

**MINISTERE DES AFFAIRES FONCIERES,
DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT**

*****_*****

**CELLULE DE COORDINATION POUR
LA PREPARATION DU PROJET DE
RESILIENCE URBAINE DE BAMAKO**

*****_*****

**REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple – Un But – Une Foi**

*****_*****

Projet de Résilience Urbaine de Bamako (PRUBA)

**RAPPORT D'EVALUATION PRELIMINAIRE DES IMPACTS
ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX POUR LA CONSTRUCTION DES STATIONS
DE TRAITEMENT DE BOUES DE VIDANGE A TIENFALA ET DANS LA ZONE
AEROPORTUAIRE DE SENOU**

Mai 2021

Table des matières

Table des matières	2
Liste des figures	3
Liste des tableaux	4
Liste des abréviations	5
1. Introduction	6
1.1. Cadre général	6
1.2. Objectifs du rapport préliminaire	7
1.3. Méthodologie	7
2. Présentation du projet	10
2.1. Gouvernance du projet	10
2.2. Objectifs du projet	12
2.3. Localisation	12
2.4. Description du projet	15
3. Paysage institutionnel du projet	16
3.1. Cadre institutionnel	16
3.2. Gestion des territoires du domaine aéroportuaire et de la forêt de Tienfala	21
3.3. Politiques nationales en matière d'environnement et d'assainissement	23
4. Présentation du milieu récepteur du projet	26
4.1. Situation de l'assainissement à Bamako	26
4.2. Zone de Tienfala	31
4.3. Zone de Sénou	48
5. Enjeux significatifs E&S	60
5.1. Optimisation du fonctionnement de la filière	60
5.2. Distance de transport et accessibilité du site	62
5.3. Nuisances	62
5.4. Potentielle opposition en lien avec l'acquisition du terrain et l'éviction des occupants actuels	63
5.5. Contamination des milieux récepteurs	64
6. Analyse des impacts et mesures préliminaires	64

6.1.	Impacts et mesures génériques communs aux deux zones.....	64
6.2.	Impacts et risques spécifiques à la zone de Tienfala	78
6.3.	Impacts et risques spécifiques à la zone de Sénou	82
7.	Conclusion sur la localisation de moindre impact	87
7.1.	Enjeux et localisation de moindre impact pour la zone de Tienfala	87
7.2.	Enjeux et localisation de moindre impact pour la zone de Sénou.....	89
8.	Mécanisme de gestion des plaintes	93
8.1.	Objectifs du mécanisme	93
8.2.	Nature du dispositif.....	94
9.	Bibliographie	96

Liste des figures

Figure 1	Catégories de parties prenantes en vue de la consultation.....	8
Figure 2	Schéma de l'arrangement institutionnel proposée pour la réalisation des activités du PRUBA	11
Figure 3	Localisation de la zone aéroportuaire de Sénou	13
Figure 4	Localisation de la forêt de Tienfala	14
Figure 5	Schéma de production de phases solide et liquide par les technologies de traitement	15
Figure 6	Dépôt anarchique d'ordures dans le domaine aéroportuaire de Sénou	28
Figure 7	Déversement anarchique des boues de vidange dans la forêt	28
Figure 8	Localisation des zones de dépôts non contrôlés de déchets et de boue dans la zone de Sénou	29
Figure 9	Localisation des zones de dépôts non contrôlés de déchets dans la zone de la forêt classée de Tienfala	30
Figure 10	Borne « illicite » d'un particulier au niveau de la forêt de Tienfala.....	31
Figure 11	Zonage de la forêt classée selon le plan d'aménagement de 2018	33
Figure 12	Carte pédologique de la forêt Tienfala.....	35
Figure 13	Relief collinaire au nord de la forêt classé	36
Figure 14	Relief et hydrologie dans la zone de Tienfala.....	36
Figure 15	Thalweg traversant la forêt classée.....	37
Figure 16	Savane arbustive dominante dans la forêt classée	38
Figure 17	Végétation clairsemée de la forêt classée.....	39
Figure 18	Périmètre de la ZICO Sirakoroni – Tienfala	40
Figure 19	Changements dans l'affectation des sols dans la forêt classée de Tienfala, 2002 – 2021....	42
Figure 20	Traces de déversement de liquide non identifié.....	43
Figure 21	Analyse préliminaire d'occupation des sols de la forêt classée de Tienfala	46
Figure 22	Analyse préliminaire des bâtis dans la forêt classée de Tienfala	47
Figure 23	Réseau hydrologique de la zone de Sénou	49
Figure 24	Amendement des champs avec des ordures (contenant des plastiques).....	50

Figure 25 Localisation zone aéroportuaire dans le district de Bamako	51
Figure 26 Plan de développement intégré de la zone aéroportuaire	53
Figure 27 Analyse préliminaire d'occupation des sols du domaine aéroportuaire de Sénou	57
Figure 28 Analyse préliminaire des bâtis du domaine aéroportuaire de Sénou.....	58
Figure 29 Construction en cours à l'est du village de Gouana	59
Figure 30 Habitations et ses occupants à l'est du village de Gouana	59
Figure 31 Bâtiment isolé en banco dans un champ	59
Figure 32 Puit à pompe pour l'activité maraîchère	59
Figure 33 jardin maraîcher	59
Figure 34 Plantation de manguiers	59
Figure 35 Voie ferrée déposée	82
Figure 36 Localisation des zones de moindre impact sur la zone de Tienfala	88
Figure 37 Localisation des zones de moindre impact sur la zone de Sénou	92
Figure 38 EIES et mécanisme de gestion des plaintes.....	95

Liste des tableaux

Tableau 1 Parties prenantes consultées dans cette phase préliminaire.....	8
Tableau 2 Institutions impliquées dans la gestion de l'environnement	16
Tableau 3 Institutions et organismes impliquées dans la gestion de l'assainissement	19
Tableau 4 liste de la faune de la forêt classée de Tienfala.....	39
Tableau 5 Surface par type d'occupation des sols – Forêt Classée de Tienfala	45
Tableau 6 Démographie communes limitrophes de la zone aéroportuaire	51
Tableau 7 Avantages et inconvénients des zones à enjeux	87

Liste des abréviations

ANC	Assainissement non collectif
AMO	Assistant à Maitrise d’Ouvrage
CREDD	Cadre Stratégique pour la Relance Economique et le Développement Durable
DCPND	Document Cadre de Politique Nationale de Décentralisation
DNACPN	Direction Nationale de l’Assainissement et du Contrôle des Pollutions et des Nuisances
DRSIAP	Direction régionale de la statistique, de l’informatique, de l’aménagement et de la population
FNCM	Fédération Nationale des Chasseurs du Mali
MEADD	Ministère de l’Environnement de L'Assainissement et du Développement Durable
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
PACUM	Projet d’appui aux Communes Urbaines du Mali
PNA	Politique Nationale de l’Assainissement
PNPE	Politique Nationale de Protection de l’Environnement
PONAV	Politique Nationale de la Ville
PRUBA	Projet de Résilience Urbaine de Bamako
SDAB	Schéma Directeur d’Assainissement de la ville de Bamako
SEFAM	Société d’Exploitation Forestière et Animale au Mali
SOPAFER	Société de Patrimoine Ferroviaire du Mali
STBV	Station de Traitement de Boue de Vidange
UGP	Unité de Gestion de Projet
ZICO	Zone d’Importance pour la Conservation des Oiseaux

1. Introduction

1.1. Cadre général

En 2019, une analyse de la Banque mondiale sur Bamako (rapport « Bamako, un moteur de croissance et de prestation de services ») a présenté les potentialités que pouvait offrir la ville pour devenir une plaque tournante intérieure dans la région de l'Afrique de l'ouest, malgré l'absence, ou à minima la difficulté de progression de croissance économique et de l'offre de prestation de service.

Les recommandations formulées dans cette analyse ont notamment été mises en œuvre à travers un nouveau projet intervenant dans le cadre de l'amélioration de l'offre de services urbains et l'approfondissement continu de la décentralisation avec des collectivités territoriales aux compétences accrues mais aux capacités administratives, techniques et financières relativement faibles. Le « **Projet de résilience urbaine de Bamako** » (PRUBA) a donc vu le jour en avril 2020 avec l'appui de la Banque mondiale, sollicitée par le Gouvernement du Mali à travers le Ministère des affaires foncières, de l'urbanisme et de l'habitat. Ce projet succède au Projet d'appui aux Communes Urbaines du Mali (PACUM) achevé en décembre 2019 et est organisé en six composantes :

- **Composante 1** : Gestion des déchets solides ;
- **Composante 2** : Amélioration de l'accès à l'eau, l'assainissement et l'hygiène ;
- **Composante 3** : Investissement dans les infrastructures résilientes ;
- **Composante 4** : Renforcement des capacités Institutionnelles ;
- **Composante 5** : Gestion du projet ;
- **Composante 6** : Intervention d'urgence

Ces composantes s'inscrivent dans le contexte :

- de la Politique Nationale de la Ville (PONAV) adoptée par le Gouvernement du Mali en 2014 ;
- du Document Cadre de Politique Nationale de Décentralisation (DCPND) adopté en 2016 ;
- du Cadre Stratégique pour la Relance Economique et le Développement Durable (CSREDD) 2019-2023.
- De la Politique Nationale d'Assainissement (PNA).

Elles s'organisent en fonction de trois axes de travail :

- la prestation de services, avec un accent particulier sur la **gestion des déchets solides et liquides** ;
- la réalisation d'infrastructures résilientes, incluant les opportunités de mobilisation de l'investissement privé ;
- le renforcement des capacités institutionnelles et les technologies numériques.

Les activités du projet auront donc des effets positifs notamment sur les questions d'assainissement, dont une sous composante est consacrée à la gestion des déchets liquides avec la programmation de réalisation de deux Stations de traitement des boues de vidange (STBV). A noter que le Schéma directeur d'assainissement de la ville de Bamako (SDAB), élaboré et approuvé en juin 2009 pour

satisfaire les besoins d'assainissement et d'épuration des eaux usées du District de Bamako à l'horizon 2017 et actualisé en 2016 pour l'horizon 2025, avait également identifié comme projet prioritaire le traitement des boues de vidange de l'ensemble de la ville de Bamako.

Des études techniques, environnementales et sociales avaient été lancées pour un premier projet visant l'aménagement de deux unités de stations de traitement des boues de vidange sur le site de Sotuba pour la rive gauche et le site de Magnambougou pour la rive droite. La construction des infrastructures qui aurait dû commencer en 2017 n'a pu se faire en raison de problèmes fonciers et de financement.

Ainsi, dans le cadre du PRUBA, il est programmé de réaliser les études d'actualisation du projet desdites STBV dont la réalisation a été transférée sur deux nouveaux sites.

1.2. Objectifs du rapport préliminaire

Ce rapport a pour objectif d'offrir un panorama des enjeux environnementaux et sociaux liés à l'installation des stations de traitement de boues de vidange à Bamako. Il permet de saisir les principales problématiques propres à chaque zone d'accueil envisagée par le PRUBA de manière à appuyer le choix de sélection du site pour un emplacement de « moindre impact ».

En effet, cette première approche sera par la suite précisée et complétée au vu de nouvelles informations sur le projet telles que le type de technologie utilisé pour le traitement des boues, y compris le devenir des effluents produits ainsi que les éventuels points de rejets dans le milieu naturel.

1.3. Méthodologie

1.3.1. Exploitation de données cartographiques et documentaires

Le rapport préliminaire a été établi avec des informations acquises selon trois types de données :

- Données cartographiques. Les images satellites libres de droit (Google Earth) ont été utilisées pour réaliser une analyse de l'occupation des sols, l'identification des bâtis, le tracé des voies d'accès, etc. Quand cela a été possible, les informations analysées sur les images satellites ont été confirmées sur le terrain.
- Données de terrain. Plusieurs missions de terrain ont été menées pour investiguer les zones d'accueil, appréhender les enjeux sur le terrain et rencontrer quelques parties prenantes jugées prioritaires à ce stade.
- Données bibliographiques. La documentation existante sur la zone d'accueil du projet, les rapports publiés et disponibles et les articles de presse sur internet ainsi que les documents transmis par le client ont été consultés et analysés. Ces documents et rapports sont présentés dans la bibliographie en section 9.

1.3.2. Cartographie de parties prenantes

Par ailleurs, une première cartographie des parties prenantes du projet a été effectuée dans le cadre de ce rapport préliminaire. Elle couvre plusieurs catégories comme indiqué dans le schéma ci-dessous. Certaines parties prenantes sont communes aux deux zones et déjà connues et d'autres sont spécifiques et seront identifiées quand le choix du site sera fait (comme les communautés riveraines). Certaines parties prenantes ont été consultées au cours de cette phase. Cette cartographie sera affinée

dans le cadre de l'EIES et permettra de bâtir le plan d'engagement des parties prenantes et les actions de consultation et d'information dans le cadre de l'EIES.

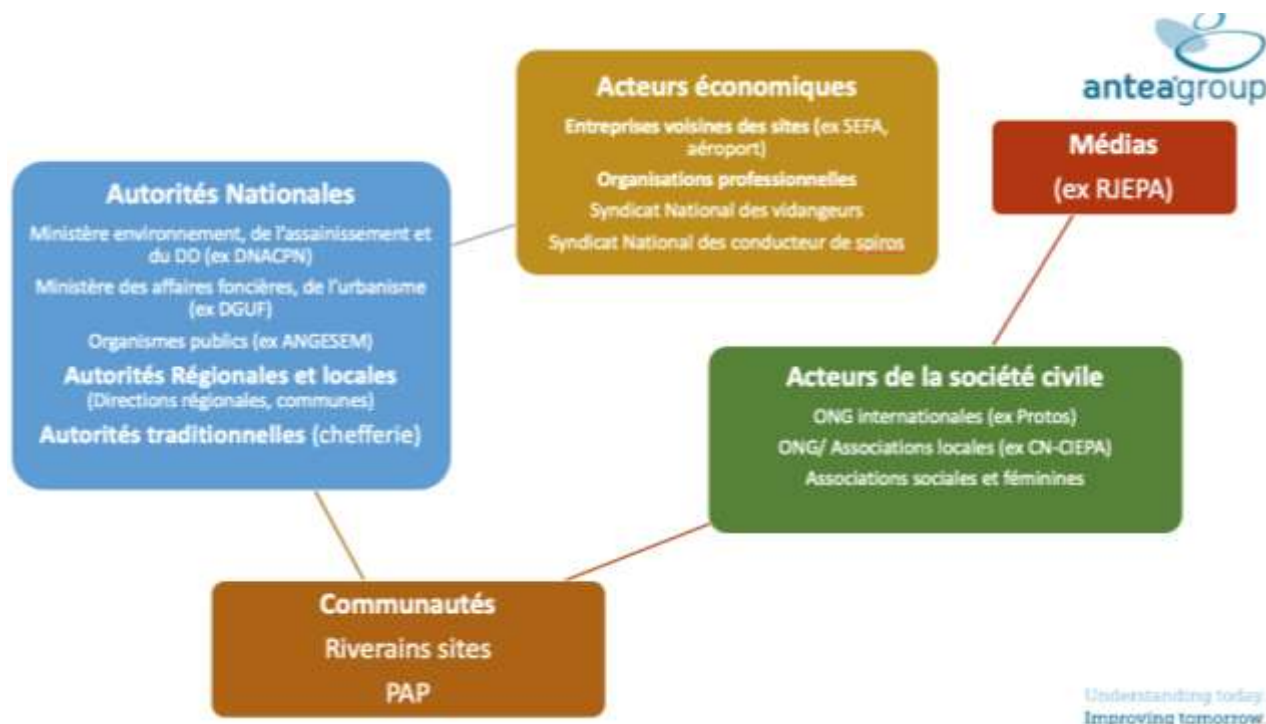


Figure 1 Catégories de parties prenantes en vue de la consultation

1.3.3. Investigations de terrain et consultations de parties prenantes-clés

Une visite de terrain a été organisée le 8 avril 2021 pour Tienfala et le 9 avril pour Sénou.

En complément des personnes ressources jugées prioritaires dans cette phase ont été informées et consultées à titre exploratoire pour alimenter l'analyse sur les enjeux environnementaux et sociaux des deux zones d'accueil envisagées.

Tableau 1 Parties prenantes consultées dans cette phase préliminaire

Parties prenantes	Date de rencontre	Préoccupations et attentes
Autorités administratives et coutumières		
DNACPN	20/04	- Préparer et soumettre le cahier des charges de l'EIES - Mener les démarches de paiement (responsabilité PRUBA) aussitôt que possible - Préparer l'EIES suivant les règles, y compris TDR
DNUH	19/04	- L'État a décidé de l'utilisation d'une partie de titre foncier de la zone aéroportuaire pour abriter le projet - Projet jugé très important pour la ville de Bamako et des communes environnantes - La direction se dit prête à accompagner le projet
DNC Bamako	21/04	Etonné de la démarche actuelle car un processus d'acquisition de terrain pour le projet de STVB a été enclenché à la demande de l'Etat depuis 2 ans dans une autre zone

Parties prenantes	Date de rencontre	Préoccupations et attentes
		Se dit prête à accompagner le projet
DREF de Koulikoro	19/04	- La DREF était déjà informée du projet - A priori favorable à un projet de ce type dans la zone - Préoccupation par rapport aux interactions avec le projet actuel de parc animalier (la SEFAM ayant obtenu l'intégralité de la forêt). En plus de la Direction des forêts, la SEFAM sera un interlocuteur-clé. - Bien aménager le projet pour que la population riveraine puisse en tirer profit
Mairie de Kalabancoro	19/04	- En sa qualité de membre du Syndicat de l'intercommunalité du Grand Bamako est au courant des préparatifs du projet. - Perception positive du projet - Prête à l'accompagner
Sous-Préfet de Tienfala	19/04	- Précise la nécessité que la zone de la forêt utilisée soit déclassée au préalable - Tenir compte de la cohabitation avec le parc animalier - Attentes de retombées positives sur les communes d'accueil
Mairie de Tienfala	19/04	- Accueil positif d'un potentiel projet dans la zone - Préoccupation du fait que le zone d'accueil est une forêt classée - Attentes de retombées positives sur la commune notamment en termes d'emploi des jeunes
Chef de Village de Tienfala	19/04	- Accueil positif d'un potentiel projet dans la zone - Attente de retombées positives notamment en termes d'emploi - Précise que le village ne réclame pas de droit sur les terres de la forêt
Organisation professionnelles		
Syndicat des vidangeurs	Report	Rencontre a été reportée pour cause de deuil à leur niveau. En attente de nouvelles de leur part pour convenir d'un rendez-vous.
ANAC	Report	Le contact avec le service d'accueil et d'orientation pour un rendez-vous a été pris mais leur réponse tarde à arriver.
SEFAM	Report	Le contact a été pris, mais la personne pertinente à rencontrer est malade. Aucun rendez-vous n'a pu être pris.

A noter que le PRUBA a en outre rencontré de son côté le Ministère des transports et des infrastructures pour leur communiquer la réalisation des infrastructures d'assainissement au niveau du domaine aéroportuaire prévu dans le cadre du projet PRUBA, et de leur demander la mise à disposition d'un site dans la zone aéroportuaire afin d'abriter ladite infrastructure (lettre n° 000512 / MHULS-SG du 6 octobre 2020). Le ministère a indiqué en retour son approbation pour le développement de ces infrastructures, qui malgré son incompatibilité initiale avec le PDI, demeure un enjeu sur la zone en raison « *des déversements anarchique de déchets liquides dans le domaine aéroportuaire* » (lettre n° 00612 MTI-SG).

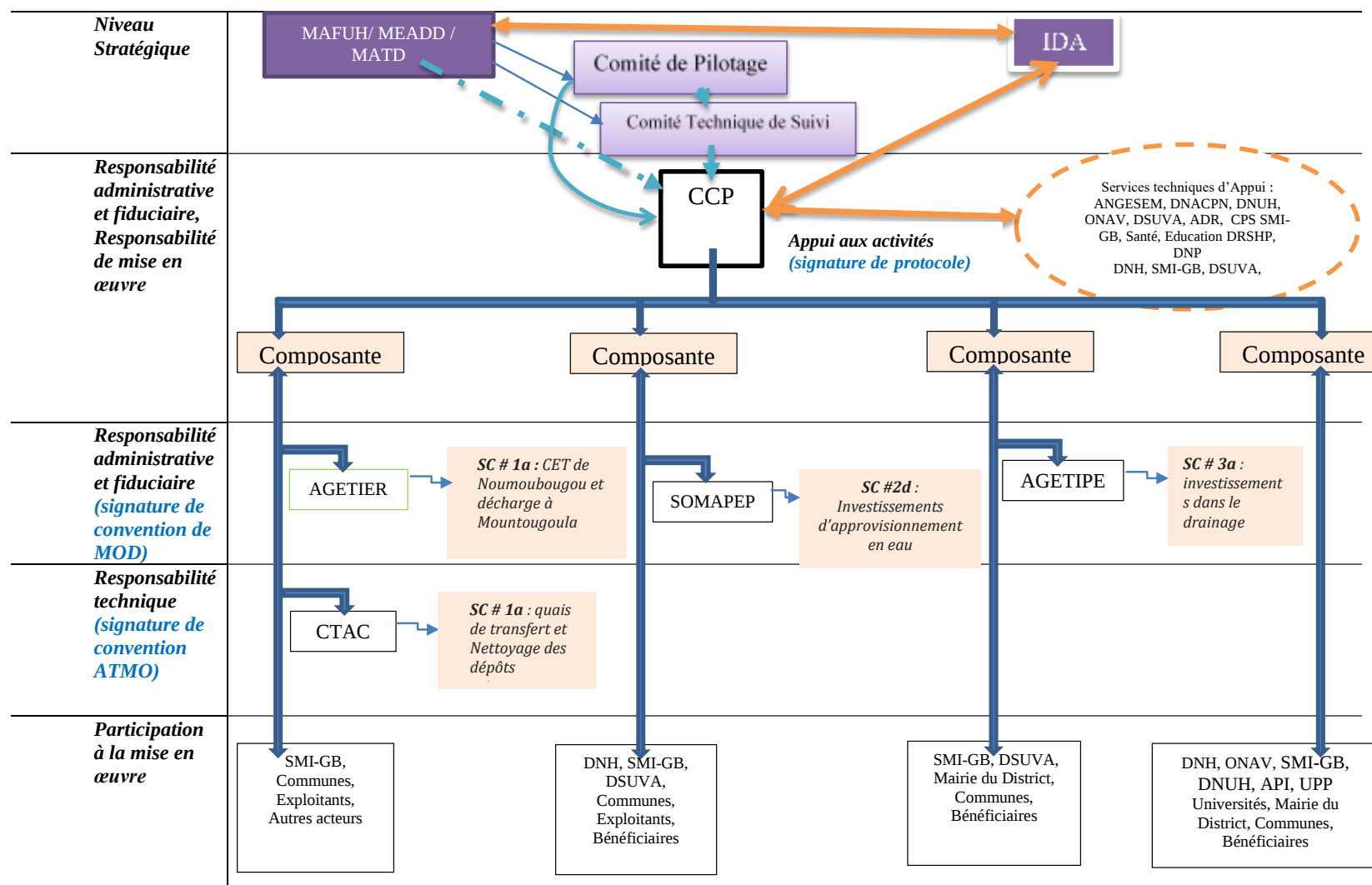
2. Présentation du projet

2.1. Gouvernance du projet

Le Maître d'ouvrage du projet est le Ministère des affaires foncières, de l'urbanisme et de l'habitat qui intervient à travers l'**Unité de Gestion du Projet du Projet De Résilience Urbaine De Bamako - PRUBA**.

L'UGP-PRUBA composée d'une équipe multidisciplinaire comprenant un Coordinateur ainsi que plusieurs spécialistes (en gestion financière, en passation de marchés, en suivi et évaluation, en communication, en sauvegarde environnementale, en sauvegarde sociale, en infrastructures), un comptable, un auditeur interne et des assistants administratifs.

La coordination, la mise en œuvre et la gestion quotidienne du projet au niveau central seront gérées par cette UGP qui relèvera du groupe de travail technique (cf. figure suivante).



Source : Projet de résilience urbaine de Bamako (mars 2012). Plan de mobilisation des parties prenantes

Figure 2 Schéma de l'arrangement institutionnel proposée pour la réalisation des activités du PRUBA

2.2. Objectifs du projet

La quasi-totalité des habitations de la ville de Bamako ne sont pas raccordées au réseau d'égout, qui d'ailleurs n'existe pratiquement pas. Le modèle prédominant étant un assainissement autonome par l'utilisation de fosses septiques-puisards et de latrines, faisant appel à des vidanges mécaniques ou manuelles avec évacuation et déversement des boues de vidange à ciel ouvert dans des endroits inappropriés de la ville, créant ainsi d'énormes risques sanitaires et environnementaux pour les populations riveraines.

La production des plus de 600 000 m³ de boues de vidange annuellement à Bamako est très difficilement gérée malgré les efforts des autorités politiques, municipales, mais aussi des services de vidanges privés et communautaires de la capitale.

Pour une meilleure gestion des boues de vidange **domestiques**, deux stations expérimentales de traitement de boues de vidange ont été réalisées à Bamako, à savoir : la station de Satinabougou, située à 17 km de la ville (elle n'est pas encore mise en service) et la station expérimentale de Samanko-II, inaugurée en 2004. Toutefois cette dernière, selon des sources, a fonctionné seulement un an et a été abandonnée au motif de son éloignement de la capitale (environ 10 km). Le critère localisation et proximité de la ville a conduit à revoir les emplacements d'accueil.

Ainsi, deux autres sites, plus proches de Bamako et dont le foncier reste encore disponible, susceptibles d'accueillir les stations ont été considérés. Les principaux résultats attendus de ces projets sont :

- un assainissement sanitaire de la ville et une réduction des risques de maladies liées à un traitement déficient des boues de vidange ;
- un essor économique de l'activité des vidangeurs ;
- la réutilisation des sous-produits du traitement dans l'agriculture : irrigation avec les eaux traitées, valorisation des boues résiduelles pour la fertilisation ;
- une préservation des sols et de l'environnement ;
- une amélioration des conditions de vie des populations.

2.3. Localisation

La localisation des STBV n'est pas précisément connue à ce jour. Néanmoins elle serait située au sein des deux grandes zones majeures suivantes :

- sur la rive gauche du Niger dans la forêt classée de Tienfala à 30 km de Bamako sur la route Koulikoro ;
- sur la rive droite du Niger dans la zone aéroportuaire de Sénou.

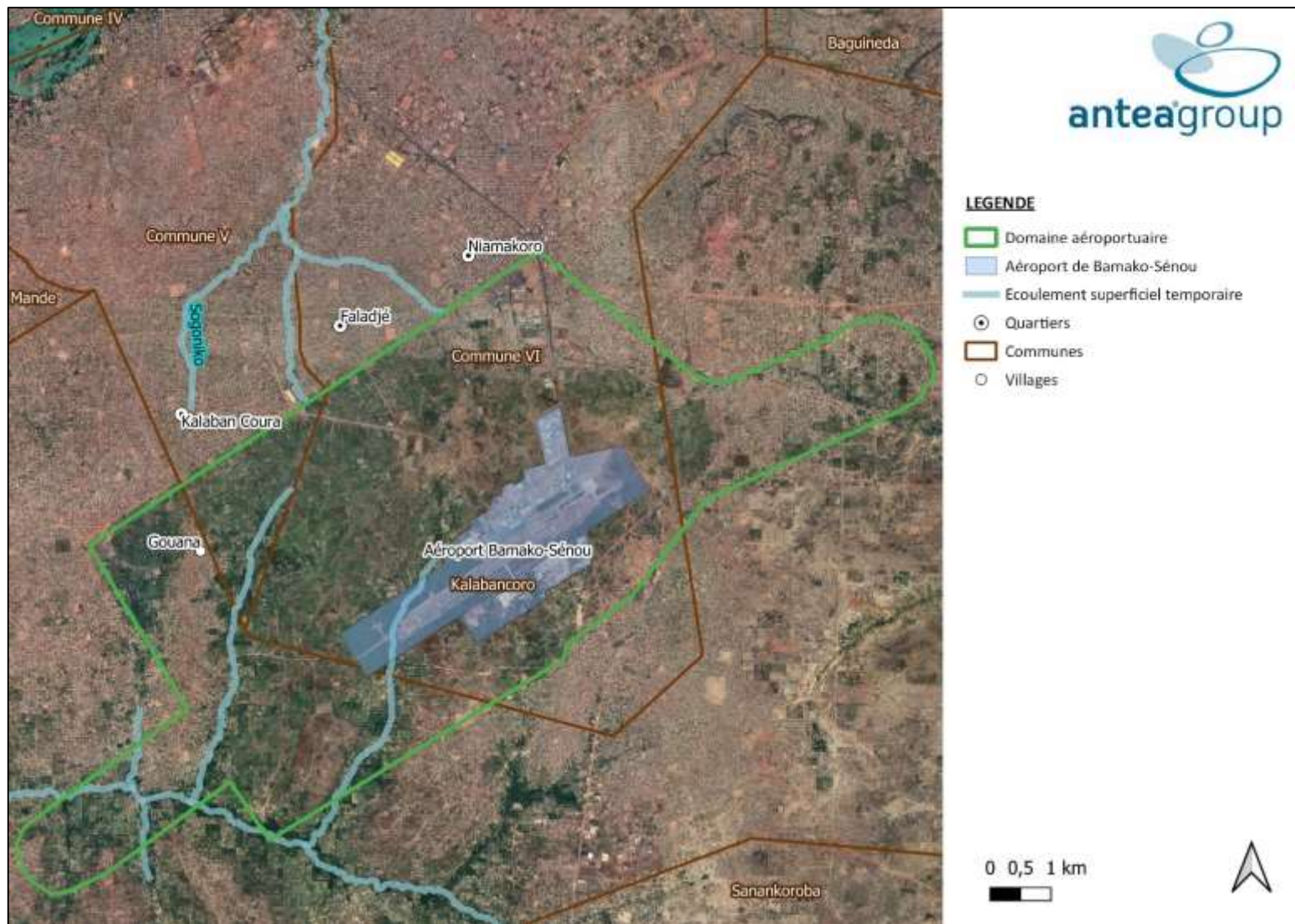


Figure 3 Localisation de la zone aéroportuaire de Sénou

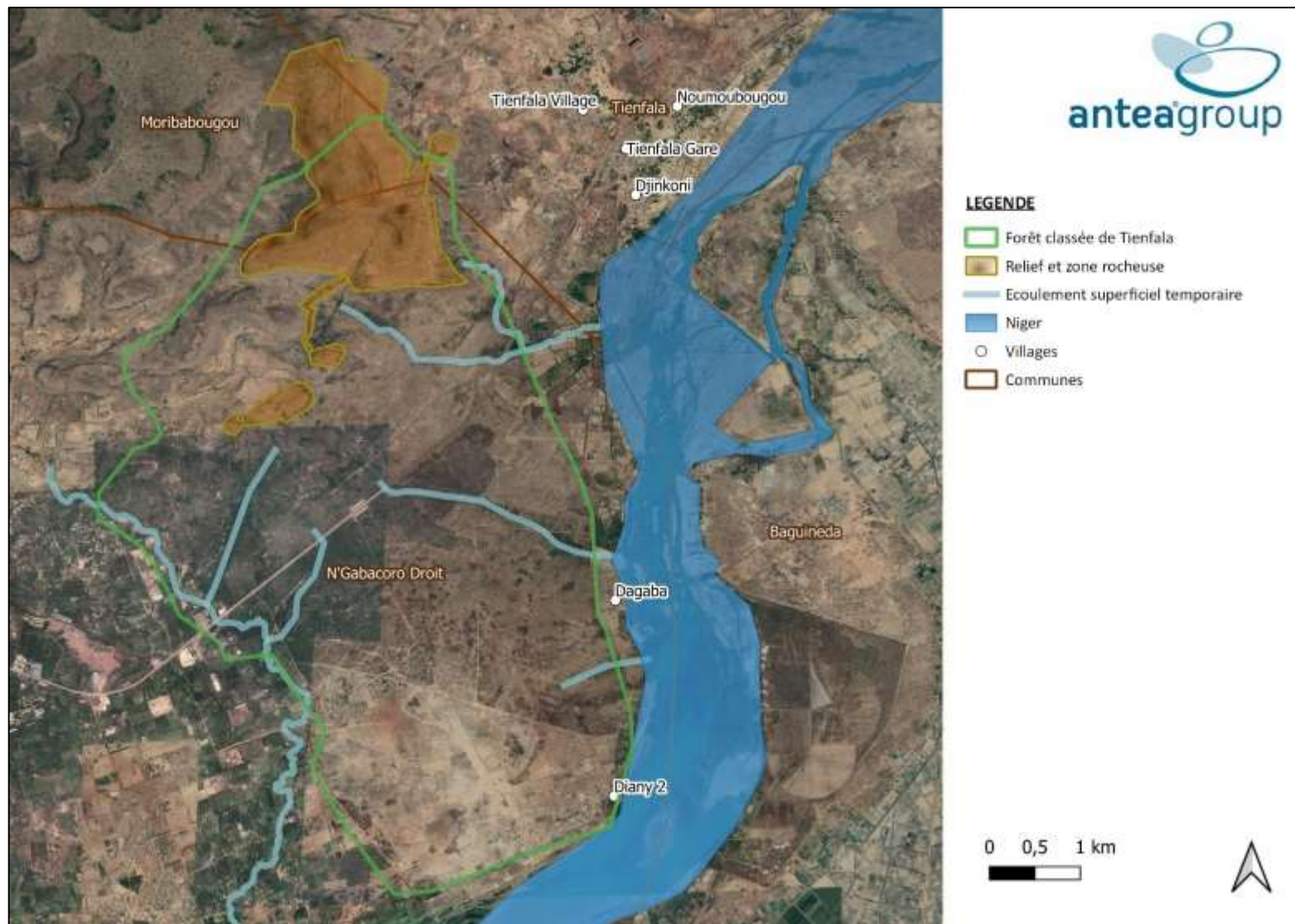


Figure 4 Localisation de la forêt de Tienfala

2.4. Description du projet

A ce jour, les études techniques APS démarrent tout juste, les orientations principales du processus de traitement ne sont pas encore définies, même si le projet semble s'orienter vers un traitement par lagunage. C'est donc cette option qui est présentée succinctement dans les sections qui suivent.

2.4.1. Principe général du traitement par lagunage

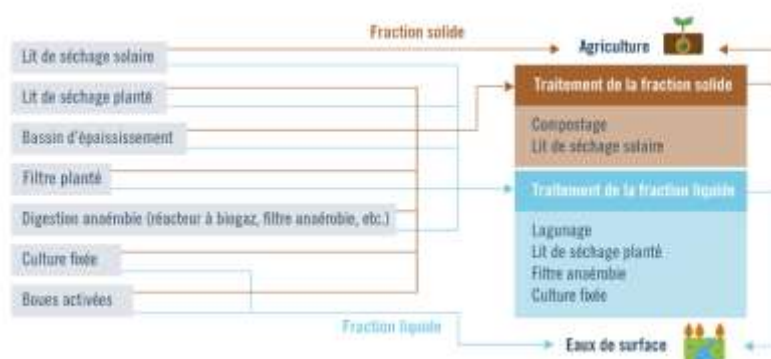
Les bassins de lagunage sont de grands plans d'eau artificiels. Il est possible d'utiliser les bassins individuellement ou de les relier en série pour un traitement amélioré. Il existe trois types de bassins : anaérobie, facultatif et (maturation) aérobie, chacun avec un traitement différent et des caractéristiques de conception différentes. Pour un traitement optimal, les bassins de lagunage doivent être reliés en série de trois bassins ou plus, où les effluents transitent depuis le bassin anaérobie vers le bassin facultatif et finissent dans le bassin de maturation aérobie.

Le bassin anaérobie constitue la principale étape de traitement primaire et réduit la charge organique des eaux usées. Dans une série de bassins de lagunage, les effluents provenant du bassin anaérobie sont transférés vers le bassin facultatif, où survient une élimination complémentaire de la DBO. Par la suite, le bassin aérobie est conçu pour éliminer les agents pathogènes.

Les bassins de lagunage font partie des méthodes les plus courantes et les plus efficaces de traitement des eaux usées au monde. Ils conviennent en particulier pour des communautés rurales et périurbaines qui disposent d'un grand terrain libre éloigné des habitations et des espaces publics. Ils ne conviennent pas pour des zones urbaines très denses.

2.4.2. Traitement des fractions produites

Tout traitement de boues de vidange produit des boues traitées, mais également des eaux résiduelles nécessitant souvent un traitement complémentaire. Celui-ci pourra être indispensable ou facultatif, selon les normes environnementales en vigueur et le niveau de traitement recherché. Néanmoins, un traitement global – des boues et des effluents issus du traitement des boues – est à encourager de manière systématique, afin de préserver le milieu naturel et de répondre aux exigences de santé publique. Les types de traitement pour les fractions solides et liquides, quand nécessaire, sont variables. A noter qu'en fonction du traitement initial, la fraction solide ou liquide produite peut être revalorisée directement comme indiqué dans le schéma qui suit.



Source : GRET, Santi. M, *Technologies de traitement des eaux usées et des boues de vidange*, d'après KLINGEL F. et al., 2005, p. 46

Figure 5 Schéma de production de phases solide et liquide par les technologies de traitement

Pour ce projet, le traitement des effluents pourrait s'orienter vers les options suivantes :

- Fraction liquide : traitement secondaire via un filtre planté qui permet de traiter les eaux résiduelles grâce à un filtre de sables et graviers et à l'aide de l'action de végétaux (macrophytes) et de l'évapotranspiration. Ce type de traitement est adapté pour des climats chauds et plutôt humides, et permet le traitement de boues peu concentrées. En climat sec, les lits doivent être alimentés régulièrement pour éviter que les végétaux ne flétrissent, auquel cas il faudrait les remplacer. Les lits de séchage plantés conviennent pour des villes permettant une fourniture constante de boues. Les lits requièrent un certain espace. Les effluents de sortie seront rejetés dans un bassin d'infiltration.
- Fraction solide : les boues traitées seront hygiénisées puis séchées. Le lit de séchage solaire est particulièrement adapté aux climats tropicaux secs, aux boues stabilisées et plutôt concentrées. Il nécessite de l'espace. Un hangar dédié à cet effet pourrait être prévu. Le séchage des boues est une méthode efficace pour réduire leur volume, ce qui est particulièrement important quand il faut les transporter ailleurs en vue d'un traitement complémentaire, d'une valorisation ou d'un stockage en décharge. Les boues pourront être revalorisées en épandage ou utilisées en revalorisation énergétique.

3. Paysage institutionnel du projet

3.1. Cadre institutionnel

Les Ministères, directions techniques et autres organismes directement concernés par le projet de PRUBA sont présentés dans les sections qui suivent.

3.1.1. Cadre institutionnel de la gestion de l'environnement

Le Ministère de l'environnement de l'assainissement et du développement durable (MEADD) est chargé de la mise en œuvre de la politique environnementale du pays. Sa mission porte sur les axes suivants :

- veille à la création d'infrastructures environnementales de base jouant le rôle de supports aux investissements nationaux et étrangers ;
- promotion des programmes de lutte contre la désertification, l'assainissement du cadre de vie, l'ensablement, le contrôle des activités classées à risques pour l'environnement ;
- protection de l'écosystème des fleuves et de leurs bassins versants ;
- conservation et aménagement des parcs, des forêts et des réserves naturelles.

Les services techniques du MEADD, nommés conformément au Décret N°2020-0096/PM-RM du 16 octobre 2020 portant répartitions des services publiques entre la primature et les départements ministériels et qui sont concernées par le projet, sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 2 Institutions impliquées dans la gestion de l'environnement

Institutions	Services techniques
Ministère de l'environnement,	Direction nationale de l'assainissement et du contrôle des pollutions et des nuisances (DNACPN)

Institutions	Services techniques
de l'assainissement et du développement durable (MEADD)	Elle a été créée par l'ordonnance n°98-27/P-RM du 25 août 1998, ratifiée par la loi n°98-058/P-RM du 17 décembre 1998. Sa mission première est l'élaboration de la politique nationale en matière d'assainissement et du contrôle des pollutions et des nuisances et d'en assurer l'exécution. En plus, elle est chargée de : – superviser et contrôler les procédures d'application des EIES et des NIES ; – élaborer et veiller au respect des normes en matière d'assainissement, de pollution et de nuisances ; – contrôler le respect des prescriptions de la législation et des normes et appuie les collectivités territoriales en matière d'assainissement, de lutte contre la pollution et les nuisances. La DNACPN dispose de services déconcentrés au niveau régional, de cercle, et de commune, pas très opérationnels en termes de moyens, qui appuient les collectivités territoriales de leur niveau d'opération. Dans la mise en œuvre du projet, la DNACPN veille à l'application de la procédure de l'EIES, à la validation des rapports et participe à la supervision et au suivi de la mise en œuvre du PGES. Elle s'impliquera en outre dans la surveillance du respect du normes en matière de pollution des installations (rejets des eaux usées et boues). Direction nationale des eaux et forêts (DNEF) Ex-Direction nationale de la conservation de la nature (DNCPN), la DNEF a été créée par la loi n°09-028/ du 27 juillet 2009. Elle a pour mission, entre autres, d'élaborer la politique nationale relative à la conservation de la nature et d'en assurer l'exécution. A ce titre, elle est chargée de : – l'élaboration de la mise en œuvre des plans d'aménagement et de restauration des forêts ; – l'élaboration de la législation relative à la conservation de la nature et de veiller à leur mise en œuvre ; – appuyer les collectivités territoriales en matière des ressources forestières et fauniques. Elle centralise les données statistiques en matière de ressources naturelles (forêts et faunes), assure leur traitement et diffusion. Elle est dotée de services déconcentrés au niveau de la région, du cercle et de la commune. En plus de la gestion ressources naturelles, elle est aussi spécialisée en évaluations environnementales et sociales. La DNEF sera sollicitée dans le cadre de l'aménagement du site de Tienfala dans la forêt classée. Elle apportera les informations nécessaires concernant son statut actuel et la procédure de déclassement aujourd'hui en cours et menée par l'Etat.

Institutions	Services techniques
	Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD) L'AEDD a été créée par la loi N° 10-027 du 12 juillet 2010. Elle est un Etablissement Public National à caractère Administratif. Elle a pour mission d'assurer la coordination et la mise en œuvre de la Politique Nationale de Protection de l'Environnement (PNPE) et de veiller à l'intégration de la dimension environnementale dans toutes les politiques.
	Agence nationale de gestion des stations d'épuration du Mali (ANGESEM) Créée par l'ordonnance n°015/P-RM du 28 mars 2007 modifiée par l'Ordonnance N°2020-007/PT-RM du 18 novembre 2020, l'ANGESEM est un établissement public à caractère administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière qui a pour mission d'assurer la gestion durable des stations d'épuration des eaux usées et ouvrages connexes. L'ANGESEM est chargée de : – assurer la maîtrise d'ouvrage public déléguée pour les études, les travaux de réalisation et de réhabilitation des infrastructures et équipements d'assainissement, – assurer l'assistance technique aux opérateurs du sous-secteur assainissement à leur demande ; – contribuer au renforcement de la communication pour la mobilisation de l'assainissement ; – contribuer à l'élaboration des éléments de politiques et stratégies de gestion eaux usées et des gadoues. Dans la mise en œuvre du projet, l'ANGESEM sera impliquée en tant que service technique d'appui sur l'exécution des travaux.

3.1.2. Cadre institutionnel de la gestion de l'assainissement

Au plan institutionnel, comme vu dans la section précédente, l'assainissement est une mission du MEADD, exécutée par la Direction Nationale de l'assainissement et du contrôle des pollutions et des nuisances (DNACPN).

Outre le MEADD, d'autres Ministères peuvent intervenir et sont :

- **le Ministère des mines, de l'énergie et de l'eau** qui est compétent sur les questions relatives à l'assainissement autour des points d'eau ;
- **le Ministère de la santé et du développement social** qui intervient à travers la Direction générale de la santé et de l'hygiène publique sur les questions d'hygiène publique et de salubrité ;
- **le Ministère de l'administration territoriale et de la décentralisation** grâce aux larges compétences que la loi confère aux Collectivités Territoriales, notamment dans les domaines de l'hydraulique, de l'hygiène et de l'assainissement. Celles-ci peuvent toutefois confier tout ou partie des services d'assainissement à des entreprises privées ou à des Organisations Non Gouvernementales (ONG) ;

- **le Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche** est chargé de la mise en œuvre des politiques publiques dans les secteurs agricole, animalier, halieutique et aquacole et lutte contre l'insécurité alimentaire et la pauvreté. Il pourrait intervenir au travers de sa direction nationale de l'agriculture pour les questions d'agriculture périurbaine et ses modalités d'exploitations (épandage).

Les structures suivantes sont également impliquées dans le projet :

Tableau 3 Institutions et organismes impliquées dans la gestion de l'assainissement

Institutions	Actions / implications
Syndicat Mixte	Le syndicat mixte a été créé par l'arrêté conjoint n°01/SMI du 30 octobre 2018 pour prendre en charge l'intégralité des services publics d'assainissement (SPAC/ SPAI et SPANC) et de gestion des déchets (ménagers et assimilés, dangereux autres que nationaux). Il est en charge du suivi de la gestion des eaux pluviales sur le territoire du District, des communes de Bamako, de Kalabancoro et de Tienfala. Il peut gérer directement ou par délégation les services publics de ses domaines de compétences, de même qu'il peut exercer ou déléguer sa mission de maîtrise d'ouvrage. Intervenant dans le projet en qualité de Maitre d'ouvrage
Communes V, VI, Kalabancoro et de Tienfala et N'gabacoro	Les communes sont les collectivités territoriales disposant des compétences les plus élargies en matière d'assainissement. D'après le Décret N°2014-0572/P-RM du 22/07/2014, « les communes assurent la maîtrise d'ouvrage du service public d'assainissement et de lutte contre les pollutions et nuisances ». Dans la pratique, l'activité des services communaux en matière d'assainissement est limitée ne disposant ni d'un service spécialisé, ni de moyens propres consacrés au secteur de l'assainissement. Les communes VI et de Tienfala ne proposent pas de service de vidange mécanique¹ Les communes seront impliquées dans le sens où les projets seront potentiellement installés sur leur territoire.
Les vidangeurs	Syndicat national des vidangeurs du Mali Le syndicat est le regroupement d'entreprises privées de vidangeurs qui œuvre pour : – représenter ses adhérents auprès des autorités ; – négocier et identifier des lieux de déversement des boues de vidanges ; – s'assurer que les vidangeurs respectent des « bonnes pratiques » ; – jouer le rôle de médiateur en cas de conflit entre un vidangeur et la police ou la population.

¹ ARTELIA (2015). PAEP BAMAKO/KABALA. Étude des aspects organisationnel, institutionnel et tarifaire liés à l'assainissement urbain. Diagnostic institutionnel et organisationnel. Volet schéma directeur d'assainissement de Bamako.

Institutions	Actions / implications
	Il n'applique pas de tarif « réglementé » auprès des vidangeurs et ménages. En revanche, il perçoit une redevance des vidangeurs pour chaque sortie. Il sera impliqué dans le projet pour orienter le modèle d'intégration des vidangeurs dans le fonctionnement des futures STBV.
La société civile	De nombreuses ONG ou organisations communautaires interviennent dans l'assainissement, notamment PROTOS ou la CN-CIEPA. Elles opèrent dans la gestion de l'assainissement et de l'eau et se regroupent dans le cadre de la coordination de leurs efforts. Ces ONG pourront être impliquées notamment pour favoriser l'acceptabilité du projet auprès des populations, contribuer à sensibiliser les populations sur la gestion de leur système d'assainissement et leur responsabilisation dans l'amélioration de leur cadre de vie.

3.1.3. Cadre institutionnel de la gestion du foncier

Au Mali, le Ministère des Affaires foncières, de l'urbanisme et de l'Habitat est en charge de la gestion du sol. Les institutions concernées sont :

- **direction nationale de l'urbanisme et de l'habitat**, responsable de la politique nationale en matière d'urbanisme, de construction, d'habitat mais aussi de la coordination entre les différents échelons de service ;
- **direction nationale des domaines**, en charge de la mission d'élaborer les éléments de la politique nationale relative au domaine et au foncier et d'assurer la coordination et le contrôle de la mise en œuvre de ladite politique.
- **direction nationale du cadastre** : Elle a pour mission d'élaborer les éléments de la politique nationale en matière de cadastre et d'assurer et d'assurer la coordination et le contrôle de la mise en œuvre de ladite politique.

D'autres institutions jouent un rôle dans la gestion foncière et le règlement des conflits :

- **les collectivités territoriales** disposent de leur domaine conformément à la loi. Elles sont responsables de la gestion, de l'aménagement, de la conservation et de la sauvegarde de l'équilibre écologique de leur domaine. A ce titre, elles élaborent un schéma d'aménagement du territoire qui précisera les domaines affectés aux différents usages : domaines forestier, agricole, pastoral, faunique, piscicole, minier, de l'habitat.
- **les Commissions foncières régionales** : elles sont présidées par l'autorité administrative, comprenant les élus locaux et les services techniques déconcentrés. Elles sont chargées de constater l'effectivité de la mise en valeur ; de tenter de concilier les parties ou de donner son avis sur le montant des indemnités en cas d'expropriation pour cause d'utilité publique, ainsi que sur le prix d'acquisition des immeubles qui font l'objet d'une préemption et sur toute question qui touche à l'orientation foncière de la collectivité locale ;
- **les Commissions domaniales** jouent un rôle important en matière de réinstallation dans la mesure où elles peuvent entendre toute personne susceptible de leur apporter des renseignements sur la situation foncière de l'immeuble concerné. Elles peuvent à cet effet se faire assister par des fonctionnaires du Ministère chargé de l'Urbanisme. Chaque collectivité

locale dispose également d'une commission domaniale. C'est dans ce cadre que des Commissions domaniales existent dans les différentes communes urbaines et communautés rurales de développement. Elles sont chargées de mettre en œuvre la politique foncière de la collectivité locale et de se prononcer sur les litiges qui existent au sein de leurs localités dans le domaine foncier. Leur avis technique permet aux élus locaux de se prononcer au cas où un problème est relatif à ce domaine.

Au Mali, les modes d'occupation des terres sont régis par l'Ordonnance N°2020-014/PT-RM DU 24 Décembre 2020) portant Code Domanial et Foncier (CDF). Dans le CDF, la question de l'accès à la terre, d'une manière générale, et de la propriété foncière, en particulier, est réglée par les dispositions relatives aux titres formels et aux droits de détention coutumière. Les modes d'acquisition des terres au Mali reposent essentiellement sur l'achat, l'héritage. Mais d'autres modes existent comme : la donation ; la location ; le gage ; le prêt à titre gratuit ; le métayage. Trois autres décrets régissent la gestion des terres du domaine de l'état :

- Décret n°2020-0412/PT-RM du 31 décembre 2020 Déterminant les formes et les conditions de gestion des terrains des domaines publics immobiliers de l'Etat et des Collectivités territoriales ;
- Décret n°2020-0413 PT-RM du 31 décembre 2020 Déterminant les formes et les conditions d'attribution des terrains du domaine privé immobilier de l'Etat,
- Décret n°2020-0414/PT-RM du 31 décembre 2020 Déterminant les formes et les conditions d'attribution des terrains du domaine privé immobilier des Collectivités territoriales

Les terres relevant du domaine coutumier sont intégrées dans le domaine privé de l'Etat. Elles peuvent faire l'objet de transactions coutumières au sein de la collectivité concernée mais ne permettent qu'un droit de jouissance provisoire et transmissible tant que l'Etat n'a pas besoin de ces terrains. Pour disposer de droits élargis, les détenteurs coutumiers doivent engager une procédure de reconnaissance officielle de leur droit pour aboutir à une concession provisoire puis à un titre définitif foncier.

Les terrains à usage d'habitation, relevant du domaine privé des collectivités, peuvent aussi être attribués sous forme de concession. Celle-ci est octroyée par le Maire après avis du Conseil de village, de fraction ou de quartier réuni à cet effet et entériné par une délibération du conseil Communal. A noter que les mairies ne peuvent disposer de terres qu'après affectation en Conseil des Ministres.

3.2. Gestion des territoires du domaine aéroportuaire et de la forêt de Tienfala

DOMAINE AEROPORTUAIRE DE SENOU

Le domaine réservé à l'aéroport international Président Modibo Kéita Senou fait partie du domaine public de l'Etat. Il est de ce fait inaliénable, imprescriptible et insaisissable suivant le décret n° 99-252/P-RM du 15 septembre 1999 qui a abrogé le décret n°95-68/ P-RM du 15 février 1995, portant classement d'une parcelle de terrain à usage d'emprise aéroportuaire et a réduit sa superficie. Les installations destinées à la navigation aérienne sont gérées par les autorités aéroportuaires ADM et ANAC. Le reste du domaine est géré par le Ministère en charge des domaines, en rapport avec celui des Transports.

Cette zone aéroportuaire, vaste de plus 7194 hectares (au lieu de 8750 ha à l'origine) est un domaine tracé s'étendant du village de Gouana à celui de Kouralé, passant ensuite par les quartiers

périphériques de Faladié Est/extension et Niamakoro, Kalaban coura, le village de Sirakoro et le site de Diallobougou. Les terrains ont été concédés à l'origine par les autorités coutumières de Kalaban Coro.

La délimitation de ce domaine prend en compte des critères qui régissent les domaines aéroportuaires et des évolutions à basse altitude des aéronefs lors des manœuvres d'approche, d'atterrissage et de décollage. Ce sont des précautions face aux conditions météorologiques, pannes de moteurs d'avions, servitudes radios électriques. Elle prend également en compte de futurs aménagements envisagés pour la zone (zone industrielle, commerciale, etc.) (cf Figure 26).

En dépit de cette garantie apportée par décret et classement, des maisons à usage d'habitation, des points de vente divers, des entreprises (Toguna agro industries, Sodima), des garages, des dépôts de déchets solides et liquides, entre autres, envahissent aujourd'hui la zone. Ces aménagements ont pu voir le jour sous couvert d'arrêtés d'attribution de parcelles publiés en raison de dysfonctionnements administratifs. A titre d'exemples, des arrêtés publiés dans le journal officiel du 2 juillet 2013 (abrogés depuis par les autorités) :

- arrêté N°2013-2707/MLAFU-SG portant autorisation d'occupation temporaire des parcelles de terrain N°L 1, 2, et 3 à déduire du TF N°7616 de la Commune VI du District de Bamako, d'une superficie de 04 hectares 92 ares 09 centiares, sise dans la zone aéroportuaire de Bamako-Sénou ;
- arrêté N°2013-2708/MLAFU-SG portant autorisation d'occupation temporaire des parcelles de terrain N°CX 1, 2, 3, et 4, et 5 CY 1, 2, 3, 4 et CZ 1, 2, 3 et 4 à déduire du TF N°1528 de la Commune VI du District de Bamako, d'une superficie de 12 hectares 91 ares 06 centiares, sise dans la zone aéroportuaire de Bamako-Sénou ;
- arrêté N°2013-2740/MLAFU-SG portant autorisation d'occupation temporaire de la parcelle de terrain N°F 5 à déduire du TF N°7616 de la Commune VI du District de Bamako, d'une superficie de 14 hectares 66 ares 22 centiares, sise dans la zone aéroportuaire de Bamako-Sénou.

Le décret n°2020-0412 PT-RM du 31 décembre 2020, déterminant les formes et les conditions d'attribution des terrains du domaine public immobilier de l'Etat, est le cadre de référence pour la zone aéroportuaire. Il remplace le décret n°02-111/P-RM du 6 mars 2002.

Il attribue au Ministère des Domaines, la gestion des domaines publics de l'Etat. Ce dernier peut déléguer ses pouvoirs de gestion à un ministre pour les dépendances du domaine public relevant de sa compétence. Il dispose dans son article 5 que « *les terrains nus ou mis en valeur du domaine public immobilier de l'Etat peuvent faire l'objet d'occupation* » et ce par une personne physique ou morale (article 6)

L'article 7 précise la procédure de demande d'attribution d'un terrain relevant de ce domaine. Ainsi, toute demande d'attribution doit être adressée au Directeur Régional des domaines et du cadastre territorialement compétent. La demande doit être accompagnée d'un extrait du plan du terrain sollicité et d'une étude sommaire sur le projet.

L'article 9 précise le caractère temporaire de cette attribution. Ces terrains « *ne peuvent être occupées que de manière temporaire* » et l'article 11 précise que ce droit est « *révocable à première réquisition pour tout motif d'intérêt public ou général* ». L'article 12 précise par ailleurs que « *l'occupant temporaire ne peut réaliser sur le terrain concerné que des investissements en matériaux démontables* ».

Selon l'article 17, pour les terrains acquis pour un besoin collectif ou général, le ministère des domaines accorde un bail à des personnes physiques ou morales à charge pour elles de les mettre en valeur suivant des conditions déterminées dans un cahier des charges annexé à l'arrêté autorisant l'occupation. La durée du bail est fixée d'un commun accord et est renouvelable par tacite

reconduction. L'Etat se réserve toutefois le droit de mettre fin au bail à tout moment. De même le bail est résilié de plein droit si par exemple le terrain n'est pas mis en valeur dans les délais et conditions fixées (article 21). Le retrait n'ouvre droit à aucune indemnisation et il faut procéder à l'enlèvement des installations dans les 6 mois (article 22). Selon l'article 18, le bail est accordé moyennant perception d'une redevance annuelle dont le montant est fixé de gré à gré en fonction de la superficie.

Ainsi, toutes ces occupations qui sont plus pérennes que provisoires sur la zone aéroportuaire contreviennent de fait au statut de zone classée, remettent en cause aujourd'hui le statut d'aéroport international et compromettent du coup son éligibilité à une nouvelle licence délivrée par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI).

FORET CLASSEE DE TIENFALA

Au Mali, les forêts classées relèvent du domaine de l'Etat et font partie du patrimoine national. La gestion a en revanche été confiée à la Direction nationale des eaux et forêts. Le classement de la forêt s'officialise par publication d'un arrêté, pour le cas de Tienfala l'arrêté a été publié en 1939 (arrêté n° 0223 du 21/01/ 1939).

Le classement en forêt classée conduit à l'élaboration d'un plan d'aménagement qui est l'instrument fondamental d'une utilisation rationnelle des ressources offertes par la forêt. L'application effective est sous la responsabilité des agents des eaux et forêts qui fonctionnent parfois avec l'appui de structure de gestion.

Toutes les activités au sein d'une forêt classée sont régulées par le plan d'aménagement et toute activité non compatible avec ce plan requerra la mise en œuvre d'une procédure de déclassement comme indiqué dans l'article 26 de la loi n° 86-42/AN-RM portant code forestier« *Les forêts classées, les périmètres de protection et les périmètres de reboisement ne pourront être aliénés en totalité ou en partie qu'après déclassement par l'autorité qui a pris acte de classement et après avis de la commission prévue à l'article 20.* ».

Ainsi, tout déclassement est sous la responsabilité de l'état qui a sa charge la mise en œuvre de la procédure associée conformément notamment à la loi n° 10-028/DU 12 juillet 2010 déterminant les principes de gestion des ressources du domaine forestier national, et qui indique dans son article 31 que « *tout déclassement d'une forêt ayant des objectifs de protection est obligatoirement suivi d'un classement compensatoire d'un terrain de superficie, d'un seul tenant, au moins égale à celle déclassée conformément aux dispositions de l'acte de déclassement. Au cas où cette disposition n'est pas applicable, le déclassement sera suivi d'un reboisement compensatoire en essences locales de la superficie déclassée à la charge du demandeur du déclassement* ».

3.3. Politiques nationales en matière d'environnement et d'assainissement

3.3.1. Politique nationale de l'assainissement

Élaborée en janvier 2009, la Politique nationale d'assainissement (PNA) cherche avant tout à dégager les grandes lignes d'une vision commune à l'ensemble du secteur. Elle résume les principes d'intervention communs ainsi que les implications opérationnelles et les résultats attendus.

Son objectif global est d'assurer à tous les Maliens l'accès à un service d'assainissement durable dans le respect de l'équité et du genre, qui contribue à la protection de l'environnement, à l'amélioration du cadre de vie des populations et à la préservation de la santé publique. Elle s'inscrit dans le cadre d'une série d'engagements du pays en faveur de l'assainissement : signature de plusieurs conventions internationales relatives à la protection de l'environnement, contribution aux Objectifs du Millénaire

pour le Développement (OMD), inscription du « droit à vivre dans un environnement sain » dans la Constitution, élaboration de la Politique nationale de protection de l'environnement (PNPE), inscription de l'assainissement dans le Cadre stratégique pour la croissance et la réduction de la pauvreté (CSCR).

Les objectifs spécifiques de la politique nationale d'assainissement sont les suivants :

- **objectif spécifique n°1** : Améliorer la gouvernance du sous-secteur par le renforcement de la coordination de l'Etat et la maîtrise d'ouvrage effective des collectivités territoriales ;
- **objectif spécifique n°2** : Améliorer durablement la gestion et la valorisation des eaux usées et des excréta dans une perspective de protection de l'environnement et de promotion de la santé ;
- **objectif spécifique n°3** : Promouvoir un service intégré, efficace et durable de gestion des déchets solides ;
- **objectif spécifique n°4** : Assurer une gestion durable des eaux pluviales pour la prévention et l'atténuation des risques d'inondations ;
- **objectif spécifique n°5** : Assurer la gestion des déchets spéciaux dans le respect des normes environnementales.

La PNA dresse tout d'abord un état des lieux du secteur. Elle fait le constat du manque d'infrastructures d'assainissement liquide (équipements sanitaires individuels, réseaux collectifs d'eaux usées, stations de traitement des boues de vidange, etc.) et relève les problèmes récurrents d'entretien des caniveaux et collecteurs. Au point de vue juridique et institutionnel, elle souligne notamment le manque de cohérence des textes, la confusion des rôles des différents acteurs, l'insuffisance de coordination, et l'inachèvement du processus de décentralisation.

Elle définit ensuite des principes d'intervention communs à l'ensemble du secteur et fixe un certain nombre de résultats à atteindre pour relever les défis du secteur.

Le développement de ces deux stations de boues de vidange répond aux objectifs de la PNA en matière de gestion des déchets liquides domestiques, où la PNA demande que « Toutes les villes de plus de (50 000 / 25 000) habitants [soient] équipées de stations de traitement des boues de vidange au plus tard en (2015 / 2025). »

3.3.2. La Politique nationale de la protection de l'environnement (PNPE)

La politique nationale de protection de l'environnement vise à « *garantir un environnement sain et un développement durable, par la prise en compte de la dimension environnementale dans toutes les décisions qui touchent la conception, la planification et la mise en œuvre des politiques, programmes et activités de développement, par la responsabilisation de tous les acteurs* » (source : Article 1.1 PNPE).

Elle constitue le cadre d'orientation pour une gestion et une planification environnementale efficaces et durables. Ce cadre est censé permettre au Mali de traiter et de gérer l'ensemble des questions environnementales. Les problèmes environnementaux seront résolus à travers la mise en œuvre des programmes d'actions au niveau national (programmes d'actions nationaux), régional (programmes d'actions régionaux) et local (programmes d'actions locaux), de mesures législatives, juridiques et réglementaires et de réformes institutionnelles appropriées. La démarche adoptée en matière de politique environnementale présente la particularité de définir les orientations dans ce domaine, non pas comme un ensemble de mesures sectorielles déconnecté des autres secteurs d'activités, mais plutôt comme des lignes d'actions transversales porteuses de synergie, afin d'inscrire les différentes

politiques et programmes nationaux dans un cadre global et cohérent d'intervention, en vue d'un développement durable.

La PNPE est sous-tendue par les principes suivants :

- la prévention et précaution en matière de gestion de l'environnement ;
- l'internalisation des coûts de l'environnement (liés à la pollution, à la dégradation des ressources naturelles...);
- l'application du principe du "pollueur - payeur".

La conservation et la gestion des ressources naturelles et de l'environnement est une priorité absolue pour le Gouvernement du Mali et constitue les bases d'un développement socio-économique durable.

La prise en compte des préoccupations environnementales liées à l'absence de gestion des déchets liquides domestiques s'inscrit dans les principes de la PNPE qui tend à instaurer pour tous le « droit à vivre dans un environnement sain ».

3.3.3. Politique nationale de la Ville (PONAV)

Il existe au Mali, depuis février 2014, une Politique Nationale de la Ville (PONAV) qui vise à faire de la Ville malienne un espace agréable, sûr et prospère, moteur de son développement et de son hinterland, un espace où le citoyen est au cœur des initiatives publiques, prêt à assumer toutes ses responsabilités, un espace d'expressions socioculturelles diverses, sources d'harmonie et renforçant une démocratie locale indispensable au progrès. L'Observatoire National de la Ville (ONAV) et la Cellule de Suivi de la Politique Nationale de la Ville ont été créés à cet effet.

3.3.4. Cadre stratégique pour la relance économique et le développement durable (CREDD) 2019-2023

Le Cadre stratégique pour la relance économique et le développement durable (CREDD 2019- 2023) constitue la nouvelle stratégie nationale de développement du Mali ayant pour vision : « *Un Mali bien gouverné, où le vivre ensemble harmonieux des différentes composantes de la société est restauré, la paix consolidée et la sécurité collective et individuelle assurée dans l'unité, la cohésion et la diversité, où le processus de création de richesse est inclusif et respectueux de l'environnement et où le capital humain est valorisé au bénéfice notamment des jeunes et des femmes* ».

Son objectif général est de promouvoir un développement inclusif et durable en faveur de la réduction de la pauvreté et des inégalités dans un Mali uni et apaisé, en se fondant sur les potentialités et les capacités de résilience en vue d'atteindre les Objectifs de développement durable (ODD) à l'horizon 2030.

Pour atteindre ces objectifs, le CREDD 2019- 2023 est articulé autour de 5 axes stratégiques, à savoir : la gouvernance et les réformes politiques et institutionnelles (Axe stratégique 1), la promotion d'une croissance inclusive (Axe stratégique 2), le développement du capital humain et l'inclusion sociale (Axe stratégique 3), **l'environnement, le changement climatique et le développement durable (Axe stratégique 4)**, et la diplomatie, la coopération internationale et le partenariat (Axe stratégique 5).

4. Présentation du milieu récepteur du projet

Pour ce rapport préliminaire dont l'objectif est d'identifier les enjeux clés E&S au niveau des zones d'accueil envisagées correspondant à une unité particulière et qui accueillera la future STBV. Cette unité correspond à la forêt classée de Tienfala et au domaine aéroportuaire.

4.1. Situation de l'assainissement à Bamako

L'aménagement du territoire à Bamako s'organise en « lotissement ». En théorie, le lotissement est « *la subdivision d'un terrain vierge d'un seul tenant en parcelles avec des aménagements appropriés d'infrastructures et équipements collectifs pour accueillir les constructions à réaliser par les occupants futurs* » (source : article 34, loi n°02-016/ du 03 juin 2002 fixant les règles générales de l'urbanisme). Depuis 2002, la loi dispose que les lotissements doivent être effectués par les communes et passent par la cession préalable de terres du domaine privé de l'État à la commune. Or dans la pratique, les communes procèdent à des lotissements sans titre de propriété cédé par l'État ou à des lotissements sur des terrains coutumiers et ne passent pas par la validation d'un plan d'aménagement, la seule procédure censée leur apporter un titre foncier.

Ce processus de lotissements non coordonné et souvent non autorisé, majoritaire à Bamako, conduit à la fragmentation urbaine, à l'absence de vision de développement global (principalement pour l'accès aux services publics) et à l'impossibilité de l'application de toute forme de taxe foncière, dont le produit serait nécessaire pour financer les infrastructures requises pour l'expansion urbaine. Ce manque de cohérence amène d'importantes difficultés à organiser, planifier et mettre en œuvre des projets intercommunaux, y compris au niveau de la gestion des déchets et des boues de vidange.

A Bamako, les installations d'Assainissement non collectif (ANC) sont essentiellement constituées de latrines (latrines traditionnelles, latrines améliorées) et de fosses septiques (toutes eaux ou non) auxquelles on associe les puits d'infiltrations et toute autre fosse recevant les eaux usées domestiques ou assimilées.

La gestion des boues de vidange comprend trois maillons principaux :

- la production ;
- la collecte et le transport ;
- le traitement et l'élimination ou la valorisation des boues de vidange (BV).

L'évaluation du gisement (quantité produite) des boues de vidange reste difficile et peu documentée au Mali. Les quantités de boue de vidange produites sont mal connues ou peu maîtrisées du fait de la variabilité du type d'installation d'assainissement non collectif existante. Les productions spécifiques retrouvées dans la littérature varient entre 0,05L/jr/hab et 2L/jr/hab de BV dans les zones urbaines des pays en développement (Heins et al, 1998). Généralement, les valeurs de quantité de BV rencontrées dans la littérature correspondent, non pas à la production réelle de boues, mais plutôt aux quantités collectées ou vidangées.

La collecte (la vidange) des boues des installations de l'ANC se fait aussi bien mécaniquement, par des camions hydrocureurs ou autres engins mécanisés ou semi-mécanisés, que manuellement, à la pelle et au seau. La vidange manuelle est pratiquée par des « professionnels » vidangeurs manuels ou des membres de la famille du propriétaire de l'ouvrage vidangé et la vidange mécanique est assurée par

des entreprises privées (pour la plupart) et publiques. Selon l'ANGESEM, 70% de la population fait appel aux vidangeurs mécaniques, 20% aux vidangeurs manuels et 9% le font eux même.²

Alors que les boues extraites mécaniquement sont transportées et déchargées jusqu'à plusieurs kilomètres des habitations, les boues vidangées manuellement sont généralement déposées dans la concession familiale, dans les voies à proximité ou dans les espaces publics non exploités et parfois dans des champs. Les principaux facteurs favorisant la vidange manuelle sont l'incapacité de certains ménages à payer les services de vidange mécanique, le type d'infrastructure et les modalités d'utilisation, la difficulté d'accès aux installations d'assainissement de certains ménages par les vidangeurs.

Le manque d'infrastructures d'assainissement et la désorganisation de la filière ont pour conséquence un impact important sur l'environnement. Les boues collectées et transportées sont pour la plupart déversées sans aucun traitement. Les zones de dépression, les marigots, les terres agricoles, le fleuve et même l'enceinte des habitations et les rues accueillent les boues de vidange non traitées. Pouvant être aussi utilisées pour fertiliser les terres, l'absence préalable de contrôle de leur toxicité et de plan d'épandage agricole augmentent de risque de pollution des sols et de survenance de problématiques sanitaires majeures.

La zone de Sénou est déjà utilisée pour ces dépôts de boue non contrôlés, comme l'illustre la carte ci-dessous. Le secteur principal utilisé pour les déversements des boues de vidange (environ 500 000 litres / jour)³ a été proposé, à la suite d'une grève en 2008-2009, par les autorités aux vidangeurs pour éviter les déversements anarchiques et dispersés dans la capitale. Les grands champs de maïs, de mil ou de gombos sont également utilisés. La proximité de ce site actuel de dépotage avec les habitations et les zones d'agriculture et de maraichage amènent de nombreuses problématiques sanitaires pendant l'hivernage, de juillet à septembre, (multiplication de cas de diarrhée, surtout chez les enfants qui jouent dans les eaux stagnantes ayant lessivé les sols contaminés).

A Tienfala, quelques zones de dépôts de déchets et de boue non contrôlés ont été constatées, mais dans une moindre mesure et sont principalement retrouvées au niveau de la rigole qui traverse la route (RN27).

² Bamako, Station de traitement des boues de vidanges-APS- association des vidangeurs, 2018

³ Bamako station de traitement des boues de vidanges. Etude avant-projet détaillé, 2018.



Source : consultant, 2021

Figure 6 Dépôt anarchique d'ordures dans le domaine aéroportuaire de Sénou



Source : consultant, 2021

Figure 7 Déversement anarchique des boues de vidange dans la forêt

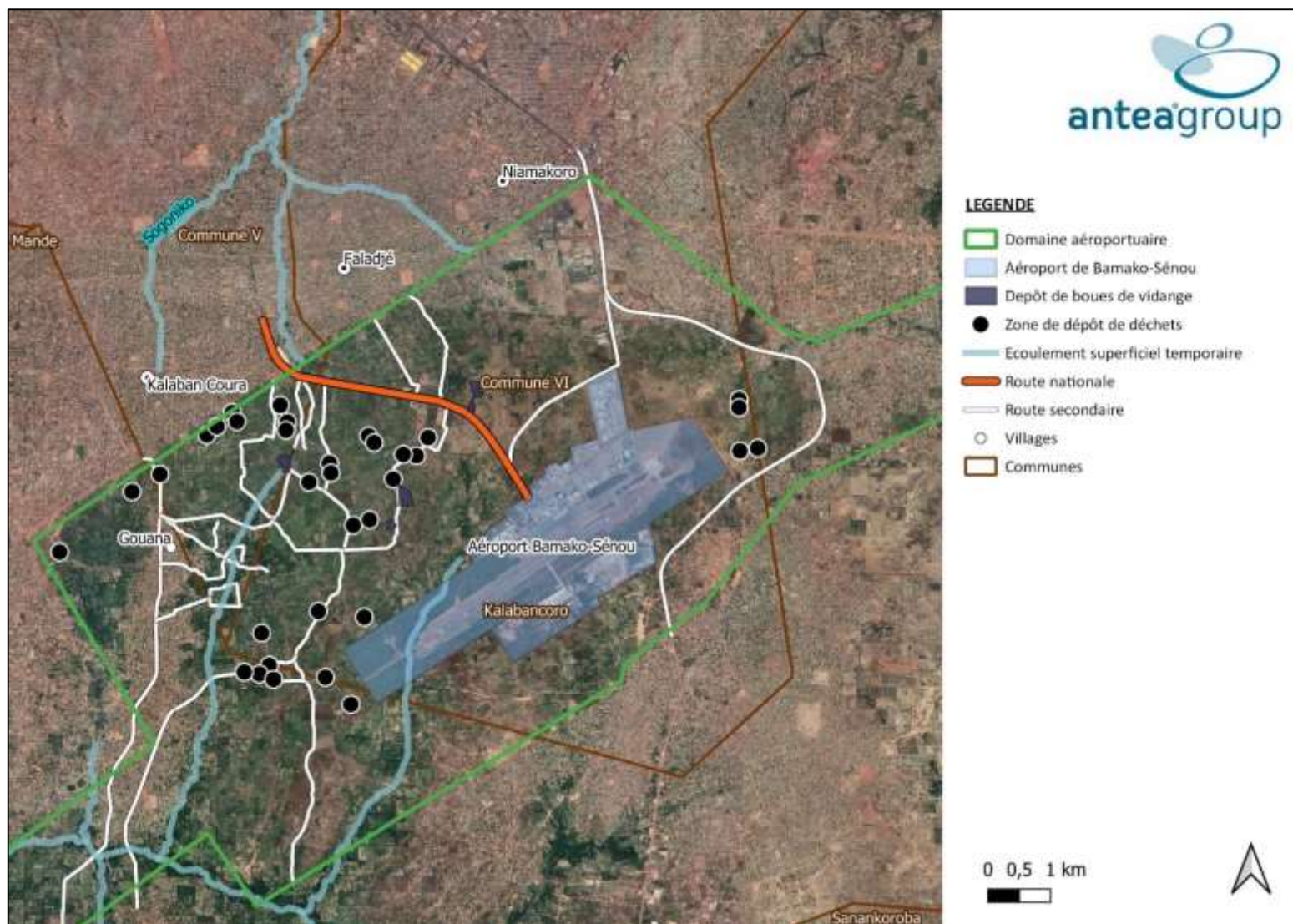


Figure 8 Localisation des zones de dépôts non contrôlés de déchets et de boue dans la zone de Sénou

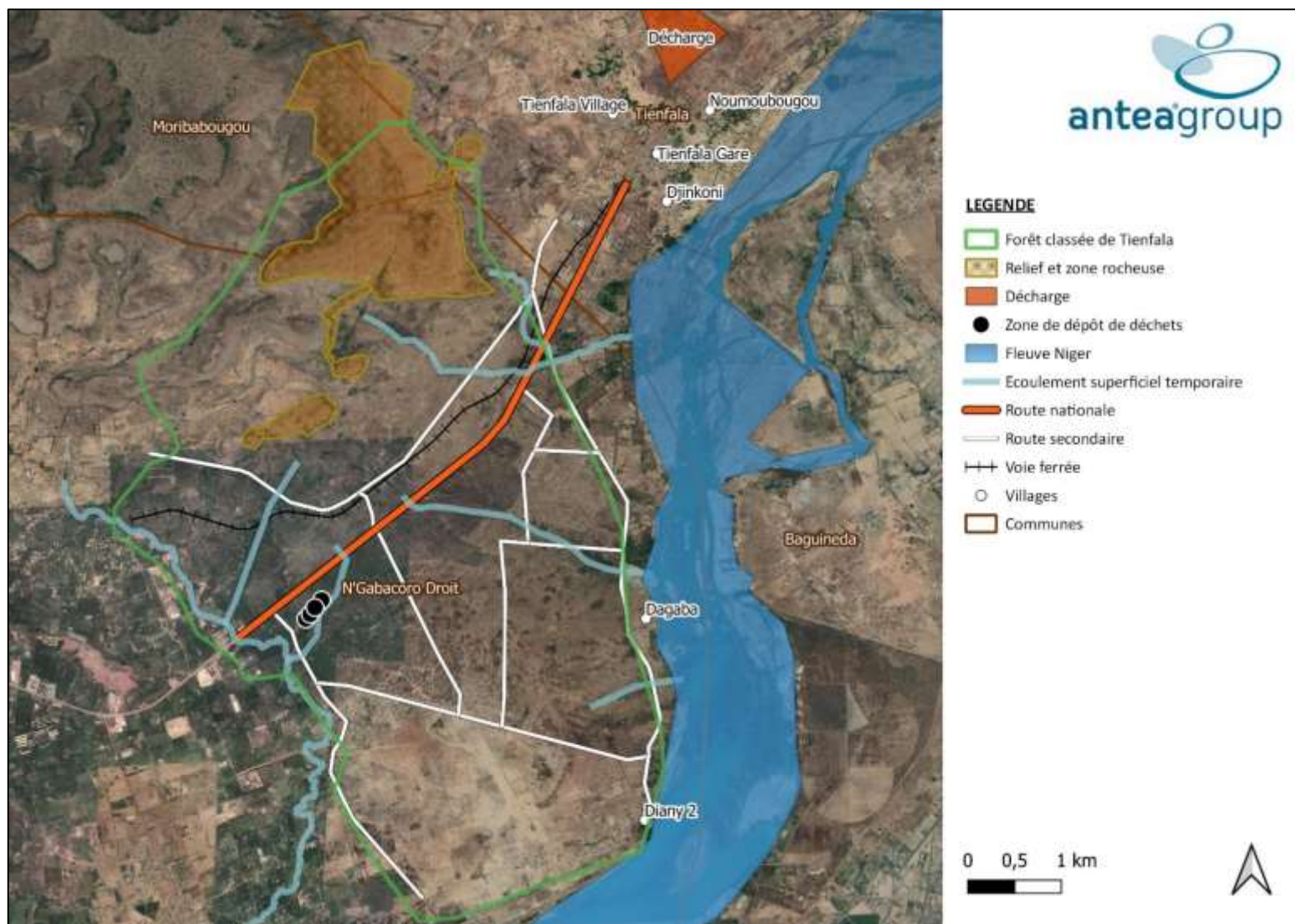


Figure 9 Localisation des zones de dépôts non contrôlés de déchets dans la zone de la forêt classée de Tienfala

4.2. Zone de Tienfala

Le site de Tienfala sera envisagé au niveau de la forêt classée. Cette forêt, d'une superficie de 3000 hectares, est située principalement sur la commune de N'gabacoro et empiète sur Moribabougou au nord, Tienfala à l'est et est délimité au sud par le fleuve Niger (cf. Figure 4).

4.2.1. Historique et forme de classification de la forêt

4.2.1.1. Situation foncière

Domaine privé et patrimoine forestier de l'Etat, la forêt de Tienfala a été classée en 1939, à l'époque de la colonisation française par l'arrêté n° 0223 du 21/01/ 1939. Elle se situe à cheval sur le territoire des cercles de Kati et de Koulikoro et est traversée par la route nationale 7 Bamako – Koulikoro ainsi que la voie de chemin de fer de la SOPAFER.

A partir de la création de l'OAPF en 1972, la gestion de la forêt a été confiée à cette opération jusqu'en 1984 puis le cantonnement forestier de Kati a pris la suite avant d'être laissée au Service des Ressources Forestières, Fauniques et Halieutiques de Koulikoro (1998) pour des raisons de proximité. Les agents des eaux et forêt (DNEF/DREF) ont ensuite pris le relais de la protection de la forêt classée de Tienfala.

Aujourd'hui, il semblerait que la spéculation foncière ait amené le service des domaines de Kati à délivrer de nombreux titres fonciers illégaux, notamment en 2012 suite au coup d'Etat qui a déstabilisé le pays. Ce morcellement a fait l'objet de bornages non réglementaires qui ont été enlevés par le soin des services des Eaux et Forêts une fois la stabilité revenue. Certaines bornes subsistent encore, ou ont été ajoutées après le « nettoyage » des agents des eaux et forêts.



Source : consultant, 2021

Figure 10 Borne « illicite » d'un particulier au niveau de la forêt de Tienfala

L'arrêté de classement reconnaît les droits d'usage aux populations riveraines de la forêt conformément aux articles 42 et 43 de la loi n°10-028 du 12 juillet 2010 déterminant les principes de gestion des ressources du domaine forestier national. Les droits d'usages concernent notamment *« les droits d'usage portent sur l'exploitation des pâturages pour les animaux domestiques sans endommager les végétaux, la récolte des fruits et des produits de la forêt naturelle sous réserve que les récolteurs ne détruisent pas les végétaux producteurs, la coupe et le ramassage du bois mort. »*.

4.2.1.2. Classification de la forêt et plan d'aménagement

Le premier plan d'aménagement de la forêt élaboré en 2004 classait initialement en plusieurs séries visant l'atteinte des objectifs de conservation et de développement fixés :

- Entretenir la forêt en évitant les coupes rases et en sélectionnant les arbres à couper (réduire la densité d'arbres sur une surface forestière, pour permettre aux jeunes pousses de grandir, de profiter de la lumière, de l'eau, et de s'épanouir à leur tour) -
- Organiser la coupe d'arbre de manière à améliorer la productivité des pâturages et fournir du bois de chauffe en vue de satisfaire les besoins domestiques ;
- Maintien d'un espace réservé à l'agro-foresterie répondant aux besoins en terres cultivables ainsi que la reconstitution de la forêt par la plantation d'essences économiques intéressantes (caïlcédra, néré, karité, baobab, etc.) et la lutte contre les feux de brousse.

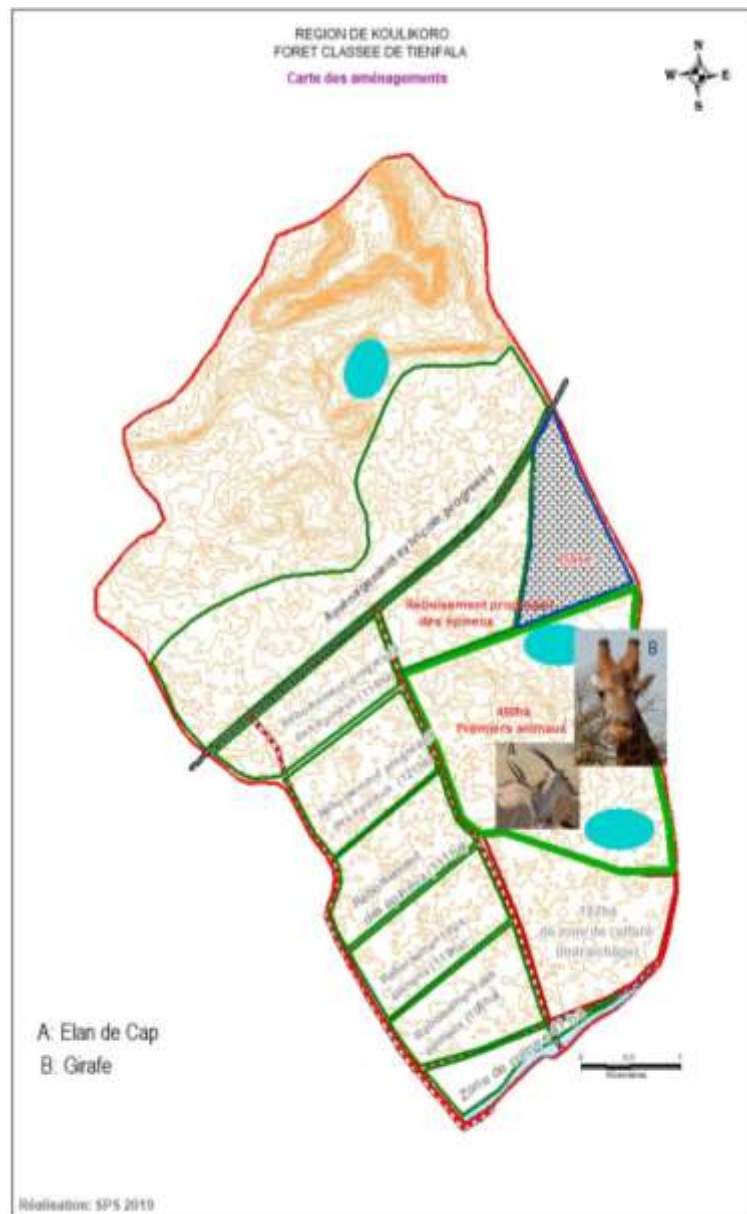
La durée de validité (10 ans) de ce plan a expiré, mais les pressions anthropiques sur les ressources naturelles de la forêt classée ont continué à être observées. L'actualisation du plan de gestion a été enclenchée en 2018 avec la définition de nouveaux objectifs axés sur :

- le développement et la valorisation des ressources fauniques, particulièrement les espèces en voie de disparition suite aux différentes pressions anthropiques et naturelles ;
- le développement du tourisme et de l'écotourisme en tant que priorité nationale dans le programme de développement économique et social du Mali.

Il apparaît alors que l'objectif de développement de la faune, en contradiction avec le statut de forêt classée va impliquer un changement de statut de la forêt classée de Tienfala à la Direction Nationale des Eaux et Forêts le conformément à la législation en vigueur en matière de gestion de la faune et de son habitat.

Le nouveau plan d'aménagement prévoit donc deux zones distinctes de développement dans la forêt :

- La 1^{ère} zone dite de biodiversité située au sud de la route RN27 sera érigée en ranch intégralement clôturée avec du grillage. Cette partie est subdivisée en plusieurs blocs. Un premier grand bloc dans lequel des points d'eau permanent seront créés recevra les premiers animaux. A l'intérieur de ce bloc, il y aura des parcelles qui seront progressivement reboisées par an avec les épineux pour l'alimentation des girafes. Dans ce bloc, il sera construit une base de vie et des infrastructures hôtelières. Un deuxième bloc servant d'activités génératrices de revenus telles que le maraîchage, l'arboriculture fruitière, la pisciculture/l'aquaculture et l'apiculture.
- La 2^{ème} zone située au nord de la RN27 où l'on procèdera à un aménagement sylvicole progressif.



Source : Plan d'aménagement et de gestion de la forêt classée de Tienfala, 2018

Figure 11 Zonage de la forêt classée selon le plan d'aménagement de 2018

4.2.1.3. Projet en cours dans la forêt

Mise à rude épreuve dans les années 80, cette couverture végétale a été victime de plusieurs agressions foncières sans son déclassement. Plus récemment, plusieurs procédures de déclassement partiel en vue de développer des infrastructures routières notamment ont été menées par l'Etat (Décret n° 2016-0267 P-RM du 29 avril 2016).

Plus récemment, en 2019, la DNEF a établi un partenariat privé en confiant la gestion d'une partie de la forêt classée de Tienfala à une société privée qui souhaitait aménager cet espace naturel comme parc animalier. Ce projet, porté par le service des Eaux et Forêt, vise à diversifier l'offre touristique du Mali en développant le tourisme de vision et l'écotourisme, mais aussi à restaurer la faune et la flore des forêts classées du Mali dont celle de Tienfala. La Société d'exploitation forestière et animale au

Mali (SEFAM Sarl) a ainsi reçu par le biais d'un contrat d'amodiation⁴ avec la Direction nationale des eaux et forêts, la gestion de 1 463 hectares de la forêt de Tienfala pour y développer ses infrastructures touristiques. La zone concédée se situe au sud entre la RN 27 (Bamako-Kolikouro) et le fleuve Niger. La SEFAM a également obtenu la gestion d'environ 10 000 hectares de la forêt classée des Monts de Mandingue.

Dans un premier temps, l'espace sera aménagé en bloc de 350 à 500 ha en fonction des espèces. Chaque bloc clôturé aura une marre d'abreuvement artificielle avant de recevoir les animaux. Pour les besoins de fonctionnement du parc, un bloc de 400 hectares contigu au fleuve sera réservé au développement agricole à travers la culture des agrumes, l'horticulture, la pisciculture⁵.

Les délimitations précises des aires amodiées attribuées à la SEFAM ne sont pas encore connues, bien qu'il semblerait qu'au vu de la Figure 11 cette emprise concerne l'ensemble de la partie de la forêt classée au sud de la RN27. D'autres informations collectées récemment ont indiquées que la SEFAM occuperait in fine l'entièreté de la forêt classée (soit 3 000 ha). Ce point sera à confirmer lors d'investigations ultérieures.

4.2.2. Caractéristiques physiques et naturelles de la forêt

4.2.2.1. Relief et géologie de la forêt

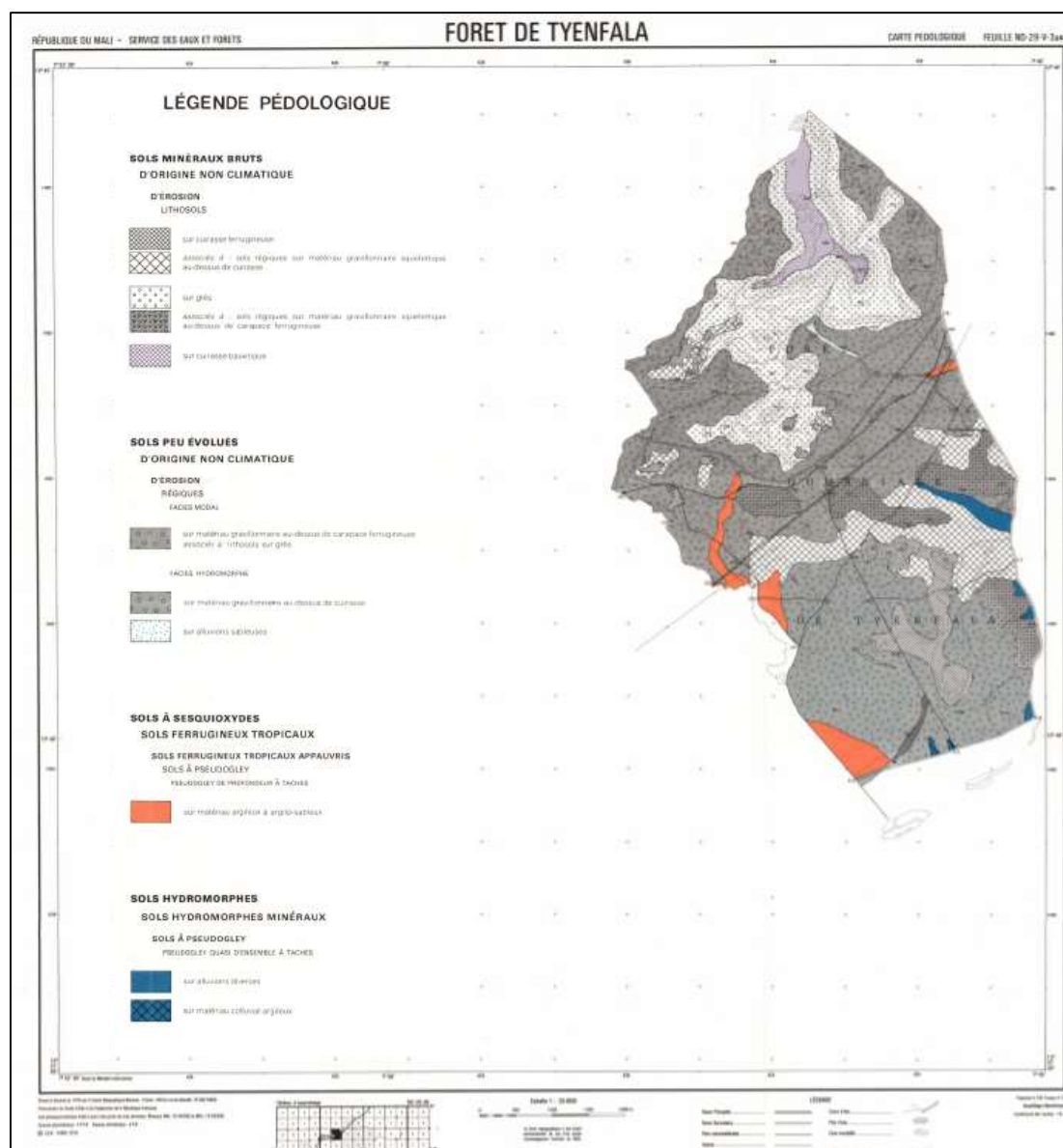
La forêt de Tienfala est située sur les formations sédimentaires paléozoïques de la bordure méridionale du bassin de Taoudeni, et notamment la série de Koulouba. Elle est essentiellement gréseuse à passées de pelites schisteuses.

Globalement, la région de la forêt de Tienfala est constituée par une plaine cuirassée plus ou moins érodée et entaillée par le Niger. Les sols squelettiques sur carapace ou sur grès dominant largement et arrivent pratiquement en bordure du Niger. Les colluvions de bas de pente sont extrêmement réduites, les sols profonds favorisant ainsi la présence de sols hydromorphes.

La carte pédologique ci-dessous permet de visualiser les caractéristiques pédo-géologiques de la forêt de Tienfala.

⁴ Une amodiation est un acte juridique par lequel une autorité publique ou un particulier affecte à un tiers un terrain pour une durée limitée et, en principe, de façon réversible

⁵ <http://mali-web.org/societe/environnement/la-foret-classee-de-tienfala-bientot-transformee-en-parc-animalier>



Source : IRD, 1979

Figure 12 Carte pédologique de la forêt Tienfala

La forêt de Tienfala se situe sur une plaine présentant un faible relief, avec un pendage vers le sud-est en direction du Niger. Les limites de la forêt en bordure du Niger sont autour de 315 m d'altitude. Le dénivelé augmente légèrement entre 320 et 326 m au niveau de la route qui traverse la forêt pour culminer à 592 m au nord de la forêt. La carte suivante illustre ces zones de « relief », représentées par des petites collines ponctuelles correspondant au prolongement des formations gréseuses des Monts Mandings et s'élevant entre 400 et 600 mètres de dénivelé.



Source : consultant, 2021

Figure 13 Relief collinaire au nord de la forêt classée

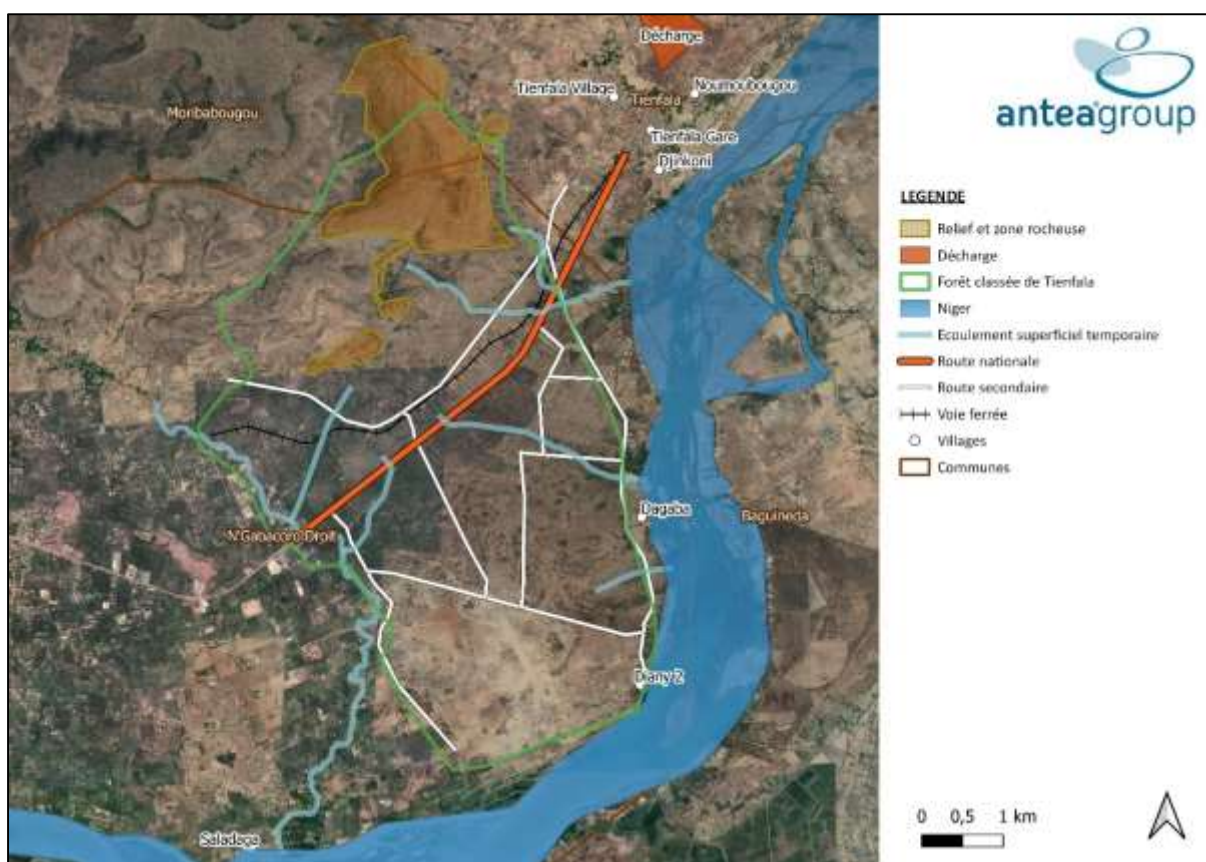


Figure 14 Relief et hydrologie dans la zone de Tienfala

4.2.2.2. Hydrographie

La forêt classée de Tienfala se place dans la plaine du Niger, et se trouve en rive gauche du cours d'eau au niveau des rapides de Sotuba et de Kénié. En hautes eaux, le fleuve se présente comme une immense nappe d'eau dont la pente est de 1 cm au km (ORSTOM, 1970). Néanmoins, le périmètre de la forêt se place à l'extérieur de la plaine d'inondation du Niger.

La forêt ne comporte pas de cours d'eau permanent, même si plusieurs thalwegs occupés de manière saisonnière par des cours d'eau joignent le Niger (cf. Figure 14).



Source : consultant, 2021

Figure 15 Thalweg traversant la forêt classée

4.2.2.3. Caractéristiques agroécologiques de la forêt

La forêt classée se compose de plusieurs milieux aux particularités biophysiques différentes :

- au nord, une zone de relief présentant des blocs de rochers et un très faible couvert végétal ;
- à l'ouest, une zone plus densément boisée bordant le bassin versant d'un cours d'eau permanent se jetant dans le fleuve Niger ;
- au sud-ouest, une zone peu boisée soumise à la pression foncière et déjà largement convertie en zone agricole ;
- à l'est et au sud-est, une zone de forêt clairsemée ponctuée de petits cours d'eau saisonniers se jetant dans le Niger ;
- à l'extrême sud, une bande de terre rivulaire en bordure du Niger, soumise aux inondations de celui-ci et dont la végétation est inféodée au contexte de zone humide.

Des inventaires forestiers ont été réalisés dans la forêt en 2006 et 2014. Un inventaire de 1988 avait permis d'identifier 111 espèces d'arbres. A ce jour, la formation végétale dominante est de type savane arbustive est principalement présente, dominée par des Karités *Vitellaria paradoxa* et des Nérés *Parkia biglobosa*, l'Entada *Entada africana*, le Caïllédrat *Khaya senegalensis* et le Baobab *Adansonia digitata* sont également présents.

Cependant, cette forêt est restée très clairsemée et peu d'arbres y atteignent une hauteur de 15 m. Les arbres sont concentrés le long des cours d'eau saisonniers ou apparaissent en formations de bosquets épars.

La forêt fait l'objet de campagnes nationales de reboisement à l'initiative du Ministère de l'Environnement, de l'Assainissement et du Développement durable en collaboration avec la Direction nationale des eaux et forêts qui y a planté environ 10 000 arbres pour densifier la végétation. Plusieurs arbres exotiques y furent introduits dont des Eucalyptes *Eucalyptus camaldulensis* et des Neems (ou Margousiers) *Azadirachta indica*.

Sur la zone qui lui a été attribuée, la SEFAM s'engage à enrichir, préserver, entretenir et exploiter, si besoin est, les plantations forestières existantes de la forêt classée (cf. article 22 du contrat d'amodiation).

4.2.2.4. Formation végétale

La végétation de Bamako et ses alentours est de type soudanien, jadis dominée par la savane arborescente et les forêts claires. Cependant, les longues années de sécheresse, l'urbanisation, les feux de brousses et l'exploitation des bois d'œuvres et domestiques ont depuis des décennies eu raison de la couverture ligneuse autochtone. Cette forêt originelle a disparue sur les plateaux de l'aire d'étude et a été remplacée par soit de vergers de manguiers, soit de savanes buissonnantes ou herbeuses, ou encore des champs cultivés.

Les habitats de la forêt classée ne font pas exception et présentent aujourd'hui des formations végétales de type savane arbustive à dominance *Combretum glutinosum*, *Acacia machrostachya*, *Lannea acida*, comme illustré par les photos suivantes.

Tout comme d'autres forêts classées du pays, Tienfala a fait l'objet de programme de plantation de baobabs, neems et eucalyptus. Mais malgré plus de 10 000 arbres plantés par la direction régionale des Eaux et Forêts de Koulikoro en 2008, il ne reste plus qu'une forêt clairsemée comme l'illustre les photos précédentes. Sa proximité avec le centre urbain de Bamako a entraîné sa surexploitation, et sa traversée par une route nationale et le développement de la culture et de l'élevage n'ont pas contribué à améliorer l'état de la forêt.



Source : consultant, 2021

Figure 16 Savane arbustive dominante dans la forêt classée



Source : consultant, 2021

Figure 17 Végétation clairsemée de la forêt classée

En bordure du Niger, la faible profondeur et les pentes douces des rives du fleuve ont créé des berges et plaines inondées pendant l'hivernage. Une végétation un plus pérenne liée aux habitats aquatiques sont rencontrées. En période sèche les plaines inondées se vident mais laissent des cuvettes submergées où quelques plantes aquatiques du type nénuphars *Nymphaea lotus* et *N. micrantha* ou encore Jacinthe d'eau *Eichornia crassipes* (espèce envahissante) occupent ces mares permanentes.

4.2.2.5. Principales caractéristiques de la faune sauvage

S'il était connu que dans les années 1970, la forêt accueillait encore des espèces de lions ou même de singe, aucune de celles-ci ne sont plus visibles aujourd'hui. La place a été laissée aux petits gibiers tels que les porcs épics, les rongeurs, les reptiles, etc. A noter que lors de la visite de terrain seules des perdrix ont été observées.

Tableau 4 liste de la faune de la forêt classée de Tienfala

Nom Français	Nom Latin	Nom Bamanan
Lièvre	<i>Lepus spp</i>	Sonsan
Chacal commun	<i>Canis aureus</i>	kungowulu
Porc-épic	<i>Hystrix cristata</i>	Bala
Patas (Singe rouge)	<i>Erythrocebus patas</i>	warabilen
Guib harnaché	<i>Tragelaphus scriptus</i>	Minan
Ecureuil fouisseur (Rat palmiste)	<i>Euxerus erythropus</i>	Guéléni
Python De Saba	<i>Python sebae</i>	miniyan
Python royal	<i>Python regius</i>	N'tomi
Varan Du Nil	<i>Varanus niloticus</i>	nkana
Hérisson	<i>Paraechinus aethiopicus</i>	Djougouni

Nom Français	Nom Latin	Nom Bamanan
Oie de Gambie	<i>Plectropterus gambensis</i>	Bununba
Oie d'Egypte	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Bawolo
Tourterelles pleureuses	<i>Streptopelia dicipiens</i>	ntubanin
Amarante commun	<i>Lagonosticta senegala</i>	Djéférélen
Pigeons verts	<i>Treron waalia</i>	poro-poro
Pigeons de Guinée	<i>Columba guinea</i>	birintuban
Civette	<i>Viverra civetta</i>	Bakoro Kuru
Crapaud des zones sèches	<i>Bufo xeros</i>	Tori
Crapaud	<i>Bufo regularis</i>	Tori
Hippopotame		Mali
Mangouste ichneumon	<i>Herpestes ichneumon</i>	Kowoulou

Source : Plan d'aménagement et de gestion de la forêt classée de Tienfala, 2018

L'avifaune constitue le groupe animal le mieux représenté aux environs de Bamako. En effet, les habitats diversifiés existants autour de la capitale (îlots et berges du Niger, ripisylves, savanes boisées, buissonnantes et herbeuses, prairies humides, lambeaux de forêt claire) amènent la présence de nombreuses espèces d'oiseaux. Ainsi, la vallée du Niger et ses collines sur sa rive gauche notamment, ont été classée en une vaste Zone d'importance pour la conservation des oiseaux (ZICO) par BirdLife International. Il s'agit de la zone rocheuse Sirakoroni – Tienfala qui occupe un territoire de 1000 km² environ, soit environ 50 km de long sur 20 km de large et englobe les faubourgs Est de Bamako ainsi que plusieurs villes (Moribabougou, Koulikoro) et villages.



Source : Birdlife

Figure 18 Périmètre de la ZICO Sirakoroni – Tienfala

Cette zone correspond au massif oriental des Monts Mandingue où l'Amarante de Koulikoro *Lagonosticta virata* a été observée notamment. Cette espèce d'estrildidé est la seule espèce d'oiseau endémique au Mali (classée toutefois least concern par l'UICN). C'est une espèce qui occupe un territoire bien plus vaste que la ZICO car l'Amarante de Koulikoro est également trouvée entre Kénieba et Ségou et même des zones limitrophes en Guinée et au Sénégal (par ex. dans la réserve naturelle de

Dindéfello). Cette espèce pourrait occuper une aire entre 120 000 km² (Avibase, 2019) et 368 000 km² (BirdLife species factsheet, 2019).

Parmi les autres espèces d'intérêt patrimonial, le Vautour charognard (*Necrosyrtes monachus*) une espèce en danger critique selon la classification de l'UICN pourrait être rencontrée.

D'une manière générale, la vallée du Niger au-delà d'offrir des habitats propices à la présence de nombreuses espèces, elle représente également un axe important de déplacement pour les oiseaux migrateurs. En effet, plusieurs espèces migratrices paléarctiques empruntant en automne la voie de migration du littoral atlantique remontent le fleuve Sénégal, puis regagnent le cours du Niger qui traverse le Mali. Ainsi, la vallée du Niger constitue un axe majeur de migration post-nuptiale pour les oiseaux paléarctiques en Afrique subsaharienne.

4.2.2.6. Menaces et contraintes de préservation

Depuis son classement lors de la période coloniale jusqu'à nos jours, la forêt a subi des dégradations importantes sous l'action de l'homme. Dans les années 1980, elle a notamment été utilisée par deux sociétés d'élevage qui ont participé à sa déforestation.

Depuis, la zone est très largement affectée par les activités anthropiques, la proximité de Bamako et le développement urbain ne favorisant pas sa préservation. Bien que les terres appartiennent à l'Etat, il est connu que différents acteurs économiques exploitent la forêt parmi lesquels :

- des éleveurs ;
- des agriculteurs ;
- des bucherons ;
- des chasseurs ;
- des féticheurs/tradipraticiens ;
- des promoteurs fonciers/immobiliers.

La déforestation a été causée par une surexploitation frauduleuse de ses essences forestières, soit en tant que bois-énergie ou bois d'œuvre, mais aussi par le biais du surpâturage (consommation des jeunes plants par les animaux laissés en pâturage libre) ou des feux de brousse permettant d'implanter des terres agricoles. Ses berges ont été défrichées pour la pratique du maraîchage et l'extraction de sable.

La diminution drastique des surfaces boisées a entraîné l'encroûtement des sols, la formation des zones dunaires et l'ensablement qui ont par la suite causé une disparition de la faune et une dégradation des terres cultivables.

En outre, la pression foncière a largement contribué au changement de l'affectation des sols de la forêt. Ces changements illégaux sont principalement visibles dans la partie sud-ouest de la forêt, où des vastes zones agricoles ont été aménagées progressivement depuis le début des années 2000, comme en témoignent les images satellites ci-dessous.

Cette pression prend sa source dans le comportement spéculatif des résidents de Bamako qui investissent les terres de la forêt classée pour y établir des activités d'arboriculture dont ils confient l'entretien à des tierces parties.



Source : google earth

Figure 19 Changements dans l'affectation des sols dans la forêt classée de Tienfala, 2002 – 2021

Selon certains articles de presse, la forêt est également devenue un dépotoir de déchets ménagers et industriels de Bamako. En 2009 notamment, la Nouvelle brasserie bamakoise aurait parait-il déversé ces eaux de vidange (source : maire de la Commune rurale de Gabacoro-Droit, afrombone.com). Des traces de déversement d'un liquide non identifié pourraient être attribuées à ces vidanges non contrôlées, qui aurait séchées depuis.



Source : consultant, 2021

Figure 20 Traces de déversement de liquide non identifié

4.2.3. Dynamique socioéconomique des localités riveraines

4.2.3.1. Organisation administrative

La forêt de Tienfala est située sur le territoire de la commune de N'gabacoro. Cette commune appartient au cercle de Kati et à la région de Kolikouro. Elle est située à 20 km de Bamako. Elle comprend sept villages. Celui de Ngabacoro'droit, chef-lieu de la commune est le plus proche de la forêt classée (dans un rayon de 4 km).

Elle est limitée à l'Est par la Commune de Tienfala à l'est, à l'ouest par la commune du district de Bamako (marigot Farakoba), au sud par le fleuve Niger, au sud-ouest par la commune de Moribabougou, et au nord par les communes de Sangaréougou et de Safo.

La commune rurale de Tienfala appartient au cercle et à la région de Kolikouro. Elle est située à 33 km de Bamako et de 27 km de Koulikoro. Elle est limitée à l'est par la ville de Bamako, à l'ouest par la ville Koulikoro, au nord par la commune de Kalabancoro, au sud par la commune de Baguinéda. Elle comprend plusieurs villages : Tienfala Gare et Tienfala village. D'autres villages sont situés au nord de la commune (Daforo, Banqo, Sirakoni) ou plus à l'Est (Fougadougou, Manambougou).

4.2.3.2. Localités riveraines

La commune de N'gabacoro s'étend sur une superficie de 103 km² et regroupe 18 263 habitants (RGPH 2009) dispersés sur 7 localités. Elle présente une densité de population (177 hab au km). Les localités les plus peuplées sont N'gabacoro droit (7400 hab) et Titibougou (7245 hab) représentant à elles seules 80% de la population. Elle est située de part et d'autre de la route Bamako -Koulikoro (RR7)

Sa population est composée des Bambaras autochtones mais aussi des peulhs, des Bozo et des songhaïs, des dogons, bobo et malinkés. Les principales activités exercées sont l'agriculture (cultures vivrières et de rente), la pêche, l'élevage de nature extensive de ruminants et l'aviculture, le petit commerce, l'exploitation du sable, gravier et du bois, des petites entreprises (menuiserie métallique).

Selon l'étude UNICEF/PNUD sur le profil de pauvreté des communes de 2018, la commune de N'gabacoro est classée parmi les communes non pauvres.

La commune de Tienfala quant à elle s'étend sur une superficie de 450 km² et regroupe 9 339 habitants (6 988 RGPH datant de 2009), dispersés sur 16 localités. Elle présente donc une densité de population relativement plus faible (20 habitants au km²). Sa population est composée de Bambara, Somono, Bozo, Mossi, Malinké, Peulh et Kassonké. L'agriculture demeure la principale source de revenu des habitants (plus de 85%). Les principales cultures sont le sorgho, le mil, le riz, le maïs, le niébé mais aussi le maraîchage. A côté de l'agriculture, l'élevage de subsistance, la pêche, le commerce et l'artisanat sont d'autres sources de revenus des populations. La proximité de Bamako et sa demande forte en produits agro-pastoraux aident à écouler la production.

Selon l'étude UNICEF/PNUD sur le profil de pauvreté des communes de 2018, la commune de Tienfala est considérée comme une commune pauvre (échelle de quatre niveaux allant de communes non pauvres à communes très pauvres).

4.2.3.3. Activités économiques et ressources tirées de la forêt

L'activité agricole qui existe dans la forêt relève d'empiètements. Il en est de même des vergers et plantations (135 ha) qui occupent de manière illicite cet espace.

La forêt sert de zone de pâturage de petits ruminants et de bovins. Plusieurs villages de Tienfala l'utilisent à cet effet. Des pistes de passage ont été observées pendant la visite de terrain. Il y a une surexploitation des parcours.

Théoriquement la collecte de bois de chauffe est interdite par le service des Eaux et Forêts car il y a une surexploitation mais dans les faits les populations environnantes continuent de ramasser (voire de couper) du bois mort.

Il existe également une activité d'exploitation de la paille, des fibres et lianes en saison sèche (janvier à mai). Il existe également une activité de cueillette pratiquée par les femmes. Quelques thérapeutes exploitent aussi les ressources végétales comme produits pharmacopées.

Il y a aussi une activité d'apiculture. La plupart des exploitants utilisent des techniques rudimentaires (ruches traditionnelles, filets à fabrication locale).

La chasse est une pratique ancrée dans la culture du Bambara. Il existe une association de chasseurs de Tienfala. Les chasseurs sont initiés selon des rites précis. C'est une activité de subsistance valorisée par la population qui a un goût particulier pour la viande de brousse. Mais c'est également pour les chasseurs une activité de « prestige » qui associe les sciences occultes. Toutefois la faune se raréfie et il existe des restrictions à la chasse obligeant les chasseurs à pratiquer une chasse de nuit.

4.2.3.4. Occupation des sols et établissements humains de la forêt classée

La carte préliminaire d'analyse d'occupation des sols montre que la forêt classée présente différents types d'occupation que sont :

- zones de savane arbustive, utilisées pour la collecte du bois, de plantes médicinales et le pâturage comme le montre les nombreux chemins ouverts par le passage répété des troupeaux;
- zones dédiées à l'agriculture et à l'arboriculture, parsemées de construction de fermes agricoles et de maisons d'habitation. Ces zones sont principalement situées à l'ouest de la forêt;
- zones de relief, plutôt inoccupées ;
- les infrastructures linéaires qui traversent la forêt classée comme la route nationale RN 7, plusieurs routes secondaires et la ligne des chemins de fer Dakar-Niger dont Koulikoro était le terminus. Cette ligne n'est plus fonctionnelle aujourd'hui. Néanmoins l'emprise ferroviaire existe toujours et est gérée actuellement par la Société de Patrimoine Ferroviaire du Mali (SOPAFER-Mali SA). Un accord préalable avec la SOPAFER avant de projeter dans son emprise est donc nécessaire ;
- zones de dépôt sauvage de déchets ménagers, déversements de déchets liquides et des boues de vidange;
- réseau hydrographique saisonnier.

La Figure 21 illustre l'analyse de l'occupation des sols.

Tableau 5 Surface par type d'occupation des sols – Forêt Classée de Tienfala

Item	Surface (en ha)	Surface (en%)	Linéaire (en m)
Relief et zone rocheuse	307,0	10,31%	
Terrain agricole	739,4	25%	
Savane arbustive	1927,7	65%	
Route nationale	4,7	0,16%	4 596
Voie ferrée	5,5	0,18%	5 324
Forêt classée de Tienfala	2978,8	100%	

NB : les deux derniers points n'ont pas fait l'objet de calcul de surface car ils couvrent une surface non significative.

La Figure 22 illustre également la présence de bâtis dans la forêt classée. In fine, assez peu de bâtiments se trouvent au sein même du périmètre, la majorité étant localisée dans la dépression de la partie nord-ouest de la forêt.

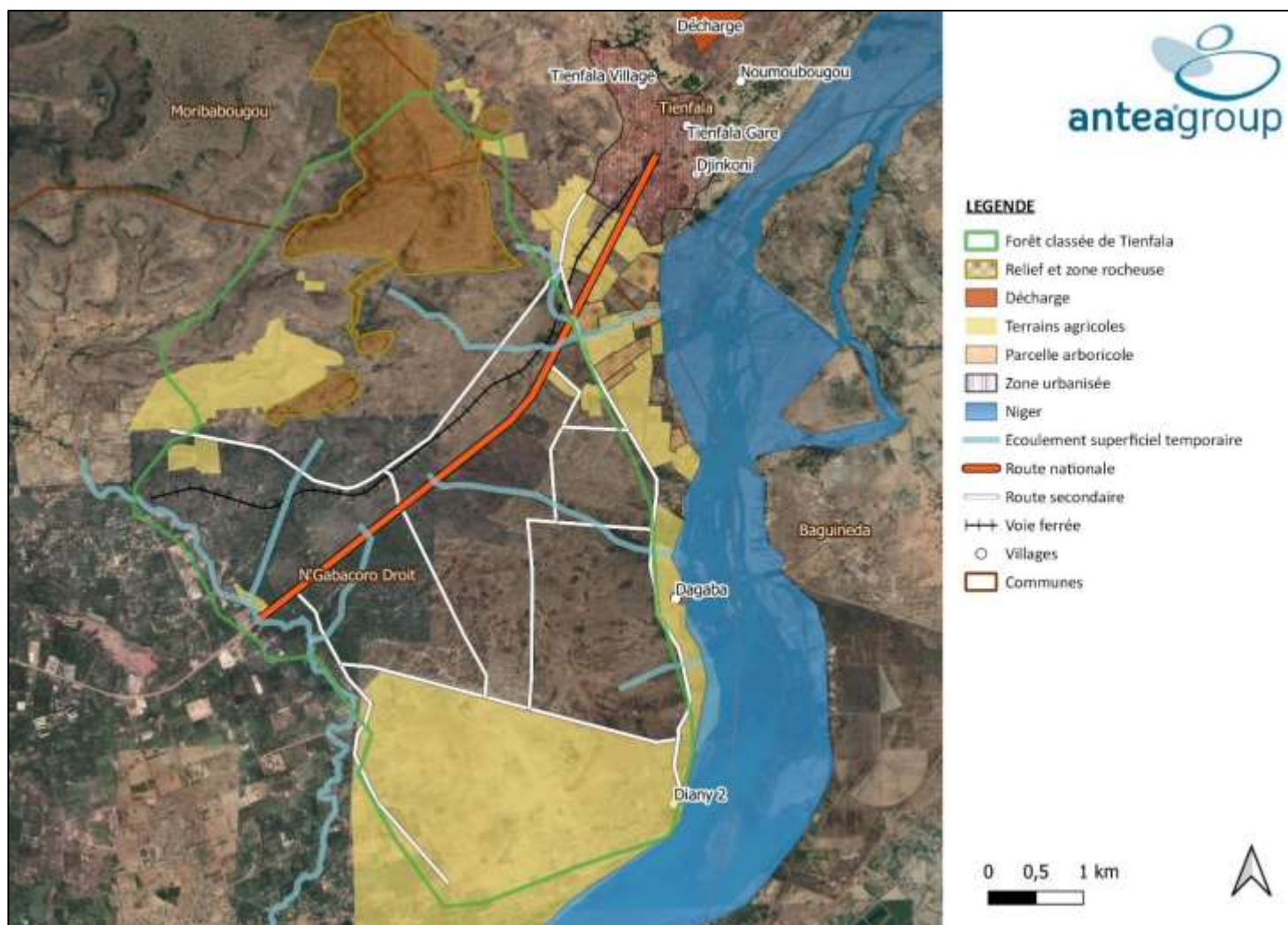


Figure 21 Analyse préliminaire d'occupation des sols de la forêt classée de Tienfala

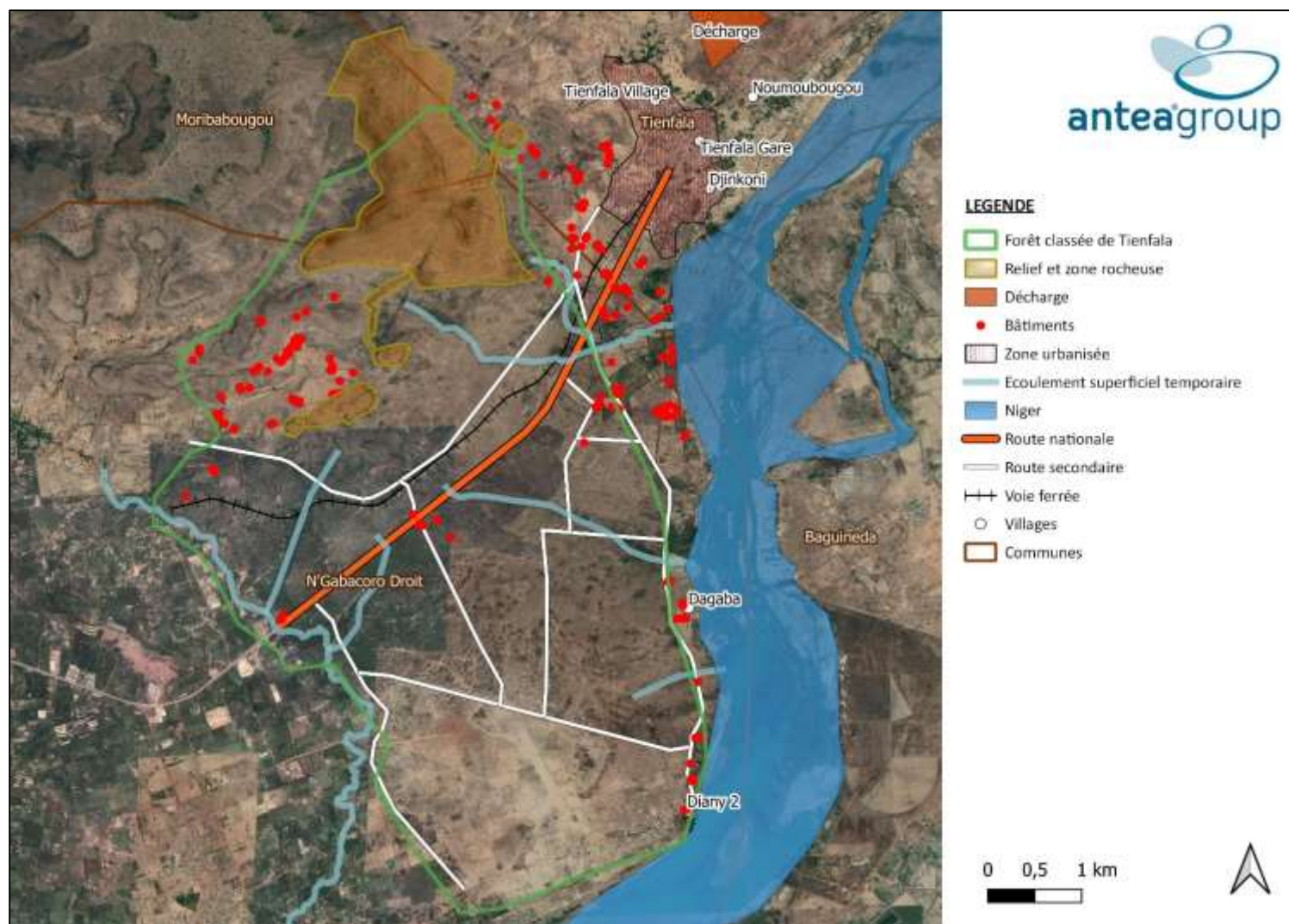


Figure 22 Analyse préliminaire des bâtis dans la forêt classée de Tienfala

4.2.3.5. Patrimoine culturel et cultuel

Un site cultuel semble exister dans la forêt. Il s'agit d'un site de retraite utilisé par la Fédération nationale des chasseurs du Mali (FNCM) où se déroulent recueillement, cérémonie rituelle et manifestation mortifère. Cette grotte se situe au pied d'une colline où seuls les chasseurs initiés semblent avoir l'autorisation de procéder à des rituels.

Cette grotte n'a pas pu être localisée avec précision, néanmoins les investigations de terrain menées sur le site ne l'ont pas observé, y compris à proximité immédiate.

4.3. Zone de Sénou

Le site de Sénou est prévu pour être localisé dans le périmètre de la zone aéroportuaire qui est à cheval sur les communes de Sénou, de Kalabancoro, Commune V et Commune VI (cf. Figure 3).

4.3.1.1. Relief et géologie

Du fait de la proximité immédiate de l'aéroport, la zone est une plaine comportant une alternance de reliefs très légers et de dépressions avec un léger pendage en direction du Nord, vers le fleuve Niger. Au nord de l'aéroport, le dénivelé affiche 379 m pour décroître autour de 360 m en limite nord de la zone aéroportuaire vers les limites de quartier de Niamakoro.

Le District de Bamako, et donc la zone aéroportuaire, reposent sur un socle granite gneissiques et schisteux recouvert de sédiment de grès. Le fleuve a entaillé plus ou moins profondément les schistes et granitoïdes du socle et la couverture sédimentaire. Ses alluvions occupent le lit majeur du fleuve et des dépôts récents comblent les plaines d'inondations et les dépressions du lit du fleuve après chaque crue.

4.3.1.2. Caractéristiques physiques de la zone

La zone aéroportuaire se trouve en amont du bassin versant de plusieurs thalwegs traversant les quartiers sud de Bamako avant de se jeter dans le fleuve Niger. Aucun cours d'eau permanent ne parcourt la zone. Les thalwegs les plus marqués conduisent les eaux de pluie vers des marigots, cours d'eau saisonniers, se jetant dans le Niger. Le cours d'eau principal au nord de la zone « le Sogoniko » résulte d'une source en haut du quartier. Il est long d'environ 9 km et traverse plusieurs quartiers à savoir : Niamakoro, Faladie, Sogoniko, Fasso-Kanou ensuite la cité du Niger pour se jeter dans le Niger. Auparavant l'eau y coulait durant toutes les saisons, mais actuellement à cause de l'ensablement et les tas d'ordures, l'eau n'y coule que pendant la période d'hivernage. Durant cette période (juillet à septembre) les eaux polluées de ce cours d'eau, conduites par les pluies abondantes, sont déversées dans le fleuve Niger.

Le sud du domaine aéroportuaire est drainé par un autre cours d'eau saisonnier alimenté par plusieurs thalwegs dont un qui longe la limite est du village de Gouana. Ce petit thalweg est connecté à un canal artificiellement approfondi creusé pour empêcher l'épandage des boues de vidange dans les champs et pour drainer l'eau acidifiée des boues. Cette eau qui s'écoule principalement pendant l'hivernage rejoint le Niger à Kabala, juste à l'amont de la station de pompage d'eau potable⁶.

⁶ <https://www.maliweb.net/environnement/boue-de-vidange-a-bamako-une-catastrophe-environnementale-negligee-2921452.html>

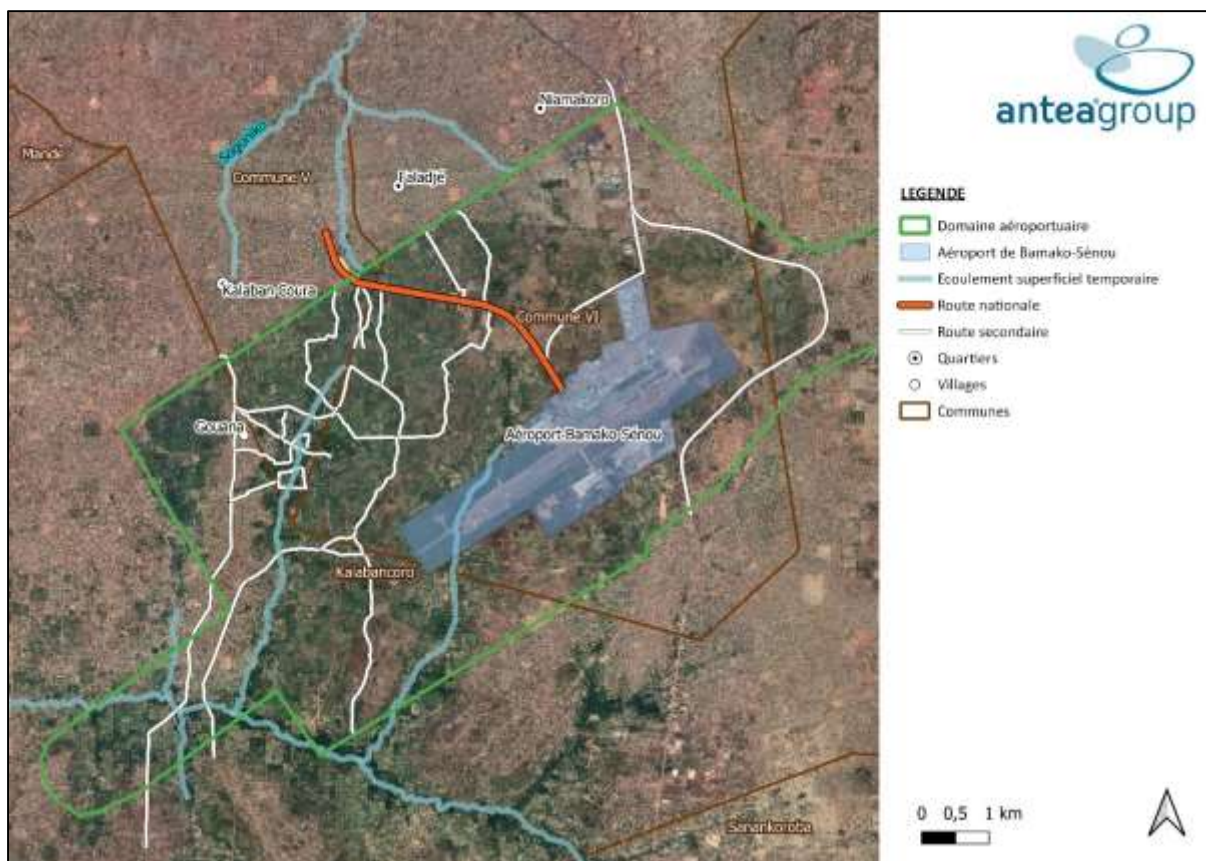


Figure 23 Réseau hydrologique de la zone de Sénou

4.3.1.3. Formation végétale de la zone et contamination existante

La zone aéroportuaire présente une anthropisation complète en raison de son utilisation pour l'agriculture (maraîchage et arboriculture), le rejet de déchets solides et de boues de vidange et l'installation humaine (maisons et lotissements, fermes agricoles). Cette anthropisation se traduit par une très faible végétation naturelle comportant des arbres épars et des espèces herbacées.

La zone présente des niveaux probables de pollution des sols, des eaux souterraines et de l'air très importants en raison de la présence des activités aéroportuaire (particules, Nox, COV), l'infiltration des polluants chimiques et métaux lourds provenant des déchets ménagers, des pesticides utilisés sur les parcelles maraîchères ainsi que des polluants bactériologiques provenant des boues de vidange.

En effet, de nombreux amas de déchets utilisés, notamment pour fertiliser les champs, sont observés sur toute la zone. Un article datant de mars 2021, commandité par WaterAid, recueille des témoignages de riverains faisant état de ces niveaux de dégradations environnementales, dont ces déchets et boues de vidange semblent être les coupables désignés. Plusieurs agriculteurs se plaignent de la mort de beaucoup de leurs arbres fruitiers, que l'eau de consommation n'est pas potable – certains vont d'ailleurs la chercher à plusieurs kilomètres. A l'hivernage, les problèmes s'accroissent, les eaux pluviales dispersent les boues et ses nuisances, et les maladies hydriques augmentent fortement. Les échanges menés avec les riverains de la zone (réunion du 17 avril) confirment les informations relevées dans la presse.



Source : Consultant, 2021

Figure 24 Amendement des champs avec des ordures (contenant des plastiques)

4.3.2. Dynamique socioéconomique des quartiers riverains

4.3.2.1. Organisation administrative de la zone et des quartiers riverains

La zone aéroportuaire de Bamako est majoritairement sur le territoire de la Commune VI de Bamako. Elle déborde au sud sur la commune V (quartier de Sénou) et au nord par ceux de Kalaban-coura (Commune V), Niamakoro et Faladjé (Commune VI) et à l'ouest par le village de Gouana (commune de Kalaban Coro).

Le territoire de Bamako est régi par la loi n°96-025/ portant statut particulier du district de Bamako adopté par l'Assemblée Nationale le 18 janvier 1996. Le District de Bamako est une collectivité territoriale dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. L'organe exécutif est composé du Maire du District, Président du Conseil, et de deux adjoints. Le District est divisé en six communes visibles sur la carte ci-dessous. Il comptait 2 446 700 habitants en 2018. La tutelle du District est assurée par le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation. La tutelle des communes relève quant à elle du Gouverneur du District de Bamako, représentant de l'État chargé de veiller au respect des lois, des règlements et de la sauvegarde de l'intérêt général.

Chaque commune est gérée par un conseil communal et un Maire élu en son sein. Les dernières élections communales ont eu lieu en 2016. Chaque conseil communal élit également ses représentants au conseil de district.



Figure 25 Localisation zone aéroportuaire dans le district de Bamako

La Commune V couvre une superficie de 41 km². Elle est limitée au nord par le fleuve Niger, au sud par la zone aéroportuaire et la commune de Kalanban-Coro, à l'est par la Commune VI et le Niger. Elle est composée de huit quartiers : Badalabougou, Sema I, Quartier Mali, Torokorobougou, Baco-Djicoroni, Sabalibougou, Daoudabougou et Kalaban-Coura. Elle comptait 593 297 habitants en 2014 selon le site de la commune. Les projections pour 2021 de la DRSIAP estiment la population à 984 309 habitants.

La commune VI, avec une superficie d'environ 89 km², est la plus vaste du district de Bamako. Elle en couvre la partie sud-est. Sa population de 627 819 habitants (DNP 2018) en fait la commune la plus peuplée de Bamako et même du Mali. Elle est constituée de dix quartiers : Banankabougou, Djanékéla, Faladié, Magnambougou, Missabougou, Niamakoro, Sénou, Sogoniko, Sokorodji et Yrimadio.

A l'ouest de la zone, la commune de Kalabancoro dépend du cercle de Kati et de la région de Koulikoro.

La démographie quartiers et villages limitrophes de la zone aéroportuaire est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 6 Démographie communes limitrophes de la zone aéroportuaire

Commune	Quartier	Nombre d'habitants (RGPH 2009)	Nombre d'habitants 2020*
Kalabancoro		161 882	

Commune	Quartier	Nombre d'habitants (RGPH 2009)	Nombre d'habitants 2020*
Commune V	Kalaban-Coura	129 114	65 927
Commune VI	Niamakoro	118 729	169 738
	Faladjie	53 871	89 857
	Sénou	65 571	

*Projections étude EGIS « Missions d'études d'actualisation du schéma directeur d'assainissement de Bamako (SDAB) » annexe 1

4.3.2.2. Plan d'aménagement de la zone aéroportuaire

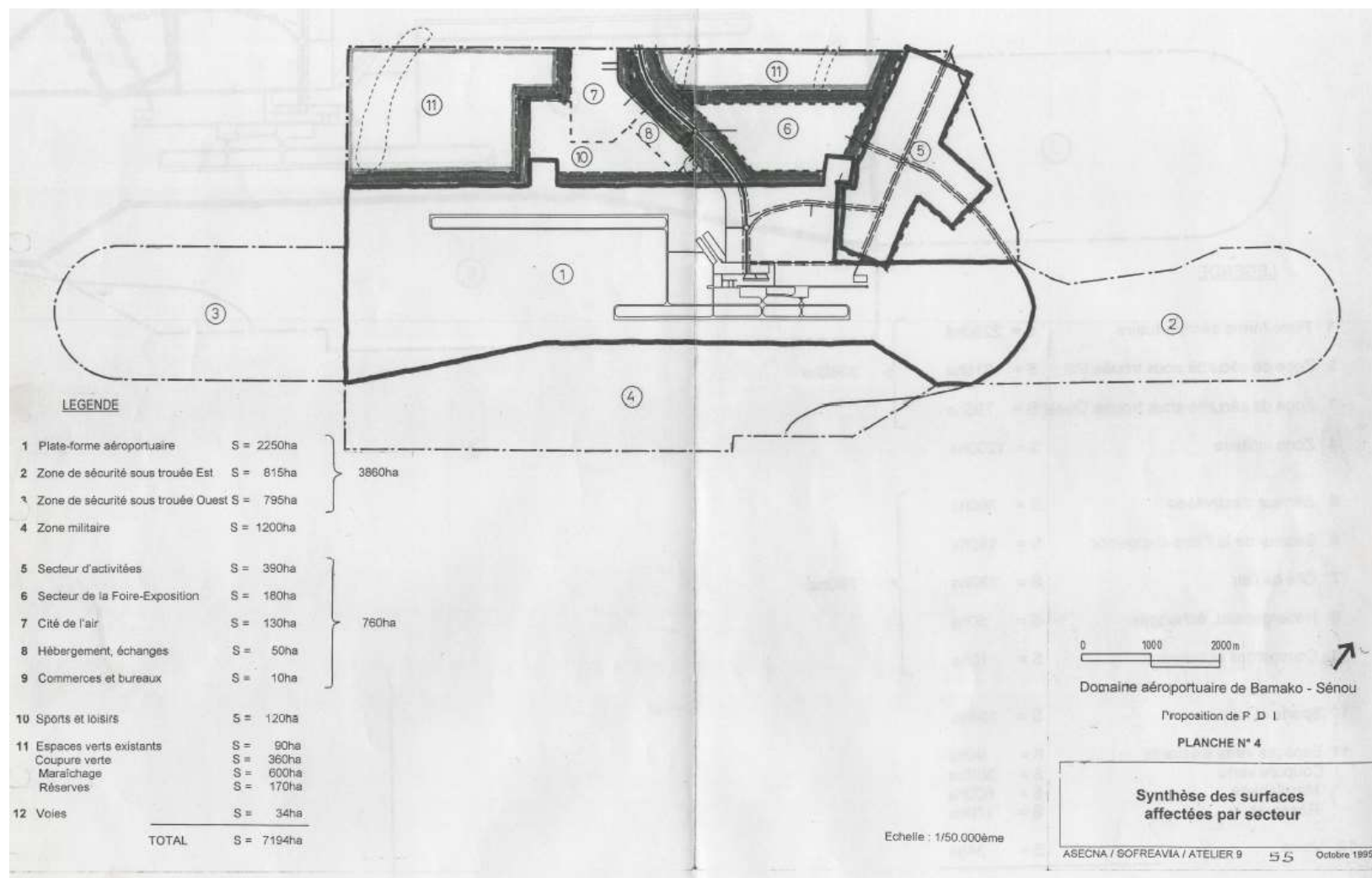
La zone aéroportuaire de Bamako totalise une surface de 7 149 ha. Elle est classée « domaine à caractère d'utilité publique » par le décret n° 99-252/P-RM du 15 septembre 1999. La zone doit être libre de toute occupation humaine pour des raisons de sécurité aérienne et de sécurité des aéronefs lors des manœuvres d'approche, d'atterrissage et de décollage.

Le Programme de développement intégré (PDI) a été approuvé par le décret n° 96-338/P-RM en date du 28 novembre 1996 et a donné lieu à l'élaboration d'un outil opérationnel pour l'application de ce PDI, le plan d'aménagement de la zone aéroportuaire définissant les activités pouvant s'y développer, intitulé « Plan d'urbanisme sectoriel du domaine aéroportuaire de Bamako-Sénou ». Ce plan, selon la direction de l'urbanisme et de l'habitat, fait actuellement l'objet d'une actualisation et n'a pas pu être obtenu.

Le PDI dans sa version de 1996, donne des indications sur les zonages prévus pour le développement de la zone. Plus de la moitié (3860 ha) est exclusivement dédiée à la zone aéroportuaire (plateforme, zones de sécurité) et 17% à la zone militaire. Le reste de la zone (46%) est dévolu à trois types d'usages :

1. Accueillir diverses infrastructures : secteur d'activités (390 ha), zone de foires et expositions (180 ha), zone hébergements (hôtels et personnel) (50 ha), cité de l'air (130 ha), zone commerciale et de bureaux (10 ha)
2. La zone 11 est destinée à accueillir des espaces verts (450 ha) et de loisirs (120 ha), des activités de maraîchage (600 ha) ainsi qu'une zone de réserve (170 ha)
3. Enfin la zone 12 est affectée à des voies de communication.

Selon l'arrêté 08/0999/MET/MLAFU-SG du 18 avril 2008 fixant les modalités de gestion et de conservation de la parcelle de terrain à usage d'emprise aéroportuaire, ce sont les Ministères en charge de l'aviation et des domaines qui sont responsables de sa gestion et conservation de la plateforme aéroportuaire et ses zones de sécurité (article 4). Selon l'article 5, la gestion et la conservation des autres zones relève des prérogatives du Ministère en charge des domaines. L'article 7 spécifie également qu'aucun projet d'implantation et/ou de construction ne peut être autorisé dans l'emprise du domaine aéroportuaire s'il n'est pas compatible avec la vocation de la zone concernée et s'il ne respecte les exigences en matière de sécurité. Toute décision portant autorisation d'occupation du domaine doit être soumise à l'Agence nationale de l'aviation civile et « aéroport du Mali » (article 9).



Source : ASECNA / SOFREAVIA / Atelier 9 (octobre 1995). Proposition de PDI

Figure 26 Plan de développement intégré de la zone aéroportuaire

4.3.2.3. Situation foncière tendue

En raison de l'épuisement presque total des réserves foncières urbaines, le non-aboutissement de certaines des infrastructures projetées dans le plan d'aménagement, la zone aéroportuaire fait l'objet de tentatives continues d'accaparement et ce en dépit de son statut de domaine classé. La totalité de la zone fait l'objet d'un empiètement à la fois par des activités agricoles (maraîchage et plantations) y compris dans des zones inappropriées du plan d'aménagement, des dépôts illégaux de déchets et de boues de vidange et des constructions à des fins économiques (garages, points de vente de carburant, etc.) ou d'habitations avec des lotissements et des maisons.

La situation foncière est particulièrement complexe dans la mesure où certains propriétaires peuvent disposer de documents fonciers (arrêtés d'attribution de parcelles, permis d'occupation, etc.) délivrés par différentes autorités (services fonciers du cercle, maires, préfets, sous-préfets, etc.).

De manière générale, une enquête réalisée en 2017 montre qu'à Bamako et ses environs, 59 % des parcelles acquises sont certifiées par un titre de propriété provisoire (lettre d'attribution) ou une simple attestation de vente. Au vu de la loi, ces titres ne garantissent pas une propriété définitive.⁷

L'ambiguïté du code foncier, faisant coexister cession provisoire et attribution de titres fonciers définitifs est ainsi à l'origine de situations compliquées où il faut démêler un empilement hiérarchisé de droits sur un même terrain. Ce qui ne va pas sans conflits.⁸

Comme le note Coulibaly Baba (2019), « *les litiges fonciers sont désormais monnaie courante dans la zone et, toute tentative qui vise à mettre de l'ordre est confrontée à la résistance de ceux qu'on appelle les nouveaux acquéreurs soutenus par des spéculateurs au sein du village et de l'administration publique* ».

Depuis 1995 plusieurs opérations qui relèvent, selon certains, de la « politique du bulldozer »⁹ ont été menées au niveau du domaine aéroportuaire pour le libérer des empiètements illicites. Des actions en justice ont également été menées.¹⁰ Très récemment (janvier 2021), de nombreuses habitations ou bâtiments ont été détruits dans le cadre d'une campagne de déguerpissement menée par le gouvernement au sud des quartiers de Niamakoro et Faladié (cf. Figure 27). Ces opérations récentes, visant à libérer les emprises de la zone aéroportuaire pour des raisons de sécurité aérienne, sont liées au risque de perte de son agrément international. La perte de ce statut impliquerait qu'aucun vol international ne puisse plus y atterrir ou en décoller.

Ces actions enveniment les tensions sociales autour du foncier. Les conflits liés à la propriété foncière en milieu urbain impliquent plusieurs groupes d'acteurs. Il s'agit principalement des agents de l'administration publique, les élus locaux, des propriétaires fonciers ou responsables coutumiers, les acquéreurs et les intermédiaires. Des associations se créent également pour défendre l'intérêt des déguerpis. Ainsi pour la zone aéroportuaire, deux associations par exemple cherchent à lutter contre ces déguerpissements : le Bureau de la coordination des associations des déguerpis de Niamakoro, et l'Union des associations et des coordinations d'associations pour le développement et la défense des

⁷ Samba DEMBELE, Dynamique Socio-spatiale de la ville de Bamako et environs. Thèse de doctorat, Université de Caen, 2017

⁸ Françoise Bourdarias, La ville mange la terre. Désordres fonciers aux confins de Bamako, journal des anthropologues, 77-78, 2000

⁹ Dr Mahamar Attino : La politique du bulldozer ou la gestion foncière au cœur des tensions sociales à Bamako, European scientific journal, octobre 2020

¹⁰ Article Maliweb, Lotissement anarchique de la zone aéroportuaire : L'ex Ministre David Sagara et des complices sont sous les verrous, 19 août 2014

droits des démunis (UACDDDD) ou encore la Coordination des associations des déguerpis de Niamakoro Diallobougou (CADN).

Les associations dénoncent les doubles pratiques de la part du gouvernement qui donnerait des concessions sur la zone aéroportuaire à des opérateurs économiques afin qu'ils y aménagent leurs entreprises, mais qui d'un autre côté déguerpit des populations dont les ressources financières sont limitées. Ce déguerpissement a fait l'objet d'une large couverture médiatique. Il serait suspendu jusqu'à nouvel ordre.

4.3.2.4. Occupations des sols et établissement humains sur la zone

L'analyse de l'imagerie satellite disponible et la carte préliminaire montrent différents usages et usagers de la zone aéroportuaire. Le tableau 9 récapitule les différentes occupations du sol.

En dehors de l'aéroport et ses annexes, les principaux usagers de la zone aéroportuaire sont donc :

- les exploitations agricoles (maraîchers, vergers) qui puisent les eaux souterraines pour l'irrigation de leurs parcelles agricoles. Certains utilisent probablement les boues de vidange comme fertilisants ;
- les propriétaires/occupants des bâtiments (maisons d'habitation ou fermes agricoles, entreprises, etc) ;
- les entreprises de camions vidangeurs ;
- les exploitants de déchets solides : ceux-ci collectent informellement les déchets solides recyclables ou pouvant avoir une valeur à la revente pour en tirer un revenu.

Tableau 9 Surface par type d'occupation des sols – Domaine aéroportuaire de Sénou

Item	Surface (en ha)	Surface (en%)
Aéroport	863	12%
Zone urbanisée	1 798	25%
Zone cultivée	4 172	58%
Autre (dépôt de boue, déchets, habitations récemment détruites...)	360	5%
Domaine aéroportuaire	7194	100%

Installation de bâtiments

L'occupation de la zone aéroportuaire par des constructions en dur est circonscrite pour l'instant aux zones les plus proches de ses limites nord-ouest (vers Kalaban-Coro), sud-est (au nord de l'aéroport) et à l'est au niveau du village de Gouana.

Agriculture urbaine : maraîchage et vergers

Une agriculture urbaine est installée sur la zone. C'est essentiellement une alternance de maraîchage et de cultures pluviales (maïs, gombo par exemple). Les maraîchers souffrent de problèmes d'accès à l'eau, surtout en saison sèche car les puits tarissent rapidement. Dans certaines zones, ils peuvent être victimes du dépôt sauvage d'ordures dans leurs champs¹¹ et de déversements des boues de vidange.

¹¹ aumali.net/culture-de-menthe-sur-la-route-de-l-aeroport-le-cri-de-coeur-des-jeunes-maraichers/

Dépôt et utilisation des déchets solides

La totalité de la zone aéroportuaire est utilisée pour le dépôt sauvage des ordures des Bamakois. Les déchets sont acheminés en tracteurs ou dans des charrettes et déversés sans autorisation sur les parcelles adjacentes aux routes secondaires qui traversent la zone. Les opérateurs économiques fournissant les services de collecte sont souvent des groupes d'intérêt économique (GIE) auprès desquels les ménages souscrivent des abonnements pour l'enlèvement de leurs déchets.

Les déchets créent un risque aviaire pour l'aéroport de Bamako, puisqu'ils attirent des oiseaux qui peuvent être happés par les moteurs des avions et causés des accidents aériens.¹²

Au niveau des sites de dépôt des ordures, des ramasseurs opèrent. Ils collectent le plastique puis mettent le feu aux déchets triés.

Dépôt et utilisation des boues de vidange

La zone comporte quatre sites de déversement des boues de vidange de la capitale identifiés dans la carte ci-dessous. D'autres lieux de dépôt existent probablement ailleurs.

En plus de quelques communes, qui disposent de camions et la voirie de Bamako, la gestion des boues de vidanges à Bamako est assurée par des groupements d'intérêt économique et des organisations non gouvernementales qui procèdent soit à une vidange par citerne montée sur une charrette équipée d'une pompe "Japi" ou par vidange par camions aspirateurs communément appelés "Spiros" de capacité variant de 5000 à 10 000 litres.

Les opérateurs vidangeurs peuvent se réunir dans le Syndicat national des vidangeurs du Mali ou le Syndicat national des conducteurs de spiros.

¹²https://www.lemonde.fr/afrique/article/2020/12/28/a-bamako-le-fleau-des-dechets-toxiques_6064670_3212.html

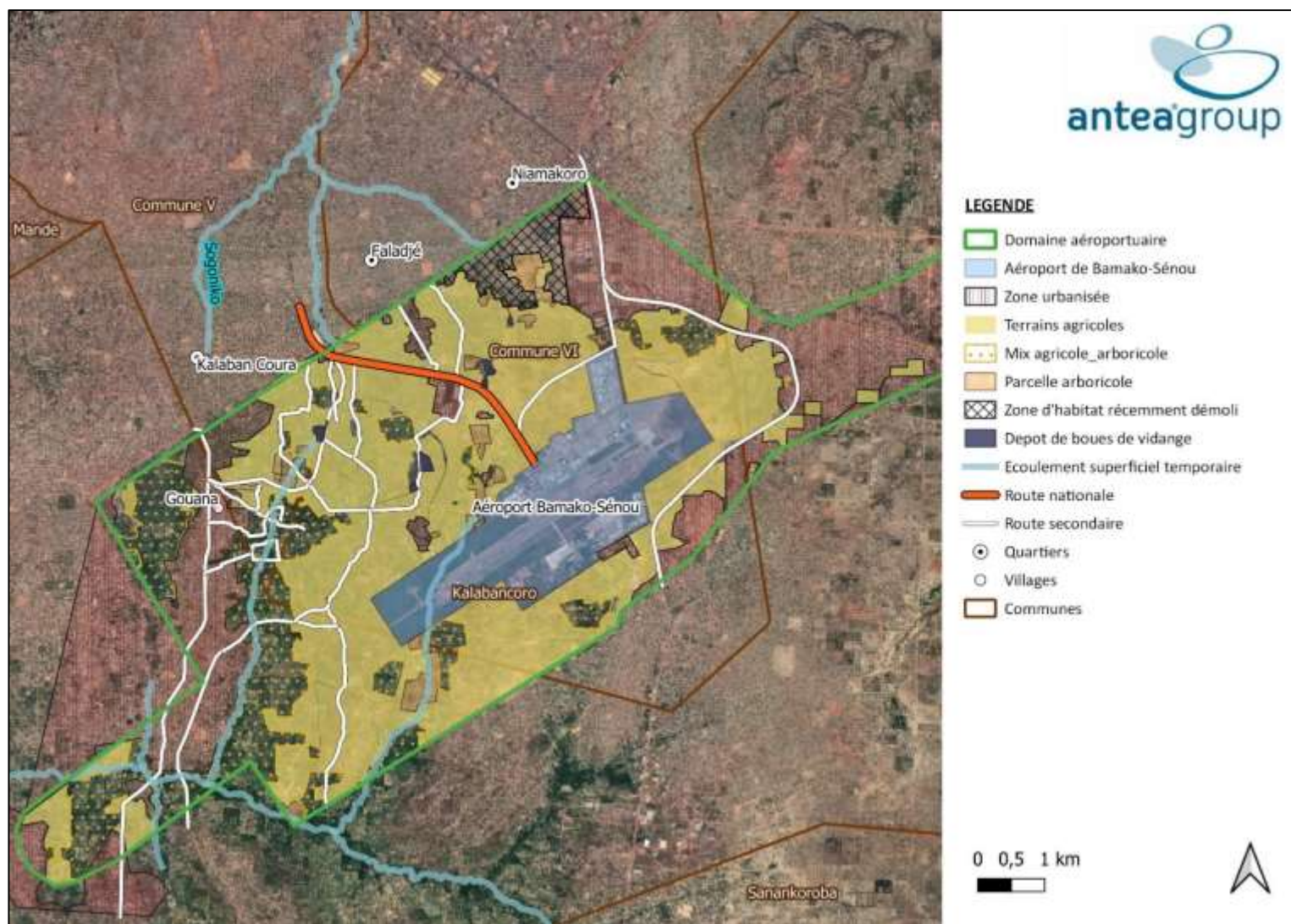


Figure 27 Analyse préliminaire d'occupation des sols du domaine aéroportuaire de Sénou

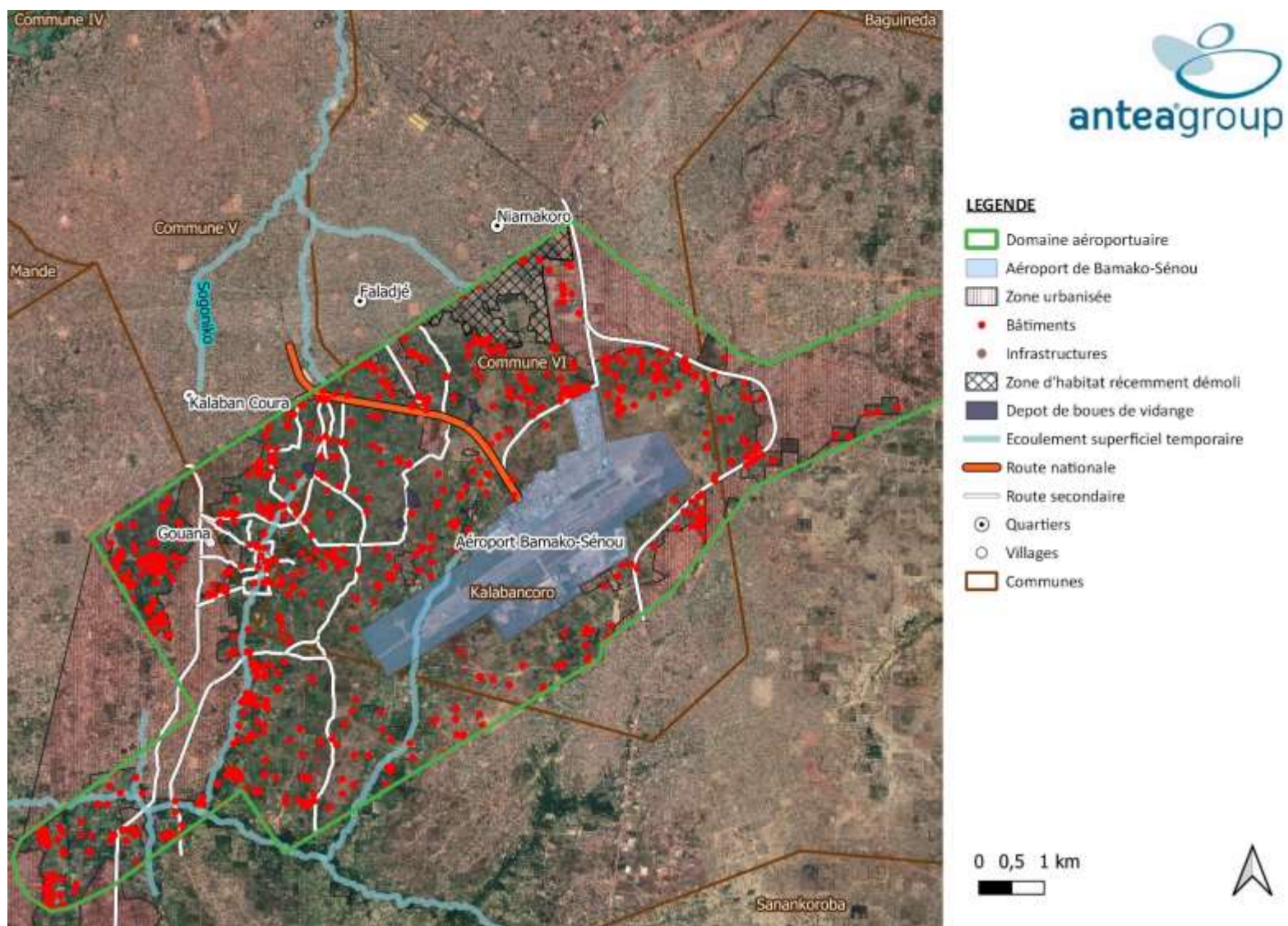


Figure 28 Analyse préliminaire des bâtis du domaine aéroportuaire de Sénou



Figure 29 Construction en cours à l'est du village de Gouana



Figure 30 Habitations et ses occupants à l'est du village de Gouana



Figure 31 Bâtiment isolé en banco dans un champ



Figure 32 Puit à pompe pour l'activité maraîchère



Figure 33 jardin maraîcher



Figure 34 Plantation de manguiers

5. Enjeux significatifs E&S

5.1. Optimisation du fonctionnement de la filière

Intégrer les activités des vidangeurs formels et informels dans le business modèle du projet

Le métier de vidangeur (en particulier pour la vidange manuelle, même lorsqu'elle est hygiénique et améliorée) est un métier difficile et peu reconnu. Lorsque l'on fait appel à des personnes n'ayant jamais pratiqué cette activité, le risque est qu'elles abandonnent rapidement face aux difficultés rencontrées. En travaillant avec les vidangeurs déjà actifs, les chances d'assurer la continuité du service sont plus grandes. Par ailleurs, la densité de l'habitat représente un frein pour réaliser la vidange des fosses de toilettes. Il est fréquent que les camions de vidange ne puissent pas accéder aux fosses à cause de l'étroitesse des ruelles ou du mauvais état de la voirie (absence de route, inondations, etc.). Dans ce cas, on observe que les ménages pratiquent des vidanges manuelles, eux-mêmes ou en faisant appel à des vidangeurs manuels informels qui déversent les boues dans des espaces non-appropriés.

Il est donc indispensable de travailler étroitement avec le Syndicat national des vidangeurs du Mali pour optimiser les chances de réussite du projet, en clarifiant notamment les points suivants :

- tarification des vidangeurs pour le dépôt des boues en station. Cette tarification doit prendre en compte la répercussion nécessaire qui s'appliquera sur le ménage faisant appel au vidangeur ;
- intégration des vidangeurs formels / informels, mécaniques, semi-mécaniques / manuels, notamment en engageant par exemple une réflexion sur l'intégration des vidangeurs manuels et la conception des services de vidange hygiénique pouvant accéder aux fosses les plus reculées, de manière à toucher un nombre de ménages le plus large possible (via les ONG Protos et Practica) ;
- modalités de fonctionnement particulier pour le dépôt des boues.

Intégrer le besoin en épandage des boues dans le business modèle du projet

Le choix de l'épandage des boues produits n'est pas connu à date de rédaction du rapport, néanmoins si tel était le cas, une étude des débouchés éventuels est à réaliser pour justifier ce choix.

L'épandage des boues ne peut être pratiqué que si celles-ci présentent un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures et des plantations, il n'a pour objectif de contribuer « à réduire » les résidus produits par la STBV. Il est en outre nécessaire d'appréhender l'intérêt du développement d'un marché potentiel pour ces bio-engrais par les exploitants environnants (intérêt des agriculteurs, coopératives agricoles, prix de vente, etc).

Ensuite, pour justifier le choix du recyclage des boues en agriculture, plusieurs évaluations préliminaires sont à réaliser :

- estimer la valeur agronomique des boues ;
- vérifier leur innocuité vis-à-vis des éléments-traces métalliques, des composés-traces organiques et des risques sanitaires ;
- vérifier que le milieu récepteur est apte à recevoir des boues (qualité de sols, présence de puits, proximité d'habitations, de sites touristiques, parc animalier, etc.).

Les conclusions sur ces évaluations dégageront les facteurs limitants de l'épandage (zones interdites, zones à contraintes particulières...) et les préconisations d'utilisation des boues (caractérisation, fréquences d'épandage, calendrier, possibilités de stockage...).

Sur le périmètre retenu, les parcelles et type de culture qui appartiennent au plan d'épandage seront définies : l'accord de l'agriculteur, la proximité entre le lieu d'épandage et le lieu de production, et l'aptitude des parcelles à l'épandage viendront compléter l'évaluation et confirmer les possibilités d'un tel développement.

Si l'épandage n'est pas acceptable, alors les boues iront en centre d'enfouissement technique ou pourront être revalorisée en combustibles. Dans tous les cas l'étude de la filière aval devra être réalisée (capacités d'accueil de ces centres d'enfouissement existant à Bamako, besoin en combustible, etc.).

La réussite de ces deux sujets est in fine indépendante de la localisation des deux sites de Sénou et Tienfala. La réflexion devra être menée à l'amont du projet et pour l'ensemble des sites du projet (y compris ceux futurs).

Situation foncière et pression de l'urbanisation

Une station de traitement a besoin d'espace. Or, dans des contextes de forte densité de population et d'occupation des sols élevée, trouver un emplacement disponible pour sa construction peut s'avérer difficile. L'utilisation d'un terrain, public ou privé, pour la construction d'une station nécessite d'effectuer des démarches foncières généralement longues et complexes. Le précédent projet prévu sur les sites de Sotuba et de Magnambougou n'a pas vu le jour en raison notamment de ces problématiques non anticipées.

Pour ce projet, les zones envisagées comme de potentielles zones d'accueil des projets, la zone aéroportuaire et la forêt de Tienfala auraient dû permettre de s'affranchir de ces préoccupations puisqu'elles sont situées sur des domaines publics de l'Etat gérés d'un côté par le Ministère en charge des domaines pour le site de Sénou pour les zones hors emprise aéroportuaire et par la DNEF pour Tienfala.

Néanmoins, force est de constater que la convoitise pour les terres, leur raréfaction, les imbroglios fonciers, les arrangements locaux et le manque de moyens de l'Etat pour faire appliquer son système foncier ont conduit peu à peu à un grignotage progressif de ces territoires.

Le site de Sénou : le projet de STVB est potentiellement bénéfique parce qu'il va contribuer à gérer une problématique de pollution et de santé publique à l'échelle de Bamako mais aussi à l'échelle plus locale comme on le voit pour la localité de Gouana qui subit depuis plusieurs années les impacts des eaux de ruissellements du site de dépotage non contrôlé utilisé par le syndicat des vidangeurs (odeurs nauséabondes, pollution eau, dommages aux cultures, contamination du maraîchage, morts d'animaux, problèmes de santé) et ce particulièrement pendant la période d'hivernage. Néanmoins, la zone présente plusieurs contraintes d'un point de vue foncier :

- Il faut tenir compte du zonage prévu par le plan de développement intégré (PDI) de la zone aéroportuaire.
- Etre situé dans une zone ne présentant pas de risque pour l'activité aéroportuaire.
- Certains secteurs sont occupés de manière plus ou moins dense par des activités horticoles (maraîchage et fruitière).
- Certaines zones sont plus ou moins densément peuplées (exemple Gouana).

Le site de Tienfala est situé dans de la forêt classé. Cette localisation demande de multiplier les démarches auprès des propriétaires concernés : l'Etat, la DNEF et la SEFAM. Par ailleurs, l'emprise ferroviaire de la SOMAFER implique la nécessité d'obtenir son accord. Son obtention est potentiellement difficile en raison de l'impact que cela aurait sur les modifications du linéaire ferroviaire.

5.2. Distance de transport et accessibilité du site

Afin de réduire les coûts d'évacuation et de faciliter cette dernière, la localisation de la station de traitement doit être choisie de manière à réduire autant que possible la distance entre les lieux de production des boues de vidange et l'endroit où elles sont traitées. Dans le cas de l'assainissement non collectif, le site doit également être facile d'accès (voirie en bon état) afin que les vidangeurs ne soient pas découragés par des conditions de dépotage difficiles et transportent effectivement les boues jusqu'à la station.

Le site de Sénou est traversé par une route principale praticable qui rejoint l'aéroport, mais d'une manière générale le reste du domaine est parcouru de nombreuses pistes secondaires plus ou moins praticables en fonction de la saison. Le côté praticabilité des pistes n'est potentiellement pas un enjeu car faisant partie intégrante de l'enveloppe de financement de la Banque mondiale. Néanmoins, l'accès devra considérer la présence des zones très urbanisées puisque la traversée des camions seraient sources de nuisances importantes, compliquée au vu d'un l'habitat parfois peu organisé et surtout source d'accident. Le sujet de l'accès pourrait être un enjeu.

Le site de Tienfala, malgré sa distance de Bamako, permettra de drainer la partie Est de Bamako et ses communes limitrophes. La route nationale 27 traverse la forêt permettant une desserte plus facile des secteurs frontaliers à la route. Plusieurs pistes secondaires traversent la forêt classée qui seraient à réhabiliter pour améliorer l'accès à des secteurs plus reculés. L'accès n'est pas un enjeu significatif.

5.3. Nuisances

L'assainissement est souvent un sujet sensible en raison de croyances ou de représentations péjoratives, en particulier à cause des problèmes d'odeurs. Les populations peuvent ainsi s'opposer à l'implantation d'une station de traitement. Même si elles peuvent comprendre le besoin de traiter les eaux usées, elles seront en revanche réticentes à la présence d'une station à côté de leurs maisons¹³.

Faire en sorte que le projet soit accepté par les populations riveraines est un enjeu fort et demande :

- une concertation préalable avec les parties prenantes tout au long du projet ;
- une identification et un appui recherché auprès de certaines parties prenantes, alliées potentielles du projet ;
- une conception technique qui réduise les nuisances olfactives et visuelles, par exemple avec une intégration paysagère ;
- une communication efficace sur les nuisances et impacts à destination des riverains résultant des aménagements prévus ;
- un mécanisme de gestion des plaintes opérationnel et connu des riverains.

¹³ Ce rejet est connu sous le terme du syndrome NIMBY (*Not In My Back Yard*) « Pas dans mon jardin ».

L'habitat dense à proximité et dans le domaine aéroportuaire implique l'exposition des riverains aux nuisances liés à l'exploitation de la STBV. L'implication des riverains sera primordiale pour faciliter l'acceptation du projet. Sur la forêt de Tienfala, l'enjeu est moindre, les habitats étant moins proches et plus dispersés.

5.4. Potentielle opposition en lien avec l'acquisition du terrain et l'éviction des occupants actuels

Le choix du terrain devra tenir compte d'une potentielle opposition au projet en raison de l'acquisition de terrains déjà exploitées par l'agriculture ou l'habitat. Même si toute activité dans la zone est forcément considérée par la loi comme provisoire tant qu'un autre usage notamment d'utilité publique n'est pas invoqué pour récupérer ces terrains. Néanmoins, beaucoup de terrains utilisés pour l'agriculture peuvent l'avoir été depuis des décennies. En effet, ces terres appartiennent à l'origine aux autorités coutumières de certains villages (Kalabancoura, Gouana, etc) qui les ont cédés pour la zone aéroportuaire mais qui ont continué à les utiliser malgré les indemnisations et compensations faites par l'Etat aux occupants et aux propriétaires terriens. Il peut être difficile pour les populations concernées de comprendre que cet usage leur soit retiré. En revanche, les constructions à usage d'habitation sont très probablement illégales mais restent un enjeu fort en raison de l'impact sur les populations concernées

Minimiser ces risques est un enjeu fort et demande déjà en amont du choix de terrain :

- Une localisation qui minimise l'impact (maraîchage plutôt que zone arboricole), pas ou très peu d'habitation
- Une concertation en amont avec les autorités notamment coutumières
- Une information de la population concernée avant tout bornage de terrain

L'équipe de consultants d'Antea et deux représentants du PRUBA ont organisé des rencontres avec les riverains et autorités locales de la zone aéroportuaire.

Les participants ont fait part de plusieurs préoccupations et perceptions :

- De manière générale, cet effort d'information du projet a été apprécié et ils se sont dit ouverts à de échanges ultérieurs.
- Il y a **une perception positive du projet** car il viendrait résoudre un important problème d'assainissement. En effet, le village subit depuis de nombreuses années les impacts négatifs des eaux de ruissellement en provenance du site de dépotage actuel et ce particulièrement pendant la période d'hivernage (odeurs nauséabondes, pollution eau, dommages aux cultures, contamination du maraîchage, morts d'animaux, problèmes de santé, etc). Les habitants se sont plaints de cette situation aux autorités et aux vidangeurs sans aucun succès. Ils ont pris aussi attache avec l'ONG Water Aid qui a diligenté une enquête¹⁴. Ces écoulements rejoignent le fleuve Niger et nuisent à la santé de la population de Bamako également selon eux.
- Par ailleurs, ils sont favorables à ce que la STVB soit localisée **au niveau du site actuel de dépotage des boues** de vidange.

¹⁴ Des articles de journaux ont relayé les résultats de ces investigations : Des déversements des boues de vidange dans la zone aéroportuaire : les habitants de Gouana paient le prix fort. <https://leveilinfo.net/?p=5253>

5.5. Contamination des milieux récepteurs

Comme expliqué précédemment, le traitement des boues de vidange aboutira nécessairement à la production de deux types d'effluents que sont :

- la fraction solide : les boues qui sont généralement déshydratées, hygiénisées et éliminées en CET ou valorisées en combustion ou épandage ;
- la fraction liquide : les effluents traités qui sont rejetés dans le milieu naturel.

Des équipements et installations correctement entretenus et dimensionnés et un processus de traitement bien réalisé permettra de produire des effluents traités contenant une contamination minimale et en conformité avec la réglementation nationale et les bonnes pratiques internationales.

Néanmoins, au regard du volume de boue de vidange à traiter, le volume des effluents de sortie sera non négligeable et la destination ou l'usage final de ces effluents **devra être anticipé**, sans quoi le bénéfice apporté par le traitement des boues de vidange sera fortement atténué.

Autant pour Sénou que Tienfala, l'usage final des boues, et la question de leur revalorisation en épandage ou via la combustion devra être étudié au moment de la conception des installations. Les besoins en épandage devront être quantifiés, la capacité des sols à accueillir ces fertilisants étudiées et les cultures la forêt et les parcelles concernées sélectionnées. L'ensemble devra constituer un plan d'épandage qui est l'outil qui cadrera ces activités. Pour la combustion, les besoins des industries ou activités économiques nécessitant ces produits d'entrée pour leur process devront également être étudiés.

Concernant le rejet des effluents liquides traités dans le milieu naturel, **autant pour Sénou que Tienfala**, aucun exutoire direct des effluents dans le Niger est prévu. Des bassins d'infiltration collecteront les effluents liquides en sortie du filtre planté et permettront une infiltration progressive des effluents dans le sol. Ces bassins d'infiltration sont susceptibles de déborder pendant l'hivernage. Une zone tampon autour du bassin ou la mise en place de fossé de collecte devra être envisagé pour éviter d'affecter les terrains alentours. L'option sélectionnée devra prendre en considération la saturation des sols (notamment à l'hivernage), le niveau de perméabilité des sols, le toit de la nappe phréatique, etc. Dans tous les cas, le suivi de la qualité des effluents rejetés est indispensable pour éviter toute pollution des sols et in fine des eaux souterraines.

6. Analyse des impacts et mesures préliminaires

6.1. Impacts et mesures génériques communs aux deux zones

Les impacts attendus liés à la phase de construction sont d'une manière générale similaires à tout chantier de construction en milieu urbain ou semi-urbain et sont assez peu dépendant de la typologie de traitement choisi et d'une localisation précise des installations. Ces impacts concernent notamment :

- les nuisances pour les riverains tels que le bruit, les odeurs et la dégradation de la qualité de l'air (poussières et émissions de GES) ;
- l'augmentation du risque d'accident pour les riverains liés au trafic et à la présence du chantier ;

- les pollutions accidentelles résultant de la non-maitrise des déchets et effluents produits, des déversements accidentels de produits dangereux, etc. ;
- la sécurité des employés travaillant sur les chantiers, notamment face aux risques d'accidents liés à la manipulation d'équipements dangereux ;
- etc.

La grande majorité de ces impacts se maîtrise facilement par la mise en place de bonnes pratiques HSE observées classiquement sur chantier.

Ces impacts et mesures assez classiques ne sont donc pas présentés dans ce rapport préliminaire, l'accent étant mis sur les impacts clés sur l'environnement de Tienfala et de Sénou et les sensibilités particulières environnementales et sociales à prendre en compte pour le développement des stations de traitement de boue de vidange.

Les impacts positifs attendus sont présentés en section 6.1.2.

6.1.1. Milieu physique, naturel et humain

Le tableau qui suit présente les impacts E&S principaux et communs entre les deux zones. Certains sujets précis nécessitant de plus amples descriptions sont décrits dans les sections 6.2 et 6.3 qui suivent le tableau.

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation
Eau de surface (qualité)	Exutoire : rejet de la fraction liquide	Aucun rejet dans le Niger ni autre cours d'eau n'est envisagé.	-
Eau souterraine (qualité)	Exutoire : rejet de la fraction liquide	Pollution indirecte des nappes d'eaux souterraines via infiltration dans le sol de rejet d'effluents ne présentant pas la qualité requise. Qualité actuelle déjà probablement fortement dégradée au vu des nombreux rejets non contrôlés d'effluents domestiques et industriels existants sur Bamako	Contrôle régulier de la qualité des eaux rejetées au niveau de l'exutoire. En cas de souci, un suivi de la qualité des eaux des puits et des forages au niveau de Gouana et dans la forêt Assurer la maintenance des équipements en conformité avec les recommandations techniques
Eau souterraine (usage)	Exutoire : rejet de la fraction liquide Épandage de boues	Le toit de la nappe d'accompagnement du Niger est peu profond est toute pollution en provenance de la surface (qualité non maîtrisée des effluents et boues épandues) est susceptible de dégrader la qualité des eaux souterraines utilisées pour l'AEP et l'agriculture.	Contrôle régulier de la qualité des eaux rejetées au niveau de l'exutoire Étudier le besoin en épandage et la faisabilité de cette option. Contrôle de la qualité des boues valorisées en épandage (si le cas) Zone d'entreposage des boues imperméabilisées et couvertes
Sols (qualité)	Production d'une fraction solide (boue)	La fraction solide produite peut être à l'origine de pollution des sols (et indirectement des eaux de surface et souterraine par ruissellement et infiltration) si les boues viennent à être revalorisées en épandage mais qu'elles ne répondent pas aux standards de qualité requis.	Élaboration d'un plan d'épandage pour évaluer le besoin et contrôler les modalités. Étudier le besoin en épandage et la faisabilité de cette option. Contrôle de la qualité des boues valorisées en épandage (si le cas) Zone d'entreposage des boues imperméabilisées et couvertes Contrôle régulier de la qualité des sols
Qualité de l'air	Traitement des eaux résiduaires	Formation de composés malodorants (notamment H ₂ S) :	Chaulage des boues produites pour les stabiliser

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation
		- au cours du processus d'épuration (ouvrages d'entrée, dégazage ponctuel), - mauvais dimensionnement de la station - en cas de reprise de fermentation de boues présentant des défauts de stabilisation.	Capotage des équipements susceptibles d'être à l'origine de dégazage Respecter une distance minimale de 100 m par rapport aux habitations (norme NF EN 12 255-5) Analyse des gaz à effet de serre pendant la phase d'exploitation des STBV
Espaces naturels protégés	Emprise de la station au sein de la zone protégée	La présence de la STBV au sein de la forêt classée de Tienfala conduit à un développement d'infrastructures non conformes avec les orientations d'aménagement et les objectifs de conservation de la forêt classée. Un déclassement des parcelles concernées est donc nécessaire.	Conduire la procédure de déclassement conformément aux exigences nationales.
Habitat et flore	Emprise de la station	Destruction du couvert végétal présent sur le site accueillant la future station impliquant la suppression des habitats de faune qui fuit la zone. Impact plus ou moins significatif en fonction du niveau d'anthropisation du site.	Limiter l'abattage des arbres au strict nécessaire Réutiliser des voies d'accès existantes et limiter la création de nouvelle route Réaliser un reboisement compensatoire de la superficie déclassée Revégétaliser le site
Habitat et flore aquatique	Effluents et boues	De manière indirecte, l'absence de maîtrise des fractions solides et liquides issues du traitement et déversées sans contrôle dans l'environnement sera susceptible d'induire de manière indirecte une dégradation des habitats naturels, en particulier des habitats aquatiques susceptibles de subir une eutrophisation	Contrôle régulier de la qualité des eaux rejetées au niveau de l'exutoire

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation
		marquée (forte concentration en nutriments), une augmentation des MES (et donc un risque de colmatage), de métaux et d'hormones induisant des modifications des conditions biologiques et physico-chimiques du cours d'eau.	
Habitat et flore terrestre	Effluents et boues	De manière indirecte, l'absence de maîtrise des fractions solides et liquides issues du traitement et déversées sans contrôle dans l'environnement sera susceptible d'induire de manière indirecte une dégradation des habitats naturels. Les végétaux présentent une capacité variable d'absorption des composants comme les nutriments et les métaux, qui peuvent induire un risque phytotoxique ou pour la chaîne alimentaire si les végétaux sont consommés par les animaux ou les humains.	Contrôle régulier de la qualité des eaux rejetées au niveau de l'exutoire Élaboration d'un plan d'épandage pour évaluer le besoin et contrôler les modalités Contrôle de la qualité des boues valorisées en épandage (si le cas)
Faune	Emprise de la station	La coupe de la végétation et l'aménagement des infrastructures va modifier les habitats et amener la faune à fuir la zone.	Revégétaliser le site
Faune	Effluents et boues	De manière indirecte, l'absence de maîtrise des fractions solides et liquides issues du traitement et déversées sans contrôle dans l'environnement sera susceptible d'induire de manière indirecte une dégradation des habitats naturels (aquatique et terrestre) et in fine de la faune qui y est inféodée	Contrôle régulier de la qualité des eaux rejetées au niveau de l'exutoire Élaboration d'un plan d'épandage pour évaluer le besoin et contrôler les modalités Contrôle de la qualité des boues valorisées en épandage (si le cas)

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation
Faune	Approvisionnement / évacuation des boues de la STBV	Trafic associé à ces allées et venues susceptibles de déranger la faune, en particulier dans un habitat rural. Dans le cas où le transport des boues est mal géré, des fuites de boues de vidange est susceptibles d'attirer des nuisibles (insectes et rongeurs), généralement vecteurs de maladies.	Transport des boues approprié dans des camions imperméabilisés et couverts Réutilisation de voie d'accès existante
Faune	Eau stagnante et présence de macrophytes (lagunage et lits plantés)	Développement d'insectes et d'autres vecteurs de maladies (comme les rongeurs et les moustiques) susceptibles d'amener un risque accru de problématiques sanitaires. Présence de macrophytes susceptibles de constituer un habitat pour certaines espèces d'oiseaux (attraction avifaune). La présence de ces volatiles pourrait être problématique avec la proximité de l'aéroport	Entretien des bassins
Paysage	Présence de la station	Dégradation visuelle, minimisée en zone urbaine	Intégration paysagère : installer un rideau de végétation autour des STBV
Nuisances sonores	Dépotage des camions citernes et fonctionnement des stations	Nuisances sonores pour les riverains dues à la circulation des camions citernes pour le dépotage sur le site et au fonctionnement des stations	Assurer un entretien régulier du matériel et des équipements Intégration paysagère : installer un rideau de végétation autour des STBV

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation
Nuisances olfactives	Dépotage des camions citernes	L'approvisionnement des boues dans les stations et notamment le dépotage par les camions citernes peut générer des émanations gazeuses malodorantes et gêner les riverains.	Respecter une distance minimale de 100 m par rapport aux habitations (norme NF EN 12 255-5)
Trafic	Approvisionnement en boue par les vidangeurs. Évacuation de la fraction solide	Augmentation du trafic sur les routes d'accès à la station pour l'approvisionnement et l'évacuation des boues.	Réutiliser les voies d'accès existantes en les aménageant et limiter la création de nouvelle route Sensibilisation des vidangeurs sur les mesures à observer lors de la vidange des fosses, lors du transport et du dépotage des boues
Santé des vidangeurs	Vidange des installations	Exposition des vidangeurs à un très haut risque d'infection par les pathogènes contenus dans les boues. La voie de transmission la plus répandue est la voie oro-fécale qui implique une ingestion de ces pathogènes. Cette exposition ne va pas être modifiée avec le projet, étant inhérente à la fonction même de vidangeurs.	Encourager les vidangeurs à acquérir des EPI Promouvoir la vaccination (notamment contre l'hépatite B et le tétanos) et le suivi leur état de santé Sensibilisation des vidangeurs sur les risques liés aux boues de vidange et les mesures à observer lors de la vidange des fosses, lors du transport et du dépotage des boues
Santé des communautés	Utilisation agricole de boues	Les boues de vidange constituent un bon engrais organique et pourraient être utilisées pour amender les sols agricoles si le besoin existe. Si les boues ne sont pas correctement traitées, les organismes pathogènes qu'elles contiennent sont alors dispersés dans les champs puis ingérés par les communautés via les produits de la récolte et l'eau des puits.	Élaboration d'un plan d'épandage pour évaluer le besoin et contrôler les modalités Contrôle de la qualité des boues valorisées en épandage (si le cas) Sensibilisation des agriculteurs et maraichers sur les risques liés à l'utilisation des boues

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation
Santé des communautés	Utilisation des effluents	Les effluents liquides collectés après déshydratation des boues peuvent être valorisées et utilisés à des fins agricoles si le besoin existe. Si ces effluents ne sont pas correctement traités, les organismes pathogènes qu'ils contiennent sont alors dispersés dans les champs puis ingérés par les communautés via les produits de la récolte.	Suivi de la qualité des effluents rejetés Sensibilisation des agriculteurs et maraichers sur les risques liés à l'utilisation des effluents
Santé des travailleurs	Manipulation des boues traitées mais contenant encore des pathogènes	Malgré la qualité élevée des effluents produits, ceux-ci posent encore un risque sanitaire et il ne faut pas les manipuler directement. Dans les boues soutirées, les agents pathogènes sont considérablement réduits, sans toutefois être éliminés.	Former le personnel aux enjeux sanitaires de manipulation des boues de vidange Fournir des EPI adaptés Vacciner les travailleurs (notamment contre l'hépatite B et le tétanos) et organiser des visites médicales régulières
Bâtis	Emprise de la station	Destruction de bâtis pour la libération des emprises amenant un déplacement involontaire des populations	Choix de préférence d'un site qui ne présente peu ou pas de bâti à usage d'habitat Réalisation d'un PAR le cas échéant
Revenus et de moyens de subsistance	Perte d'accès à des ressources naturelles	L'acquisition du terrain pour le projet dans la forêt de Tienfala réduira l'accès aux ressources ligneuses et non ligneuses.	Sujet approfondi lors de l'EIES Des mesures spécifiques dans le cadre du PAR pour les compensations et mesures d'accompagnement si nécessaire
Revenus et de moyens de subsistance	Pertes de terres de maraîchage	L'acquisition du terrain pour le projet de Sénou priverait des agriculteurs de leurs moyens de subsistance	Choix d'un site qui comporte des surfaces réduites de zones maraîchères, agricoles ou de vergers. Des mesures spécifiques dans le cadre du PAR pour les compensations et mesures d'accompagnement

Compartiment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation
Activités économiques	Coût du dépotage	Les vidangeurs se retrouvent à devoir payer une redevance de rejet pour dépoter les boues dans les installations. Cela peut conduire à renforcer le dépotage sauvage s'ils ne peuvent ou ne veulent pas augmenter le tarif de vidange auprès des ménages.	Déterminer la capacité et la volonté à payer des ménages pour ce service afin d'établir un prix adéquat Collaborer avec le syndicat des vidangeurs afin de les intégrer dans la réflexion autour de la redevance de rejet
Activités économiques	Accès aux boues (fertilisant)	<i>Aspect négatif</i> : S'il s'avère que les maraîchers récupèrent gratuitement les boues dépotées de manière anarchique à des fins agricoles alors la mise en place de stations va réduire cet accès, et l'approvisionnement en fertilisant naturel sera payant. <i>Aspect positif</i> : Après valorisation de la fraction solide, s'il s'avère que les maraîchers récupèrent ces boues traitées alors ils auront accès à des boues d'une qualité supérieure par rapport à l'état initial	Élaboration d'un plan d'épandage pour évaluer le besoin et contrôler les modalités (type d'agriculture concernée, zones concernées...) Si le besoin est identifié : Encourager la valorisation des boues vers l'activité agricole (campagne de sensibilisation et communication) Appui à l'installation de commerce d'engrais de boues de vidange Réaliser un plan de réutilisation de la fraction solide intégrant des prix de vente favorisés pour les maraîchers
Foncier	Acquisition de foncier - Sénou	Bien qu'il s'agisse d'un territoire classé appartenant à l'Etat, des permis d'occuper, des lettres d'attribution ont été délivrés à des particuliers. Ces personnes perdent l'accès aux terres et l'accès aux usages des terres. Cela produit un déplacement économique et physique des populations.	Réalisation d'un PAR (y compris restauration des moyens d'existence) Collaborer avec l'ANAC et le Ministère afin d'initier une discussion autour des droits fonciers et des usages des terrains de la zone aéroportuaire. S'assurer de la compatibilité de l'usage futur du site de la STBV avec le plan d'aménagement.

Compartment environnemental	Source d'impact	Description de l'impact potentiel	Mesure d'atténuation
Foncier	Acquisition de foncier - Tienfala	Bien qu'il s'agisse d'un territoire privé appartenant à l'Etat, le changement d'usage des sols implique la nécessité de modifier les documents fonciers associés	Conduire la procédure de déclassement conformément aux exigences nationales Collaborer avec la DNEF et la SEFAM pour sélectionner la localisation de moindre impact.
Patrimoine culturel	Emprise de la station	Risque de destruction des vestiges historiques enfouis. Pas de vestige connus dans la zone de Sénou et de Tienfala	Sujet à approfondir pour l'EIES
Patrimoine cultuel	Emprise de la station	Risque de bloquer l'accès des populations à ses sites. Une grotte de la FNCM utilisée pour des retraites spirituelles est présente dans le périmètre de la FC. Sa localisation exacte n'est pas connue.	Sujet à approfondir pour l'EIES
Groupes vulnérables		Les visites de terrain et les consultations préliminaires menées ne permettent pas d'exclure la présence de groupes vulnérables. Les ramasseurs de déchets dans la zone de Sénou sont un groupe vulnérable et sont connus sur la zone aéroportuaire.	Prendre en compte cette dimension dans l'EIES et le PAR pour les exploitants et autres utilisateurs des terrains acquis pour le projet.

6.1.2. Bénéfices du projet

Les boues de vidange constituent une substance potentiellement dangereuse dont les quantités augmentent avec la croissance de la population. Les risques sanitaires et environnementaux liés à leur mauvaise gestion sont importants, une pollution des eaux souterraines et de surfaces en germes pathogènes, en nutriments, en micropolluants minéraux et micropolluants organiques, et parfois en polluants émergents étant généralement constaté. La construction des STBV vise à améliorer l'assainissement de la capitale en assurant le traitement des boues issues des fosses et latrines qui sont à ce jour gérées de façon anarchique en l'absence d'unités de traitement appropriées et en quantités suffisantes.

D'une manière générale, l'installation et le fonctionnement des STBV permettront de contribuer à réduire les dégradations environnementales notamment en permettant de :

- réduire le déversement non contrôlé dans l'environnement des boues de vidanges par les vidangeurs privés et mécanisés qui viendront alors déposer les boues curées dans la STBV ;
- traiter ces boues de vidange et revaloriser la fraction solide en épandage après validation de sa qualité ;
- traiter la fraction liquide de manière à ce qu'elle réponde aux normes de qualité et être rejetée dans l'environnement.

L'installation des STBV conduira d'autre part à :

- améliorer la qualité des corps d'eau par la réduction de la pollution de la ressource, avec un impact bénéfique sur la biodiversité et sur la diminution des coûts de traitement de l'eau ;
- réduire les risques sanitaires et les cas de maladies liées à l'insalubrité.

Néanmoins, ces bénéfices ne pourront être constatés qu'en s'assurant de l'adhésion des ménages et vidangeurs au processus et de l'efficacité du traitement des boues au sein même de la station. En travaillant avec les vidangeurs formels et informels déjà actifs, les chances d'assurer la continuité du service sont plus grandes. Une collaboration étroite avec le syndicat national des vidangeurs devra donc être entreprise pour organiser et structurer la filière de collecte des boues de vidange, qui constituent la matière première nécessaire et indispensable à l'exploitation des STBV.

6.1.3. Risques d'opposition au projet

L'un des arguments principaux sous-tendant la sélection des sites est celui de la proximité avec le lieu de production, c'est-à-dire les habitations, qui est un critère majeur du projet si l'on veut garantir son succès. En effet, un site trop éloigné découragerait les opérateurs privés de s'y rendre et entraînerait l'échec du projet et la continuation des pratiques actuelles de dépotage sur des sites inappropriés.

A l'inverse, une station trop près des habitations pourrait soulever des contestations de la part des riverains. En effet, les projets d'assainissement et de gestion des déchets, bien qu'ils visent à améliorer une situation dégradée, sont fréquemment mal accueillis par les communautés riveraines en raison d'une crainte de nuisances fortes (olfactives et visuelles) et de la perception négative de ces projets, associés à des notions d'impureté et de saleté.

Ainsi, l'un des risques majeurs pour le projet est de susciter l'opposition des riverains aux STBV qui risquent de percevoir essentiellement les nuisances potentielles locales et non les bénéfices globaux qu'elles apporteront pour l'assainissement de Bamako.

En outre, le projet risque de soulever des oppositions fortes en raison de l'incohérence des messages de l'Etat. En effet, alors que la protection de la forêt classée de Tienfala semble impérieuse au vu de sa dégradation, le PRUBA va demander son déclassement partiel, réduisant d'autant la superficie de ses espaces protégés. Il en va de même sur la zone de Sénou où l'Etat a procédé en janvier 2021 à des déguerpissements forcés en invoquant les motifs de sécurité aérienne de la zone aéroportuaire, alors même qu'il a l'intention d'établir le site sur cette zone.

Il est donc recommandé au PRUBA de développer une stratégie de communication et d'engagement des parties prenantes pour gérer les oppositions qui peuvent surgir afin de se préparer à répondre aux arguments soulevés par les opposants au projet, de développer des messages clairs vis-à-vis du projet et de sa stratégie foncière, et les communiquer au grand public par le biais d'articles de presse, entretiens télévisuels et radiophoniques. Il est essentiel aussi d'identifier dans le cadre du plan d'engagement des parties prenantes, des partenaires et notamment dans la société civile pouvant contribuer à l'acceptabilité sociale du projet.

Il conviendra également de s'assurer que le projet est compatible avec les conditions de l'agrément international relatif aux aménagements permis et interdits dans la zone aéroportuaire.

6.1.4. Tarification de l'assainissement

L'importance de l'assainissement non-collectif traditionnel (99% des ménages de Bamako sont équipés de systèmes d'assainissement autonome, majoritairement de latrines traditionnelles) et la capacité et la volonté des populations à payer les services d'assainissement sont des critères majeurs pour la détermination des mécanismes de tarification de l'assainissement.

La vidange d'une fosse de toilettes est habituellement directement payée par le ménage à un vidangeur. Son tarif est fixé par la loi de l'offre et de la demande, sans encadrement réglementaire. Le coût est souvent un frein pour certains d'entre eux, qui préfèrent réaliser eux-mêmes ce travail dans des conditions sanitaires risquées.

Actuellement, une fois la vidange effectuée et la prestation payée par le ménage, le vidangeur va déverser dans l'environnement les boues curées. Avec le projet, le vidangeur devra payer l'accès à la STBV pour évacuer les boues, entraînant in fine un surcoût qui se répercutera nécessairement sur les ménages. L'enjeu de la tarification est donc double, elle doit intégrer à la fois le coût de la prestation de curage et l'accès à la STBV, mais le tarif global doit également inciter autant le ménage à passer par un vidangeur formel que ce dernier à déposer les boues dans une STBV.

6.1.5. Retour d'expérience sur les pratiques des vidangeurs

6.1.5.1. Exemple n°1 : Un centre d'appels téléphoniques pour favoriser la mise en concurrence des opérateurs de vidange et faire baisser les tarifs à Dakar (Sénégal)

A Dakar, la mise en place d'un centre d'appel pour la vidange depuis 2013 dans certains quartiers de la ville constitue un véritable succès. Ce système met notamment en concurrence les opérateurs de vidange afin d'assurer un prix accessible aux usagers. En effet, lorsqu'un ménage appelle le centre, celui-ci émet un appel d'offre qui sera remporté par l'opérateur proposant le tarif le plus bas.

Dans le cadre du Programme de Structuration du Marché des Boues de Vidange (PSMBV) mis en place par l'ONAS¹⁵, la création de ce centre d'appel a pour objectif de « *faciliter l'offre de vidange, d'accroître l'utilisation de la vidange mécanique, d'augmenter le chiffre d'affaires des vidangeurs et de réduire les coûts de prestation au profit des ménages, tout ceci en favorisant la saine concurrence entre prestataires privés de service de vidange domestique.* »

Cette réussite s'explique notamment par la réalisation d'une campagne de promotion dans les localités ciblées, avec des affiches dans les rues et les endroits les plus fréquentés par la population, des réunions communautaires et des visites à domicile durant les phases préparatoires. Des études ont également été menées sur les organisations des différents acteurs de la vidange et sur les pratiques des ménages dans les zones concernées.

En 1 an, la plateforme comptabilisait déjà 138 camions de vidange inscrits appartenant à 13 entreprises et 60 opérateurs individuels. La facilité de rentrer en contact avec un vidangeur via le centre d'appel, la qualité du service ou encore la ponctualité des opérateurs sont autant de qualités mis en avant par les usagers de la plateforme. De plus, cette mise en concurrence a permis d'initier une tendance générale à la baisse sur les prix proposés par les opérateurs de vidanges répondant aux appels d'offre. En conséquence, ce sont davantage de ménages qui ont accès au service de vidange des boues par les opérateurs.

6.1.5.2. Exemple n°2 : L'amélioration de la gestion du service et de son accessibilité grâce aux ONG Protos et Practica

Dans le district de Bamako, il est important de souligner les actions des ONG Protos et Practica en vue d'améliorer la gestion du service des boues de vidange et son accessibilité. Avec l'appui financier de l'Union européenne et du Ministère des Affaires étrangères néerlandais, ces associations conduisent depuis juin 2016 un projet qui consiste à introduire trois innovations dans les communes I et IV de Bamako¹⁶ :

- le développement d'une application smartphone « Kolochilikelan », pour l'optimisation des services de vidange ;
- l'expérimentation d'un centre d'appels afin d'orienter les ménages vers les vidangeurs proposant le meilleur rapport qualité/prix ;
- la mise en place de services de vidange semi-mécaniques permettant la desserte de latrines traditionnelles dans les zones enclavées inaccessibles aux camions vidangeurs.

Application « Kolochilikelan »

A Bamako, le manque de données fiables constitue l'un des freins au développement de services et infrastructures de gestion des boues de vidange performants. À très faible coût, la mise en place de cette application permet d'une part aux vidangeurs de sécuriser la saisie et le stockage de leurs données techniques et financières – aspects essentiels pour l'optimisation de leur activité – et permet d'autre part le rapportage aux autorités de tutelles, quand la filière viendrait à se structurer.

Accompagnant le chauffeur, le smartphone est utilisé pour saisir automatiquement les données horaires et GPS à intervalles réguliers. Au niveau des clients, les données commerciales sont saisies par les vidangeurs (contacts, volumes pompés, prix payés, satisfaction...). L'application renseigne alors sur

¹⁵ Source : ONAS, Boues Mag n° 2, fév. 2014, p. 18-19. Gabert J, Santi M, Ily JM. (2018). Chapitre 2B : La filière d'assainissement non collectif. Mémento de l'assainissement. Éditions Quæ, Éditions du Gret

¹⁶ Source : pS-Eau, Lettre n°87, Septembre 2018, p.5-7

les flux totaux vidangés et leurs origines. Pour les opérateurs, des commandes permettent à l'utilisateur de sélectionner un ou plusieurs de leurs camions et de consulter les données sur une plage de temps variable (année passée, année en cours, mois en cours, semaine en cours...).

Puisque cette technologie se fonde sur la collecte de données par les vidangeurs, l'application a été pensée à travers plusieurs temps de concertation avec les vidangeurs du Syndicat National des Conducteurs des Spiros du Mali (SNCSM). Fin janvier 2017, les neuf vidangeurs partenaires ont été formés et ils ont ainsi pu intégrer l'utilisation de l'application à leurs routines à partir du mois de mars. A la fin de cette même année, les statistiques ont conclu à un bon niveau d'utilisation et d'adoption de l'application par les vidangeurs partenaires. En moyenne, près de 300 opérations de vidange sont enregistrées chaque mois. Il ressort que les ratios moyens de rentabilité (recettes/km parcouru et recettes/m³ vidangé) ont enregistré une légère hausse entre mars et décembre 2017 (+15% pour le ratio kilométrique et +22% pour le ratio volumique). D'après les gérants partenaires, la fonction de tracking permet effectivement de mieux contrôler l'utilisation des véhicules et de réduire les abus. Dans ce sens, l'utilisation de l'outil aurait contribué à améliorer la rentabilité des services.

Dès les premiers mois, les données collectées ont permis de mieux appréhender la structure de tarification des vidangeurs (tarif au forfait à 15 000, 20 000 ou 25 000 FCFA dans plus de 80% des cas, sans tenir compte des volumes ou de la distance), de relever les coûts moyens de service (5 400 FCFA/m³) et leur très grande variabilité (entre 2 500 et 14 500 FCFA/m³). Au final, il ressort que l'essentiel des paramètres de planification, de contrôle et de régulation de la gestion des boues de vidange peuvent donc être compilés, à moindre coût, juste à l'aide de l'application.

Centre d'appels Allo Vidange Bamako

Ce centre d'appel a pour objectif d'optimiser le contact entre l'offre et la demande en services de vidange selon les types de fosses, leur volume, la localisation et la capacité des vidangeurs. Ce service est situé en commune I du district de Bamako, dans la mairie secondaire de Djelibougou. La mise en place de la plateforme a été accompagnée par une action de communication entre février et avril 2018. Après quelques mois, on recensait déjà :

- la signature de contrats/protocoles avec 21 vidangeurs (mécaniques et semi-mécaniques) ;
- l'enregistrement d'une trentaine de commandes de vidange par le centre à ce jour ;
- la signature d'un partenariat avec un gros client (établissement industriel). Grâce à ce partenariat, le centre pourra enregistrer jusqu'à 6 commandes de vidange par jour, ce qui permettra de dépasser largement l'objectif fixé de 25 commandes par mois.

Le service de vidange semi-mécanique

De plus, certains ménages n'ont pas accès au service de vidange des boues quand ils se situent dans des quartiers enclavés où les camions ne peuvent se rendre. Pour remédier à cette problématique, les ONG Protos et Practica ont formé et équipé des vidangeurs à la réalisation des techniques alternatives adéquates telle que la vidange semi-mécanique. Pour les ménages les plus vulnérables, les opérateurs proposent également une vidange partielle à un prix abordable (1m³ à 10 000 FCFA), ce qui permet de ne pas renoncer à l'accès au service et payer à hauteur de ses capacités. Les associations concentrent leurs activités aux communes I et IV du district de Bamako

6.2. Impacts et risques spécifiques à la zone de Tienfala

6.2.1. Milieu physique

Risques de contamination des eaux de surface, et notamment du fleuve Niger

La forêt classée est parcourue par plusieurs thalwegs saisonniers qui collecte les eaux pluviales en saison des pluies, notamment en provenance des reliefs situés dans la partie nord de la forêt, et se déversent dans le fleuve Niger.

La STBV de Tienfala disposera d'un exutoire pour le rejet de ses eaux usées, exutoire dont la localisation n'est pas connue. Il est envisagé à ce jour que les effluents soient collectés dans un bassin d'infiltration, évitant ainsi tout rejet dans les thalwegs environnants et éviter ainsi que les eaux usées s'écoulent jusqu'au Niger (situé à un peu plus d'un kilomètre).

Le bassin d'infiltration est susceptible de déborder à l'hivernage. Ainsi, un fossé de collecte devra être aménagé de manière à ce que les eaux débordées ne s'écoulent pas jusqu'au Niger via les thalwegs, sur la route RN27, les terrains agricoles à proximité (si présent) voire les installations du parc animalier.

Par ailleurs, la STBV est dans l'obligation de traiter ses eaux usées avant rejet dans le milieu afin qu'elles restent en-deçà des normes de rejet en vigueur au Mali. Ainsi, les effluents de sortie ne devraient pas être à l'origine d'une quelconque contamination.

L'étude de la topographie et de l'hydrologie de la zone, des points d'exutoire de la STBV et du processus de traitement des boues (identifiés dans les études APS/APD) permettront de mieux caractériser cet impact.

Dans tous les cas, un suivi strict de la qualité des eaux traitées rejetées dans le milieu sera nécessaire.

Risques de pollution indirecte par la revalorisation des boues

La fraction solide issue du traitement des boues de vidange pourra soit être détruite (mise en décharge ou incinération si possible avec revalorisation énergétique), soit revalorisée pour différents types d'usages (agricole, revégétalisation), selon les procédés mis en œuvre au niveau de la STBV dans le cadre d'une chaîne de valeur à constituer (destination des boues, qualité attendue, commercialisation, etc.).

Les caractéristiques physiques des boues et leur qualité sont donc dépendantes des usages finaux, et l'absence de contaminant, ou à minima une concentration inférieure aux valeurs seuils, est nécessaire pour l'étude d'une potentielle revalorisation en épandage. Par exemple, la teneur en pathogènes viables (œufs de vers parasites) doit être très faible ou nulle pour autoriser une revalorisation agricole sans danger. Le choix d'utiliser un résidu de traitement pour l'épandage sur un sol cultivé doit être basé sur une évaluation exhaustive des bénéfices potentiels mais également des potentiels effets négatifs. En effet, tout usage non approprié des boues peut avoir l'effet inverse et entraîner une dégradation des sols, et in fine, des eaux souterraines par infiltration des eaux pluviales.

Ainsi dans l'hypothèse où le choix de l'épandage serait fait, au-delà de la nécessité de définir un plan d'épandage approprié (sensibilité des sols à l'épandage, type de culture, acteurs concernés, etc.), un suivi strict de la qualité des boues en cohérence avec leur usage final sera donc nécessaire pour éviter toute contamination (métaux lourds, bactériologiques).

En outre, afin de se prémunir de toute plainte concernant un impact du projet sur la pollution de la nappe phréatique, un état initial renforcé de la qualité des eaux souterraines sera conduit pour attester des niveaux de pollution préexistants et faire face à toute réclamation potentielle ultérieure.

Dans le cas d'une revalorisation énergétique, il sera nécessaire de déterminer le processus de combustion approprié en fonction de la qualité des boues et de leur niveau de siccité. A noter que ce processus, à la différence de l'épandage sera à l'origine d'émissions de fumée, GES et de particules fines.

6.2.2. Milieu naturel

Déclassement de la forêt

Le projet de STBV n'est pas compatible avec le classement de la forêt et n'est pas forcément en ligne avec les actions de conservation et de restauration envisagées pour ladite forêt. Le déclassement d'une partie de la forêt de Tienfala est donc requis pour permettre l'aménagement de la STBV.

La forêt a été mise à rude épreuve dans les années 1980 par deux sociétés d'élevage et a subi une forte pression pastorale. La couverture végétale a subi une nette régression suite à de nombreux défrichements illégaux. De manière plus récente, de nombreux petits projets ont grignoté petit à petit le périmètre de la forêt classée et transformé son usage, le plus récent étant le projet de la SEFAM SARL. Ce dernier vise néanmoins au travers du développement d'un parc animalier, à atteindre les objectifs de conservation de la forêt.

L'Etat du Mali a semblerait-il entamé des démarches de déclassement de la forêt, ce déclassement impliquant donc la perte d'un peu plus de 18 ha dédiée initialement à la conservation du patrimoine naturel du pays. Au regard des traces significatives d'anthropisation de la zone et du faible rôle environnemental que semble jouer la forêt classée à ce jour, la perte semble limitée.

Néanmoins, maintenir le périmètre de forêt classée intact permettrait d'envisager des actions futures de réhabilitation, de plantation, afin de contribuer à la restauration du patrimoine forestier national et contribuer à la pérennisation de cette forêt pour les générations futures. Acter le déclassement revient donc à mettre de côté toute possibilité de restauration du milieu naturel et soutenir les actions de défrichement qui ont peu à peu rongé la totalité de la forêt.

Habitats naturels et faune

L'habitat naturel de la forêt est dominé par la savane arbustive au même titre que l'ensemble de la forêt classée et de ces alentours. In fine, la perte de cette savane arbustive n'est pas significative, la faune inféodée à cet habitat ayant la possibilité de se réfugier dans les environs immédiats qui se composent du même type d'habitat. En outre, la végétation est peu développée au sein de la forêt, les activités de défrichement seront donc limitées.

L'intégration paysagère qui pourra être envisagée pour réduire les nuisances visuelles permettra en parallèle d'assurer une végétalisation du site et, dans le cas de la mise en place de bassin de lagunage par exemple, de contribuer à la biodiversité en proposant de nouveaux habitats aux espèces de faune et notamment avifaune.

L'utilisation des effluents pour fertiliser les parcelles sylvicoles de la forêt pourra être envisagée si les études menées à ce sujet démontrent le besoin, l'intérêt et l'absence d'impact.

6.2.3. Milieu humain

Difficultés d'accès au foncier

Malgré son classement depuis 1939, la forêt de Tienfala est exploitée de façon illicite par différents groupes de populations. Elle fait l'objet d'un accaparement foncier depuis de nombreuses années, et plusieurs documents fonciers ont été délivrés sur des terrains situés dans son périmètre. Les

documents fonciers prennent la forme de permis d'occuper ou de titre foncier, et sont délivrés à la fois à de riches opérateurs économiques et à des membres de l'administration. En 2015, un article de presse de maliweb.net rapportait que « sur les 3000 hectares que couvre la forêt, environ 150 titres fonciers auraient déjà été délivrés par le service des domaines du cercle de Kati »¹⁷.

Pour implanter la STBV, le PRUBA devra demander le déclassement de la forêt classée. Il devra également s'assurer que le terrain visé pour implanter la STBV est bien libre de toute revendication foncière et de toute occupation humaine afin de minimiser les difficultés d'accès au foncier.

En effet, deux risques majeurs pourraient empêcher la réalisation du projet :

- **Risque d'imbroglio foncier pouvant mener à un contentieux juridique devant se régler devant la justice** si le terrain visé était revendiqué par des tierces parties pouvant présenter des documents fonciers officiels.

Ce cas de figure s'est en effet posé pour le projet de parc animalier porté par la SEFAM SARL. Les autorités maliennes ont ainsi dû régler devant la justice le cas de plusieurs occupants qui refusaient de quitter les lieux alors même qu'ils occupaient la zone illégalement.

De même, un autre article de presse rapporte comment un opérateur économique, qui a rasé 80 hectares de forêt classée pour y établir des fermes et maisons, a contraint le tribunal de Kati à lui verser des dédommagements en raison d'un différend avec le service des eaux et forêts¹⁸.

Ce risque est majoré si les tierces parties sont des personnes haut placées, chefs d'entreprises ou personnalités politiques.

- **Risque d'augmenter la pression foncière sur la forêt et l'accaparement des terres** si l'Etat lui-même se donne le droit de déclasser la forêt pour y établir des infrastructures considérées comme polluantes. L'implantation de la STBV pourrait être perçue comme étant illégitime par les populations locales, qui mettront en lumière les incohérences de discours des autorités politiques qui d'un côté, disent mettre tout en œuvre pour protéger la forêt et restaurer sa biodiversité, et de l'autre en déclassent une partie pour la STBV. Les populations des communes de Tienfala, Moribabougou, N'gabakoro Droit et les spéculateurs fonciers bamakoïses risquent alors de s'appuyer sur cette incohérence pour justifier et légitimer leur occupation illégale de la forêt.

Ainsi, dans un article de presse relatif à l'occupation foncière illégale de la forêt classée, il a été rapporté que « *les populations des villages voisins de la forêt classée menacent de s'auto-octroyer à leur tour des parcelles pour en faire des champs de culture. A moins que le gouvernement prenne des mesures idoines pour mettre un terme au morcellement et à la vente des terres de la forêt* »¹⁹.

Déplacement physique et économique limité

La STBV de Tienfala sera implantée dans la forêt classée de Tienfala. En théorie, on ne devrait pas anticiper de réinstallation majeure qu'elle soit physique ou économique. En effet, les restrictions d'usage dans cette forêt font qu'elle ne devrait abriter ni construction, ni habitat, ni parcelle agricole

¹⁷ <https://maliactu.net/mali-occupation-illicite-de-la-foret-classee-de-tienfala-par-des-particuliers-les-populations-reclament-l'intervention-du-ministre-bathily/>

¹⁸ <http://bamada.net/morcellement-et-vente-de-la-foret-classee-de-tienfala-le-service-des-domaines-de-kati-et-des-operateurs-economiques-indexes>

¹⁹ Ibid

ou autre activité économique sans l'autorisation des services des eaux et forêts. Elle devrait donc être libre de toute occupation.

Dans la réalité, une partie de la forêt classée est utilisée pour des activités agricoles et plusieurs bâtiments ont été construits dans son périmètre, que ce soit des maisons à usage d'habitation ou des fermes agricoles.

Il pourrait donc y avoir un déplacement économique d'une ampleur très limitée. Dans la mesure où les implantations sont illégales d'un point de vue foncier, seuls les biens matériels valorisés seraient à compenser à leurs propriétaires (cultures, arbres fruitiers, etc.).

Perte d'accès aux ressources naturelles forestières

La forêt étant utilisée par divers usagers exploitant ses ressources naturelles (bois, plantes médicinales, chasse, pâturage), toutes les ressources naturelles qu'elle abrite seront perdues pour les populations riveraines.

Cet impact viendra se cumuler avec l'impact de la création du parc animalier, qui va clôturer la forêt et la rendre inaccessible aux chasseurs, cueilleurs, collecteurs de bois, etc.

Nuisances et dégradation du cadre de vie entraînant une opposition locale

L'implantation de la décharge de Bamako à Tienfala/Noumoubougou a suscité de vives oppositions des riverains qui craignaient de subir des nuisances disproportionnées liées aux odeurs et au trafic des camions-bennes. Les riverains se sont organisés en associations (comme l'Association inter-villageoise de lutte contre la décharge de Noumoubougou).

Le projet pourrait donc lui aussi générer une forte opposition des riverains les plus proches au motif de la dégradation de leur cadre de vie et des nuisances potentielles du projet en termes d'émissions olfactives, de gêne visuelle et de trafic des camions vidanges qui pourraient surverser le long des routes.

La localisation du site de STBV sera donc déterminante pour éviter de générer de nouvelles tensions. Idéalement, le site devrait être loin de toute zone habitée.

Un effort particulier d'engagement des parties prenantes devra être mené pour informer, consulter afin de réduire ces risques et renforcer l'acceptabilité sociale du projet.

Accès

Les parcelles de la forêt classée sont aisément accessibles via la RN27 et les nombreuses pistes secondaires sillonnant la zone.

L'impact principal concerne la voie ferrée, dont l'emprise ferroviaire appartenant à la SOPAFER traverse la forêt classée. Même si la voie ferrée n'est actuellement plus utilisée et les rails sont déposés, l'usage des sols est toujours prévu pour une voie de chemin de fer. Le respect des servitudes ferroviaires et au besoin les autorisations à acquérir auprès de la SOPAFER seront donc indispensables.



Source : Consultant, 2021

Figure 35 Voie ferrée déposée

6.3. Impacts et risques spécifiques à la zone de Sénou

6.3.1. Milieu physique

Risques de pollution des eaux de surface et du fleuve Niger

La zone aéroportuaire étant parcourue par plusieurs thalwegs collectant les eaux de pluies, les mêmes risques que pour la zone de Tienfala se posent à savoir ceux de la pollution des eaux de surface par rejets d'eaux usées non conformes aux standards de qualité des effluents.

Comme pour Tienfala, cet impact devrait être maîtrisé dans le sens où la STBV est dans l'obligation de traiter ses eaux usées avant rejet dans le milieu afin qu'elles restent en-deçà des normes de rejet en vigueur au Mali. Ainsi, les effluents de sortie ne devraient pas être à l'origine d'une quelconque contamination.

La STBV de Sénou disposera d'un exutoire pour le rejet de ses eaux usées, exutoire dont la localisation n'est pas connue. Il est envisagé à ce jour que les effluents soient collectés dans un bassin d'infiltration, évitant ainsi tout rejet dans les thalwegs environnants et éviter ainsi que les eaux usées s'écoulent jusqu'au Niger. Le bassin d'infiltration est susceptible de déborder à l'hivernage. Ainsi, une zone tampon devra être envisagée entre le bassin et les parcelles attenantes pour éviter toute nuisance sur les activités à proximité. Un fossé de collecte pourra être aménagé de manière à ce que les eaux débordées ne s'écoulent pas jusqu'au Niger via les thalwegs, sur les parcelles agricoles et maraîchères ou routes environnantes.

Une fois les points d'exutoire de la STBV et le processus de traitement des boues (identifiés dans les études APS/APD) sélectionnés, l'impact pourra être mieux caractérisé.

Dans tous les cas, un suivi strict de la qualité des eaux traitées rejetées dans le milieu sera nécessaire.

Risques de pollution indirecte par la revalorisation des boues

La fraction solide issue du traitement des boues de vidange pourra soit être détruite (mise en décharge ou incinération si possible avec revalorisation énergétique), soit revalorisée pour différents types d'usages (agricole, revégétalisation), selon les procédés mis en œuvre au niveau de la STBV dans le cadre d'une chaîne de valeur à constituer (destination des boues, qualité attendue, commercialisation, etc.).

Les caractéristiques physiques des boues et leur qualité sont donc dépendantes des usages finaux, et l'absence de contaminant, ou à minima une concentration inférieure aux valeurs seuils, est nécessaire pour l'étude d'une potentielle revalorisation en épandage. Par exemple, la teneur en pathogènes viables (œufs de vers parasites) doit être très faible ou nulle pour autoriser une revalorisation agricole sans danger. Le choix d'utiliser un résidu de traitement pour l'épandage sur un sol cultivé doit être basé sur une évaluation exhaustive des bénéfices potentiels mais également des potentiels effets négatifs. En effet, tout usage non approprié des boues peut avoir l'effet inverse et entraîner une dégradation des sols, et in fine, des eaux souterraines par infiltration des eaux pluviales.

Ainsi dans l'hypothèse où le choix de l'épandage serait fait, au-delà de la nécessité de définir un plan d'épandage approprié (sensibilité des sols à l'épandage, type de culture, acteurs concernés, etc), un suivi strict de la qualité des boues en cohérence avec leur usage final sera donc nécessaire pour éviter toute contamination (métaux lourds, bactériologiques).

En outre, afin de se prémunir de toute plainte concernant un impact du projet sur la pollution de la nappe phréatique, un état initial renforcé de la qualité des eaux souterraines sera conduit pour attester des niveaux de pollution préexistants et faire face à toute réclamation potentielle ultérieure.

Dans la zone de Sénou, certaines pratiques d'épandage avec les boues et déchets déversées dans la zone semblent être pratiquées. S'agissant de boues brutes non traitées, les activités actuelles d'épandage contribuent au niveau de pollution ambiant des sols et des eaux souterraines, et in fine de manière indirecte, à la dégradation des conditions sanitaires et hygiéniques de la zone. Ainsi, si le choix est fait de se tourner vers l'épandage, dans tous les cas l'utilisation de fertilisant à base de boues issues de la STBV contribueront à une amélioration de l'état initial en limitant voire supprimant l'usage de fertilisant à base de boues non traitées.

Dans le cas d'une revalorisation énergétique, il sera nécessaire de déterminer le processus de combustion approprié en fonction de la qualité des boues et de leur niveau de siccité. A noter que ce processus, à la différence de l'épandage sera à l'origine d'émissions de fumée, GES et de particules fines.

6.3.2. Milieu naturel

Avifaune

Le péril aviaire est le risque que font peser les nuées d'oiseaux sur les avions lors des phases de décollages et d'atterrissages. Ces volatiles peuvent aussi bien percuter et traverser les parebrises des avions qu'être ingérés par les tuyères des réacteurs, risquant ainsi d'endommager voire de détruire ces derniers. Le péril aviaire sur les aéroports est une problématique connue, et les accidents résultants d'une collision avion / oiseau coûtent chaque année beaucoup d'argent aux compagnies aériennes, quand ils ne causent pas des accidents mortels. Les aéroports concernés par cette problématique ont mis en œuvre une combinaison de diverses méthodes de contrôle du risque aviaire (technique d'effarouchement des oiseaux, coupe rase des hautes herbes à proximité des parties bitumées sur le site de l'aéroport même, suppression des zones d'attractivité à proximité immédiate, etc.).

Pour la STBV de Sénou, ce risque se matérialiserait si des oiseaux se regroupaient au niveau l'aéroport pour s'y nourrir ou s'abreuver, ce qui entraînerait un risque pour la sécurité aérienne.

Dans la zone aéroportuaire, les oiseaux sont déjà existants en raison de la présence des déchets solides déversés dans l'environnement qui contiennent des restes alimentaires les attirant. De nombreux insectes se développent également dans les zones où les boues sont déversées, et les insectes contribuent également à la présence des oiseaux. In fine, le projet visant à assainir la zone et à réduire, voire éliminer les déversements de boue dans le milieu naturel, et dans la mesure où le traitement des boues de vidange n'offre pas de source alimentaire aux oiseaux, et ce, quelles que soient les étapes du procédé de traitement, il n'est pas attendu que la concentration d'oiseaux augmente.

Toutefois, les bassins de lagunage peuvent être source d'attraction pour les oiseaux. Les végétaux aquatiques dans les bassins de lagunage représentent une source d'alimentation et un habitat important pour une faune variée dont des oiseaux et des insectes (qui peuvent à leur tour attirer les oiseaux). A titre d'exemple, le Foulque macroule (*Fulica atra*), un gros rallidé aquatique qui peut se trouver au Mali pendant sa période d'hivernage, est une espèce inféodée à tous les types de milieux humides et également les petits plans d'eau citadins. Les spécialistes estiment notamment que la création de stations de lagunage a contribué en partie à l'expansion numérique et spatiale de l'espèce (SANTOUL & TOURENQ, 2002).

En conséquence, si la présence des bassins de lagunage permet d'accroître la biodiversité du secteur, cette situation conduit également à voir augmenter la concentration d'oiseaux autour du site de la STBV. Cette situation est à exclure à proximité de l'aéroport et au niveau des cônes d'envol.

6.3.3. Milieu humain

Difficultés d'accès au foncier

La situation foncière de la zone aéroportuaire est complexe. Bien que la zone soit classée en domaine aéroportuaire avec un plan de développement associé, elle fait l'objet d'une large occupation humaine.

Comme pour la STBV Tienfala, la STBV de Sénou s'expose à des :

- **risque d'imbroglie foncier pouvant mener à un contentieux juridique** devant se régler devant la justice si le terrain visé était revendiqué par des tierces parties pouvant présenter des documents fonciers officiels ;
- **risque d'opposition au projet sur la base de l'accès au foncier**
 - **en raison des incohérences du discours et des actes politiques sur la gestion foncière dans la zone.** Alors que l'Etat a procédé à l'évacuation récente très contestée et très médiatisée d'une partie des résidents vivant dans l'emprise de la zone aéroportuaire, il souhaite en parallèle implanter une infrastructure sur cette même zone. Les limites fixées par la loi foncière sur ce domaine sont ignorées consciemment ou inconsciemment ou peut être insuffisamment connus par les acquéreurs de ces parcelles normalement inaccessibles. Le projet risque donc d'être perçu comme fortement illégitime et incohérent. Il risque également d'encourager un accroissement de l'occupation foncière de la zone, les riverains utilisant l'argument de l'incohérence de l'action politique ;
 - l'engagement des parties prenantes aura pour objectif de minimiser ce risque. Une mobilisation de certaines parties prenantes pourrait contribuer à accroître l'acceptabilité sociale du projet.

- Un effort particulier de communication devra être engagé par Pruba pour expliquer la nature de son projet et des bases d'accès au foncier dans le cadre de la zone aéroportuaire.
- **risque de polarisation entre acteurs « pour » et acteurs « contre » qu'il s'agit de gérer pour éviter tout risque d'escalade.** Lors de la consultation préalable dans le cadre du PMPP de PRUBA cet antagonisme est apparu entre les maraîchers et le collectif des conducteurs de Spiros.
- **besoin de clarifier avec les autorités domaniales et l'ANAC** sur la possibilité de construire une station dans une zone acceptable par le PDI de la zone aéroportuaire validée en 1996 par le décret 96-338 du 28 novembre 1996. Selon l'entretien réalisé avec le Directeur de la DNUH, l'Etat a d'ores et déjà décidé d'octroyer une partie du titre foncier de la zone aéroportuaire pour abriter le projet de STVB car le projet est jugé très important pour la ville de Bamako et des communes environnantes. Par ailleurs, le PRUBA a reçu un courrier du Ministère des transports et des infrastructures qui est a priori favorable à l'accueil d'une station dans la zone aéroportuaire, notamment pour mettre fin au dépotage incontrôlé dans la zone, sous réserve qu'une EIES et de sécurité établisse la compatibilité de la station avec l'activité aéronautique²⁰.

Déplacement économique en raison des besoins fonciers du site

En fonction de la zone d'implantation choisie, le projet de STBV occasionnera un déplacement économique des agriculteurs exploitant la terre (maraîchage, arboriculture, autres cultures). L'arboriculture, essentiellement des plantations de manguiers, agrumes, etc. représente une partie importante de cette activité dans la zone.

Il est aussi possible que le projet vienne perturber les pratiques existantes des ramasseurs d'ordures car ils sont très actifs sur la zone aéroportuaire.

Déplacement physique en raison des besoins fonciers du site

En fonction de la zone d'implantation choisie, l'acquisition des terrains pour l'implantation de la STBV pourra occasionner un déplacement physique des familles ayant élu domicile sur le site choisi. Cela peut être des familles d'agriculteurs exploitant les parcelles agricoles ou des habitants ayant acquis un terrain de manière non légale.

Nuisances et dégradation du cadre de vie entraînant une opposition locale

Une localisation proche d'habitations pourrait générer des plaintes des riverains concernant des nuisances potentielles générées par le projet.

Modification du modèle économique des opérateurs de gestion de boues de vidanges

La zone aéroportuaire est actuellement utilisée de façon informelle pour le déversement des boues de vidange. Le déversement est donc gratuit, les conducteurs des camions ou leurs mandataires ne payant aucune taxe ou redevance.

En fonction du modèle économique retenu pour la STBV de Sénou, les conducteurs pourront avoir à payer un droit de déversement à la STBV. Ce surcoût pourrait être répercuté sur le client final, entraînant une baisse de compétitivité, ou pris en charge par l'entreprise ou le GIE, entraînant une baisse de rentabilité.

Pour éviter cela, certains opérateurs pourraient alors choisir de ne pas recourir aux services de la STBV et de continuer à déverser leurs boues dans d'autres secteurs de la zone aéroportuaire.

²⁰ Courrier du Ministre des transport et des infrastructures N° 00612 MTI/SG en date du 03 novembre 2020

Perte d'accès aux boues de vidange pour les agriculteurs

Les boues de vidange sont potentiellement utilisées par certains agriculteurs, essentiellement les maraîchers, pour enrichir le sol en engrais naturels gratuitement. L'arrêt des déversements sauvages de boues de vidange grâce à la construction de la STBV aura donc un effet négatif pour les agriculteurs, en diminuant l'apport en fertilisants gratuits, en réduisant la productivité agricole et en entraînant une baisse de revenus.

Le PRUBA doit donc étudier, dans le cadre des études techniques et financières, la possibilité de conserver une partie des boues de vidange après traitement pour les maraîchers. Néanmoins, ces actions doivent être étroitement suivies pour éviter toute dérive et contamination supplémentaire.

Accès

L'accès au site sera rendu praticable par l'aménagement des routes d'accès faisant partie intégrant du projet global. L'accès apportant le minimum de nuisances aux riverains des quartiers limitrophes devra être étudié.

7. Conclusion sur la localisation de moindre impact

7.1. Enjeux et localisation de moindre impact pour la zone de Tienfala

L'analyse des enjeux réalisé récemment a permis d'aboutir à une hiérarchisation des enjeux E&S sur la forêt classée à prendre en compte pour le choix de site que PRUBA devra réaliser. Cette hiérarchisation est développée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 Avantages et inconvénients des zones à enjeux

Zone d'enjeux	Avantage	Inconvénients
1	Savane arbustive : faible couvert de végétation	Relief et zone escarpés Problématique de gestion des eaux collinaires Forêt classée (DNEF)
2	Faible relief	Forte occupation des sols : bâtis, cultures, maraîchage et vergers Zone potentiellement inondable
3	Savane arbustive Absence de relief marqué	Emprise SEFAM : développement parc animalier
4	Proximité de la RN27 Faible relief Savane arbustive, peu de végétation Intégration paysagère du site pourrait être réfléchi en cohérence avec l'aménagement sylvicole prévu Zones habitées à distance	Emprise de la voie ferrée Aménagement sylvicole progressif (Forêt classée (DNEF))
5	Proximité de la RN27	Forte occupation des sols : bâtis, cultures, maraîchage et vergers Zones habitées proches (nuisances) Forêt classée (DNEF)

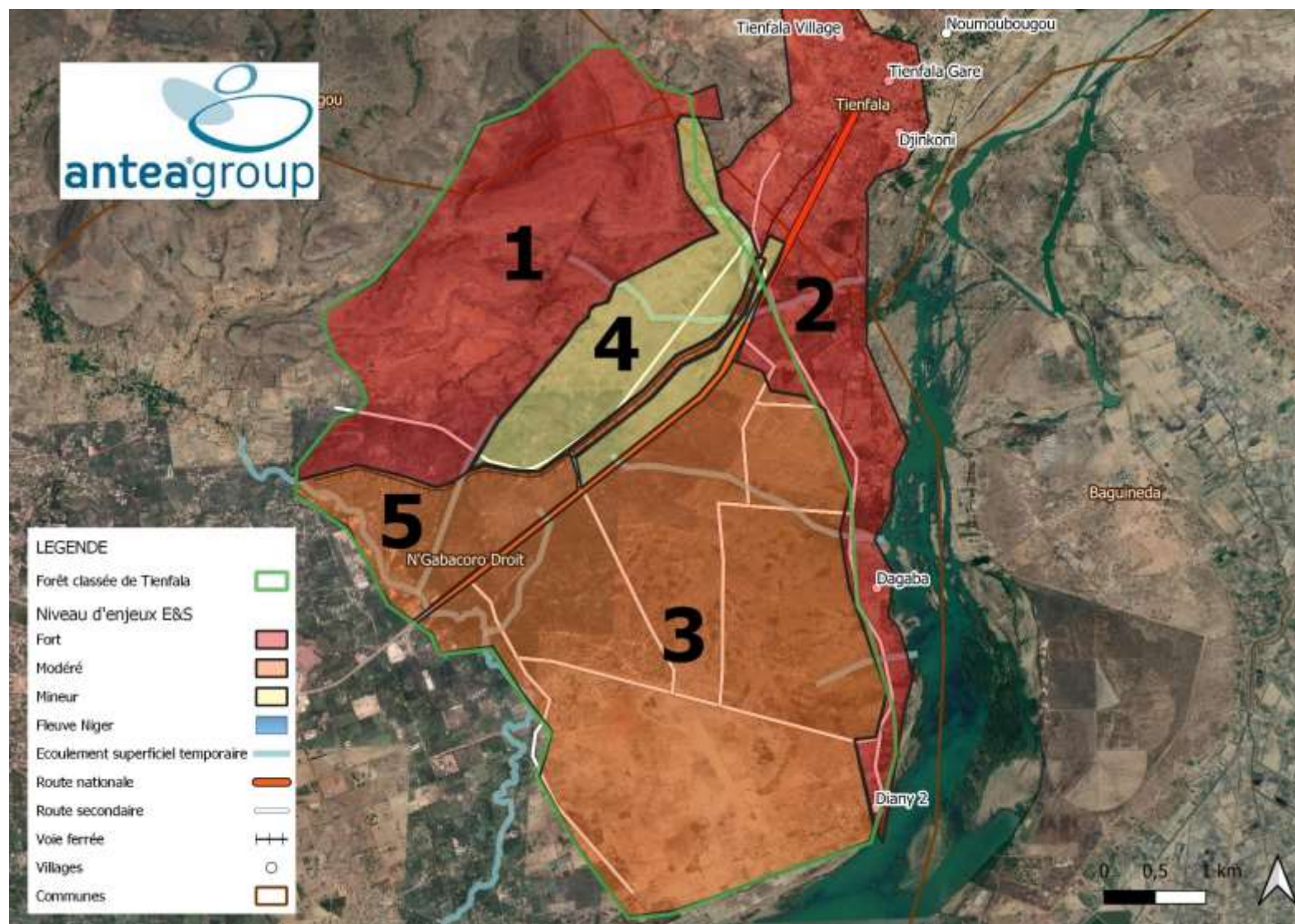


Figure 36 Localisation des zones de moindre impact sur la zone de Tienfala

7.2. Enjeux et localisation de moindre impact pour la zone de Sénou

L'analyse des enjeux réalisé récemment a permis d'aboutir à une hiérarchisation des enjeux E&S sur le domaine aéroportuaire à prendre en compte pour le choix de site que PRUBA devra réaliser. Cette hiérarchisation est développée dans le tableau ci-dessous.

Zone d'enjeux	Avantage	Inconvénients
1	-	Zone de servitude de l'aéroport : trouées d'envol et zone militaire (secteur de 1 à 4 du PDI). Ne peut faire l'objet d'aucun autre usage) du fait de son statut.
2	Relativement loin de la plateforme aéroportuaire Nombreuses routes secondaires	Zone densément peuplée (Gouana) Comporte des activités agricoles avec une prédominance d'arbres fruitiers (manguiers notamment) Accès routier relativement difficile et traversée de zones densément peuplées Zonage prévu pour « maraichages, réserves et espaces verts » du PDI (n°11)
3	Présence de quelques routes secondaires	Zone densément peuplée Espaces arboricoles Proche d'une zone ayant fait l'objet récemment d'un déguerpissement (risque de conflit social) Proche de la plateforme aéroportuaire et de la MINUSMA A cheval sur le zonage prévu pour « secteurs d'activités » (n°5) et « maraichages, réserves et espaces verts » du PDI (n°11)
4	Pas de zone urbanisée dense, bâti plutôt isolé Prédominance agriculture non arboricole	Parcelles parfois éloignées de routes secondaires Partie sud très proche de la zone aéroportuaire Agriculture occupant une portion significative des terres et présence de parcelles arboricoles A cheval sur le zonage prévu pour « sports et loisirs » (n°10) et « cité de

Zone d'enjeux	Avantage	Inconvénients
		l'air » (n°7) et « plateforme aéroportuaire » (n°1) du PDI
5	Pas de zone urbanisée dense, bâti plutôt isolé Prédominance agriculture non arboricole	Parcelles parfois éloignées de routes secondaires Partie sud très proche de la zone aéroportuaire Agriculture occupant une portion significative des terres et présence de parcelles arboricoles A cheval sur le zonage prévu pour « secteur de la foire exposition » (n°6) et « plateforme aéroportuaire » du PDI (n°1)
6	Très peu de bâti. Prédominance agriculture non arboricole Présence d'un site de dépotage utilisé par le syndicat des vidangeurs Viendrait améliorer une situation dégradée Acceptabilité sociale par les populations impactés par le site de dépotage (Gouana) et par les vidangeurs Éloigné de la plateforme aéroportuaire	Relativement éloigné de la route principale A cheval sur le zonage prévu pour « cité de l'air » (n°7) et « sports et loisirs » du PDI (n°10)
7	Très peu de bâti Prédominance agriculture non arboricole Présence d'un site de dépotage utilisé par le syndicat des vidangeurs Viendrait améliorer une situation dégradée	Eloigné de la route principale Plus proche de la plateforme aéroportuaire Zonage prévu pour « sports et loisirs » du PDI (n°10)
8	Très peu de bâti Prédominance agriculture non arboricole Présence d'un site de dépotage non contrôlé	A proximité des installations de l'ANAC et de l'Agence nationale de la météorologie (à l'opposé de la route) Zonage prévu pour « secteur de la foire exposition » du PDI (n°6)

Zone d'enjeux	Avantage	Inconvénients
	Viendrait améliorer une situation dégradée Eloigné de la plateforme aéroportuaire Proche d'une route principale	
9	Très peu de bâti Prédominance agriculture non arboricole Eloigné de la plateforme aéroportuaire A proximité immédiate de la route	Zonage prévu pour « hébergements et échanges » du PDI (n°8)
10	Proche d'une route principale	Zone dédiée à l'ANAC et à l'Agence nationale de la météorologie Zonage prévu pour « plateforme aéroportuaire » (n°1) du PDI

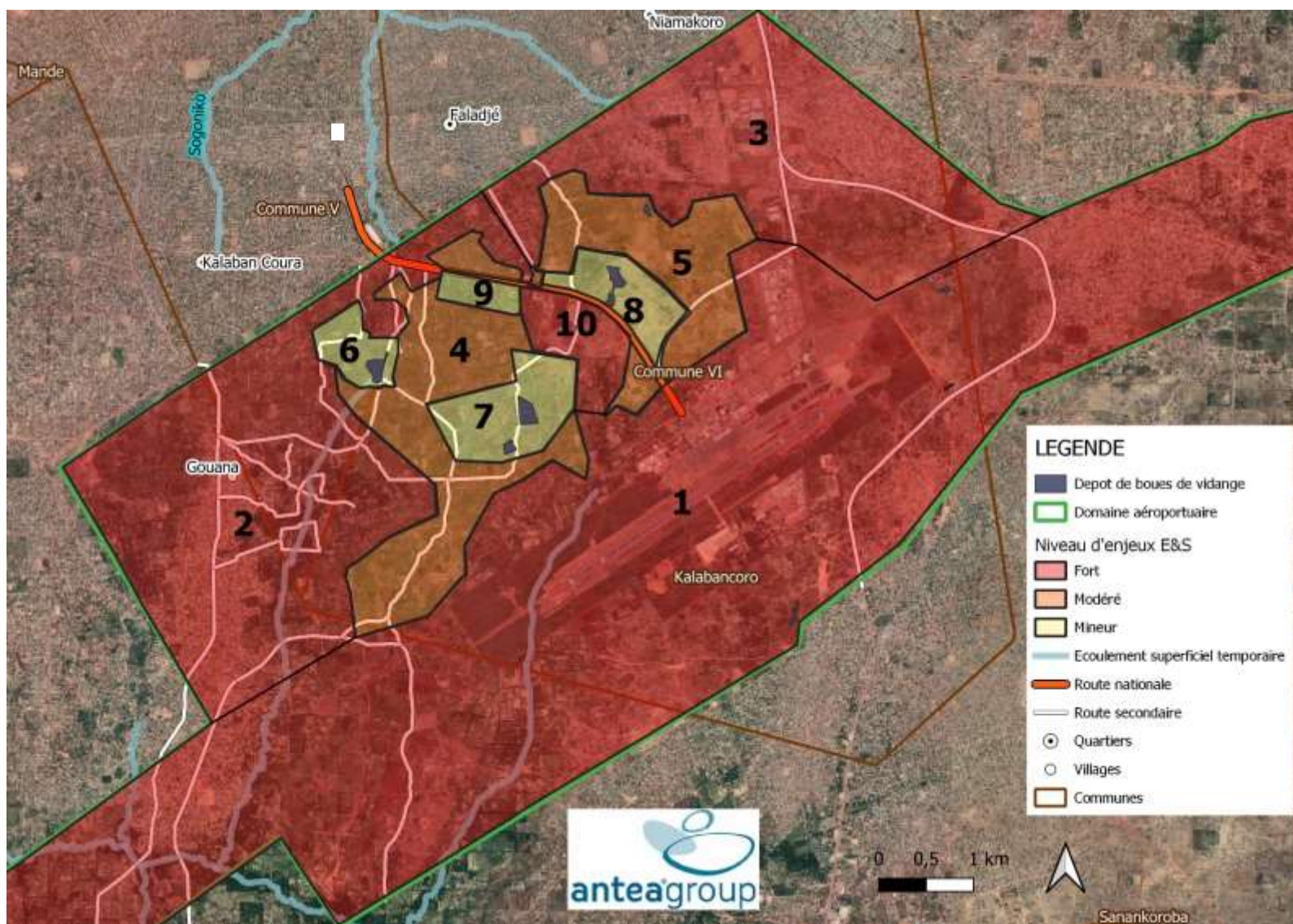


Figure 37 Localisation des zones de moindre impact sur la zone de Sénou

8. Mécanisme de gestion des plaintes

Un élément important d'un engagement réussi des parties prenantes est la mise en place d'un système permettant de saisir et de répondre aux plaintes de toutes les parties prenantes tout au long de la vie du projet.

Une plainte est une préoccupation soulevée par une personne ou un groupe affecté par les activités du projet. Les préoccupations et les plaintes peuvent résulter d'impacts réels ou perçus des activités et elles peuvent toutes deux être recueillies de la même manière et traitées selon la même procédure.

C'est une exigence qui s'est imposée depuis plusieurs années et est matérialisée dans la plupart des standards internationaux (Banque Mondiale, SFI, Banque africaine de développement, principes de l'Equateur, etc.).

Le mécanisme de gestion des plaintes sera proportionné aux risques et aux effets négatifs potentiels du projet. Il tiendra compte des systèmes formels et/ou informels existant et que l'étude de base et la consultation des parties prenantes permettront d'identifier. L'objectif est de mettre en place un mécanisme qui soit opérationnel et simple afin d'accroître la probabilité qu'il soit utilisé par les parties prenantes.

8.1. Objectifs du mécanisme

Un mécanisme de gestion des plaintes sera mis au point afin d'aider à :

- construire la confiance par le dialogue avec les parties prenantes en démontrant la volonté de prendre leurs éventuelles préoccupations au sérieux ;
- fournir aux parties prenantes un cadre non conflictuel de réponses à leurs plaintes ;
- favoriser l'identification précoce des préoccupations, problèmes (signaux faibles) et des solutions ;
- réduire le risque de conflit et de litiges entre STBV et les communautés locales et autres parties prenantes ;
- participer à mieux gérer les impacts prévus et imprévus des phases de construction et d'opérations ;
- éviter les retards tant dans la phase de construction que d'exploitation et des coûts supplémentaires ;
- identifier les problèmes systémiques en analysant les tendances et les types de plaintes ;
- améliorer et démontrer l'alignement du projet avec les normes internationales (Banque mondiale, etc).

Les principes de transparence, d'accessibilité à tous, de confidentialité et de recours seront également pleinement intégrés au mécanisme.

8.2. Nature du dispositif

Pendant la phase de pré-travaux et de travaux et pendant la réalisation du PAR, le projet mettra en place un système visant à répondre à toute interrogation ou réclamation²¹ de la part des populations et communautés vivant à proximité du site et celles potentiellement impactées. Ce mécanisme sera également accessible aux ouvriers et employés du chantier. Il est généralement attendu que les plaintes soient plus importantes en phase d'acquisition des terrains et de construction mais le dispositif pourra être utilisé pendant la phase d'opérations.

De manière générale, il faut que le mécanisme soit adapté au contexte et aux besoins du projet. Il doit être également dimensionné à la hauteur des impacts, de ses risques et enjeux.

Le mécanisme devra par ailleurs être conforme aux exigences et bonnes pratiques suivantes :

- **Rapide** : le traitement d'une réclamation doit être fait dans un délai raisonnable. Le temps de réponse à une réclamation doit être aussi court que possible ;
- **Accessible** : le mécanisme doit être accessible facilement à toutes les personnes affectées par le projet (proche de la zone du projet, disponible chaque jour ouvrable de la semaine, etc.) ;
- **Connu et transparent**: les mesures nécessaires doivent être prises pour que le MGP soit largement connu par ses usagers potentiels ainsi que le déroulement des différentes étapes de la procédure.
- **Culturellement adapté** : le mécanisme doit tenir compte des particularismes locaux (langue parlée, niveau d'alphabétisation, etc.) ;
- **Gratuit** : l'accès au mécanisme ne doit pas induire de dépenses exagérées (par exemple pour le transport vers le lieu de soumission de la réclamation) ;
- **Garantissant la sécurité de ses usagers et anonyme** : Le dispositif doit protéger les données personnelles des plaignants et leur garantir l'anonymat s'ils le requièrent ;
- **Permettant un recours judiciaire** : une personne qui a soumis une réclamation auprès de l'entreprise doit pouvoir malgré tout recourir aux tribunaux.

La consultation des parties prenantes dans le cadre de l'EIES et du plan de réinstallation ou du plan de rétablissement des moyens d'existence devraient permettre d'orienter sa conception pour obtenir le mécanisme le plus adapté localement, tenant compte des dynamiques sociales, des éventuels dispositifs formels et informels existants. Il est important que ce dispositif soit perçu comme transparent et équitable. L'expérience montre que c'est la condition *sine qua non* pour permettre aux parties prenantes de se sentir écoutées et prises en compte, même dans le cas où elles ne sont pas satisfaites du résultat final.

Des ressources devront être allouées pour gérer ce mécanisme : recevoir, enregistrer, résoudre, et suivre les plaintes et le dispositif. Ses utilisateurs potentiels doivent être informés de son existence pour accroître la probabilité qu'il soit utilisé. Des précautions particulières seront prises dans ce dispositif pour tenir compte des problématiques du genre et des aspects de Violences basées sur le Genre (VBG), d'exploitation et d'abus sexuels (EAS).

²¹ Le terme plainte employé ici recouvre tous les griefs, réclamations, requêtes et demandes que les parties prenantes et les communautés pourraient avoir à adresser au Projet.



Figure 38 EIES et mécanisme de gestion des plaintes

9. Bibliographie

- Agence de l'eau Rhin-Meuse (2007). Procédés d'épuration des petites collectivités du bassin Rhin-Meuse
- Banque Mondiale (2018). Bamako, An Engine of Growth and Service Delivery.
- Bourdarias, Françoise (1999). La ville mange la terre. Désordres fonciers aux confins de Bamako. Journal des anthropologues, 77-78
- Djiré, Moussa & Kéita, Amadou. (2016). Rapport final : Cadre d'analyse de la Gouvernance foncière – Mali. Banque mondiale.
- Direction Nationale des Eaux et Forêts (2018). Plan d'aménagement et de gestion de la forêt classée de Tienfala
- EGIS (2015) Actualisation du schéma directeur d'assainissement de Bamako (SDAB)
- Gabert, Julien & Santi, Marion. (2018). Chapitre 8C : Technologies de traitement des eaux usées et des boues de vidange. Mémento de l'assainissement. Éditions Quæ, Éditions du Gret.
- Gabert J, Santi M, Ily JM. (2018). Chapitre 2B : La filière d'assainissement non collectif. Mémento de l'assainissement. Éditions Quæ, Éditions du Gret.
- GLS. (2006). Memotec n° 22 : Le traitement des boues urbaines dans les stations d'épuration de taille inférieure à 5 000 EH
- Institut national de la statistique du Mali : Recensement général de la population et de l'habitat 2009.
- Mahamar Attino (2020). La politique du bulldozer ou la gestion foncière au cœur des tensions sociales à Bamako, European scientific journal, octobre
- Ministère économie et finances (2011) Cadre stratégique pour la croissance et la réduction de la pauvreté (CSCR, 2012-2017)
- Ministère en charge de l'écologie - MNHN. Fulica atra Linnaeus, 1758. Cahiers d'habitats Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Cahiers Oiseaux (version provisoire de 2008)
- Monvois J, Gabert J, Frenoux C, Guillaume M. (2010). Eau et assainissement pour tous – Guide méthodologique n°4 : Choisir des solutions techniques adaptées pour l'assainissement liquide. pS-Eau/PDM.
- République du Mali, Démarches administratives, Procédure – Titre Foncier
- Sahelia SARL (2018). Bamako, station de traitement de boue de vidange. Etude avant-projet sommaire.
- Sahelia SARL (2018). Bamako, station de traitement de boue de vidange. Etude avant-projet détaillé.
- Samba DEMBELE (2017) Dynamique Socio-spatiale de la ville de Bamako et environs. Thèse de doctorat, Université de Caen,
- Strande L, Ronteltap M, Brdjanovic D. (2018). Gestion des boues de vidange – Approche intégrée pour la mise en œuvre et l'exploitation. IWA Publishing
- Tadjouwa Kouawa (2016). Traitement des boues de vidange par lits de séchage sous climat soudano-sahélien. Université de Strasbourg,

Tilley E, Ulrich I, Lüthi C, Reymond P, Schertenleib R, Zurbrügg C. (2016). Compendium des systèmes et technologies d'assainissement. 2nd éd. actualisée, Dübendorf, Eawag.

Traoré, Youssouf & Coulibaly, Baba. (2019). Zone aéroportuaire dans la périphérie de Bamako : entre urbanisation et litiges fonciers.

UNESCO. (2008). Fiche technique : Traitement des Eaux Usées par Lagunage.