

Classification des occupations du sol

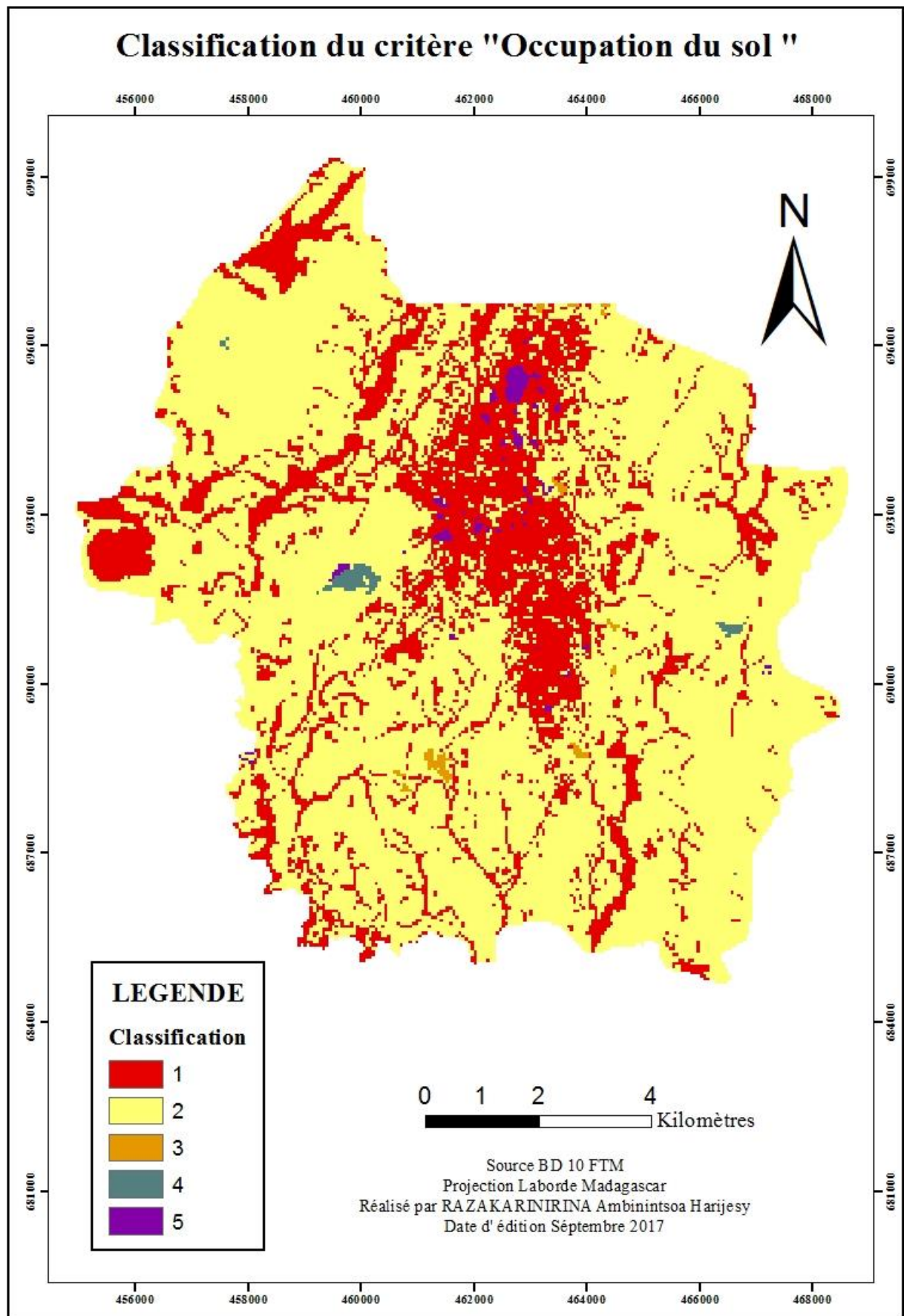
L'occupation actuelle des terres dans la CUAbe fait état d'espaces construits en logements ou en infrastructures sociocommunautaires, d'espaces agricoles, de la végétation, des ressources en eau etc. L'aptitude relative à ce critère est analysée selon la probabilité qu'une entité spatiale puisse voir son occupation convertie en « site de stockage de déchets ». Nous avons décidé de classer l'occupation du sol comme suit :

Tableau 20: Classification des occupations du sol

Occupation du sol	Classe	Aptitude
Sol nu	5	Très élevée
Savane	4	Elevée
Broussaille	3	Moyenne
Culture sèche Zone boisée Jardin	2	Faible
Habitation Terrain aviation Zone industrielle Marché Piscine Rizières Cimetière	1	Très faible

Source : Auteur

Le critère occupation du sol est très important dans la sélection des sites de décharges, pour cela il nous faut une bonne classification du sol afin d'éviter toutes sortes d'empiètements du peuvent survenir. Nous avons classifié les zones occupées par des infrastructures comme zone inapte à aménager une décharge publique. Les rizières et les sols à bonne aptitude agricoles sont aussi considérée comme inappropriés pour accueillir une décharge.



Carte 23: Classification du critère occupation du sol

V- Combinaison des critères et discussion

Combinaison des critères et indice d'aptitude

Avant la combinaison des critères, il faut tout d'abord déterminer le poids porté par chaque critère. Nous allons choisir une hiérarchisation de façon que les critères considérés comme assez forts obtiennent un poids important.

La pondération des critères est représentée dans le tableau ci-après :

Tableau 21 : pondération des critères

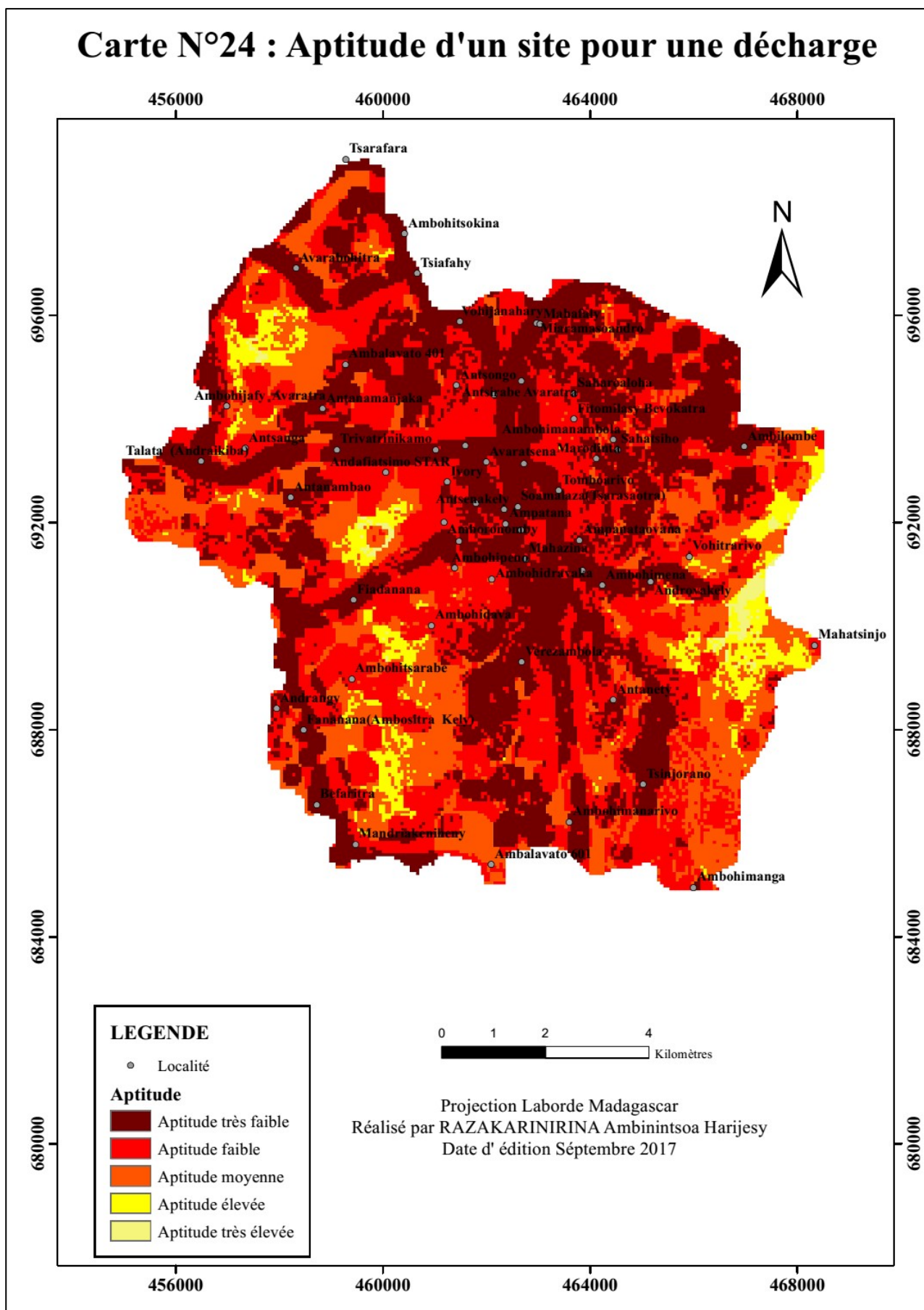
Critères	Poids
Occupation du Sol	5
Géologie	5
Distance par rapport aux routes	4
Protection des réseaux hydrographiques	3
Distance aux zones urbanisées	2
Topographie	1

Source : Auteur

Les poids les plus élevés (5) sont attribués à l'occupation du sol et aux formations géologiques. Les poids les plus faibles (1 et 2) sont attribués respectivement à la pente et à la distance aux zones urbanisées.

Pour élaborer une carte d'aptitude pour l'installation d'un site de décharge nous avons combiné les 5 cartes précédentes avec les critères de pondérations dans le tableau 21. Il est aisé de les combiner pour synthétiser une décision composite sur l'implantation optimale des sites de stockage de déchets. À cette fin, nous avons utilisé l'approche de la combinaison linéaire pondérée (WLC), qui rassemble tous les critères considérés en un seul (Eastman, 1993). Elle consiste à multiplier chaque couche-critère par son coefficient de pondération respectif, puis à additionner ces résultats pour produire un indice d'aptitude. En somme, on peut calculer l'indice d'aptitude en utilisant la formule suivante.

$$\text{Indice d'aptitude} = 5 * [\text{classe formation géologique}] + 5 * [\text{classe occupation du sol}] + 4 * [\text{classe distance par rapport aux routes}] + 3 * [\text{classe protection des réseaux hydrographiques}] + 2 * [\text{classe distance zone urbanisée}] + 1 * [\text{classe topographie}] \quad [6]$$



Carte 24: Aptitude d'un site pour une décharge

Après le calcul de l'indice d'aptitude, nous avons répartie les valeurs de l'indice d'aptitude en 5 classes. La valeur de l'indice varie de 20 à 87, le tableau ci-après nous montre le classement que nous avons élaboré.

Tableau 22: Aptitude à aménager un site de décharge

Couleur	Indice d'aptitude	Aptitude
	20-35	Très faible
	35-50	Faible
	50-65	Moyenne
	65-75	Elevée
	75-87	Très élevée

Source : Auteur

Discussion des résultats obtenues

La méthodologie adoptée dans cette étude nous a permis de cartographier les zones aptes à aménager une décharge publique. Le processus d'analyse multicritère est très avantageux pour la sélection des sites de décharge puisqu'il s'agit d'un choix multicritère.

La détermination de l'apport de chaque critère dans la définition du site potentiel recherché constitue le cœur même de la modélisation spatiale que nous menons.

L'aptitude, dans le contexte de l'analyse spatiale, se définit comme l'indice déterminant la capacité dont dispose une zone pour remplir une fonction souhaitée ou non, celle dans notre cas étant la fonction décharge urbaine. Plus l'indice d'aptitude est grand, plus la zone est apte à aménager une décharge.

Les résultats finaux obtenus pour la carte d'aptitude révèlent que les sites aptes se trouvent dans le 2^{ème}, 4^{ème} et 6^{ème} arrondissement. Ces sites se concentrent dans les zones proches d'une route et avec une lithologie « Migmatite » ce qui correspond avec notre système de pondération. De plus, cette carte ne révèle aucune possibilité d'aménagement de décharge dans le centre-ville ; ce qui concorde vraiment à la réalité terrain, elle montre que l'aptitude n'est pas favorable dans le centre compte tenu de l'éloignement des zones d'habitation. Nous pouvons constater que cette combinaison a priorisée le critère qui représente le plus d'intérêt pour l'aménagement du site de décharge. En revanche, elle a exclu les zones dont la contrainte est très dominante.

Sélection des zones d'emplacement de la décharge

La carte d'aptitude (cf. carte 23) est une image d'aptitude continue qui rend problématique la sélection de zones spécifiques pour la décharge urbaine. Avec un tel résultat continu, nous sommes confrontés au problème du choix des emplacements parmi les emplacements possibles, dont chacun a un certain degré d'aptitude. Nous avons décidé de proposer certains sites évalués aptes pour l'emplacement de la décharge mais la décision du choix final revient aux décideurs de la Commune Urbaine d'Antsirabe.

Le tableau ci-après montre les caractéristiques des sites que nous avons sélectionnés pour aménager la décharge :

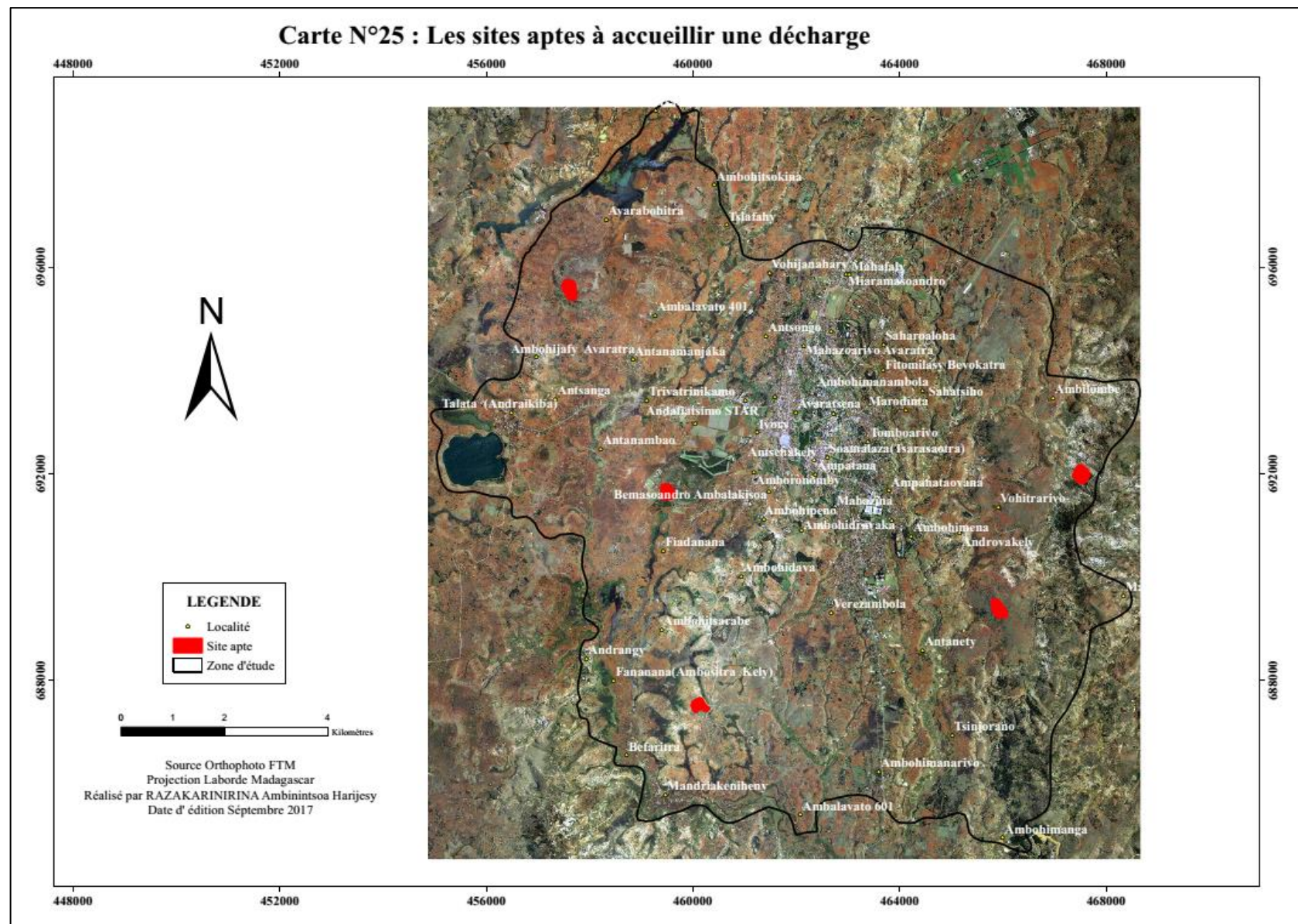
Tableau 23: Caractéristiques des sites sélectionnés

Sites	Fokontany	Superficie (en Ha)	Distance par rapport aux routes (en Km)	Distance par rapport aux cours d'eau en (Km)	Géologie	COS
Site 1	Antanikatsaka	6,492	0,602	1,168	Basanites, Basanitoïdes	Savane
Site 2	Ambohitsarabe	5,931	0,809	1,455	Migmatite	Broussaille
Site 3	Tsaramody	7,324	0,58	1,023	Migmatite	Sol nu
Site 4	Ramangafotsy	7,819	0,432	1,555	Granites migmatitiques	Culture sèche
Site 5	Andoharano	8,016	1,046	1,413	Basanites, Basanitoïdes	Zone boisé

Source : Auteur

Il faut noter que si le site sélectionné appartient au domaine de l'Etat, on peut procéder directement à l'aménagement du site mais s'il est une propriété privée alors il faut procéder à une expropriation du site en question et indemniser le propriétaire du terrain.

La carte ci-après nous montre les sites que nous avons sélectionnés :



Carte 25: Sites aptes à l'emplacement de la décharge

Partie3:

Proposition d'aménagement et analyse des impacts environnementaux

Chapitre6 Recommandation et Proposition d'aménagement de la décharge

I- Recommandation

La sélection des sites de décharges est une étape très importante dans la conception d'une décharge mais une des choses qui n'est pas des moindres est le plan d'aménagement et d'exploitation de la décharge afin d'avoir une durée de vie plus longue. Une décharge est généralement conçue pour une durée de 20 à 30 ans. Les émissions de biogaz doivent également être collectées pour maintenir le massif de déchets en dépression.

Il est également possible d'installer un centre de tri au niveau d'une décharge ou d'autres filières ou plateformes de traitement et de valorisation des déchets. Nous allons proposer quelques améliorations dans la gestion de déchets de la Commune.

I.1 Elimination des déchets

De nos jours, l'élimination des déchets constitue l'un des problèmes environnementaux majeurs. Des mesures d'atténuations sont donc proposées afin de réduire ces problèmes.

Une de ces mesures est la méthode d'élimination des déchets. Nous avons établi 2 type d'élimination de déchets à savoir le recyclage et l'enfouissement.

I.1.1 Recyclage

Le recyclage consiste à transformer les déchets en d'autres matières utilisables. Pour cela, il est nécessaire de trier les déchets. Pour cela, il est conseillé d'aménager un département pour le tri au sein même de la décharge.

I.1.2 L'incinération

L'incinération dans des appareils appropriés (incinérateurs) transforme les déchets en cendres qui occupent ainsi moins de place et qui réduisent les émissions toxiques dans l'air par condensation dans des tubes de récupération d'énergie

I.2 Sensibilisation et formation

Il faut éduquer la population sur l'usage des bacs à ordures et sur la conservation de l'environnement. De plus, il faut procéder à des séances de formations périodiques concernant la mise en valeur de l'environnement urbain. Il faut aussi informer la population de tous les effets néfastes engendrés par la pollution de l'environnement.

I.3 Taxation

Aux yeux des environnementalistes, c'est l'utilisation gratuite des ressources naturelles comme l'eau, l'air...qui est la principale cause de la dégradation de l'environnement. Ainsi, toute source de pollution atmosphérique, aquatique, sol, ... doit être taxée proportionnellement à l'importance des dommages occasionnés. Les pollueurs sont alors tenus de supporter eux-mêmes les coûts de la pollution : « c'est le principe de pollueur payeurs ». Il sera demandé au pollueur de prendre en charge les coûts des mesures de prévention de la pollution : traitement des eaux et des déchets toxiques. Mais on peut aussi exiger au pollueur l'indemnisation des victimes de la pollution et la réparation des dommages causés à l'environnement.

I.4 Suivi à long terme

Afin d'éviter toute risque de pollution et pour maintenir la durée de vie de la décharge, il est impératif de faire un suivi de l'exploitation de la décharge. Il est conseiller de faire un contrôle mensuel du système de récupération des lixiviats ainsi que de l'entretien du système de captage et de traitement du biogaz. Il faut également faire des analyses semestrielles de la qualité des eaux souterraines dans les piézomètres. Une entretien et remise en état des fossés, clôture, couverture végétale sur les zones réaménagées ; espaces verts sont aussi utiles.

II- Proposition d'aménagement de la décharge

II.1 Choix de la décharge

La décharge actuelle de la CUAbé est un dépôt sauvage sans plan d'aménagement ni plan d'exploitation. Afin d'éviter de reproduire les mêmes problèmes subis par cette décharge, nous avons décidé d'aménager une décharge contrôlée avec une étude d'impact environnemental bien définie.

II.2 Composition d'une décharge

Une décharge contrôlée se compose généralement

II.2.1 Système d'étanchéité de surface

Les fonctions essentielles du système d'étanchéité de surface consistent en une réduction de quantités de lixiviat par une minimisation de l'infiltration des eaux des précipitations à travers la décharge.

Pour éviter une infiltration des eaux de pluies, une ou plusieurs couches d'étanchéité seront aménagées. Ce système d'étanchéité est composé de :

- ❖ Barrière passive ;
- ❖ Barrière active ;

a Barrière passive

Cette barrière passive est composée d'une couche d'argile et bâches imperméables (géomembranes). Elle est destinée à garantir l'étanchéité des casiers en cas de défaillance de la barrière de sécurité active sous laquelle elle se trouve.

b Barrière active

Elle est composée de sable et d'un réseau de drains qui récupère le lixiviat avant son traitement. Elle assure l'étanchéité du casier et son indépendance hydraulique ainsi que le drainage et la collecte des lixiviats en vue de leur traitement. La barrière de sécurité passive ne devant pas être sollicitée, elle est doublée d'une barrière de sécurité dite active.