



UNIVERSITE D'ANTANANARIVO
ECOLE SUPERIEURE DES SCIENCES AGRONOMIQUES
Deuxième année - Tronc Commun
Promotion Ambioka

Exposé de Géologie

CONFECTION DE COUPE ET COMMENTAIRE CARTE DE SOAVINANDRIANA

Par ANDRIAMANAMAMONJY Narindra Angelica
ANDRIANALIJAONA Andry Herivola
RAMAMONJISOA Rado Harivelo Nirina
RANAIVOARIFENINA Rova
RAVORIARIJAO Mirija Sarobidy
RAZAFITSALAMA Barijaona
RAZAFIMANDIMBY Ndranto Riantsoa
RINDRA RAZAFIMANJATO Mandimbiniaina

SOMMAIRE

INTRODUCTION

PREMIERE PARTIE : CARTE TOPOGRAPHIQUE ET CARTE GEOLOGIQUE

I- Initiation à la topographie et au commentaire topographique

- 1) Etudes de la carte topographique : analyses des codes
- 2) Analyses topographiques :
 - Qu'est ce que l'analyse topographique
 - Le vocabulaire topographique
- 3) La coupe topographique
- 4) Le croquis topographique

II- Analyse structurale : étude de la carte géologique

- 1) Lithologie
- 2) Stratigraphie
- 3) Tectonique

DEUXIEME PARTIE : LES CARTES TOPOGRAPHIQUES ET GEOLOGIQUES DE SOAVINANDRIANA

I- Carte topographique

- 1) Localisation générale de la région
- 2) Hydrographie
- 3) Biogéographie

II- Carte géologique

- 1) Lithologie : Massif volcanique de l'Itasy
- 2) Stratigraphie
- 3) Disposition structurale
- 4) Faille
- 5) Pente
- 6) Schistosité

Introduction

Les recherches et les découvertes des géologues, depuis les temps, nous ont permis de faciliter les études sur les structures de notre planète. Ces études s'appuient principalement sur des dessins et des cartes : comme les cartes topographiques qui contiennent les descriptions et les représentations d'un terrain avec son relief ; et les cartes géologiques qui exposent les descriptions des formations géologiques et minérales. Afin de bien étudier les contenus de ces cartes, des commentaires et des coupes sont disponibles pour chaque type. Ainsi, pour les illustrer, notre exposé s'est basé sur l'étude de la partie centrale de Madagascar, notamment la région de SOAVINANDRINA ITASY. Alors nous allons donc analyser en premier lieu les éléments constitutifs présentés généralement sur ces deux types de carte et secundo nous renseigner sur les éléments topographiques et géologiques de la région de SOAVINANDRIANA ITASY.

Première partie : Les cartes topographiques et géologiques

I - Initiation à la topographie et au commentaire de la carte topographique

1 - LECTURE DE LA CARTE TOPOGRAPHIQUE : ANALYSE DES CODES CARTOGRAPHIQUES

Ce que l'on trouve sur la carte

111 - LES ELEMENTS NATURELS VISIBLES

- Orographie : description des reliefs (corniche, falaise, crête, vallée, ...). La légende varie localement en fonction du relief (carte littorale / carte de montagne).
- Hydrographie (répartition des eaux de surface) : variabilité saisonnière de la légende (cours d'eaux intermittents)
- Biogéographie (éléments "naturels" : flore et faune)

112 - LES ELEMENTS NATURELS INVISIBLES

- Hypsométrie (courbes de niveau, isobathes en dessous du niveau de la mer)
 - équidistance : différence d'altitude constante séparant deux courbes de niveau consécutives ;
 - courbes maîtresses : renforcement graphique de certaines courbes afin de faciliter la lecture (1/5 en général), éventuellement cotées (50, 100, 150 m).
 - courbes intercalaires : courbes destinées à mettre en évidence des accidents de terrain apparaissant entre deux courbes normales. La courbe intercalaire est tracée en trait discontinu et à mi-équidistance. On la rencontre fréquemment dans les milieux à relief faible.
 - estompage : procédé cartographique destiné à faciliter l'identification des reliefs sur la carte. Il s'agit d'une ombre portée, plus ou moins sombre suivant l'énergie du relief, rappelant les zones ombrées dans la nature. Par convention, le "soleil" virtuel est placé au NO.
- Points cotés

113 - LES ELEMENTS ANTHROPIQUES VISIBLES

- Voies de communications
- Bâti, aménagements divers (barrages, canaux), vestiges historiques
- Cultures
- Lignes de transport énergétique

114 - LES ELEMENTS ANTHROPIQUES INVISIBLES

- Population
- Limites administratives
- Coordonnées géographiques (altitude, longitude, latitude)

- Coordonnées cartographiques : quadrillage kilométrique (nombres croissants d'ouest en est et du sud au nord).

2 - L'ANALYSE TOPOGRAPHIQUE

Qu'est-ce que l'analyse topographique ?

Il s'agit de dominer les faits, classer et trier les informations de la carte afin de répondre aux questions que l'on se pose. Analyse = synthèse.

21 - LOCALISER LA CARTE

Contexte régional (montagne, littoral, plaine)

22 - PRESENTATION DES GRANDS ENSEMBLES DU RELIEF

À l'aide de deux supports : le croquis et la coupe topographique.

Croquis topo : simplification en plan de la carte destinée à faire ressortir les principaux éléments du relief.

Coupe topo : il s'agit d'une représentation du relief suivant un plan vertical.

23 - LA DESCRIPTION TOPOGRAPHIQUE

C'est l'identification des différentes unités du relief.

Unité : partie de la carte dotée d'un relief homogène (vallée, plaine, plateau)

Description d'une unité : taille, localisation, orientation, altitude moyenne, importance et la densité du réseau hydrographique. Le vocabulaire doit être simple (vocabulaire courant) mais précis, sans connotation explicative.

24 - L'ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE OU ANALYSE STRUCTURALE

Base : carte géologique (lithologie, stratigraphie, tectonique)

Le vocabulaire topographique :

Les formes élémentaires

Versant : surface inclinée dominant le talweg d'une vallée. La pente d'un versant se caractérise par sa valeur (° ou %) et sa forme (concave, convexe, rectiligne, convexo-concave).

Vallée : sillon incliné résultant du recoupement de deux versants le long d'une ligne de points bas. Cette ligne s'appelle le *talweg*. Lorsque fond de vallée et talweg sont confondus on parle de vallée

en V. Une vallée se caractérise par son ampleur (largeur, profondeur, longueur), son tracé (rectiligne ou sinueux), la forme et la pente de ses versants, la présence ou l'absence de drainage (vallée sèche).

Interfluve : relief compris entre deux vallées. Relief résultant du recoupement de deux versants le long d'une ligne de points hauts, la *ligne de faite* (ensemble des points hauts d'un interfluve). On parle de *croupe* lorsque l'interfluve a une forme convexe vers le ciel et de *crête* lorsque le recoupement des deux versants est plus ou moins aigu.

Talus : dénivellation entre deux éléments plans. Un talus se définit par son *tracé* (rectiligne, sinueux, festonné ((éperons / indentations))) ; son *profil* (concave, rectiligne, convexe) ; son *commandement* (différence d'altitude entre le sommet et la base du talus).

Corniche : pente très raide située à la partie supérieure du talus.

Colline : relief de faible énergie, plus ou moins circulaire, à sommet arrondi et à versants en pente douce.

Butte : relief de faible énergie à sommet plat et versants raides dans la partie supérieure.

Dépression : surface où les rivières ne s'encaissent pas dominée par des reliefs plus élevés.

Cuvette : dépression fermée vers le fond de laquelle convergent l'ensemble des pentes.

Rupture de pente : changement brutal de la valeur de la pente d'un versant sans changement de sens.

Replat : espace limité par deux ruptures de pente au sein d'un versant.

Les types de relief

Plaine : surface plane ou légèrement ondulée au sein de laquelle le réseau hydrographique n'est pas encaissé. Les dénivellations sont faibles et les pentes infimes.

Plateau : surface plane ou légèrement ondulée au sein de laquelle le réseau hydrographique est encaissé. On le caractérise par son altitude, son inclinaison, l'encaissement des rivières, la forme des vallées, l'intensité de la dissection hydrographique.

3- LA COUPE TOPOGRAPHIQUE

La coupe topographique est une représentation graphique destinée à mettre en évidence les éléments du relief les plus caractéristiques. La coupe topo est donc un reflet des différents systèmes de pente.

1- Comment lire les pentes sur la carte ?

La qualification de la pente à partir des courbes de niveau

Les courbes sont cotées, on peut donc évaluer le % d'une pente à partir d'une mesure sur la carte en courbes de niveau.

Pente insensible : 0 à 3° (5%)

Faible : 3 à 10° (18%)

Moyenne : 10 à 27 ° (51%)

Forte : 27 à 35-40° (70-83%)

Très forte : 35-40 à 90°

Surplomb : supérieure à 90°

Les variations de pente déterminent les formes des versants

- Formes simples

Versant rectiligne : pente constante, écart constant des courbes de niveau sur la carte

Versant concave : la pente décroît constamment vers le bas (l'écart augmente vers le bas)

Versant convexe : la pente croît vers le bas

- Formes composites

Versant convexo-concave (point d'inflexion)

Versant convexe-rectiligne-concave

Versant à corniche : la partie supérieure en pente forte surmonte la partie inférieure en pente nettement plus faible.

Versant à replat

4- LE CROQUIS TOPOGRAPHIQUE

Construire une légende développée et cette légende doit compléter le croquis. Tout d'abord les grandes unités topographiques comme les plaines, les plateaux, les talus

Au sein de chaque unité, on procède à une analyse plus détaillée des différents éléments (vallées drainées et sèches au sein d'un plateau, les collines ou buttes émergeant au-dessus d'une plaine.

II - L'ANALYSE STRUCTURALE : ETUDE DE LA CARTE GEOLOGIQUE

La carte géologique est la représentation sur un fond topographique des terrains qui affleurent à la surface de la Terre ou qui ne sont cachés que par une faible épaisseur de formations

superficielles (FS) récentes. Elle est un outil d'étude du relief car elle apporte des informations sur le bâti structural de la région étudiée.

1 - Notions élémentaires de géologie

La géologie fournit des informations que l'on peut classer en trois catégories

- la lithologie : nature des roches (élément statique)
- la stratigraphie : âge des roches (élément statique)
- la tectonique : disposition des terrains (élément dynamique)

11 - la lithologie

- les roches magmatiques : solidification d'un magma

Volcaniques (surface) : basaltes (basiques), rhyolites (acides)

Plutoniques (profondeur) : granites

- les roches métamorphiques : recristallisation de roches préexistantes par augmentation de la température et de la pression due à l'enfouissement : gneiss, marbre, schistes.
- les roches sédimentaires : elles résultent de l'accumulation en surface d'éléments détritiques et/ou de précipitation de solutions minérales : sables, calcaire, craie. Dépôt donc stratification.

Le faciès d'une roche est l'ensemble des caractéristiques pétrographiques et paléontologiques qui font la particularité d'une roche.

12 - la stratigraphie

Classement des roches selon leur âge. Et on a deux grands principes :

- **principe de superposition** : Lorsque deux couches n'ayant pas subi de dislocation tectonique sont superposées, la plus élevée est la plus récente.
- **principe de continuité** : Une couche possède, en général, le même âge sur toute sa longueur.

L'âge des roches est localisé sur une échelle stratigraphique. Cette échelle est composée de nombreuses divisions et subdivisions.

- Eres : - Paléozoïque (trilobites) début : 580 Ma
 - Mésozoïque (ammonites) 245 Ma
 - Cénozoïque (nummulites, mammifères) 65 Ma

- Quaternaire (hommes) 1,8 Ma

- périodes ou systèmes
- époques ou séries
- étages (fossiles caractéristiques)

13 - la tectonique

Disposition des terrains ; étude des déformations subies par les terrains depuis leur dépôt.

- En terrains sédimentaires plissés, on étudie le pendage des couches ; c'est-à-dire l'angle entre la surface de cette couche et le plan horizontal.
- Au pendage des couches peut s'ajouter le pendage des plans de faille (cassure de terrains avec déplacement relatif des compartiments séparés).
- Les roches magmatiques (volcaniques ou plutoniques) ont une structure massive (pas de strates, pas de pendages, sauf coulées volcaniques). Ce sont des roches dures et cassantes => relief faillé et non plissé.

Informations complémentaires

- nature des roches
- failles, pendage, axes des plis, contacts anormaux = structure du sous-sol
- présence de substances minérales intéressantes
- carrières (utile pour l'étude de terrain)

Deuxième partie : Les cartes topographiques et géologiques de Soavinandriana

I- La carte topographique :

Localisation générale de la carte de Soavinandriana

La Région est encadrée au Sud-est par le massif de l'Ankaratra, plus au Sud par les massifs de barrage du lac Itasy, à l'Ouest par les formations volcaniques d'Analavory, au Nord, les reliefs limitrophes de Firavahana dressent par places des pics plus ou moins élevés pour rejoindre à l'Est les limites de la plaine d'Antananarivo, plus précisément les collines à altitude plus élevée d'Ambatomirahavavy.

Trois grands ensembles caractérisent la Région :

- A l'Est, les piedmonts de l'Ankaratra constituent des massifs aux versants convexes retombant sur des vallées de largeur variable (ce sont les zones d'Imerintsiatosika et de la partie orientale d'Arivonimamo)
- Au Centre, les hautes terres sont caractérisées par un relief très accidenté aux pentes très fortes et à vallées très encaissées. (secteur de Soamahamanina et de Miarinarivo)
- A l'Ouest, le complexe du lac Itasy a attribué dans sa partie occidentale un relief plus aéré avec des plaines et des vallées plus larges (secteurs d'Analavory, d'Ifanja et de Soavinandriana)

Hydrographie :

Dans cette région, l'hydrographie est plus abondante dans la partie Est que la partie Ouest. Le lac Itasy présente l'hydrographie la plus importante mais on peut aussi y trouver plusieurs marais comme ceux d'Ifanja au Nord Est et de Trefa.

Leur profil en long sont très irrégulière, généralement torrentiel dans les hautes vallées, leur cours s'assagit ensuite ils sont jalonné par des petits bassins alluviaux séparés par des seuils que ces rivières franchissent par des rapides ou des petites chutes

Le réseau hydrographique se répartit entre deux grandes bassins (Isandrano et Sakay), mais l'on peut le subdiviser en trois bassins secondaire : celui de Masiaka au Nord (affluent important de l'Isandrano) au centre, celui de Mazy et celui de la Lilly au Sud, tous deux sont les gros affluents de la Sakay.

Dans la partie nord de la région, la moyenne partie du réseau hydrographique fait partie de l'Isandrano dont les principaux affluents sont la Masiaka et la Sangoany drainant la moyenne partie occidental de cette zone.

Seuls la Mazana et ses affluents arrosent la partie orientale Nord en donnant des vallées larges, plus ou moins marécageuses.

Toute la zone Sud fait partie des besoins de la Sakay avec les rivières de Mazy, Kotombolo, de la Lily (qui est elle-même le déversoir du lac Itasy) et qui sort au régime torrentiel.

Complétant le réseau hydrographie, il existe quelques lacs parmi lesquels quelque lac de barrage. Les plus importants sont ceux d'Itasy, Kazanga, et d'Andranomena ; les principaux lacs de cratère sont : Andranotoraha, Andranoratsy, Andranomaitso.

Les principaux marais de la région :

- Manotikely : Nord-Nord-Ouest
- Ampitanimaromavo
- Andranovaky
- Trefa : Nord
- Ifanja : Nord-Nord-est
- Fitandambo : Sud-Sud-est

Biogéographie :

La région de Soavinandriana Itasy est comme les autres régions de Madagascar : elle présente de nombreux arbres ordinaires dans ses districts. Mais elle a aussi ses particularités : on y trouve des girofliers : à Antenibe, Sarombolo ; des cierges épineux ; des bananiers...

Comme le riz est l'aliment de base des Malagasy, on trouve ainsi plusieurs rizières dans la région comme à Merikandrefana, Ampasika Ouest, Soaronono...

D'autre plantation comme les plantations de manioc (Ambohidava, Ambatomanga...) ; les plantations d'aleurites (Ambohitrondry) ; de maïs (Mahatsinjo) sont aussi montré par la carte.

Ce sont les variétés climatiques de la région qui permettent le développement du riz irrigué des cultures tempérées : fruits, pomme de terre, maïs, arachide et diverses légumes sur les marges plus fertiles de l'Ouest.

Description topographique :

- ✓ Plateau : plateau de valalafotsy

Vers le Sud, le paysage devient tout différent, caractérisé par un relief accidenté où l'altitude varie de 1157 à 850 m. une série d'arêtes rocheuses à ossature granitiques sépare cette unité en deux réseaux hydrographiques : le bassin de la Masiaka au Nord, et au Sud le bassin de la Sakay. Les ruisseaux y sont généralement étroits et très encaissés. Plus au Sud, les altitudes vont de 888m (confluent Lily Sakay) à 1534 (signal Motopoana). Les principales plaines marécageuses (marais d'Ifanja, de Trifa, de la Fitandambo) ont des altitudes moyennes de 950, 1050 et 1230 m.

On trouve aussi d'autre plateau entre 420 et 430°, on voit par exemple les plateaux d'Amboamanga, d'Ambalavato.

✓ Plaine :

Les plaines sont généralement vues dans la partie Nord Est et elles sont limitées par la rivière Sakay.

✓ Vallée :

La généralité des vallées vues dans cette partie de Madagascar sont des vallées cluses dont le tracé traverse une colline.

Comme ce que l'on trouve entre Tsaramasoandro et Andabotokana : vallée traversée par la rivière Mazy. Elle a une altitude moyenne de 1000m, trouvée au Nord Ouest centrale, (orientation : L : 420° et l : 18,75°)

On y trouve aussi des vallées combe ou vallées fermées dont le phénomène de l'érosion est toujours l'origine.

✓ Colline :

C'est dans la partie Sud qu'on trouve généralement les collines.

II- Carte Géologique

1) Lithologie :

Les sols rencontrés dans la Région peuvent être classés selon les différents ensembles topographiques :

- Les sols d'alluvions aux aptitudes culturales élevées qui occupent les berges du lac Itasy, les larges vallées d'Analavory et d'Ifanja.
- Les sols volcaniques fertiles des secteurs de Soavinandriana et des parties Sud d'Analavory.
- Les sols des massifs dégradés aux fertilités limitées.

Massif volcanique de l'Itasy

Caractérisé par des formes à pentes douces, régulières, puys et cônes égueulés ou non, dômes ou coupoles. Autour de ce massif volcanique apparaissent des chaînons montagneux à pentes abruptes et chaotiques. Les altitudes y varient de 1100m environ à près de 1700m ; les puys ou dômes les plus élevés sont : l'Ambohitromby 1710m, Ambohitraivo 1674m, Ambosy 1686m, le Kassigie 1662m, l'Ambohimalala 1632m, Andranonatoa 1605m, l'Antsakaivo 1590m et l'Angavo 1512m.

Les crêtes ou chaînes montagneux qui ceinturent le massif volcanique oscillent de 1000m à 1466m d'altitude pour la zone occidentale et de 1200 à 1845m pour la zone orientale.

| TYPE DE VOLCANISME | EXEMPLES + COORDONNEES |
|---|---|
| VOLCANISME PLEISTOCENE | |
| Puys stromboliens : | Tsiafajavona L : 428° et l : 773° |
| Brèches ultra vulcaniennes et lacs de cratères | Mananasy L : 423° et l : 772° |
| Projection strombolienne : scories basanitiques | Tsiafajavona |
| Basanites | Ambalavato Ampasimbazimba L : 423° et l : 798° |

| | |
|--|--|
| Ordanchites | Sakadimy L: 431° et l: 778° |
| Trachyphonolites | L: 425° et l: 790° |
| VOLCANISME PRÉ PLÉISTOCÈNE | |
| Coulées et projections non différenciées : Basanitoïdes | Bearika L : 426° et l : 778° |
| Limburgite | L : 426° et l : 791° |
| Dôme trachytique | Ingilofotsy L : 426° et l : 792° |
| SOCLE CRISTALLIN | |
| Granite microclinique | Soavinandriana Ambohitrimanjaka L :430-440 et l : 770-778 |
| Charnockite | Ambatomanga L: 409° et l: 767° |
| Gabbros | Morafina L: 408° et l: 770° |
| Migmatite à enclaves basiques | |
| Barcs à graphite | |
| Quartzites | |
| Gneiss | Antsahalava-be Sud-Sud-est |
| | |

2) Stratigraphie : cas des massifs volcaniques

Il semble que les premières éruptions soient celles qui ont donné naissance aux dômes trachytiques. En effet, partout où le substratum de ces dômes est visible, les trachytes reposent directement sur les roches éruptives ou cristallophylliennes du socle. Cette première période a sans doute duré un certains temps, car on remarque des différences notables dans le degré de démantèlement des dômes : certain comme l'Angavo ou l'Ampary, ont des formes encore relativement fraîches, alors que le Kitia par exemple a déjà été sensiblement attaqué par l'érosion. Mais il est plus difficile d'établir un ordre chronologique pour les manifestations volcaniques plus récentes.

3) Disposition structurale :

Les formations cristallophylliennes gardent une orientation ouest- nord-ouest jusqu'à la latitude de Fenoarivo. Les couches s'incurvent ensuite progressivement vers le Nord épousant la direction générale Nord-Sud de Tampoketsa.

Une faille importante traverse nos trois feuilles en direction Nord 10°Est. A l'Est de la faille, gardant une direction Ouest-nord-ouest la série plonge régulièrement vers le Sud au Nord du Filambola et vers le Nord entre Filambola et les crêtes d'Antanetilava. On remarque ensuite l'anticlinal de Sarodivotra dont l'axe garde toujours la direction Nord Ouest/ Sud Est. On distingue ensuite le synclinal d'Analavory déversé vers le Sud. Au Sud Ouest d'Ampefy, les couches s'orientent de nouveau vers le Nord Ouest.

A l'Ouest de la faille, la direction varie de Nord 45°Ouest à Nord 80°Ouest. D'Ouest en Est, nous y avons reconnu 5 axes anticlinaux séparés par 5 synclinaux parallèles, gardant l'orientation Nord ouest- Sud Ouest. Au Nord de Fenoarivo, le synclinal d'Ambohimiandra Nord

Ouest- Sud Ouest, déversé vers le Nord Est, se prolonge vers le Nord dans la vallée d'Isandrano en se pinçant entre les formations granitiques de Manerinerina et de Famoizankova.

Plus au Nord, le petit synclinal faillé de Miantso se détache nettement entre le synclinal d'Ambohimandra et l'anticlinal de Manerinerina.

Au Nord, les granites migmatitiques du Tampoketsa forment un anticlinorium faillé avec axes Nord-Sud.

4) Faïlle :

La première ligne de dislocation apparaît au Sud à la latitude de Soavinandriana à la bordure Ouest du massif volcanique. Elle est probablement doublée à l'Est par une fracture parallèle ; passant par les marais d'Ifanja.

A 8Km à l'Ouest de la première faille, on observe une série d'anomalies structurales qui ne peuvent pas être expliquées autrement que par l'existence d'une fracture parallèle. Plus au Nord, c'est cette deuxième faille qui devient la plus importante et les perturbations causées par la première se terminent dans la région de Sangamora Sarodrivotra, où l'on aperçoit une cassure récente, orientée Nord 50°-60° Ouest.

5) Les pentes :

La pente est une différence de hauteur entre deux points, en tenant compte de leur distance sur une horizontale. Pour le cas de Soavinandriana, la carte nous montre que les pentes vues dans la région sont entre 20° et 80° (donc soit elles sont moyennes, fortes ou très fortes).

Comme par exemple, les pentes des cônes sont comprises entre 25 et 30°, ce qui correspond plus ou moins à la pente d'équilibre des matériaux de projections. Quant à celles des cratères, elles sont comprises entre 40 et 55°.

La pente diminue généralement vers le haut, certains des édifices présentant même une partie supérieure presque plate d'étendue d'eau potable.

6) Schistosité :

La **schistosité** décrit une famille de plans subparallèles et régulièrement espacés selon lesquels certaines roches se débitent (ou se clivent) facilement en feuillets plus ou moins épais. Cette particularité est le propre de roches à granulométrie plus ou moins fine ou argileuse, dont elle marque l'aplatissement. Elle est mise à profit dans la taille des ardoises et des lauzes, par exemple.

On distingue deux grands types de schistosité :

- la schistosité *non pénétrative* ou *espacée*, lorsque les plans de schistosité (ou de clivage) sont séparés de quelques millimètres ou plus ;
- la schistosité *pénétrative* lorsqu'elle concerne toute la masse de la roche. C'est le cas du [phyllade](#) ou de l'[ardoise](#).

Les plans de schistosité reflètent souvent le fait que des [micas](#) sont réorientés, ont cristallisé ou recristallisé à plat sur ces plans. À ce titre, la schistosité est souvent caractéristique des [roches métamorphiques](#) par la venue de minéraux de néoformation. La schistosité existe presque

systématiquement dans des roches qui ont été déformées (plissements, zones failleuses) sous une pression lithostatique suffisante, sans contrepartie dans les roches qui ne l'ont pas été. La schistosité est donc un plan d'[anisotropie](#) mécanique, typiquement parallèle au plan axial des [plis](#) : on parlera alors de pli synschisteux. Elle représente le plan d'aplatissement maximum dans ces roches, créées sous des contraintes de compression au cours d'une orogénèse.

Une roche peut receler plusieurs schistosités qui traduisent des phases successives de plissements au cours d'une ou de plusieurs orogénèses. Suivant leur morphologie, on distingue plusieurs types de schistosité :

- schistosité de crénulation ;
- schistosité de flux ;
- un stade de foliation.

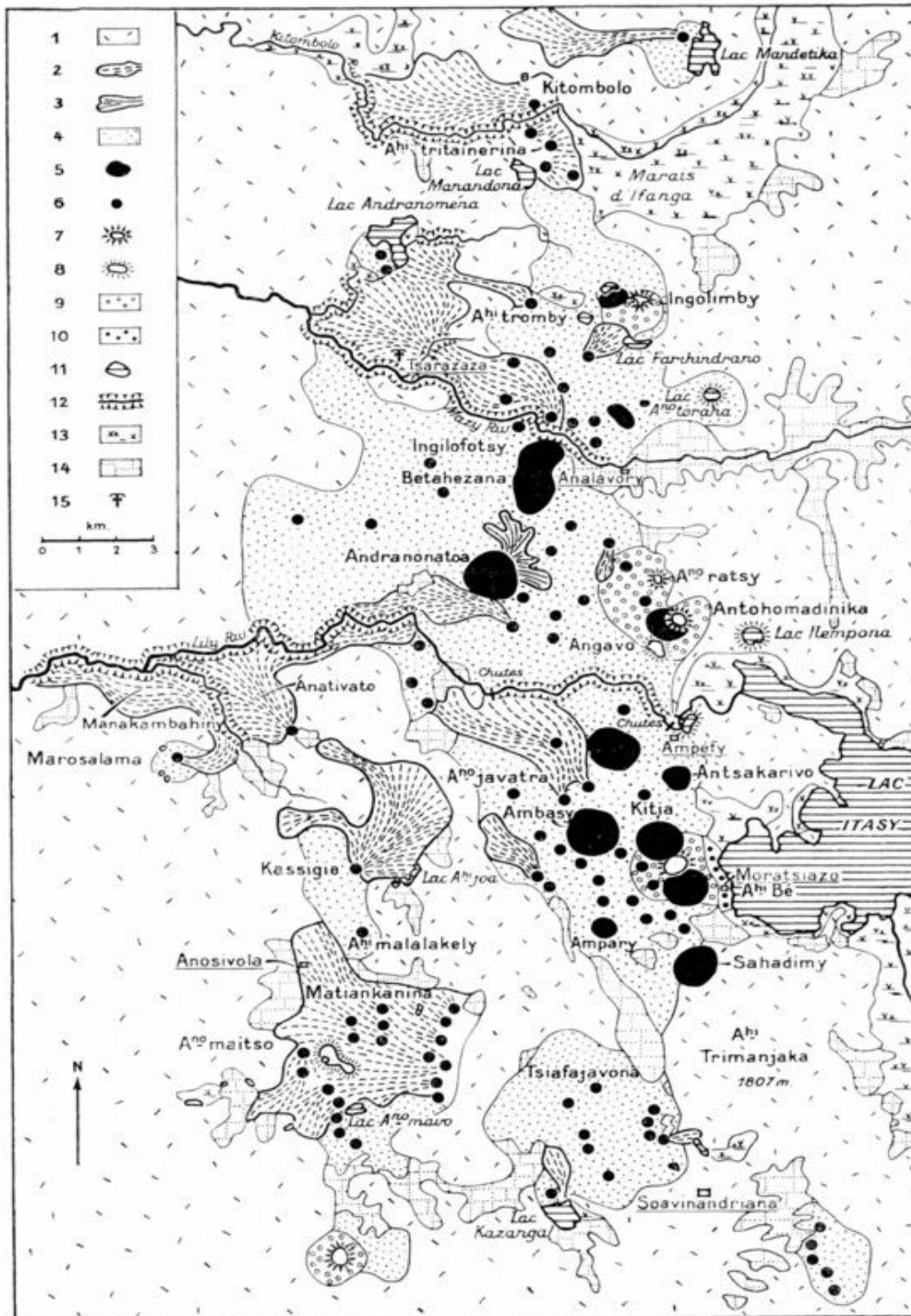


FIG. 1. — ESQUISSE DE CARTE GÉOMORPHOLOGIQUE DU MASSIF VOLCANIQUE DE L'ITASY.

1, Socle cristallin. — 2, Coulées récentes de basanites et d'ordanchites (cheires). — 3, Coulée hawaïenne trachytique et l'Andranonatoa. — 4, Projections et coulées de basanites et d'ordanchites indifférenciées. — 5, Dôme péleén (trachytes). — 6, Cône strombolien. — 7, Cratère d'explosion ultravulcanien probable. — 8, Cratère d'explosion ultravulcanien. — 9, Brèches ultravulcaniennes. — 10, Poudingue lacustre de Moratsiazo. — 11, Lac de barrage. — 12, Entaille fluviale post-volcanique en gorge. — 13, Marécages. — 14, Rizières. — 15, Gisement lacustre fossilifère d'Ampasimbazimba.

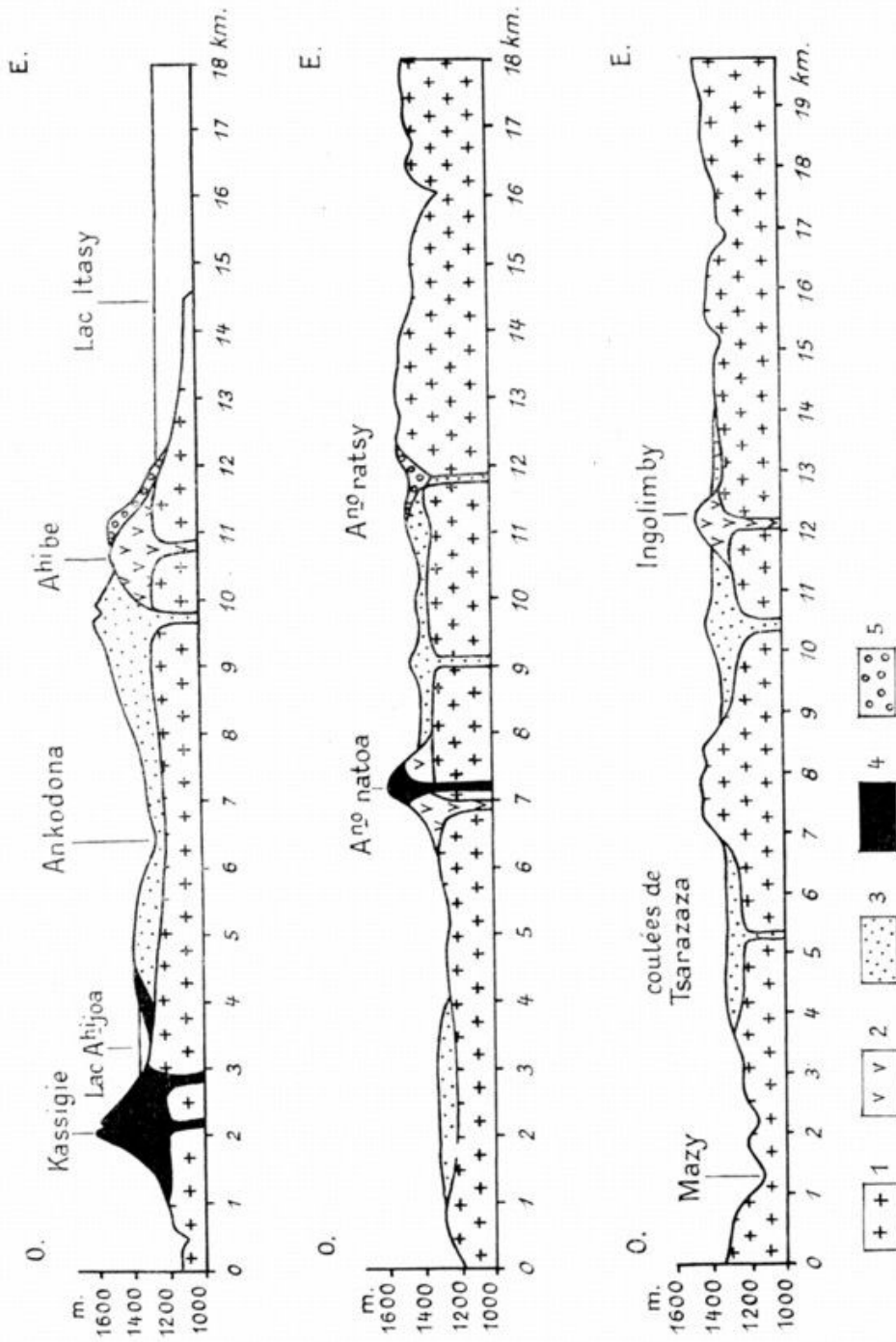


FIG. 2. — TROIS COUPES GÉOLOGIQUES A TRAVERS LE MASSIF VOLCANIQUE DE L'ITASY, D'APRÈS A. LENOBLE.
1, Socle cristallin. — 2, Trachytes. — 3, Basanites. — 4, Ondauchites. — 5, Brèches ultravolcaniques.

CONCLUSION

En somme, il ne s'agit pas seulement de plaider par nostalgie la cause de la carte géologique et topographique mais de s'appuyer sur les potentialités de l'outil pour corriger des représentations erronées qui touchent toute la géologie. Les cartes sont un de ces objets-outils permettant l'acquisition, autant de connaissances spécialisées, que de savoir-faire plus généraux. Ainsi on a pu déterminer les caractéristiques générales de la région de Soavinandriana Itasy : hydrographie, biogéographie... et on a aussi fait une analyse structurale de la région qui est plus particulièrement fait de sols volcaniques fertiles, en se basant de la carte géologique.