

Tableau 5. Les forages faites dans la zone de recherches

Forage n°	Coordonnées	Altitude	Facies	Couleur	Profondeur (cm)
01	X : 454 610 Y : 731 641	1878	Sol	Noir	0-14
			Tourbe	Noir	14-100
			Sable très fin		100-105
			Gley schisteux		105-120
02	X : 454 525 Y : 731 614	1876	Sol	Noir	0-14
			Tourbe	Noire	14-70
			Argile	Blanc tacheté de rouge	70-90
			Sable fin		90-100
			Gley schisteux	Grisâtre foncé	100-115
03	X : 454 490 Y : 731 604	1877	Sol	Noir	0-28
			Tourbe	Noir	28-56
			Cendre volcanique	Noire	56-61
			Argile et sable		61-75
			Sable et galets		75-95
			Sable	Jaune	117
			Argilo sableuse		130
04	X : 454 442 Y : 731 585	1878	Sol noir		0-28
			Argile blanche	Blanc tacheté de jaune composé de fibre végétale	28-110
			Sol	Noir	0-30
			Sable fin	Rouille	30-40
			Cendre volcanique	Noire	40-45
05	X : 454 394 Y : 731 561	1877	Sable fin	Rouille	45-55
			Cendre volcanique	Noire	55-60
			Sable et limon		60-88
			Sable		88-108
			Argile	Grise	108-125
06	X : 454 241 Y : 731 515	1879	Sol	Noir	0-28
			Sable très fin	Gris	28-40
			Cendre volcanique	Noire	82
			Argile	Blanche tachetée de rouge	110
07	X : 454 100 Y : 731 454	1878	Sol	Marron	0-30
			Argile	Blanchâtre avec tache de couleur rouille	30-90

08	X : 453 902 Y : 731 293	1876	Sol	Gris	0-20
			Cendre volcanique	Noir	20-25
			Argile	Blanchâtre tacheté de rouille	25-30
			Cendre volcanique	Noir	30-45
			Argile et cendre	Blanchâtre de couleur rouille	45-75
			Argile	Blanc	75-95
09	X : 453 728 Y : 731 168	1878	Sol noir		0-30
			Cendre volcanique	Noir	30-40
			Argile	Blanchâtre de couleur rouille	40-70
			Argile blanche	Blanche	70-90
10	X : 453 613 Y : 731 133	1877	Sol	Noir	0-30
			Cendre volcanique	Noir	30-35
			Argile	Blanchâtre de couleur rouille	35-60
11	X : 453 713 Y : 731 280	1881	Sol	Noir	0-20
			Cendre volcanique	Noir	20-25
			tourbe	Noir	25-40
			Argile	Blanchâtre de couleur rouille	40-60
			Argile	Grise	60-80

Le tableau 5 résume les différents faciès dans chaque forage. Le transect fournit beaucoup d'informations sur les formations superficielles qui ont comblé la cuvette. D'après le tableau, il y a plusieurs types de formations superficielles dans la cuvette de Vinaninony. À savoir les limons, les argiles, les sables, les galets et les tourbes.

Chaque forage contient du sable, parfois elle est épaisse et parfois elle est mince. Le sable a été déposée soit par décantation ou par une faible compétence du cours d'eau pendant une période sèche. En outre, l'argile est le résultat de décantation dans la cuvette qui correspond à une période humide. Et les galets traduisent le résultat d'un fort débit de la rivière qui démontre la capacité de charge de cette dernière. Donc, après la formation de la cuvette de Vinaninony, il y avait eu forcément une période pluviale et une période de displuviale. Ces formations se trouvent soit au fond d'une coupe ou bien au milieu. Voici une coupe qui démontre l'existence d'un galet au centre.

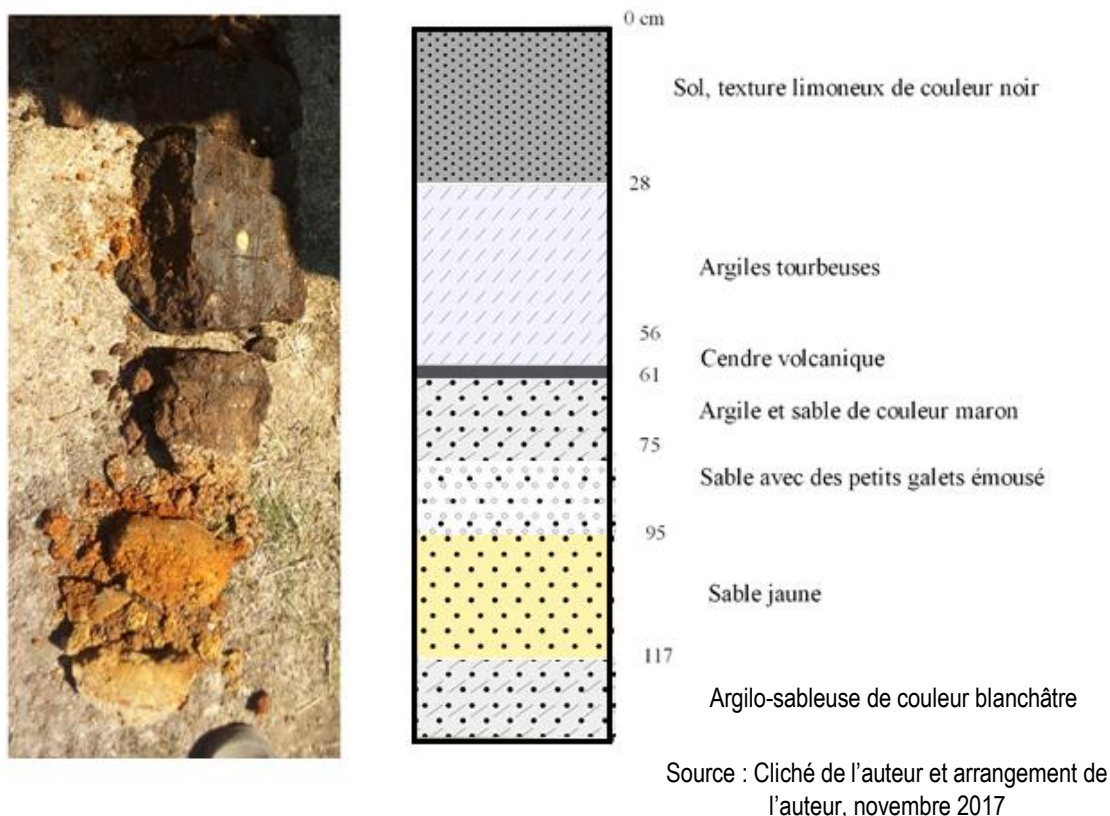


Figure 19. Profil de forage n°3

Le forage n° 03 se trouve entre les coordonnées géographiques X : 454 490,533 et Y : 731 604,015. En effet, le profil montre les variations de sédiments ayant participé au comblement de la cuvette. Le sol à texture limoneuse peut être un alluvionnement récent d'origines basaltiques.¹¹ L'argile tourbeuse qui se trouve à 28 cm de profondeur se résulte d'un calme hydrologique avec un bilan positif ou bien le témoin de l'existence d'un lac dans le bassin. Au-dessous de la cendre à 61 cm de profondeur se trouve une formation argileuse et sableuse de couleur marron, qui est de même le résultat de la dynamique de la rivière. C'est-à-dire que la rivière a pu s'écouler, mais avec un faible débit. Puis, des galets émoussés ont été trouvés, ce qui montre qu'une période pluviale a eu lieu. Ce dépôt correspond à un dépôt fluvatile déposé par la rivière Vinaninony.

Après leurs dépôts, tous ces sédiments s'évaluent en sol hydromorphe. Ce type de sol est marqué par l'existence de gleys schisteux et de texture limono-argileux de couleur beige-grisâtre. Il est dû à l'engorgement permanent de l'eau. Le gley peut avoir plusieurs types de couleur : ils peuvent être de couleur rouillée ou beige-grisâtre.

¹¹ Prospection pédologique de la plaine de Vinaninony, 1961. Profil 1354



Source : cliché de l'auteur, octobre 2017

Photo 1. Gley schisteux et gley carbonaté



Source : cliché de l'auteur, octobre 2017

Photo 2. Succession des cendres volcaniques dans une coupe

Dans le forage n° 8, des cendres volcaniques apparaissent intercalées entre limons et argiles. Ces cendres volcaniques résultent des activités volcaniques postérieures à la formation de la cuvette. En effet, ces cendres montrent que les sédiments qui ont contribué au remblaiement de la cuvette étaient des produits volcaniques et l'apport de sédiment des rivières. Ainsi il y a une alternance entre les dépôts volcaniques et les dépôts fluviaux. Au total, tout au long du transect, environ cinq séquences de cendre volcanique ont été observées.

Toutes les formations sédimentaires peuvent démontrer l'existence d'un lac dans la cuvette. De plus, l'existence de tourbe prouve qu'il y avait un marécage. Le tourbe est constitué de matière organique sous forme de fibre (ici la végétation est non identifiable) saturée par des eaux, de couleur noire, très moue lorsqu'on marche sur ce type de formation.

7.4.2. Les autres fosses pédologiques

Pour avoir de précision dans notre recherche, en dehors du transect, quatre autres forages ont été faits. Le premier forage se trouve entre les coordonnées X : 455 177,777 et Y : 732347.415, il contient des tourbes très épaisses environ 1 m de profondeur¹². Puis, à l'ouest de ce premier forage, sous les coordonnées X 455190.817 et Y 732417.189, une formation de dépôt volcanique s'apparait en surface (Photo 3). Elle est formée par de petits galets émoussés cimentés par des cendres volcaniques. D'après les travaux de terrain, cette formation est le résultat de l'activité volcanique se situant sûrement au nord de la cuvette. C'est-à-dire que les galets peuvent être des galets trachytiques. Le galet colmaté par des cendres donne une formation consolidée très dure de couleur noire.

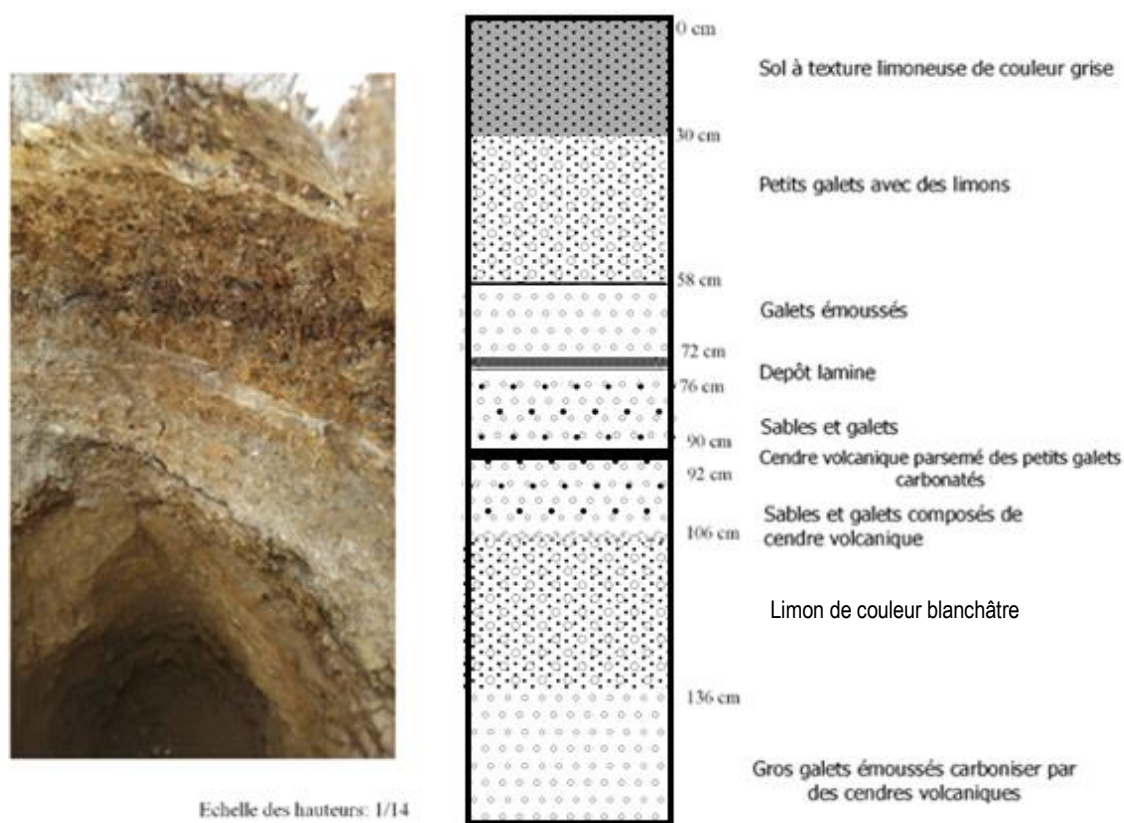


Source : cliché de l'auteur, octobre 2017

Photo 3. Galets carbonatés par des cendres volcaniques

En outre, le troisième forage (Figure 20) a été fait sous les coordonnées (X : 454 811,771 66 et Y : 732 318,204 6), à une altitude de 1883 m. Il n'est pas très profond, environ 1,60 m. En revanche, elle contient beaucoup de matériaux qui sont très informatifs sur les formations superficielles de la cuvette.

¹² Prospection pédologique, 1961. Forage n° 1357



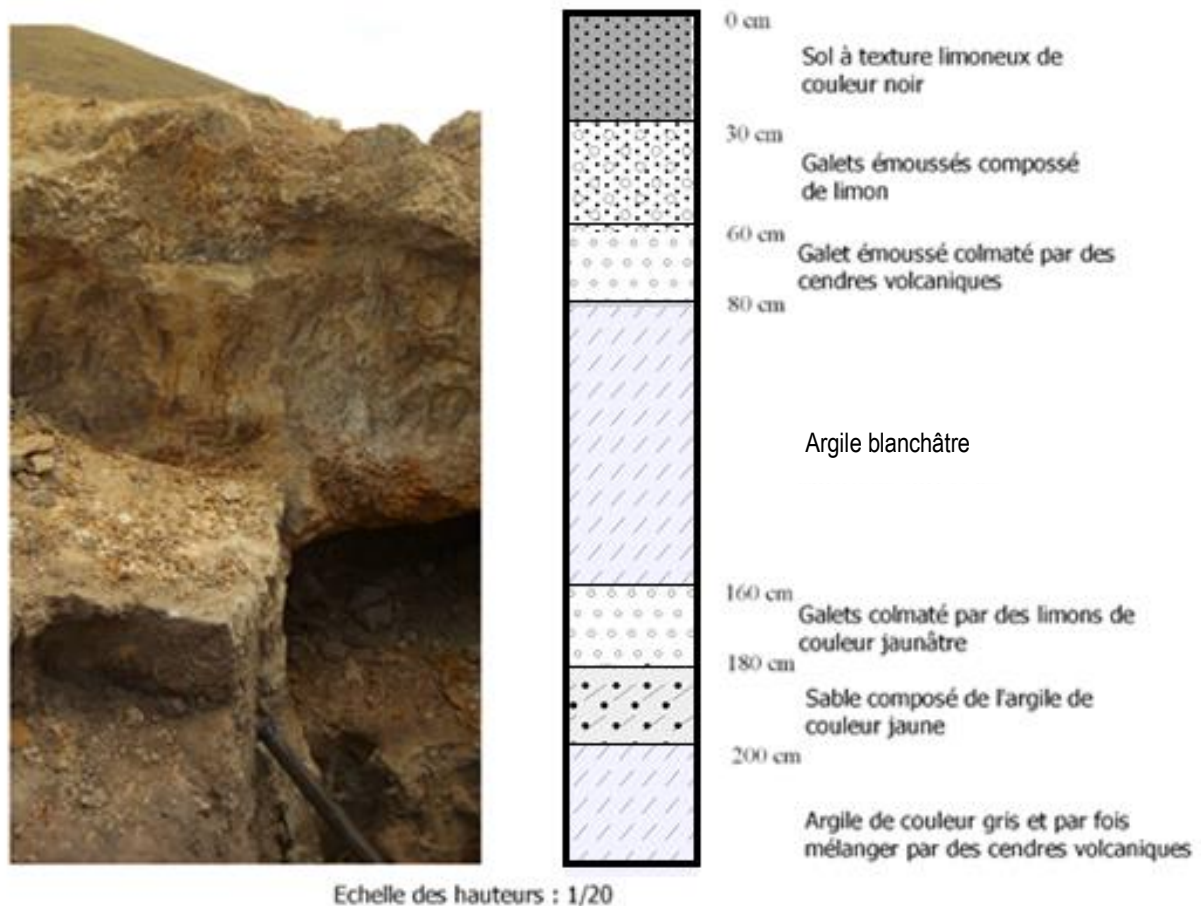
Source : cliché de l'auteur et arrangement de l'auteur, novembre 2017

Figure 20. Forage près du village d'Amkoboritany

Entre 0 à 72 cm de profondeur, il y a une ressemblance entre les couches. En effet, ces horizons contiennent des galets émoussés, mais leur composition est différente. La couche superficielle à texture limoneuse est composée de très petits galets. La seconde couche est composée de galets et de limon. Enfin, la troisième couche est constituée de sable et de galets. Ainsi, ces formations doivent son origine à une perturbation hydrologique.

Au-dessous, à 72 cm de profondeur se trouve un dépôt laminé. Il se présente sous forme de feuillet, de couleur blanchâtre. Ce dépôt laminé est la preuve de dépôt lacustre. Puis, il est encore succédé par des sables et des galets moins épais. Ces dépôts sont suivis des cendres volcaniques composées des galets, des sables et des limons accompagnés de cendres volcaniques.

Enfin, le dernier forage se situe tout près de la colline d'Ambatohasinina¹³, celui-ci a été réalisé par les briquetiers et a une profondeur de 3 mètres environ.



Source : Cliché de l'auteur et arrangement de l'auteur, novembre 2017

Figure 21. Forage près d'Ambatohasinina

Cette coupe (Figure 21) se trouve entre les coordonnées X : 454 811,771 6 et Y : 732 318,204 6 à une altitude de 1883 m. Elle a une ressemblance à la fosse pédologique sur la figure 19, mais celle-ci est plus profonde. De plus, sous les galets colmatés par les cendres volcaniques se trouve une argile de couleur blanchâtre très épaisse. Il s'agit de la marque d'une période de calme hydrologique ou bien c'était le fond du lac puisque sous cette épaisse argile se trouvent des galets composés soit de sable ou de l'argiles ou soit des cendres volcaniques.

¹³ Prospection pédologique.1961. Forage 1361

7.4.3. Les coupes naturelles

En dehors des forages, il existe des coupes naturelles dans la cuvette. Cela est le résultat de l'encaissement du réseau hydrographique faisant ainsi apparaître des coupes naturelles. Elles se trouvent au sud de la cuvette, cette zone n'est pas affectée par la tectonique, pourtant elle a subi une conséquence. En effet, lorsque la cuvette s'est effondrée la rivière s'est encaissée au sud. Le creusement du lit du cours d'eau a conduit à l'exhumation de ce profil.



Source : cliché de l'auteur, octobre 2017

Photo 4. Coupe naturelle sur profil basaltique altéré

Sur la photo 4, en haut de la coupe, se trouvent de petits galets émoussés. Puis, elle est suivie de gros cailloux anguleux. Ce dépôt constitue le produit pyroclastique lors de l'activité volcanique. Au-dessous de ce débris volcanique, il existe une formation superficielle ressemblant à une cuirasse de couleur rouge brique.

L'étude des formations superficielles peut ainsi justifier qu'il y avait un lac dans la cuvette de Vinaninony. Son existence est démontrée par la présence de tourbe et de schiste et surtout par des dépôts laminés. Éventuellement, après la formation du lac, la sédimentation s'est commencée par un dépôt torrentiel de matériaux volcaniques. Cependant, lors des travaux de terrain, la sédimentation dans la cuvette n'est pas identique. Au sud, les sédiments sont fins et au nord ils sont très variés. C'est-à-dire qu'au nord le type de formations superficielles peut être de galet accompagné de limon ou seulement de petit galet. Cette différence de formation est

due à l'action de la rivière qui draine la cuvette. En effet, au sud les gros sédiments sont déposés en amont de la rivière et seuls les matériaux fins arrivent à se déposer dans la cuvette. Tandis qu'au nord les sédiments apportés par la rivière n'étaient pas interceptés par un relief ou une pente. Ainsi les trois massifs volcaniques (Manerinerina, Ambohitrakanga et Amboanana) forment des cônes de déjection contribuant à fournir des matériaux dans la cuvette.

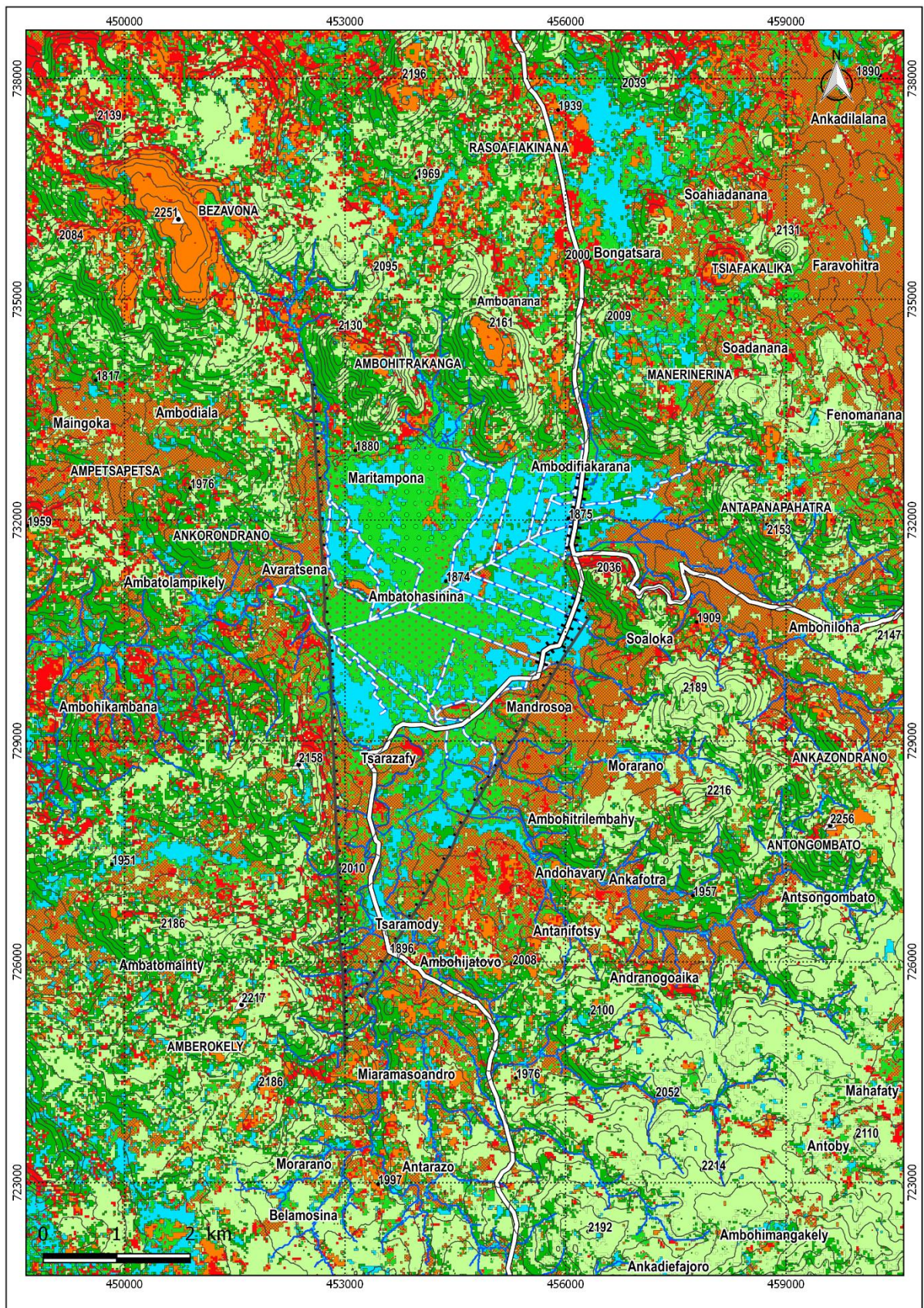
Par ailleurs, dans les fosses pédologiques, l'inexistence des blocs de produit volcaniques près de la colline d'Ambatohasinina démontre que sa formation était postérieure à la formation de la cuvette. Ainsi, on peut dire que la cuvette était une vallée encaissée auparavant. C'est-à-dire que les trois collines (Ambatohasinina, Tsarazafy et Mandrosoa) qui se trouvent dans la cuvette étaient préalablement des massifs qui dominant la vallée de 2000 m d'altitude.

7.4.4 Essai de cartographie des formations superficielles

La cartographie des formations superficielles dans la zone de recherche s'avère utile, car celles-ci montrent les différentes formations superficielles qui constituent la cuvette. Ainsi, toutes la légende et la figure suivent la norme recommandée par Fernand Joly et Yvette Dewolf.¹⁴.

La cartographie des formations superficielles (figure 22) était faisable suite aux appuis des travaux antérieurs de l'institut de recherche agronomique à Madagascar et aux travaux de terrain. L'ouvrage a déterminé 6 types de sols : alluvions limoneuses récentes d'origine basaltique présentant des phénomènes d'hydromorphie, sols tourbeux hydromorphes, alluvions anciennes provenant des basaltes ou trachytes de couleur claire, alluvions anciennes d'origine basaltiques ou trachytiques limoneuses, sols latéritiques formés sur alluvions anciennes présentant un phénomène de cuirassement ferrugineux et sols latéritiques brun jaune formés sur colluvions d'origine basaltiques.

¹⁴ Dewolf Y et al., 2008 : « *Les formations superficielles, genèse, typologie, classification, paysages et environnements, ressources et risques* », ellipses édition marketing S.A, 798 p



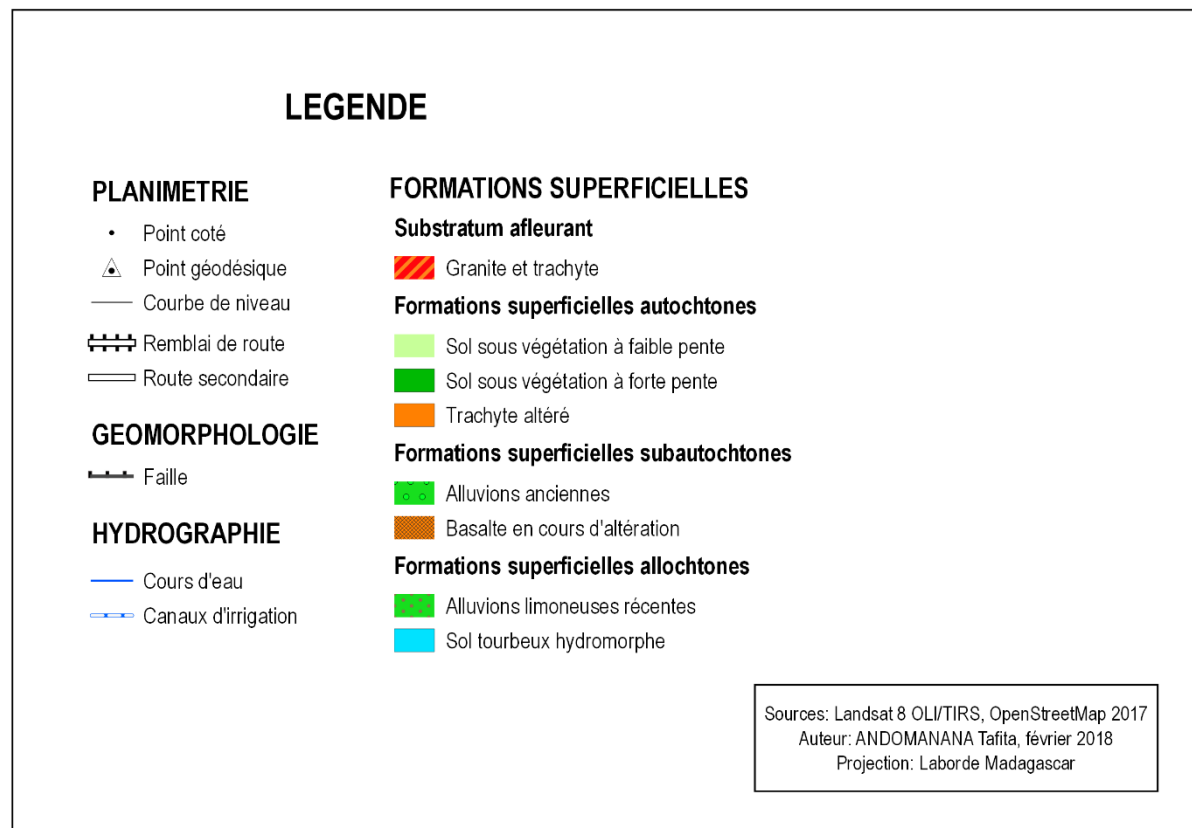


Figure 22. Les formations superficielles dans la cuvette et ses périphéries

Vu que la formation de la cuvette est dégagée, maintenant l'évolution de la cuvette est le principal objectif du chapitre 8.