HAL open science

# Proposition d'un outil d'évaluation du service publique de gestion des déchets solides municipaux en Afrique

Joël Sotamenou

## To cite this version:

Joël Sotamenou. Proposition d'un outil d'évaluation du service publique de gestion des déchets solides municipaux en Afrique. Environnement, Ingénierie & Développement, 2018, N°76 - avril 2018, pp.33-42. 10.4267/dechets-sciences-techniques.3775 . hal-03159597

**HAL Id: hal-03159597**

**https://hal.science/hal-03159597**

Submitted on 4 Mar 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Proposition d'un outil d'évaluation du service public de gestion des déchets solides municipaux en Afrique

**Joël Sotamenou**
Enseignant – Chercheur, Département d'Economie Publique, Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université de Yaoundé II, BP 1365 FSEG UYII

**Auteur correspondant : sotamenou@yahoo.fr**

***RÉSUMÉ***

*De nombreuses municipalités africaines, comme d'autres villes du monde, délèguent la gestion des déchets solides municipaux (DSM) à des entreprises du secteur privé dans le cadre d'un Partenariat Public Privé (3P). Au cœur des 3P, se trouve un contrat dont le renouvellement ne peut se faire qu'après une évaluation multicritère. Cet article propose un outil d'évaluation du service public de gestion des DSM qui repose sur un ensemble de critères (objectifs à atteindre) et d'indicateurs (variables d'action) qui nous semblent indispensables à la mise etn place d'un service efficace et pérenne de gestion des DSM dans le contexte africain.*

***MOTS-CLÉS :*** *déchets solides municipaux, partenariat public privé, indice de performance, Afrique*

***ABSTRACT***

*In many African cities, like other cities around the world, municipal solid waste management (MSWM) is contracted to private sector entities by delegation under a Public Private Partnership (3P) framework. At the heart of the 3P, is a contract whose renewal will be done after a multi-criteria assessment. The aim of this paper is to propose an assessment tool to evaluate a public MSWM service based on a set of criteria (objectives to be achieved) and indicators (action variables) that seem essential for an efficient and sustainable MSWM service in the African context.*

***KEYWORDS:*** *municipal solid waste, public private partnership, performance index, Africa*


**https://doi.org/10.4267/dechets-sciences-techniques.3775**

# Proposition d'un outil d'évaluation du service public de gestion des déchets solides municipaux en Afrique

Joël Sotamenou

## 1. Introduction

Dans bon nombre de pays africains, la réalisation de certains services publics, comme la gestion des déchets solides municipaux (DSM) est confiée par délégation aux entreprises du secteur privé. On assiste depuis quelques années, au développement d'un mode organisationnel de gestion des DSM qui débouche sur une gouvernance participative intégrant la municipalité, les entreprises de collecte agréées, les structures de pré-collecte et les ménages ; et entraine un renouvellement du partenariat public privé (3P) (Sotamenou, 2017 ; Bah, 2009). Selon le rapport 2017 de la Banque mondiale, les 3P permettent d'améliorer l'accès à des services d'infrastructures durables et de qualité, toutes choses qui contribuent au bien-être des citoyens. Au cœur des 3P, se trouve le contrat ou encore une convention de délégation de service public (DSP). Dans la théorie, la DSP peut se présenter sous quatre formes : la concession, l'affermage, la régie intéressée et la gérance.

Parmi ces différentes formes de DSP, la concession et l'affermage sont les contrats les plus souvent mis en place en Afrique pour la gestion des DSM. La concession charge une entreprise privée d'assurer le service public de collecte des DSM sous le contrôle de la municipalité qui a un droit de regard sur la gestion du service. L'entreprise finance elle-même, à ses risques et périls, la création du réseau qui n'existe pas encore et en assure la gestion. Elle est rémunérée par un prix payé par les usagers du service, et bénéficie en général d'un monopole. Contrairement à la concession, dans le contrat d'affermage, l'entreprise privée qui exécute le service public, bénéficie des installations nécessaires à l'exploitation du service et perçoit en contrepartie une redevance fixe.

Malgré les résultats probants en matière de gestion des DSM obtenus dans certains pays comme le Rwanda, l'Afrique du Sud et le Ghana (Sotamenou, 2017), il y a lieu tout de même de s'interroger sur la performance sociale d'un tel arrangement institutionnel dans un contexte où les intérêts divergent, puisque l'État cherche à maximiser le bien-être de ses citoyens alors que les entreprises privées ne cherchent qu'à maximiser leur profit. Il incombe donc à chaque état ou à chaque municipalité de mettre en place des mécanismes de coordination et de motivation afin de réduire les distorsions pouvant naître de ce type de relation. Tirole (1999) propose comme solutions à ces comportements opportunistes de veiller à écrire des contrats détaillés, en incluant des clauses d'indexation sur l'inflation ou sur le coût de fourniture et d'établir des procédures claires de révision et de recours à l'arbitrage. Bien évidemment le renouvellement de ce type de contrat ne peut se faire qu'après une évaluation multicritère. L'évaluation en question passe par la définition de fonctions objectifs ou critères de performance et la sélection d'indicateurs de performance.

Selon Boulanger (2004), un indicateur est une variable mesurable utilisée pour rendre compte d'un phénomène ou d'une action. En ce sens, il remplit une fonction de base d'information pour la prise de décision politique, mais aussi une fonction d'évaluation ou d'audit, interne et/ou externe. Il peut également constituer un ensemble d'éléments de la définition collective d'un service public (buts à atteindre, normes à respecter) et des moyens de l'atteindre (mesure du bien-être).

L'objectif de cet article est de proposer un outil d'évaluation du service public de gestion des DSM propre aux pays en développement en général, et africains en particulier.

## 2. Méthode proposée

Alors que de nombreuses études proposent des indicateurs de performance du service public de fourniture d'eau potable (Mathieu-Makkaoui, 2009 ; Guérin-Schneider & Nakhla, 2003), très peu d'études similaires existent dans le domaine des déchets. Cependant, des méthodes d'évaluation de performance dans le secteur des déchets ont été proposées, notamment en Italie (Chifari et *al.,* 2017), en Australie (Zaman, 2014), aux Etats-Unis (Greene et Tonjes, 2014) et en France (Bertolini, 2008), pour ne citer que celles-là. La démarche suivie dans cette étude s'inspire des travaux de Bertolini (2008) qui propose un système peu complexe d'indicateurs pour l'évaluation de la performance d'un service public de gestion locale des déchets ménagers en France. L'outil qu'il propose est un tableau de bord constitué de quatre composantes (économique/financière, confort de l'usager, sociale et environnementale) et de dix critères et indicateurs de performance. Au terme de son étude, l'auteur indique que la méthode proposée n'est pas forcément adaptée au contexte spécifique des villes des pays en développement. En s'appuyant sur l'outil qu'il propose et sur les spécificités des villes africaines, nous proposons un indice composite de performance issu de l'évaluation de quatre modules (institutionnel, social, économique et environnemental) à l'aide de quatorze critères et vingt

indicateurs de performance. Les critères de performance sont les objectifs à atteindre et les indicateurs de performance sont les variables d'action qui concourent à l'atteinte des objectifs.

## 2.1. Modules de l'indice composite de performance

### 2.1.1 Module institutionnel

Trois critères de performance ont été retenus pour le module institutionnel : (i) la réglementation et la sélection des partenaires, (ii) la transparence des coûts et (iii) la responsabilité de l'État.

#### 2.1.1.1. Règlementation et sélection des partenaires

Les indicateurs considérés pour évaluer ce critère sont : *le lancement régulier des appels d'offre* et *l'évaluation périodique du cahier des charges*. Une sélection transparente et argumentée des prestataires est cruciale. À ce titre les appels d'offre doivent permettre de manière transparente la sélection de l'offre la plus pertinente et l'attribution des marchés associés. Dans le cas où le secteur public s'attacherait les services d'une entreprise privée, comme c'est très souvent le cas en Afrique, les parties impliquées doivent privilégier des accords de longue durée, étant donnée l'ampleur des investissements nécessaires, avec évaluation régulière du respect du cahier des charges et révisions lorsque nécessaire.

#### 2.1.1.2. Transparence des coûts

Le critère de transparence des coûts est évalué par les indicateurs : *clarté du contrat* et *incomplétude du contrat*. La transparence des coûts est nécessaire à l'imputabilité de la gestion du service public des DSM. L'estimation pertinente des coûts d'une action de gestion des déchets demande non seulement que l'État ou la collectivité connaisse les coûts d'investissement et de fonctionnement des opérations unitaires réunies dans l'action considérée, et d'autre part que le cahier des charges relatif à l'action (par exemple sur les quantités de déchets à collecter et traiter, les zones géographiques concernées, etc.). Dans la mesure du possible, il est également important de considérer les externalités engendrées par les systèmes de traitement considérés (enfouissement, compostage, etc.) et de prévoir les aléas qui peuvent survenir en cours de période. Mais le principe de transparence déborde le domaine des coûts. En effet, les collectivités et les citoyens sont en droit de recevoir une information précise mise à jour sur la performance du système de gestion des DSM au regard de la protection de l'environnement et de la santé humaine.

#### 2.1.1.3. Responsabilité de l'État/des collectivités

Les indicateurs d'évaluation de ce critère sont : *forte implication de l'État/des collectivités* et *évolution des subventions de l'État/des collectivités*. Étant données les caractéristiques du domaine de la gestion des DSM notamment vis-à-vis de ses impacts sur la santé et le bien-être social et de ses enjeux environnementaux, l'État et/ou les collectivités ont une responsabilité vis-à-vis des citoyens pour garantir la protection de leur qualité de vie, et ceci sur le long terme.

### 2.1.2. Module social

Le module social s'appuie sur le principe d'équité qui comprend comme critères de performance : l'accès universel à un service de collecte des DSM, la participation des usagers aux prises de décisions, le principe pollueur payeur et l'équité intergénérationnelle.

#### 2.1.2.1. Accès universel à un service de collecte des déchets solides municipaux

Ce critère s'évalue à l'aide des indicateurs que sont : *le pourcentage de la population desservie* et *le nombre et la répartition des bacs à ordures*. Le plus grand nombre doit avoir accès et de façon permanente au service de collecte des déchets. La densité de distribution des bacs à ordures est aussi un critère important puisque la distance qui sépare un ménage d'un bac influence significativement l'apport de ses déchets au point de collecte.

#### 2.1.2.2. Participation des usagers aux prises de décisions

Les indicateurs retenus sont : *la présence des élus locaux et associations au conseil d'administration de l'entreprise de collecte et l'importance du budget communication de l'entreprise*. Un service public de gestion des déchets doit prendre en compte les désidératas des populations dans la mise en place de toute stratégie de collecte. En ce sens la présence des élus et des représentants des associations dans le comité de gestion ou de suivi de l'entreprise de collecte est nécessaire ; car ceux-ci joueraient le rôle de courroie de transmission entre l'entreprise et la population. La fréquence des opérations de communication et de sensibilisation, l'éducation environnementale et même les campagnes de santé publique permettent également de mesurer le degré d'engagement de l'entreprise de collecte dans le social.

#### 2.1.2.3. Principe pollueur payeur

L'indicateur de performance qui permet de mesurer le degré de mise en place du principe pollueur payeur est : *la mise en place effective des sanctions (amendes) à l'encontre de tout pollueur*. Ce principe est généralement accepté comme un principe d'équité fondamental. La mauvaise gestion des DSM, peut engendrer des conséquences néfastes non seulement du point de vue économique mais également du point de vue sanitaire. Afin de remédier au problème de la pollution, le principe du pollueur payeur est très important. Selon ce principe, l'usager paye pour ce qu'il produit comme déchet. Chacun est donc ainsi incité à contrôler sa propre production et à réduire les nuisances liées à son activité, c'est donc un mécanisme d'incitation assez fiable.

#### 2.1.2.4. Équité intergénérationnelle

L'équité intergénérationnelle ici est considérée comme l'accès à toutes les générations, présente et future, à un service de gestion des déchets de qualité. L'indicateur de mesure de l'équité intergénérationnelle est : *le niveau des investissements dans les infrastructures de gestion des déchets (construction et aménagement des décharges, renouvellement du matériel de collecte, etc.)*. Il est indéniable que les générations futures seront affectées par la gestion présente des déchets. Par ailleurs, lorsque les investissements dans les infrastructures de gestion des déchets tels que les bacs à ordures et les centres de transfert sont très souvent négligés et reportés dans le futur, le risque de devoir faire face à une crise majeure ou de devoir réparer à grand frais les conséquences qui découlent d'une telle négligence est accru. De même l'évolution croissante des quantités de DSM produits implique un renouvèlement régulier du matériel de collecte.

### 2.1.3. Le module économique

Le module économique ou financier comprend comme critères de performance : la mise en place de la pré-collecte et du compostage, l'efficacité allocative et l'efficacité statistique.

#### 2.1.3.1. Mise en place de la pré-collecte

L'indicateur de performance retenu est : *le degré de prise en charge de la pré-collecte (rémunération des pré-collecteurs, achat du matériel de pré-collecte, soins médicaux des pré-collecteurs, revenus issus de la vente d'objets récupérés, etc.)*. Vu l'importance de la pré-collecte dans un système de gestion des DSM en Afrique, il faut que celle-ci existe et soit institutionnalisée (reconnue d'utilité publique). En effet, la pré-collecte est un ensemble d'opérations d'évacuation des déchets depuis leur lieu de production jusqu'au lieu de prise en charge par le service public de collecte. La pertinence de ces opérations repose sur le fait que l'absence de plan d'urbanisation dans bien de villes en Afrique entraîne un foisonnement anarchique des maisons d'habitation inaccessibles aux camions de ramassage des déchets. Bien que faisant appel à des moyens modestes, la pré-collecte permet à de nombreux ménages de vivre de la récupération et du recyclage des objets en plastiques, verres et aluminium pré-collectés. Mais seulement la mise en place de la pré-collecte doit être précédée par la construction des centres de transfert des déchets dans les bas-fonds inaccessibles aux camions de ramassage. L'avantage de ces centres est qu'ils facilitent le tri, la récupération et le compostage des DSM issus de la pré-collecte. De par son importance, la mise en place de la pré-collecte est donc un élément majeur dans l'évaluation de la performance du service public de gestion des DSM en Afrique.

#### 2.1.3.2. Mise en place du compostage

L'indicateur de performance retenu est : *le degré de mise en place du compostage (rémunération des composteurs, achat du matériel de compostage, soins médicaux des composteurs, revenus issus de la vente du compost, etc.)*. Tout aussi important que la pré-collecte, le compostage qui est la transformation de la part fermentescible des déchets pré-collectés en compost, doit être institutionnalisé. On devra également veiller à ce que le compost produit soit de bonne qualité. La pertinence du compostage dans les économies africaines se justifie par la proportion très importante de la fraction fermentescible contenue dans les DSM (50 - 80 %). Les centres de transfert des DSM dans les bas-fonds facilitent les opérations de compostage et permettent de mettre à la disposition des agriculteurs un compost de qualité et à moindre coût (puisque la proximité du lieu de production du compost des zones agricoles que sont les bas-fonds fait que les coûts de transport par exemple soient fortement réduits). Le compost présente aussi de grands enjeux économiques. Comme pour la pré-collecte, l'inexistence des opérations de compostage aussi bien centralisées (à la décharge) que décentralisées (dans les centres de transfert) est un handicap majeur à la performance de tout service public de gestion des DSM en Afrique.

#### 2.1.3.3. Efficacité allocative

L'indicateur de performance retenu est : *minimisation et maîtrise des coûts de gestion (collecte, transport et acheminement vers la décharge)*. En terme économique, une méthode est dite efficace si et seulement si il n'existe aucune technique de production qui lui permette de générer le maximum d'output (taux de collecte élevés) en utilisant moins d'inputs (carburant, entretien camions de ramassage, main d'œuvre, etc.). Alors que l'efficacité est dite statique lorsqu'il y'a absence de gaspillage des ressources ou la minimisation des coûts de gestion des déchets. L'efficacité allocative implique cependant plus que la minimisation des coûts, elle exige également que la logistique liée à la collecte des DSM soit plus importante dans les zones les plus insalubres.

#### 2.1.3.4. Efficacité statistique

Les indicateurs de performance de l'efficacité statistique sont : *le taux de collecte supérieur à 75 %* et *le taux de collecte croissant sur le temps*. Le taux de collecte est le rapport entre les quantités de déchets collectés et produits. Pour Hebette (1996), ce taux doit être supérieur à 75 % car en-dessous de ce seuil, les déchets accumulés deviennent préjudiciables pour l'environnement et la santé des populations. Pour pouvoir gérer de façon satisfaisante les DSM, le niveau de la collecte doit évoluer avec le rythme de production. L'État peut donc par exemple indexer le taux de collecte des déchets au taux d'urbanisation.

### 2.1.4. Module environnemental

Le module environnemental comprend comme critères de performance : l'éco-efficacité, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la réduction de la pollution souterraine.

#### 2.1.4.1. Éco-efficacité

L'indicateur de performance de l'éco-efficacité est : *le respect des principes de développement durable*. Étant donné

les caractéristiques du « produit » déchets, l'efficacité doit également être vu sous l'angle du développement durable ; d'où le concept d'éco-efficacité, qui repose sur l'idée du respect et de la préservation de l'environnement. Il est indéniable que la production des déchets va de plus en plus croissante et représente de ce fait un enjeu majeur pour la qualité de notre environnement. Afin d'éviter une crise mondiale, il est primordial d'adopter le plus tôt possible une stratégie de gestion durable des déchets. Une gestion durable des déchets est une gestion qui permet aux populations de vivre dans un environnement sain sans compromettre la possibilité pour les générations futures d'en profiter également. Le concept d'éco-efficacité implique l'intégration de l'environnement et de l'économie, la protection de la santé des populations, la protection des écosystèmes, le respect des normes internationales et la promotion de l'équité.

#### 2.1.4.2. Réduction des émissions de gaz à effet de serre

Les indicateurs de performance retenus sont : *le faible taux d'enfouissement des déchets (moins de 50 % de la production) et la mise en place du dispositif de traitement du biogaz.* Un système performant de gestion des déchets doit intégrer l'objectif de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Comme mentionné plus haut, les DSM en Afrique sont constitués essentiellement de la matière organique. Enfouir ces déchets provoque des émissions de gaz toxiques comme le méthane qui contribuent au réchauffement de la planète. Tout système performant de gestion des déchets doit donc veiller en amont à sensibiliser les populations de réduire leur production de DSM et en aval à mettre en place des dispositifs de récupération du biogaz dans les décharges.

#### 2.1.4.3. Réduction de la pollution souterraine

L'indicateur de performance retenu est : *la mise en place d'un dispositif de traitement des lixiviats*. Le lixiviat est le liquide résiduel engendré par la percolation de l'eau et des liquides à travers une zone de stockage de déchets, de produits chimiques ou tout simplement un sol contaminé par des polluants. Ce produit de la dissolution des matières organiques et des éléments traces (métaux lourds, polluants organiques et chimiques, radionucléides...) est une source de pollution des sols et des eaux, y compris souterraines. Étant donné le niveau élevé d'eau contenu dans les DSM en Afrique (plus de 50 % de la masse totale), ceux-ci produisent d'énormes quantités de lixiviats qui s'infiltrent dans le sol et polluent les nappes d'eau souterraine. Il est donc indispensable de mettre en place dans les décharges un dispositif fiable de récupération et de traitement (dépollution) de ces lixiviats.

### 2.2. Opérationnalité de l'indice composite de performance

Après avoir construit les modules de l'indice composite de performance, rendons le opérationnel en affectant des coefficients à tous les indicateurs de performance. Pour simplifier l'outil, un coefficient unique (coef. 01) sera affecté à chaque indicateur. Cependant, un coefficient supérieur à 1 peut être attribué à un indicateur selon la spécificité du pays ou de la ville dont le service de gestion des DSM veut être évalué. Au Ghana par exemple, les matières fermentescibles (putrescibles) représentent 85 % des DSM produits ; ce qui fait du compostage un maillon indispensable de la chaine de gestion des déchets. Un coefficient 02 pourrait bien être attribué à l'indicateur de performance *degré de prise en charge du compostage.*

En fonction de leur degré d'opérationnalité, les points affectés aux indicateurs de performance sont de trois ordres : 0, 05 et 10. Si l'indicateur de performance retenu est effectif sur le terrain, alors la note maximum de 10/10 lui est attribuée. Si par contre il n'est pas effectif, c'est 0/10. La note de 05/10 est attribuée lorsque le critère retenu est partiellement effectif (mis en place sur le terrain). Une fois les notes attribuées, l'indice composite de performance $I$ est calculé selon la formule $I = \sum x_i c_i / 20$ ; avec $\sum x_i c_i$, le score moyen pondéré obtenu pour l'ensemble des 20 indicateurs de performance (tableau 1).

Après le calcul de l'indice de performance $I$, le jugement final est interprété selon le tableau 2 qui présente l'échelle de performance du service public de gestion des DSM. Selon Hebette (1996), un taux de collecte des déchets inférieur à 75 % est préjudiciable aussi bien pour l'environnement que pour la santé des populations. En effet, le fait de collecter la moitié (50 %) des DSM produits n'est pas signe de performance, bien au contraire. C'est ce qui justifie le choix des jugements proposés au tableau 2.

## 3. Illustration de l'application de la méthode à la gestion des déchets solides municipaux à Yaoundé (Cameroun)

Yaoundé, capitale politique du Cameroun, regroupe près de 3 millions d'habitants répartis sur 300 km². Avec une production journalière des DSM ménagers estimée à 2400 tonnes, tous les jours plus de la moitié de cette production reste dans les bas-fonds inaccessibles aux bacs à ordures et camions de ramassage. L'organisation de la gestion publique des DSM à Yaoundé est un exemple type de 3P et plus précisément de DSP. Le partenaire public étant l'état camerounais à travers la communauté urbaine de Yaoundé (CUY) et le partenaire privé, la société Hysacam, ancienne filiale de la Lyonnaise des eaux en France. Hysacam bénéficie encore pour l'instant d'un monopole. Elle reçoit une redevance annuelle basée sur le tonnage. Elle est chargée au quotidien de collecter les DSM au moyen des bacs à ordures et engins de collecte, de les transporter et de les enfouir par la suite à la décharge contrôlée de la ville. Comme beaucoup d'autres villes africaines, les DSM de Yaoundé sont constitués en majorité de déchets putrescibles (66 %), suivi des déchets plastiques (9 %). Les papiers et cartons, les textiles et les verres ne comptant que pour 10 % (Ngnikam et *al.,* 2017).

**Tableau 1. Indice composite de performance du service public de gestion des déchets solides municipaux.**

| Module | Critères de performance (objectifs à atteindre) | Indicateurs de performance retenus (actions concrètes) | Points 0 – 10 ($x_i$) | Coef. ($c_i$) | Score ($x_i.c_i$) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Institutionnel** | Réglementation et sélection des partenaires | Lancement régulier des appels d'offres | | 1 | |
| | | Évaluation périodique du cahier des charges | | 1 | |
| | Transparence des coûts | Clarté du contrat | | 1 | |
| | | Incomplétude du contrat | | 1 | |
| | Responsabilité de l'État / des collectivités | Forte implication de l'État/des collectivités | | 1 | |
| | | Évolution des subventions de l'État/des collectivités | | 1 | |
| **Social** | Accès universel à un service de collecte des déchets | Pourcentage de la population desservie | | 1 | |
| | | Nombre et répartition des bacs à ordures | | 1 | |
| | Participation des usagers aux décisions | Présence des élus locaux et associations au conseil d'administration de l'entreprise | | 1 | |
| | | Important budget communication de l'entreprise | | 1 | |
| | Principe pollueur payeur | Sanctions (amendes) effectives des pollueurs | | 1 | |
| | Équité intergénérationnelle | Niveau d'investissements dans les infrastructures de gestion des déchets (aménagement des décharges) | | 1 | |
| **Économique** | Mise en place de la pré-collecte | Degré de prise en charge de la pré-collecte | | 1 | |
| | Mise en place du compostage | Degré de prise en charge du compostage | | 1 | |
| | Efficacité allocative | Minimisation et maîtrise des coûts de gestion | | 1 | |
| | Efficacité statistique | Taux de collecte supérieur à 75 % et croissant sur le temps | | 1 | |
| **Environnemental** | Éco-efficacité | Respect des principes de développement durable | | 1 | |
| | Réduction des émissions de gaz à effet de serre | Faible taux d'enfouissement des déchets fermentescibles | | 1 | |
| | | Mise en place d'un dispositif de traitement du biogaz | | 1 | |
| | Réduction des pollutions souterraines | Mise en place d'un dispositif de traitement des lixiviats | | 1 | |
| | | | **Total** | 20 | $\sum x_i.c_i$ |
| | | | **Indice de performance calculé** | $I = \sum x_i.c_i/20$ | |

**Tableau 2. Échelle de performance du service public de gestion des déchets solides municipaux en Afrique.**

| Indice de performance obtenu | Jugement |
|---|---|
| **0<X≤1** | Service extrêmement sous-performant |
| **1<X≤2** | Service très fortement sous-performant |
| **2<X≤3** | Service fortement sous-performant |
| **3<X≤4** | Service modérément sous-performant |
| **4<X≤5** | Service moyennement sous-performant |
| **5<X≤6** | Service sous-performant |
| **6<X≤7** | Service performant |
| **7<X≤8** | Service fortement performant |
| **8<X≤9** | Service très fortement performant |
| **9<X≤10** | Service extrêmement performant |

## 3.1. Évaluation et mesure des indicateurs de performance du service public de gestion des déchets à Yaoundé

### 3.1.1. Module institutionnel

Dans l'optique d'une meilleure gestion des déchets dans les centres urbains, et compte tenu des difficultés récurrentes rencontrées par Hysacam, l'état camerounais a ouvert en Janvier 2017 le marché de collecte et de traitement des déchets ménagers à la concurrence. Désormais, le choix de l'entreprise en charge de la gestion des déchets au Cameroun se fera par appel d'offre. Par le passé (2007-2017), le contrat de Hysacam était systématiquement reconduit tous les 5 ans. Il apparaît donc que l'indicateur de performance *lancement régulier des appels d'offres* est effectif à Yaoundé d'où la note de 10/10. Par contre, l'indicateur *évaluation périodique du cahier des charges* partiellement effective à Yaoundé aura une note de 05/10.

Le contrat 2013-2017 signé entre la ville de Yaoundé et Hysacam, n'était pas très explicite en matière d'objectifs chiffrés. En effet, le seul objectif qui était assigné à Hysacam était « de collecter, de transporter et de traiter les ordures ménagères, de nettoyer les rues, les places et marchés afin d'atteindre une propreté intégrale de la ville » ; ce qui ne permet pas de juger de l'efficacité du service rendu. Sans oublier que le budget annuel alloué à la gestion des déchets ne reflète réellement pas l'ampleur des opérations potentielles à effectuer (pré-collecte, compostage, transport, enfouissement, traitement des lixiviats, traitement du biogaz). Une note de 05/10 est donc attribuée aux indicateurs *clarté du contrat* et *ncomplétude du contrat.*

L'état camerounais considère comme prioritaire, la gestion des DSM. Il finance à 85 % la gestion des déchets et le budget « déchets » évolue au fil des ans. Passé de 1,5 à 2,3 millions d'euros entre 1991 et 1998, il n'a cessé de croître pour s'établir à un peu plus de 9 millions d'euros en 2007, puis 12 millions d'euros en 2017. Une note de 10/10 sera attribuée aux indicateurs de performance *forte implication de l'Etat/collectivité* et *évolution des subventions.*

### 3.1.2. Module social

À Yaoundé, le principe d'équité du service public de collecte des DSM n'est pas respecté. En effet, Hysacam n'a pas l'obligation de collecter les déchets dans les bas-fonds, privant ainsi plus de la moitié des habitants de Yaoundé (51 %) au service de collecte des DSM. À Yaoundé, la répartition des bacs à ordures dans la ville est insuffisante, et n'obéit pas une logique de densité, puisque ceux-ci sont plus présents dans les grands axes urbains à faible densité de population que dans les quartiers populeux. Une note de 05/10 est attribuée aux indicateurs *pourcentage de la population desservie* et *nombre et répartition des bacs à ordures.*

Depuis 2007, il existe à Yaoundé une commission de suivi et de recette technique qui comprend entre autres représentant de l'état, 7 élus locaux. Il serait également souhaitable d'intégrer dans cette commission les acteurs de la société civile. À noter que des efforts considérables sont mis dans la sensibilisation à travers les campagnes d'hygiène et de salubrité. Donc la note de 10/10 est attribuée aux indicateurs de performance *présence des élus locaux au conseil d'administration* et *important budget de communication.*

À Yaoundé, le citoyen qui jette ses déchets sur la chaussée ne craint aucune pénalité. De plus, la taxe d'enlèvement des ordures ménagères n'est pas indexée sur le niveau de pollution mais sur le capital social des entreprises et le niveau des salaires. Bien que toutes les entreprises polluantes soient tenues de traiter leurs déchets avant de les rejeter dans la nature, le principe de sanction n'est pas toujours appliqué dans les faits. Donc la note de 0/10 est attribuée à l'indicateur de performance *sanctions effectives des pollueurs.*

Les populations environnantes à la décharge contrôlée de Yaoundé-Nkolfoulou, souffrent de nombreuses nuisances

comme la prolifération d'insectes et les odeurs nauséabondes qui proviennent de la décharge. Opérationnelle depuis 1990, cette décharge qui était située assez loin de la ville, est aujourd'hui intégrée à la ville à la faveur de la forte urbanisation et la création d'une université non loin du site. Il devient donc urgent de penser à sa délocalisation. La note de 05/10 est attribuée à l'indicateur de performance *investissements dans les infrastructures de gestion des déchets.*

### 3.1.3. Module économique

La pré-collecte est quasi inexistante à Yaoundé. Elle a existé par le passé avec des résultats probants mais faute de moyens financiers, les associations de pré-collecte sont en cessation d'activités et quand bien même quelques rares d'entre-elles continuent le service, elles peinent à s'autofinancer puisqu'elles comptent essentiellement sur les contributions des ménages bénéficiaires du service. Non seulement la pré-collecte ne figure pas dans le contrat de Hysacam, mais elle n'est pas institutionnellement soutenue par l'état (Sotamenou, 2010). La note de 0/10 est donc attribuée à l'indicateur de performance *degré de prise en charge de la pré-collecte*.

Comme pour la pré-collecte, il n'existe plus de véritables unités de compostage à Yaoundé. De même, le compostage n'est pas soutenu par l'état alors que 65,8 % des DSM qui y sont produits sont biodégradables. Comme pour la pré-collecte, l'inexistence des opérations de compostage aussi bien centralisé (décharge) que décentralisé (échelle des quartiers) est un frein majeur à la performance du service public de gestion des DSM à Yaoundé. La note de 0/10 est attribuée à l'indicateur *degré de mise en place du compostage.*

Selon Sotamenou (2012), le coût de gestion d'une tonne de déchets mise en décharge s'élève à 24 euros ; ce qui correspond théoriquement à un taux de collecte moyen de 47 %. Par ailleurs, Il est difficile de juger de l'efficacité allocative du budget de la collecte à Yaoundé. La note de 05/10 est donc attribuée à l'indicateur de performance *minimisation et maîtrise des coûts de gestion.*

Entre 2002 et 2005, seulement 41 % des déchets produits à Yaoundé était collecté au quotidien (Sotamenou, 2005). Selon Mbue et al. (2015), ce taux de collecte se situe désormais autour de 53 %. Cette nette, mais faible évolution peut se justifier par l'augmentation du « budget déchet » qui a également connu une nette évolution. La note de 05/10 est attribuée à l'indicateur *taux de collecte supérieur à 75 % et croissant sur le temps.*

### 3.1.4. Module environnemental

L'éco-efficacité implique que le service public de gestion des DSM à Yaoundé soit soucieux de l'environnement, de la protection de la santé des populations, des écosystèmes et des normes internationales ; sans oublier la promotion de l'équité. En s'appuyant sur ces éléments, regrettons le fait que les efforts déployés par l'état et les municipalités, les aspects sanitaires et environnementaux liés à la gestion des DSM soient encore quelque peu négligés à Yaoundé d'où la note de 05/10 à l'indicateur *respect des principes de développement durable.*

Depuis 1990, date de mise en service de la décharge, plus de 3 millions de tonnes de DSM ont déjà été enfouis soit un peu plus de 2 millions de tonnes de déchets fermentescibles dont environ 800 000 tonnes de matière organique sèche en 20 ans (Sotamenou, 2012). Cet enfouissement de la matière fermentescible sera toujours effective tant que les opérations de tri et de compostage avant enfouissement ne seront mises en place. Or selon Ripatti & Savolainen (1996), une tonne de matière organique sèche peut émettre en une quarantaine d'années environ 225 kg de méthane soit 4,95 ECO2 (tonne équivalent gaz carbonique) à l'horizon de 100 ans. L'on estime donc à plus de 90 000 tonnes (soit 792 000 ECO2) , la quantité de méthane déjà émis par la décharge avec tout ce que cela comporte comme impact négatif aussi bien pour l'environnement que pour la santé des populations. Heureusement, avec l'assistance technique de Veolia propreté et sur financement de la Banque mondiale à travers les fonds du mécanisme de développement propre (MDP), un dispositif de captage et de brûlage du biogaz a été mis en place à la décharge en juin 2011. La note de 05/10 est attribuée à l'indicateur *faible taux d'enfouissement des déchets fermentescibles* et 10/10 à l'indicateur de performance *mise en place d'un dispositif de traitement du biogaz.*

Selon Ngnikam et al. (2017), le taux d'humidité moyen des déchets à Yaoundé est d'environ 63 %, ce qui réduit les possibilités de valorisation énergétique par combustion. Selon Hysacam, en moyenne un million kg de DSM sont enfouis tous les jours à la décharge de Yaoundé soit 623 000 kg d'eau (623 $m^3$/j) en moyenne. Sous l'effet de la chaleur, ces 623 $m^3$ d'eau enfouis se décomposent et s'évapore sous forme de gaz et le reste percole sous forme de lixiviats. Or actuellement au centre de stockage de Nkolfoulou, il n'existe qu'un seul bassin de rétention de lixiviats d'une capacité de 160 $m^3$ ce qui bien évidemment ne permet pas un traitement adéquat de ces lixiviats. La note de 05/10 sera donc attribuée à l'indicateur *mise en place d'un dispositif de traitement des lixiviats.*

## 3.2. Calcul de l'indice de performance du service public de gestion des déchets de Yaoundé

À partir de la formule $I = \sum x_i.c_i/20$, l'indice de performance du service public de gestion des déchets solides municipaux de Yaoundé est égal à 5,75 (tableau 3). On peut donc conclure, selon le tableau 2, que le service public actuel de gestion des DSM de Yaoundé est sous-performant.

**Tableau 3. Indice composite de performance du service public de gestion des déchets solides municipaux de Yaoundé.**

| Module | Critères de performance (objectifs à atteindre) | Indicateurs de performance retenus (actions concrètes) | Points 0 – 10 ($x_i$) | Coef. ($c_i$) | Score ($x_i.c_i$) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Institutionnel** | Réglementation et sélection des partenaires | Lancement régulier des appels d'offres | 10 | 1 | 10 |
| | | Évaluation périodique du cahier des charges | 5 | 1 | 5 |
| | Transparence des coûts | Clarté du contrat | 5 | 1 | 5 |
| | | Incomplétude du contrat | 5 | 1 | 5 |
| | Responsabilité de l'État / des collectivités | Forte implication de l'État/des collectivités | 10 | 1 | 10 |
| | | Évolution des subventions de l'État/des collectivités | 10 | 1 | 10 |
| **Social** | Accès universel à un service de collecte des déchets | Pourcentage de la population desservie | 5 | 1 | 5 |
| | | Nombre et répartition des bacs à ordures | 5 | 1 | 5 |
| | Participation des usagers aux décisions | Présence des élus locaux et associations au conseil d'administration de l'entreprise | 10 | 1 | 10 |
| | | Important budget communication de l'entreprise | 10 | 1 | 10 |
| | Principe pollueur payeur | Sanctions (amendes) effectives des pollueurs | 0 | 1 | 0 |
| | Équité intergénérationnelle | Niveau d'investissements dans les infrastructures de gestion des déchets (aménagement des décharges) | 5 | 1 | 5 |
| **Economique** | Mise en place de la pré-collecte | Degré de prise en charge de la pré-collecte | 0 | 1 | 0 |
| | Mise en place du compostage | Degré de prise en charge du compostage | 0 | 1 | 0 |
| | Efficacité allocative | Minimisation et maîtrise des coûts de gestion | 5 | 1 | 5 |
| | Efficacité statistique | Taux de collecte supérieur à 75 % et croissant sur le temps | 5 | 1 | 5 |
| **Environnemental** | Éco-efficacité | Respect des principes de développement durable | 5 | 1 | 5 |
| | Réduction des émissions de gaz à effet de serre | Faible taux d'enfouissement des déchets fermentescibles | 5 | 1 | 5 |
| | | Mise en place d'un dispositif de traitement du biogaz | 10 | 1 | 10 |
| | Réduction des pollutions souterraines | Mise en place d'un dispositif de traitement des lixiviats | 5 | 1 | 5 |
| | | | **Total** | 20 | *115* |
| | | | **Indice de performance calculé** | **I =5,75** | |

## 4. Conclusion

Cet article ambitionnait de proposer un outil d'évaluation du service public de gestion des DSM dans une ville africaine. La méthodologie proposée est un ensemble constitué de quatre (4) modules (institutionnel, social, économique et environnemental), quatorze (14) critères de performance et vingt (20) indicateurs de performance qui ont permis de définir un indice composite, l'indice de performance du service public de gestion des DSM.

Une validation empirique de l'indice proposé a été faite sur le cas de la ville de Yaoundé. Il ressort des calculs que le service public actuel de gestion des DSM de Yaoundé est sous performant avec l'indice composite $I$ =5,75. L'amélioration du score de Yaoundé passe par la mise en place effective des sanctions à l'encontre des pollueurs, l'institutionnalisation de la pré-collecte et la construction à l'échelle des quartiers des petites unités de compostage des déchets.

Comme tout outil d'évaluation, la méthodologie proposée peut comporter des insuffisances. Elle est donc susceptible d'être améliorée et modifiée afin d'être adaptée dans un contexte différent de celui de cette étude.

## Références bibliographiques


Bah R.D. (2009). Du partenariat public-privé à la gouvernance participative : cas du secteur des déchets ménagers dans la ville d'Abidjan, Côte d'Ivoire. Thèse de Doctorat, Université de Versailles, Paris, France, octobre 2009

Bertolini G. (2008). Service public local des déchets ménagers. A la recherche d'indicateurs de performance. Développement durable et territoires [En ligne], Points de vue. DOI : https://doi.org/10.4000/developpementdurable.5743

Boulanger P.M. (2004). Les indicateurs de développement durable : un défi scientifique, un enjeu démocratique. Les séminaires de l'IDDRI, n° 12. http://www.ofarcy.net/documentation/Indicateursdudeveloppementdurable.pdf

Chifari R., Renner A., Piano S.L., Ripa M., Bukkens S.G. & Giampietro M. (2017). Development of a municipal solid waste management decision support tool for Naples, Italy. Journal of Cleaner Production, 161, 1032-1043. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.074

Greene K. L., Tonjes D.J. (2014). Quantitative assessments of municipal waste management systems : Using different indicators to compare and rank programs in New York State. Waste Management, 34(4), 825-836. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.12.020

Guérin-Schneider L., Nakhla M. (2003). Les indicateurs de performance : une évolution clef dans la gestion et la régulation des services d'eau et d'assainissement. Flux, n° 52-53, pp 55-68. https://doi.org/10.3917/flux.052.0055

Hebette A. (1996). Guide pratique de la gestion des déchets solides urbains en Afrique Sub-Saharienne : éléments d'aide à la décision en matière technologique à l'usage des municipalités. Luxembourg : Lux-développement, 151p. http://105.235.109.20:82/cedoc/opac_css/index.php?lvl=author_see&id=22387

Mathieu-Makkaoui R. (2009). Réflexion sur les formes d'action collective et la gouvernance des ressources en eau dans les pays en développement. Thèse de Doctorat, Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, 283 p.

Ngnikam, E., Naquin, P., Oumbe, R. & Djietcheu, B. (2017). Evolution des caractéristiques des déchets solides ménagers dans la ville de Yaoundé au Cameroun. Déchets, Sciences et Techniques, n° 74, 16p. https://doi.org/10.4267/dechets-sciences-techniques.3654

Ripatti R. & Savolainen I. (1996). Role of energy production in the control of greenhouse gas emission from waste management. Energy, Conversion and Management, 37 (6-8), 1105–1110. https://doi.org/10.1016/0196-8904(95)00305-3 http://www.valorsum.com/assets/2.-rolle-of-energy-production-in-the-control-of-gas-emission-from-waste-management.pdf

Sotamenou J. (2017). La gestion des déchets solides en Afrique cinquante ans après les indépendances : bilan et perspectives. Afrique durable 2030, 1, 21-37. http://www.africa21.org/wp/wp-content/uploads/2017/07/Revue-afrique-durable-2030-n%C2%B03.pdf

Sotamenou J. (2012). The composting: a sustainable alternative for public solid waste management in Cameroon. PhD dissertation. University of Yaounde II (Cameroon) and French agricultural research centre for the development (CIRAD, France), 286p.

Sotamenou J., Ganry F., Montange D., Parrot L., Simon S. (2010). Transfer Stations for Sustainable Municipal Solid Waste Management in Africa: Evidence from Cameroon. In: by T. Faerber and J. Herzog (eds.). Solid waste management and environmental remediation. New York: Nova Science Publishers, p. 217-242. https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php ?products_id =10247

Sotamenou J. (2005). Efficacité de la collecte des déchets ménagers et agriculture urbaine et périurbaine dans la ville de Yaoundé au Cameroun. Mémoire de DEA-PTCI, Université de Yaoundé II, 144p.

Tirole J. (1999). Concessions, concurrence et incitations. Revue d'économie financière, 51(1), 79-92. http://www.persee.fr/doc/ecofi_0987-3368_1999_num_51_1_6013

Zaman A.U. (2014). Identification of key assessment indicators of the zero waste management systems. Ecological Indicators, 36, 682-693. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.09.024