



PLAN COMMUNAL DE GESTION DES DECHETS SOLIDES POUR LA COMMUNE URBAINE DE TOAMASINA (PCGDS)

2026 – 2030

TABLE DES MATIERES

1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION	1
2. DESCRIPTION DU PCGDS	3
3. SITUATION DE LA GESTION DES DECHETS DE LA CUT	5
3.1. Présentation de la Commune Urbaine de Toamasina	5
3.1.1. Localisation géographique	5
3.1.2. Données démographiques	5
3.1.3. Situation économique.....	6
3.1.4. Activités industrielles.....	6
3.2. Historique de la gestion des déchets solides à Toamasina.....	7
3.3. Synthèse du diagnostic de la gestion des déchets de la CUT.....	8
3.3.1. Production quotidienne et répartition territoriale.....	8
3.3.2. Composition des déchets selon l'analyse MODECOM.....	8
3.3.3. Infrastructures et système de collecte	11
3.3.4. Indices d'insalubrité et risques sanitaires	13
3.3.5. Gouvernance et capacités institutionnelles	13
3.3.6. Situation financière et viabilité économique.....	14
3.3.7. Etat actuel des initiatives de valorisation des déchets et perspectives d'économie circulaire.....	16
3.3.8. Écarts avec le cadre de référence officiel.....	16
3.4. Textes et réglementations relatifs à la gestion des déchets à Madagascar	17
3.4.1. Réglementation régissant la gestion des déchets	17
3.4.2. Textes juridiques régissant le secteur des déchets	17
4. PLAN COMMUNAL DE GESTION DES DECHETS SOLIDES DE LA CUT	19
4.1 Vision de la Commune Urbaine de Toamasina	19
4.2 Objectifs	19
4.3 Axes stratégiques :	20
4.3.1 Axe 1 : Mise en place d'un système hiérarchisé de gestion efficace des déchets (pré-collecte, collecte-transport et traitement-valorisation- élimination)	20

4.3.2 Axe 2 : Mise en place de mécanismes de gouvernance performants et d'un système de suivi évaluation efficace de la gestion des déchets dans la CUT :	26
4.3.3 Axe 3 : Mise en place de mécanismes pour un financement durable de la filière Gestion des Déchets dans la Commune :	28
4.4 Organisation générale de la GDS à adopter:	31
4.4.1.1. Le service de pré-collecte KALESA.....	31
4.4.2 Organisation de la Pré- collecte :	33
4.4.3 Organisation de la Collecte et transport :	35
4.4.4 Centre de tri, de traitement et de valorisation des déchets, (CTVD) d'Antsarimasina	43
4.5 Communication et sensibilisation pour l'appropriation du PCGDS :	46
4.5.1 Vulgarisation du CMH et du système de collecte	46
4.5.2 Changement de comportement et application du CMH	47
4.6 Besoin en matériel et coût estimatif des actions du présents PCGDS et Modèle financier :	47
4.6.1 Organisation opérationnelle et évolution progressive du système	48
4.6.2. Calcul détaillé des besoins en bacs (système bi-bac + réserve)	49
4.6.3. État des lieux et besoins nets en équipements	50
4.6.4. Répartition territoriale des équipements par arrondissement (Année 5 - 2030)	50
4.6.5. Budget estimatif matériel, entretien, renouvellement et carburant.....	51
4.6.6. Retombées économiques et recettes de la valorisation pour la CUT	56
4.6.7. Analyse financière : capacité de la Commune, financement durable et rentabilité	57
5. CONDITIONS PREALABLES POUR LA REUSSITE DU PLAN	58
ANNEXES.....	61
ANNEXE 1: RAPPORT D'EVALUATION DES BESOINS EN RENFORCEMENT DES CAPACITES ET PLAN DE FORMATION 2026–2030.....	61
Annexe 1.1. Besoins par acteur, lacunes et priorités	61
Annexe 1.2. Plan de formation pluriannuel 2026–2030	65
ANNEXE 2 : PLAN D'ACTION DÉTAILLÉ 2026-2030	67
ANNEXE 3 : SYNTHÈSE BUDGÉTAIRE GLOBALE PAR AXE.....	76

ANNEXE 4 : CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE PAR ANNÉE	77
ANNEXE 5 : INDICATEURS CLÉS DE PERFORMANCE (KPI).....	81
ANNEXE 6 : PLAN DE SUIVI SIMPLIFIÉ DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	82
ANNEXE 7 : NOTE SUR LA COLLABORATION INTERCOMMUNALE	83
ANNEXE 8 : LISTE DES OPÉRATEURS DE VALORISATION DES DÉCHETS	89
Annexe 8.1 Opérateurs de valorisation organique (compostage).....	89
Annexe 8.2 Opérateurs de valorisation matière (recyclage plastique, métaux, autres)	90
Annexe 8.3 Synthèse globale des capacités de valorisation.....	91
ANNEXE 9 : LISTE DES PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS (PTF)	92
Annexe 9.1 Partenaires multilatéraux et bilatéraux.....	92
Annexe 9.2 Agences des Nations Unies et organisations spécialisées	94
Annexe 9.3 Partenaires privés, fondations et secteur extractif (RSE)	95
ANNEXE 10 : CANEVAS TYPE DU REGISTRE DE PRÉ-COLLECTE (KALESA).....	96
ANNEXE 11 : ANALYSE DES REVENUS ÉCONOMIQUES DES KALESA	97
ANNEXE 12 : PLAN OPÉRATIONNEL DE COMMUNICATION	98
ANNEXE 13 : POINTS DE REGROUPEMENT BI-BAC ET COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES.....	99
ANNEXE 14 : PLAN DE SUIVI-ÉVALUATION.....	110

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Production quotidienne	8
Tableau 2: Indices d'insalubrité.....	13
Tableau 3: Budget communal et ressources mobilisées	15
Tableau 4: Liste des PME de valorisation	16
Tableau 5: Écarts avec le cadre de référence officiel SDAUM	16
Tableau 6: Dimensions du véhicule KALESA	32
Tableau 7: Répartition des compartiments du KALESA	33
Tableau 8: Paramètres fondamentaux du système de pré-collecte	34
Tableau 10: Points de regroupement bi-bac	36
Tableau 11: Organisation logistique de la collecte et transport (2026-2030)	37
Tableau 12: Filières de traitement et valorisation	44
Tableau 9: Évolution progressive de l'organisation du GDS (2026-2030)	48
Tableau 14: Calcul détaillé des besoins en bacs (2026-2030)	49
Tableau 15: Inventaire du parc existant et besoins progressifs	50
Tableau 16: Allocation finale des KALESA et bacs par arrondissement	51
Tableau 17: Coûts d'acquisition des équipements nouveaux (2026-2030).....	51
Tableau 18: Budget annuel d'entretien (montée en charge progressive)	52
Tableau 19: Plan de renouvellement programmé	53
Tableau 20: Budget carburant et consommables (montée en charge	54
Tableau 21: Budget total PCGDS - Volet matériel et exploitation (2026-2030)	55

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Commune urbaine de Toamasina et ses arrondissements.....	5
Figure 2: Evolution de la gestion des déchets dans la commune urbaine de Toamasina.	7
Figure 3: Composition des déchets selon l'analyse MODECOM.....	9
Figure 4: Localisation des sites de prélèvement et répartition des déchets par sites.....	10
Figure 5: Réseau informel KALESA.....	12
Figure 6: Schéma Synoptique de la chaine de gestion des déchets	31
Figure 7: Dimensions du véhicule KALESA - Vues arrière, latérale et de dessus	32
Figure 8: Schéma d'organisation de la pré-collecte par les KALESA	35
Figure 9: Schéma du principe d'organisation de la collecte et transport	36
Figure 10: Localisation de l'évolution de nombre des points de regroupement pendant 5 ans.	39
Figure 11: Vue de face du point de regroupement bi-bac	41
Figure 12: Vue de côté - Mécanisme de toit pivotant.....	42
Figure 13: Vue en plan - Disposition des bacs	42
Figure 15: Cartographie évolution itinéraire par année	43

LISTE DES ACRONYMES

3D :	Trois Dimensions
AFD :	Agence Française de Développement
ARMP	Autorité de Régulation des Marchés Publics
Ar :	Ariary
BAD :	Groupe de la Banque Africaine de Développement
BAH :	Brigade d'Assainissement et d'Hygiène
BM :	Banque Mondiale
BSF :	Black Soldier Fly
CAPEX :	Capital Expenditure ou dépenses d'investissement
CMH :	Code Municipal de l'Hygiène
CTL :	Comité Technique Local
CTVD :	Centre de Tri et de Valorisation des Déchets
CUT :	Commune Urbaine de Toamasina
DAF :	Directeur Administratif et Financier
DREAH :	Direction Régionale de l'Agriculture et de l'Élevage
DT :	Direction Technique
EPI :	Équipement de Protection Individuelle
FKT :	Fokontany
GDS :	Gestion des Déchets Solides
GPS :	Global Positioning System
Hab. :	Habitant
HMF :	Humain, Matériel et Financier
IFPB :	Impôt Foncier sur la Propriété Bâtie
INSTAT :	Institut National de la Statistique
IS :	Indice de Salubrité
Kg :	Kilogramme
L :	Litre
m :	Mètre
m³ :	Mètre cube
MAT :	Ministère de l'Aménagement du Territoire
MATSF :	Ministère de l'Aménagement du Territoire et des Services Fonciers
MEAH :	Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène
MEDD :	Ministère de l'Environnement et du Développement Durable
mm :	Millimètre
MODECOM :	Mode de Caractérisation des Ordures Ménagères
ODD :	Objectifs de Développement Durable
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé

ONG :	Organisation Non Gouvernementale
OPEX :	Operating Expenditure ou dépenses d'exploitation
OSC :	Organisation de la Société Civile
PCGDS :	Plan Communal de Gestion des Déchets Solides
PIP :	Programme d'Investissement Public
PLOF :	Plan Local d'Occupation Foncière
PME :	Petite et Moyenne Entreprise
PMI :	Petite et Moyenne Industrie
PNACC :	Plan National d'Adaptation au Changement Climatique
PNEAH :	Politique Nationale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène
PNUD :	Programme des Nations Unies pour le Développement
PPP :	Partenariat Public-Privé
PRD :	Plan Régional de Développement
PROPUR MADA :	Projet de lutte contre la Pollution Urbaine à Madagascar
PSNA :	Politique et Stratégie Nationale sur l'Assainissement
PTF :	Partenaires Techniques et Financiers
PUDi :	Plan d'Urbanisme Directeur
RdC :	RC (Renforcement de Capacité)
REP :	Responsabilité Élargie du Producteur
REU :	Redevance sur les Eaux Usées
RGPH :	Recensement Général de la Population et de l'Habitation
RN :	Route Nationale
ROM :	Redevance sur les Ordures Ménagères
S2PC :	Société de Peintures et de Produits Chimiques
SAC :	Schéma d'Aménagement Communal
SDAU :	Schéma Directeur d'Assainissement Urbain
SDAUM :	Schémas Directeurs d'Assainissement Urbain
SIG :	Système d'Information Géographique
SIGD :	Syndicat Intercommunal de Gestion des Déchets
SLC :	Structures Locales de Concertation
SMEM :	Société Malgache d'Emballages Métalliques
SRAT :	Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
STD :	Services Techniques Déconcentrés
T :	Tonne
UTG :	Unité Technique de Gestion

1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

La commune Urbaine de Toamasina connaît actuellement plusieurs problématiques liées à la dégradation de son environnement, en particulier par rapport à la gestion des déchets. Cette dernière est un problème majeur dans la Commune Urbaine de Toamasina où près de cent cinquante tonnes (149 t/j) de déchets sont produites chaque jour. Si un service de collecte a été mis en place par la Commune, les moyens (*financièrement et matériellement*) alloués à ce service demeurent insuffisants puisque seuls moins de 30% des déchets sont aujourd'hui correctement gérés. A ce titre, la pollution due aux déchets est particulièrement considérable, notamment à cause de la pratique non contrôlée de la gestion des déchets solides (GDS) au niveau des quartiers et l'absence significative des points de regroupement des déchets. La statistique issue du diagnostic a justifié ce constat puisque pour 138 fokontany, seulement 33 bacs à ordures de 8m3 sont installés, avec deux (02) Camions-bennes à ordures et 49 agents assurant quotidiennement les opérations de collecte.

Dans le cadre d'une étude de faisabilité menée en 2012¹ sur le potentiel de valorisation et de réduction des déchets dans la ville de Toamasina, il a été constaté que la gestion inadéquate des déchets avait un impact significatif sur la santé de la population. L'étude a permis d'identifier quatre grandes familles de problèmes de santé liée à la gestion des déchets :

- ✧ Les affections liées au paludisme et aux syndromes fébriles ;
- ✧ Les maladies de l'appareil respiratoire (toux, bronchite, pneumonie, asthme, etc.)
- ✧ Les pathologies digestives (diarrhées, douleurs abdominales, etc.) ;
- ✧ La grippe.

Les résultats de l'étude ont permis d'identifier les principales pathologies que les ménages de Toamasina associent à la mauvaise gestion des déchets. Il ressort de l'analyse que la majorité de la population, estimée entre 75 et 80 %, vit quotidiennement dans des conditions d'insalubrité. L'absence d'un système efficace de gestion des déchets solides et des excréta contribue à détériorer davantage l'état sanitaire de la ville. Environ 60 % des habitants utilisent l'eau de la nappe phréatique pour leurs besoins domestiques, notamment alimentaires et d'hygiène. Si cette eau est souvent bouillie avant consommation, le lavage des aliments crus (légumes et fruits) s'effectue fréquemment avec une eau non potable. L'insuffisance d'accès à l'eau potable, la mauvaise évacuation des eaux usées et la collecte défectueuse des ordures ménagères constituent, selon les professionnels de santé en Afrique, les trois principaux facteurs favorisant la propagation des maladies courantes. La ville de Toamasina cumule ces trois facteurs de manière particulièrement marquée, et son climat chaud et humide, caractérisé par des précipitations abondantes, accentue encore les risques sanitaires. Le syndrome paludique, couramment assimilé par les habitants à l'ensemble des affections fébriles, demeure la pathologie la plus fréquemment rapportée, citée par 58 % des ménages interrogés. La grippe occupe la deuxième position avec 36 % des réponses, et lorsque la toux est prise en compte, ce pourcentage atteint 51 %. Ces résultats mettent en évidence une corrélation probable entre la gestion actuelle des déchets dans la ville de Toamasina et l'état de santé de sa population, suggérant une relation de cause à effet

entre la gestion actuelle des déchets responsable de l'insalubrité de la ville et la prévalence des maladies observées.

Il convient également de rappeler qu'en 2014, un protocole d'accord a été conclu entre la Commune Urbaine de Toamasina (CUT) et la société d'exploitation minière d'Ambatovy. Ce partenariat visait à renforcer la gestion des déchets dans la ville à travers plusieurs objectifs spécifiques, notamment :

- ✧ Mettre en place un système intégré de collecte et de pré collecte des déchets ;
- ✧ Tendre vers l'élimination des dépôts sauvages des déchets ;
- ✧ Encourager la valorisation des déchets urbains, organiques et plastiques ;
- ✧ Impliquer la population et les parties prenantes dans la gestion de leurs déchets.

Ce protocole, d'une durée prévue de cinq (05) ans, établissait un mécanisme de retrait progressif de la société Ambatovy pour chacun des volets du projet. Les deux parties s'étaient engagées à mettre en œuvre une stratégie de transition visant à assurer le transfert progressif des responsabilités et des activités à la Commune Urbaine de Toamasina (CUT), dès la validation du plan de gestion des déchets.

L'absence de pérennisation des acquis du protocole met en évidence la persistance de défis majeurs auxquels la Commune demeure confrontée en matière de gestion des déchets. Ces défis concernent notamment le manque de vision stratégique à long terme, la dégradation progressive des infrastructures d'assainissement et les pratiques inadéquates de la population en matière de gestion des déchets. À cela s'ajoutent l'insuffisance d'infrastructures adéquates, telles que des décharges contrôlées et des centres de traitement ou de valorisation, le faible taux de recyclage observé, ainsi qu'un manque de coordination et de synergie entre les différents acteurs de la filière. Ces problématiques appellent une réponse structurée, fondée sur une planification rigoureuse et une mobilisation concertée de l'ensemble des parties prenantes, afin de garantir la durabilité du système de gestion des déchets.

En effet, la planification de la gestion des déchets solides vise à structurer et organiser le service. Elle relève de la responsabilité des collectivités et des communautés conformément aux dispositions constitutionnelles et législatives à Madagascar, et reflète ainsi leur volonté d'améliorer l'assainissement au profit des populations.

Grâce à une approche participative, l'ensemble des acteurs définissent les grandes orientations de la gestion des déchets solides, fixent les objectifs de performance, identifient les priorités, puis déterminent les conditions et les ressources nécessaires pour atteindre ces objectifs (*mobilisation sociale, ressources financières et matérielles, organisation, ...*).

Face à cette situation, le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD), à travers le projet de lutte contre la pollution urbaine à Madagascar (PROPUR Mada), en collaboration avec les Ministères en charge de l'Environnement (MEDD) et en charge de l'Assainissement (MEAH) apporte son appui à la Commune urbaine de Toamasina (CUT) pour permettre une organisation efficace, durable et responsable de la gestion des déchets.

2. DESCRIPTION DU PCGDS

Le plan communal de gestion des déchets (PCGDS) est un outil de planification stratégique et opérationnelle qui vise principalement à l'amélioration des performances de la commune dans le domaine de la gestion des déchets. Impliquant ainsi de rationaliser la chaîne complète de la GDS regroupant les opérations de collecte et du transport des déchets tout en améliorant la salubrité publique et la protection de l'environnement dans la circonscription géographique de la commune urbaine de Toamasina. Le PCGDS permet aussi à toutes les parties prenantes, c'est-à-dire au Conseil Municipal, aux services techniques déconcentrés (CTD), aux PME opérant sur le terrain, en collaboration avec la société civile et les partenaires au développement, d'établir un programme pluriannuel des actions, adaptées aux réalités locales.

Il permet également d'une part, de :

- Doter la Commune d'un outil de référence efficace et pragmatique pour la gestion des déchets solides ;
- Optimiser le circuit de collecte, d'évacuation et d'élimination des déchets ;
- Développer et renforcer le système de près collecte adaptée au contexte locale afin de pouvoir éradiquer les points noirs servant l'accumulation des déchets ;
- Développer la communication avec les citoyens et les autres acteurs ;

Et d'autre part, il conduit la commune à :

Elaborer un plan de gestion intégrée des déchets urbains permettant à la commune de mieux maîtriser la pollution en vue de préserver l'environnement urbain, la santé et la qualité de vie de sa collectivité et de rendre la ville salubre ;

- Orienter la politique communale qui définira les objectifs à court et long terme pour le développement d'une ville durable conformément aux objectifs ODD11 et ODD13 ;
- Intégrer la gestion de ses déchets parmi les activités prioritaires de développement ;
- Donner une opportunité à chaque acteur de contribuer à la gestion intégrée des déchets ;
- Mettre un mécanisme renforçant la synergie des acteurs ;
- Evaluer les flux de déchets, leur composition, leur évolution spatio-temporelle, et déterminer les coûts des systèmes de gestion des déchets ;
- Favoriser la mise en place des dispositions spécifiques et l'élaboration d'un cadre logique pour la mise en œuvre du programme communal en tenant compte des enjeux économiques, sociaux et environnementaux de la localité ;
- Définir les sources des investissements et le mode de gestion financière.

Ainsi, afin d'assurer la réalisation effective des objectifs fixés dans le cadre de ce plan, il est essentiel d'instaurer un dispositif de suivi-évaluation. Ce mécanisme permettra de mesurer les progrès accomplis, d'identifier les écarts éventuels et d'apporter les réorientations si besoin est, pour garantir l'efficacité et la durabilité des actions mises en œuvre.

La mission principale de ce dispositif consiste à assurer un suivi régulier, participatif et fondé sur des données fiables des actions de gestion des déchets, dans le but d'évaluer l'efficacité des interventions menées. Pour y arriver, le dispositif repose d'une part sur un cadre institutionnel solidement structuré, placé sous la responsabilité de la Commune Urbaine de Toamasina et intégrant la Structure Locale de Concertation et d'autre part, il s'appuie sur un plan de suivi clairement défini, composé des éléments essentiels suivants :

- ✓ Les indicateurs clés, élaborés conformément au cadre logique ;
- ✓ Les sources de données, incluant les rapports de collecte, registres, enquêtes et observations de terrain ;
- ✓ Les fréquences de collecte, qu'elles soient mensuelles, trimestrielles ou annuelles ;
- ✓ Les modalités de validation des données ;
- ✓ La fréquence et les mécanismes de communication des résultats auprès de la population.

À titre indicatif, les indicateurs suivants sont proposés afin de mesurer la performance et l'efficacité des actions de gestion des déchets dans le cadre de mise en œuvre de ce plan :

- ☞ Taux de ménages abonnés au système de pré-collecte (KALESA) (%),
- ☞ Taux de collecte effective des déchets ménagers (%/mois),
- ☞ Nombre de décharges contrôlées fonctionnelles (unités/an),
- ☞ Proportion de ménages pratiquant le tri à la source (%),
- ☞ Taux de valorisation des déchets (%),
- ☞ Nombre de campagnes de sensibilisation menées (campagnes/trimestre),
- ☞ Degré de coordination entre les acteurs, mesuré à travers le nombre de réunions de concertation organisées (réunions/an),

Le PCGDS en tant qu'outil opérationnel, est complémentaire aux documents stratégiques suivants :

PNEAH (Politique Nationale de l'Eau de l'Assainissement et de l'Hygiène) adoptant le principe de gestion des déchets ;

- ✓ Feuille de route Madagascar Madio volet urbain et volet rural ;
- ✓ Feuille de route concernant la gestion des pollutions 2025-2035 ;
- ✓ Stratégie National sur la Gestion des Pollutions.
- ✓ SDAUM Toamasina horizon 2040

3. SITUATION DE LA GESTION DES DECHETS DE LA CUT

3.1. Présentation de la Commune Urbaine de Toamasina

3.1.1. Localisation géographique

La Commune Urbaine de Toamasina, la deuxième plus grande ville de Madagascar, est située au centre de la côte orientale de Madagascar. La commune s'étend sur une superficie de 28 km² et elle est délimitée au nord par la commune d'Antetезамбаро, au sud par la commune d'Amboditandroho, à l'Est par l'Océan Indien et à l'Ouest par la commune Tamatave suburbaine.

La commune urbaine de Toamasina appartient au District de Toamasina I, de la région Atsinanana. Elle est composée de 138 fokontany réparties au niveau de 05 arrondissements à savoir Ambodimanga, Anjoma, Ankirihiry, Morarano et Tanambao V. A Toamasina, il est à noter qu'un fokontany se subdivise en plusieurs carreaux.

La carte suivante représente la Commune urbaine de Toamasina et ses arrondissements

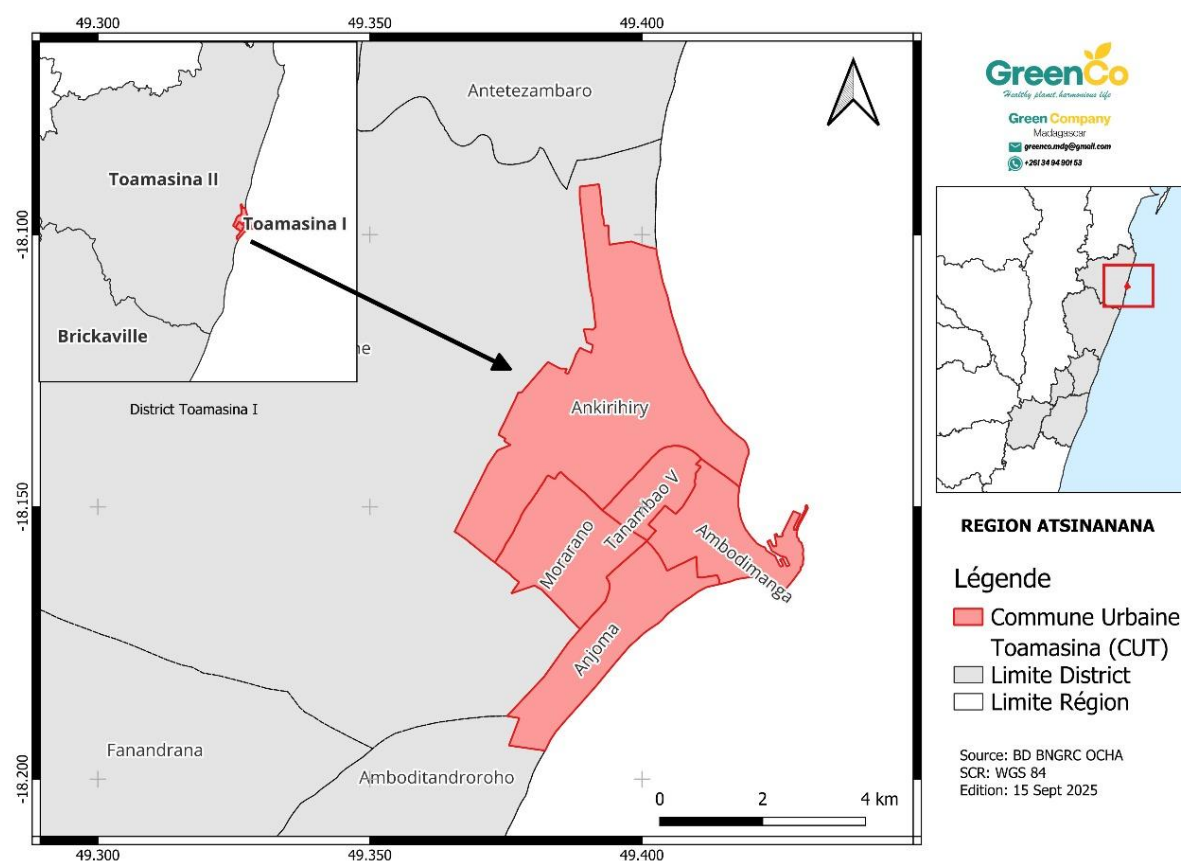


Figure 1: Commune urbaine de Toamasina et ses arrondissements

3.1.2. Données démographiques

Au cours de ces dernières décennies, la ville de Toamasina a connu une croissance démographique accélérée. Selon les données officielles de l'INSTAT (RGPH-3 de 2018, projections officielles), la population de la ville de Toamasina est passée de 325 857 habitants en 2018, puis à 378 996 habitants en 2022. Avec un taux de croissance moyen

estimé à 3,5 % par an (Plan d'urbanisme de Toamasina, SDAUM 2040), la population atteint 417 451 habitants en 2025 (année de référence du présent diagnostic) et est projetée à environ 495 800 habitants en 2030, échéance du présent PCGDS. En effet, la croissance démographique de Toamasina a transformé son environnement urbain. Face aux besoins croissants en accès au sol, au logement et aux services d'assainissement, l'arrivée de migrants ruraux a contribué à la ruralisation progressive de la ville, entraînant l'extension d'une urbanisation souvent spontanée et non maîtrisée. Par ailleurs, le paysage urbain de Tamatave demeure contrasté, avec une densité de population très variable selon les quartiers.

3.1.3. Situation économique

Comme la ville de Toamasina est une ville portuaire, la nature des activités économiques de la CUT est influencée par la présence du port. De ce fait, la ville de Toamasina réfugie de nombreux établissements exerçant des activités industrielles et commerciales.

Dans plusieurs quartiers de Toamasina, une part limitée des ménages pratique encore de petites exploitations vivrières et des élevages familiaux. L'agriculture urbaine se manifeste essentiellement sous forme de cultures jardinatoires au sein des parcelles d'habitation. La culture d'arbres fruitiers et des cultures maraîchères sont les principales filières développées. Les quartiers de Dépôt Analakininina, Tsararivotra et Andranomadio, abritent aussi des plantations de manioc, de maïs, de papayers et divers légumes. Parallèlement, l'élevage constitue une activité économique complémentaire pour les ménages. Dans les quartiers de Mangarano, Dépôt Analakininina I à IV, Morarano et Andranomadio, l'on observe la présence d'élevages de porcs, de bovins, de vaches laitières, de moutons et de volailles. Toutefois, ces pratiques, souvent réalisées au cœur des zones d'habitation, génèrent des nuisances et des problèmes d'hygiène pour les riverains.

En revanche, la pêche occupe une place prépondérante au sein du secteur primaire. Bénéficiant d'un plateau continental particulièrement riche en ressources halieutiques, notamment en poissons et en crevettes, elle constitue une source de revenu essentielle pour de nombreux ménages. La pêche artisanale y est largement pratiquée, tandis que certains opérateurs mieux équipés disposent de matériels leur permettant d'exploiter les zones plus profondes, jusqu'à 200 mètres, au large de Tamatave, renforçant ainsi la diversité et le volume des captures.

3.1.4. Activités industrielles

Le positionnement portuaire de Tamatave a fortement contribué à l'essor de son secteur industriel. Les établissements sont principalement concentrés autour du port maritime et du port fluvial de Manangareza, deux infrastructures dont la localisation stratégique est renforcée par la connexion au réseau ferroviaire et au canal des Pangalanes. Ces zones, disposant d'étendues foncières aménageables, offrent des capacités d'accueil importantes pour les unités de production. Dans le quartier de Tanambao Verrerie, arrondissement de Morarano, se regroupent diverses industries de fabrication, telles qu'ELGE et SMEM, ainsi que des industries pétrochimiques représentées par S2PC et GALANA. Il est à noter que ces espaces industriels ne sont pas accompagnés de cités

d'habitation. Par ailleurs, la ville accueille un tissu industriel dense composé de grands établissements, de PMI et de PME, faisant de Tamatave la deuxième ville industrielle du pays après Antsirabe. En 2018, 341 unités industrielles y étaient recensées, incluant des entreprises de construction, des sociétés minières dont Ambatovy, l'un des plus grands complexes d'exploitation de nickel et de cobalt en Afrique ainsi que des usines de transformation, notamment la raffinerie de Tamatave actuellement exploitée par GALANA.

3.2. Historique de la gestion des déchets solides à Toamasina

L'historique de la gestion des déchets à Toamasina se caractérise par une transition progressive d'un système traditionnel et sous-équipé vers une approche plus moderne intégrant les principes de l'économie circulaire et de la valorisation des déchets.

Cette transformation a été marquée par plusieurs étapes clés, allant des premières initiatives d'entreprises privées aux grands projets d'investissements publics, en passant par l'élaboration d'outils de planification stratégique. L'année 2020 a constitué un tournant avec l'élaboration du Schéma Directeur d'Assainissement, tandis que 2025 marque le début de l'opérationnalisation effective du centre de tri et de valorisation des déchets (CTVD) et l'élaboration du Plan Communal de Gestion des Déchets Solides (PCGDS). Le graphique ci-dessous synthétise les principales étapes et événements qui ont marqué l'évolution de la gestion des déchets solides dans la commune urbaine de Toamasina.

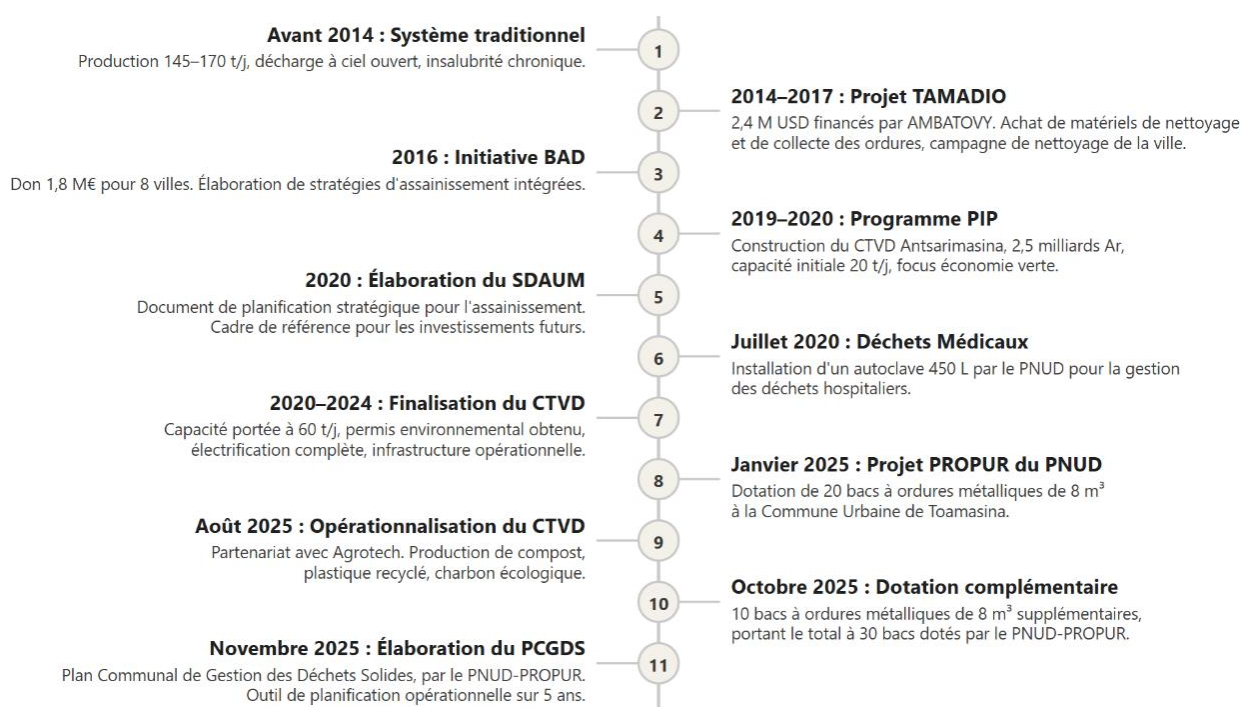


Figure 2: Evolution de la gestion des déchets dans la commune urbaine de Toamasina

Le PCGDS_CUT dans le cadre du Projet PROPUR constitue désormais le document de référence qui doit guider toutes les actions futures dans le domaine de la gestion des déchets solides à Toamasina, marquant ainsi le passage d'une phase de construction

d'infrastructures à une phase de mise en œuvre opérationnelle et de consolidation du système.

3.3. Synthèse du diagnostic de la gestion des déchets de la CUT

3.3.1. Production quotidienne et répartition territoriale

L'enquête menée auprès de 1 380 ménages dans les cinq arrondissements de la CUT (Enquête ménage, septembre 2025) a permis d'établir un ratio moyen de production de 0,358 kg/personne/jour (moyenne pondérée à partir des ratios par arrondissement : 0,33 à 0,41 kg/pers/jour). Rapportée à la population 2025 de la CUT (417 451 habitants, INSTAT projection RGPH-3 2018), la production totale journalière de déchets ménagers solides en 2025 s'élève à 149,49 tonnes par jour, soit un volume estimé de 383 m³/jour (densité 0,39 t/m³, valeur issue des ratios standards MODECOM ajustée à la composition observée à Toamasina. Compte tenu de la croissance démographique de 3,5 %/an, la production projetée passe à 154,72 t/j en 2026 et atteindra 177,55 t/j (production 2030, projection 3,5 %/an) en 2030 (495 800 habitants).

Tableau 1 : Production quotidienne

Arrondissement	Population (hab.)	Moyenne (kg/pers/jour)	Production (kg/jour)
Ankirihiy	161 424	0,3315	53,51
TANAMBAO V	57 824	0,4130	23,88
MORARANO	112 745	0,3404	38,38
AMBODIMANGA	26 447	0,4125	10,91
ANJOMA	59 011	0,3865	22,81
TOTAL CUT	417 451	0,358 (moy. pond.)	149,49

Source : Enquêtes terrain septembre 2025 et RGPH-3 (2018)

3.3.2. Composition des déchets selon l'analyse MODECOM

La caractérisation des déchets menée selon la méthodologie MODECOM et les normes françaises NF X30-445, X30-413 et NF X30-40 sur 9 sites représentatifs (210,49 kg analysés) révèle la composition suivante :

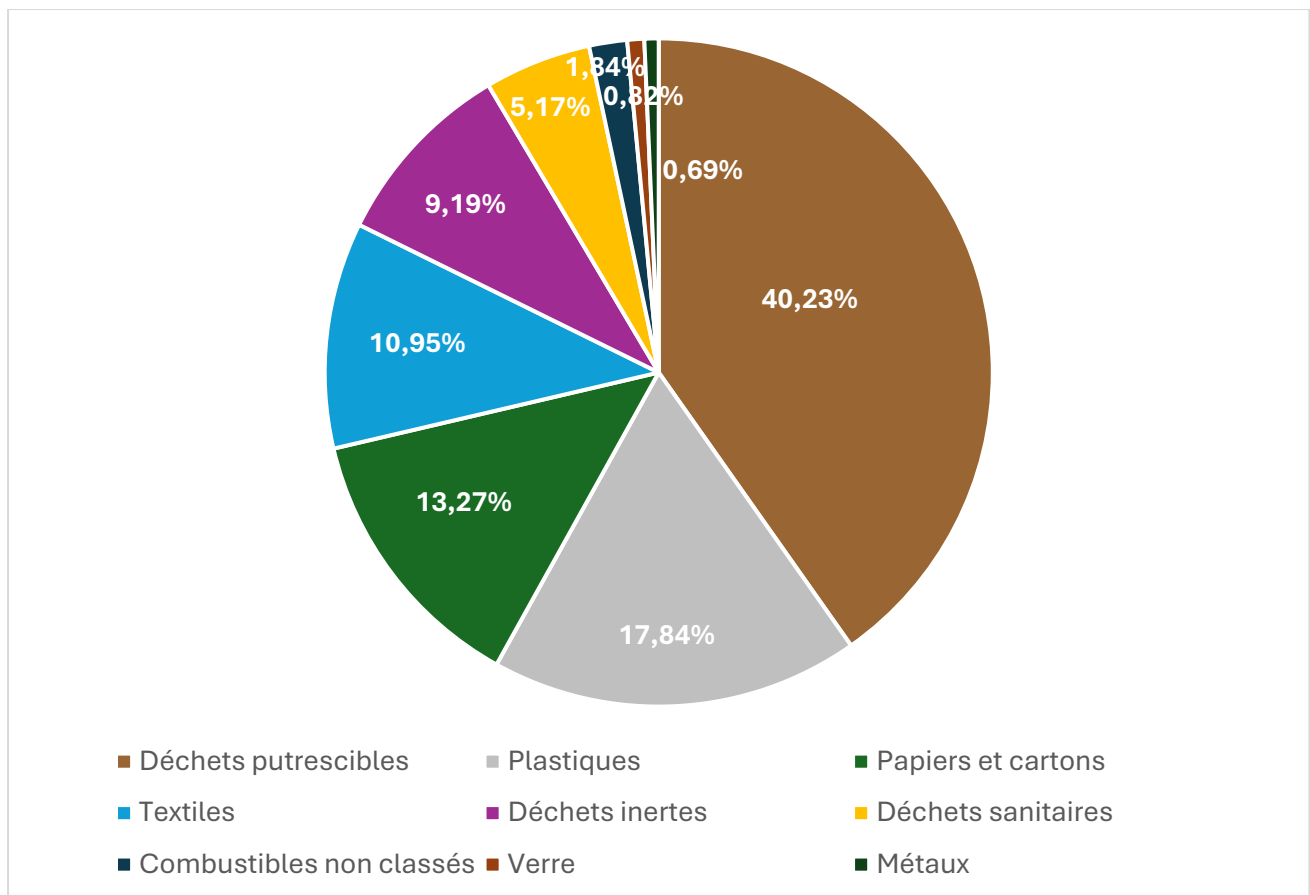


Figure 3: Composition des déchets selon l'analyse MODECOM

Cette composition révèle un **potentiel de valorisation** : les déchets organiques (40,23%) représentent environ 60,2tonnes/jour en 2025 (71,4 t/j à l'horizon 2030) valorisables par compostage ou méthanisation, tandis que les matériaux recyclables (plastiques, papiers, cartons, métaux, verre) totalisent 32,62% soit 48,8 t/j en 2025 (57,9 t/j en 2030). Les textiles (10,95%) offrent également des opportunités de réemploi.

La carte de localisation des sites de prélèvement ci-dessous met en évidence une concentration significative des dépôts dans le centre urbain dense, suivant logiquement les axes de circulation principaux et la distribution démographique.

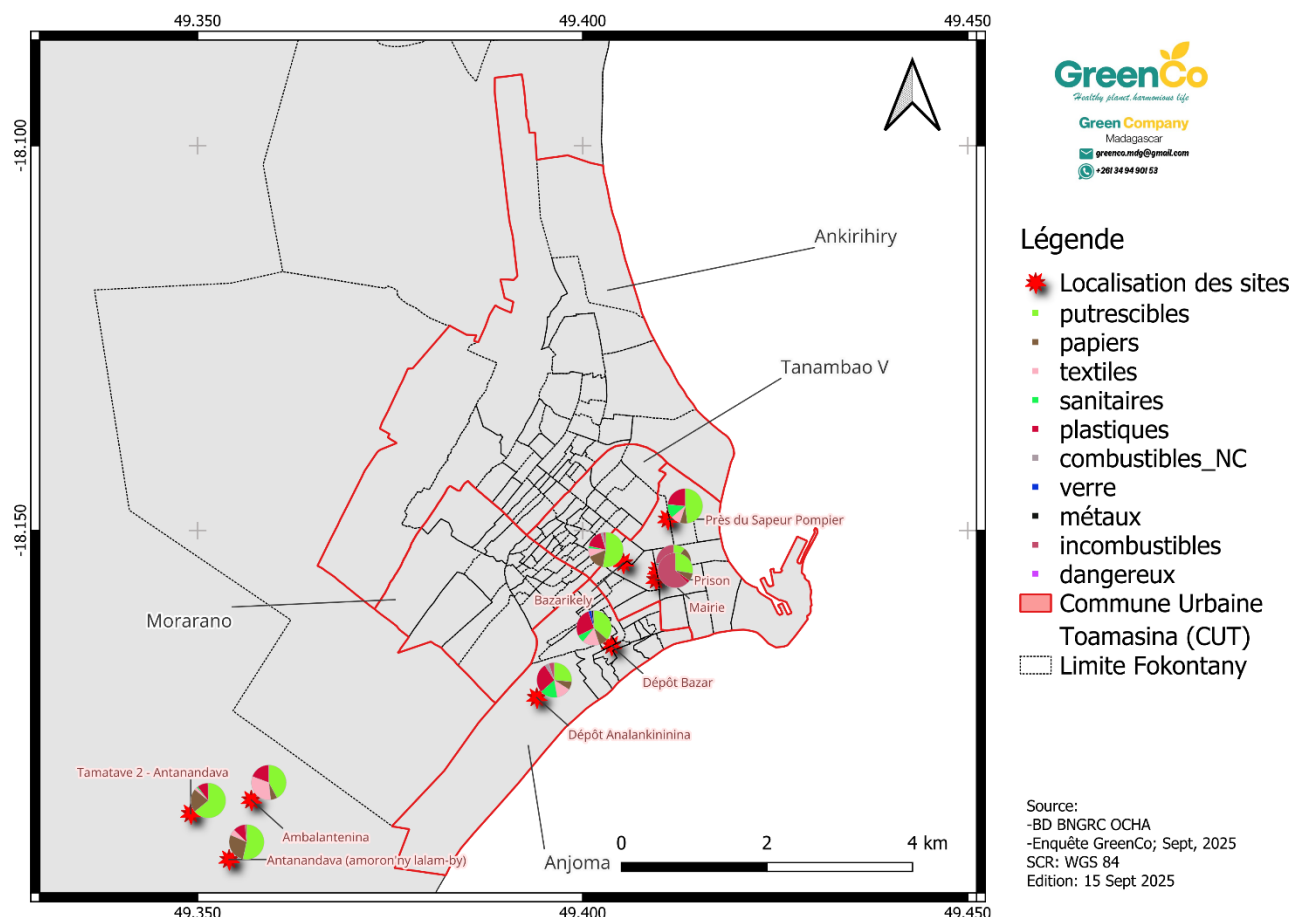


Figure 4: Localisation des sites de prélèvement et répartition des déchets par sites

- Cette répartition spatiale a révélé trois (03) typologies distinctes :
- Les **zones à forte concentration** (Bazarikely, Dépôt Bazar) ont affiché la plus grande densité de dépôts, traduisant l'intensité des activités économiques et la saturation du système de gestion. Ces secteurs centraux et commerciaux ont présenté un mélange complexe de plastiques (16,66 % à 27,06 %), papiers (8,65 % à 15,78 %) et déchets organiques (36,37 % à 52,77 %). Le long des grands axes routiers, notamment vers Anjoma, des dépôts sauvages sont apparus en alignement, affectant la salubrité urbaine et l'image de la ville.
- Les **zones périphériques** notamment (Morarano, Ankirihiry) présente une densité de dépôt sauvage relativement moindre mais néanmoins significative, traduisant un maillage de collecte insuffisant qui a poussé les habitants vers des solutions de dépôts informels. La composition des déchets y est différente, avec une prédominance de matière organiques (jusqu'à 64,16 % dans la zone de Tamatave 2 qui est déjà en dehors de la CUT) et ainsi une présence importante de déchets verts.
- Les **zones institutionnelles** (Mairie, Prison) présentent des profils atypiques, avec une forte proportion de déchets inertes (62,31 % à la Commune et 26,14 % à la Prison) liée aux activités de maintenance et de curage des réseaux d'assainissement et d'entretien des infrastructures générant des résidus inertes en quantité notamment les boues, les sables, et autres débris de matériaux.

3.3.3. Infrastructures et système de collecte

a) État des infrastructures communales

Le système de gestion des déchets de la CUT présente un déficit structurel majeur en termes d'infrastructures et d'équipements :

- Bacs de collecte : 33 bacs (23 initialement déployés et 10 additionnels dotés en octobre 2025 ; dont 17 fixes, 4 mobiles, 2 corrodés) pour 138 fokontany, soit un ratio de 1 bac pour 6 fokontany
- Flotte de transport : 3 camions dont 2 opérationnels et 1 en panne, soit 2 camions opérationnels avec une capacité totale de 28 m³
- Capacité de collecte : 60 m³/jour pour des besoins estimés à 383 m³/jour (149,49 t/j ÷ 0,39 t/m³), soit un taux de couverture de seulement $\approx 16\%$
- Décharge finale : le site de décharge hébergeant le CTVD d'Antsarimasina se situe à environ 12 km de la CUT et reste relativement difficile d'accès depuis le croisement entre la RN2 et la route menant à la décharge. Cette contrainte entraîne souvent le déversement des déchets, dans des zones plus proches, comme Betainomby par les KALESA (à l'entour de 6 km de la CUT).
- Centre de tri et de valorisation des déchets : le CTVD d'Antsarimasina, sous gestion tripartite (AGROTECH/MEDD/CUT) est désormais opérationnel depuis 19 décembre 2025 (convention tripartite CUT-MEDD-AGROTECH, avec une capacité de traitement conceptionnelle de 60 T/j).

b) Système hybride de collecte : prédominance des KALESA

Face aux défaillances du système officiel, un réseau informel de collecteurs dénommé « KALESA » assure la majorité de la collecte. Sur les 1 380 ménages enquêtés, 81,2% (1 120 foyers) sollicitent les services des KALESA.

Les KALESA constituent un réseau de collecte informelle de déchets ménagers opérant en marge du système municipale officiel. Leur outil de travail est de type calèche non motorisée, poussée manuellement par un opérateur.



Figure 5: Réseau informel KALESA

- Le modèle économique repose majoritairement sur la location de la calèche. Un propriétaire peut détenir une ou plusieurs unités qu'il loue à des opérateurs individuels qui sont les opérateurs dit « KALESA ». Ce dernier se rémunèrent directement auprès des ménages en échange du ramassage des ordures.
- Les KALESA effectuent une pré-collecte quotidienne dans 90% des fokontany
- Ils facturent leurs services entre 500 et 10 000 Ariary par ménage par passage selon les zones et la quantité de déchets (informel actuel). Disposent de capacités de traitement variant de 80 à 300 kg par jour (30% des opérateurs)

Le cycle opérationnel du KALESA suit la logique suivante : il collecte des déchets ménagers de porte à porte jusqu'à remplissage complet de sa calèche, puis stationne cette dernière en attendant de pouvoir la vider. C'est précisément à ce stade que le circuit se complique. La commune interdit formellement aux opérateurs de Kalesa de déverser les déchets collectés dans les bacs à ordures communaux, les reconnaissant implicitement comme des prestataires à part entière, tenus d'assurer eux-mêmes l'acheminement de leurs déchets jusqu'à la décharge finale. Pris en étau entre une interdiction d'accès aux infrastructures communales et l'impossibilité pratique d'atteindre la décharge, les opérateurs pratiquent le dépôt sauvage comme issue. Les opérateurs Kalesa choisissent stratégiquement leur moment pour déverser les déchets dans les terrains vague, les bords de route et des espaces vert, et au-dessous des ponts et caniveaux, en profitant des heures où la présence humaine est réduite, tard le soir ou la nuit. Parfois, ils utilisent aussi les déchets comme matériaux de remblais. La collecte officielle de la CUT, assurée par 49 agents et 2 camions opérationnels, effectue 15 voyages quotidiens mais ne couvre que moins de 50% du territoire communal, de ce fait, le mode de collecte de proximité des opérateurs Kalesa répond à une demande réelle des ménages

3.3.4. Indices d'insalubrité et risques sanitaires

L'analyse des indices d'insalubrité réalisée sur les 9 sites de regroupement révèle une situation sanitaire sensible. L'indice, calculé en combinant les aspects quantitatifs et qualitatifs des déchets (masses caractérisées et coefficients de nuisance), s'étend de 147,03 à 358,04 avec une moyenne de 266,21.

Tableau 2: Indices d'insalubrité

Zone	Indice d'insalubrité	Risque
Tamatave 2 - Antanandava	358,04	Critique
Antanandava (amoron'ny lalam-by)	319,41	Critique
Bazarikely	314,92	Critique
Ambalantenina	300,88	Critique
Près du Sapeur-Pompier	288,84	Très élevé
Dépôt Bazar	256,19	Très élevé
Mairie	211,03	Élevé
Dépôt Analankininina	199,52	Élevé
Prison	147,03	Modéré

Quatre sites dépassent le seuil critique ($IS > 300$), nécessitant des interventions urgentes. Ces zones se caractérisent par une forte proportion de déchets putrescibles en décomposition, associée à la présence de déchets sanitaires (couches, masque, gants, flacons d'hôpitaux, etc.) et à une gestion défailante. La dégradation des matières organiques favorise la prolifération de vecteurs de maladies pouvant amplifier des risques sanitaires pour les habitants de ces zones.

3.3.5. Gouvernance et capacités institutionnelles

Constat général sur le système de gestion de déchets solide de la Commune :

a) Multiplicité des acteurs et confusion des responsabilités (la confusion vient principalement de ce que dans le mode opératoire actuel, certains ménages déposent directement leurs déchets dans les bacs publics, au lieu de passer par le service KALESA pré-collecte privée informelle, brouillant ainsi la distinction entre les maillons « pré-collecte » et « collecte »). Le système de gestion des déchets dans la Commune Urbaine de Toamasina se caractérise comme suit :

- La CUT, acteur principal de la gestion opérationnelle, dispose d'une Direction Technique regroupant les services de voirie, d'hygiène et de maintenance. Toutefois, cette direction est confrontée à un déficit significatif en ressources humaines qualifiées limitant sa capacité à assurer efficacement ses missions de GDS, en complément des déficits matériels et non formés.

- La Brigade d'Assainissement et d'Hygiène (BAH), prévoyant 12 agents assermentés, reste non opérationnelle en raison de l'adoption en cours du Code Municipal d'Hygiène et du manque de moyens logistiques
- Les KALESA, opérant dans 90% des fokontany, demeurent non formalisés et sans cadre réglementaire clair
- Les PME de valorisation (Clean Impact, Compost Bio Smile, BSF, Land Plast) produisent cumulativement environ 100 tonnes de compost par mois, mais sans coordination avec le système officiel
- La convention tripartite CUT-MEDD-AGROTECH pour le CTVD d'Antsarimasina est opérationnelle depuis le 19 décembre 2025 avec un objectif de capacité de traitement nominale (de conception) de 60T de déchets par jour. Toutefois, selon le gestionnaire du site, la capacité de traitement opérationnelle réelle s'établit à 10 t/j en 2026 et progresse de 5 t/j par an.

b) Défaillances structurelles du cadre institutionnel

L'analyse révèle plusieurs faiblesses institutionnelles :

- Absence de ligne budgétaire spécifique pour la gestion des déchets au niveau de la CUT
- Confusion des responsabilités entre la CUT et les services déconcentrés (notamment la DREAH Atsinanana et la DREDD)
- Insuffisance de cadre juridique clair pour l'économie circulaire et la Responsabilité Élargie du Producteur (REP) des dispositions sont en cours d'élaboration depuis 2025
- Constaté, jusqu'en 2025, un vide juridique par l'absence d'un cadre légal clair et opérationnel encadrant l'économie circulaire et la mise en œuvre effective du principe de Responsabilité Élargie du Producteur (REP), limitant la structuration des filières de valorisation et la mobilisation des producteurs.
- Mécanismes de concertation existants (Comité Technique Local) mais ineffectifs par manque de moyens et de régularité
- Conventions intercommunales obsolètes (datant de 2014-2015) avec les communes périphériques hébergeant les sites de traitement

3.3.6. Situation financière et viabilité économique

✧ *Budget communal et ressources mobilisées*

Le budget primitif 2025 de la CUT s'élève à 24,56 milliards d'Ariary, dont 19,64 milliards alloués au fonctionnement (80%). Cependant, aucune ligne budgétaire n'est explicitement dédiée à la gestion des déchets, compromettant la traçabilité financière et la planification stratégique.

Tableau 3: Budget communal et ressources mobilisées

Élément budgétaire	Montant (Ar)
Ressources totales CUT	24,56 milliards
Budget de fonctionnement	19,64 milliards
Charges du personnel	12,67 milliards (64,5%)
ROM projetée (2025)	450 millions
ROM réalisée (2023)	11,9 millions

« Le budget de fonctionnement (19,64 milliards Ar) couvre principalement les salaires du personnel (12,67 milliards Ar, 64,5 %), les déplacements et entretiens, les consommables et fournitures de bureau, et les charges courantes des services techniques (voirie, hygiène, maintenance). »

✧ Gap financier et viabilité du système

L'analyse comparative entre les besoins financiers et les ressources mobilisables révèle un déficit structurel :

- Taux de recouvrement de la ROM : seulement 2,6% de l'objectif 2025 (11,9 millions collectés en 2023 contre 450 millions projetés)
- Faible application du principe pollueur-payeur (actions concrètes :
 - (i) redevance différenciée pour les producteurs spéciaux comme les marchés, hôtels, industries ;
 - (ii) signature de conventions individuelles avec les plus grands producteurs ;
 - (iii) intégration au CMH d'un article sur l'obligation de gestion à la source pour les producteurs > 100 kg/jour) ;
 - (iv) les grandes entreprises, marchés et producteurs de déchets spéciaux contribuent insuffisamment
- Dépendance aux financements externes : 96% des investissements du SDAU anticipés par subventions/partenaires
- Absence de provisions pour le renouvellement des équipements

Même dans un scénario optimiste où la CUT affecterait 20% de son budget de fonctionnement à la gestion des déchets (3,928 milliards d'Ariary + ROM projetée), les ressources demeureraient insuffisantes pour couvrir les besoins opérationnels d'une gestion efficace des 149,49 tonnes produites quotidiennement.

3.3.7. Etat actuel des initiatives de valorisation des déchets et perspectives d'économie circulaire

Malgré les contraintes du système, des initiatives prometteuses de valorisation émergent grâce aux acteurs privés et associatifs :

Tableau 4: Liste des PME de valorisation

Opérateur	Type de valorisation	Production mensuelle
Clean Impact	Compost	20 tonnes
Compost Bio Smile	Compost	35 tonnes
BSF	Compost	45 tonnes
Land Plast	Pavés plastiques	Variable
Omniverdi	Mobilier plastique	Variable
ONG Kaizen	Objets décoratifs	Variable
TOTAL	-	Plus de 100 tonnes

Cependant, cette valorisation reste limitée et ne concerne qu'une fraction minime des déchets générés. Les 100 tonnes de compost produits mensuellement représentent environ 3,3 tonnes/jour, soit **seulement 2,2% de la production quotidienne totale** de déchets de la CUT.

3.3.8. Écarts avec le cadre de référence officiel

L'analyse comparative entre la situation actuelle et le Schéma Directeur d'Assainissement Urbain (SDAU 2020) révèle des divergences structurelles majeures sur l'ensemble des dimensions du système :

Tableau 5: Écarts avec le cadre de référence officiel SDAUM

Domaine	Cadre de référence (SDAU)	Situation actuelle
Infrastructures	50 000 poubelles, 250 chariots, 2 bennes, CTVD, 2 camions ampliroll, 1 tractopelle et 1 camion bennef	33 bacs pour 138 fokontany, 2 camions opérationnels
Couverture collecte	80% d'ici 2030, progression 50 → 80%	< 16% couverture formelle, forte dépendance informelle
Traitement final	CTVD, casiers contrôlés, traçabilité des flux	Décharge abandonnée, déversement non contrôlé à Betainomby
Valorisation	30% valorisation des déchets collectés	~2,2% (100 t/mois compost pour 4 445 t/mois produits)

Gouvernance	CMH appliqué, CTL/BAH opérationnels	CMH en cours d'officialisation, CTL/BAH nomination des membres
Financement	Ligne budgétaire dédiée, financement durable	Absence ligne budgétaire, dépendance aides ponctuelles

3.4. Textes et réglementations relatifs à la gestion des déchets à Madagascar

Le PCGDS de Toamasina s'inscrit dans une cohérence verticale avec les orientations nationales et régionales de gestion des déchets ainsi qu'aux différentes réglementations régissant la gestion des déchets.

3.4.1. Réglementation régissant la gestion des déchets

A Madagascar, selon la Politique et Stratégie Nationale sur l'Assainissement (PSNA), la répartition des compétences en matière de gestion des déchets ménagers se fait de la manière suivante :

- ✧ Au niveau national : 4 Ministères : Eau, Santé, Environnement, Décentralisation et Aménagement du territoire ;
- ✧ Au niveau régional : programmation, mise en œuvre et contrôle ;
- ✧ Au niveau local : la Commune est le premier responsable de l'assainissement sur son territoire.

La population est le principal acteur dans la gestion des déchets solides. Elle est à la fois la source d'une grande partie des déchets, le bénéficiaire des services mais aussi le contributeur pour le financement de l'exploitation à travers le paiement de redevances (ROM).

La loi permet à toute Commune de créer un établissement public autonome pour la gestion de son assainissement (déchets solides et effluents urbains), et de percevoir des taxes pour le fonctionnement de ce système. Toute Commune peut donc prélever une ROM pour financer la collecte, le stockage et l'élimination des déchets solides domestiques.

3.4.2. Textes juridiques régissant le secteur des déchets

La loi n°98-029 du 19/12/98 portant Code de l'eau

Le code de l'eau précise les responsabilités des personnes physique et morale vis-à-vis des déchets. D'abord, dans son article 12, il stipule que : « toute personne physique ou morale exerçant une activité source de pollution ou pouvant présenter des dangers pour la ressource en eau et l'hygiène du milieu doit envisager toute mesure propre à enrayer ou prévenir le danger constaté ou présumé ».

Ensuite, dans son article 15, la loi expose que « toute personne physique ou morale qui produit ou détient des déchets de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à polluer l'air ou les eaux et, d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de

l'homme et à dégrader l'environnement est tenue d'en assurer l'élimination ou le traitement ».

Enfin, l'article 16 dit que « l'élimination des déchets des ménages s'effectue sous la responsabilité des Communes, qui peuvent financer en totalité ou en partie les coûts du service conformément à la réglementation en vigueur ».

Document de Politique Nationale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène (PNEAH) Stratégie 2025-2030

La Politique Nationale de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène (PNEAH) constitue le cadre stratégique de référence de l'État malagasy pour garantir l'accès universel, équitable et durable aux services d'eau, d'assainissement et d'hygiène (EAH), conformément à l'Objectif de Développement Durable n°6 et à la Politique Générale de l'État. Elle place la gestion et valorisation des déchets comme des leviers essentiels de santé publique, de protection de l'environnement et de développement socio-économique durable.

D'après la PNEAH, les Collectivités Territoriales Décentralisées (CTD) sont responsables du pilotage des services d'assainissement (déchets solides, matières de vidange, eaux usées et pluviales) et du cofinancement des infrastructures et campagnes de sensibilisation. Elles peuvent accorder des prêts ou subventions selon des conventions spécifiques. Pour le financement, elles sont habilitées à percevoir la Redevance sur les Ordures Ménagères (ROM), impôt communal direct basé sur l'assiette de l'IFPB (Loi 95-035), et peuvent solliciter des financements auprès du gouvernement et des partenaires techniques et financiers. Les bénéficiaires qui sont les populations locales participent au financement de l'exploitation via les redevances (ROM, REU et autres taxes) et doivent financer leurs infrastructures individuelles. À terme, ils devraient contribuer aux infrastructures collectives pour assurer l'autonomie du service d'assainissement.

Loi cadre n°99.021 du 19/08/99 portant Politique de gestion et contrôle des pollutions d'origine industrielle

La loi **cadre n°99.021 du 19/08/99** stipule que la gestion des déchets industriels est à la charge de leurs générateurs (art.9), et que le Ministère chargé de l'Industrie en étroite collaboration avec les autorités environnementales compétentes doit prendre les mesures nécessaires pour assurer une gestion rationnelle des déchets solides, rejets liquides et gazeux d'origine industrielle (art. 18).

De plus, les déchets médicaux et déchets d'activité de soins à risque infectieux (DASRI) doivent être obligatoirement incinérés conformément aux procédures sanitaires en vigueur, sous la responsabilité des établissements de santé générateurs.

Loi cadre n°95-035 du 03/10/95 autorisant la création d'organismes chargés de l'assainissement urbain au niveau des communes

La loi permet dans son article premier à toute Commune de créer un établissement public autonome pour la gestion de son assainissement (déchets solides et effluents urbains), et de percevoir des taxes pour le fonctionnement de ce système.

Décret n°2017-010 du 03 Janvier 2017

Cette loi porte sur l'interdiction de la production, de l'importation, de la commercialisation, de la constitution de stock et de l'utilisation des sachets et sacs en plastique sur le territoire national.

ARRETE N°/ 25 /CU/TOA Portant mise en place du Code Municipal d'Hygiène de la Commune Urbaine de Toamasina

Le Code Municipal d'Hygiène de Toamasina constitue le cadre juridique local de référence en matière de salubrité publique, d'hygiène, d'assainissement urbain et de prévention sanitaire. Il s'inscrit dans le processus de décentralisation des compétences prévu par la loi n°2014-018, qui confère aux Communes la responsabilité directe de l'hygiène et de l'assainissement sur leur territoire. La gestion des déchets solides est traitée dans le Livre II – Assainissement urbain, Chapitre III du Code Municipal d'Hygiène. Elle repose sur une approche réglementaire couvrant l'ensemble de la chaîne : production, tri, stockage, collecte, transport, traitement et élimination. L'élaboration et la finalisation du CMH ont bénéficié de l'appui technique du Projet PROPUR-MADA (PNUD).

4. PLAN COMMUNAL DE GESTION DES DECHETS SOLIDES DE LA CUT

4.1 Vision de la Commune Urbaine de Toamasina

La vision de la commune est claire et donne une image de la Ville de Toamasina en matière d'assainissement et de gestion des déchets : “Toamasina, une ville écologiquement durable, propre et salubre où il fait bon vivre”.

4.2 Objectifs

Le présent plan de gestion a des objectifs conformes et cohérents avec la vision de la Commune et de la politique nationale de l'Assainissement notamment la gestion des déchets ainsi que la stratégie de la gestion des pollutions. Il s'agit notamment de :

- Mettre en place d'une manière rationnelle, les infrastructures et les équipements pour une gestion efficace et efficiente des déchets solides ;
- Améliorer les mécanismes de coordination, de suivi/contrôle et de financement de la filière ;
- Mettre en place une stratégie de communication en priorisant la sensibilisation et l'éducation ;
- Optimiser le circuit de collecte ;

- Renforcer les capacités des acteurs et favoriser le partenariat public – privé dans toute la chaîne de gestion (*pré-collecte – collecte – Transport et traitement/valorisation*);
- Promouvoir un cadre réglementaire favorable à une gestion efficace des déchets.

Ce PCGDS propose une période de mise en œuvre de **Cinq ans (2026 – 2030)**.

4.3 Axes stratégiques :

Durant cette période, toutes les actions issues de ce plan s'articulent autour de trois axes stratégiques :

- **Axe 1** : Mise en place d'un système hiérarchisé de gestion efficace des déchets: pré-collecte, collecte-transport et traitement-valorisation-élimination ;
- **Axe 2** : Mise en place de mécanismes de gouvernance performants et d'un système de suivi évaluation efficace de la gestion des déchets dans la CUT ;
- **Axe 3** : Mise en place de mécanismes pour un financement durable de la filière Gestion des Déchets dans la commune

4.3.1 Axe 1 : Mise en place d'un système hiérarchisé de gestion efficace des déchets (pré-collecte, collecte-transport et traitement-valorisation-élimination)

Dans cet axe, trois résultats sont attendus :

R.A_{1.1} : Un système de pré-collecte bien rodé est en place :

En amont de la pré-collecte, le diagnostic a montré que l'enfouissement et le brûlage des déchets sont des pratiques habituelles pour beaucoup de ménage, soit par manque d'argent pour payer le service de pré-collecte, soit par l'inexistence de ce dernier. Pourtant, ces pratiques, surtout l'enfouissement amplifient les problèmes de pollution. En effet, les réseaux d'évacuation d'eau dans la CUT ont une faible capacité de drainage, ayant été conçus sur la base de la grande capacité d'infiltration du substrat sableux dominant dans la zone. Or, l'enfouissement massif des déchets a des répercussions majeures en diminuant la capacité d'infiltration du sol, augmentant le ruissellement avec les conséquences néfastes que sont l'engorgement des canaux et des voies de drainage, entraînant la montée des eaux en forte période de précipitation, notamment durant les périodes cycloniques. De surcroît, ces montées d'eau font émerger les différents déchets ou résidus polluants à la surface. C'est pourquoi il est nécessaire de commencer par une sensibilisation des producteurs de déchets (ménages) à l'abandon de l'enfouissement et du brûlage des déchets au profit de leur livraison aux ramasseurs (pré-collecte avec le KALESA). En outre, les ménages seront sensibilisés à avoir le réflexe simple sur la pratique de tri (triage à la source) pour éviter le triage, bien plus difficile, une fois les déchets mélangés et amoncelés dans la chaîne de collecte. Puis, un plan de ramassage bien clair assurera la collecte régulière des déchets pour éviter l'entassement de ces derniers auprès des (ménages) producteurs. De plus, les KALESA devront avoir été reconnus formellement par les autorités (Commune et fokontany) et être acceptés

systématiquement par les ménages, et auront contracté avec ces derniers afin qu'ils puissent s'engager dans la pré-collecte en tant que professionnels.

Sept actions seront planifiées :

A1.1-1 : Etablissement d'un plan de ramassage :

La priorité des priorités est de dresser un plan de ramassage (cartographie simple). En effet, compte tenu de l'étendue spatiale de la CUT et de la limitation des moyens (Humain, Matériel, Financier), il n'est pas réaliste d'envisager d'emblée un plan de ramassage pour tout le territoire communal, question d'économie de moyens. Il vaut mieux commencer par les zones pertinentes (zone sensible à l'insalubrité) au regard des circuits de collecte qui auront le plus de chances de fonctionner d'amont en aval, c'est-à-dire de la pré-collecte jusqu'à la décharge finale. Ainsi, pour définir ce plan de ramassage, il faut prendre en compte les paramètres suivants :

- Identifier les zones de décharge fonctionnelles et tenir compte de leur capacité ;
- Sur la base des paramètres de capacité et de circulation spatiale, définir les zones de production de déchets suivant les quantités de déchets produites et les possibilités de pré-collecte (KALESA) et de transport (CUT) ;
- Tracer un plan de ramassage et choisir un circuit de ramassage pilote ;
- Construire une grille complète des coûts et des bénéfices sur la base des prix pratiqués (*fait partie de la formalisation des KALESA*)

Dans les 5 ans de validité du présent plan, les efforts seront concentrés sur la zone pilote vers les autres zones progressivement. Entre temps, un plan de ramassage (pré-collecte) et de collecte-transport pour toute la CUT sera étudié et mis en place, ainsi que les infrastructures (cf. infra pour les besoins en infrastructures) bacs de regroupement, infrastructures de décharge finale, et même unités de recyclage au fur et à mesure, suivant les possibilités d'investissements (moyens HMF). Dès que les conditions sont réunies, tout comme pour le plan pilote, les autres circuits de ramassage et de collecte pourront aussi démarrer. A partir d'ici, toutes les étapes qui suivent dans le cadre de ce premier axe stratégique s'enchaîneront, aussi bien pour le plan pilote que pour la sensibilisation.

A1.1-2 : Sensibilisation et éducation des ménages producteurs de déchets à l'abandon de l'enfouissement et du brûlage, au tri des déchets et à leur livraison aux KALESA :

La sensibilisation sera effectuée par les agents de la Commune et des fokontany concernés avec l'appui de partenaires (associations, ONG ou privés). La rentabilité du service de pré-collecte étant indispensable pour sa pérennité, il faudrait aussi dès cette phase de sensibilisation connaître les prix que les usagers sont prêts à payer. A ce sujet, des enquêtes avaient déjà donné des résultats durant le diagnostic précédant l'élaboration de ce PCGD, mais leur fiabilité est incertaine, d'où la nécessité de monter un modèle économique tout en rationalisant la volonté à payer de la population et la

qualité de service offert. Un modèle sera donc proposé dans le cadre de ce plan et est présenté en annexe.

A_{1.1}-3 : Proposition d'un modèle approprié de KALESA :

Etant donné que les déchets seront triés à la source, il faut concevoir un modèle inédit de KALESA. Il sera notamment compartimenté, et étanche pour éviter le déversement des déchets lors du transport. Pour amoindrir les coûts de transaction, il vaut mieux s'inspirer des modèles déjà existants qu'il s'agira simplement d'améliorer. Il appartiendra alors aux opérateurs de KALESA intéressés de conformer les leurs déjà existant au modèle. (Proposition modèle en annexe)

Dans le cadre de formalisation du service de pré-collecte, la mission de tri simple des déchets devrait être attribuée au KALESA, et cela nécessite une formation sur le tri des agents pré-collecteurs. Dans un premier temps, le pré-tri est confié au KALESA (formation et accompagnement initial). Dans un second temps, après la phase de sensibilisation et de changement de comportement, le tri à la source sera transmis progressivement à la responsabilité des ménages, le KALESA assurant un contrôle de second niveau. »

A_{1.1}-4 : Sensibilisation et formation des opérateurs de KALESA (propriétaires ou loueurs) :

L'esprit de la chaîne de collecte de déchets du PCGD CUT se veut innovant, en ce sens qu'il veut assurer de manière régulière, pérenne et sûre, un service public de qualité auquel les usagers auront confiance. Dans l'état actuel des choses, les opérateurs de KALESA qui assurent ce service n'ont pas été des professionnels, dans le sens où la collecte de déchets pouvait être concurrencée par d'autres activités telles que le transport de marchandises. C'est pourquoi il faut aussi sensibiliser et renforcer les capacités des opérateurs KALESA pour les mieux préparer à leur nouvelle fonction, plus professionnelle. La sensibilisation sera prise en charge par la Commune et ses partenaires.

A_{1.1}-5 : Recrutement des opérateurs de KALESA :

Une fois en connaissance de ce qui les attend, les opérateurs KALESA pourront décider d'adhérer librement ou pas. Pour cela, la Commune devra lancer un appel aux opérateurs KALESA dans le cadre d'une convention de partenariat établit à cet effet. Le besoin en KALESA requis est déjà connu pour chaque arrondissement dans le cadre de ce plan (cf. cartographie des KALESA en annexe 7).

Pour pérenniser et viabiliser le pré-collecte, l'adhésion au service devrait être obligatoire pour tout ménage dans la circonscription de la Commune Urbaine de Toamasina tout en veillant le principe d'équité selon la capacité contributive des ménages.

A_{1.1-6} : Etablissement d'un contrat opérateur de KALESA

La pré-collecte est un service public de base qui sera attribuée aux opérateurs de KALESA. Pour mieux assurer et garantir ce service, ils signeront volontairement un contrat de partenariat avec la Commune et les fokontany dans lesquels ils opéreront. Le contrat de partenariat est conclu avec le propriétaire de la KALESA, qui demeure le seul engagé devant la CUT. Le loueur-opérateur, considéré comme employé du propriétaire, est tenu de respecter les clauses du contrat-cadre. Ce contrat permettra à chacune des parties de suivre et vérifier le respect par chacune d'elles de ses engagements, et de faire des réclamations en cas de non-accomplissement des engagements. Ainsi, pour chaque KALESA, le contrat stipulera clairement les circuits de ramassage, les droits, devoirs et obligations de tous les acteurs (*producteurs de déchets, opérateurs de KALESA et autorités locales-communales*). Le contrat comprendra un cahier des charges dûment conçu avec la fiche d'abonnement de service (*adhésion des ménages au service*) et les sanctions en cas de manquement aux clauses, avec possibilité de résiliation le cas échéant. La durée de contrat proposée est de 3 ans renouvelable.

A_{1.1-7} : Conception et mise en œuvre d'un plan de suivi de la pré-collecte :

Idéalement, on aurait aussi pu imaginer un contrat engageant les producteurs de déchets, tout comme les opérateurs KALESA. Cependant, pourrait susciter une administration lourde et, qui plus est, pourrait les démotiver. En lieu et place, un système de suivi-surveillance devra être mis en place en deux niveaux, dans les fokontany et à la CUT. Des registres pourraient être mis-en place à ces deux échelles en parallèle pour permettre un recoupement (triangulation). Les services communaux ou du fokontany pourront ainsi agir ou réagir en cas de dysfonctionnement.

R.A_{1.2} : La collecte et le transport des déchets vers les décharges finales sont assurés :

Le même raisonnement que pour la pré-collecte vaut pour la collecte-transport sur le plan renforcement des capacités et organisationnel. C'est-à-dire que, l'optique étant de couvrir tout le territoire de la CUT, il faut cependant progresser de manière pertinente, en commençant à concentrer les efforts sur les circuits de pré-collecte fonctionnels dans les zones prioritaires (*critère de sensibilité à l'insalubrité*). Progressivement, l'extension de la collecte-transport pourra couvrir l'ensemble du territoire communal au fur à mesure à l'ouverture du nouveau site de traitement et de valorisation.

Dans le cadre de ce plan, les opérations de collecte-transport des déchets au niveau des points de regroupements seront restées en régie c'est-à-dire assurées par la Commune elle-même.

A_{1.2-1} : Organisation de collecte-transport conformément au plan et circuit :

Le plan et circuit de collecte-transport reliera les points de regroupement aux décharges finales. Ils seront tracés et géo localisées dans le cadre de ce plan, et comprendront aussi la rationalisation de coûts **carburant/quantité** de déchets tout en veillant la cohérence avec les opérations de pré-collecte.

Dans le cadre de ce plan, des plans et circuit seront proposés tout en veillant l'emplacement stratégique des points de regroupement.

A_{1,2}-2: Sensibilisation et renforcement des capacités des agents de collecte :

Le plan et circuit de collecte-transport servira de base pour la sensibilisation et la formation des agents collecteurs-transporteurs de la Commune. De même, ils seront informés de leurs obligations et des règles qu'ils devront suivre. En outre, il est aussi primordial de faire respecter la période d'enlèvement des déchets au niveau des points de regroupement pour éviter le chevauchement de période des actions de la pré- collecte et de la collecte-transport.

A_{1,2}-3: Mise en place des infrastructures requises et sécurisation des lieux :

Actuellement, les déchets sont rejetés un peu n'importe où. Notamment, les KALESA ne prennent jamais la peine de déverser les déchets dans des sites appropriés, et moins encore dans les zones de décharge trop éloignées (5km, 12km). Pour harmoniser la pré-collecte et la collecte, il est prévu d'installer des points de regroupement avec des bacs bien dimensionnés, et des sites de traitement, valorisation et élimination. Actuellement, il y a quelques déversoirs de fait mais désorganisés et manquant d'infrastructures (*la Commune a volontairement retiré le bac de Bazarikely tout en préconisant aux gens d'un lieu de déversoir où s'entassent les déchets en attendant les camions pour les charger*). Les infrastructures prévues sont présentées dans la carte qui suit. Le choix de ces zones devra être validé par la Commune et les fokontany. En outre, il faudra que le service régional de l'aménagement du territoire avalise la proposition. Puis, pour sécuriser les lieux d'emplacement des points de regroupement et de décharge, la Commune Urbaine de Toamasina devra mettre en œuvre un dispositif légal de sécurisation de ces points ; la sécurisation optimale est la dotation des terrains à la Commune, mais au moins, une inscription de ces terrains dans le PUDI de Toamasina devra être effectuée.

A_{1,2}-4: Renforcement des équipements et matériels :

Sans matériels et équipements adéquats, il est impossible d'assurer et harmoniser les opérations de collecte-transport des déchets. Il est donc plus que nécessaire d'établir un plan d'acquisition pour le renouvellement et entretien des matériels et équipements. Le présent PCGDS identifiera les matériels et équipements nécessaires conformément à l'évolution stratégique dans son horizon.

R.A_{1,3} : Le traitement et valorisation des déchets sont assurés :

A_{1,3}-1: Création de Base des données des opérateurs de traitement et valorisation des déchets :

Il faut avant tout inventorier les sociétés ou groupements intéressées à recycler les déchets de toute sorte : déchets organiques, carton, métaux et plastic entre autres. Pour ce faire, la CUT devrait mener une campagne d'information-sensibilisation auprès des entreprises potentielles inventoriées. Une opportunité est l'existence de quelques chaînes de recyclage ; mais il en faudrait plus pour optimiser le recyclage des déchets. A ce stade, la CUT devra être capable d'établir une liste complète des sociétés prêtes afin

de connaître le potentiel de recyclage et leur répartition spatiale. Ici, les prévisions des revenus de vente des différents produits de transformation estimées lors du diagnostic pourront être utilisées pour inciter les sociétés privées à s'investir dans la transformation.

A_{1.3}-2: Optimisation et extension des sites de traitement-valorisation et de décharge finale

Une fois les plans de pré-collecte et de collecte-transport en place, il s'agit maintenant d'optimiser et d'étendre les sites de traitement, de valorisation et de décharge finale. Le pré-tri étant effectué à la source par les ménages et les opérateurs KALESA, les déchets arrivent déjà séparés (putrescibles / non-putrescibles), ce qui facilite la valorisation et réduit le volume à enfouir. La CUT dispose d'un seul site officiel de décharge finale, à Antsarimasina, déjà aménagé et en service, sur lequel est implanté le CTVD (géré par AGROTECH, convention tripartite CUT-MEDD-AGROTECH). Le site est donc déjà en place ; toutefois, sa capacité opérationnelle réelle de traitement-valorisation reste limitée. La majeure partie des déchets est par conséquent stocké sur ce site.

La première priorité est d'optimiser l'existant : montée en charge des filières du CTVD (compost, plastique, charbon), amélioration de l'enfouissement contrôlé et allongement de la durée de vie du casier par la réduction du volume stocké (grâce au tri et à la valorisation). La capacité limitée du site actuel et la croissance du tonnage imposent de façon opérationnelle l'identification, l'étude et la sécurisation foncière d'au moins un site complémentaire de décharge contrôlée et de valorisation, à engager dès 2026-2028 par la CUT en lien avec le MEDD et la DREAH. L'ensemble des « sites de décharge finale » est donc constitué du site existant d'Antsarimasina et du/des futur(s) site(s) complémentaire(s) à aménager.

Pour éviter les transports supplémentaires et leurs coûts, les unités sont implantées à trois niveaux complémentaires : (i) sur le site existant d'Antsarimasina (CTVD), par la montée en charge de ses filières ; (ii) sur le(s) nouveau(x) site(s) complémentaire(s), au fur et à mesure de leur aménagement ; (iii) directement sur les sites d'exploitation des PME de valorisation existantes, qui disposent déjà de leurs propres installations assurant la proximité entre gisement et transformation.

A_{1.3}-3: Développement de Partenariat Public Privé (PPP) :

En tant que Maître d'ouvrage et en vertu des dispositions législatives du secteur Assainissement notamment la loi 95-035, la Commune pourrait établir un partenariat avec les secteurs privés dans la gestion de l'Assainissement notamment la Gestion des déchets. A cet égard, des contrats seront signés entre la CUT et les sociétés partenaires, sur la base d'une étude de faisabilité juridique, technique et financière préalable, et après concertation au sein de la Structure Locale de Concertation (SLC). Plusieurs modalités de Partenariat Public-Privé (PPP) sont mobilisables et peuvent être combinées selon la nature des infrastructures concernées, le niveau d'investissement requis, la durée d'exploitation envisagée et la répartition des risques convenue entre les parties. À titre d'exemples non exhaustifs, les principales formes de PPP envisageables pour la gestion des déchets solides à Toamasina sont présentées ci-après : (i) Délégation de Service Public (DSP) : la CUT confie à un opérateur privé, pour une durée déterminée, la gestion

d'un service public (pré-collecte, collecte-transport, traitement-valorisation, exploitation de la décharge contrôlée), l'opérateur se rémunérant substantiellement sur les résultats de l'exploitation (redevances usagers, vente de produits valorisés, et/ou subvention d'équilibre versée par la Commune). (ii) BOT (Build-Operate-Transfer) : le partenaire privé finance, construit et exploite une infrastructure (centre de tri, unité de compostage, unité de méthanisation, décharge contrôlée, station de transfert) pendant une période contractuelle ; à l'échéance, l'ouvrage est transféré à la Commune. Des variantes telles que le BOO (Build-Own-Operate) ou le BOOT (BuildOwn-Operate-Transfer) peuvent également être envisagées selon le degré de transfert patrimonial souhaité.

4.3.2 Axe 2 : Mise en place de mécanismes de gouvernance performants et d'un système de suivi évaluation efficace de la gestion des déchets dans la CUT :

R.A_{2.1} : La structure de concertation au niveau de la Commune est opérationnelle:

L'importance des enjeux d'une bonne gestion efficace des déchets imposent la mise en place de structures et de dispositions claires. Qui plus est, l'inclusion et la participation citoyenne effective doivent être des principes fondamentaux pour la gestion des déchets conformément aux dispositions réglementaires suivant le Décret 2015-957 du 16 Juin 2015 concernant la Structure Locale de Concertation. En effet, le PCGD appelle un changement de mœurs de taille, ne serait-ce qu'à cause d'une représentation sociale négative à l'égard de la manipulation de déchets.

A_{2.1-1}: Redynamisation de la SLC au sein de la CUT :

Conformément au Décret n°2015-957 du 16 juin 2015 relatif à la création des Structures Locales de Concertation au sein des collectivités territoriales, une telle structure est prévue et existe déjà dans son principe au sein de la CUT — sous la forme d'un Comité Technique Local — mais demeure peu active, faute de moyens et de régularité. L'action consiste donc à la redynamiser et à la rendre pleinement opérationnelle, et non à la créer.

La CUT, en sa qualité de maître d'ouvrage de la gestion de l'assainissement et notamment de la gestion des déchets, en assure la présidence. La SLC redynamisée a pour mission de garantir la concertation entre les différents acteurs concernés et d'assurer le pilotage stratégique et opérationnel de la mise en œuvre du présent plan.

À cette occasion, sa composition est actualisée et élargie pour représenter l'ensemble des parties prenantes : les Ministères en charge de l'eau et de l'assainissement, de l'environnement et du développement durable, de l'aménagement du territoire et de la santé publique — à travers leurs démembrements au niveau régional (notamment la DREAH) ; les organismes non gouvernementaux partenaires ; les opérateurs privés ayant des intérêts dans la filière (producteurs de déchets ou transformateurs) ; et enfin les communautés locales (producteurs de déchets).

Cette redynamisation est confirmée et formalisée par arrêté communal, après validation par le conseil communal, lequel actualise la constitution, la structure et l'organisation de la SLC, ainsi que ses attributions et ses modalités de prise de décision.

A_{2.1}-2: Elaboration du plan de formation et sensibilisation du CMH :

La réussite du PCGD dépend de l'engagement de tous les acteurs concernés tout au long de la chaîne, de la pré-collecte à la valorisation des produits finaux de la transformation, en passant par la collecte et le transport. Plus encore, tout engagement citoyen doit être généralisé pour éviter que les efforts des uns ne soient pas sapés par l'irresponsabilité des autres. Notamment, ce ne sont pas seulement les acteurs directs de la chaîne de collecte qui doivent s'engager à ne pas jeter les ordures n'importe où et n'importe comment, mais chaque citoyen à tout moment et n'importe où, même le passant, à pied ou en voiture, qui jette des ordures. Conformément aux orientations précédemment établies, la vulgarisation du CMH doit être assurée à travers des actions de formation et de sensibilisation de masse, impliquant l'ensemble des catégories de la population couvrant la circonscription de la commune urbaine de Toamasina. Ces actions visent à renforcer la compréhension, l'adhésion et la participation active des citoyens à la mise en œuvre effective du CMH. Même les non-résidents de la Commune doivent être touchés par cette sensibilisation-éducation. Pour ce faire, la Commune devra opérationnaliser le plan de formation et sensibilisation du CMH (stratégie et plan d'actions PROPUR-PNUD déjà disponibles) tout en recherchant la collaboration de partenaires techniques et financiers, et considérant toutes les canaux d'information communication pertinents et accessibles : réseaux sociaux, publicité, descente sur le terrain, etc.

A_{2.1}-3: Organisation concours Quartier (FKT) Salubre :

Pour contraster le contrôle et les menaces de sanctions prévues par les règles (cf. supra : CMH), qui ont un air de punition, il faut aussi imaginer des mesures incitatives visant l'application effective de la gestion responsable des déchets (*vulgarisation du concept 'Citoyen Durable et Ecoresponsable'*). Des systèmes de bonification seront mis en place pour les bons élèves, et pourraient prendre la forme de concours primés en faveur des personnes qui démontrent les meilleures pratiques de gestion des déchets. La Commune pourrait en cela requérir à l'appui du secteur privé et des partenaires tels que les ONG.

R.A_{2.2} : Les sites affectés à la gestion des déchets bénéficient d'une sécurisation foncière :

Les zones dédiées au circuit de gestion des déchets, notamment les aires de transfert ou de décharge finale n'échappent pas aux risques de changement d'occupation et d'utilisation, par un tiers. Les sites affectés à la gestion des déchets devront être sécurisés juridiquement et inscrits dans les documents de planification territoriale.

A_{2.2}-1: Intégration des circuits de GDS dans les documents de planification territoriale (SAC, PRD, PUDI) et des outils d'aménagement du territoire (PLOF):

Un schéma d'aménagement communal dûment mis en place, par consultation effective de toutes les parties prenantes incluant la population, procure un minimum de légitimité et de reconnaissance sociale, mais est limité par sa durée de validité. Une meilleure option est l'intégration des zones d'intérêt public ou commun de la GDS dans un plan

local d'occupation foncière, ainsi que dans le PUDI de Toamasina... Cette action n'est pas seulement une simple procédure de sécurisation foncière des sites de GDS mais également et surtout une contribution sur la sécurisation des investissements des acteurs privés impliqués dans la mise en œuvre du PCGDS.

A_{2.2}-2: Sécurisation foncière des sites de décharge et de traitement :

A défaut de pouvoir explorer la voie du domaine public de l'Etat ou des terrains à statut spécifique, la Commune pourrait demander à l'Etat la dotation de ces terrains en sa faveur. C'est une longue démarche à suivre, mais nécessaire qui mérite d'être engagée pour faciliter le développement de ce plan. Dans ce cadre, la législation du secteur Assainissement donne pouvoir aux Collectivités de même intérêt et objectif de se coopérer en se basant sur le principe d'intercommunalité en vue de mutualiser les moyens afin d'atteindre une grande efficacité, de réduire les coûts et d'offrir des services de meilleures qualités aux populations.

R.A_{2.3} : le mécanisme de contrôle et de suivi évaluation efficace est opérationnel :

A_{2.3}-1: Mise en place d'un dispositif efficace de suivi-évaluation, apprentissage et redevabilité :

Cette action concerne le système de processus et d'outil sur mesure permettant de recueillir, analyser et utiliser des informations fiables pour guider la prise de décision en améliorant ou orientant la mise en œuvre des activités et assurer la transparence auprès des acteurs de la GDS. Pour cela, il faut définir de manière très claire les objectifs et la portée de ce dispositif, établir un plan de suivi évaluation simple tout en y intégrant les indicateurs adéquats et l'allocation de ressources y afférentes.

Il est à préciser que la mise en place de ce dispositif est l'un des garants du respect des principes de redevabilité sociale.

A_{2.3}-2: Renforcement des capacités de la Commune en matière de contrôle et suivi évaluation :

Un mécanisme ou dispositif de contrôle et suivi évaluation nécessite des moyens humains et matériels performant pouvant suivre l'évolution technologique. Dans le cadre du PCGDS, la digitalisation du système est inévitable nécessitant un plan de RC (Renforcement de Capacité pour les agents de la CUT, acquisition des matériels informatiques avec des logiciels adéquats.

4.3.3 Axe 3 : Mise en place de mécanismes pour un financement durable de la filière Gestion des Déchets dans la Commune :

La Commune en tant que collectivité territoriale décentralisée dotée de la personnalité morale ayant une autonomie administrative et financière, doit examiner une gamme complète des possibilités de revenus, notamment les taxes, les redevances, les frais de location, les amendes conformément aux dispositions législative et réglementaire. Elle a un grand potentiel financier qu'elle pourrait exploiter. Le but visé consistera à faciliter

l'accès au financement durable et au crédit, grâce à l'exploitation du potentiel local. L'application du principe pollueur-payeur pouvant être traduit par exemple par (i) une redevance différenciée pour les producteurs spéciaux : marchés, hôtels, industries ; (ii) une signature de conventions individuelles avec les plus grands producteurs ; (iii) une intégration au CMH d'un article sur l'obligation de gestion à la source pour les producteurs > 100 kg/jour) sera également une source de revenu pour la commune. Aussi, la commune peut se tourner vers le secteur privé comme autre source possible de revenus en confiant toute la gestion des déchets à ce secteur. Ceux qui vont enfreindre la loi payeront les amendes. En plus des taxes sur l'entretien des marchés, la Commune pourrait également construire des infrastructures publiques payantes (latrines, hangars, kiosques, gares routières, des parkings, etc.) dans tous les lieux publics.

La commune peut d'autre part solliciter des appuis extérieurs. Les sources potentielles de financement de la mise en œuvre de la stratégie sont les Partenaires Techniques et Financiers (PTF), les ONG, les banques et les secteurs privés (notamment via les mécanismes RSE et les Partenaires Public-Privé. Les partenariats axés sur le financement permettront de développer les mécanismes d'attraction du secteur privé. Les services financiers pourront apporter un soutien essentiel à la réalisation des objectifs de la gestion intégrée des déchets.

R.A_{3.1} : le mécanisme de financement de la maîtrise d'ouvrage est renforcé :

A_{3.1-1} : Modélisation des tarifs adaptés aux services publics en fonction des catégories d'usager :

L'objectif est d'instaurer un mécanisme de marché équitable consensuel entre les utilisateurs des services et les pourvoyeurs de service. Des coûts initiaux ont pu être calculés sur la base de l'étude diagnostic de la gestion des déchets, mais un modèle de tarification doit être élaboré tout en respectant le principe de subsidiarité et le principe d'équité.

Dans le cadre du présent PCGDS, à titre indicatif, un modèle de tarification au service de pré-collecte (KALESA) a été présenté.

A_{3.1-2} : Mise en place d'un système de taxation indirecte en faveur de la GDS :

La mise en place d'instruments économiques incluant le système de taxation indirecte en faveur de la gestion des déchets est une initiative essentielle promouvant une gestion durable et responsable des ressources. En intégrant ce système sur des produits à usage unique ou une redevance sur certaines activités génératrices de déchets (*le marché, les restaurants, les bureaux administratifs ou privés...*), la commune peut non seulement financer les services de collecte et de traitement des déchets, mais aussi encourager les citoyens à adopter et inculquer des comportements plus respectueux de l'environnement. Ce système contribue à la réduction des déchets à la source, à la réutilisation et au recyclage, ainsi à diminuer l'impact environnemental global. Une telle approche crée un cercle vertueux, où la taxation indirecte devient un levier pour une commune plus propre et durable. Cette taxation s'appuie sur les dispositions du Code

Général des Impôts (CGI), notamment l'article 10-01-04 relatif aux taxes communales, et permet de soutenir financièrement la gestion durable des déchets solides.

À titre indicatif, la CUT peut activer quatre taxes locales en lien avec la GDS : (i) taxe sur la collecte des ordures ménagères (TCOM) assise sur l'IFPB, taux indicatif 5 % ; (ii) taxe additionnelle sur les patentes commerciales 2 000 à 50 000 Ariary/an selon classe ; (iii) redevance des marchés (place et collecte) 200 à 500 Ariary/jour/étal ; (iv) taxe sur les industries polluantes assise sur le chiffre d'affaires, 0,1 à 0,5 % selon activité.

A_{3.1-3}: Renforcement de l'application du dispositif réglementaire (CMH) :

Pour garantir le bon fonctionnement et la pérennité des infrastructures d'assainissement, le renforcement de l'application effectif du dispositif réglementaire prévoyant des sanctions et des amendes pour renforcer l'abonnement des usagers aux services payants d'assainissement est essentiel. En instaurant des pénalités pour les non-abonnés au service, la commune envoie un message clair sur l'importance de la contribution de chacun à la gestion des déchets et à la préservation de l'environnement. Ce cadre réglementaire vise non seulement à inciter les usagers à s'abonner aux services légaux, mais également à dissuader les comportements abusifs qui pourraient compromettre la qualité et l'efficacité des infrastructures mises en place. En parallèle, il est crucial d'accompagner cette mesure par des campagnes de sensibilisation pour informer les citoyens des enjeux liés à l'assainissement et des bénéfices d'une telle régulation, afin de favoriser une adhésion collective et responsable au sein de la communauté.

R.A_{3.2} : le mécanisme principal de financement de la filière est sécurisé (la recette du secteur est utilisée dans le secteur): Pour sécuriser ce mécanisme, le présent plan propose : (i) la création d'une régie communale d'assainissement (établissement public au sens de la loi 95-035) avec personnalité juridique distincte, (ii) l'ouverture d'un compte dédié auprès du Trésor, (iii) la traçabilité comptable par centre de coût, (iv) un audit annuel externe, et (v) un reporting public semestriel auprès de la SLC.

A_{3.2-1}: Elaboration de budget pluriannuel concernant l'Assainissement :

L'élaboration d'un budget pluriannuel en faveur de l'assainissement est une démarche cruciale pour garantir la durabilité et l'efficacité des services liés à la gestion des déchets. Ce type de budget permet de planifier les investissements sur plusieurs années, en tenant compte des besoins croissants de la commune en matière d'assainissement. En structurant les dépenses et les recettes sur le long terme, les autorités locales peuvent mieux anticiper les projets d'infrastructure, les travaux de maintenance et les actions de sensibilisation auprès des citoyens. Cela favorise également une gestion plus efficace des ressources financières, en réduisant les risques de déficit et en assurant un service continu et de qualité pour tous les habitants. La date butoir d'adoption de ce budget pluriannuel par le Conseil Communal est proposée être fixée au 31 décembre 2026.

A_{3.2}-2: Incitation et encouragement des contribuables à travers des campagnes de sensibilisation-information et éducation des citoyens :

L'incitation et l'encouragement des contribuables en faveur de la gestion des déchets, basés sur le principe de redevabilité fiscale, constituent une approche efficace promouvant des comportements responsables. En liant le montant des taxes ou redevances à la quantité de déchets produits ou à la participation au recyclage, les citoyens sont motivés à réduire leur production de déchets et à adopter des pratiques plus durables. Cette transparence dans l'utilisation des fonds collectés, où les contribuables peuvent voir les résultats de leur contribution, renforce la confiance et l'engagement des citoyens envers les initiatives de gestion des déchets. De plus, des réductions fiscales ou des incitations financières peuvent être proposées pour récompenser les efforts individuels, créant ainsi un cercle vertueux qui bénéficie à la collectivité tout en préservant l'environnement.

4.4 Organisation générale de la GDS à adopter:

Le principe d'organisation de la gestion des déchets repose sur une approche intégrée et cohérente qui relie tous les maillons de la chaîne, depuis la prévention de la production des déchets jusqu'à leur traitement final. Cette chaîne comprend plusieurs étapes essentielles : la pré-collecte – la collecte et transport – le traitement, valorisation, élimination. Pour garantir une gestion efficace, il est crucial que chaque maillon soit interconnecté et fonctionne en synergie.

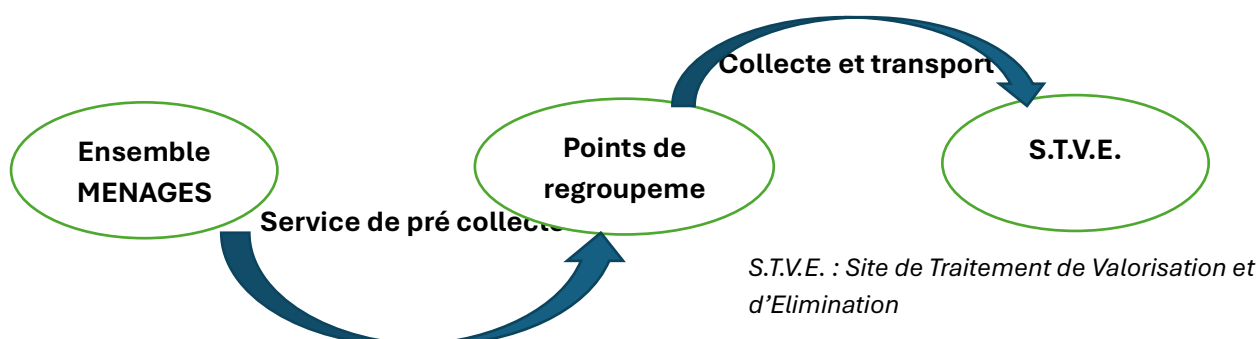


Figure 6: Schéma Synoptique de la chaîne de gestion des déchets

4.1.1. Le service de pré-collecte KALESA

La pré-collecte constitue le premier maillon essentiel de la chaîne de gestion des déchets solides. Ce service consiste à ramasser les déchets solides des ménages et à les transporter vers les points de regroupement aménagés. Cette activité sera assurée par les **KALESA agréés par la Commune dans le cadre d'une convention formelle**. Le service de pré-collecte **est obligatoire dans la circonscription de la CUT**.

a) Missions et obligations des KALESA

Pré-collecte des déchets domestiques chez tous les ménages de la zone attribuée

- ☞ Pré-tri obligatoire des déchets en deux catégories : déchets putrescibles (organiques) et déchets non-putrescibles (recyclables, résiduels)
- ☞ Pré-collecte des déchets des établissements commerciaux, centres administratifs, hôtels et restaurants
- ☞ Nettoyage des ruelles dans la zone d'intervention
- ☞ Maintien de la propreté et de la sécurité des points de regroupement

b) Dimensionnement du véhicule KALESA

Le KALESA est une charrette à quatre roues équipée d'une benne à 2 compartiments permettant le tri à la source. Les dimensions standards sont présentées ci-dessous :

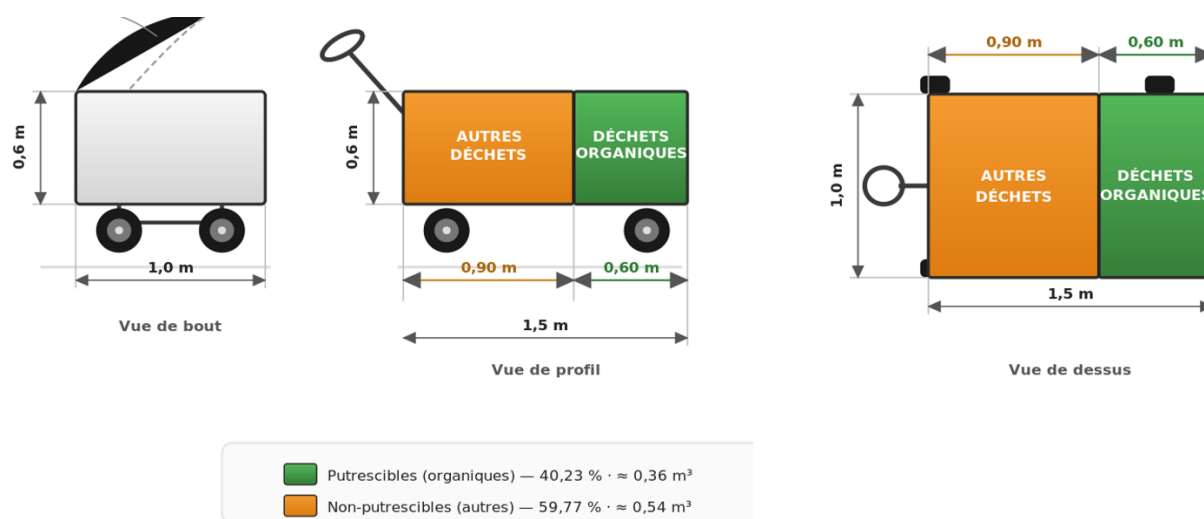


Figure 7: Dimensions du véhicule KALESA - Vues arrière, latérale et de dessus

Tableau 6: Dimensions du véhicule KALESA

Paramètre	Valeur
Longueur totale	1,5 m
Largeur	1,0 m
Hauteur de la benne	0,6 m
Volume utile total	0,90 m ³
Capacité pondérale	200–300 kg/vague (charge humaine max 300 kg)

Le KALESA est une charrette bi-compartment permettant la séparation des déchets dès la pré-collecte. Il est dimensionné (0,90 m³ au lieu de 2,4 m³) de sorte que la charge maximale tractable pour le travail humain (300 kg/vague) corresponde à ~85 % de

remplissage volumique. Le facteur de dimensionnement est le POIDS, non le volume. La Benne compose de bi-compartiment au prorata du gisement putrescibles de 40,23 % et non-putrescibles 59,77 %).

Le KALESA est équipé d'une benne divisée en deux compartiments distincts permettant la séparation des déchets dès la collecte et peuvent contenir jusqu'à 2,4 m³. Cette conception favorise la valorisation ultérieure et optimise les filières de traitement.

Tableau 7: Répartition des compartiments du KALESA

Compartiment	Type de déchets	Part du volume
DÉCHETS ORGANIQUES	Déchets putrescibles (restes alimentaires, végétaux)	40,23 % (~0,36 m ³)
AUTRES DÉCHETS	Déchets non putrescibles (plastiques, papier, métaux)	59,77 % (~0,54 m ³)

4.4.2 Organisation de la Pré- collecte :

La pré-collecte est un service qui consiste à ramasser les déchets solides des ménages et de les transporter vers les points de regroupement.

Cette activité sera assurée dans le cadre du présent PCGDS par les KALESA agréés par la Commune dans le cadre d'une convention. Il est à préciser que le service de la pré-collecte est obligatoire dans la circonscription de la CUT.

Le service de pré-collecte des déchets a la charge de diverses activités et les obligations suivantes :

- ✓ La pré-collecte des déchets domestiques chez tous les ménages de la zone qui leur est allouée ;
- ✓ Le pré-tri des déchets avant les déposés aux points de regroupement ;
- ✓ Séquencement opérationnel du pré-tri : dans un premier temps (phase pilote 2026-2027), le pré-tri est confié aux opérateurs KALESA après formation et accompagnement initial. Dans un second temps (à partir de 2028), suite à la phase de sensibilisation et de changement de comportement, le tri à la source devient progressivement la responsabilité des ménages, le KALESA assurant alors un contrôle de second niveau (vérification du tri au moment de la collecte).
- ✓ La pré-collecte des déchets des établissements de commerce de leur zone ;
- ✓ La pré-collecte des déchets des centres et services administratifs de leur zone ;
- ✓ La pré-collecte des déchets des hôtels, restaurants de leur zone ;
- ✓ Le nettoyage des ruelles de leur zone d'intervention ;

- ✓ La propreté et la sécurité des points de regroupement relevant de leurs concessions respectives.

Le tableau présente les paramètres fondamentaux de la pré-collecte.

Tableau 8: Paramètres fondamentaux du système de pré-collecte

Paramètre	Valeur	Unité	Observation
Ratio Déchet	0,358	kg/hbt/j	Production journalière par habitant (enquête KOBO 2025, 1380 ménages, moyenne pondérée)
	1,79	kg/Mge/j	Production journalière par ménage (5 pers.)
	4,6	L/Mge/j	Volume journalier par ménage
Densité	0,39	T/m ³	Densité des déchets en vrac
1 KALESA (1K)	50	Mges/j	Plage de 40 à 60 ménages desservis par jour par KALESA
Fréquence (F)	1 fois	par semaine	Cycle de collecte par ménage
Jours ouvrables	5	jours	Nombre de jours de travail par semaine
Ménages abonnés/K	250	Mges/K	20 Mges/j × 5 jours = 100 ménages
Capacité KALESA	0,90	m ³	Volume du chariot KALESA
Volume collecté/j	626 kg/j (3 vagues × ~209 kg)	L/tournée hebdo	20 mén. × 32,1 L (vol. accumulé 7 j) = 643 L/jour par KALESA (taux remplissage réel 26,8 % de 2 400 L)
KALESA par benne	≈ 1,6	K/Bac	Nombre de KALESA actifs/j par bac (capacité utile bac 3,12 t / capacité KALESA 0,19 t ≈ 16, recalé à 13 KALESA/j en cohérence avec la couverture progressive)
Capacité benne roll-off	20	m ³	Volume standard des bacs de regroupement
Ménages desservis / point bi-benne	176/jour)	Mges/j	3,5 KALESA/point × 250 mén ≈ 878 abonnés/point

Le dimensionnement du KALESA repose sur la CHARGE et non sur le volume : un opérateur tire au maximum 300 kg par vague, ce qui, pour un chariot de 0,90 m³, correspond à un remplissage volumique d'environ 85 %. Chaque KALESA dessert 50 ménages par jour (plage opérationnelle moyen entre 40 à-60 ménage par jours pour une journée de 8 h), soit 250 ménages abonnés sur 5 jours ouvrables (50 × 5), Chaque ménage membre est visité une fois par semaine. La charge collectée quotidienne est d'environ

626 kg (50 ménages × 12,5 kg de déchets accumulés sur 7 jours), évacuée en 3 vagues de ≤ 300 kg vers le point de regroupement. Le poids de 12,5 kg/ménage/passage dérive du ratio moyen pondéré (0,358 kg/pers/jour × 5 personnes × 7 jours d'accumulations en une semaine).

Dans l'exercice de leurs activités, les KALESA vont percevoir le prix de leurs services selon des tarifs définis et harmonisés par la CUT. Ils vont également bénéficier de l'appui de la Commune pour appréhender les non abonnés et les mauvais payeurs. Sur le plan juridique, l'article 64 du CMH actuel impose aux ménages l'adhésion au système communal de gestion des déchets en termes de modalités de dépôt, mais ne couvre pas explicitement la pré-collecte ni la redevance associée ce qui constitue une contrainte juridique pour la mise en place d'un service de pré-collecte contractuel. Pour sécuriser l'obligation de recours et de paiement, le PCGDS propose donc (a) un amendement du CMH ajoutant un article spécifique sur l'obligation d'abonnement au service de pré-collecte et la redevance associée ; (b) une graduation des sanctions en quatre étapes : (i) sensibilisation/information durant les 3 premiers mois ; (ii) avertissement formel et notification écrite entre les 3e et 6e mois ; (iii) amende de 10 000 Ar/mois à partir du 7e mois pour les ménages non abonnés, recouvrée par voie de rôle annexée aux impôts locaux ; (iv) en cas de récidive, abonnement d'office par voie d'opposition.

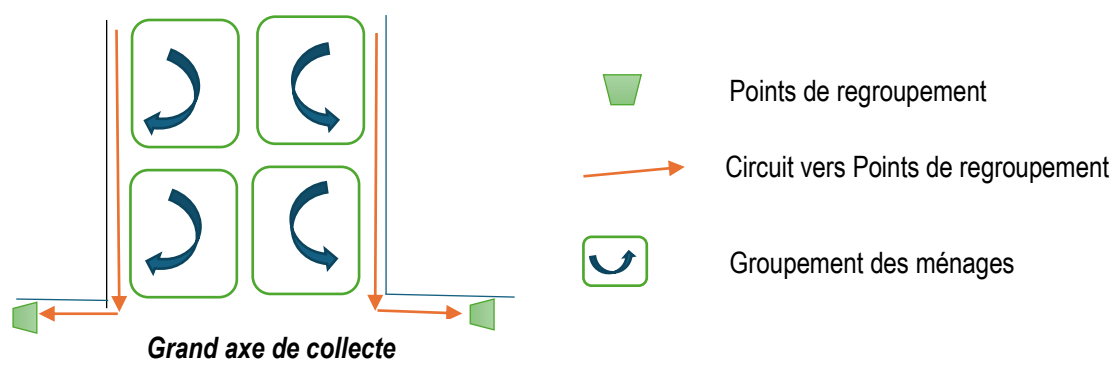


Figure 8: Schéma d'organisation de la pré-collecte par les KALESA

4.4.3 Organisation de la Collecte et transport :

La collecte des déchets solides est l'étape qui consiste à évacuer les déchets solides des points de regroupement vers le centre de tri et de valorisation de déchets (CTVD). Cette activité sera assurée par la Commune (gestion en régie, choix motivé par : (i) la maîtrise publique d'un service essentiel à la salubrité publique ; (ii) la responsabilité réglementaire au titre de la loi 95-035 ; (iii) le caractère stratégique de la flotte camions mutualisable avec les autres services techniques ; (iv) l'absence d'opérateur privé disposé à reprendre cette activité à un coût acceptable limites identifiées et mitigées par audit annuel + reporting SLC)) tout en respectant le circuit optimal reliant les points de regroupement et

le CTVD (Cf. circuits de collecte). La Commune devra disposer **des camions de type ampliroll optimisés pour le système bi-bac avec des bacs de 20 m³**.

Dans la période de pic des déchets (saison des litchis), la commune pourrait recourir aux prestataires privés en leur disposant le circuit de collecte et transport préétabli.

Il faut noter que les points de regroupement devront être pourvus de couvercles afin d’éviter les nuisances olfactives et la présence d’animaux ou du vent qui disperseront les déchets.

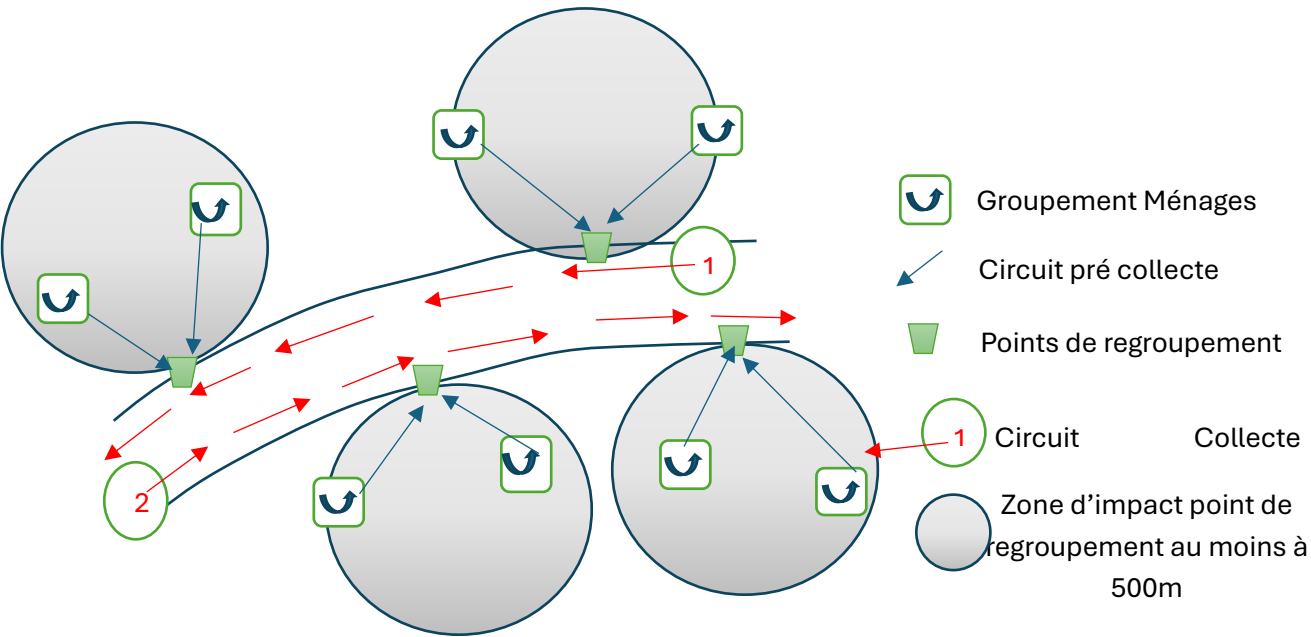


Figure 9: Schéma du principe d'organisation de la collecte et transport

a) *Système de tri à la source : Points de regroupement bi-bac*

Le système de collecte repose sur des points de regroupement bi-benne. Chaque point est équipé de 2 bennes roll-off de 20 m³ chacune (une putrescible, une non-putrescible), soit une capacité totale de 40 m³ par point, levées par les camions ampliroll. Cette configuration sépare les flux dès la source :

Tableau 9: Points de regroupement bi-bac

Type de benne roll-off	Capacité	Contenu accepté	Destination finale
BAC VERT PUTRESCIBLES	20 m ³	Déchets organiques, restes alimentaires, épluchures, déchets verts, matières biodégradables	Plateforme de compostage CTVD Antsarimasina

BAC ORANGE NON- PUTRESCIBLES	20 m ³	Plastiques, papiers, cartons, textiles, métaux, verre, déchets résiduels non recyclables	Centre de tri / Recyclage ou Casier d'enfouissement
TOTAL PAR POINT	40 m ³	2 bacs de 8 m ³ par point de regroupement	

b) Système de collecte par camions

c) Le système de collecte utilise des camions ampliroll transportant une seule benne roll-off de 20 m³ par voyage : un ampliroll ne lève qu'une benne à la fois. Le nombre de voyages est calculé à partir du volume à évacuer et du nombre d'évacuations de bennes, puis borné par le temps de rotation (cycle aller-retour + manutention sur une journée de 8 h). Ce système présente les avantages suivants :

- ☞ Rapidité de collecte : Le bac plein est soulevé et remplacé immédiatement par un bac vide, sans manipulation des déchets
- ☞ Séparation des flux : Chaque voyage collecte un seul type de déchets (putrescibles OU non-putrescibles)
- ☞ Continuité du service : Les points de regroupement restent opérationnels même pendant la collecte
- ☞ Flexibilité : Adaptation facile aux variations de production selon les saisons

d) Base d'organisation logistique de la collecte et transport

Le tableau ci-dessous présente la progression quinquennale de l'organisation logistique, permettant de vérifier que les ressources déployées permettent d'atteindre les objectifs de collecte fixés par le PCGDS.

Tableau 10: Organisation logistique de la collecte et transport (2026-2030)

PARAMÈTRES	Unité	ANNÉE					FORMULE
		1	2	3	4	5	
Objectif collecte	t/j	61,89	88,08	116,0 2	145,8 1	177,55	Cible PCGDS progressive (40→100%)
OBJECTIF À ATTEINDRE	m ³ /j	159	226	297	374	455	= Tonnes ÷ ÷ 0,39 t/m ³
Capacité BAC unitaire	m ³	20	20	20	20	20	Benne roll-off 20 m
BACS par point de regroupement	Bacs	2	2	2	2	2	1 Putr. + 1 Non- putr.
Bennes évacuées / jour (1×/sem)	Bacs /j	11	16	21	27	32	= évacuations (points × fréq ÷ 7)

Capacité par voyage (ampliroll)	m ³ /Voy	20	20	20	20	20	1 benne de 20 m ³ par voyage (corrigé : était 3 bacs/25 m ³)
Nombre VOYAGES nécessaires/jour	Voy/j	11	16	21	27	32	= 1 voyage par benne évacuée
Bennes collectées / jour	Bacs /j	11	16	21	27	32	= Voyages × 1 benne
VOLUME EFFECTIVEMENT COLLECTÉ	m ³ /j	159	226	297	374	455	≈ Volume à collecter (m ³ /j)
Tonnes effectivement collectées	t/j	61,89	88,08	116,02	145,81	177,55	= Volume × 0,39 t/m ³
Distance moy. entre 2 points	Km	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	Rayon 500-2500m
Distance moyenne A/R bac-CTVD-bac	Km	24	24	24	24	24	CTVD 12km × 2
Distance par voyage	Km/Voy	23,54	23,54	23,54	23,54	23,54	Référence GIS Dist_new_infra
Distance par jour	Km/j	269	377	498	625	760	= Voyages × 23,54 km
Carburant par jour	L/j	81	113	149	188	228	= Distance × 0,3L/km
Carburant annuel (365j)	L/an	29 459	41 242	54 498	68 491	83 221	= L/j × 365
Coût carburant annuel	Ar/an	147 293 143	206 210 400	272 492 314	342 456 557	416 103 129	= L/an × 5 000 Ar
Camions actifs nécessaires	Unités	3	4	5	6	7	ARRONDI.SUP(Voyages ÷ voyages max/camion)
Camions réserve	Unités	1	1	2	2	2	Sécurité continuité
TOTAL CAMIONS nécessaires	Unités	4	5	7	8	9	=Actifs+Reserve

e) Schéma de Localisation des Points de Regroupement sur les Grands Axes

Les bacs de regroupement ont été positionnés en priorité le long des grands axes stratégiques de circulation, notamment la RN2, les principaux boulevards urbains et les

artères à fort trafic, afin de permettre un arrêt rapide et sécurisé des camions de collecte sans perturber la circulation. Ce positionnement facilite également l'accessibilité opérationnelle et optimise les temps de rotation des véhicules. Les KALESA, responsables de la pré-collecte, assurent le ramassage des déchets dans un rayon d'environ 500 à 2 500 mètres autour de leur secteur d'intervention. Ils transportent ensuite ces déchets jusqu'aux bacs situés sur les axes principaux, ce qui garantit une consolidation efficace des volumes avant la collecte mécanisée et renforce la cohérence opérationnelle de l'ensemble de la chaîne GDS. La carte suivante montre la proposition de plan d'aménagement du point de regroupement selon l'hypothèse du PCGDS dans les 5 prochaines années.

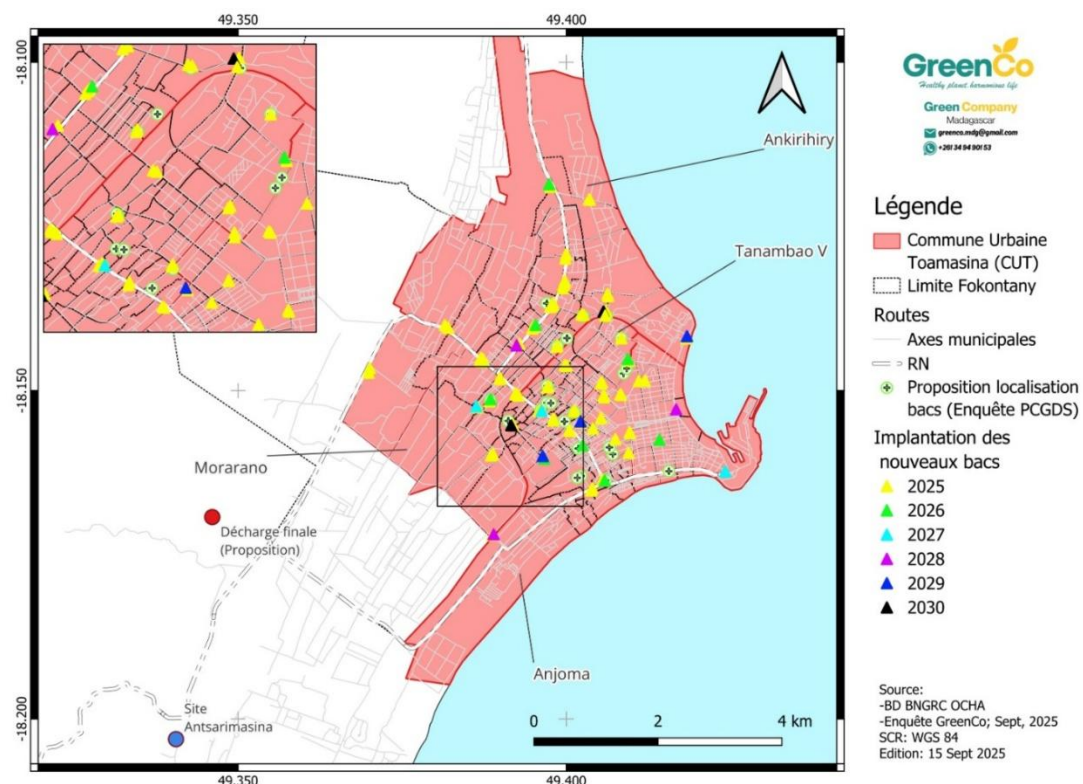


Figure 10: Localisation de l'évolution de nombre des points de regroupement pendant 5 ans.

La localisation des bacs de collecte a été identifiée à partir des résultats de l'enquête de terrain (113 points de proposition de localisation identifiée ; enquête PCGDS, Sept 2025), en tenant compte des pratiques actuelles des ménages, de l'accessibilité des sites et des contraintes de circulation. Certaines propositions d'emplacement peuvent se situer à l'intérieur des axes municipaux ou des quartiers, mais il est recommandé de les rapprocher, dans la mesure du possible, des axes principaux les plus proches. Cette orientation vise à faciliter le passage des véhicules de collecte, à réduire les contraintes logistiques et à améliorer l'efficacité globale du service, tout en maintenant une proximité raisonnable avec les usagers.

b) Aménagement des points de regroupement

Les 113 points de regroupement bi-benne prévus sur le territoire de la CUT sont aménagés avec une structure couverte à toit pivotant, spécialement conçue pour permettre l'accès des camions ampliroll (levage d'une benne de 20 m³) tout en protégeant les déchets des intempéries.

Les caractéristiques techniques de l'abri couvert sont les suivants :

- Dalle béton : 12 000 × 6 000 mm, épaisseur 150 mm, béton armé avec pente d'évacuation des eaux
- Dalle béton : 12 000 × 6 000 mm, épaisseur 150 mm, béton armé avec pente d'évacuation des eaux ; la profondeur de 6 000 mm dégage la longueur de la benne (5 500 mm) nécessaire à son extraction par traction-glisement.
- Piliers : 6 piliers en béton armé de 400 × 400 mm, hauteur 3 500 mm.
- Toiture : structure métallique avec couverture en tôle galvanisée, hauteur 700 mm, pente 5 %.
- Mécanisme pivotant : charnière renforcée permettant une rotation de 75° vers l'arrière pour l'accroche du bras du camion ampliroll directement sur le crochet supérieur de la benne roll-off 20 m³. Le système ampliroll fonctionne par traction-glisement de la benne le long de rails inclinés du châssis. Cette précision conditionne le gabarit de toit (3,5 m), l'absence de bras articulé en hauteur et la non-nécessité d'un dégagement latéral aérien important.
- Bennes : 2 bennes roll-off ampliroll de 20 m³ chacune (5 500 × 2 300 × 1 600 mm).
- Zone de manœuvre : minimum 6 000 mm devant l'abri pour le positionnement et l'extraction de la benne par le camion.
- Signalétique : panneaux d'identification des bennes (VERT = putrescibles, ORANGE = non-putrescibles) et consignes de tri. La couleur ORANGE retenue pour les non-putrescibles s'aligne sur la norme internationale (ORANGE = recyclables/résiduels, VERT = organiques) ; une transition progressive est prévue depuis l'ancienne couleur JAUNE.
- Dispositifs de sécurité : (i) verrouillage mécanique du toit en mode ouvert (crochet-loquet acier galvanisé maintenant le toit à 75° pendant la manœuvre, libérable par le seul opérateur ampliroll) ; (ii) maîtrise du mouvement du toit par vérins à gaz à amortissement (vitesse max 0,3 m/s) ; (iii) garde-corps périphérique anti-basculement des bennes (acier 50 × 50 mm, hauteur 100 mm) ; (iv) zone d'exclusion piétonne (bande peinte rouge 1 500 mm + chaîne amovible pendant le chargement) ; (v) signalisation lumineuse de manœuvre (gyrophare 24 V) ; (vi) éclairage par LED solaire (autonomie 12 h). Les opérateurs sont formés aux protocoles et portent les EPI réglementaires (casque, chaussures de sécurité, gilet haute visibilité, gants).

Gestion des eaux et hygiène : (i) pente de dalle 1,5 % vers l'arrière dirigeant les eaux vers un caniveau périphérique (200 × 150 mm) raccordé à un débourbeur-séparateur d'hydrocarbures de 500 L ; (ii) bac de rétention sous-dalle (200 L, étanche, regard de visite) recueillant les lixiviats des bennes ampliroll, avec avaloir grillé central ; (iii) vidange hebdomadaire par hydrocureur et transport vers le CTVD Antsarimasina ; (iv) nettoyage

haute pression hebdomadaire, désinfection mensuelle, peinture anticorrosion bisannuelle ; (v) moustiquaires anti-mouches, larvicide biologique (Bti), lutte raticide trimestrielle ; (vi) fossé maçonné périphérique de 300 mm vers le réseau pluvial ou puisard à filtre sable-gravier. La vue de face montre les deux bennes de 20 m³ (verte = putrescibles, orange = non-putrescibles) positionnées côte à côte sous l'abri couvert. La vue en plan montre la disposition des deux bennes de 20 m³ sur la dalle de 12 × 6 m, avec les 6 piliers et les zones d'accès/manœuvre des camions ampliroll.

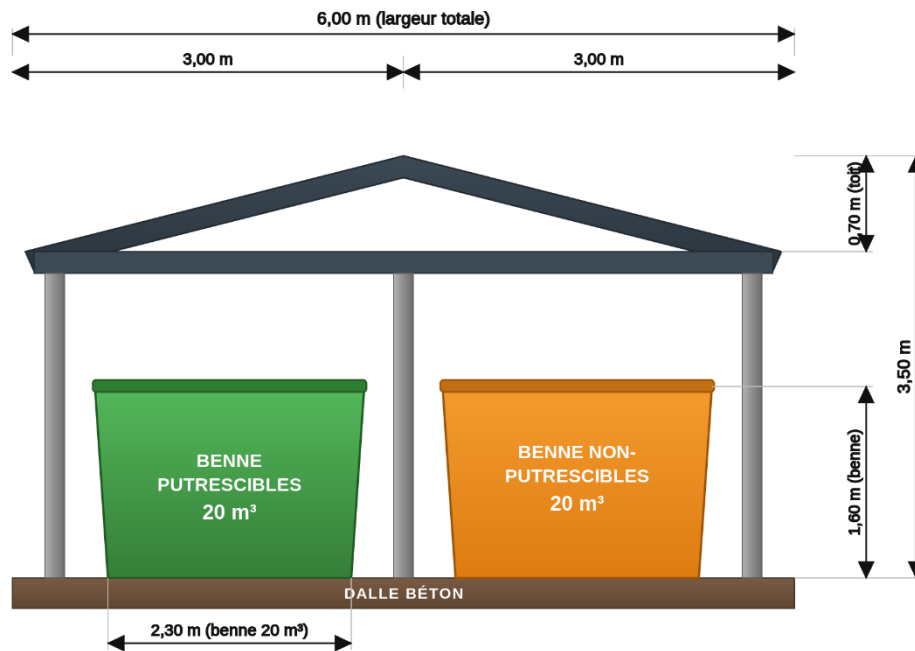


Figure 11: Vue de face du point de regroupement bi-bac

La vue de face montre les deux bacs de 8 m³ (vert pour putrescibles, orange pour non-putrescibles) positionnés côte à côte sous l'abri couvert. Largeur totale : 6m.

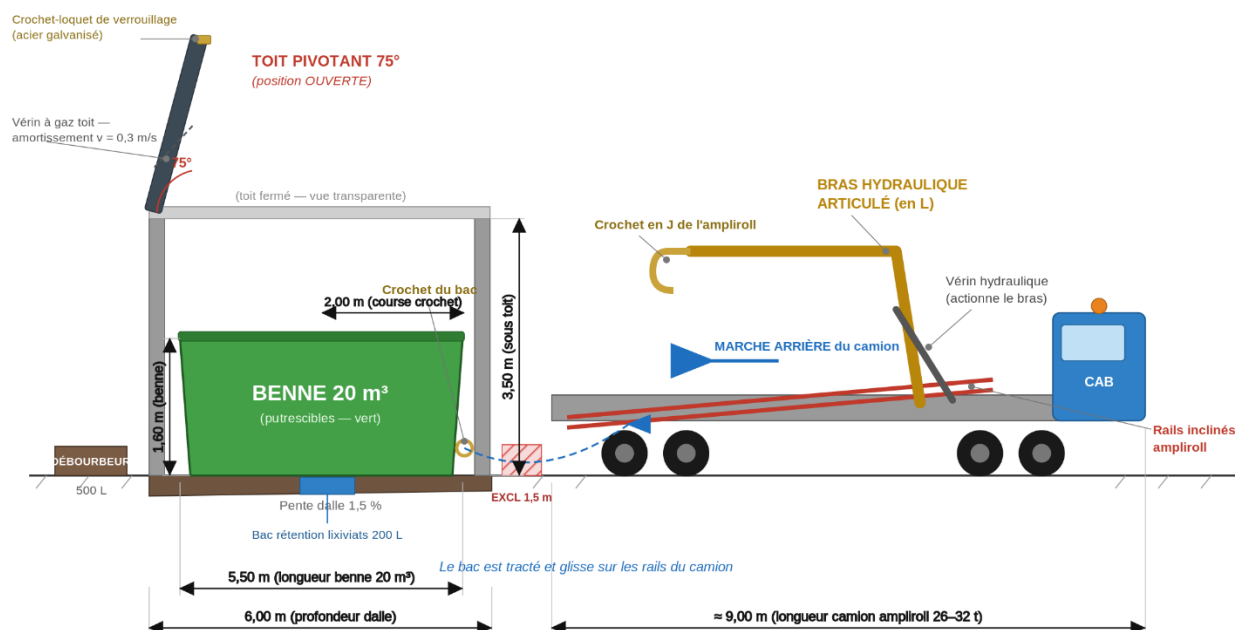


Figure 12: Vue de côté - Mécanisme de toit pivotant

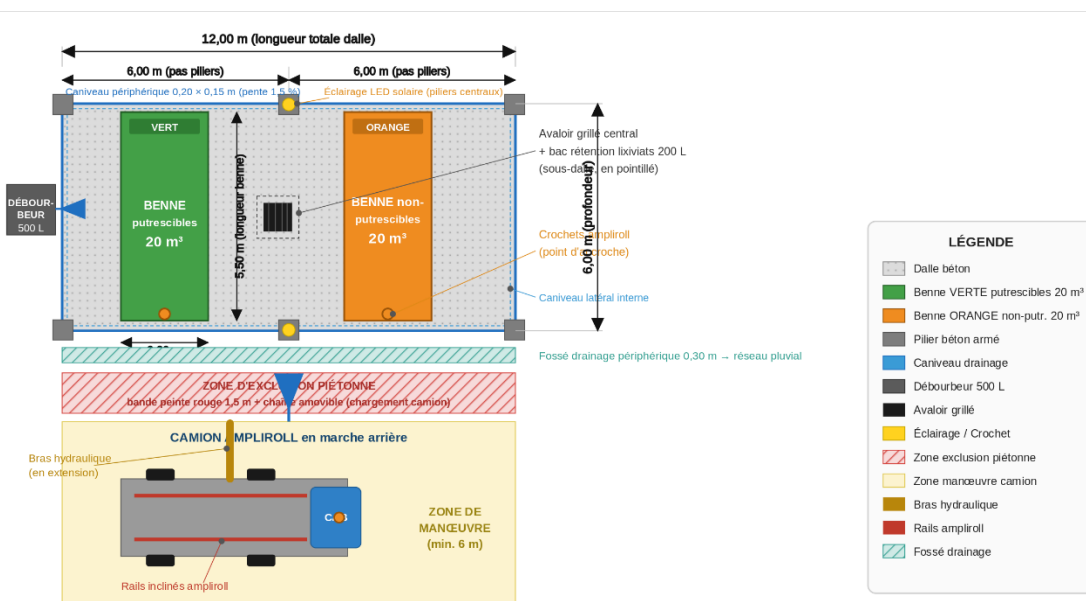


Figure 13: Vue en plan - Disposition des bacs

La vue en plan montre la disposition des deux bacs de 8 m³ sur la dalle béton de 12×6 m, avec les 6 piliers et les zones d'accès pour les camions.

c) Aménagement des circuits du transport des déchets

Bien que le transport reste globalement le même tout au long de l'année, des ajustements opérationnels sont nécessaires durant la saison des litchis (novembre–

janvier), période caractérisée par un pic important de déchets organiques putrescibles. Dans les zones à forte production saisonnière, notamment autour du marché de Bazarikely et aux autres zones pénitentielles à forte production des déchets organique, la CUT renforce la fréquence de collecte sans modifier entièrement l'itinéraire. Il s'agit donc d'une intensification du passage des équipes plutôt que d'un changement de circuit. La carte ci-dessous montre l'évolution de l'itinéraire de la collecte des déchets en se basant des hypothèses précédent.

Justification chiffrée du dimensionnement saisonnier : la marge de sécurité retenue à 19,6 % en période standard et à 38 % en saison de pic (novembre-janvier) découle de l'analyse statistique des tonnages mensuels mesurés sur 2023-2025 pic observé +38 % en décembre (saison litchi). Cette double marge garantit que la flotte (KALESA + camions ampliroll) absorbe les variations sans saturation du CTVD.

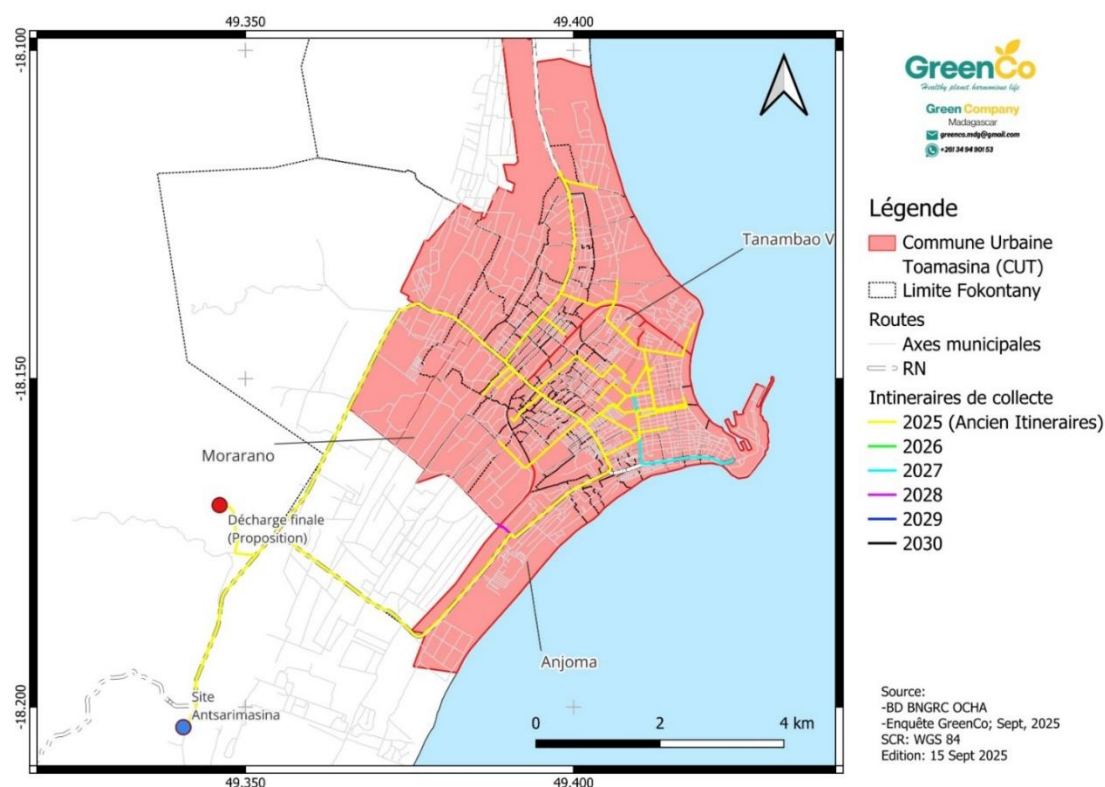


Figure 14: Cartographie évolution itinéraire par année

4.4.4 Centre de tri, de traitement et de valorisation des déchets, (CTVD) d'Antsarimasina

Dans le cadre de la mise en œuvre du présent PCGDS-CUT, il est privilégié le traitement et la valorisation des déchets solides communaux. Le système de valorisation proposé vise à réduire les risques associés à la production des déchets tout en maximisant le

potentiel de bénéfices et en minimisant le coût de la gestion des déchets solides de la Commune.

a) Contexte et caractéristiques du site :

Le CTVD de la Commune Urbaine de Toamasina est situé à Antsarimasina, à environ 12 km au sud-ouest du centre-ville de Toamasina, sur la commune d'Ambodiatafana, accessible par la RN2 et un embranchement secondaire de 3 km (les conventions intercommunales CUT-Ambodiatafana de 2014-2015 sont en cours de renouvellement et inscrites comme action prioritaire au plan – cf. Annexe 2). Cette infrastructure a été développée dans le cadre du Programme d'Investissement Public (PIP) initié par l'État Malagasy entre 2019-2020 comme projet présidentiel. L'infrastructure a bénéficié d'un investissement et a été complètement achevée en avril 2025, avec permis environnemental obtenu, électrification complète et équipements de tri-compostage installés) La convention tripartite CUT-MEDD-AGROTECH a été signée en août 2025 et le CTVD est opérationnel depuis avril 2026 (d

Le CTVD présente une capacité de traitement nominale (de conception) de 60 tonnes de déchets par jour, équipé d'installations modernes et respectueuses de l'environnement. . Toutefois, selon le gestionnaire du site, sa capacité opérationnelle réelle s'établit à 10 t/j en 2026 et augmente de 5 t/j par an pour atteindre 30 t/j en 2030 (15 t/j en 2027, 20 t/j en 2028, 25 t/j en 2029). La capacité nominale de 60 t/j représenterait environ un tiers de la production de la ville ; en pratique, la capacité réelle n'en couvre qu'une fraction (de l'ordre de 6 % en 2026 à 17 % en 2030),

b) Filières de traitement et valorisation :

Selon leur nature, les déchets solides amenés au CTVD d'Antsarimasina suivent différentes filières pour réduire la quantité d'ordures à enfouir, augmenter la durée de vie du site tout en le rentabilisant :

Tri aval au CTVD : un second tri industriel (post-collecte) est assuré sur la plateforme CTVD pour séparer (i) les flux organiques destinés au compostage, (ii) les recyclables (plastiques, métaux, papier-carton), (iii) les résiduels destinés à l'enfouissement contrôlé. Les supports de communication grand public (affiches bilingues malgache/français, spots radio en partenariat avec radios locales, vidéos courtes diffusées sur réseaux sociaux) accompagnent ce dispositif. Le suivi opérationnel s'appuie sur un dashboard mensuel (tonnage entrant/sortant, taux de valorisation, plaintes, incidents).

Retombées prévues pour la CUT : (i) redevance de mise à disposition du foncier au CTVD (estimée à 5 millions Ariary/mois) ; (ii) commission de 3 % sur les produits vendus (compost, plastique recyclé) versée à la CUT par les opérateurs PME ; (iii) emplois locaux générés au CTVD et chez les PME (50-80 emplois directs estimés à horizon 2030) ; (iv) revenus de la BAH liés au contrôle et à l'agrément des PME de valorisation (recettes parafiscales). Ces flux sont budgétés dans l'Annexe 3 (synthèse budgétaire).

Tableau 11: Filières de traitement et valorisation

Filière	Type de déchets	Processus	Produits valorisés	Bénéfices
Valorisation matière organique (Filière prioritaire)	Déchets organiques (40,23 % du gisement, dont 95 % effectivement valorisables après tri)	- Compostage - Carbonisation	- Compost de qualité pour agriculteurs - Charbon écologique	- Réduction 75% du volume à enfouir - Fertilisation des sols - Protection des forêts - Alternative au bois-énergie
Recyclage plastiques	Matières plastiques	- Tri - Nettoyage - Transformation	- Plastique recyclé pour construction - Autobloquants et pavés - Autres produits	- Réduction pollution plastique - Économie circulaire - Création de valeur
Récupération métaux	Métaux ferreux et non-ferreux	- Tri - Récupération	- Métaux recyclés	- Valorisation matière - Revenus complémentaires
Enfouissement contrôlé	Déchets ultimes non valorisables	- Compactage - Enfouissement selon normes	-	- Suppression nuisances - Élimination sécurisée

c) Modèle de gestion déléguée :

La Commune a opté pour un modèle de gestion déléguée afin d'assurer la pérennité du système. En août 2025, le MEDD et la société Agrotech ont signé un partenariat stratégique pour la gestion opérationnelle du site. Ce modèle présente plusieurs avantages.

Quatre motifs structurants justifient le choix de la régie communale (modèle de gestion déléguée) plutôt que d'une exploitation directe par la CUT : (i) accès à une expertise technique spécialisée (compostage, tri, traitement) ; (ii) mutualisation des risques opérationnels et financiers avec l'opérateur ; (iii) souplesse contractuelle (révision

périodique des tarifs, indicateurs de performance) ; (iv) sécurisation des investissements grâce à des engagements pluriannuels.

- ☞ Expertise technique : Savoir-faire spécialisé dans la valorisation des déchets organiques et le recyclage
- ☞ Viabilité financière : Rentabilisation par commercialisation des produits, réduction de la charge budgétaire communale
- ☞ Impact social : Création de plusieurs emplois
- ☞ Garanties environnementales : Respect des normes, suivi et contrôle par la Commune et le MEDD

4.5 Communication et sensibilisation pour l'appropriation du PCGDS :

Le plan de mobilisation devrait être élaboré de manière participative afin de faciliter la compréhension et l'acceptation par tous, ce qui le donne un caractère pragmatique.

Le succès de la mise en œuvre du plan repose de plus sur la mobilisation des populations afin d'assurer leur participation. Il s'agit donc de développer un véritable partenariat entre ces différents acteurs afin de créer les bases d'une bonne collaboration dans la mise en œuvre du plan pour améliorer de façon durable la gestion des déchets dans la commune. Pour cela, une campagne d'information devrait être réalisée sous la responsabilité de la Commune. Elle doit permettre de diffuser l'information sur le processus de mise en œuvre auprès de l'ensemble des populations à l'échelle communale afin d'avoir :

- L'engagement de tous les prestataires de services dans l'offre de services de qualité ;
- La conscientisation de la population au principe du bien commun et son implication active dans la préservation des espaces et services collectifs
- L'intégration effective aux principes d'équité et d'inclusion de l'approche genre à travers l'implication active des femmes et des jeunes, aux côtés des autres groupes sociaux, dans l'ensemble des étapes de programmation et de gouvernance décisionnelle. La participation de la population aux choix technologiques et au financement des actions.

4.5.1 Vulgarisation du CMH et du système de collecte

La priorité est de faire connaître aux habitants les règles pratiques du nouveau système : usage des deux bacs colorés (vert pour les déchets putrescibles, orange pour le reste), horaires de passage des KALESA, et localisation des points de regroupement. La BAH, assistée des chefs de Fokontany, assure cette vulgarisation de proximité conformément à sa mission définie dans le CMH.

Les actions prioritaires comprennent :

- ✓ Formation des BAH, des 138 chefs de Fokontany sur les dispositions du CMH et les modalités du système bi-conteneurs (calendrier, tri, points de dépôt) ;
- ✓ Affichage du calendrier de collecte KALESA dans chaque Fokontany et sur les points de regroupement ;

- ✓ Communication médiatique et digitale via les radios locales et les annonces publics sur les jours et horaires de collecte.

4.5.2 Changement de comportement et application du CMH

La réduction des dépôts sauvages et le respect du tri sélectif constituent les objectifs comportementaux essentiels. Ces objectifs s'appuient directement sur les sanctions prévues aux Livres V et VI du CMH, que la BAH est chargée d'appliquer. Sensibiliser et sanctionner sont les deux leviers complémentaires du dispositif.

La stratégie repose sur trois niveaux complémentaires :

- ✓ Au niveau des ménages : information sur Obligation de respecter les points et horaires de collecte fixés par la Commune (Art. 42 du CMH) et sur les sanctions encourues en cas de dépôt hors bac (Art. 56 à 62 CMH) ;
- ✓ Au niveau des établissements scolaires, marchés et espaces publics : sensibilisation adaptée menée en lien avec les gestionnaires des établissements, en ciblant en particulier les jeunes comme relais dans leurs ménages ;
- ✓ Au niveau de la BAH : rondes régulières aux points de regroupement pour constater les infractions (dépôts sauvages, mélanges de déchets) et vulgariser les sanctions auprès des contrevenants.

Système de gestion des plaintes à trois niveaux : (i) niveau fokontany (premier point de remontée par les chefs de fokontany, journalier) ; (ii) niveau BAH (consolidation hebdomadaire des plaintes, traitement et reporting) ; (iii) niveau SLC (revue mensuelle, examen des plaintes récurrentes et décisions d'arbitrage). Le dispositif est complété par un registre numérique partagé.

4.6 Besoin en matériel et coût estimatif des actions du présents PCGDS et Modèle financier :

La commune urbaine de Toamasina, avec ses 417 451 habitants en 2025 (projection 495 800 hab. en 2030) répartis sur cinq arrondissements, produit quotidiennement environ 149,49 tonnes de déchets solides en 2025, projetées à 177,55 tonnes en 2030. Pour améliorer la propreté et l'efficacité de la collecte, nous proposons une organisation combinant collecte de proximité via les opérateurs KALESA, centralisation dans bacs de 20 m³, et transport mécanisé vers la décharge par camions, avec une montée en charge progressive sur 5 ans atteignant 100% de couverture en 2030.

Le choix de cette organisation résulte d'une analyse comparative des modes de collecte et de plusieurs scénarios de dimensionnement (cf. base de calcul, feuille « Scénarios »), au regard des contraintes locales (voiries souvent étroites, non revêtues ou dégradées, habitat dense, ressources de la CUT limitées). L'option retenue pré-collecte de proximité par les opérateurs KALESA, centralisation aux points de regroupement équipés de bennes de 20 m³ enlevées par camions ampliroll, puis transport mécanisé vers le CTVD a été privilégiée pour quatre raisons : (i) la proximité et l'accessibilité (les KALESA atteignent les ruelles inaccessibles aux camions) ; (ii) des coûts d'investissement et

d'exploitation maîtrisés ; (iii) la faisabilité opérationnelle et la rapidité de mise en œuvre ; (iv) la valorisation de l'existant, en formalisant les opérateurs KALESA déjà actifs.

S'agissant du matériel de regroupement et de transport, l'analyse comparative des scénarios établit que la combinaison benne de 20 m³ et camion ampliroll est nettement plus économique et plus efficiente que les bacs traditionnels de 8 m³ : le coût complet à la tonne (amortissement + exploitation) ressort à $\approx 63\,300$ Ar/t pour le 20 m³, contre $\approx 88\,200$ Ar/t pour le 8 m³ (un surcoût de près de 40 %). Le système 20 m³/ampliroll réduit en effet de plus de moitié le nombre de points de regroupement, divise par deux le parc de camions (9 contre 19) et abaisse les rotations quotidiennes (32 contre 80), d'où des charges de carburant et d'entretien bien moindres et une logistique plus robuste. Le bac de 8 m³ n'est conservé que de façon résiduelle.

4.6.1 Organisation opérationnelle et évolution progressive du système

Le système repose sur un déploiement progressif atteignant 100% de couverture en 2030 (177,55 t/j (production 2030, projection 3,5 %/an) avec une montée en charge équilibrée permettant de collecter l'intégralité des 177,55 tonnes de déchets produits quotidiennement.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution progressive du système sur 5 ans, basée sur la population projetée (417 451 habitants en 2025 → 495 800 en 2030).

Tableau 12: Évolution progressive de l'organisation du GDS (2026-2030)

ANNÉE	1 (2026)	2 (2027)	3 (2028)	4 (2029)	5 (2030)
% couverture	40 %	55 %	70 %	85 %	100 %
Objectif collecte (t/j)	61,89	88,08	116,02	145,81	177,55
Volume (m ³ /j)	159	226	297	374	455
Ménages desservis/jour	6 913	9 838	12 959	16 287	19 832
Ménages abonnés totaux	34 565	49 190	64 797	81 436	99 159
KALESA nécessaires	139	197	260	326	397
Points de regroupement	40	56	74	93	113
Bacs à collecter/jour	11	16	21	27	32
Voyages camions/jour	11	16	21	27	32
Camions nécessaires (actifs + réserve)	4 (3+1)	5 (4+1)	7 (5+2)	8 (6+2)	9 (7+2)

Fonctionnement du système :

Dans le cadre de la mise en œuvre de ce PCGDS, le service de pré-collecte passe une fois par semaine auprès de chaque ménage, imposant l'utilisation d'un récipient d'au moins 35 L/ménage (le volume accumulé sur une semaine étant d'environ 32 L/ménage : $1,79 \text{ kg/jour} \times 7 \text{ jours} \div \text{densité } 0,39 \text{ t/m}^3$).

Chaque pré-collecteur (KALESA), d'une capacité utile de 0,90 m³ et d'une charge maximale de 300 kg par vague, dessert 50 ménages par jour ; sur 5 jours ouvrables, un

opérateur gère donc 250 ménages abonnés (50 × 5). Le dimensionnement repose désormais sur la charge et non sur le volume : à 300 kg, la charrette de 0,90 m³ est remplie à environ 85 %, le poids étant le facteur limitant pour un tirage manuel sur une journée de 8 heures (≈ 626 kg collectés/jour, évacués en 3 vagues de ≤ 300 kg). L'actuelle PCGDS retient 1 000 Ar/passage hebdomadaire formalisé (collecte hebdomadaire, soit en moyenne 4 passages par mois).

Au niveau du point de regroupement bi-benne (équipé de deux bennes roll-off de 20 m³ une verte pour les putrescibles, une orange pour les non-putrescibles), environ 3,5 KALESA viennent y déposer chaque jour les déchets d'environ 878 ménages abonnés (flux journalier ≈ 176 ménages). Chaque benne est évacuée par le camion ampliroll lorsqu'elle est pleine, soit une fois par semaine (≈ 99 % de remplissage pour la benne non-putrescible, ≈ 67 % pour la putrescible). Un camion ampliroll effectue jusqu'à 5 voyages par jour (8 h de travail/1,44 h de cycle aller-retour + manutention).

Les objectifs de collecte évoluent de 61,9 tonnes/jour (Année 1, 40 % de couverture) à 177,55 tonnes/jour (Année 5, 100 % de couverture). Cette progression se traduit par une augmentation du nombre de ménages desservis quotidiennement (de 6 913 à 19 832), du nombre de KALESA actifs (de 139 à 397) et des bennes roll-off de regroupement nécessaires (de 88 à 249). La colonne « TOTAL PCGDS » indique les objectifs finaux pour couvrir l'ensemble des 99 159 ménages de la CUT avec 397 KALESA et 113 points de regroupement bi-benne.

4.6.2. Calcul détaillé des besoins en bacs (système bi-bac + réserve)

Le système de collecte repose sur des points de regroupement bi-bac, chacun équipé de 2 bacs distincts pour le tri à la source. De plus, un stock de bacs de réserve (10% du parc actif) est nécessaire pour assurer la continuité du service pendant les opérations de maintenance et de nettoyage.

Tableau 13: Calcul détaillé des besoins en bacs (2026-2030)

Année	2026	2027	2028	2029	2030
Points de regroupement	40	56	74	93	113
Bacs actifs (×2 par point)	80	112	148	186	226
Bacs de réserve (10%)	8	12	15	19	23
TOTAL BACS nécessaires	88	124	163	205	249
Parc existant	13 équiv.*	13 équiv.*	13 équiv.*	13 équiv.*	13 équiv.*
Besoins nets à acquérir(cumulé)	75	111	150	192	236

Acquisition annuelle	75	36	39	42	44
----------------------	----	----	----	----	----

Point important :

☞ Bacs de réserve (10% du parc actif) : Nécessaires pour permettre la rotation pendant le nettoyage (lavage haute pression trimestriel), ce mécanisme permet le remplacement immédiat en cas de dommage sans interrompre le service

☞ Parc existant de 33 bacs de 8 m³ : intégré comme base de transition dès 2026. Sa capacité (33 × 8 = 264 m³) équivaut à 13 bennes de 20 m³ ; cette équivalence-capacité (et non le décompte de 33 unités) est déduite des besoins nets. Les bacs 8 m³ sont remplacés par des bennes 20 m³ en fin de vie utile (4 ans).

☞ Acquisition progressive sur 3 ans (2028-2030) :

☞ Année 3 +9 bacs (parc cumulé 42), Année 4 +11 bacs (parc cumulé 53) et Année 5 (2030) +11 bacs (parc cumulé 64). Donc acquisition cumulée de 31 nouveaux bacs sur la période.

4.6.3. État des lieux et besoins nets en équipements

La tableau suivant détaille la liste exhaustive des besoins en équipement.

Tableau 14: Inventaire du parc existant et besoins progressifs

Équipement	Parc existant (2025)	Besoins Année 5 (2030)	Besoins nets à acquérir
KALESA	0 (secteur informel)	397	397
Bennes roll-off 20 m ³	33 bacs 8 m ³ = 13 équiv. 20 m ³	249	236
Camions type grue	2 fonctionnels (transition)		
Camions ampliroll (lourds)	0	9 (7 actifs + 2 réserves)	7

4.6.4. Répartition territoriale des équipements par arrondissement (Année 5 - 2030)

La répartition du système de collecte repose sur une analyse détaillée de la production de déchets par arrondissement et des contraintes d'accessibilité du territoire. Cette répartition a été calculée en tenant compte de trois facteurs clés : la densité de population, le taux de génération de déchets par habitant différencié par arrondissement (0,33 à 0,41 kg/hab/j, moyenne pondérée 0,358 kg.hab/j), et la capacité opérationnelle de chaque type de véhicule. Le tableau suivant présente la répartition optimale des moyens de collecte et de transport nécessaires pour assurer une couverture complète et efficace des cinq arrondissements de la commune à l'horizon 2030.

Tableau 15: Allocation finale des KALESA et bacs par arrondissement

Arrondissement	Ankiri hiry	Morar ano	Ambodim anga	Tanamb ao V	Anjo ma	Total CUT (2030)
Population (2030)	191 721	133 905	31 411	68 677	70 086	495 800
Production (t/j) en 2030	63,56	45,58	12,96	28,36	27,09	177,55
% production	35,8%	25,7%	7,3%	16,0%	15,3 %	100,0%
Ménages/jour	38 344	26 781	6 282	13 735	14 017	99 159
KALESA	154	108	26	55	57	397
Points bi-bac	41	29	8	18	17	113
Bacs/bennes (parc total)	89	64	18	40	38	249
Voyages/jour	12	8	2	5	5	32

Total opérationnel à la cible 2030 (177,55 t/j, 99 159 ménages) : 397 KALESA agréés (somme par arrondissement 154 + 108 + 26 + 55 + 57 $\approx$ 400 ; arrondi global 397 = 99 159 $\div$ 250) ; 113 points de regroupement bi-benne répartis par arrondissement, accueillant un parc total de 249 bennes roll-off de 20 m³ (226 actives + 23 de réserve, soit 10 % pour maintenance) ; 9 camions ampliroll (7 actifs + 2 de réserve).

4.6.5. Budget estimatif matériel, entretien, renouvellement et carburant

a) Investissements initiaux (acquisition d'équipements supplémentaires)

Tableau 16: Coûts d'acquisition des équipements nouveaux (2026-2030)

Matériel	Parc existant	Besoins 2030	Besoins nets	Prix unitaire (USD)	Coût total (USD)	Coût total (Ar)
KALESA	0	397	397	250	99 250	446 625 000
Bennes roll-off 20 m ³	13 équiv.*	249	236	6 207 (5 200 €)	1 464 773	6 591 480 000
Camions ampliroll (lourds)	2	9	7	219 956 (200 000 €)	1 539 689	6 928 600 000
Sous-total investissements	-	-	-	-	3 103 712	13 966 705 000

Calendrier d'acquisition détaillé :

Année	2026	2027	2028	2029	2030	Total
KALESA	139	58	63	66	71	KALESA
Coût KALESA (Ar)	156 375 000	65 250 000	70 875 000	74 250 000	79 875 000	446 625 000
Bacs 8m ³	75	36	39	42	44	236
Coût Bacs (Ar)	2 094 750 000	1 005 480 000	1 089 270 000	1 173 060 000	1 228 920 000	6 591 480 000
Camions	2	1	2	1	1	7
Coût Camions (Ar)	1 979 600 000	989 800 000	1 979 600 000	989 800 000	989 800 000	6 928 600 000
Total annuel (Ar)	4 230 725 000	2 060 530 000	3 139 745 000	2 237 110 000	2 298 595 000	13 966 705 000

b) Entretien préventif et curatif annuel progressif

L'entretien régulier des équipements est essentiel pour garantir leur disponibilité et prolonger leur durée de vie. Le budget d'entretien augmente progressivement en fonction de la taille du parc.

Tableau 17: Budget annuel d'entretien (montée en charge progressive)

Année	2026	2027	2028	2029	2030	Total 5 ans
Parc KALESA	139	197	260	326	397	-
Entretien KALESA (5%)	7 818 750	11 081 250	14 625 000	18 337 500	22 331 250	74 193 750
Parc Bacs total	88	124	163	205	249	-
Entretien Bacs (3%)	73 735 200	103 899 600	136 577 700	171 769 500	208 637 100	694 619 100
Parc Camions	4	5	7	8	9	-
Entretien Camions (8%)	316 736 000	395 920 000	554 288 000	633 472 000	712 656 000	2 613 072 000
Total annuel (Ar)	398 289 950	510 900 850	705 490 700	823 579 000	943 624 350	3 381 884 850

Détail des opérations d'entretien :

- ✧ KALESA : Taux d'entretien du KALESA 5% du cout d'acquisition : Contrôle semestriel (roues, essieux, benne, étanchéité), peinture annuelle anticorrosion, réparations mineures (soudure, remplacement pièces usées)

- ✧ Benne de 20m38 m³ : Taux d'entretien des bacs 3% du cout d'acquisition, inspection trimestrielle (état général, système de levage), nettoyage haute pression semestriel, peinture et réparations selon nécessité
- ✧ Camions : Taux d'entretien des camions 8% du coût d'acquisition incluant les révisions mensuelles complète (moteur, hydraulique, pneumatiques), vidange tous les 5 000 km et remplacement pièces d'usure (plaquettes freins, filtres, courroies). De plus un contrôle technique annuel obligatoire

c) Renouvellement programmé des équipements (2026-2030)

Tableau 18: Plan de renouvellement programmé

Équipement	Quantité	Durée de vie	Année acquisition	Année de renouvellement	Coût unitaire (Ar)	Coût total (Ar)
Bacs existants Lot 1 (3× 8 m ³) → bennes 20 m ³	3	4 ans	2017	2026	6 750 000	3 379 530 000
Bacs existants Lot 2 (30 × 8 m ³) → bennes 20 m ³	30	4 ans	2025	2029	6 750 000	202 500 000
KALESA (397 nouveaux)	397	6 ans	2026-2030	2032-2036 (hors PCGDS)	-	0
Bennes roll-off (236 nouvelles)	236	4 ans	2028-2030	2032-2034 (hors PCGDS)	-	0
Camions existants (3)	2	10 ans	2020-2023	2033+ (hors PCGDS)	-	0
Camions nouveaux (9)	9 (dont 7 acquis)	10 ans	2026-2030	2036-2040 (hors PCGDS)	-	0
Sous-total renouvellement 2026-2030 (2 cycles bacs zone côtière)	33 × 2	-	-	-	-	2227 5000 0

Note : Base de Base d'estimation des prix unitaires apportée issu des benchmarks des marchés 2025

Remarque sur le renouvellement des bacs existants :

- d)** Les 33 bacs existants se répartissent en deux lots : (i) 3 bacs acquis en 2017, aujourd'hui en fin de service, à renouveler dès 2026 (3 × 6,75 = 20,25 MAr) ; (ii) 30

bacs mis en service en 2025, d'une durée de vie utile de 4 ans, dont la fin de vie interviendra en 2029 ($30 \times 6,75 = 202,5$ MAr). Le budget de renouvellement des bacs existants sur la période du PCGDS s'élève donc à 222,75 millions d'Ariary, sur la base d'un coût unitaire de 6,75 MAr par bac de 8 m³ (renouvellement échelonné par lot)

Tableau 19: Budget carburant et consommables (montée en charge)

Année	2026	2027	2028	2029	2030	Total 5 ans
Voyages/jour	11	16	21	27	32	-
Jours/an	365	365	365	365	365	-
Distance annuelle (km)	98 195	137 474	181 662	228 304	277 402	923 037
Carburant annuel (L)	29 459	41 242	54 498	68 491	83 221	276 911
Prix/L (Ar)	5000	5000	5000	5000	5000	
Coût carburant (Ar)	147 293 143	206 210 400	272 492 314	342 456 557	416 103 129	1 384 555 543
Consommables (10% carburant)	14 729 314	20 621 040	27 249 231	34 245 656	41 610 313	138 455 554
Total annuel (Ar)	162 022 457	226 831 440	299 741 546	376 702 213	457 713 441	1 523 011 097

Note de calcul :

- ✧ Distance moyenne par voyage : 23,54 km
- ✧ Phase transitoire de la flotte (2026-2027) : pendant la montée en charge progressive, les anciens camions bennes du parc CUT sont utilisés en complément des nouveaux ampliroll : (i) en 2026, 2 ampliroll neufs + 3 camions existants ; (ii) à partir de 2027-2030, intégration progressive de 9 nouveaux ampliroll selon le calendrier d'investissement, retrait progressif des camions vétustes. Le plan de rotation détaillé est précisé en Annexe 4 (calendrier de mise en œuvre).
- ✧ Consommation camion : 0,3 L/km (norme camions 12 tonnes charge moyenne)
- ✧ Prix carburant : 5 000 Ar/L (gasoil, prix moyen 2025)
- ✧ Consommables : Lubrifiants, filtres, pièces d'usure courante, produits de nettoyage

e) Synthèse budgétaire globale (2026-2030)

Tableau 20: Budget total PCGDS - Volet matériel et exploitation (2026-2030)

Poste budgétaire	Montant total (Ar)	% du budget	USD (taux 4 500)	Moyenne annuelle (Ar)
A. Investissements (CAPEX, équip. + CTVD)	18 966 705 000	63,3 %	4 214 823	3 793 341 000
A1. KALESA (397 unités)	446 625 000	1,5 %	99 250	89 325 000
A2. Bennes roll-off 20 m ³ (236 u.)	6 591 480 000	22,0 %	1 464 773	1 318 296 000
A3. Camions ampliroll (7 u.)	6 928 600 000	23,1 %	1 539 689	1 385 720 000
A4. Extension CTVD 60→90 t/j	5 000 000 000	16,7 %	1 111 111	1 000 000 000
B. Exploitation (entretien + renouv. + carburant)	8 284 425 947	27,6 %	1 840 984	1 656 885 189
C. Gouvernance (BAH + Comm. CMH + Axe 3)	1 854 000 000	6,2 %	412 000	370 800 000
D. Imprévus et divers (3 %)	873 153 928	2,9 %	194 034	174 630 786
TOTAL GÉNÉRAL (2026-2030)	29 978 284 876	100,0 %	6 661 841	5 995 656 975

Le volet matériel et exploitation (collecte, transport et traitement) totalise 27 251 millions d'Ariary sur 5 ans pour atteindre 100 % de couverture (177,55 t/j en 2030), soit une charge annuelle moyenne de 5,45 milliards d'Ariary. L'enveloppe PCGDS complète (incluant gouvernance, communication, Axe 3 et imprévus) s'établit à 29 978 millions d'Ariary (≈ 29,98 milliards ; cf. Tableau 32), soit ≈ 6,0 milliards d'Ariary/an. Le volet matériel et exploitation représente :

- ☞ Note méthodologique : l'arrondi par arrondissement du nombre de KALESA donne environ 400 unités, tandis que le calcul global donne 397 (99 159 ménages ÷ 250). La valeur opérationnelle retenue est de 397 KALESA, assurant une couverture complète au niveau de chaque arrondissement. Le budget PCGDS 2026-2030 représente environ 24 % du budget primitif annuel de la commune (24,56 milliards Ar) en moyenne sur cinq ans.
- ☞ ≈ 30,5 % du budget de fonctionnement annuel de la commune (19,64 milliards Ar) un effort qui dépasse les capacités propres de la CUT et requiert un financement majoritairement assuré par les partenaires techniques et financiers (PTF).

4.6.6. Retombées économiques et recettes de la valorisation pour la CUT

Au-delà de l'amélioration du service, la valorisation des déchets génère des retombées économiques directes pour la Commune, réinvesties dans le secteur (principe « recette du secteur utilisée dans le secteur », cf. Axe 3). Ces retombées sont de trois ordres :

- une commission perçue par la CUT sur les produits valorisés vendus (compost, plastique recyclé), au taux de 5 % des recettes des opérateurs, soit de 18 MAr en 2026 à 54 MAr en 2030 ;
- les emplois locaux créés par les filières de pré-collecte, de tri et de valorisation (opérateurs KALESA, PME de valorisation, agents communaux) ;
- les revenus de la Brigade d'Assainissement et d'Hygiène (BAH) liés au contrôle et aux amendes, estimés de 10 MAr en 2026 à 50 MAr en 2030.

Tableau 22 : Recettes projetées de la GDS pour la CUT (millions d'Ariary, 2026-2030)

Source de recette pour la CUT (MAr)	2026	2027	2028	2029	2030
Commission sur produits valorisés (compost, plastique) — 5 %	18,0	27,0	36,0	45,0	54,0
Revenus BAH (contrôle, amendes)	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0
Redevance communale KALESA (5 %)	90,3	128,1	169,0	211,9	258,1
ROM (Redevance d'Ordures Ménagères)	50,0	100,0	200,0	350,0	450,0
TOTAL RECETTES PROJETÉES	168,3	275,1	435,0	646,9	812,0

4.6.7. Analyse financière : capacité de la Commune, financement durable et rentabilité

Cette section distingue explicitement les coûts d'investissement (CAPEX _ acquisitions et travaux, dépenses ponctuelles) des coûts de fonctionnement (OPEX _ entretien, renouvellement, carburant, dépenses récurrentes), analyse la capacité financière de la Commune année par année, précise le mécanisme de financement durable et propose une analyse coûts-bénéfices.

a) Projection des coûts : investissement (CAPEX) et fonctionnement (OPEX), 2026-2030

Tableau 26 : Coûts d'investissement et de fonctionnement (millions d'Ariary)

Poste	2026	2027	2028	2029	2030	Total
Investissement (CAPEX)	4 397	2 891	3 804	2 237	2 299	15 627
Fonctionnement (OPEX)	581	738	1 005	1 403	3 859	7 585
Gouvernance & accompagnement	321	300	221	206	206	1 256
Imprévus (3 %)	159	118	151	115	191	734
TOTAL	5 458	4 047	5 181	3 962	6 555	25 203

b) Capacité financière de la Commune

Le budget primitif 2025 de la CUT s'élève à 24,56 milliards d'Ariary, dont 19,64 milliards de fonctionnement. La charge que le PCGDS fait peser sur ce budget correspond aux seules dépenses de fonctionnement (OPEX + gouvernance), nettes des recettes mobilisables (ROM, redevances KALESA, commission de valorisation, revenus BAH) — l'investissement étant financé séparément. Le tableau ci-dessous présente cette charge nette, année par année.

Tableau 27 : Capacité financière — charge nette de fonctionnement (millions d'Ariary)

(millions d'Ariary)	2026	2027	2028	2029	2030
Charge de fonctionnement (OPEX + gouvernance)	902	1 038	1 227	1 609	4 066
– Recettes mobilisables	168	275	435	647	812
= Charge nette de fonctionnement	734	763	792	962	3 254

% du budget de fonctionnement CUT (19,64 Md)	3,7 %	3,9 %	4,0 %	4,9 %	16,6 %
---	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

La charge nette représente 3,7 % du budget de fonctionnement de la Commune en 2026 et demeure inférieure à 5 % jusqu'en 2029. Le pic de 2030 (16,6 %) provient du renouvellement périodique des bennes (cf. § 4.6.5), et non du fonctionnement courant ; il peut être étalé en constituant une provision des années précédentes. Ces ratios confirment la soutenabilité financière du PCGDS.

5. CONDITIONS PREALABLES POUR LA REUSSITE DU PLAN

La gestion durable des déchets se base sur une approche intégrant les dimensions environnementale, technique, sociale, socio-culturelle, politique, économique et institutionnelle. Elle nécessite l'implication, à tous les niveaux de la filière les acteurs et les institutions directement ou indirectement concernés.

L'objectif principal du présent plan est de proposer un système adéquat de gestion des déchets qui associe tous les acteurs pouvant intervenir ainsi que les possibilités de financement avec pour objectif d'analyser la gestion des déchets solides de la Commune Urbaine de Toamasina en vue d'une proposition de plan de gestion durable de la ville. Cette stratégie est la planification de la gestion des déchets tout en visant la maîtrise de la pollution et les lois et règlements qui régissent la filière. La gestion des déchets que nous avons décrite consiste à :

Formaliser le service de pré-collecte (assuré par le KALESA actuellement) ;

- ✧ Optimiser en rationalisant la collecte et transport avec les moyens et quantité des déchets au niveau des points de regroupement ;
- ✧ Promouvoir le traitement et valorisation des déchets ;
- ✧ Mobiliser tous les acteurs dans les bonnes causes : salubrité publique, santé publique et dignité humaine.

La stratégie de mise en œuvre s'articule autour de la notion de développement durable, nécessitant une réelle volonté et un engagement de tous les acteurs. Cela engage davantage la responsabilité de la commune, étant donné que la gestion des déchets relève de son autorité. Elle doit se doter des moyens matériels et financiers pour que ces objectifs définis soient réalisés. Pour la concrétisation de manière pragmatique et réaliste du plan, la Commune devra engager des initiatives en prenant en charge les déchets à la source et en les valorisant. C'est ainsi que des actions véritables doivent être entreprises pour la mise en œuvre du présent plan afin d'apporter des solutions durables à cette production des déchets ; c'est dans cette optique que nous formulons les recommandations suivantes :

- Des campagnes de sensibilisation seront nécessaires pour réorienter les pratiques actuelles de gestion des déchets de façon qu'elles incluent la réutilisation et le recyclage des déchets ;
- Des pré-collecteurs (KALESA) devront être formalisés et bénéficier d'appuis techniques de la Commune, et des partenaires techniques et financiers ;

- La Commune devra collaborer avec les services techniques déconcentrés, les organisations communautaires de base, les organisations de la société civile et les structures privées pour la réussite du projet ; (redynamisation de la structure locale de concertation est cruciale) ;
- La valorisation devra générer des retombées financières directes pour la Commune : une commission (pourcentage) sur les produits valorisés vendus (compost, plastique recyclé), les emplois locaux créés, ainsi que les redevances perçues via la Brigade d'Assainissement et d'Hygiène (BAH) au titre du contrôle ; ces recettes, réinvesties dans le secteur, contribuent au financement durable de la GDS ;
- Les programmes de développement durable doivent avoir pour but de sensibiliser, d'éduquer et d'informer les catégories concernées et le public en général ;
- Le concept d'environnement devrait être incorporé dans les principes et les pratiques de prévention et de minimisation des déchets et leur impact sur l'environnement. C'est pourquoi il sera organisé des séances de formation du personnel en charge de la gestion des déchets ;
- Le système de gestion des déchets requiert des études techniques préalables (aménagement et sécurisation des points de regroupement, voies d'accès, dimensionnement des centres d'enfouissement technique). Sur cette base, des études approfondies sur les options de valorisation des déchets sont également recommandées (analyse de gisement, étude de marché des produits recyclés, faisabilité économique des filières). Les dépenses de collecte et de transport des déchets solides du point de regroupement au site de traitement et de valorisation sont financées en priorité par les recettes propres de la Commune Urbaine de Toamasina (CUT), à savoir la Redevance d'Ordures Ménagères (ROM), les taxes locales et les redevances assises sur l'assainissement, ainsi que les contraventions issues de l'application du Code Municipal d'Hygiène (CMH). En complément, la Commune mobilise les Partenaires Techniques et Financiers (PNUD, AFD, Banque Mondiale, BAD, Union Européenne) ainsi que le secteur privé (sociétés de valorisation, fonds d'impact, mécénat) pour cofinancer la mise en œuvre du présent Plan Communal de Gestion des Déchets Solides (PCGDS), en particulier les investissements lourds : extension du Centre de Traitement et de Valorisation des Déchets (CTVD) d'Antsarimasina, acquisitions d'équipements (KALESA, bacs, camions ampliroll), et composantes innovantes telles que la digitalisation de la gestion des déchets (suivi GPS des KALESA, application de remontée des plaintes par fokontany, tableau de bord communal de pilotage). La liste indicative des PTF mobilisables par axe stratégique du PCGDS figure à l'Annexe 9 du présent document.

Pour atteindre ses objectifs, la Commune Urbaine de Toamasina conduit une action concertée avec l'ensemble des parties prenantes : les Partenaires Techniques et Financiers (PNUD, AFD, Banque Mondiale, BAD, Union Européenne, JICA, entre autres), le secteur privé (sociétés de valorisation, fonds d'impact, mécénat d'entreprise), les administrations publiques nationales et déconcentrées (MEDD, ministères sectoriels,

Région Atsinanana, services techniques de l'État) et les Organisations de la Société Civile (OSC : associations féminines, associations de jeunes, fokontany, ONG environnementales locales). Cette action prend la forme de plaidoyers institutionnels, de négociations de conventions de financement, de dialogues techniques de coordination et de partenariats opérationnels, exclusivement orientés vers la mobilisation des ressources nécessaires à la mise en œuvre du présent Plan Communal de Gestion des Déchets Solides (PCGDS), conformément au cadre logique et aux axes stratégiques détaillés au chapitre 4 (et non vers d'autres projets de développement génériques).

ANNEXES

ANNEXE 1 : RAPPORT D’EVALUATION DES BESOINS EN RENFORCEMENT DES CAPACITES ET PLAN DE FORMATION 2026–2030

Annexe 1.1. Besoins par acteur, lacunes et priorités

Acteurs	Compétences et moyens nécessaires	Constats locaux (CUT)	Besoins réels	Niveau de priorité	Particularités locales (CUT)
Direction Technique de la Commune Urbaine de Toamasina (DT-CUT), Service Hygiène-Assainissement	Planification, gestion de projets, suivi-évaluation, digitalisation	Suivi et évaluation non systématique ; absence de tableaux de bord ; manque d’outils numériques	Formations modulaires + pack outils (Excel, Kobo, SIG)	Élevée	Fort besoin de systématisation de la collecte et de la valorisation des données pour répondre aux exigences de reporting du MEAH et du MEDD
Service chargé des voiries et direction de l’hygiène	Organisation des tournées, supervision, gestion des réclamations, leadership	Décisions ad hoc ; pas de manuel opérationnel	Formations modulaires sur : (i) planification stratégique, (ii) suivi-évaluation, (iii) digitalisation des outils GDS, (iv) gestion de projets ».	Très élevée	Service clé dans une ville dense et exposée aux nuisances
Agents de collecte & chauffeurs	Maîtrise des règles de sécurité au travail, tri, ergonomie, entretien des matériels (EPI en besoins matériels associés)	Absence d’EPI ; techniques empiriques ; accidents fréquents	Formation pratique modulaire Module 1 : Tri et conditionnement ; Module 2 : Sécurité opérationnelle ; Module 3 : Conduite et entretien du matériel	Très élevée	Population exposée ; conditions climatiques exigeantes

Opérateurs KALESA	Tri, hygiène, communication sociale, sécurité au travail	Secteur informel non structuré	Modules courts thématiques (2-4 h chacun) : (1) Tri à la source et tri sur chariot, (2) Hygiène personnelle et port des EPI, (3) Communication avec les usagers et collecte de la redevance, (4) Sécurité routière et manipulation des charges. Sensibilisation continue mensuelle portée par la Brigade d'Assainissement et d'Hygiène (BAH) briefings de quartier, rappels saisonniers, et points de vigilance sanitaire.) abordant les thématiques suivants : - Module 1 : Tri à la source et tri sur chariot, - Module 2 : Hygiène personnelle et port des EPI, - Module 3 : Communication avec	Très élevée	Acteurs essentiels mais marginalisés ; priorité sociale

			les usagers et collecte de la redevance, - Module 4 : Sécurité routière et manipulation des charges		
Fokontany	Mobilisation sociale, gestion de conflits, reporting	Faible participation des ménages ; coordination limitée	Formations en communication communautaire	Élevée	Point d'entrée indispensable pour le changement de comportement
Services administratifs (DAF, PASSATION)	Règlementation ARMP (Autorité de Régulation des Marchés Publics), marchés publics, finances	Erreurs de procédure fréquentes (non-respect des seuils de passation, défauts de publicité, mauvaise constitution des commissions d'évaluation, conflits d'intérêts non gérés) ; faible qualité documentaire (Dossiers d'Appel d'Offres incomplets, TDR Termes de Référence insuffisamment détaillés, rapports d'évaluation peu argumentés, dossiers de paiement non conformes)	Formations certifiantes sur la réglementation ARMP (Code des Marchés Publics et ses textes d'application) ; mise à disposition d'une bibliothèque de modèles-types pré-validés pour usage interne CUT : DAO, TDR, rapport d'évaluation des offres, contrat-type de prestation, ordre de service, demande de paiement, procès-verbal d'attribution, fiche d'examen administratif et technique ; coaching personnalisé sur 2-3	Moyenne	Impact direct sur la capacité à mobiliser des financements

			dossiers réels par agent formé. +		
Service Technique (atelier municipal)	Maintenance préventive, diagnostic mécanique	Pannes fréquentes ; réparations artisanales	i) formation continue en maintenance mécanique préventive ; (ii) acquisition d'outillage spécialisé ; (iii) partenariat avec une lycée/université technique locale pour stages et compagnonnage ; (iv) contrat-cadre avec un atelier privé pour les opérations complexes.	Élevée	Réduit les coûts d'exploitation + augmente la disponibilité du parc

Annexe 1.2. Plan de formation pluriannuel 2026–2030

Année	Public cible	Thème de formation	Outils / Logiciels	Durée	Objectif spécifique	Coût estimé (MAr)
2026	Service Hygiène-Assainissement (Direction Technique de la CUT)	Suivi-évaluation et planification stratégique	Excel, Power BI, SIG	5 j	Renforcer le suivi et le reporting	15
2026	Service Collecte	Sécurité, maintenance et planification tournées	KOBO, Excel, GPS	3 j	Optimiser les opérations sur terrain et la maintenance	10
2027	Agents de terrain	Collecte et hygiène	KOBO, GPS	2 j	Améliorer la collecte, sécurité au travail et hygiène professionnelle	8
2027	Service Tri et Recyclage	Tri, valorisation, suivi	KOBO, Excel, SIG	4 j	Développer les compétences en tri et suivi	12
2028	Service Communication	Sensibilisation et reporting	Excel, PowerPoint, outils visuels	3 j	Améliorer la communication et Dashboard opérationnels de suivi-évaluation Par exemple : couverture territoriale de la collecte, tonnages collectés/traités, taux de recouvrement de la ROM, plaintes citoyennes, indicateurs	7
2028	Partenaires locaux : ONG (Kaizen, Bel Avenir, Vohary), PME de valorisation (Clean Impact, Compost Bio	Méthodes participatives	KOBO, Excel	2 j	Renforcer la collecte de données et l'analyse participative	5

	Smile, BSF, Land Plast),					
2030	Direction Générale et Direction Technique de la CUT, services SLC et BAH	Atelier annuel multi-services pour harmoniser les outils, les méthodes et les pratiques entre la Direction Technique, la BAH, la SLC et les partenaires (CTVD, KALESA, OSC, PME)	Tous les outils relatifs aux réalisations du PCGDS : Excel, SIG (QGIS), GPS...	5 j	Harmoniser les pratiques et les outils	15

ANNEXE 2 : PLAN D'ACTION DÉTAILLÉ 2026-2030

Structure du plan d'action

Le plan d'action du PCGDS s'articule autour de **3 axes stratégiques** déclinés en **9 résultats attendus** et **20+ actions opérationnelles**.

AXE 1 : ORGANISATION D'UN SYSTÈME INTÉGRÉ DE GESTION DES DÉCHETS

RÉSULTAT 1.1 : Le service de pré-collecte (KALESA) est formalisé et opérationnel

Action	Activités	Indicateur de réalisation	Responsable	Partenaires de mise en œuvre	Budget prév. (MAr)
A1.1-1 Plan de ramassage	Cartographie des zones, circuits pilotes	Plan de ramassage validé	DT CUT	Fokontany	interne
A1.1-2 Sensibilisation des ménages	Campagnes tri à la source / livraison aux KALESA	% de ménages sensibilisés	Service Comm. CUT / SLC	Fokontany, OSC	414
A1.1-3 Modèle de KALESA	Conception benne bi-compartment	Modèle KALESA validé	DT CUT	Artisans locaux, PTF	interne
A1.1-4 Formation des opérateurs	Hygiène, sécurité au travail, tri	Nb d'opérateurs formés	SLC / BAH	ONG, PME de valorisation	82
A1.1-5 Recrutement des opérateurs	Appel et sélection	Nb d'opérateurs recrutés	CUT / Fokontany	Fokontany, associations de quartier	interne
A1.1-6 Contrat opérateur KALESA	Signature des contrats de partenariat	Nb de contrats signés	CUT	Fokontany, opérateurs KALESA	interne

A1.1-7 Plan de suivi de la pré-collecte	Registres fokontany + CUT (triangulation)	Registres opérationnels	SLC / DT CUT	Fokontany, opérateurs KALESA	Intégré au fonctionnement
Acquisition du parc KALESA	397 KALESA déployés sur 2026-2030	Parc KALESA opérationnel	DT CUT	PTF	447
TOTAL (postes chiffrés)					≈ 943

Note : les 414 MAr (A1.1-2) relèvent du budget Communication CMH et les 82 MAr (A1.1-4) du plan de formation, ils sont déjà comptés une seule fois dans le budget global (lignes « Communication » et « Formation »), donc à ne pas additionner deux fois au total PCGDS. Les postes « interne » sont assurés en régie par les services de la CUT, sans coût d'acquisition.

RÉSULTAT 1.2 : La collecte et le transport vers les décharges finales sont assurés

Action	Activités	Indicateur de réalisation	Responsable	Partenaires de mise en œuvre	Budget prév. (MAr)
A1.2-1 Organisation et exploitation de la collecte-transport	Plan et circuits ; exploitation (carburant, entretien, renouvellement)	Circuits opérationnels, couverture atteinte	DT CUT	Prestataire	7 512
A1.2-2 Formation des agents de collecte	Sécurité au travail, conduite, hygiène	Nb d'agents formés	DT CUT / BAH	PTF, prestataires de formation	18
A1.2-3 Infrastructures points de regroupement	Aménagement et sécurisation des points bi-bac ; acquisition des bennes 20 m ³	Points et bennes opérationnels	DT CUT	PTF, Fokontany	6 591
A1.2-4 Renforcement des équipements camions	Acquisition des camions ampliroll	Parc camions opérationnel	DT CUT	PTF	6 929
TOTAL R1.2					≈ 21 050

Détail des montants :

- A1.2-1 = 7 512 : carburant 1 523 + entretien bennes/camions 3 308 + renouvellement bennes/bacs 2 681 (OPEX collecte-transport).
- A1.2-3 = 6 591 : acquisition des bennes roll-off 20 m³ (CAPEX).
- A1.2-4 = 6 929 : acquisition des camions ampliroll (CAPEX).

RÉSULTAT 1.3 : Le traitement et valorisation des déchets sont assurés

Action	Activités	Indicateur de réalisation	Responsable	Partenaires de mise en œuvre	Budget prév. (MAr)
A1.3-1 Base de données des opérateurs de valorisation	Inventaire des sociétés/groupements de recyclage	Base de données opérationnelle	DT CUT / MEDD	PME de valorisation (Clean Impact, Compost Bio Smile, BSF, Land Plast), ONG	3
A1.3-2 Optimisation et extension du CTVD	Montée en charge du CTVD existant (10 → 30 t/j) + création d'un nouveau CTVD	Capacité traitée-valorisée portée à 30 t/j (puis extension)	CUT / MEDD / AGROTECH	AGROTECH, MEDD, PTF	1 660
A1.3-3 Développement de PPP de valorisation	Contractualisation des filières (compost, plastique, charbon)	Conventions PPP signées	DAF CUT / MEDD	Secteur privé, PTF	Financement privé / PPP)
TOTAL R1.3					1 663

AXE 2 : GOUVERNANCE PERFORMANTE ET SUIVI-ÉVALUATION EFFICACE

RÉSULTAT 2.1 : Structure Locale de Concertation (SLC) opérationnelle

Action	Responsable	Période	Indicateur	Budget (MAr)
A2.1-1: Redynamisation / opérationnalisation de la SLC	CUT (pilote) MEAH et MEDD (appui-conseil et suivi institutionnel, cofinancement éventuel via leurs projets sectoriels)	2026	SLC opérationnelle	15
A2.1-2: Mise en œuvre du Plan de formation et sensibilisation CMH	DREAH et CUT	2026-2030	Plan mis en œuvre annuellement	80
Sous-total Résultat 2.1				95

Sous-total Résultat 2.1 : 95 MAr (2026-2030)

RÉSULTAT 2.2 : Infrastructures sécurisées en termes fonciers

Action	Description détaillée	Responsables	Partenaires (techniques / financiers / secteur privé)	Période	Budget (MAr)	Indicateurs
A2.2-1 : Intégration dans documents planification	- Inscription dans SAC - Intégration au PUDI Toamasina	Service Urbanisme CUT	MATSF, Services déconcentrés	2026-2027	5	Zones GDS inscrites dans le PUDI et le PLOF

	- Inscription au PLOF - Validation SRAT					
A2.2-2 : Identification et sécurisation des zones de décharge et des sites d'exploitation	- Étude foncière - Demande de dotation à l'État - Négociation intercommunale - Procédure de sécurisation	Direction Générale CUT, Service Foncier de la CUT	MATSF, Communes limitrophes	2027-2028	15	Terrains sécurisés ou procédures engagées

Sous-total Résultat 2.2 : 20 MAr (2026-2028)

Détail PPP (Axe 2) : base de calcul 60 millions Ariary pour 3 PPP signés et opérationnels (soit 20 millions Ar par PPP), couvrant (i) l'étude de faisabilité, (ii) l'accompagnement juridique et la rédaction des contrats, (iii) les frais de signature et de lancement, (iv) le suivi de la première année d'exécution.

RÉSULTAT 2.3 : Mécanisme de contrôle et suivi-évaluation opérationnel

Action	Description détaillée	Responsables	Partenaires (techniques / financiers / secteur privé)	Période	Budget (MAr)	Indicateurs
A2.3-1 : Dispositif suivi-évaluation	- Définition indicateurs clés - Outils de collecte données - Tableaux de bord digitaux - Processus de reporting	Service Hygiène-Assainissement (DT-CUT)	PNUD, MEAH	T3-T4 2026	8	Dispositif opérationnel avec tableaux de bord
A2.3-2 : Renforcement capacités suivi-évaluation	- Formation agents CUT - Équipements informatiques - Logiciels (Excel, Power BI,	Service Formation	Consultants	2026-2030	82 (cf. Annexe 2)	Agents formés, données collectées régulièrement

	SIG, KoBoToolbox) - Coaching terrain					
--	---	--	--	--	--	--

Sous-total Résultat 2.3 (communication CMH) : 1 012 MAr (2026-2030)

AXE 3 : FINANCEMENT DURABLE DE LA FILIÈRE GDS

RÉSULTAT 3.1 : Lignes budgétaires dédiées et ressources mobilisées

Action	Description détaillée	Responsables	Partenaires (techniques / financiers / secteur privé)	Période	Budget (MAr)	Indicateurs
A3.1-1 : Création ligne budgétaire GDS	- Inscription budget communal - Allocation annuelle dédiée - Suivi et reporting financier	Direction Administrative et Financière	Conseil Communal	Annuel (2026-2030)		Ligne budgétaire inscrite chaque année
A3.1-2 : Mobilisation ressources propres	- Redevances usagers (KALESA) - Taxe d'enlèvement ordures ménagères - Application principe pollueur-payeur (actions concrètes : (i) redevance différenciée pour les producteurs spéciaux, marchés, hôtels, industries ; (ii) signature de conventions individuelles avec les plus grands producteurs ; (iii) intégration au CMH d'un article sur l'obligation de gestion à la source pour les producteurs > 100 kg/jour) - Amendes (CMH)	DAF, Service Recouvrement		Permanent		Taux de recouvrement ≥60%

A3.1-3 : Recherche financements externes	- Dossiers de financement PTF - Partenariats AFD, BM, PNUD - Financement PPP - Fonds climat (PNACC)	Direction Générale CUT	PTF, Secteur privé	Permanent		Financements mobilisés ≥50% besoins
---	--	------------------------	--------------------	-----------	--	-------------------------------------

Sous-total Résultat 3.1 : Pas de coût direct (revenus)

Détail budget CMH/communication (Axe 3) : budget total estimé à 80 millions Ariary sur 5 ans soit 16 millions Ariary/an, couvrant les campagnes de sensibilisation, les supports de communication, les indemnités des formateurs et l'événementiel.

ANNEXE 3 : SYNTHÈSE BUDGÉTAIRE GLOBALE PAR AXE

AXE STRATÉGIQUE/ RESULTAT	INVEST. (MAr)	EXPLOIT. (MAr)	TOTAL (MAr)	% TOTAL
AXE 1 Système hiérarchisé de gestion (pré-collecte, collecte/transport, traitement)	18 967	8 284	27 251	90,9 %
R.A1.1 Système pré-collecte KALESA (acq. 397 unités + entretien + Tab 25 actions soft)	447	74	521	1,7 %
R.A1.2 Collecte et transport (bennes+ camions+ aménagement 113 points+ entretien+ renouv.+ carburant +formation)	13 520	8 210	21 730	72,5 %
R.A1.3 Traitement et valorisation (CTVD Antsarimasina + base donnée + PPP)	5 000		5 000	16,7 %
AXE 2 Gouvernance, hygiène et communication (BAH 642 M + Communication CMH 1 012 M)		1 654	1 654	5,5 %
R.A2.1 Brigade Assainissement Hygiène (BAH)		642	642	2,1 %
R.A2.2 Communication & sensibilisation CMH		1 012	1 012	3,4 %
R.A2.3 Suivi-évaluation (inclus BAH/Comm.)				
AXE 3 Financement durable (lignes budgétaires, ROM, financements externes recettes sans coût direct)		200	200	0,7 %
Imprévus et divers (3 % sur volet équipements + exploitation cf. Tableau 21)		482	482	2,9 %
TOTAL PCGDS 2026-2030	10 794	5 770	16 564	100 %

Synthèse budgétaire (cf. Tableau 32) Le PCGDS totalise 29 978 millions d'Ariary sur 5 ans (2026-2030) : 18 967 MAr d'investissements (KALESA, bennes roll-off 20 m³, camions ampliroll et extension du CTVD) + 8 284 MAr d'exploitation (entretien, renouvellement, carburant et consommables) + 1 854 MAr de gouvernance (BAH, communication CMH, Axe 3) + 873 MAr d'imprévus. Le budget intègre les prix réels du matériel neuf issus du fichier de cotations : camion ampliroll ≈ 990 M Ar (200 000 €) et benne 20 m³ ≈ 27,9 M Ar (5 200 €), au taux de 4 900 Ar/€. Moyenne ≈ 5 996 MAr/an. Outil de modélisation annexée : le présent PCGDS est adossé à une feuille Excel de calcul avec formules vivantes (fichier PCGDS_CUT_Base_Calcul_Vivante_v2026-05-23.xlsx), permettant à la CUT d'ajuster les paramètres (population, ratios kg/pers/jour, prix unitaires, taux d'inflation) et de recalculer automatiquement les besoins en équipements, le calendrier de déploiement et les enveloppes budgétaires par poste.

ANNEXE 4 : CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE PAR ANNÉE

ANNÉE	2026	2027	2028	2029	2030
Couverture cible (%)	40 %	55 %	70 %	85 %	100 %
Investissements (MAr)	4 731	4 561	5 140	2 237	2 299
Exploitation (MAr)	2 080	1 340	1 552	1 650	4 390
TOTAL ANNUEL (MAr)	6 810	5 901	6 691	3 887	6 689
Équivalent USD	1 513 442	1 311 227	1 486 949	863 779	1 486 444
% Budget CUT (réf. 24,56 Mds Ar)	27,7 %	24,0 %	27,2 %	15,8 %	27,2 %

Lecture du calendrier : chaque phase annuelle est structurée selon une logique trimestrielle (T1 : planification & mobilisation des ressources ; T2 : lancement opérationnel ; T3 : suivi-évaluation intermédiaire ; T4 : revue annuelle et ajustements) avec livrables clés explicitées en fin de section pour chaque phase.

Le calendrier de mise en œuvre du PCGDS s'étend sur cinq années, structuré en phases progressives permettant une montée en charge maîtrisée du système de gestion des déchets solides de la CUT.

ANNÉE 1 (2026) - PHASE PILOTE

OBJECTIF	Couverture 40% - Collecte 61,89 t/j	BUDGET : 6 810 MAr
Trimestre 1	Lancement institutionnel et études préparatoires	
Priorités	• Adoption officielle du PCGDS par le Conseil Municipal • Mise en place de la SLC (Structure Locale de Concertation) • Vulgarisation du Code Municipal d'Hygiène (CMH) • Cartographie détaillée des zones prioritaires	Livrables : Arrêté communal, SLC constituée
Trimestre 2	Déploiement équipements et formalisation KALESA	
Priorités	Acquisition 139 KALESA et 2 camions • Aménagement de 40 points de regroupement bi-bac • Convention avec premiers opérateurs KALESA • Formation des agents de collecte	Livrables : 139 KALESA opérationnels, 40 points aménagés
Trimestre 3-4	Démarrage opérationnel de la zone pilote	

Priorités	• Campagne de sensibilisation et abonnement des ménages • Démarrage de la pré-collecte dans les arrondissements Ankirihiry et Morarano • Activation du circuit de collecte-transport vers CTVD • Mise en service de la Brigade d'Assainissement et d'Hygiène	Livrables : 34 565 ménages abonnés, 62 t/j de déchets collectés
-----------	---	---

ANNÉE 2 (2027) - PHASE DE CONSOLIDATION

OBJECTIF	Couverture à 54% - Collecte de 86,47 t/j	BUDGET : 5 901 MAr
Semestre 1	Extension et consolidation	
Priorités	• Acquisition de 58 KALESA supplémentaires et 1 camion • Aménagement de 4 nouveaux points de regroupement • Extension vers Ambodimanga et Tanambao V • Consolidation du système de tri à la source	Livrables : 197 KALESA, 56 points
Semestre 2	Renforcement de la gouvernance et valorisation	
Priorités	• Opérationnalisation complète du CTVD Antsarimasina • Mise en place du système de suivi-évaluation • Digitalisation du registre de collecte (GPS tracking) • Développement des filières de valorisation (compost, recyclage)	Livrables : CTVD 60 t/j, système de suivi-évaluation actif

ANNÉE 3 (2028) - PHASE DE MONTÉE EN CHARGE

OBJECTIF	Couverture à 71% - Collecte 117,68 t/j	BUDGET : 6 691 MAr
Semestre 1	Accélération du déploiement	
Priorités	• Acquisition de 63 KALESA supplémentaires et 2 camions • Aménagement de 4 nouveaux points de regroupement	Livrables : 260 KALESA, 74 points

	• Couverture complète de l'arrondissement Anjoma • Renforcement des capacités du CTVD	
Semestre 2	Consolidation des acquis et PPP	
Priorités	• Signature de PPP pour valorisation des déchets • Sécurisation foncière des infrastructures (PLOF, PUDI) • Mise en place du budget pluriannuel d'assainissement • Évaluation à mi-parcours et ajustements	Livrables : PPP signé, foncier sécurisé

ANNÉE 4 (2029) - PHASE DE GÉNÉRALISATION

OBJECTIF	Couverture à 84% - Collecte 144,10 t/j	BUDGET : 3 887 MAr
Semestre 1	Extension vers les zones périphériques	
Priorités	• Acquisition de 66 KALESA supplémentaires et 1 camion • Aménagement de 5 nouveaux points de regroupement • Couverture des zones périurbaines • Collaboration intercommunale (communes limitrophes)	Livrables : 326 KALESA, 93 points
Semestre 2	Autonomisation financière	
Priorités	• Amélioration du recouvrement de la ROM (>70%) • Développement de la taxation indirecte GDS • Expansion des filières de valorisation • Organisation du concours Fokontany Salubre	Livrables : ROM >70%, filières actives

ANNÉE 5 (2030) – PHASE D’OPTIMISATION

OBJECTIF	Couverture à 100% - Collecte 177,55 t/j (production 2030, projection 3,5 %/an)	BUDGET: 6 689 MAr
Semestre 1	Couverture totale du territoire	
Priorités	• Acquisition de 71 KALESA supplémentaires et 1 camion • Aménagement des 5 derniers points de regroupement (cumul 113 points bi-bac ; allocation par arrondissement détaillée en feuille 05_Points_Regroupement de l'Excel vivantisement 32 sites) • Couverture complète des 138 fokontany • Renouvellement des 33 bacs existants (fin de vie)	Livrables : 397 KALESA, 113 points bi-bac, 100%
Semestre 2	Pérennisation et bilan	
Priorités	• Évaluation finale du PCGDS 2026-2030 • Préparation du PCGDS 2031-2035 • Consolidation de l'autonomie financière • Capitalisation et partage d'expériences	Livrables : Rapport final, PCGDS 2031

ANNEXE 5 : INDICATEURS CLÉS DE PERFORMANCE (KPI)

N°	INDICATEUR	BASELINE 2025	CIBLE 2030	FRÉQUENCE	SOURCE
1	Taux de couverture de collecte des déchets (%)	16%%	100%	Mensuelle	Registre collecte CUT
2	Quantité de déchets collectés (t/j)	<45	177,55	Mensuelle	Pesée (objectif à terme : 100 % des 177,55 t/j (production 2030, projection 3,5 %/an) amenés au CTVD ; extension capacité prévue 2028-2029 via PPP de 60 → 180 t/j) CTVD
3	Nombre de ménages abonnés au service KALESA	≈25 000	99 159	Trimestrielle	Contrats KALESA
4	Nombre de KALESA agréés opérationnels	0 (informel)	397	Trimestrielle	Registre CUT
5	Nombre de points de regroupement aménagés	0	113	Semestrielle	Inventaire CUT
6	Taux de valorisation des déchets (%)	2,2%	≥30%	Trimestrielle	Rapport CTVD
7	Taux de ménages pratiquant le tri à la source (%)	<5%	≥50%	Annuelle	Enquête ménages

ANNEXE 6 : PLAN DE SUIVI SIMPLIFIE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX

Le diagnostic environnemental révèle plusieurs impacts significatifs nécessitant un suivi régulier. Le tableau ci-dessous présente les principaux indicateurs environnementaux à suivre, leur fréquence de mesure et les responsables du suivi. Ce dispositif vise à assurer un suivi continu de l'évolution de la situation environnementale et à détecter précocement toute dégradation.

Indicateur	Méthode de mesure	Fréquence	Responsable	Seuil d'alerte
Qualité de l'eau (nappes phréatiques)	Analyses physicochimiques et bactériologiques	Semestrielle	DREAH/DRSP + CUT	Dépassement normes OMS
Qualité des sols (zones sensibles)	Analyses des métaux lourds et matière organique	Annuelle	DREAH/DRSP	Contamination >50% normes
Émissions de CH ₄ (sites de décharge)	Mesures ponctuelles de concentration	Trimestrielle	DREAH/DRSP + Opérateur CTVD	>1000 ppm
Surface des dépôts sauvages	Cartographie terrain + GPS	Mensuelle	CUT+ Fokontany	Augmentation > 10 % (Méthodologie BAH 2025 indice composite d'insalubrité IS, défini dans le Guide méthodologique du diagnostic GreenCo 2025, sections 3.3.4 et Annexe 10)
Volume lixiviats (saison de pluies)	Mesure visuelle + échantillonnage	Mensuelle (nov-mars)	CUT + DREAH/DRSP	Débordement hors zone
Plaintes par la population (nuisances)	Système de gestion des plaintes à trois niveaux : (i) niveau Fokontany registre de réception des plaintes des ménages (premier	Continue	Fokontany (enregistrement initial), BAH (consolidation hebdomadaire et instruction), SLC (revue mensuelle et	>20 plaintes/mois

	point de contact) ; (ii) niveau BAH (Brigade d'Assainissement et d'Hygiène) consolidation hebdomadaire et instruction des dossiers ; (iii) niveau SLC (Structure Locale de Concertation) revue mensuelle et arbitrage des cas non résolus		arbitrage), Direction Technique CUT (réponse opérationnelle et reporting au Conseil Communal).	
Taux de couverture végétale à la décharge	Observation sur terrain	Trimestrielle	Opérateur CTVD	Découvert >30%

ANNEXE 7 : NOTE SUR LA COLLABORATION INTERCOMMUNALE

a) Contexte et justification

La gestion des déchets solides dans la région d'Atsinanana nécessite une approche territoriale dépassant les limites administratives d'une seule commune. La Commune Urbaine de Toamasina, en tant que chef-lieu régional, doit envisager une coopération intercommunale pour :

Mutualiser les moyens : Les investissements lourds (décharge contrôlée, centres de valorisation) peuvent être partagés entre communes limitrophes, réduisant les coûts unitaires.

Optimiser les infrastructures : Une décharge régionale peut servir plusieurs communes avec une gestion plus professionnelle et des économies d'échelle.

Harmoniser les pratiques : Standardisation des approches de collecte, tri et valorisation dans la zone métropolitaine.

Renforcer les capacités : Partage d'expertise technique et administrative entre communes.

b) Cadre législatif et réglementaire

Base légale

- ☞ Loi n°95-035 du 14 juillet 1995 relative au secteur Assainissement
- ☞ Décret n°2015-957 du 16 juin 2015 sur les Structures Locales de Concertation (SLC)
- ☞ Constitution malgache : autonomie et compétences des collectivités territoriales

Principe d'intercommunalité La législation sur l'Assainissement donne pouvoir aux Collectivités de même intérêt et objectif de se coopérer en se basant sur le principe d'intercommunalité en vue de :

- Mutualiser les moyens
- Atteindre une grande efficacité
- Réduire les coûts
- Offrir des services de meilleure qualité aux populations

c) Communes cibles pour la coopération

Communes limitrophes prioritaires

1. Antetезambaro (Nord) : commune limitrophe nord de Toamasina
2. Amboditandroho (Sud) : commune limitrophe sud
3. Tamatave suburbaine (Ouest) : zone périurbaine en expansion
4. Autres communes du District Toamasina I selon besoins

Critères de sélection

- ✓ Proximité géographique
- ✓ Production significative de déchets
- ✓ Absence d'infrastructures de traitement
- ✓ Volonté politique de coopération
- ✓ Complémentarité des ressources

d) Domaines de collaboration proposés

Infrastructure partagée de traitement final

Centre de Traitement et Valorisation Régional	Avantages
• Site unique pour plusieurs communes • Décharge contrôlée conforme aux normes • Unités de valorisation mutualisées • Gestion professionnelle confiée à opérateur unique	• Réduction coûts d'investissement (partage) • Masse critique pour valorisation rentable • Normes environnementales respectées • Sécurisation foncière facilitée (terrain régional)

Harmonisation des systèmes de collecte

Standardisation

- ✧ Modèles de KALESA identiques
- ✧ Circuits de collecte optimisés
- ✧ Procédures communes
- ✧ Tarification cohérente

Coordination opérationnelle

- ✧ Planning de collecte non concurrent
- ✧ Partage de parc roulant en cas de panne
- ✧ Achat groupé de matériel et carburant

Formation et renforcement de capacités : Centre de formation régional

- Formation commune des agents
- Partage des formateurs
- Capitalisation d'expériences
- Réduction des coûts unitaires de formation

Valorisation et économie circulaire : Filières de valorisation régionales

- ☞ Volume suffisant pour attirer investisseurs privés
- ☞ Compost pour agriculture périurbaine

- ☞ Plastiques recyclés (construction)
- ☞ Charbon écologique (alternative bois-énergie)

e) Structures de gouvernance intercommunale

 Syndicat intercommunal de gestion des déchets (SIGD)

<i>Composition</i>	Missions
• Représentants des communes membres (maires ou délégués) • Services techniques déconcentrés (MEAH, MEDD, MAT) • Représentants de la société civile • Secteur privé (opérateurs, valorisateurs)	• Pilotage stratégique de la coopération • Validation des investissements communs • Arbitrage des conflits • Suivi-évaluation des performances

 Unité technique de gestion (UTG) ; Structure opérationnelle

- ☞ Équipe technique permanente
- ☞ Coordination des opérations de collecte et traitement
- ☞ Gestion des infrastructures partagées
- ☞ Reporting aux communes membres

f) Modèle financier intercommunal

Principes de répartition	
Contribution initiale (investissements)	Coûts d'exploitation
• Proportionnelle à la population • Proportionnelle aux tonnages produits • Prise en compte de la capacité fiscale	• Tarification au tonnage traité • Chaque commune paie pour ses déchets • Système de péréquation pour équité

g) Avantages économiques et sociaux

Économies d'échelle	• Réduction de 30-40% des coûts d'investissement • Mutualisation des équipements lourds • Achats groupés (matériel, carburant)
Efficacité environnementale	• Site unique contrôlé (CTVD d'Antsarimasina) > plusieurs décharges sauvages (état actuel : ≈ 15 % évacués vers le CTVD via KALESA/bacs, ≈ 10 % brûlés à l'air libre par les ménages pratique à proscrire , le reliquat finissant dans les canaux d'évacuation ou cours d'eau) • Normes environnementales applicables • Valorisation rentable (masse critique)
Impact social	• Emplois dans centre de traitement régional • Service uniforme pour toutes populations • Réduction nuisances et risques sanitaires

h) Feuille de route pour mise en place

Phase 1 : Concertation et études (Année 1)

- Sensibilisation maires des communes cibles
- Étude de faisabilité technique et financière
- Identification du site régional de traitement
- Négociation des modalités de coopération

Phase 2 : Formalisation (Année 1-2)

- Signature de convention intercommunale

- Création du SIGD (Syndicat Intercommunal)
- Mise en place de l'Unité Technique de Gestion
- Sécurisation foncière du site régional

Phase 3 : Investissements (Année 2-3)

- Construction des infrastructures partagées
- Acquisition d'équipements mutualisés
- Formation commune des agents
- Harmonisation des procédures

Phase 4 : Opérationnalisation (Année 3-5)

- Démarrage du centre régional
- Raccordement progressif des communes
- Ajustements et optimisations
- Évaluation et capitalisation

i) Recommandations stratégiques

- **Leadership de Toamasina** : En tant que chef-lieu régional, la CUT doit prendre l'initiative de la démarche intercommunale.
- **Partenariat gagnant-gagnant** : Garantir un équilibre entre apport de Toamasina (expertise, poids politique) et bénéfices des autres communes (accès aux infrastructures).
- **Soutien institutionnel** :
 - Impliquer les ministères de tutelle dans un rôle d'appui-conseil (MEAH pour les politiques eau/assainissement/hygiène ; MEDD pour les questions environnementales et de gestion des déchets ; MATSF pour les questions foncières et d'aménagement) et mobiliser les partenaires techniques et financiers (PNUD, AFD, BM) pour appui technique et financier. La DirCom de la CUT pilote la communication institutionnelle.
 - **Ancrage territorial** : Inscrire la démarche dans le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire et le SDAUM Toamasina horizon 2040.
 - **Communication** : Sensibiliser les populations des communes sur les avantages de la coopération intercommunale.

ANNEXE 8 : LISTE DES OPÉRATEURS DE VALORISATION DES DÉCHETS

Cette annexe recense les principales PME et organisations non gouvernementales (ONG) intervenant dans la valorisation des déchets sur le territoire de la Commune Urbaine de Toamasina. Elle constitue la base de données opérateurs prévus à l'action A1.3-1 du PCGDS, et doit être actualisée annuellement par la Direction Technique de la CUT en concertation avec la DREDD.

Annexe 8.1 Opérateurs de valorisation organique (compostage)

N°	Opérateur	Statut juridique	Localisation	Filière / produit	Capacité actuelle (t/mois)	Capacité projetée 2030 (t/mois)	Contact / référent
1	Clean Impact	SARL	Toamasina Tanambao V	Compost à partir de déchets organiques (marchés, restaurants)	20	40	Direction technique CUT / DREDD Atsinanana
2	Compost Bio Smile	SARL	Toamasina Morarano	Compost certifié pour agriculture urbaine et périurbaine	35	70	DREDD Atsinanana
3	BSF (Black Soldier Fly)	Coopérative	Toamasina Ankirihiy	Bioconversion via larves <i>Hermetia illucens</i> (compost + protéines animales)	45	90	Réseau régional BSF Madagascar
4	Sous-total compostage				100	200	

Annexe 8.2 Opérateurs de valorisation matière (recyclage plastique, métaux, autres)

N°	Opérateur	Statut juridique	Localisation	Filière / produit	Capacité actuelle (t/mois)	Capacité projetée 2030 (t/mois)	Contact / référent
1	Land Plast	SARL	Toamasina I Anjoma	Pavés autobloquants à partir de plastiques recyclés (PET, HDPE)	Variab le (5-10)	20-30	DREDD Atsinanana
2	Omniverdi	SARL	Toamasina I Morarano	Mobilier urbain et de jardin à partir de plastique recyclé	Variab le (3-8)	15-20	DREDD Atsinanana
3	ONG Kaizen	Association	Toamasina I Tanambao V	Objets décoratifs, artisanat à partir de plastiques et textiles	Variab le (1-3)	5-10	Représentation locale ONG
4	Récupérateurs ferraille (informel)	Informel	Multi-sites CUT	Récupération métaux ferreux et non-ferreux	Variab le	À formaliser	Service voirie CUT
5	Sous-total recyclage matière				9-21	40-60	

Annexe 8.3 Synthèse globale des capacités de valorisation

Filière	Capacité actuelle (t/mois)	Capacité actuelle (t/jour)	Capacité projetée 2030 (t/mois)	Capacité projetée 2030 (t/jour)	% de la production CUT 2030 (177,55 t/j (production 2030, projection 3,5 %/an))
Compostage / méthanisation	100	3,3	200	6,7	3,8 %
Recyclage plastiques (pavés, mobilier)	8-18	0,3-0,6	35-50	1,2-1,7	0,7-1,0 %
Réemploi / artisanat	1-3	0,03-0,1	5-10	0,2-0,3	0,1-0,2 %
Récupération métaux (à formaliser)	Variable	Variable	À évaluer	À évaluer	À évaluer
TOTAL valorisation actuelle	≈ 110 t/mois	≈ 3,7 t/j	≈ 250 t/mois	≈ 8,3 t/j	4,7 %
Cible PCGDS 2030 (cf. Annexe 5 Indicateurs clés de performance)					≥ 30 %

Constat : la capacité de valorisation effectivement opérationnelle en 2025 (≈ 3,7 t/jour, soit 2,5 % de la production) demeure très en deçà de la cible PCGDS 2030 (≥ 30 %). L'extension de la capacité du CTVD Antsarimasina à 90-100 t/jour à l'horizon 2028-2029, combinée à la formalisation et au renforcement des PME existantes, est indispensable pour atteindre cet objectif.

ANNEXE 9 : LISTE DES PARTENAIRES TECHNIQUES ET FINANCIERS (PTF)

Cette annexe recense les principaux partenaires techniques et financiers (PTF) susceptibles d'intervenir dans la mise en œuvre du PCGDS de la CUT, regroupés par catégorie. Elle constitue un outil opérationnel pour la mobilisation de ressources externes par la Direction Générale de la CUT. La mise à jour et le suivi des contacts relèvent du Service Communication et de la cellule chargée de la coopération.

Annexe 9.1 Partenaires multilatéraux et bilatéraux

N°	Partenaire	Type	Domaines d'intervention dans la GDS	Modalités de financement	Présence à Madagascar	Point focal recommandé
1	PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement)	Multilatéral	Lutte contre la pollution urbaine (projet PROPUR Mada en cours), gouvernance environnementale, ODD 11 et 13	Subventions, assistance technique, dons	Bureau pays Antananarivo	Représentation résidente PNUD Madagascar / Equipe PROPUR
2	Banque Mondiale (BM)	Multilatéral	Infrastructures urbaines, assainissement, résilience climatique des villes côtières	Prêts concessionnels (IDA), dons FEM, garanties partielles	Bureau pays Antananarivo	Spécialiste secteur urbain / pôle WASH
3	Banque Africaine de Développement (BAD)	Multilatéral	Infrastructures durables, économie circulaire, jeunesse et emplois verts	Prêts souverains et non-souverains, ATF (Africa Trust Fund)	Bureau pays Antananarivo	Chargé de programmes infrastructure
4	Union Européenne (UE)	Multilatéral	Économie circulaire, EAH (Eau-Assainissement-Hygiène), gouvernance locale	Subventions, contrats de service, blending	Délégation UE Antananarivo	Section Coopération - Infrastructures et environnement

5	Agence Française de Développement (AFD)	Bilatéral	Assainissement urbain, déchets solides, climat (programme Adaptation Initiative)	Prêts souverains, subventions, garanties ARIZ, fonds FFEM	Agence locale Antananarivo	Chargé de portefeuille assainissement
6	GIZ (Coopération allemande)	Bilatéral	Gouvernance locale, économie circulaire, formation professionnelle	Coopération technique, jumelage institutionnel	Bureau pays Antananarivo	Direction des programmes urbains
7	ENABEL (Coopération belge)	Bilatéral	Eau, assainissement, gestion urbaine durable	Subventions, coopération technique	Bureau pays Antananarivo	Conseiller WASH
8	Coopération française (SCAC/Ambassade)	Bilatéral	Coopération décentralisée, jumelages communaux	Subventions, expertise technique court terme (ETI)	Ambassade de France Antananarivo	Attaché de coopération décentralisée
9	KOICA (Coopération coréenne)	Bilatéral	Environnement urbain, gestion des déchets, smart cities	Subventions, programmes de bourses, équipements	Bureau pays Antananarivo	Country Director
10	JICA (Coopération japonaise)	Bilatéral	Infrastructures urbaines, formation, plans directeurs	Prêts concessionnels APD, dons, ATF	Bureau pays Antananarivo	Chargé de portefeuille urbain

Annexe 9.2 Agences des Nations Unies et organisations spécialisées

N°	Partenaire	Domaines d'intervention	Apports potentiels au PCGDS	Point focal recommandé
1	UNICEF Madagascar	WASH, santé publique, protection de l'enfant	Sensibilisation milieu scolaire, EAH écoles, mobilisation communautaire	Représentation UNICEF Madagascar Section WASH
2	OMS Madagascar	Santé publique, contrôle des maladies vectorielles	Surveillance épidémiologique liée aux déchets, normes d'élimination DASRI	Représentation OMS Madagascar
3	ONU-Habitat	Urbanisme durable, gouvernance urbaine, ODD 11	Appui à la planification urbaine intégrée, City Resilience Profiling	Bureau régional Afrique de l'Est et Australe
4	FAO Madagascar	Agriculture urbaine, valorisation organique	Filière compost pour agriculture périurbaine, normes qualité compost	Représentation FAO Madagascar
5	PNUE / FEM (Fonds pour l'Environnement Mondial)	Pollution, économie circulaire, plastiques	Cofinancement projets de réduction des plastiques, lutte contre la pollution marine	Coordination FEM Madagascar (Bureau MEDD)

Annexe 9.3 Partenaires privés, fondations et secteur extractif (RSE)

N°	Partenaire	Type	Domaines d'intervention possibles	Forme de partenariat envisageable
1	Ambatovy (Sherritt International)	Secteur extractif (Ni-Co)	Volet RSE assainissement Toamasina (référence : protocole 2014 CUT-Ambatovy)	Renouvellement du protocole, dotation matériel, financement actions ciblées
2	GALANA / SMEM / ELGE (industries Toamasina)	Secteur industriel	Cofinancement infrastructures, redevances spécifiques producteurs	Convention bipartite, taxe d'enlèvement déchets industriels
3	Port Autonome de Toamasina (SPAT)	Secteur portuaire	Cofinancement infrastructures de proximité, gestion DASRI/dangereux portuaires	Convention intercommunale port-ville, redevance environnementale
4	Fondation Aga Khan	Fondation privée internationale	Développement local, économie sociale et solidaire, valorisation locale	Subventions ciblées, formation entrepreneurs sociaux
5	Schneider Electric Foundation	Fondation entreprise	Accès énergie pour CTVD, électrification équipements de tri	Subventions matérielles, expertise technique
6	Veolia / Suez (groupes français)	Secteur privé déchets	Expertise technique, possibles DSP (délégation de service public)	Convention technique, AMO (assistance maîtrise d'ouvrage), DSP
7	Plastic Bank / The Ocean Cleanup	ONG / Initiative privée	Collecte et valorisation des plastiques, certification crédits plastique	Convention de captation plastique, programme crédits monétisables

ANNEXE 10 : CANEVAS TYPE DU REGISTRE DE PRÉ-COLLECTE (KALESA)

Conformément à l'action A1.1-7, le suivi de la pré-collecte repose sur un dispositif à deux niveaux permettant un recoupement (triangulation) : un registre journalier tenu au niveau du fokontany / de l'opérateur KALESA, et un registre de consolidation mensuelle tenu au niveau de la CUT.

1) Registre journalier de pré-collecte au niveau fokontany / opérateur KALESA

Fokontany : Mois / Année : Opérateur KALESA :

a) Passages (1 ligne = 1 ménage)

Tour N°	Code ménage	Adresse	Redevance perçue (Ar)
1			
1			
2			
...			

b) Synthèse de la journée (un tour = un kalesa plein vidé au point de regroupement)

Tour N°	Nb de ménages (kalesa plein)	Vidé au point de regroupement n°
1		
2		
3		
Total tours :	Total ménages :	

2) registre de consolidation mensuelle au niveau de la commune (CUT)

Mois/Année :

Fokontany	Opérateur	Nb ménages abonnés	Nb de tours / jour (moy.)	Redevance perçue (Ar)	Part communale %
Total					

ANNEXE 11 : ANALYSE DES REVENUS ÉCONOMIQUES DES KALESA

Cette annexe analyse la viabilité économique du service de pré-collecte assuré par un opérateur KALESA, sur la base du modèle tarifaire retenu : un tarif de 1 000 Ar par ménage et par passage hebdomadaire, un loyer-équipement de 200 000 Ar/mois (le KALESA étant mis à disposition par la Commune) et une redevance communale de 5 % des recettes. Chaque opérateur dessert 250 ménages abonnés (50 ménages/jour sur 5 jours), collectés une fois par semaine.

Tableau 24 : Compte d'exploitation type d'un opérateur KALESA (par an)

Poste	Montant (Ar/an)	Détail
Recettes brutes	13 000 000	250 abonnés × 1 000 Ar × 52 semaines
– Loyer-équipement	– 2 400 000	200 000 Ar/mois × 12
– Redevance communale (5 %)	– 650 000	5 % des recettes brutes
– Entretien du KALESA	– 56 250	5 % du coût d'acquisition (1 125 000 Ar)
= Revenu net de l'opérateur	9 893 750	≈ 824 000 Ar/mois

Seuil de rentabilité : les charges fixes (loyer-équipement + entretien ≈ 2 456 250 Ar/an) sont couvertes dès environ 50 ménages abonnés (recette nette de 49 400 Ar/abonné/an après redevance). Avec 250 abonnés, l'opérateur dégage donc un revenu net d'environ 824 000 Ar/mois, nettement supérieur au salaire minimum, ce qui confirme l'attractivité et la pérennité du métier.

À l'échelle de la CUT, la redevance communale (5 %) générée par l'ensemble des opérateurs représente une recette projetée de 90 millions d'Ariary en 2026 (139 KALESA) à 258 millions d'Ariary en 2030 (397 KALESA), réinvestie dans le secteur (cf. Annexe 3 et § 4.6.6).

ANNEXE 12 : PLAN OPÉRATIONNEL DE COMMUNICATION

Le présent plan opérationnel de communication accompagne la mise en œuvre du PCGDS par un changement durable des comportements : adhésion des ménages au service de pré-collecte (abonnement KALESA), pratique du tri à la source, abandon de l'enfouissement et du brûlage, et respect du Code Municipal d'Hygiène (CMH). Il cible l'ensemble des producteurs de déchets ménages, établissements scolaires, marchés, hôtels et industries avec une attention particulière aux femmes et aux jeunes (approche genre et inclusion, cf. section 5). Il s'appuie sur les relais de proximité : chefs de fokontany, agents de la BAH, associations et ONG partenaires.

Chronogramme : le déploiement est progressif. L'année 2026 est une phase de lancement (≈ 60 % du budget de régime, ciblant les arrondissements pilotes Ankirihiry et Morarano), suivie d'un régime plein de 2027 à 2030 sur l'ensemble des fokontany. Les campagnes radio et télévisées ainsi que l'affichage public sont permanents ; la formation des relais (chefs de fokontany, agents BAH) est reconduite annuellement.

Tableau 25 : Plan d'action et budget de communication (millions d'Ariary, 2026-2030)

Action / canal	2026	2027	2028	2029	2030	Total
A. Spots radio et télévision	30	50	50	50	50	230
B. Affichage public (panneaux, banderoles)	12	20	20	20	20	92
C. Formation des relais (chefs fokontany, BAH)	12	20	20	20	20	92
TOTAL COMMUNICATION (M Ar)	54	90	90	90	90	414

Le pilotage relève du Service Communication de la CUT, en lien avec la SLC. L'efficacité est suivie via les indicateurs « ménages abonnés au service KALESA » et « ménages pratiquant le tri » (cf. Annexe 9). Après recentrage sur les interventions essentielles (radio/télévision, affichage public, formation des relais), le budget total de communication est ramené à 414 millions d'Ariary sur 2026-2030 (au lieu de 1,012 milliard).

ANNEXE 13 : POINTS DE REGROUPEMENT BI-BAC ET COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES

Le système de collecte repose sur des points de regroupement bi-bac (un bac putrescible + un bac non-putrescible), répartis par arrondissement selon la production de déchets. Le tableau ci-dessous A présente la répartition cible 2030 ; le tableau B est un canevas destiné à recenser les coordonnées géographiques (GPS) de chaque point au fur et à mesure de leur implantation sur le terrain.

Tableau A : Répartition des points de regroupement par arrondissement (cible 2030)

Arrondissement	Points de regroupement (actifs)	Bacs actifs (2/point)	Bacs de réserve	Total bacs (parc)
Ankirihiy	41	82	7	89
Tanambao V	18	36	4	40
Morarano	29	58	6	64
Ambodimanga	8	16	2	18
Anjoma	17	34	4	38
TOTAL CUT	113	226	23	249

Tableau B : Recensement des points de regroupement et coordonnées GPS

fi d	X	Y	id_bacs	Arrondissement	Fokontany	Type	Etat	Année Implantation
1	49,40 23085 2	- 18,154 83618	BAC _1	Ambodimanga	Tanambao II 31/13	Bac	Mauvais	2025
2	49,42 43277 1	- 18,162 40971	BAC _000 2	Ambodimanga	Ampasimazava Est 32/41-42	Bac	Moyen	2025
3	49,40 96735 4	- 18,156 30971	BAC _000 3	Ambodimanga	Tanambao I 31/21	Bac	Moyen	2025
4	49,40 53083 1	- 18,154 18373	BAC _000 4	Ambodimanga	Cite Procoops/bazari kely 31/22	Bac	Mauvais	2025
5	49,40 75035	- 18,157 36347	BAC _000 5	Ambodimanga	Tanambao II 31/11	Bac	Moyen	2025
6	49,41 10483 3	- 18,148 52667	BAC _000 6	Ambodimanga	Cite Marabout 32/13	Bac	Mauvais	2025
7	49,40 82701 2	- 18,150 61254	BAC _000 7	Ambodimanga	Cite Marabout 32/13	Bac	Mauvais	2025

8	49,41 19853 4	- 18,148 45924	BAC _000 8	Ambodi manga	Cite Nouvelle Ville 32/11	Ba c	Mauv ais	2025
9	49,40 53183 3	- 18,154 12167	BAC _000 9	Ambodi manga	Cite Procoops/bazari kely 31/22	Ba c	Moye n	2025
1 0	49,41 68237 6	- 18,152 88929	BAC _001 0	Ambodi manga	Cite Des Manguiers 32/21-22	Ba c	Mauv ais	2025
1 1	49,40 57556	- 18,150 98136	BAC _001 1	Ambodi manga	Cite Procoops/bazari kely 31/22	Ba c	Mauv ais	2025
1 2	49,41 41988	- 18,157 47386	BAC _001 2	Ambodi manga	Centre Ville Bazaribe 32/24	Ba c	Nouv eau	2025
1 3	49,40 40754 3	- 18,155 75434	BAC _001 3	Ambodi manga	Tanambao II 31/12	Ba c	Nouv eau	2025
1 4	49,40 37807 8	- 18,165 1762	BAC _001 4	Anjoma	23/45 Depot Analakininina	Ba c	Moye n	2025
1 5	49,40 95183 9	- 18,159 43574	BAC _001 5	Anjoma	23/25 Anjoma	Ba c	Moye n	2025
1 6	49,40 55065 9	- 18,163 55005	BAC _001 6	Anjoma	22/13 Androranga	Ba c	Satur ation	2025
1 7	49,38 70861	- 18,145 57043	BAC _001 7	Moraran o	21/53 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2025
1 8	49,40 57344	- 18,150 64422	BAC _001 8	Tanamb ao V	13/93 Cite Beryl Rouge	Ba c	Nouv eau	2025
1 9	49,39 80482 1	- 18,154 2543	BAC _001 9	Tanamb ao V	13/21 Ambolomadinika	Ba c	Moye n	2025
2 0	49,40 00644 8	- 18,146 20161	BAC _002 0	Tanamb ao V	13/81 Tanambao V	Ba c	Mauv ais	2025
2 1	49,39 23475 6	- 18,150 58474	BAC _002 1	Moraran o	21/51 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2025
2 2	49,39 79640 7	- 18,137 03027	BAC _002 2	Ankirihi r y	11/61 Cite Valpinson	Ba c	Nouv eau	2025
2 3	49,41 83052 7	- 18,142 03221	BAC _002 3	Ankirihi r y	12/21-22 Hopitalibe Toby Miara	Ba c	Mauv ais	2025
2 6	49,41 37356 6	- 18,162 73046	BAC _002 6	Anjoma	23/11 Cite Canada	Ba c	Nouv eau	2029

27	49,41 03243 2	- 18,163 00893	BAC _002 7	Anjoma	23/21 Anjoma	Ba c	Nouv eau	2029
28	49,40 39919 5	- 18,164 84876	BAC _002 8	Anjoma	22/12 Androranga	Ba c	Nouv eau	2027
29	49,40 25168 3	- 18,158 3081	BAC _002 9	Anjoma	22/21 Tanamborizano Atsinanana	Ba c	Nouv eau	2028
30	49,39 66741 1	- 18,160 36414	BAC _003 0	Anjoma	22/31 Tanamborizano Andrefana	Ba c	Nouv eau	2028
31	49,40 58667 4	- 18,163 66557	BAC _003 1	Anjoma	23/24 Anjoma	Ba c	Nouv eau	2029
32	49,40 26459 5	- 18,138 46158	BAC _003 2	Ankirihi y	14/33 Morafeno	Ba c	Nouv eau	2026
33	49,39 48200 6	- 18,140 52561	BAC _003 3	Ankirihi y	11/33 Cite Haras Ankirihiy	Ba c	Nouv eau	2026
35	49,39 76019 1	- 18,118 93914	BAC _003 5	Ankirihi y	11/43 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2026
36	49,39 98540 6	- 18,129 86671	BAC _003 6	Ankirihi y	11/41 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2026
38	49,39 28279 8	- 18,142 83391	BAC _003 8	Ankirihi y	11/32 Cite Haras Ankirihiy	Ba c	Nouv eau	2026
39	49,39 49754 2	- 18,140 33112	BAC _003 9	Ankirihi y	11/33 Cite Haras Ankirihiy	Ba c	Nouv eau	2026
40	49,39 80293	- 18,136 66115	BAC _004 0	Ankirihi y	11/42 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2026
41	49,40 23394 8	- 18,138 38561	BAC _004 1	Ankirihi y	14/33 Morafeno	Ba c	Nouv eau	2026
42	49,40 63833 9	- 18,135 60474	BAC _004 2	Ankirihi y	14/33 Morafeno	Ba c	Nouv eau	2026
43	49,39 96951 9	- 18,133 61588	BAC _004 3	Ankirihi y	11/62 Cite Valpinson	Ba c	Nouv eau	2026
44	49,40 60812 3	- 18,137 87823	BAC _004 4	Ankirihi y	14/33 Morafeno	Ba c	Nouv eau	2026
45	49,40 34758 5	- 18,120 87659	BAC _004 5	Ankirihi y	14/12 Ampanalana	Ba c	Nouv eau	2026

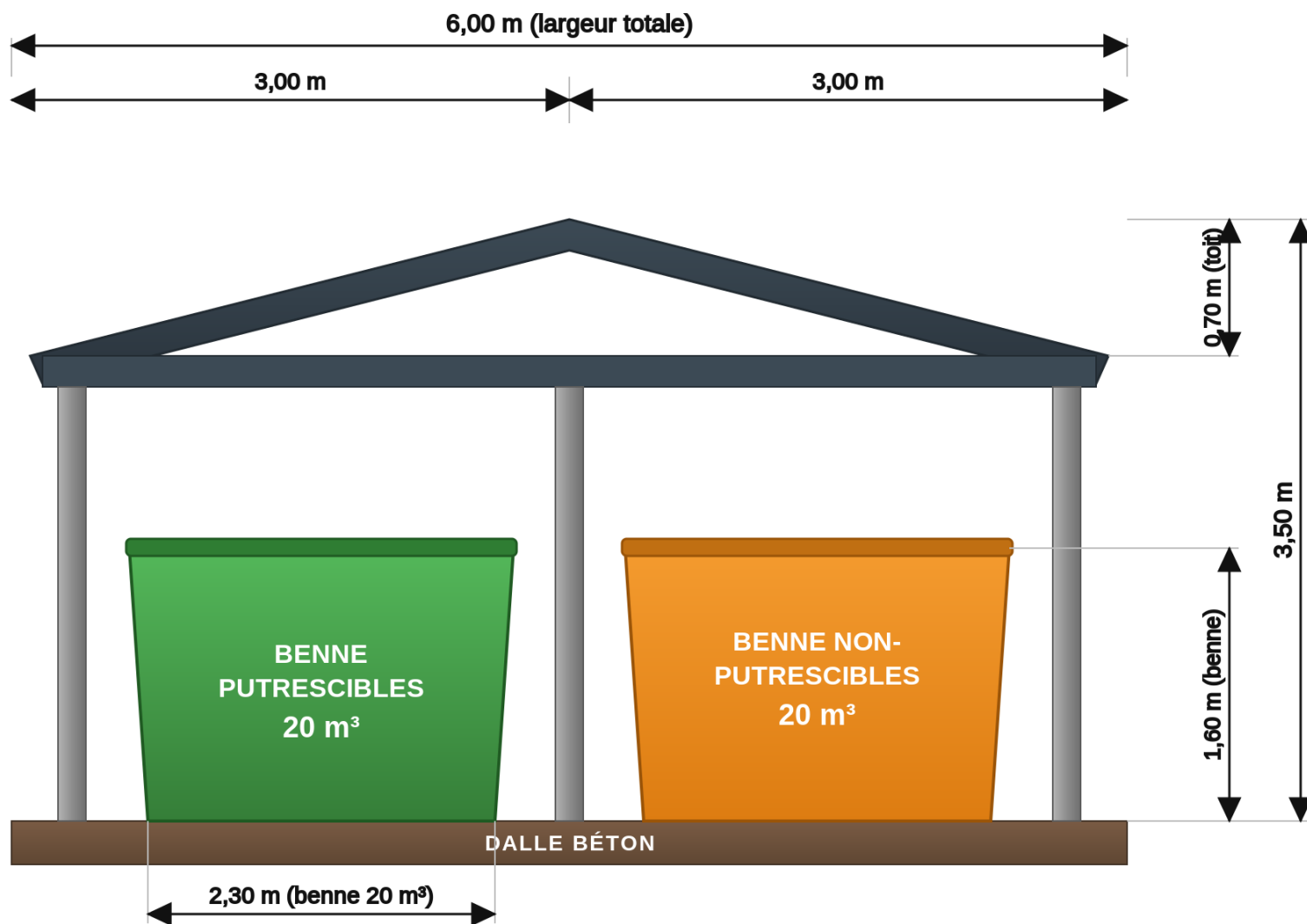
46	49,40 35956 3	- 18,120 89169	BAC _004 6	Ankirihi y	14/12 Ampanalana	Ba c	Nouv eau	2027
47	49,39 51497 5	- 18,140 16126	BAC _004 7	Ankirihi y	11/33 Cite Haras Ankirihiy	Ba c	Nouv eau	2027
48	49,38 73539 2	- 18,145 21092	BAC _004 8	Ankirihi y	11/45 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2027
49	49,38 20224 9	- 18,140 41843	BAC _004 9	Ankirihi y	11/47 Mangarano II	Ba c	Nouv eau	2027
50	49,36 98856 5	- 18,147 25535	BAC _005 0	Ankirihi y	11/47 Mangarano II	Ba c	Nouv eau	2027
51	49,37 00624 6	- 18,146 54811	BAC _005 1	Ankirihi y	11/47 Mangarano II	Ba c	Nouv eau	2027
52	49,39 75632 5	- 18,137 24462	BAC _005 2	Ankirihi y	11/42 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2028
53	49,39 95382 8	- 18,133 98167	BAC _005 3	Ankirihi y	11/62 Cite Valpinson	Ba c	Nouv eau	2028
54	49,39 85539 8	- 18,143 28651	BAC _005 4	Ankirihi y	11/59 Ankirihiy Avaratra	Ba c	Nouv eau	2028
55	49,38 15144 1	- 18,139 99812	BAC _005 5	Ankirihi y	11/47 Mangarano II	Ba c	Nouv eau	2028
56	49,38 70232	- 18,144 98789	BAC _005 6	Ankirihi y	11/45 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2028
57	49,39 86296 7	- 18,143 11477	BAC _005 7	Ankirihi y	11/54 Ankirihiy Avaratra	Ba c	Nouv eau	2028
58	49,39 94579 4	- 18,134 37257	BAC _005 8	Ankirihi y	11/62 Cite Valpinson	Ba c	Nouv eau	2029
59	49,39 74007 4	- 18,118 5459	BAC _005 9	Ankirihi y	11/43 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2029
60	49,39 53371 3	- 18,139 96398	BAC _006 0	Ankirihi y	11/33 Cite Haras Ankirihiy	Ba c	Nouv eau	2029
61	49,39 24416 2	- 18,143 09682	BAC _006 1	Ankirihi y	11/32 Cite Haras Ankirihiy	Ba c	Nouv eau	2029
62	49,41 83975 2	- 18,141 68753	BAC _006 2	Ankirihi y	12/21-22 Hopitalibe Toby Miara	Ba c	Nouv eau	2029

63	49,40 56839 6	- 18,137 93612	BAC _006 3	Ankirihi y	14/33 Morafeno	Ba c	Nouv eau	2029
67	49,38 83190 1	- 18,151 62783	BAC _006 7	Moraran o	21/51 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2026
68	49,39 18686	- 18,155 12238	BAC _006 8	Moraran o	21/33 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2026
69	49,39 25903 3	- 18,150 6296	BAC _006 9	Moraran o	21/51 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2026
70	49,38 87080 4	- 18,172 01084	BAC _007 0	Moraran o	21/71 Tanambao Verrerie	Ba c	Nouv eau	2026
71	49,39 79948 4	- 18,154 49247	BAC _007 1	Moraran o	21/14 Morarano	Ba c	Nouv eau	2026
72	49,39 22875 4	- 18,150 39374	BAC _007 2	Moraran o	21/51 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2026
73	49,38 98556	- 18,148 06155	BAC _007 3	Moraran o	21/52 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2026
74	49,39 71072 9	- 18,149 47709	BAC _007 4	Tanamb ao V	13/34 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2026
75	49,38 68343 5	- 18,145 34422	BAC _007 5	Moraran o	21/53 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2027
76	49,39 00078 4	- 18,148 20966	BAC _007 6	Moraran o	21/52 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2027
77	49,39 27493 1	- 18,150 74106	BAC _007 7	Moraran o	21/42 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2027
78	49,39 58124 9	- 18,153 09156	BAC _007 8	Moraran o	21/23 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2027
79	49,40 04827 1	- 18,156 04283	BAC _007 9	Moraran o	21/11 Morarano	Ba c	Nouv eau	2027
80	49,40 05974 7	- 18,156 12935	BAC _008 0	Moraran o	21/11 Morarano	Ba c	Nouv eau	2028
81	49,38 88313 2	- 18,159 61945	BAC _008 1	Moraran o	21/73 Tanambao Verrerie	Ba c	Nouv eau	2028
82	49,38 65031 8	- 18,152 49057	BAC _008 2	Moraran o	21/52 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2028

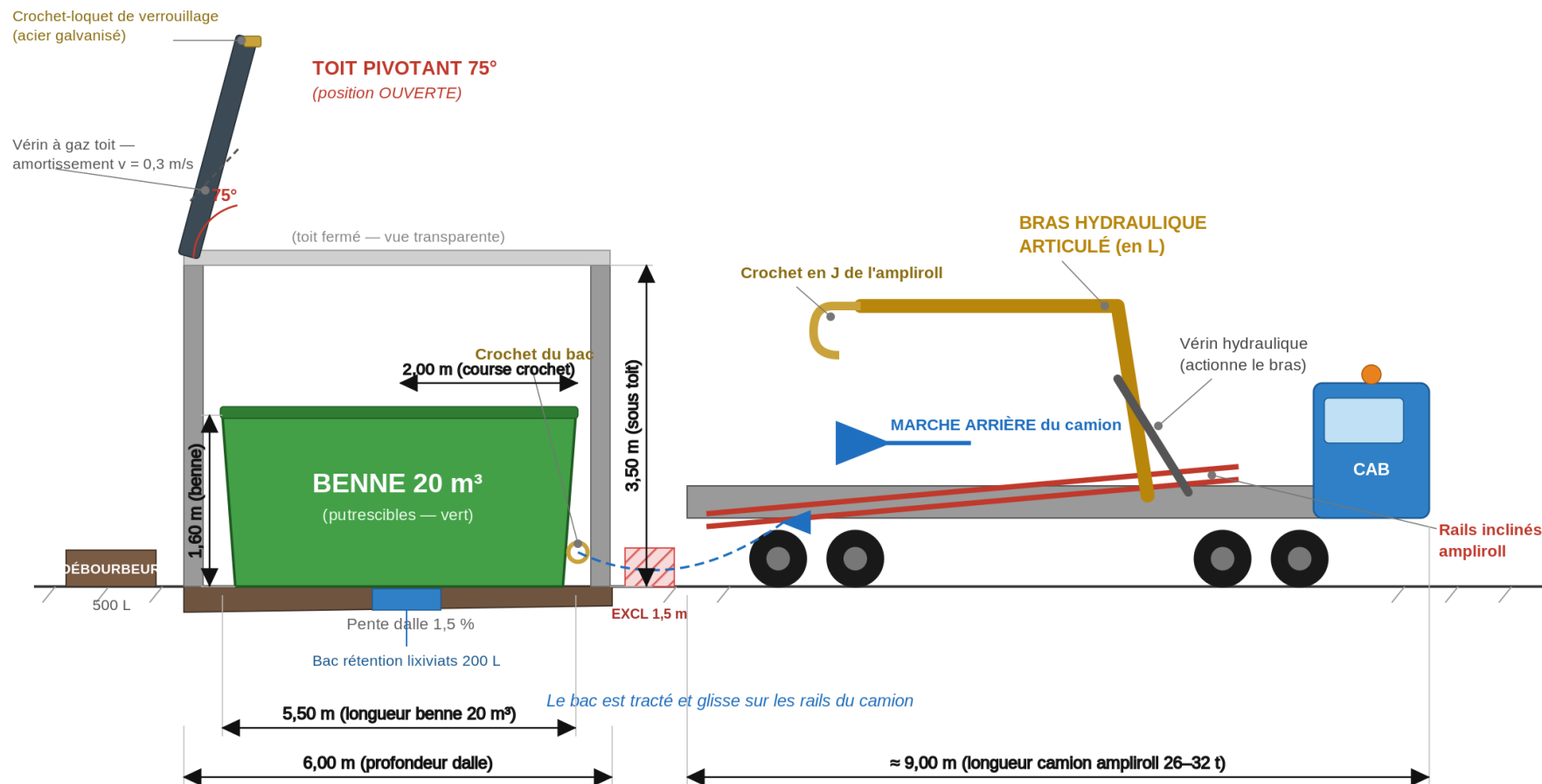
83	49,38 85444 4	- 18,159 84648	BAC _008 3	Moraran o	21/73 Tanambao Verrerie	Ba c	Nouv eau	2028
86	49,38 84565 9	- 18,151 28025	BAC _008 6	Moraran o	21/52 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2029
87	49,38 62964 7	- 18,152 35118	BAC _008 7	Moraran o	21/52 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2029
88	49,38 89333 9	- 18,171 86589	BAC _008 8	Moraran o	21/71 Tanambao Verrerie	Ba c	Nouv eau	2029
89	49,39 64156 1	- 18,159 93677	BAC _008 9	Moraran o	21/11 Morarano	Ba c	Nouv eau	2029
90	49,39 16144 6	- 18,155 27015	BAC _009 0	Moraran o	21/61 Ambalakisoa	Ba c	Nouv eau	2029
92	49,40 59373 2	- 18,138 55406	BAC _009 2	Ankirihi y	11/52 Ankirihi y Avaratra	Ba c	Nouv eau	2026
93	49,39 60638	- 18,152 90399	BAC _009 3	Tanamb ao V	13/31 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2026
94	49,39 72608 2	- 18,149 36539	BAC _009 4	Tanamb ao V	13/34 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2026
95	49,40 95550 7	- 18,145 41409	BAC _009 5	Tanamb ao V	12/13 Tanamakoa	Ba c	Nouv eau	2027
96	49,40 11432 6	- 18,153 11759	BAC _009 6	Tanamb ao V	13/21 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2027
97	49,40 52777 7	- 18,148 85691	BAC _009 7	Tanamb ao V	13/93 Cite Beryl Rouge	Ba c	Nouv eau	2027
98	49,40 12213 9	- 18,152 97141	BAC _009 8	Tanamb ao V	13/61 Cite Immobilier	Ba c	Nouv eau	2028
99	49,40 83827 2	- 18,142 01487	BAC _009 9	Tanamb ao V	12/14 Tanamakoa	Ba c	Nouv eau	2028
100	49,39 97734 2	- 18,146 11917	BAC _010 0	Tanamb ao V	13/72 Tanambao V	Ba c	Nouv eau	2028
101	49,40 54327 9	- 18,148 69912	BAC _010 1	Tanamb ao V	13/93 Cite Beryl Rouge	Ba c	Nouv eau	2029
102	49,40 93941 9	- 18,145 15885	BAC _010 2	Tanamb ao V	12/13 Tanamakoa	Ba c	Nouv eau	2029

103	49,39 62544 4	- 18,153 05241	BAC _010 3	Tanamb ao V	13/31 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2029
104	49,40 21786 2	- 18,154 68023	BAC _010 4	Tanamb ao V	13/11 Cite Adventiste	Ba c	Nouv eau	2030
106	49,39 99879 2	- 18,129 21929	BAC _010 6	Ankirihi r y	14/31 Ambohijafy	Ba c	Nouv eau	2029
107	49,39 35498 8	- 18,101 73576	BAC _107	Ankirihi r y	11/43 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2030
108	49,39 41466 1	- 18,109 25463	BAC _108	Ankirihi r y	11/43 Andranomadio	Ba c	Nouv eau	2030
109	49,39 97459 8	- 18,129 4044	BAC _109	Ankirihi r y	14/31 Ambohijafy	Ba c	Nouv eau	2030
110	49,40 58724 6	- 18,137 75869	BAC _110	Ankirihi r y	14/33 Morafeno	Ba c	Nouv eau	2030
111	49,39 26249 4	- 18,150 19068	BAC _111	Ankirihi r y	11/14 Mangarivotra Avaratra	Ba c	Nouv eau	2030
112	49,39 12524 4	- 18,144 83995	BAC _112	Ankirihi r y	11/31 Cite Haras Ankirihiy	Ba c	Nouv eau	2030
113	49,39 40073 7	- 18,141 63747	BAC _113	Ankirihi r y	11/24 Ankirihiy Atsimo	Ba c	Nouv eau	2030
114	49,40 55144 2	- 18,148 6342	BAC _114	Tanamb ao V	13/93 Cite Beryl Rouge	Ba c	Nouv eau	2030
115	49,40 01885 6	- 18,146 55557	BAC _115	Tanamb ao V	13/72 Tanambao V	Ba c	Nouv eau	2030
116	49,38 95069 9	- 18,147 62969	BAC _116	Moraran o	21/53 Mangarivotra Sud	Ba c	Nouv eau	2030
117	49,39 56135 9	- 18,152 99037	BAC _117	Moraran o	21/23 Ambolomadinika	Ba c	Nouv eau	2030
118	49,39 04021	- 18,156 01383	BAC _118	Moraran o	21/61 Ambalakisoa	Ba c	Nouv eau	2030
119	49,39 66081 4	- 18,159 85282	BAC _119	Moraran o	21/11 Morarano	Ba c	Nouv eau	2030
120	49,39 96316	- 18,155 55633	BAC _120	Moraran o	21/12 Morarano	Ba c	Nouv eau	2030

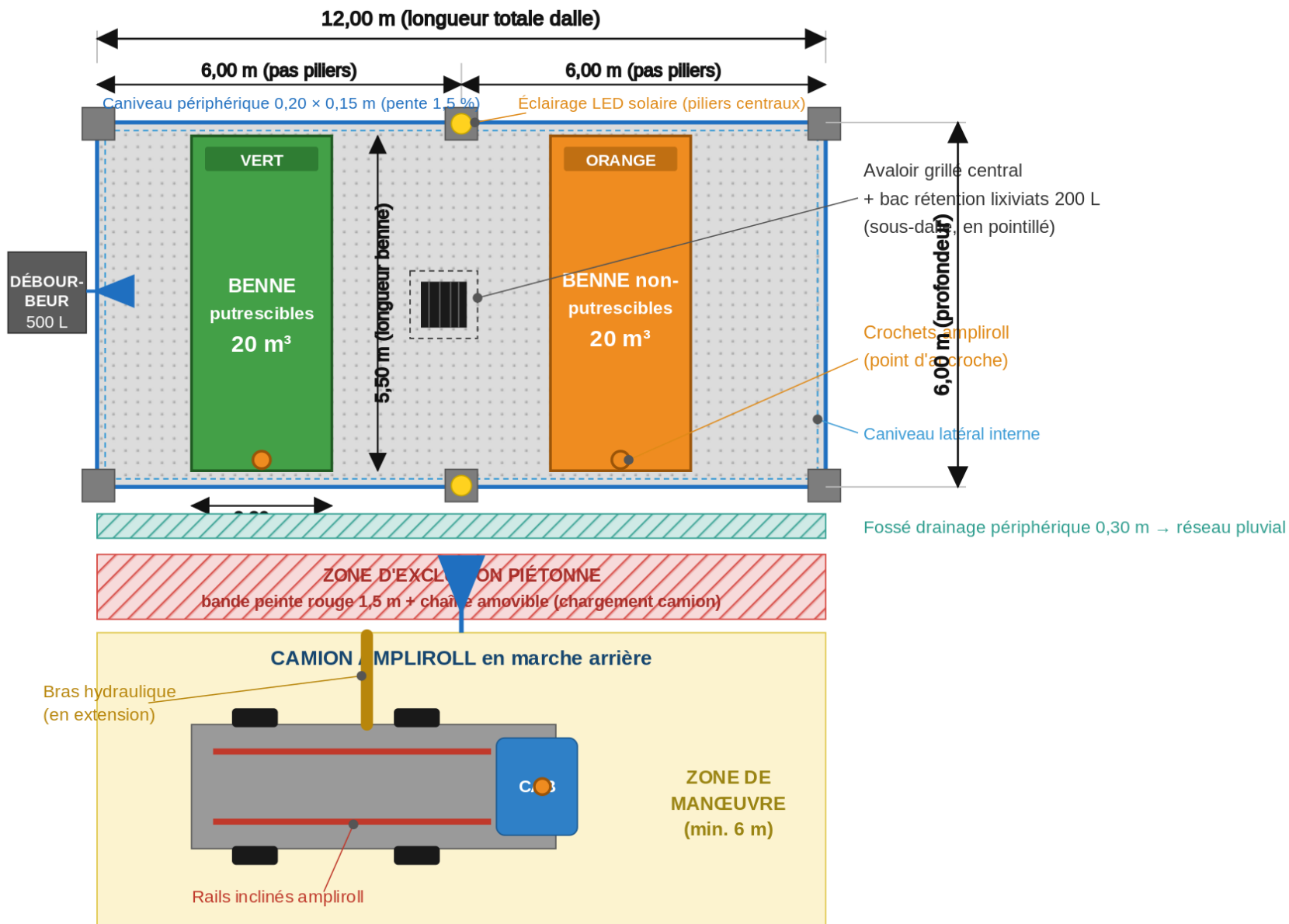
1	49,39	-	BAC	Anjoma	23/44 Depot	Ba	Nouv	2030
2	43417	18,171	_121		Analakininina	c	eau	
1	5	8083						
1	49,40	-	BAC	Anjoma	22/21	Ba	Nouv	2030
2	26761	18,158	_122		Tanamborizano	c	eau	
2	6	5906			Atsinanana			
1	49,37	-	BAC	Anjoma	23/44 Depot	Ba	Nouv	2030
2	77425	18,188	_123		Analakininina	c	eau	
3	6	97439						



Vue de face du point de regroupement bi-bac



Vue de coté du point de regroupement bi-bac avec camion ampliroll



ANNEXE 14 : PLAN DE SUIVI-ÉVALUATION

Le présent plan de suivi-évaluation mesure l'avancement, l'efficacité et la durabilité de la mise en œuvre du PCGDS et oriente la prise de décision. Il repose sur un dispositif à deux niveaux assurant un recoupement (triangulation) : (i) au niveau des fokontany et des opérateurs KALESA (registres journaliers, cf. Annexe 8) et (ii) au niveau de la CUT (consolidation mensuelle, cf. Annexe 8). Le suivi est piloté par la Structure Locale de Concertation (SLC) et la Direction Technique de la CUT. Les données sont collectées via les registres, et capitaliser dans des outils numériques (GPS, tableur). Le reporting est mensuel pour les indicateurs opérationnels et annuel pour les indicateurs de résultat ; deux évaluations jalonnent la période : une évaluation à mi-parcours (2028) et une évaluation finale (2030). Les indicateurs clés détaillés figurent en Annexe 5 et le suivi des impacts environnementaux en Annexe 6.

Cadre d'indicateurs de suivi-évaluation du PCGDS (2026-2030)

Domaine / Résultat	Indicateur	Référence 2025	Cible 2030	Fréquence	Source de vérification	Responsable
Couverture	Taux de couverture de collecte (% du tonnage)	< 30 %	100 % (jalons 40/55/70 /85 %)	Mensuelle	Registre de collecte CUT (Annexe 8)	DT CUT / SLC
Collecte	Déchets collectés (t/j)	< 45	178	Mensuelle	Pesée CTVD / registre	DT CUT
Pré-collecte	Ménages abonnés au service KALESA	≈ 0 (informel)	99 159	Trimestrielle	Contrats KALESA	SLC / Fokontany
Pré-collecte	KALESA agréés opérationnels	0	397	Trimestrielle	Registre CUT	DT CUT
Infrastructure	Points de regroupement bi-bac aménagés	0	≈ 113 (249 bennes avec réserve)	Semestrielle	Inventaire CUT	DT CUT
Valorisation	Taux de valorisation (% du collecté)	2,2 %	≈ 17 % (cible SDAU 30 %)	Trimestrielle	Rapport CTVD	CTVD / MEDD

Tri à la source	Ménages pratiquant le tri	< 5 %	≥ 50 %	Annuelle	Enquête ménages	KALESA, FOKONTANY
Gouvernance	Réunions de concertation SLC	0	≥ 4 / an	Annuelle	PV de réunions	CUT
Financement	Taux de recouvrement de la ROM	2,6 %	≥ 70 %	Annuelle	Comptabilité CUT	CUT

Le dispositif de suivi-évaluation (action A2.3-1) garantit la redevabilité et l'apprentissage : les écarts constatés lors de la triangulation déclenchent des mesures correctives décidées en SLC. Les cibles intermédiaires annuelles permettent un pilotage régulier et des ajustements à mi-parcours.