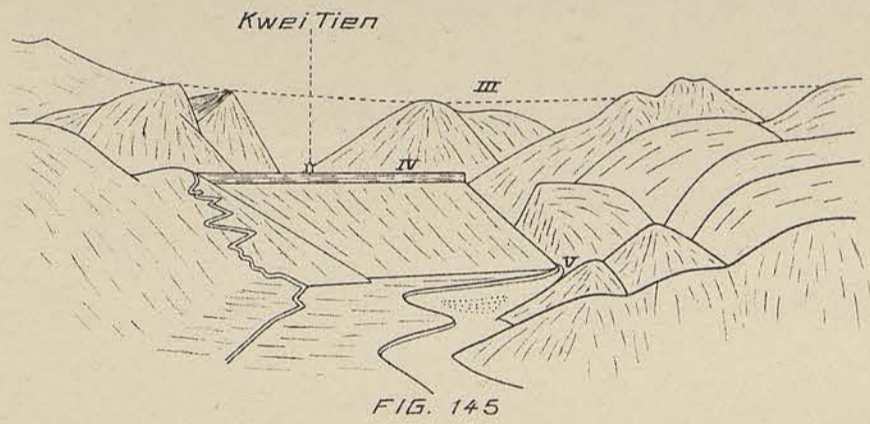
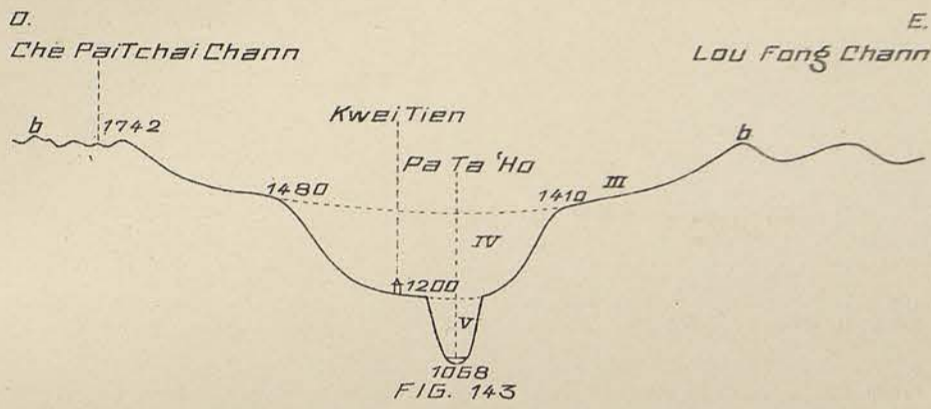
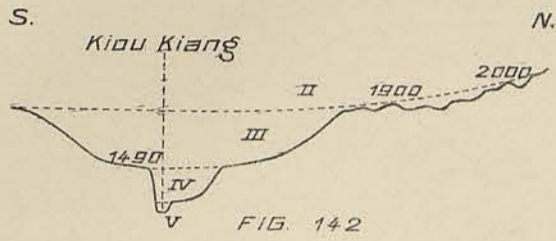
- FIGURE 142. — Profil de la vallée du Kiou-kiang (cycles de l'étage du Kin-cha-kiang) près de Ta-li-ping.
- FIGURE 143. — Profil de la vallée du Pa-ta-'ho à Kwei-tien.
- FIGURE 144. — Profil actuel de Pong-pou au Ming-kien-chann. — La figure montre la sculpture du cycle de Tsouéi-wéi-chann par les cycles successifs de l'étage du Kin-cha-kiang (Pa-ta-'ho et Pa-tien-'ho). Elle montre également le rôle des fractures dans la dislocation de la surface du Tsouéi-wéi-chann. — *b.* Surface mûre du cycle de Tsouéi-wéi-chann. — T. M. Trias moyen. — T. S. Trias supérieur. — O. P. Ouralo-permien calcaire.
- FIGURE 145. — Plate-forme ancienne du Pa-ta-'ho à Kwéi-tien. Elle est recouverte de traversin et se trouve à 110 m. au-dessus du lit actuel du fleuve.
- FIGURE 146. — Vallée haute de la rivière de Mi-leu à Je-chouéi-tang, entaillée dans une surface de maturité avancée. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.
- FIGURE 147. — Profil longitudinal de la vallée morte de Te-la-ki et cuvette fermée de Tse-tsou. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

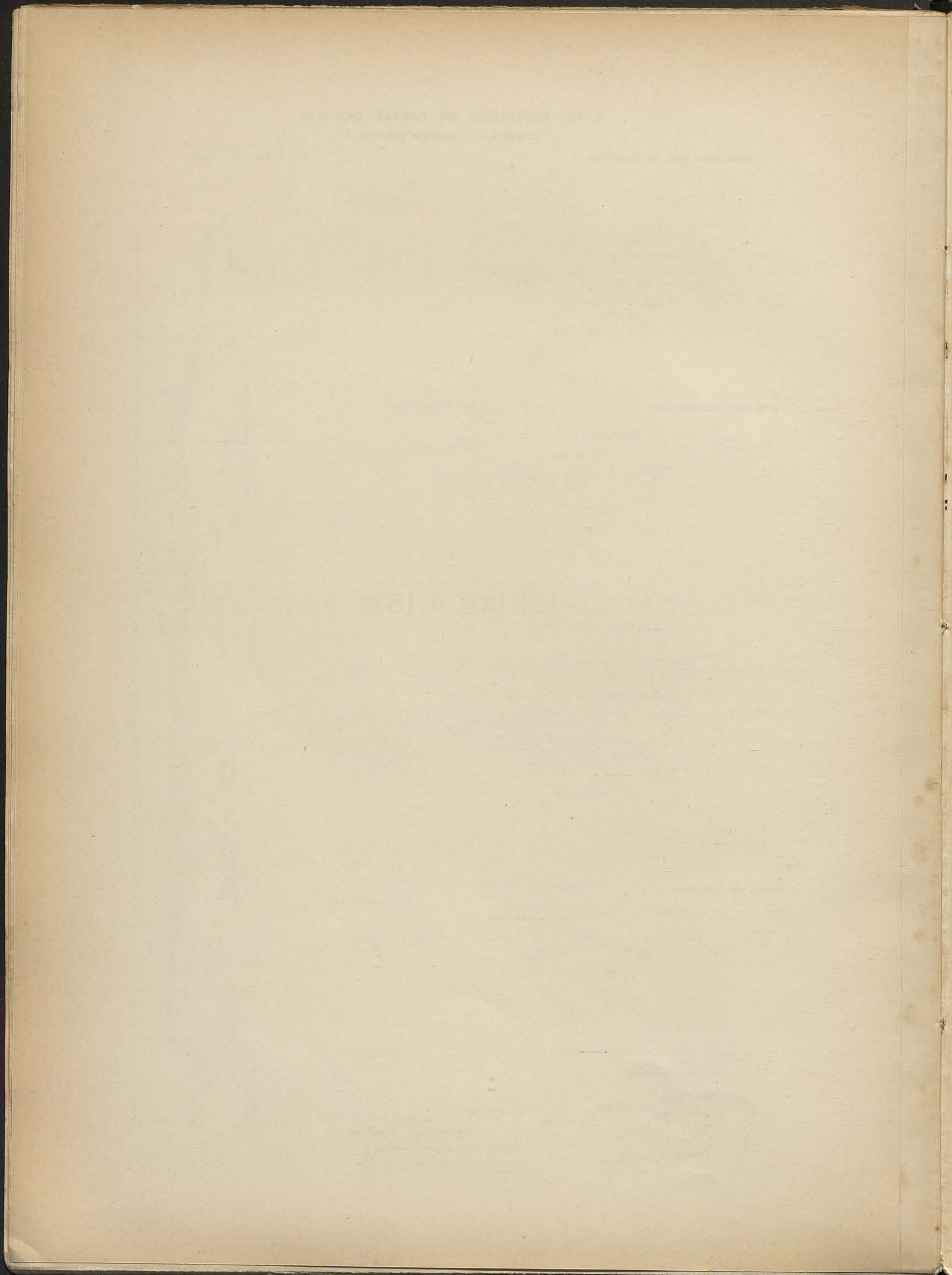
ETUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas





FIGURES 148 à 152

Figures 148 à 152

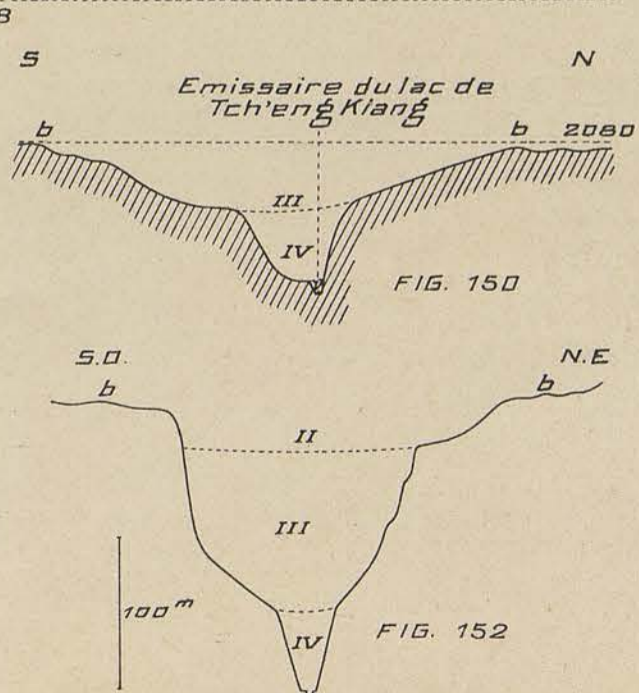
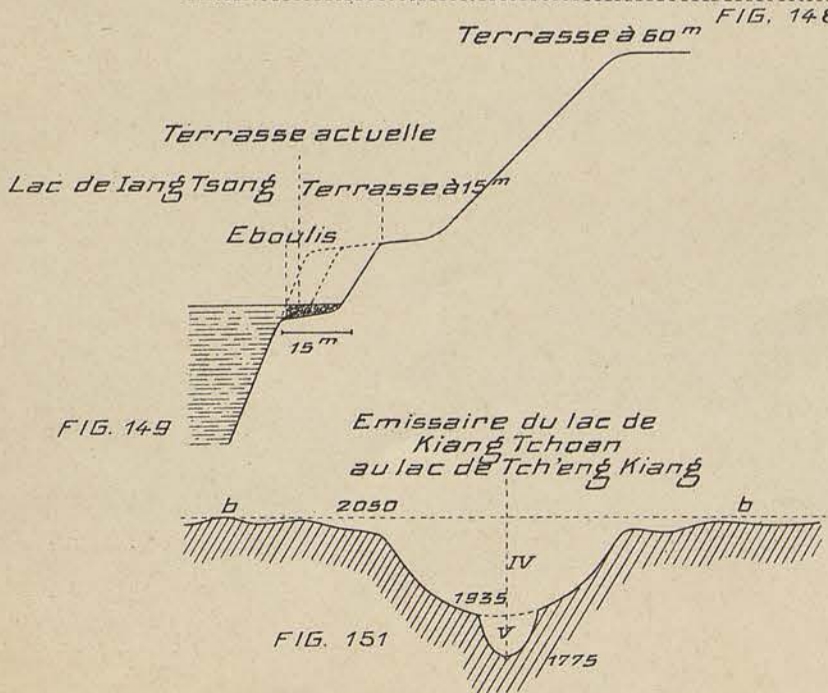
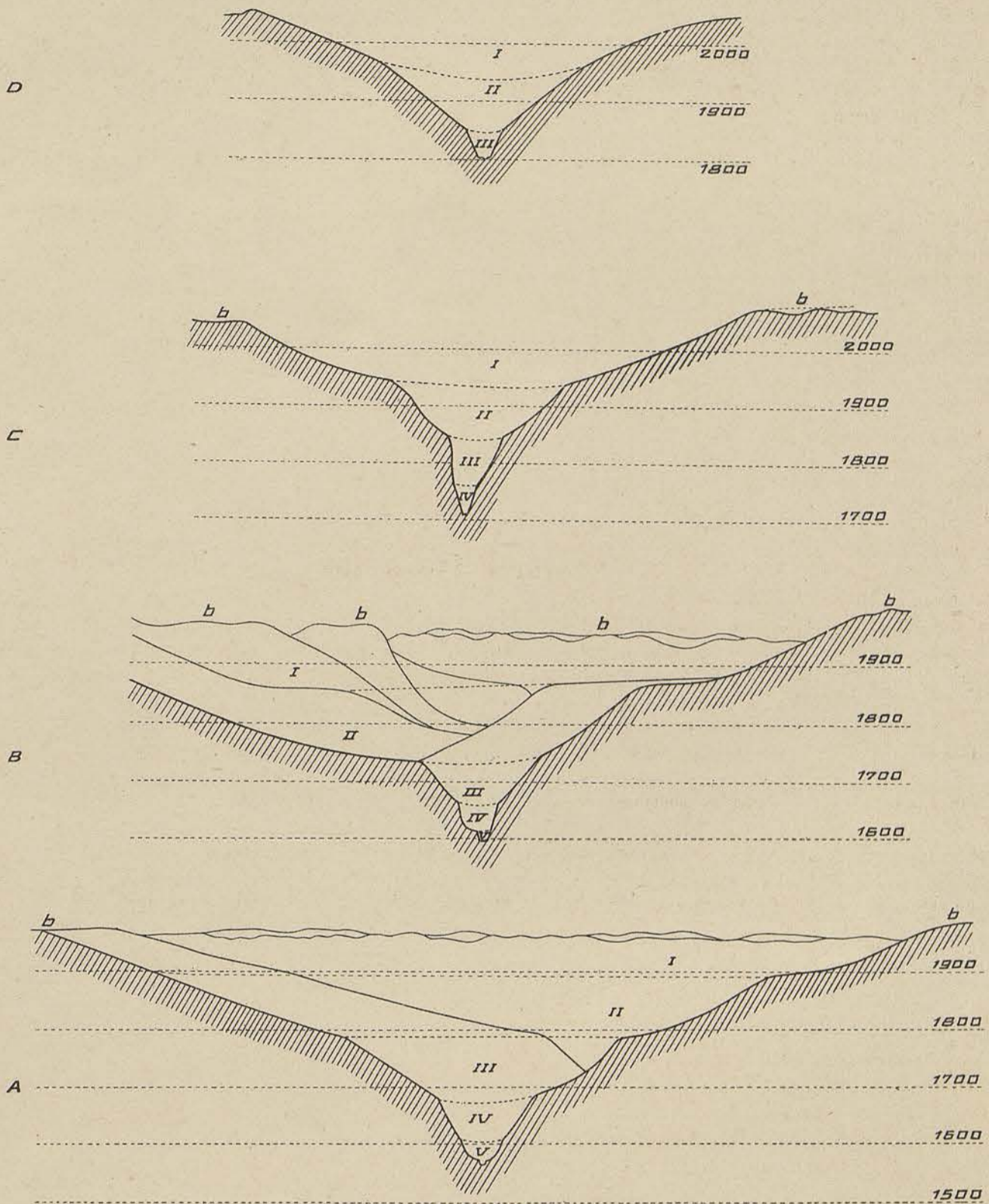
- FIGURE 148. — Profils successifs de l'émissaire du lac de lang-tsong. — A est en aval à l'est, D en amont à l'ouest. On voit nettement le développement successif des vallées élémentaires du cycle du Kin-cha-kiang échelonnées de I à V. — *b* Cycle du Tsouéi-wéi-chann.
- FIGURE 149. — Terrasses du lac de lang-tsong.
- FIGURE 150. — Vallées élémentaires successives de l'émissaire du lac de Tch'eng-kiang. — *b* Cycle de Tsouéi-wéi-chann.
- FIGURE 151. — Vallées élémentaires successives de l'émissaire du lac de Kiang-tchoan.
- FIGURE 152. — Allure du canyon du torrent de Kiang-tchoan au S. S. E. du col de Kouan-in-tseu.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 153 à 155

Figures 153 à 155

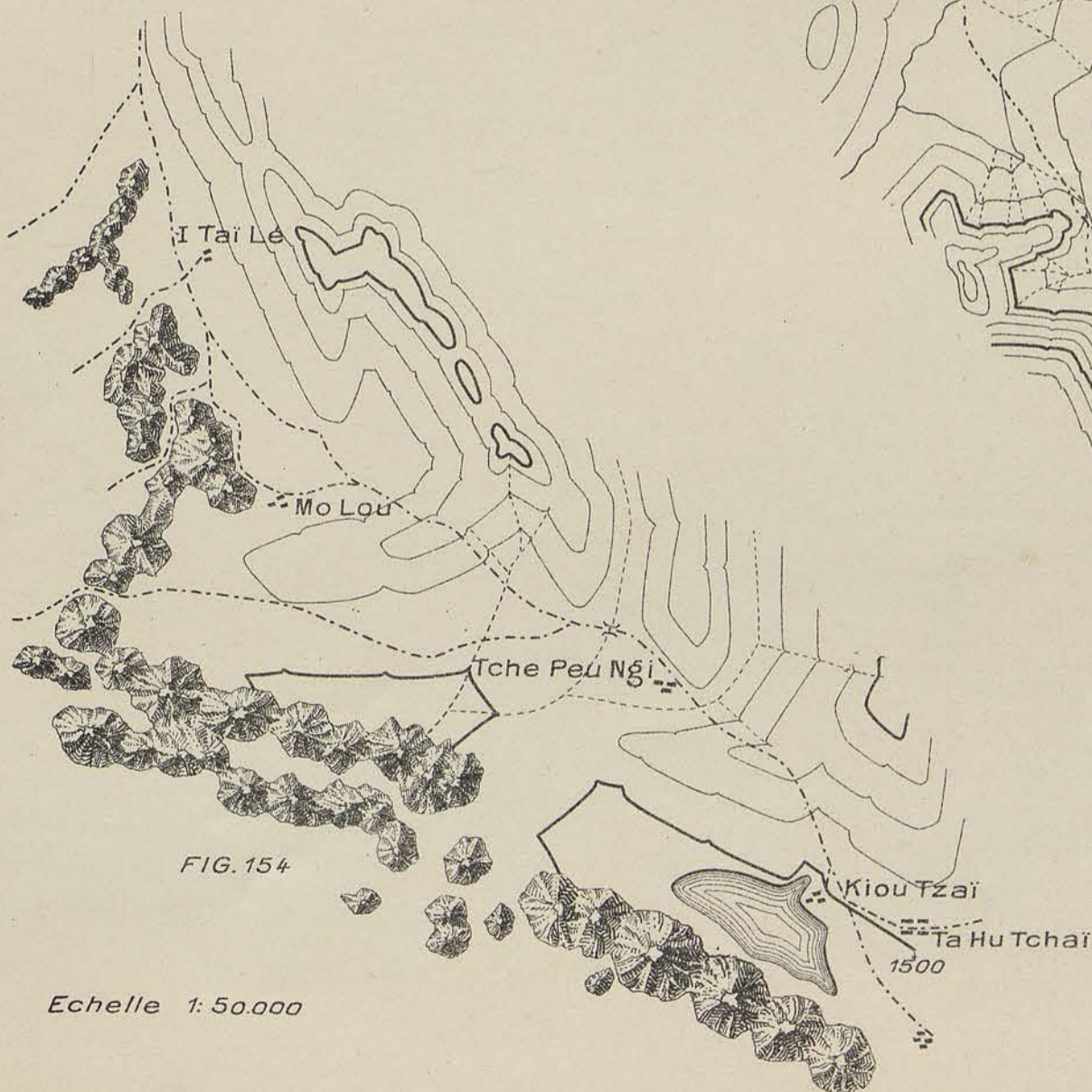
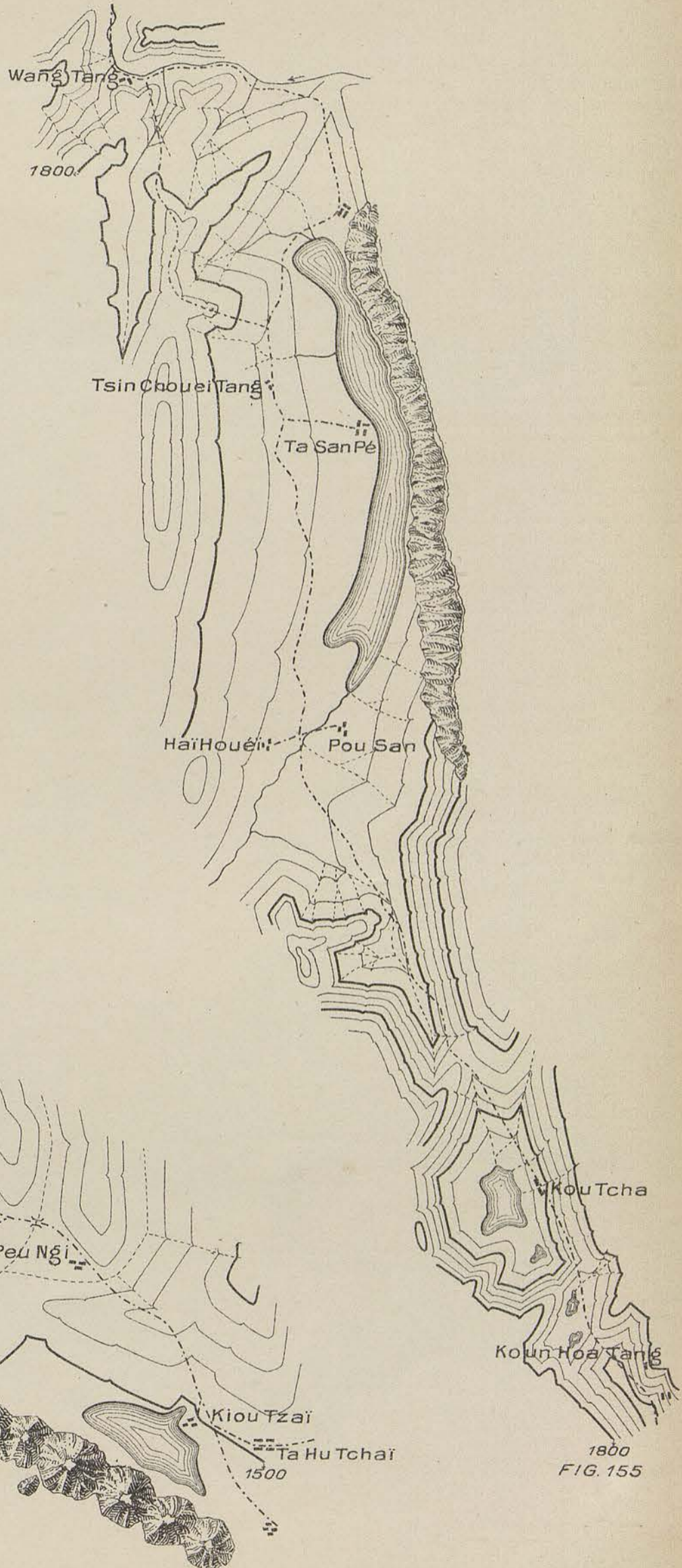
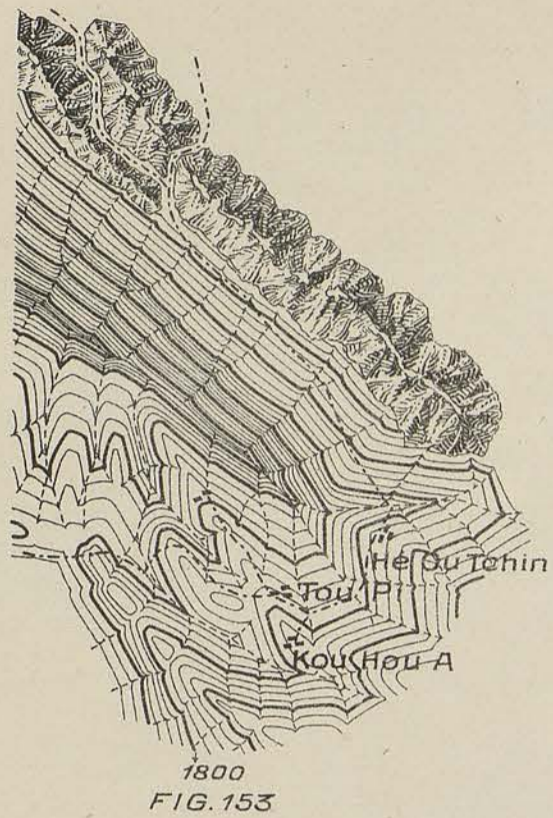
- FIGURE 153. — Tête de vallée à versants rapides et à thalweg profond. — Type d'érosion rapide. A l'est d'A-mi-tchéou. Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 50.000.
- FIGURE 154. — Juxtaposition de modelés différents dans la région de Ta-hu-tchai. — La région de pitons est constituée par les calcaires permien limités par des fractures qui les mettent brusquement en contact avec une topographie beaucoup plus douce, sculptée dans le Trias moyen. Le tracé des failles se lit immédiatement à la seule inspection du modelé. Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. (Se reporter pour comparer à la figure 2 du texte). — Echelle 1 : 50.000.
- FIGURE 155. — Fragment d'itinéraire de Tsin-chouéi-tang à Koun-hoa-tang. — Remarquable lac de fracture de Tsin-chouéi-tang logé le long d'une faille et bassins fermés de Kou-tcha dans les calcaires marneux et les marnes du Trias inférieur et moyen. Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 50.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



Echelle 1:50.000

FIGURES 156 à 158

Figures 156 à 158

- FIGURE 156. — Vallées profondes et récentes du cycle du Kin-cha-kiang, à versants très rapides, entaillées dans le complexe cambrien argilo-gréseux *s_{1a}*. On remarquera l'altitude régulière des lignes de crêtes arrondies correspondant à l'ancienne surface du cycle de Tsouéi-wéi-chann. Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 50.000.
- FIGURE 157. — Cluse de Hoa-keou entaillée dans les calcaires ouraliens. Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 50.000.
- FIGURE 158. — Fragment d'itinéraire de Ta-kouang-fein à Pa-mao-tseu montrant la dissection de l'ancienne surface du cycle de Tsouéi-wéi-chann. Zone de plateaux faiblement ondulés montrant une succession de bandes dans lesquelles le modelé est très différent, dues à la présence d'une série de termes parallèles de terrains différents. Les bandes de pitons correspondent aux horizons franchement calcaires du Dévonien inférieur et moyen, tandis que les bandes à topographie mamelonnée correspondent aux calcaires marneux du Dévonien moyen, aux marnes et calcaires marneux des mêmes étages et aux grès sableux et marnes du Permien supérieur. Les courbes maîtresses sont équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I: Fasc. 1. — Atlas

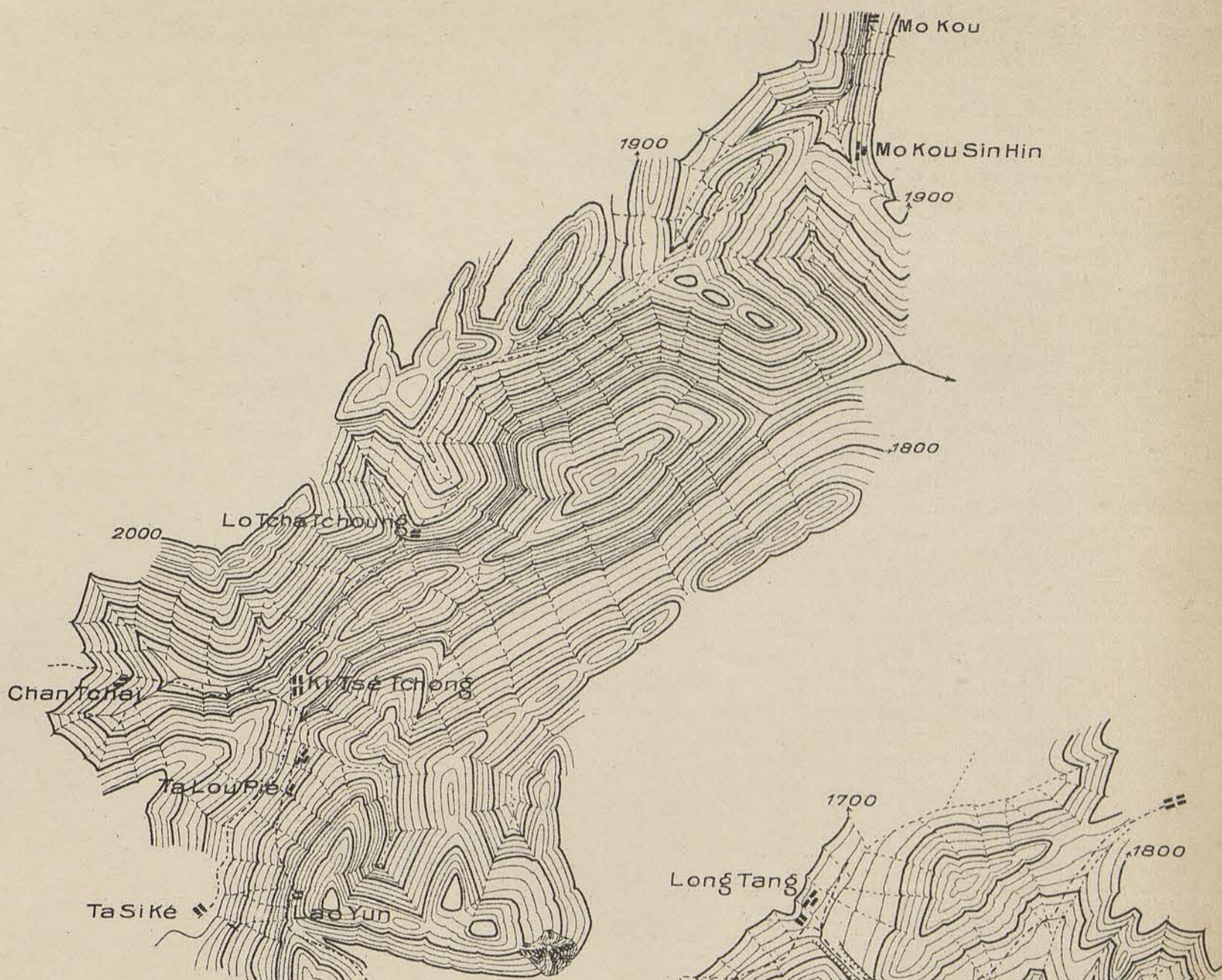


FIG. 156
Echelle 1:50.000

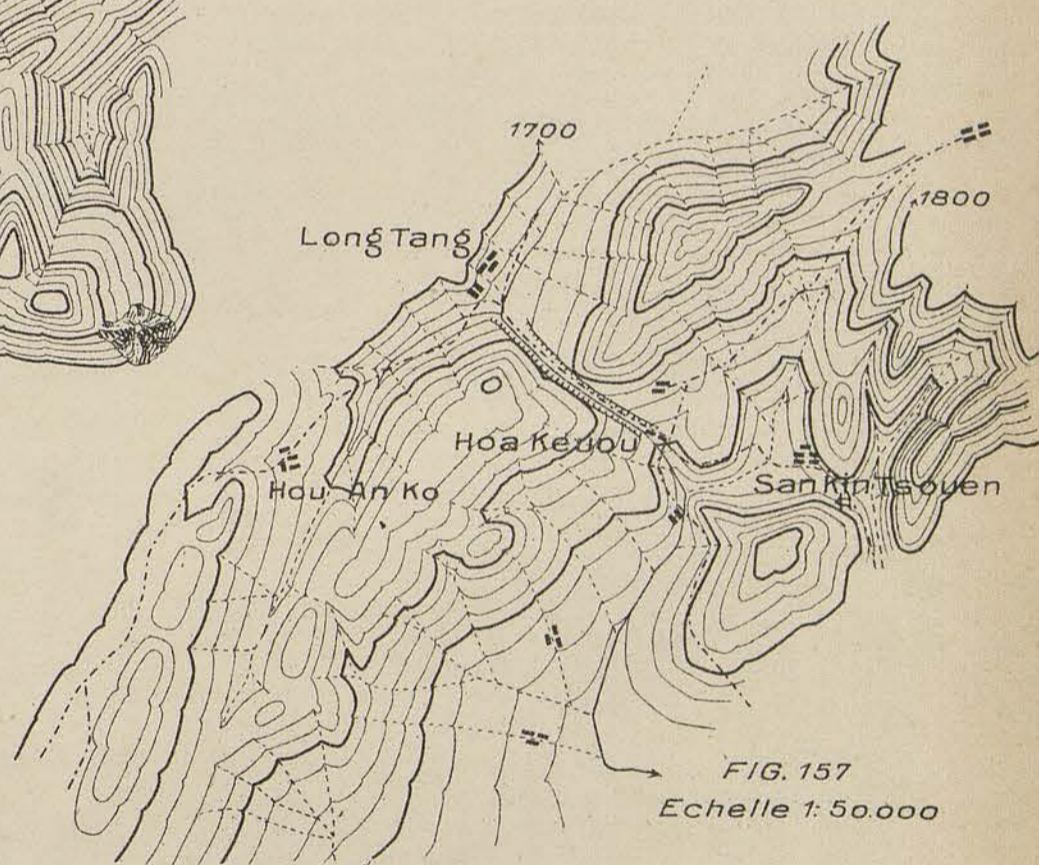


FIG. 157
Echelle 1:50.000

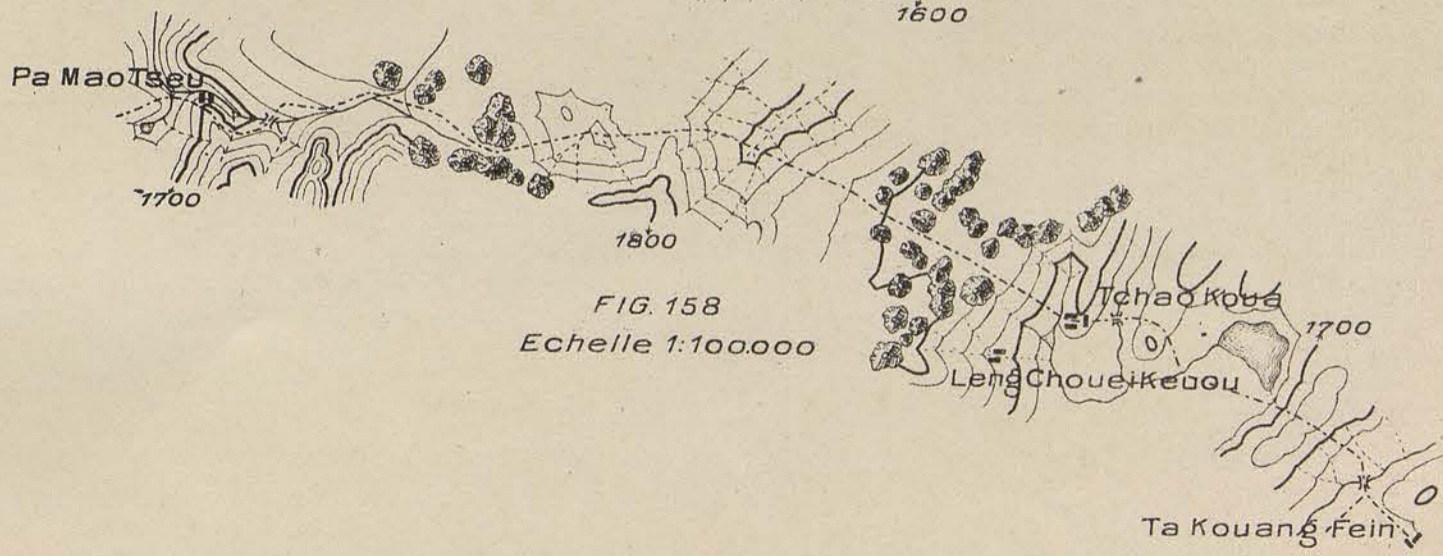


FIG. 158
Echelle 1:100.000

FIGURE 159

Figure 159

FIGURE 159. — Partie haute de la vallée du Tchang-hi-'ho (Bassin du Kin-cha-kiang). — On remarquera le lac de fracture Tche-hou-kiang ou Tsin-chouéi-tang donnant naissance au Liou-chou-'ho. On remarquera également que l'émissaire du Tche-hou-kiang s'échappe par une vallée N. E. parallèle aux plissements. Il est facile de se rendre compte que dans un temps donné la vallée haute du Tchang-hi-'ho captera le Tche-hou-kiang. Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

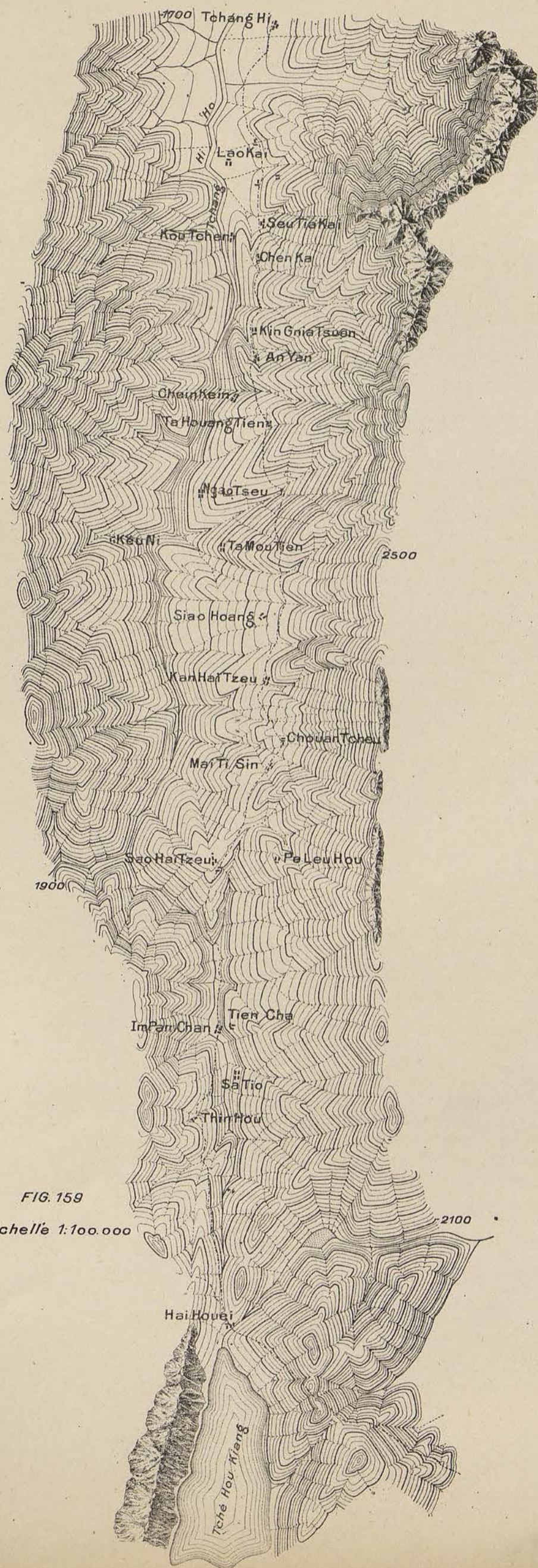


FIG. 159

Echelle 1:100.000

UNIVERSITÉ NICE SOPHIA ANTIPOLIS

SERVICE COMMUN DE LA DOCUMENTATION

FIGURE 160

Figure 160

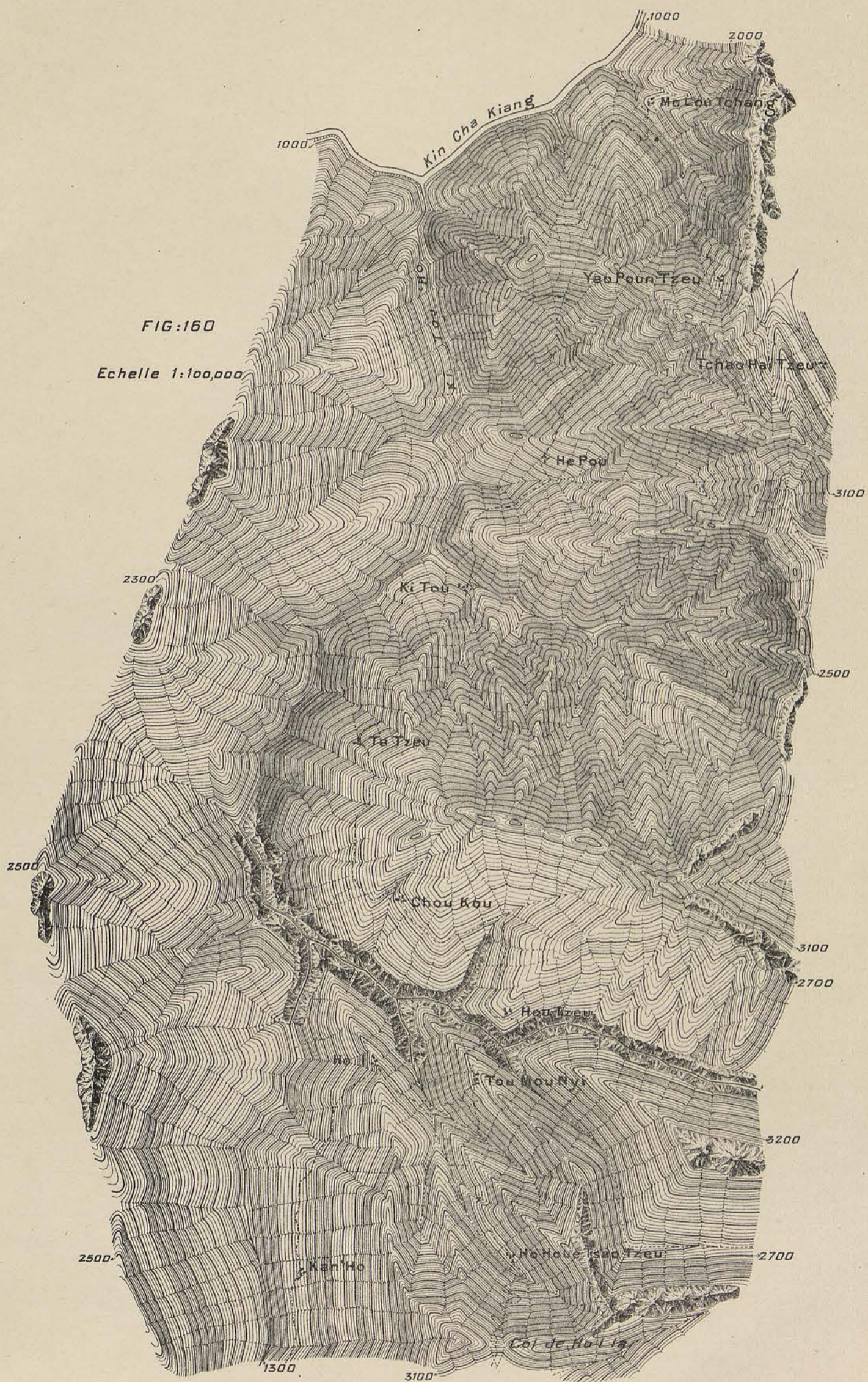
FIGURE 160. — Région du confluent du Pou-t'ou-ho avec le Kin-cha-kiang. — Types de vallées étroites extrêmement profondes entièrement creusées pendant le cycle du Kin-cha-kiang et dues au relèvement épéirogénique quaternaire. Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. On remarquera l'opposition entre les formes mûres des hauts sommets et la jeunesse des vallées. — Echelle 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 161 à 163

Figures 161 à 163

FIGURE 161. — Constitution du Pa-tzeu-'ho par capture de la dépression de Tien-houé. — Courbes maitresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 100.000.

FIGURE 162. — Partie haute de la vallée du Pou-tche-'ho et du Wou-long-'ho. — Le col de Tsouen-tien-po correspond à une ancienne vallée du cycle du Kin-cha-kiang. Courbes maitresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 100.000.

FIGURE 163. — Région entre 'Hoa-keou et Ta-chouéi-tang montrant la dissection de la surface mûre du cycle de Tsouéi-wéi-chann par le réseau du Pa-tien-'ho. — Courbes maitresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 100.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I: Fasc. 1. — Atlas

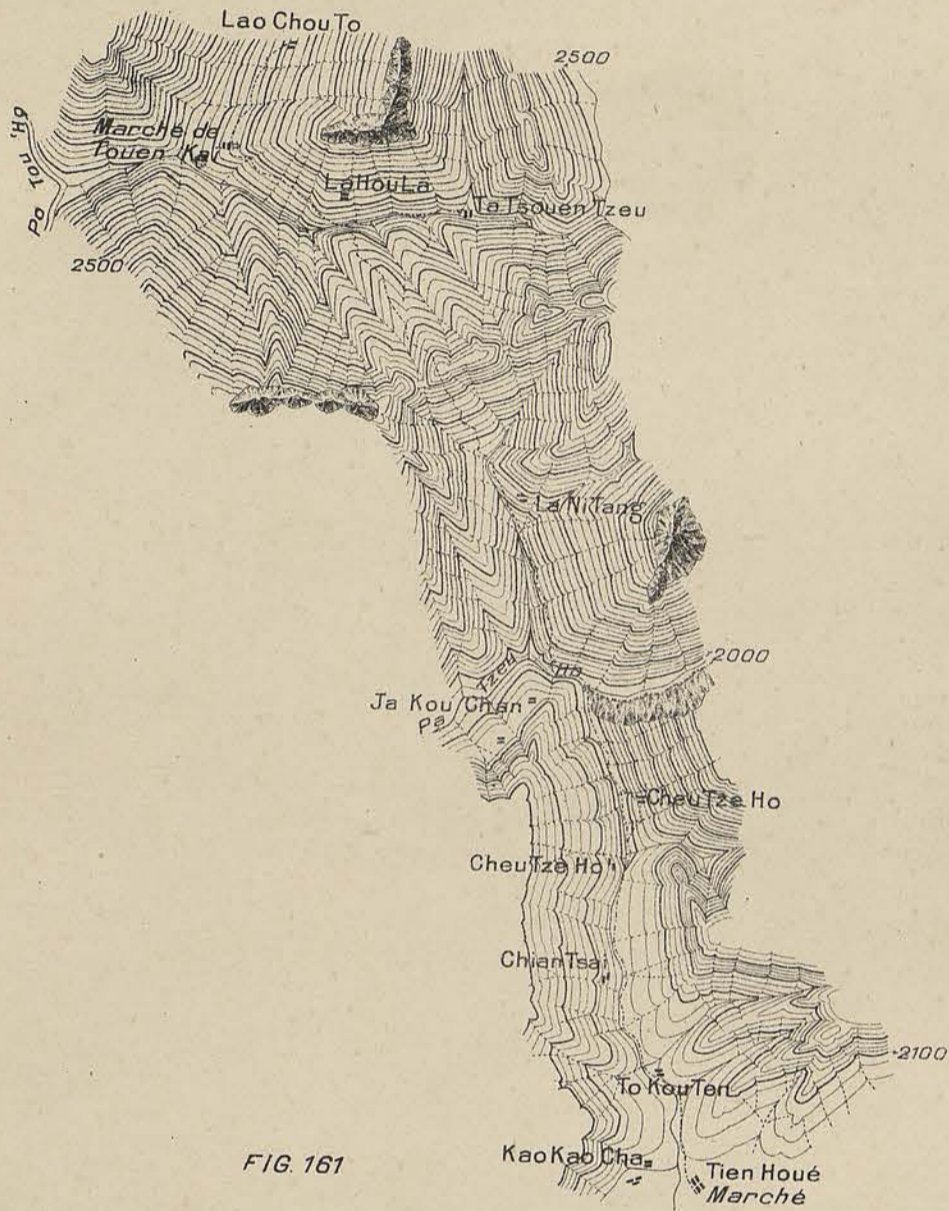


FIG. 161

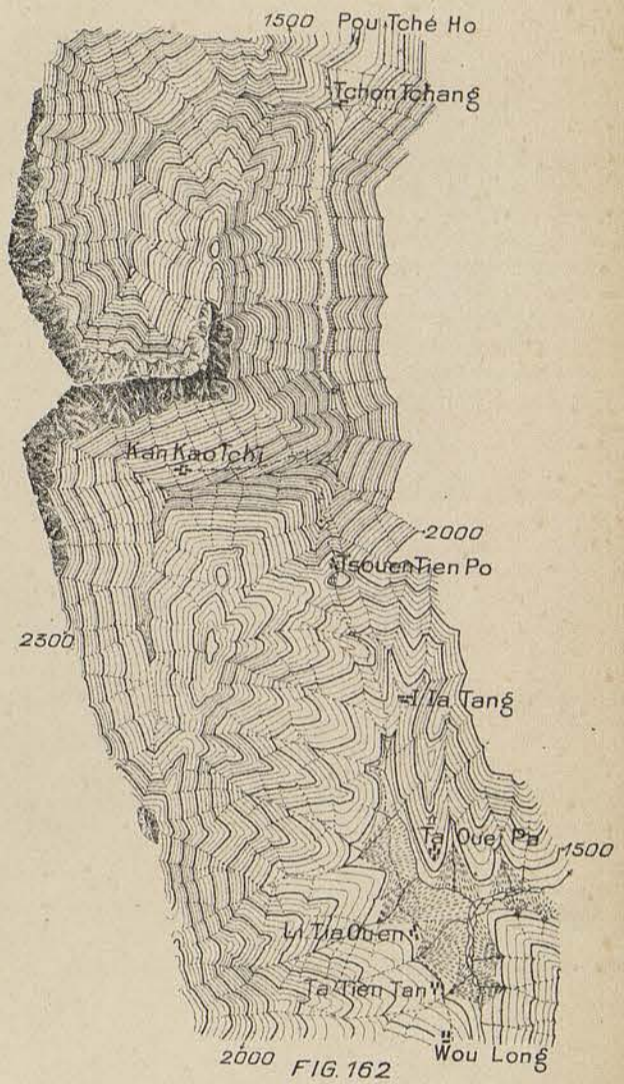


FIG. 162

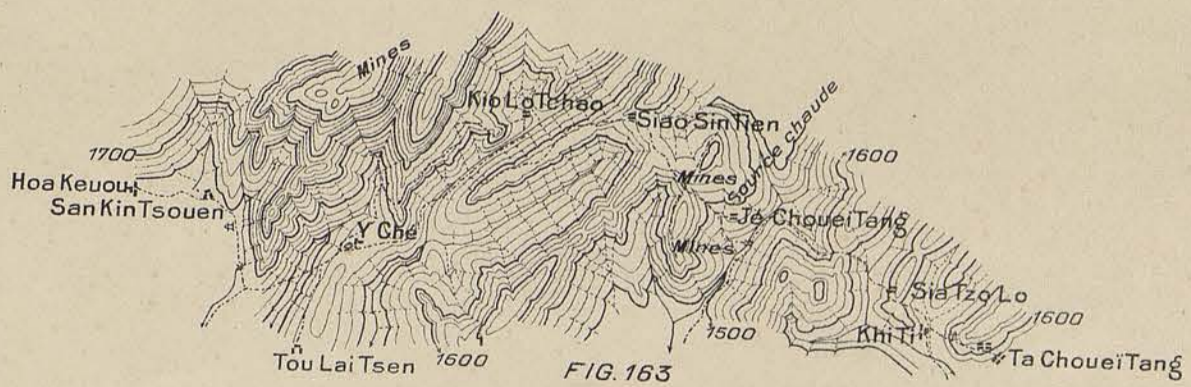


FIG. 163

Echelle 1:100.000

FIGURES 164 à 166

Figures 164 à 166

FIGURE 164. — Crêtes parallèles représentant le reste de la surface du cycle de Tsouéi-wéi-chann au N. de Tchou-yuen. — Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 50.000.

FIGURE 165. — Cycles successifs du Pa-ta'-ho à Kwéi-tien. — La vallée la plus récente est un canyon. (Comparer avec la figure 145 qui représente une coupe transversale de la vallée au même endroit). Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. — Echelle 1 : 50.000.

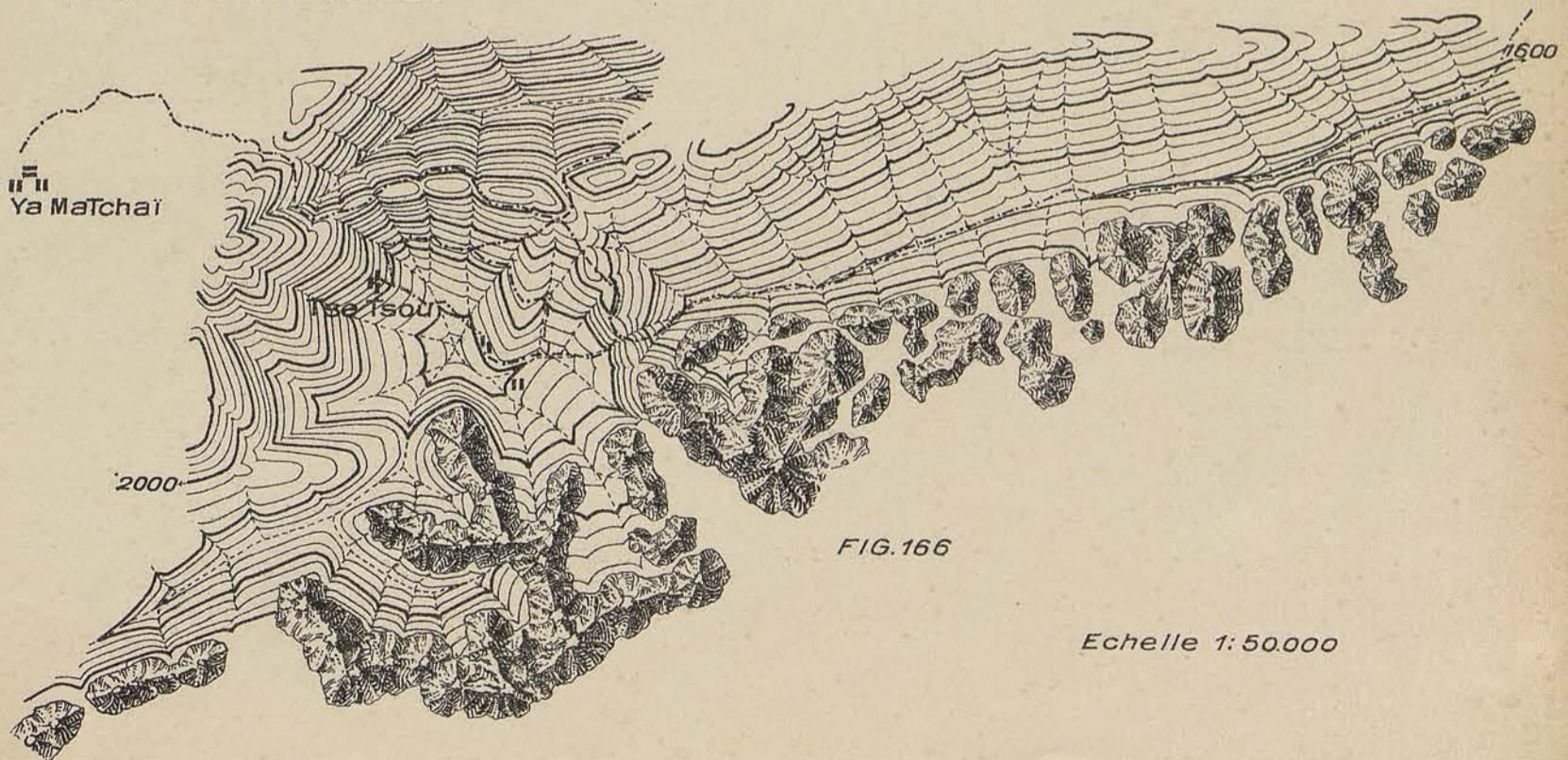
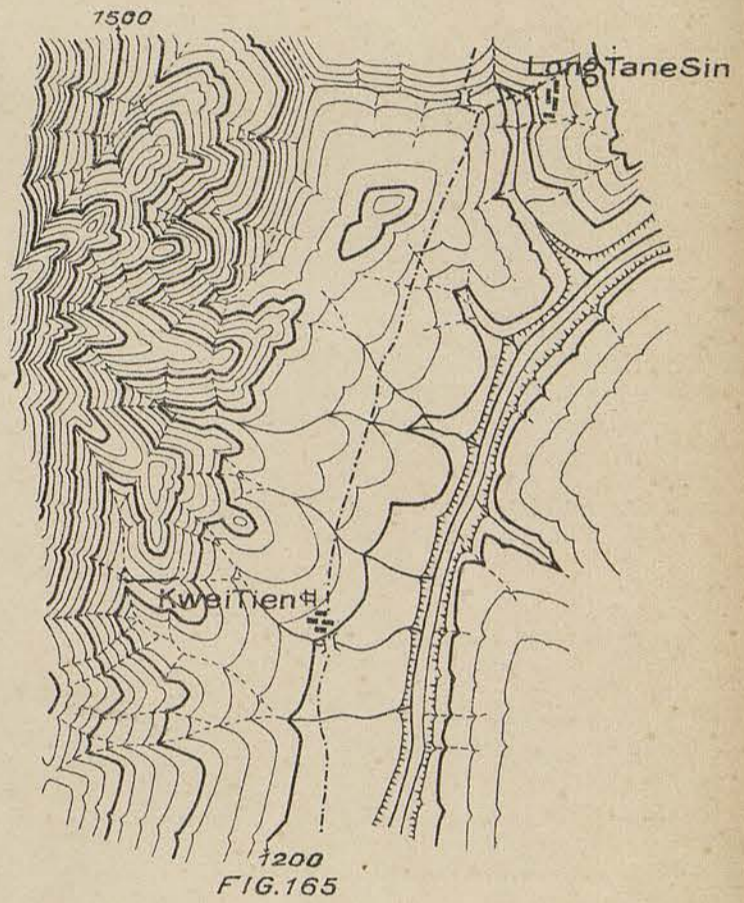
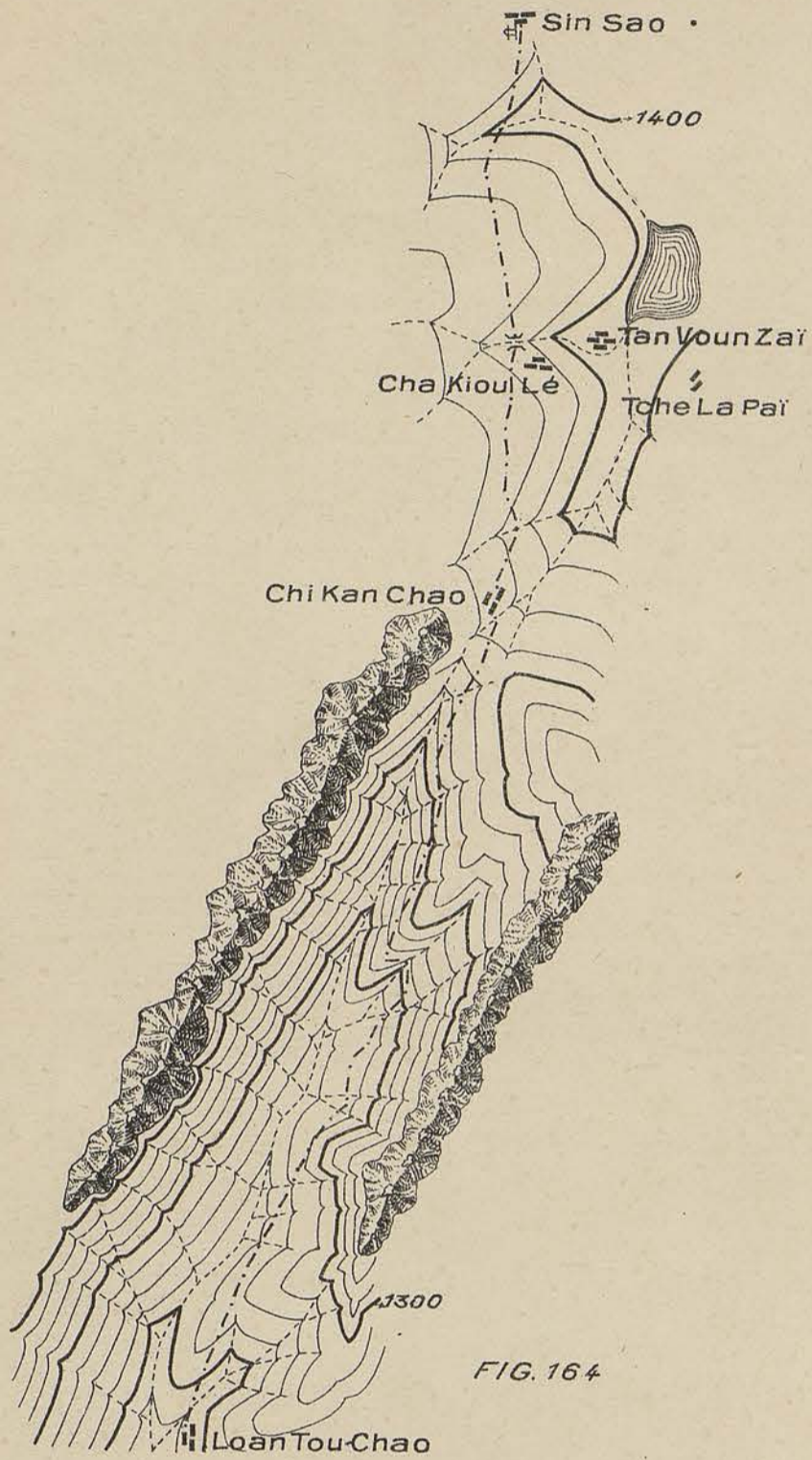
FIGURE 166. — Cuvette sans écoulement aérien de Tse-tsou et vallée morte de Te-la-ki. — Courbes maîtresses équidistantes de 100 m. On suit nettement dans la topographie le passage de la grande fracture qui juxtapose avec une forte dénivellation le Permien calcaire sculpté en pitons et le Trias supérieur. — Echelle 1 : 50.000.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas



Echelle 1:50.000

LIBRAIRIE DE LA VILLE DE NICE

FIGURES 167 et 168

Figures 167 et 168

FIGURE 167. — Coupe générale montrant les plissements et charriages de la région triasique entre le Pa-ta'ho à Kwéi-tien et le Ming-kien-chann. — La région triasique se montre nettement délimitée par de grandes fractures au N. O. et au S. E. — Ouralien : h_{7-9} calcaires. — Permien : r_{1-11} calcaires. — Trias moyen : t_{1-3}, a calcaires du Muschelkalk ; t_{4-6} grès en plaquettes ; t_7 marnes bariolées à *Pseudomonotis illyrica* ; t_{8-10} grès à *Myophoria inaequicostata*. — Passage du Trias moyen au Trias inférieur et Trias supérieur ; t_{11} calcaires marneux à *Trachyceras sinense* et *Clionites Zeilleri*, etc. ; t_{12-14} marnes brunes schisteuses à *Trachyceras costulatum*, etc. ; t_{15-16} marnes vertes et brunes écailleuses carniennes à *Paratibetites* ; t_{17} marnes roses à *Megaphyllites Lantenoisi*, *Trachyceras fasciger*, *Tropites* sp. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

FIGURE 168. — Coupe générale du lac de Tong-hai au bassin tertiaire de Lin-ngan. — $s_{1a}-d_{1-2}$ Complexe disloqué écrasé formé par l'étage argilo-gréseux supérieur et l'horizon d_1 également argilo-gréseux du Dévonien inférieur, chevauché par les grès et arkoses s_1 de la base du Cambrien. — d_3 Dévonien moyen calcaire — h , grès moscoviens inférieurs — h, s schistes marneux à la partie supérieure des grès moscoviens — h, a calcaires à Fusulinelles de la partie moyenne du Moscovien — h, b grès micacés moscoviens supérieurs — $h_{3,4}$ Ouralien calcaire. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I; Fasc. 1. — Atlas

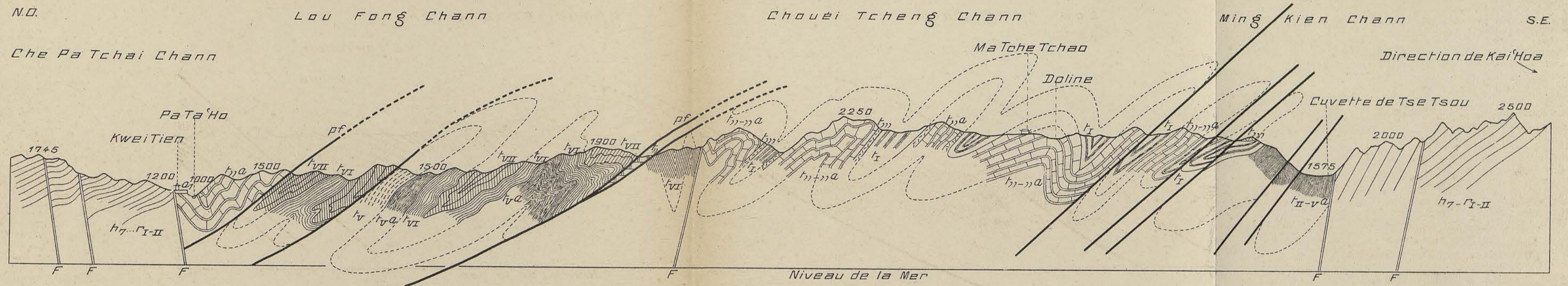


FIG. 167

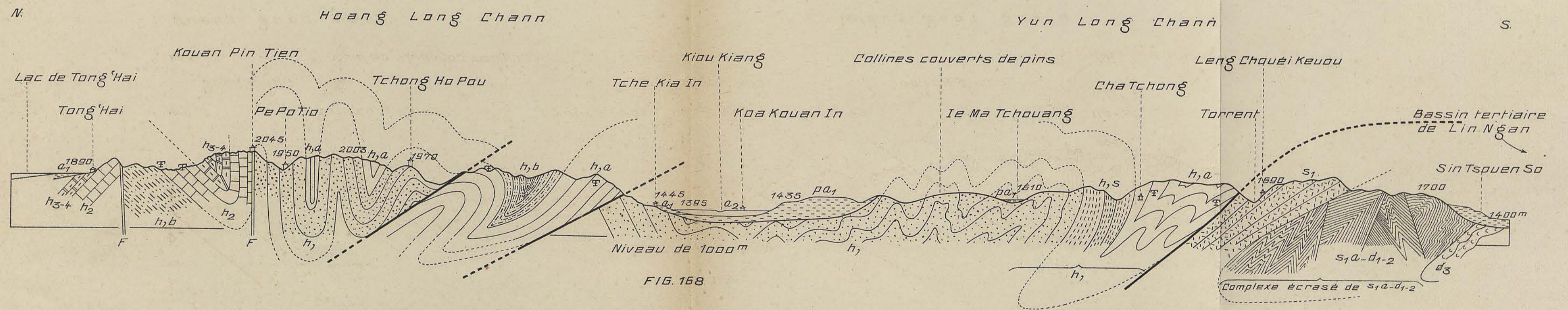


FIG. 168

FIGURES 169 et 170

Figures 169 et 170

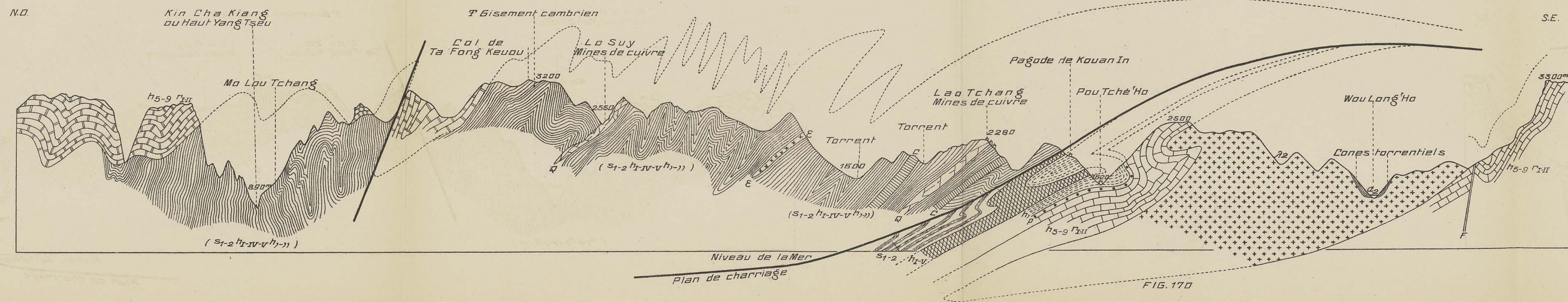
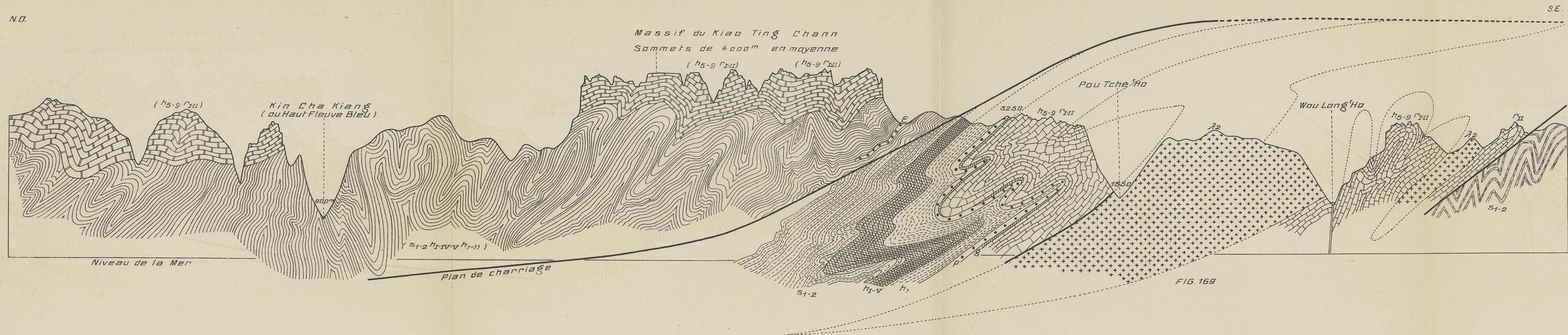
FIGURES 169 et 170. — Coupes générales à travers le massif du Kiao-ting-chann montrant l'allure des terrains de la masse charriée et l'enfoncement des plis autochtones sous cette masse. — $s_{1-2}-h_{1-v}$ Complexe cambrien-ordovicien-dinantien de la masse charriée du Kiao-ting-chann. — $h_{5-9}-r_{11}$ Complexe calcaire généralement dynamométamorphique ouralopermien. — Q. Quartz. — Σ . Diabase. — s_{1-2} Cambrien et Ordovicien. — h_{1-v} Dinantien. — h , Grès pourprés moscoviens avec poudingue p. — h_{5-9} r_{11} Calcaires ouralo-permiens. — λ_2 Andésites et basaltes andésitiques permiens. — Echelle 1 : 100.000. Hauteurs doublées.

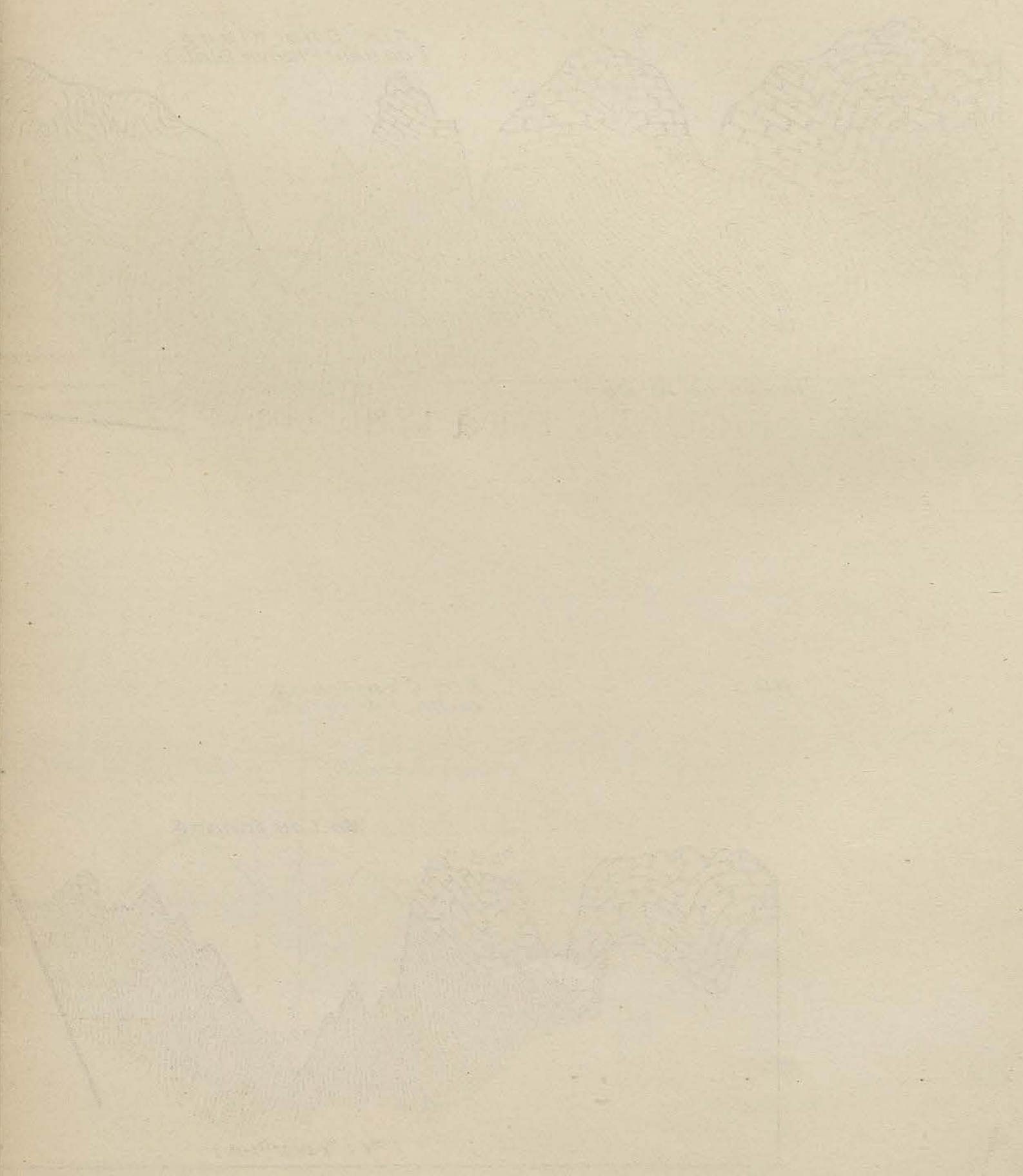
ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL

J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. 1; Fasc. 1. — Atlas





FIGURES 171 à 173

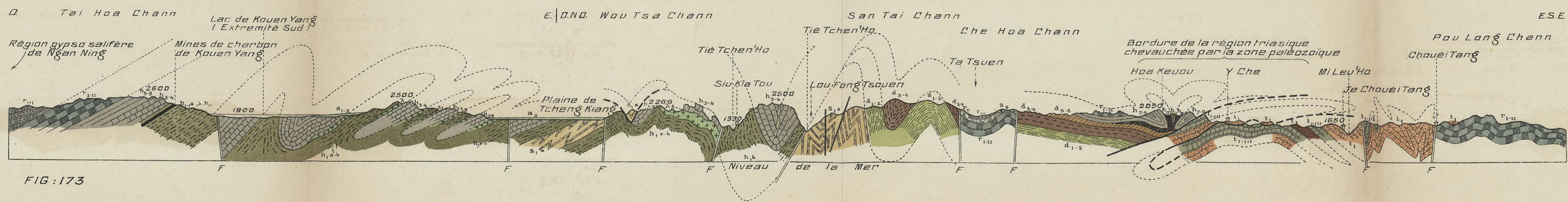
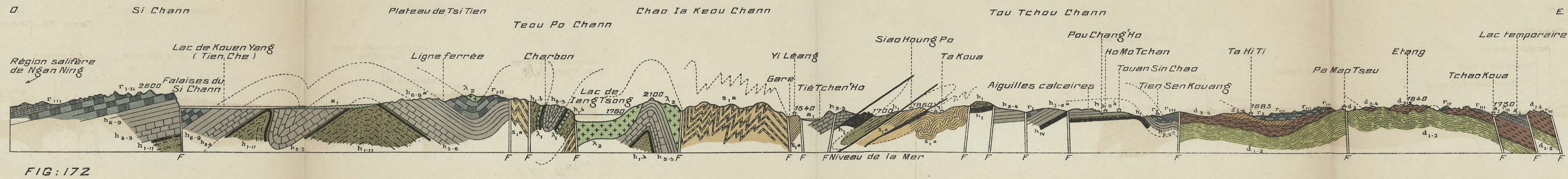
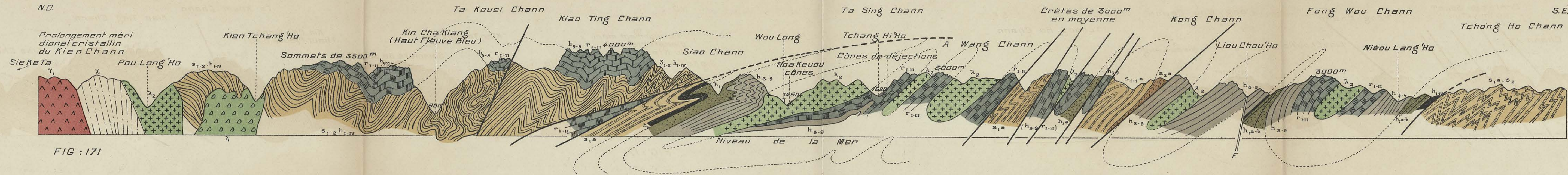
Figures 171 à 173

Coupes générales à travers le Yun-nan. — Les notations et les couleurs employées sont les mêmes que celles de la Carte géologique en couleur.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL
J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I: Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 174 à 176

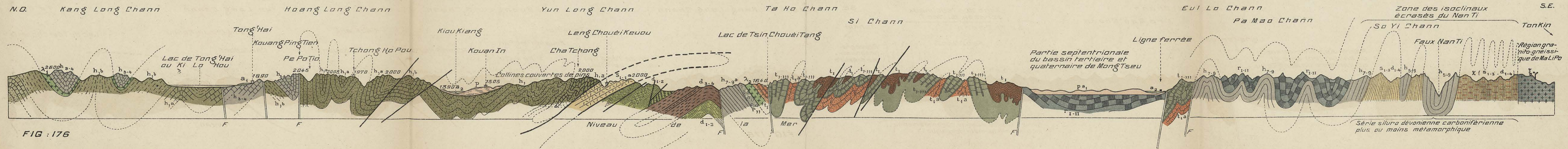
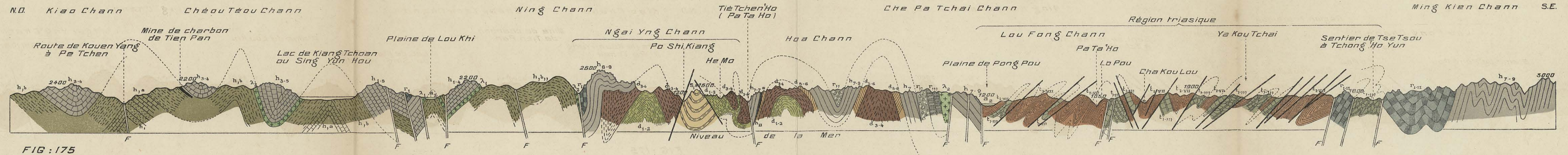
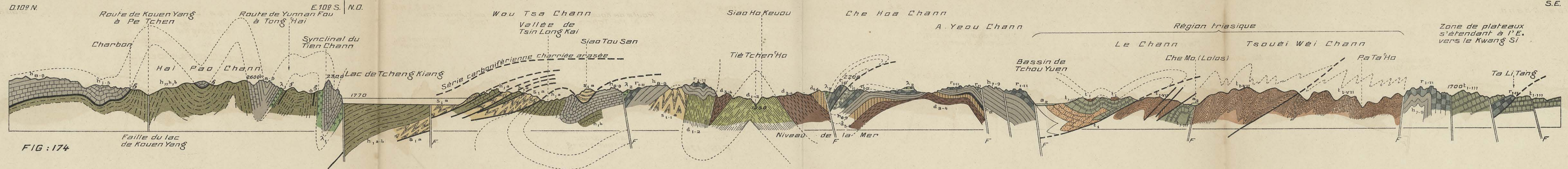
Figures 174 à 176

Coupes générales à travers le Yun-nan. — Les notations et les couleurs employées sont les mêmes que celles de la Carte géologique en couleur.

ÉTUDE GÉOLOGIQUE DU YUNNAN ORIENTAL
J. DEPRAT : Géologie générale

Mém. Serv. géol. de l'Indochine.

Vol. I: Fasc. 1. — Atlas



FIGURES 177 et 178

Figures 177 et 178

FIGURE 177. — Structure du Yun-nan oriental après la production des failles ayant découpé l'ancienne pénéplaine du cycle pliocène. Lacs localisés dans les zones de fractures. L'époque est celle du deuxième cycle de creusement de l'étage du Kin-cha-kiang dû au relèvement épéirogénique pléistocène. Les grands lacs n'ont pas encore été captés. Le lac de Mong-tseu s'écoule à ce moment dans la vallée du Fleuve Rouge déjà esquissée ainsi que celle du Fleuve Bleu. — Echelle 1 : 1.225.000.

FIGURE 178. — Réseau hydrographique actuel du Yun-nan oriental, entièrement dû aux mouvements de relèvement pléistocènes. Les lacs sont très réduits et beaucoup ont disparu. Leurs exutoires sont définitivement installés. La dépression de Mong-tseu est devenue souterrainement tributaire du bassin du Si-kiang par le Pa-ta'-ho. — Echelle 1 : 1.225.000.

