III. Analyse territoriale de la commune rurale d'Alasora

III.1. Analyse environnementale

➢ Analyse du milieu physique

Afin de mieux comprendre une commune, il est plus préférable et plus facile de la comparer à une personne. Notons que l'influence de l'entourage d'une personne peut définir son caractère. Cette notion est également valable au niveau d'une commune. Le fait que la commune rurale d'Alasora qui se situe près de la commune urbaine d'Antananarivo et celle de la commune rurale de Tanjombato ainsi que d'Ambohimangakely la ferait jouer le rôle de dortoir (péri-urbanisation). Vu que la commune urbaine d'Antananarivo a ses contraintes relatives à la limite foncière, à la densification de la population et aux prix élevés des loyers, la tendance à habiter dans les périphéries est constatée. Pour le cas de la commune rurale de Tanjombato et d'Ambohimangakely, elles ont pour vocation industrielle. De plus le PUDé Bypass y confirme concernant la répartition des zones habitables au niveau des communes, la commune rurale d'Alasora détient plus de zone d'habitation que les autres d'après le tableau suivant.

Tableau 19- Superficie des zones habitables du PUDé Bypass

	Surface de zone construite de densité forte en ha	Surface de zone construite de densité moyenne en ha
Commune urbaine d'Antananarivo	15,47	14,46
Commune rurale d'Alasora	69,64	135,75
Commune rurale d'Ambohijanaka	18,73	10,43
Commune rurale d'Andoharanofotsy	9,88	8,37
Commune rurale d'Ankaraobato	0,42	10,19

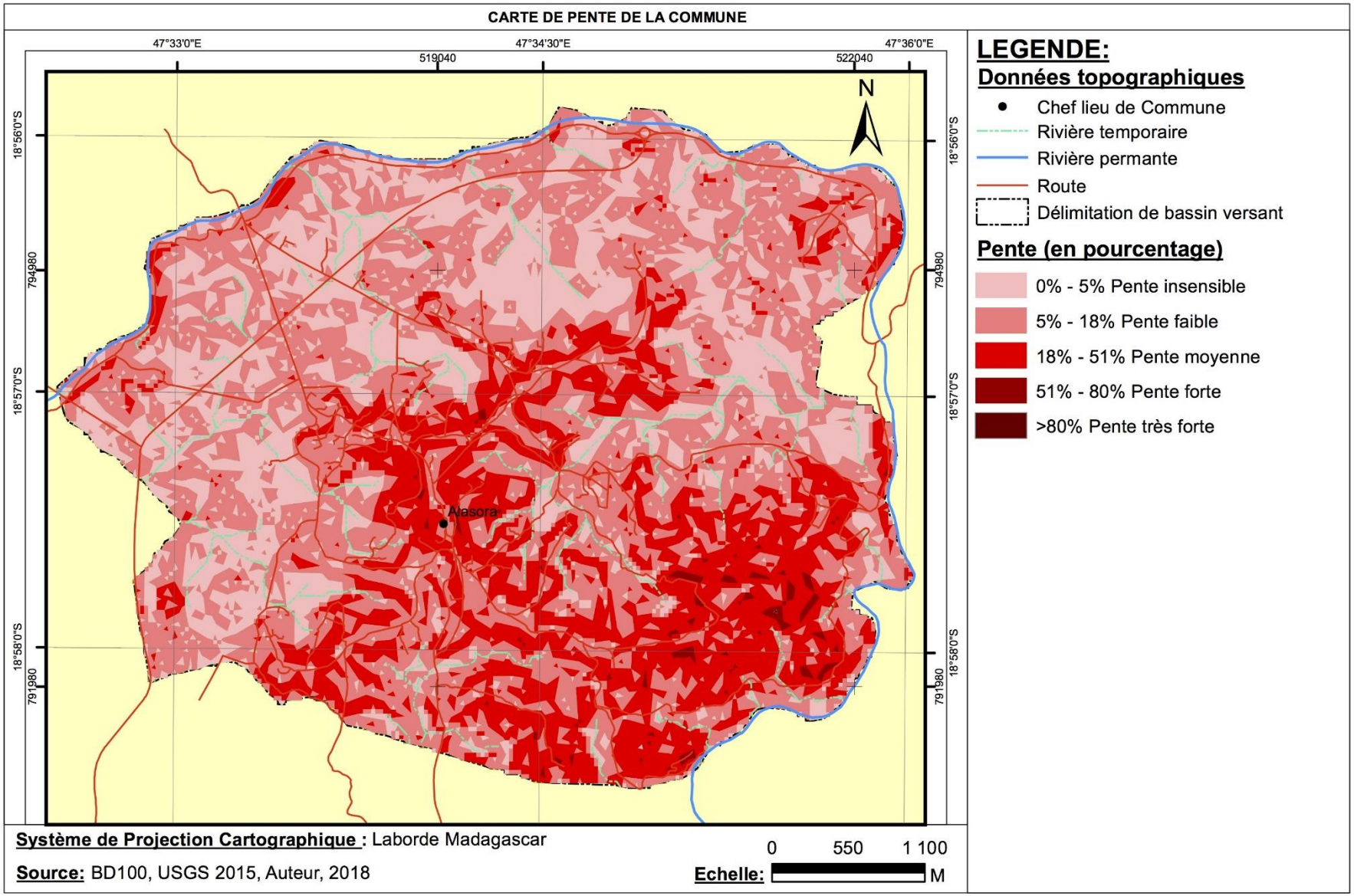
Source : Auteur

D'après les données historiques, la Commune était un siège de royauté donc elle possède des vestiges du passé qui sont considérés actuellement comme des zones sensibles lors de projet futur d'aménagement. Cependant même si elle en possède, le tourisme ne fait pas partie des secteurs d'activités au sein de la Commune, par faute de manque d'attractivité destinée aux touristes.

➢ Analyse des données topographiques

D'après les données topographiques, l'unité morphologique dominant est la plaine suivie des collines et de montagne. D'après la carte de pente que nous avons pu extraire à partir de la carte topographique, la pente dominante est la pente faible recouvrant 46.76% de la surface de la superficie totale de la Commune. Les pentes de type moyen et fort se localisent dans la partie sud.

Figure 22 - Carte de pente de la commune



Notons qu'en aménagement de territoire, les zones ayant de faibles pentes sont favorables pour les aménagements agricoles si le sol est fertile et bien drainé. Si le cas s'avère le contraire c'est-à-dire un sol non fertile et mal drainé mais ayant une résistance mécanique considérable alors la zone est plus favorable pour un aménagement destiné à l'habitation tandis que les zones à forte pente sont des zones sensibles à l'érosion et présente des difficultés pour l'aménagement destiné à l'habitation. Dans les zones à forte pente, le reboisement est recommandé. Cependant une urbanisation en pente est envisageable dans cette zone mais la dépense sera élevée et une bonne connaissance du sol est obligatoire.

Tableau 20 - Analyse de pente de la Commune

Type de pente	Valeur de pente en %	Surface en ha	Surface en %
Pente insensible	0% - 5%	627,27	28,36
Pente Faible	5% - 18%	1034,42	46,76
Pente Moyenne	18% - 51%	534,14	24,15
Pente Forte	51% - 80%	16,18	0,72
Pente Très Forte	> 80%	0,06	0,01

Source : Auteur

➢ **Analyse des données géologiques**

D'après les données géologiques, les types de roches existants sont l'alluvion, le gneiss, le gneiss à pyroxène et la migmatite. L'alluvion se situe au niveau de la plaine. Les gneiss se situent sur une partie de la colline et la migmatite sur l'autre partie de la colline.

Une des caractéristiques de l'alluvion est la capacité de rétention d'eau ce qui explique son emplacement car la rivière d'Ikopa entoure la plaine et les collines se situent au milieu des plaines

Quant aux Gneiss, ils présentent des caractéristiques mécaniques importantes et se situent au niveau des collines et des montagnes.

➢ **Analyse des données pédologiques**

Concernant l'analyse pédologique, les données recueillies nous révèlent que nous sommes en présence de sol hydromorphe, sol peu évolué, sol ferralitique et des « Lavaka ».

Le sol hydromorphe se situe au niveau des plaines dont les roches constituantes sont des alluvions. Le sol hydromorphe est un sol fertile destiné pour les activités agricoles et possède une résistance mécanique médiocre pour la construction d'où les fondations superficielles ne sont pas recommandées sur cette zone.

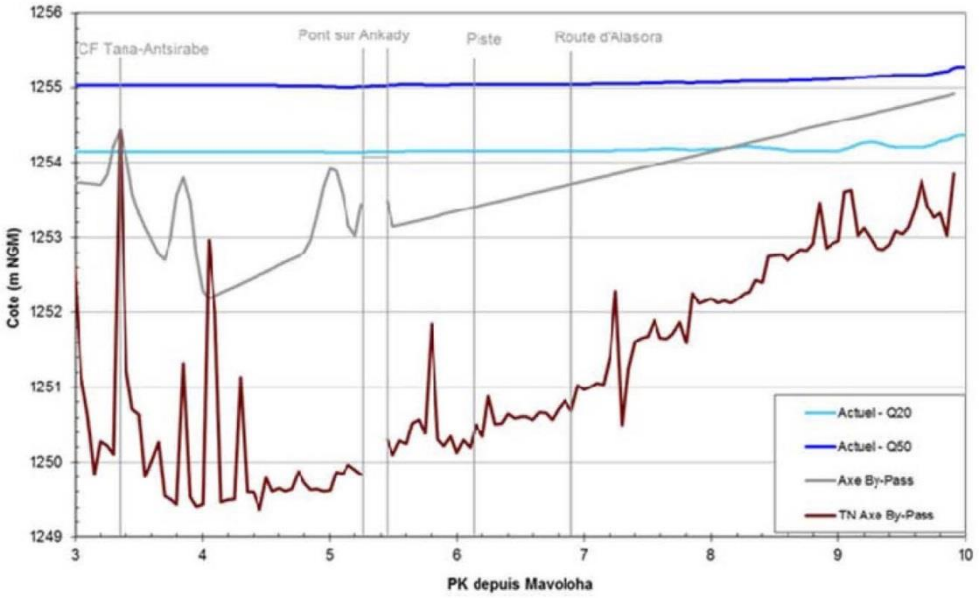
Le sol ferralitique se situe au niveau des collines et des montagnes dont les roches constituantes sont le gneiss, le gneiss à pyroxène et la migmatite. Ce type de sol n'est pas fertile mais la possibilité de plantation est envisageable avec une bonne technique comme l'ajout d'engrais. La bonne résistance mécanique du gneiss favorise l'implantation des bâtis, cependant la partie sud présente la formation des « Lavaka » afin d'en réduire cette formation, une politique de reboisement est élaborée afin d'améliorer la stabilité du sol dans cette zone.

➢ Analyse hydrologique

D'après la carte de bassin versant de la Commune dans la première partie de cet ouvrage, les caractéristiques des bassins versants existants sont tous des bassins allongés donc mal drainés.

Concernant l'analyse de l'inondation au sein de la Commune, le rapport hydraulique dans le rapport du PUDé Bypass fait par le bureau d'étude ARTELIA nous a permis de créer une carte d'inondation pour notre analyse.

Figure 23- Condition d'inondabilité de la plaine rive gauche de l'Ikopa en amont de Tanjombato



Source : Rapport du PUDé Bypass

A partir de la figure ci-dessous, nous avons pu extraire des données altimétriques représentant le degré d'inondation. Ainsi nous avons pu représenter les surfaces inondées au sein de la Commune.

Les valeurs altimétriques prises comme degré d'inondation sont les suivantes :

- 1255 m : très élevée
- 1254 m : élevée
- 1252 m : Inondation moyenne
- 1250m : Inondation faible

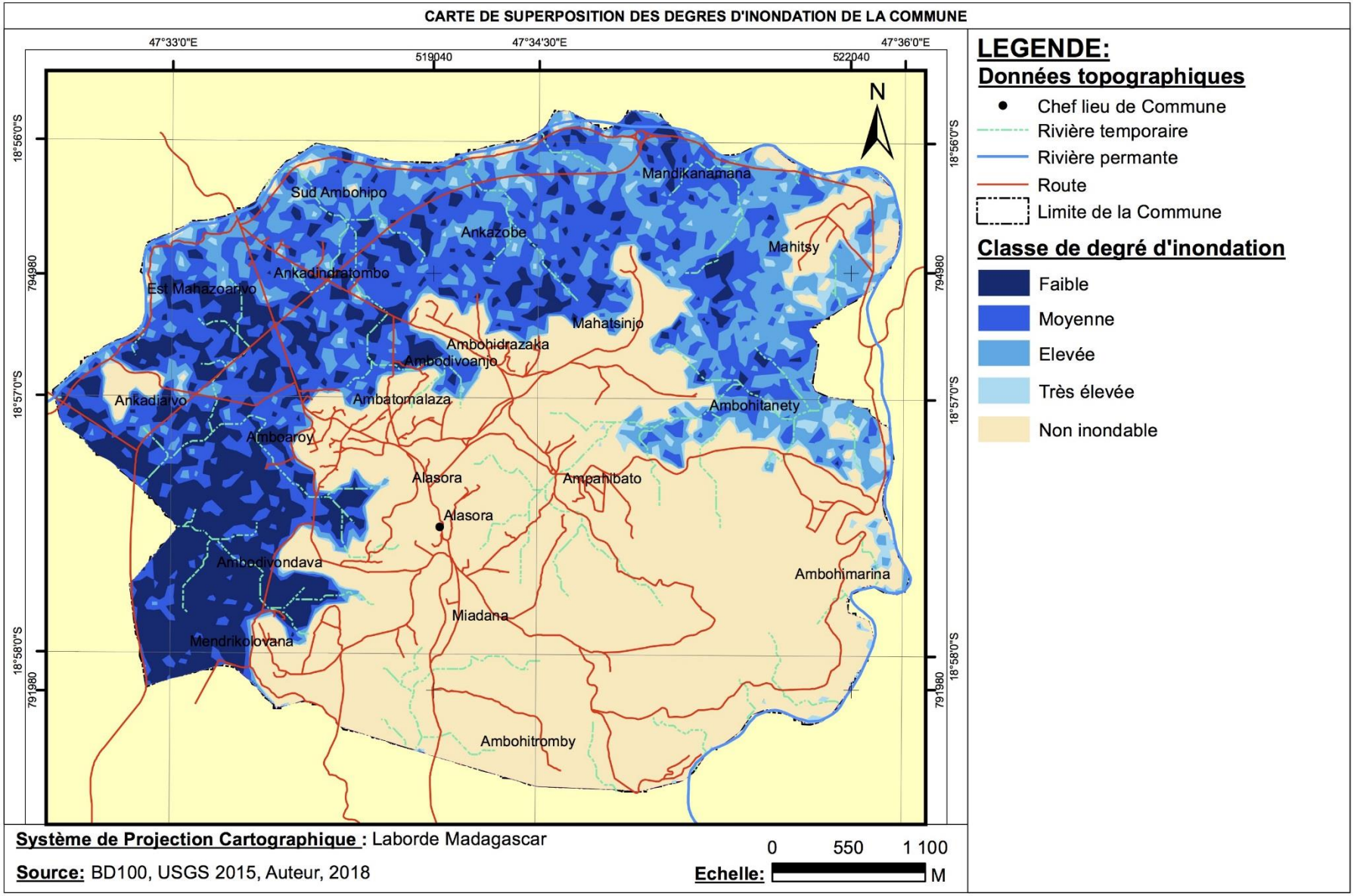
Tableau 21- Caractéristiques des degrés d'inondation de la Commune

Degré d'inondation	Superficie	
	en Ha	en %
Faible	279,52	6,62
Moyenne	714,64	16,92
Elevée	1015,15	24,04
Très élevée	1085,06	25,70
Non inondable	1128,09	26,72

Source : Auteur

D'après le tableau ci-dessus, nous pouvons en déduire que la moitié de la surface de la Commune ne représente aucun risque d'inondation donc viable. En représentant les données sur la carte de la Commune, les risques d'inondation se situent au niveau des plaines surtout au niveau des Fokontany Mendrikolovana et Ambodivondava où les possibilités de risques d'inondation sont très élevées.

Figure 24- Carte de superposition des degrés d'inondation de la Commune



En se référant à la carte de superposition des degrés d'inondation dans la Commune, le risque d'inondation est présent au niveau du Bypass. Dans ce cas, des mesures préventives sont à considérer.

Il est à noter que la capacité de la rivière d'Ikopa est évaluée à 400m ^{3}/s à Ambohimanambola (entrée dans la plaine). Au-delà de ce débit, la création de brèche au niveau de la digue rive gauche (Bypass) est probable.

Il est à noter également que l'urbanisation de la plaine rive gauche (Bypass) réduit les zones d'épandage de crue et expose d'avantage des vies humaines et de biens aux risques d'inondation.

La réduction de l'inondation peut être obtenue par des actions en terme de :

- Ralentissement en amont de la rivière et ralentissement des crues qui consiste à la création de bassin de rétention, restauration des zones d'expansion des crues, travaux de renforcement ;
- Protection rapprochée : sécurisation des digues protégeant la population et ses biens.

Considérant les analyses hydrologiques faites, les propositions de mesures d'atténuation de risque d'inondation sont les suivantes :

- En amont de la rivière d'Ikopa, la création de barrage à Antaramanana dans la commune rurale de Masindray ;
- En aval de la rivière d'Ikopa, le déroctage de la rivière d'Ikopa à Farahantsana du côté de la commune rurale de Mahitsy ;
- Le long de la rivière d'Ikopa, le regabaritage de la digue est à considérer pour un projet à long terme ou le renforcement de la digue pour un projet à court et moyen terme si nous prenons compte du tableau ci-après.

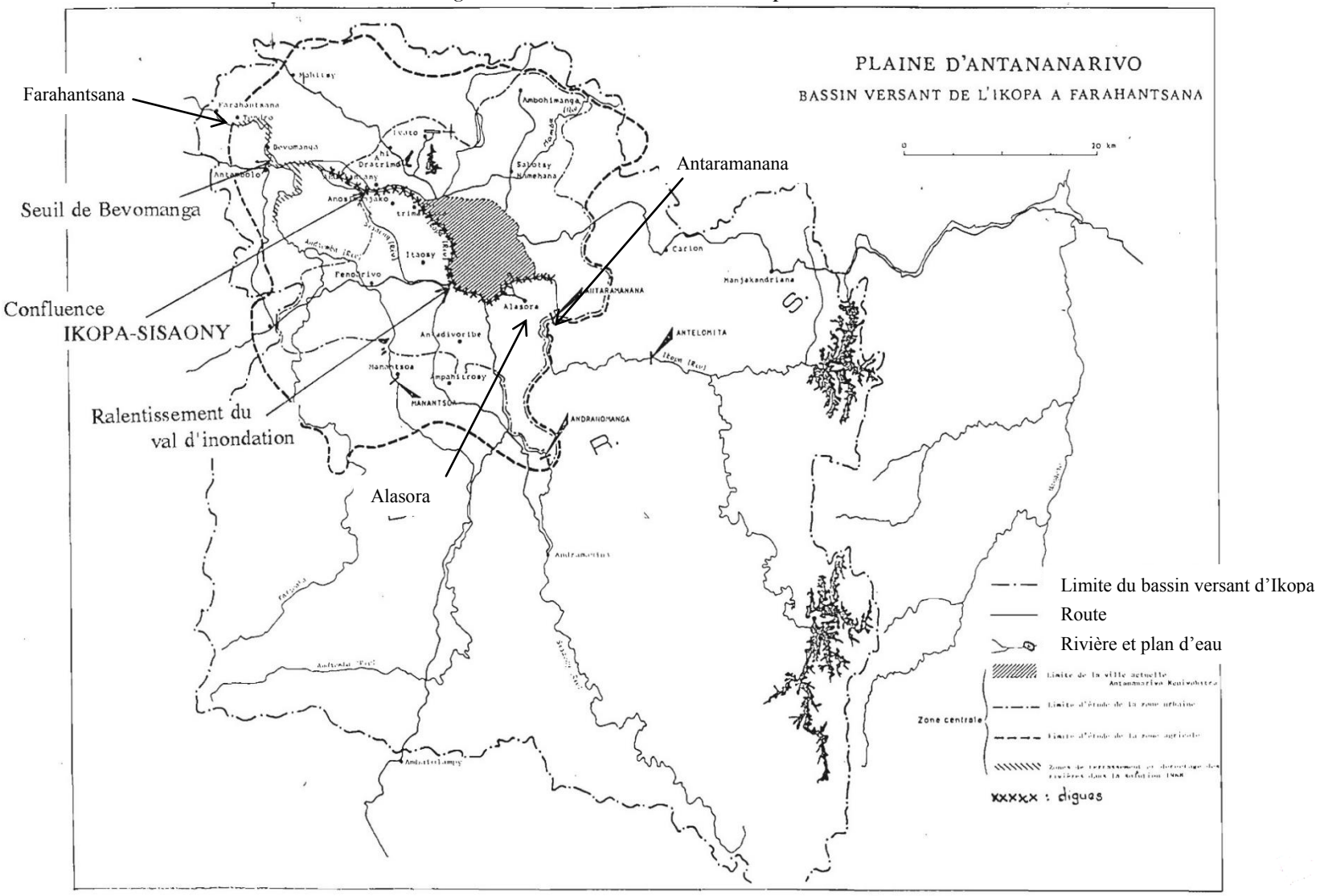
Tableau 22- Résultats des débits de crues d'Ikopa à la station d'observation d'Ambohimanambola

Période de retour	5 ans	10 ans	25 ans	100 ans	1000 ans
Débit en m^3/s	241	348	551	1078	3190

Source : Thèse de Doctorat de Mr RAKOTO DAVID

Par ailleurs, la Commune devra réserver une zone ayant pour but d'accueillir les sinistrés au niveau des collines d'Alasora et d'élaborer un plan d'évacuation des riverains en cas d'inondation. La Commune devra également interdire toute construction d'habitation sur la zone agricole.

Figure 25-Bassin versant de l'Ikopa



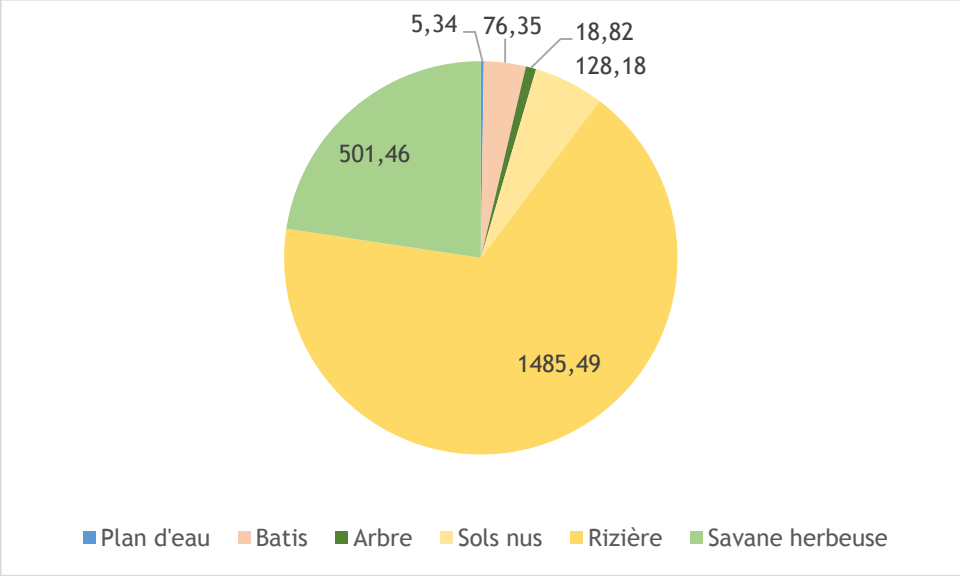
Source : Mémoire de DEA intitulé « Contribution à la modélisation pluie-débit dans le bassin versant de l'Ikopa vis-à-vis des risques de l'inondation de la plaine d'Antananarivo de RAVELOALISON HAJA

➢ Analyse d'occupation du sol

Afin d'avoir une analyse bien définie, l'étude de l'occupation du sol de la Commune sous plusieurs années est nécessaire. Nous avons choisi les années 2008, 2013,2018 pour notre étude.

En 2008, la Commune était peu peuplée car sa surface de bâtis recensée ne représente que 3,45%. La surface agricole était abondante car elle occupait 67,05%.

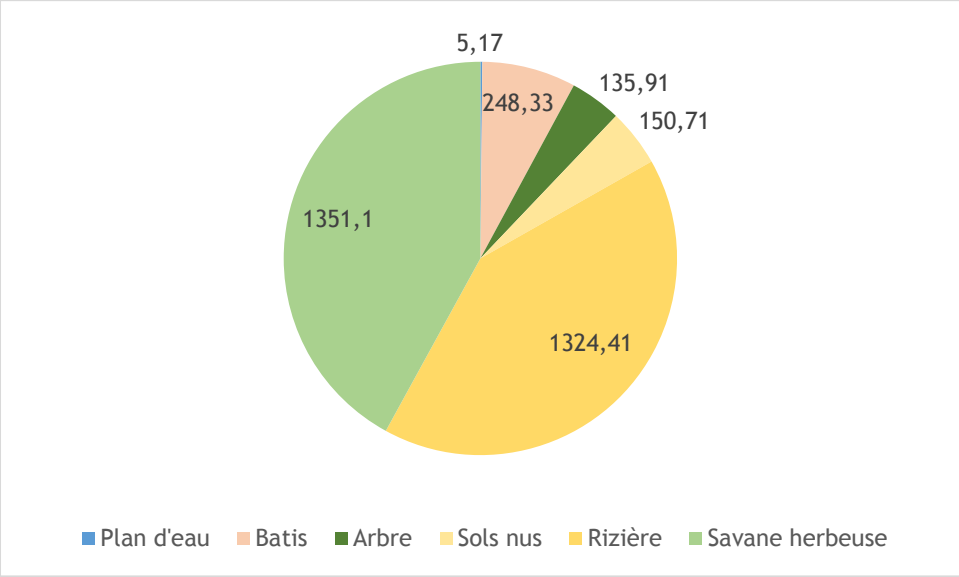
Figure 26-Diagramme circulaire de l'occupation du sol en 2008



Source : Auteur

En 2013, des changements ont été remarqués comme par exemple suite à la présence des Lavaka, une politique de reboisement a été appliquée durant cette période ce qui explique l'augmentation de 622.6% de zone boisé. L'augmentation des zones d'habitation de 225% a été également remarquée (effet de périphérie dortoir), cette augmentation nous informe que des espaces viables ont été créés. Les outils utilisés sont l'amélioration et la création du réseau routier, par contre une régression de 10.84% a été remarquée au niveau de la surface agricole.

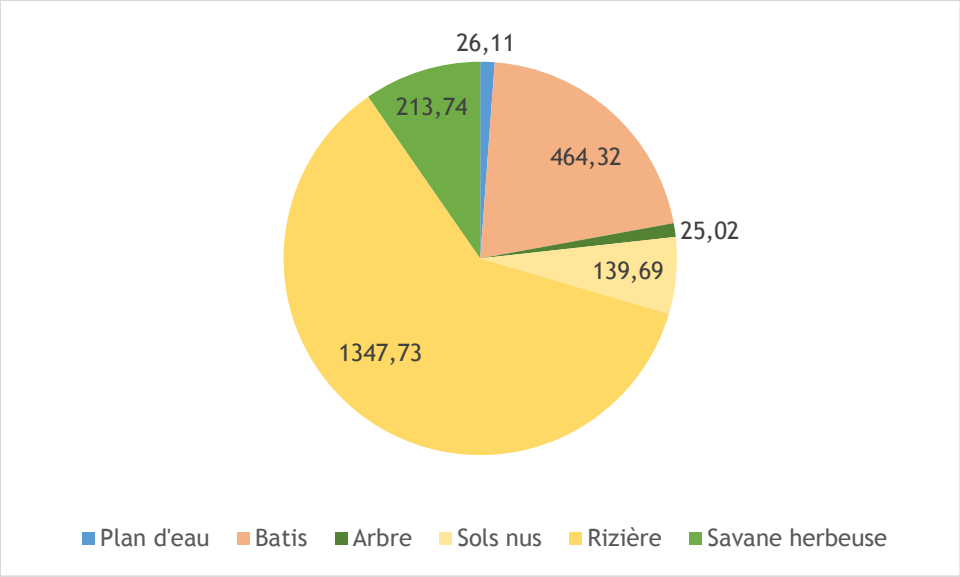
Figure 27-Diagramme circulaire de l'occupation du sol en 2013



Source : Auteur

En 2018, des changements ont été également remarqués, parmi cela l'élaboration du PCD ce qui a permis à la Commune de connaitre les sources de revenus de la population et par conséquent la zone agricole a augmentée de 1,78%. L'augmentation des zones habitables de 86,98% a réduit les surfaces occupées par la savane herbeuse et l'espace boisé de 82%.

Figure 28-Diagramme circulaire de l'occupation du sol en 2018



Source : Auteur

En résumé, l'occupation du sol au sein de la commune n'a pas cessé d'évoluer durant ces 10 dernières années, comme par exemple, la régression des zones agricoles et l'accroissement des zones d'habitation. Une organisation spatiale plus structurée a été également perçue. La tendance d'accroissement rurale est plutôt linéaire, plus précisément du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

Notant que dans la partie Sud-Est de la Commune, la morphologie du terrain et la qualité du sol limite cette expansion, une urbanisation en pente est à recommander sur cette partie de la commune.

III.2. Analyse sociale

➢ Analyse démographique

D'après le PCD, la population de la Commune est une population jeune et active. La Commune dispose donc d'un potentiel humain important pour ses actions de développement.

Concernant la densité, la répartition de la population au niveau des Fokontany est inégale. Les Fokontany étant les plus peuplés sont ceux d'Ambatomalaza, Est Mahazoarivo, Ambohidrazaka, Alasora et Ankadindratombo. Cette inégalité se justifie avec la morphologie du terrain qui n'est pas le même au niveau des Fokontany. Par ailleurs, cette inégalité se justifie également à travers les infrastructures existantes ainsi que les réseaux routiers qui ne recouvrent pas la totalité de la Commune à toute période de l'année. La population à tendance à s'implanter dans les zones plus proches de la commune urbaine d'Antananarivo et au niveau des Fokontany proche du chef-lieu de la Commune à cause des infrastructures manquantes dans les autres Fokontany.

Figure 29- Carte d'extension de la Commune

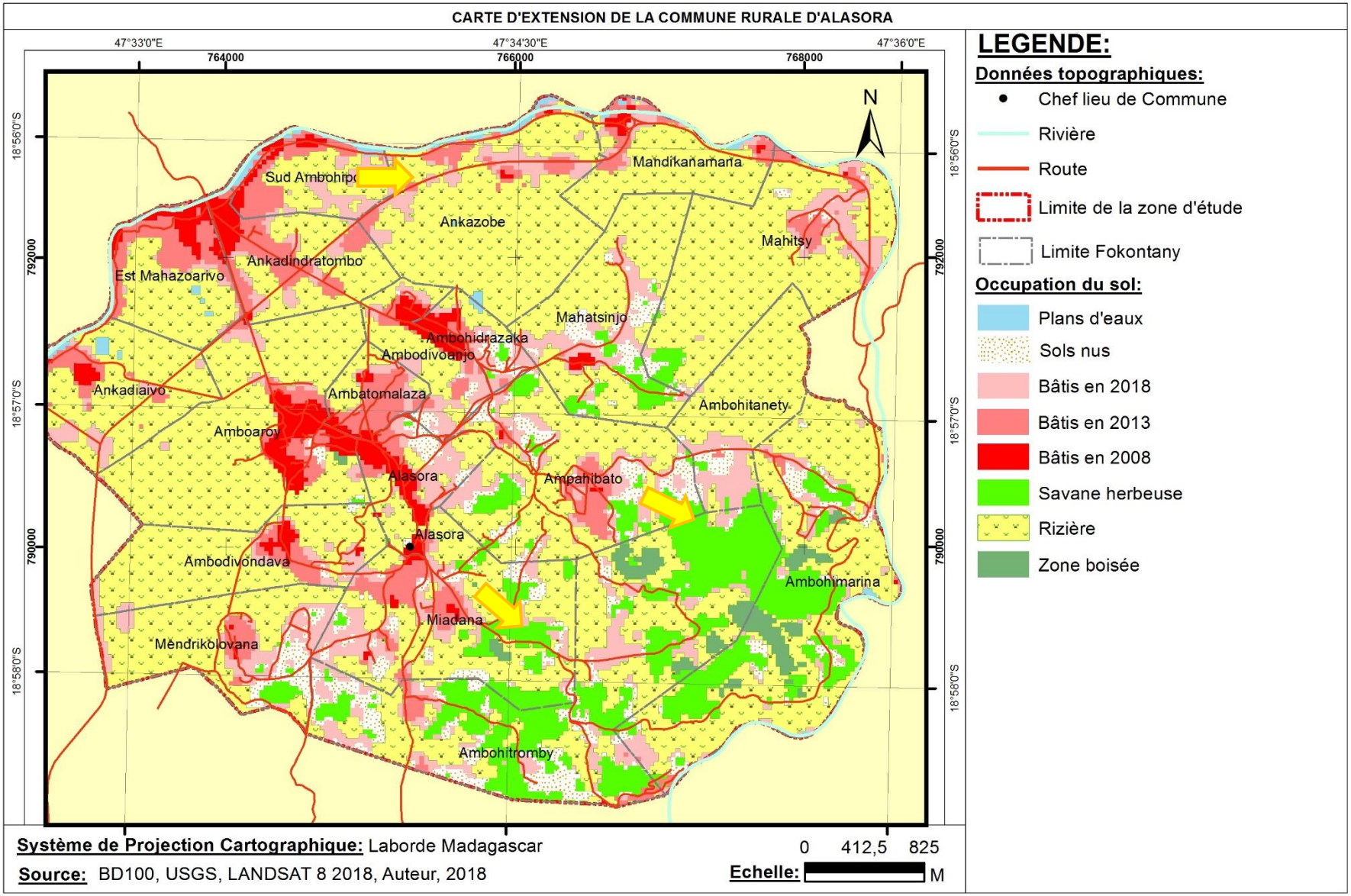


Tableau 23- Densité de la Commune

Nom des Fokontany	Densité (hab/km2)
Mahitsy	1031
Ankadiaivo	2013
Est Mahazoarivo	5731
Ankadindratombo	5922
Sud Ambohipo	3613
Amboaroy	2197
Mendrikolovana	1519
Ambodivondava	2885
Ambohitromby	300
Ambohimarina	458
Miadana	1187
Alasora	6354
Ambohitanety	1008
Ampahibato	1360
Ambatomalaza	6750
Ambohidrazaka	7952
Ambodivoanjo	3581
Ankazobe	595
Mandikanamana	814
Mahatsinjo	1437

Source : Auteur

➢ **Analyse des infrastructures**

Accès à l'eau potable

Grâce à la collaboration avec les ONG et la JIRAMA, 16 Fokontany de la Commune bénéficient d'un système d'adduction d'eau soient par raccordement aux réseaux d'eau de la JIRAMA ou soient par l'intermédiaire des bornes fontaines. Les 4 Fokontany restants s'approvisionnent en eau potable par l'intermédiaire des puits.

La répartition des bornes fontaines au niveau des Fokontany est représentée par le tableau ci – dessous.

Tableau 24- Répartitions des bornes fontaines au niveau de la Commune

N°	Fokontany	Nombre des bornes fontaines	Non fonctionnel
1	Alasora	01	-
2	Ambatomalaza	03	-
3	Amboaroy	5	1
4	Ambodivoanjo	04	-
5	Ambodivondava	04	-
6	Ambohidrazaka	03	-
7	Ambohitromby	02	01
8	Ampahibato	04	01
9	Ankadindratombo	04	-
10	Est Mahazoarivo	04	-
11	Mahatsinjo	03	-
12	Miadana	03	-
13	Sud Ambohipo	03	-
14	Mendrikolovana	02	-
15	Ankadievo	02	-
16	Ankazobe	01	-
17	Ambohitanety	0	-
18	Ambohimarina	0	-
19	Mahitsy	0	-
20	Mandikanamana	0	-
	TOTAL	48	-

Source : PCD de la Commune

Accès à l'éducation

Concernant l'éducation, la Commune dispose d'un nombre assez important d'écoles : 19 établissements dont 03 niveaux secondaires pour 20 Fokontany. Cependant certaines Fokontany ne possèdent pas d'infrastructure éducative c'est-à-dire d'EPP et le taux de scolarisation n'est que de 47,3%.

Tableau 25- Les infrastructures éducatives existant au sein de la Commune

Niveau d'étude	Ecoles	
	Publique	Privée
Primaire	10	23
Secondaire (CEG)	01	10
Lycée	01	0

Source : PCD de la Commune

Les principaux problèmes relatifs à l'enseignement sont :

- L'inexistence d'écoles dans plusieurs Fokontany.
- Le nombre insuffisant des instituteurs.
- Les bâtiments mal entretenus.
- L'insuffisance en salle de classe

Accès à la santé

La Commune ne dispose que de 3 infrastructures sanitaires c'est-à-dire 1 CSB II et 2 Centre de santé.

III.3. Analyse économique

D'après les données économiques fournis dans la 1ère partie de cet ouvrage, le secteur d'activité dominant est le secteur primaire. Le type de culture dominante est la culture maraîchère. D'où l'amélioration des techniques de culture est fortement recommandée au sein de cette Commune car l'espace sera restreint face à l'aménagement du PUDé Bypass.

En outre la Commune devrait en profiter du PUDé Bypass pour créer des lotissements industriels via les partenariats publics-privés ou partenariats privés-privés (le plus efficace) favorisant ainsi la facilité d'implantation des industries et augmentant les revenues au sein de la Commune.

En résumé, la commune rurale d'Alasora dispose d'une population jeune qui est une force de développement mais l'éducation nécessite un effort considérable. La Commune possède également des sols fertiles à grande superficies pour les diverses cultures mais le risque d'inondation est présent. De fortes pentes et la présence des Lavaka sont présentes dans le Sud.

Tableau 26- Résumé de l'analyse territoriale de la Commune

Atouts	**Problématique**
- Population jeune (force de développement) - Sol fertile abondant - Présence de PUDé Bypass favorisant ainsi une organisation spatiale bien ordonné et défini - Proche de la capitale de Madagascar (Commune rurale d'Antananarivo) (projet grand-Tana) - Présence de PCD et de PUDé pour une planification bien coordonnée	- Peu d'infrastructure éducative et également mal réparties au sein de la Commune - Une inégalité de développement au niveau des Fokontany de la Commune - Une congestion du trafic routier sera constatée au niveau des routes le reliant à la commune urbaine d'Antananarivo - Risque d'inondation dans les plaines - Forte pente et présence de Lavaka dans le Sud

Source : Auteur