

dossier 1^{re} partie

Le retour à la terre des déchets urbains

Produire des matières pour les campagnes : une alternative à l'évacuation et à l'élimination des déchets solides urbains

Oumar Cissé

Institut Africain de Gestion Urbaine, Secrétaire exécutif, Dakar

La gestion des ordures ménagères dans nos villes est marquée par la volonté de se débarrasser des déchets qui constituent aux yeux des acteurs une nuisance. Le principe NIMBY (Not In My Back Yard – Pas dans mon arrière-cour) caractérise notre relation aux déchets et les réticences voire le rejet par les populations de la cohabitation avec les installations de traitement et d'élimination des déchets. Aussi, l'évacuation des déchets le plus loin possible de leur lieu de production demeure la pratique la plus courante car ils sont considérés sans valeur et porteurs de nuisances et de pollutions. Ainsi, nul n'en veut à côté de soi. L'élimination des déchets est donc la règle encore qu'elle se déroule souvent dans des installations inappropriées, rejetées aussi par les communautés riveraines.

La décharge sauvage : un indicateur des relations entre la ville et sa périphérie

En Afrique et dans les pays en développement, la décharge demeure la méthode d'élimination des déchets la plus répandue en comparaison des techniques d'incinération, de compostage et de la méthanisation (Thonart et Diabaté 2005 : 9). Si, dans les pays développés, les enjeux en matière d'environnement, de santé et d'aménagement du territoire ont joué sur l'évolution des techniques d'élimination des déchets en général, de la mise en décharge en particulier, l'Afrique urbaine elle, marque le pas, malgré les avancées enregistrées à la suite de l'introduction depuis les années 1990 des Centres d'Enfouissement Technique (CET). Les dépotoirs et décharges brutes constituent la destination finale des déchets solides ménagers, mais demeurent des

installations de stockage présentant beaucoup de risques de contamination des eaux souterraines (Kehila et al., 2007 : 1). Ces sites ne sont pas identifiés en fonction de leurs caractéristiques et contraintes hydrogéologiques, et leur exploitation n'est pas planifiée ni mise en œuvre dans un souci de préservation des ressources environnementales contre la pollution, des populations et de l'économie locale riveraine contre la dégradation. Les dépôts sauvages d'ordures prospèrent à cause de la croyance, fautive, qu'elles constituent la méthode d'élimination des déchets solides la moins onéreuse (Cissé, 2012 : 14)

Le rejet des déchets le long des routes et rivières ou dans les carrières abandonnées, avec l'espoir que leurs impacts vont se dissiper ou seront assimilés par la nature, est une attitude naïve et dangereuse. Il est inévitable que les contaminants chimiques et biologiques contenus dans les déchets aillent se trouver sur le chemin des humains et affecter leur santé, leur travail et la qualité de vie. Les contaminants s'échappant du site, solubles et suspendus dans l'eau, vont entrer dans les cours d'eau de surface et les eaux souterraines. La contamination peut alors directement affecter l'alimentation en eau potable et/ou la chaîne alimentaire aquatique. Les animaux pâturant dans les décharges peuvent tomber malades aussi bien par la chaîne alimentaire terrestre que par l'infestation des ravageurs. Ceux qui vivent sur ou à côté des décharges sont aussi des populations à risque de contamination directe. La protection de la majorité des populations dont les ordures sont collectées et évacuées ne devrait pas se faire aux dépens de la santé de la minorité qui cohabite avec la décharge (Rushbrook and Pugh, 1999 : 5-6) (Cissé, op. cit.).

Dans les pays en développement, l'implantation des décharges est spontanée. La majorité des villes régions ne placent pas l'aménagement des décharges dans leurs priorités de développement. Dans les villes moyennes, l'objectif est davantage d'assurer l'évacuation des déchets du centre-ville. La question du stockage et du traitement final n'est pas une priorité. C'est dans les villes moyennes qu'on retrouve la plupart des décharges traditionnelles, exploitées avec les moyens rudimentaires. Le traitement est principalement le stockage des déchets dans un bas-fond, un terrain vague, sans couverture, encore moins un système de récupération de lixiviat. Les actions entreprises au niveau de ces décharges se limitent à des aménagements superficiels, de la simple clôture à des équipements en engins légers. Dans ces villes, la gestion des décharges dans le but d'atténuer leur impact sur les ressources environnementales est hors de portée des ressources limitées des communes. La situation dans ces décharges est d'autant plus préoccupante qu'elles accueillent aussi des déchets industriels, même dangereux. Dans les grandes villes, la gestion des déchets est souvent subventionnée partiellement ou totalement par l'État central. Les prestations y sont assurées par des entreprises dans le cadre de contrats pour la gestion des déchets et l'exploitation des décharges. Même dans ces villes, la décharge se limite souvent à un point de déversement des déchets, sans

aménagement adéquat visant à réduire les impacts de ces installations dangereuses sur la santé et l'environnement. On ne trouve pas dans ces grandes villes de décharge spécifique pour recevoir les déchets industriels spéciaux issus d'une industrie plus développée. Le respect des standards internationaux qui régissent l'aménagement et l'exploitation des décharges entraînerait des surcoûts importants dans les investissements et l'exploitation que ne peuvent supporter les budgets des municipalités. Aussi, le niveau de qualification du personnel municipal ne permet pas une exploitation, une fermeture et une remise en état optimale du site après la fermeture de la décharge¹.

La décharge sauvage, qui demeure encore la règle dans les villes africaines, caractérise les relations entre la ville et sa périphérie, souvent rurale. Elle a les caractéristiques suivantes : (i) pas d'aménagement préalable, (ii) pas de planification, ni de contrôle, (iii) dépotage partout sur le site, (iv) les déchets brûlent et fument, (v) les récupérateurs sont présents sur le site, (vi) pas de matériau de couverture des déchets et (vii) compactage insignifiant.

À l'image de la plupart des pays en développement, africains en particulier, le Sénégal connaît une dynamique d'urbanisation à un rythme assez soutenu². En 2013, le taux d'urbanisation atteignait 45 % alors qu'en 1960, à l'indépendance du pays, il n'était que de 23,6 % (ANSD 2014 et Banque mondiale 2015). Au Sénégal, un peu plus du quart de la population a accès à des services publics ou privés de gestion ordures (47 % en milieu urbain et 2 % en milieu rural). La majeure partie des déchets ramassés sont jetés dans la nature, enfouis ou brûlés à l'air libre, et à l'heure actuelle aucune ville du Sénégal n'est dotée de centre d'enfouissement technique en état de bon fonctionnement. La situation est d'autant plus alarmante que les décharges sauvages sont alimentées par le rejet des déchets industriels et hospitaliers, qui sont toxiques et infectieux. Le taux de couverture de la collecte des ordures atteint tout juste 35 % dans les villes secondaires au Sénégal. En moyenne, la production d'ordure par habitant est d'environ 0,5 kg par jour dans les villes du Sénégal et les ordures sont composées en majorité de matières fines (environ 50 %), en particulier du sable (Cissé 2015 : 10)³.

Dakar, la principale métropole du pays, sur 0,28 % du territoire, concentre 53,7 % des urbains et près du quart de la population totale. Avec 97,3 % de taux d'urbanisation, sa population est passée de 940 920 en 1976 à 3 429 370 en 2016 (ANSD⁴, RGPH 2013, Projection 2016 et Diop, 2012), soit un accroissement de 72,6 % en 40 ans. Avec une croissance annuelle de 2,5 %, sa population se multipliera par deux en 2025, comparée à celle de 2001.

1 Plateforme Ressources : Réseau pour une gestion durable des déchets solides, Termes de référence du Groupe de travail « Décharge » Octobre 2013.

2 Il est passé de 39 lors du recensement de 1988 à 41 % en 2002 à 45,2 en 2013.

3 Note conceptuelle détaillée du projet pilote intégré villes durables au Sénégal, Rapport provisoire, ADM, Septembre 2015].

4 L'Agence nationale de la statistique et de la démographie.

Dakar, à l'instar des grandes villes africaines ne fait pas exception dans l'usage de décharges comme méthode exclusive d'élimination des déchets solides urbains. La région de Dakar produit en moyenne 557 160 tonnes de déchets solides par an (2014) qui sont évacués à la décharge de Mbeubeuss qui occupe une superficie de 60 ha. Mbeubeuss qui accueille les déchets de Dakar depuis 1968, et n'a fait l'objet d'aucun aménagement préalable. Au plan socio-économique, 3 500 personnes travaillaient à la décharge dont plus 800 récupérateurs. Le seul traitement effectué à Mbeubeuss consiste en un terrassement des déchets. Le brûlage à l'air libre des déchets est une pratique courante sur le site qui accueille en plus des déchets industriels. La récupération des déchets à Mbeubeuss se déroule dans de très mauvaises conditions d'hygiène. La valorisation des matières plastiques et des métaux est une activité industrielle présente à Dakar et elle s'appuie sur le secteur informel pour son approvisionnement (Cissé 2015 : 17-18, op. cit.).

Mbeubeuss accueille la totalité des déchets rejetés par la région de Dakar, composés de près de 45 % de matières fines (sable et cendres) et de 20 % de putrescibles. Elle est aussi la cause d'une contamination des sols par les métaux lourds à l'intérieur de la décharge et sur une bande de 50 mètres. Aussi, la totalité des puits utilisés pour l'eau de boisson à Diamalaye et dans la décharge est impropre à la consommation humaine du fait de la contamination par les métaux lourds et les micro-organismes pathogènes. Cependant, plus de 2/3 des ménages de Diamalaye consomment l'eau des puits. Le terreau, « un compost » produit par la seule décharge de Mbeubeuss dans la région et dont l'utilisation est fortement notée dans les espaces verts urbains, permet de bonnes performances agronomiques sur les espèces végétales à cycle long. Cependant, il présente des teneurs en métaux lourds dépassant les seuils recommandés pour un usage maraîcher. La décharge de Mbeubeuss impacte aussi la santé des élevages et des populations riveraines. Ainsi, 26 % des élevages de poulets du voisinage de la décharge abreuvés à l'eau de puits sont contaminés au mercure. Par rapport aux humains, on note aussi que les affections respiratoires (14 %), les parasitoses intestinales (9,1 %), les dermatoses (8,4 %) et les affections bucco-dentaires (8,1 %) constituent les pathologies les plus fréquentes chez les populations riveraines de la décharge et les récupérateurs. Aussi, 34 % des femmes enquêtées âgées de plus de 15 ans présentent des problèmes gynécologiques. Enfin, l'analyse économique des dommages environnementaux sur la santé atteste que le traitement des maladies liées à l'exposition à l'eau et aux sols contaminés représente 43 % des budgets des établissements de santé de la zone et a coûté aux malades quelque treize millions quatre cent mille francs (13 400 000 FCFA) en 2007⁵.

5 Interview du Dr Oumar Cissé, coordonnateur du projet Décharge de Mbeubeuss : Analyse des impacts et amélioration de l'environnement et des conditions de vie à Malika, *Revue Vert-Information Environnementale (VIE)* N° 8, Octobre - Novembre 2008, p. 44.

Récupération à la décharge de Mbeubeuss



Photo : Cissé, O. 2002.

Les impacts considérables de la décharge de Mbeubeuss sur les ressources environnementales, la santé des populations et l'économie locale expliquent les fréquentes manifestations des populations riveraines de Malika et de Keur Massar réclamant sa fermeture et son transfert. Depuis quelques années, la décision de fermeture et de reconversion de la décharge de Mbeubeuss a été prise par les autorités de l'État. Avec l'appui des partenaires techniques et financiers dont la banque mondiale, l'État du Sénégal a préparé un programme de reconversion. Parallèlement à cette initiative, l'Entente Cadak-Car (une intercommunalité en charge des déchets et qui regroupait la Cadak et la Car) qui assurait la gestion des déchets de la région de Dakar avait contracté la société GICOS pour achever les investissements et exploiter le centre d'enfouissement technique SINDIA dans le cadre d'un contrat BOT.

Refus de la campagne d'accueillir des décharges mêmes contrôlées ou CET cas de Diass et Sindia au Sénégal

La réalisation de l'autoroute à péage Dakar – Diamniadio puis Diass a fait de la fermeture et de la reconversion de la décharge de Mbeubeuss une nécessité. En effet, le site de recasement des populations impactées par l'autoroute se trouve à proximité de la décharge et cette cohabitation n'agrée pas les bailleurs du projet, en particulier la Banque mondiale. La décision de fermer et de reconvertir la décharge de Mbeubeuss a été prise et le site de Diass a été retenu pour abriter un nouveau centre d'enfouissement technique, une installation de standard international.

Le choix du site de Diass

La commune de Diass, a été choisie pour abriter le centre d'enfouissement technique (CET) devant accueillir les déchets de la région Dakar. Les autorités locales ont délibéré à cet effet. AMA Sénégal qui assurait la gestion des déchets de Dakar dans le cadre d'un contrat la liant à l'Entente Cadak-Car, était chargée de réaliser l'infrastructure. Mais, c'était sans compter avec

l'opposition des populations à l'installation de cette infrastructure dans leur commune. Déjà en 2005, les cadres de la collectivité locales de Diass avaient déposé un mémorandum pour montrer leur désaccord par rapport au site choisi et à la décision des autorités locales. Leur farouche opposition serait même à l'origine de la non-tenue de l'audience publique, l'ultime étape de l'étude d'impact environnemental du projet. Cette dernière consiste principalement à exposer et expliquer les détails du projet aux populations locales riveraines et à recueillir leurs avis (Ngom, 2013).

Le site de Sindia

En 2009, les hostilités au projet recommencent. Mais, cette fois-ci, les autorités étatiques ont trouvé comme parade le maintien du site, mais il est maintenant situé dans la Commune de Sindia (Région de Mbour). Les interrogations des populations demeurent. Elles s'étonnent qu'un site puisse recevoir deux délibérations de collectivités locales différentes, de l'absence de révision l'EIES après 4 ans d'arrêt et de la volonté des autorités de vouloir démarrer les travaux sans l'autorisation du ministère chargé de l'environnement.

Le collectif des cadres Safy, composé de cadres originaires de la région est aux avant-postes du combat contre l'installation du CET dans la zone ciblée. Les principales raisons avancées sont relatives à la proximité du site avec les zones d'habitation, la route nationale N° 1 (moins de 500 m), l'usine d'eau minérale Kirène et l'aéroport de Diass. À ces arguments, il faudrait ajouter le risque de pollution de la nappe dans cette zone (malgré l'existence de la géo-membrane) où les populations utilisent l'eau de puits et où s'est implantée une usine d'eau minérale qui pompe directement dans la nappe. Les risques d'accident avec la fréquence de rotation des camions, les impacts sanitaires et socioéconomiques figurent parmi les nuisances identifiées par ces cadres. Avec la direction des vents dans la zone, les habitants des lotissements mitoyens seraient de plus exposés aux maladies pulmonaires ou encore cardiovasculaires. Le collectif a ainsi organisé une série d'actions de plaidoyer, de sensibilisation et de mobilisation. Il a tenu un point de presse, organisé des séries de conférences dans les villages pour sensibiliser les populations sur les raisons de son refus du projet et une marche pour remettre le mémorandum au sous-préfet de l'arrondissement de Sindia. Il a ensuite été reçu par le préfet de Mbour, le président de l'entente Cadak-CAR et la ministre en charge du cadre de vie. Le collectif a reçu le soutien des populations riveraines qui se sont à leur tour organisées en collectifs des villages riverains de Diass et de Sindia (Ngom, 2013, op. cit.).

Le Centre d'enfouissement de Sindia pose problème en ce sens que les populations riveraines à travers leurs regroupements rejettent le projet. Le comité de conciliation piloté par le gouverneur de Thiès, le Plan d'action de communication élaboré par le gouvernement pour amener les populations à changer d'avis ainsi que les missions effectuées à l'étranger, notamment en Italie,

pour montrer aux autorités locales les expériences de CET, n'y feront rien. Les populations de Diass et de Sindia ne veulent pas cohabiter avec ce qu'elles considèrent comme un « Mbeubeuss bis ». Elles ont, à maintes reprises, manifesté leur opposition au projet. Le point culminant de cette désapprobation a été l'audience publique organisée dans le cadre de l'étude d'impact environnemental où des incidents sont survenus occasionnant des blessés dont un conseiller rural.

Après le lancement des travaux, les populations de Diass et de Sindia ont organisé une marche pour demander leur arrêt et dénoncer l'attitude de l'Entente Cadak-Car alors porteuse du projet. Sur les pancartes, on pouvait lire, entre autres : « Bon projet, mauvais site », « Non à l'empoisonnement par les ordures ». Elles considèrent que ce projet va engendrer une dégradation environnementale, avec la disparition de certaines ressources végétales protégées, affecter les sources de revenus des paysans et des femmes et entraîner la propagation de certaines maladies cardiovasculaires. Toutes ces raisons devraient selon elles inciter l'Entente Cadak-Car à rechercher un site alternatif surtout par respect des principes de libre administration et d'autonomie de gestion qui régissent le fonctionnement des collectivités locales⁶.

Le bras de fer entre l'État et les populations

En décembre 2013, tout laissait penser que, suite à de nombreuses tentatives toutes infructueuses pour faire aboutir le projet, l'Etat du Sénégal, avait décidé d'accéder à la demande des populations. En effet, lors du vote du budget 2014 du ministère de l'Environnement et du Développement durable, le ministre d'alors, avait mis en exergue la persistance du désaccord des populations mais aussi le danger que pourrait constituer l'ouverture du CET à Diass, localité abritant l'AIBD (Aéroport International Blaise Diagne). Selon lui, « il faut avoir une autre position, compte tenu de l'attraction que nous voulons donner à l'aéroport ». Il apparaît donc que l'État est décidé à rechercher un autre site plus adéquat. L'État fait cependant face à une sérieuse contrainte financière dans ce dossier. Il devait payer des pénalités de 5 milliards de francs CFA en cas de procédure contentieuse avec le Groupement Gicos-Tirreno Ambiente (GTA), le consortium italien qui avait déjà investi dans ce projet (toujours selon le ministre en charge de l'environnement).

Entre la posture de la Banque Mondiale qui n'aurait pas délivré son « avis de non-objection » sur le choix de l'entrepreneur, le risque de contentieux avec le groupe italien GTA et le refus persistant des populations de cohabiter avec cette infrastructure, les autorités étatiques semblent avoir opté pour une démarche « participative » afin de faire adhérer les populations de Sindia au projet de CET (Sud Quotidien, (2014), op. cit.).

⁶ *Sud Quotidien*, 2014. « Délocalisation de Mbeubeuss pour le CET de Sindia : quand l'État fait du forcing », publié le vendredi 31 janvier 2014.

Malgré toutes les audiences organisées pour rassurer les populations sur les risques sanitaires, ces dernières campent toujours sur leur position et leur refus. « Nous avons opposé un nœud catégorique au gouvernement des libéraux (précédant), et ce dernier avait promis de délocaliser le CET à Allou Kagn dans la forêt de Thiès. Qu'est-ce qui empêche le régime actuel de le faire », s'exprimait Alassane Ndiaye, membre du Collectif des habitants contre l'érection du Centre d'enfouissement de Sindia et Diass. À ce stade la principale crainte des populations est d'ordre sanitaire et le collectif qu'elles ont mis en place exige la réactualisation de l'EIES. Le collectif s'inquiète du gaz qui serait dégagé par le CET, de l'effet de serre et des risques de maladies, notamment respiratoires. (Bulletin d'informations communales, Sindia 2014).

Du côté de l'Entente CADAK - CAR et de l'APIX, un comité technique pour la reprise des activités de communication et de dialogue avec les populations des localités de Diass et Sindia a été mis en place, à l'issue du Conseil Interministériel tenu le 30 janvier 2014 sur l'ouverture du Centre d'Enfouissement Technique de Sindia. Ce comité, placé sous la présidence du gouverneur de Thiès, est animé par l'APIX et l'Entente CADAK - CAR et comprend entre autres les représentants du ministère de la gouvernance locale, du développement et de l'aménagement du territoire (Unité de Coordination et de Gestion des déchets), et du ministère de l'environnement et du développement durable.

Les principales activités menées par ce comité consistent à organiser :

- un atelier de partage (3 avril 2014) sur le CET de Sindia avec les chargés de communication des différents ministères concernés afin de leur permettre de donner les bonnes informations et d'harmoniser la communication gouvernementale sur ce projet.
- Un atelier stratégique (8 avril 2014) avec les services de l'Etat, les chefs de certains villages de Diass et Sindia, les représentants des jeunes, des femmes et des cadres où un film sur la définition, la gestion d'un CET et les opportunités qu'offre ce projet pour les localités environnantes a été diffusé. La principale recommandation faite à l'issue de cette rencontre a été d'engager un dialogue direct avec les populations en organisant une audience publique sur le projet.
- Une audience publique (27 décembre 2014) dont l'objectif consistait à engager un dialogue ouvert et sincère avec les populations des localités réceptrices du projet. Il est ressorti de cette manifestation les constats suivants :
- Une forte opposition au projet avec comme principal argumentaire la non-conformité du CET aux normes en vigueur et le refus de cohabiter avec une décharge. Les « cadres sâfènes » considèrent que les commentaires, observations et préoccupations qui ont été exposés dans leur memorandum n'ont toujours pas été pris en compte.

- Une acceptation nuancée du projet qui tient à l'opportunité offerte par le CET aux collectivités locales riveraines en matière de gestion durable des ordures ménagères, à la qualité et à la modernité de l'infrastructure CET telle que présentée dans le film. Toutefois, les collectivités locales s'interrogent sur le respect de toutes les normes⁷.

Au vu de toutes ces considérations, l'Entente CADAK – CAR et l'APIX chargées de planifier et de réaliser le projet du CET ont formulé les recommandations ci-après :

« La réaffirmation de la volonté de l'Etat d'ouvrir le CET de Sindia paraît nécessaire au vu des enjeux actuels de modernisation du secteur de la gestion des déchets. L'État s'est engagé à accompagner les collectivités locales pour une meilleure gestion des déchets ménagers notamment par la promotion des initiatives de valorisation et par la mise en place de Centres d'Enfouissement Techniques pour l'élimination des déchets. Le CET de Sindia peut être considéré comme le premier Centre d'Enfouissement Technique en Afrique de l'Ouest dont la conception répond aux normes internationales en vigueur. Renoncer à ce projet juste pour des problèmes d'acceptabilité sociale c'est compromettre toute possibilité d'implanter des CET dans les autres localités du Sénégal. Les investissements déjà réalisés sur le site de Sindia ne sont pas négligeables et militent pour la poursuite de ce projet. Il paraît également utile de poursuivre le dialogue avec les populations des localités de Diass et Sindia. En plus des rencontres sectorielles à tenir dans les villages avoisinants le CET, un atelier avec les « cadres Safy » autour de leur mémorandum pourrait être organisé. Cet atelier permettra d'apporter les réponses techniques à toutes les interrogations. Le comité technique pourrait s'attacher les compétences d'experts avérés en conception et gestion de CET » (Entente Cadak-Car et APIX 2014, op. cit.).

Il est donc clair qu'un fossé sépare l'État du Sénégal des populations de Diass et de Sindia sur le choix du site de Sindia pour abriter le CET. Ces dernières et les cadres issus de la région qui les accompagnent n'ont cessé de réitérer leur opposition à l'installation du CET dans la localité malgré les vidéos et témoignages sur les opportunités, les visites à l'étranger, les promesses de respect strict des normes internationales, les multiples réunions, comités, audiences publiques et conseils etc. Cette vive et permanente opposition à l'installation du CET a une signification affective. Les populations des campagnes rurales périphériques aux centres urbains ont le sentiment de servir de dépot aux citoyens des villes et jugent dégradant d'accueillir leurs « déchéances et rejets ». L'implantation d'infrastructures liées aux déchets, fussent-elles des CET modernes, est perçue par les populations rurales comme une affligeante volonté des pouvoirs publics de consacrer la supériorité urbaine.

⁷ Entente Cadak-Car et APIX 2014. Compte Rendu sur les activités menées pour l'ouverture du Centre d'Enfouissement Technique de Sindia.

Et si à la place des déchets, la ville exportait ses biens, son or-dur à la campagne ?

Les déchets, des matières utiles pour les campagnes

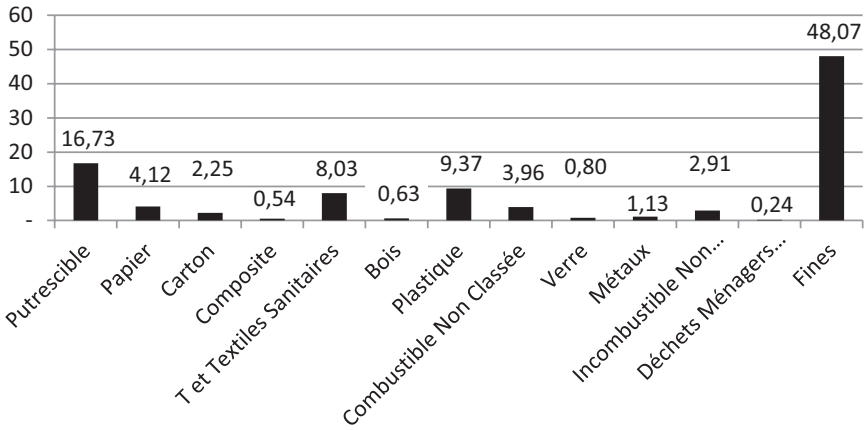
L'opposition des populations à la cohabitation avec les installations de traitement et d'élimination des déchets résulte principalement de l'image et du statut du déchet dans la société : « *La présence des déchets près des habitations est considérée comme dégradante et avilissante. On a préféré les trous, les fosses, les bas-fonds, loin de la vue et de l'odorat. Même si, depuis la seconde moitié du XIX^e siècle, l'identification du microbe a transformé la relation au déchet en renvoyant ce dernier à la contamination et à la santé, l'attitude demeure encore fortement marquée par cette perception. Suivant les représentations traditionnelles, le déchet et la décharge qui l'accueille sont de "mauvais objets" dont il faudrait se tenir à distance. Les déchets sont rejetés à la périphérie, bannis et marginalisés. Le déchet dangereux doit être assigné à un espace réservé : la décharge. Le déchet doit être parqué à la décharge à l'instar du fou à l'asile, du vieillard à l'hospice ou du délinquant en prison* » (Bertolini 2000 : 12 cité par Cissé 2012 : 12).

Le déchet comme ressource n'est pas encore rentré dans nos croyances, pratiques et interventions. On s'en débarrasse plutôt du fait de ses nuisances. Cependant, la composition des déchets solides municipaux indique la présence de matières dans les déchets que des acteurs informels et formels de recyclage s'évertuent à extraire et valoriser.

Caractérisation des déchets solides urbains : exemple de Dakar

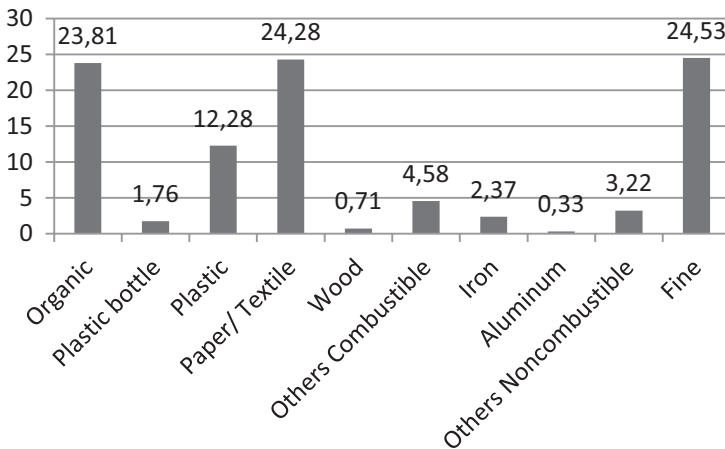
Les déchets de Dakar comprennent plusieurs matières dont une part importante est récupérée et valorisée. On note une part importante d'éléments fins (sable et autres) qui occupent la première place dans la composition des déchets ménagers de la région de Dakar (48,07 %). Deux raisons principales pourraient expliquer ce phénomène : un déficit de protection des cours de maison en dallage, pavés ou carreaux ou de bitumage des rues et une pratique de tamisage presque inexistante au niveau des lieux de production et de regroupement des déchets ménagers. La production de matières putrescibles arrive en seconde position avec 16,73 % devant celles du plastique et des textiles qui sont respectivement à 9,37 % et 8,03 %. Les conditions de vie de plus en plus difficiles des populations ainsi que l'augmentation relative de la part des éléments fins expliquent la faiblesse de la production de putrescible. La production de matières plastiques est jugée assez importante, le changement noté dans les habitudes de consommation en serait à l'origine. Les composites (0,54 %), le bois (0,63 %) et le verre (0,80 %) sont les plus faiblement produits.

Composition des déchets de la région de Dakar (IAGU 2015)
Part des différentes matières dans les déchets (%)



La caractérisation des déchets de Dakar à des fins de valorisation énergétique réalisée par l'IAGU pour le compte de la coopération japonaise (JICA) au Sénégal qui a utilisé un mode de prélèvement de l'échantillon moins favorable aux matières fines donne des résultats différents. On note principalement la présence de 23,81 % de matières putrescibles, 24,28 % de papier et textiles, de 12,28 % de matières plastiques et de 4,58 % d'autres combustibles. La part des matières fines tombe à 24,53 %.

Composition des déchets ménagers de la région de DAKAR, JICA 2015
Part des différentes matières dans les déchets (%)



La valeur du pouvoir calorifique inférieur (PCI) moyen du kilogramme de déchet atteint au niveau régional 14 558 kJ/KG ou 14,56 MJ/KG. Les combustibles tels que le Gaz naturel et le fuel-oil ont des PCI respectifs de 46 MJ/

KG et de 42 MJ/KG. Le potentiel énergétique des déchets solides ménagers de la région de Dakar n'est donc pas négligeable.

Campagnes de caractérisation des déchets conduites par l'AGU en 2015



Le marché de la récupération des déchets

Les matières qui composent les déchets solides ménagers connaissent plusieurs formes de valorisation dans les pays en développement en général, au Sénégal en particulier. Qu'il s'agisse des bouteilles, du papier, des métaux, des plastiques, des textiles et autres, leur récupération est intense dans les quartiers de la ville mais surtout à la décharge. Récupérées, ces matières sont valorisées par la micro-industrie informelle et même par l'industrie formelle (métaux et plastiques). Le tableau qui suit renseigne sur les différentes formes de valorisation de ces matières en produits destinés surtout aux villes rurales et aux campagnes.

Le marché de matières récupérées est très dynamique et plusieurs acteurs, informels en général, participent aux transactions

Type de déchet	Exemple de valorisation
Bouteilles en verre	Embouteillage de boisson (alcools, vins), aliments (miel), produits de droguerie (diluants, vernis, colle), récipients pour vente de thé, encens
Bouteilles en plastique	Vente de boissons locales (bissap, gingembre, ...), vente d'eau distillée, récolte de vin de palme, horticulture (plants), transport quotidien d'eau potable (bidon d'huile moteur)
Papier	Emballage par les commerçants de détail de tissu, pain, arachides, fruits ; bourrage de matelas et coussins
Cartons	Construction de baraques (habitations), vente de bouteilles récupérées, alimentation du bétail (moutons), utilisation domestique
Ferrailles	Fonderie et Recyclage en fer à béton, fabrication artisanale de fourneaux, bassines, arrosoirs, entonnoirs
Métaux non ferreux	Fabrication artisanale de marmites (aluminium), fabrication industrielle de batteries (plomb), fabrication de bracelets, bagues (bronze), exportation pour recyclage (cuivre, aluminium, laiton)
Matières plastiques	Recyclage des chaussures, de casiers, seaux, bassines en équipements d'assainissement, toiles rejetées par les industries utilisées dans la confection des bâches
Sacs	Ensachage de sel, récoltes, poissons secs et fumés, nourriture pour animaux
Textiles et chiffons	Fabrication artisanale de sacs d'écoliers, matelas, etc. Fabrication de draps, vêtements poupées avec de petits coupons assemblés, vente de chiffons d'essuyage aux garages mécaniques, imprimeries et usines bourrage de coussins avec les déchets des industries cotonnières
Caoutchouc	Fabrication de puisettes, de tendeurs pour vélo et lien, avec des chambres à air, découpage de harnais dans les pneus

Les acteurs informels de la valorisation comprennent les récupérateurs, les revendeurs, les grossistes spécialisés ainsi que les artisans/récupérateurs.

Source : Cissé, O. (2007). *L'argent des déchets. L'économie informelle à Dakar, Karthala/ Crepos.*

Le chiffre d'affaires annuel du recyclage dans le secteur formel

Filières	Prix à la tonne	Quantités (T)	Chiffre d'affaires annuel (FCFA*)
Plastique	75 000	8 040	603 000 000
Papier	20 000	480	9 600 000
Métaux	105 000	48 000	5 040 000 000

L'industrie formelle du recyclage est aussi très active au Sénégal notamment dans les métaux et les plastiques.

* 1 Franc CFA = 0,0015 € en mai 2019.

Source : MGLDAT/UCG (2015) : *Étude du marché des produits récupérés des déchets solides municipaux*, Rapport national

Les acteurs informels de la valorisation des déchets à Dakar

Les principaux acteurs identifiés dans le cadre de la valorisation informelle des déchets à Dakar sont les récupérateurs, les revendeurs, les grossistes spécialisés et les artisans/récupérateurs.

Les récupérateurs

À Dakar, ils forment le groupe le plus important dans la valorisation informelle du déchet. Fouilleurs de poubelles et de décharges, ils sont spécialisés dans la collecte de la ferraille, des métaux non ferreux, des produits plastiques susceptibles d'être vendus. On note parmi eux un sous-groupe de récupérateurs/acheteurs. Ne fouillant pas de sites de déchets, ils obtiennent souvent une avance de fonds du revendeur auquel leur production est destinée.

Un sous-groupe important est constitué par les récupérateurs sédentaires de la décharge de Mbeubeuss. Ils travaillent toute la journée sur la plateforme de dépôtage des camions. D'autres acteurs investissent les pakks. Dans ces lieux de travail, ils stockent aussi leurs matières. En retour, ils assurent au revendeur la vente d'une partie des matières ramassées.

Les revendeurs

Ils achètent les marchandises des récupérateurs et sont établis dans un pack, généralement clôturé avec des matériaux récupérés (tôles, cartons, bois, etc.). Chaque pack polarise entre 6 et 15 récupérateurs. Ayant pour clients les artisans (ferraille et métaux non ferreux), les grossistes spécialisés (ferraille et métaux non ferreux, chaussures en matières plastiques), les commerçants qui approvisionnent les marchés de l'intérieur du pays (sacs, bidons) et les micro-entrepreneurs qui conditionnent des produits tels que diluant, vernis, acide, colle, graisse, ils se font généralement assister par des récupérateurs, moyennant souvent un paiement, pour trier, emmagasiner, voire conditionner* les produits achetés.

Les grossistes spécialisés

Ce groupe est spécialisé dans la revente d'un ou de deux produits aux usines, l'écoulement réalisé dépasse généralement la tonne. Comme les revendeurs, ils sont souvent établis dans un pack et disposent parfois de cantines dans les marchés, de véhicules de transport (camions par exemple), de moyens de pesage et d'un entrepôt. Chaque grossiste est lié à une seule usine de recyclage qui lui achète sa « production ».

Les artisans/récupérateurs

Ils achètent dans les packs la ferraille et les métaux non ferreux, tel que l'aluminium. Ils exercent majoritairement des fonctions de fondeur d'aluminium, de forgeron et de menuisier métallique. Ils exercent aussi dans la couture et la fabrication de bâches en plastique à partir des emballages plastiques rejetés par des industries.

*C'est le cas des câbles qu'il faut brûler pour en libérer le cuivre.

Source : Cissé, O. (2007). *L'argent des déchets. L'économie informelle à Dakar*, Karthala/Crepos.

Revenu moyen des acteurs informels de la valorisation (en Francs CFA).

Acteurs de la récupération	Revenu moyen	Nombre moyen d'acteurs	Total mensuel	Total annuel
Récupérateurs	37 592	3 500	131 572 000	1 578 864 000
Revendeur	160 000	55	8 800 000	105 600 000
Grossiste métaux et plastique	1 937 500	6	11 625 000	139 500 000
Artisan métaux	205 000	593	121 565 000	1 458 780 000
Vendeurs de terreau	180 000	7	1 260 000	15 120 000
Total		4 161	274 822 000	3 297 864 000

Les niveaux des revenus des acteurs de la filière montrent à souhait que la valorisation des déchets n'est pas une activité sinistrée au plan financier même si elle se pratique dans de mauvaises conditions d'hygiène et de salubrité.

Source : Oumar Cissé, (2007). L'Argent des déchets. L'économie informelle à Dakar. Karthala/Crepos.

Récupération de la ferraille et de l'aluminium à la décharge de Mbeubeuss (Dakar)



Photo : Cissé, O. 2002.

Les filières de valorisation des déchets

Quatre filières principales de valorisation des déchets sont observées au Sénégal : (i) la valorisation des déchets organiques, (ii) le recyclage des papiers et cartons, (iii) le recyclage des métaux et (iv) le recyclage des matières plastiques.

La valorisation des matières organiques

Elle revêt plusieurs formes : l'emploi des résidus alimentaires pour nourrir les porcs, le recyclage en compost, fertilisant et pesticides biologiques, la biodigestion et l'exploitation du terreau de décharge.

Des initiatives de compostage existent à Dakar et dans les autres régions du Sénégal. Oasis Grow Bio-intensif (OGB) une association basée à Keur Massar

recycle les déchets organiques, particulièrement les résidus de poissons frais. Biotec Service Sénégal (BSS) est une entreprise de fabrication de fertilisants organiques et biologiques à partir du recyclage des déchets d'abattoirs. Des projets de valorisation énergétique des déchets organiques sont en voie de développement, notamment la méthanisation pour la production du biogaz.

Le terreau, constitué de déchets tamisés de la décharge, est utilisé dans les espaces verts urbains mais non dans la culture maraîchère du fait de sa toxicité (Cissé, 2012). Quant aux restes alimentaires, ils sont récupérés à la décharge de Mbeubeuss surtout par des femmes pour nourrir les porcs.

Le recyclage des papiers/cartons

Les papiers et cartons usagés (cartons ondulés, journaux, magazines, sacs papiers, emballages ménagers, etc.) font l'objet de deux sortes de valorisation. Ils sont soit utilisés comme aliments de bétail, soit recyclés de façon industrielle notamment par l'entreprise PRONAT qui les transforme en alvéoles. La fabrication des papiers et des cartons étant réalisée à partir du bois, leur recyclage contribue également à la préservation des forêts et à la réduction du réchauffement climatique (puisque les forêts séquestrent le carbone).

Le recyclage des métaux

On note trois sortes de valorisation des métaux dans la région de Dakar : le réemploi, la transformation artisanale et le recyclage industriel. Plusieurs pièces métalliques sont réutilisées dans la construction métallique artisanale (fabrication de charrettes, pousse-pousse, etc.)

La valorisation artisanale est assurée par les fondeurs locaux qui transforment l'aluminium en ustensiles (marmites et autres) et l'acier en poteaux pour la construction. L'aluminium est également recyclé par l'entreprise SELMEG à raison de 5 à 8 tonnes par an.

SOMETA, une entreprise chinoise implantée à Dakar, est l'unique industrie de transformation de la ferraille dans la région de Dakar et au Sénégal. Elle en exporte une partie et recycle le reste. L'entreprise recycle 48 000 tonnes de ferraille par an, soit un chiffre d'affaires de 5 milliards F.CFA pour les collecteurs. L'entreprise détient le monopole dans l'achat de la ferraille, une situation que déplorent les récupérateurs (MGLDAT/UCG, 2015).

Le recyclage des matières plastiques

Le Sénégal importait 102 698 tonnes de matières plastiques en 2014 (UCG 2015 cité par Kondombo 2017). Les différents types de déchets plastiques récupérés et valorisés dans la région de Dakar sont principalement des bouteilles, bidons, sachets, films, bassines, plastiques durs de tuyaux et des chaussures. Au Sénégal, particulièrement dans la région de Dakar, deux modes de valorisation des matières plastiques sont observés : la valorisation par la rénovation et le recyclage industriel. La rénovation consiste à la réutilisation de

certains objets encore en bon état. Plusieurs industries de plastiques effectuent également le recyclage des déchets plastiques dans la région. On dénombre 14 unités industrielles (Kondombo, 2017).

Enfouissement ou tri/valorisation des déchets solides ménagers

« Le tout-venant de déchets est ordure alors que les déchets triés sont matières. »

La prise en compte de la valeur des déchets a fait introduire une autre unité dans les dispositifs d'élimination : le tri. De préférence, il devrait se réaliser en amont pour sauver des coûts de transport et améliorer la qualité des matières récupérées. À défaut, le tri intégral des déchets solides ménagers évacués est réalisé en décharge afin de ne pas enfouir des matières utiles. Ainsi, l'enfouissement des déchets ne concernerait que la fraction ultime. Les décharges contrôlées et les centres d'enfouissement technique connaissent progressivement l'introduction d'installations de tri en amont. Les matières putrescibles, les métaux, les plastiques, le papier/carton, le bois, le textile et autres matières sont déviées de l'enfouissement et réinjectées dans les systèmes de consommation ou de production. Au Sénégal, la commune de Ndande avec l'appui de l'ONG Suisse CEAS a réalisé un dispositif de tri/valorisation/enfouissement qui peut être considéré comme pilote.

Tri/Valorisation/Enfouissement à Ndande

Dans la commune de Ndande, le système de collecte par traction asine qui prévaut utilise 7 charretiers qui couvrent 628 ménages. Chaque charretier dessert au plus 80 ménages par voyage, effectuée en moyenne un voyage par jour et durant six jours de la semaine. Arrivée à la décharge, la charrette pleine contient environ 500 kg de déchets. Ils sont d'abord tamisés puis triés avant de rejoindre leur destination finale, le casier d'enfouissement.

Le tamisage permet d'enlever une part importante des matières fines contenues dans les déchets. Ces parties fines sont constituées de pierres, charbons, crottes d'animaux, sable, argile et matières organiques dont le diamètre est inférieur à 20 mm. Le contenu de la charrette est déversé sur un plan incliné qui se trouve à 2,25 m du sol, de longueur de 4 m et de largeur de 2,50 m. Cette table inclinée est composée d'un grillage avec des trous de 20 mm de diamètre. Les matières fines ainsi collectées sont évacuées par une charrette réservée qui achemine aussi les ultimes vers le casier d'enfouissement.

Après avoir été tamisés, les déchets sont poussés par un trieur sur des tables de tri hautes d'un mètre montées sur des roulettes. Chaque table est également composée d'un grillage avec des orifices de 20 mm de diamètre. Elle est munie d'une plateforme à 30 cm du sol pour éviter que le sable et les autres matières fines ne se retrouvent par terre. Le tri est effectué par des femmes à raison d'une trieuse par table pour un total de 5 tables. Les trieuses sont

munies de bassines en plastique de 60 à 80 l, elles récupèrent les matières par catégorie et les disposent dans les compartiments appropriés.

Système de tri de Ndande



Photos : IAGU, 2016.

La destination finale des déchets dépend de leur nature. Les déchets valorisables sont regroupés en différentes catégories : plastiques (séparation des bouteilles et des sachets du reste des plastiques), métaux, verre, textiles, papiers et cartons, déchets électroniques, piles et batteries, déchets organiques combustibles, sandales en caoutchouc.

Chaque catégorie est stockée jusqu'à obtenir une quantité suffisante pour les entreprises de recyclage et autres acheteurs. Par exemple : les plastiques sont triés et collectés pendant deux mois avant d'être vendus. À l'issue du tri, seuls quelques ultimes sont déposés dans le casier d'enfouissement. Le déchet

ultime le plus observé dans le casier est la couche de bébé usagée. Ainsi, moins de 10 % des déchets collectés sont admis dans le casier d'enfouissement.

Projets de CIVD Touba, Tivaouane et Kaolack (UCG)

Dans le cas de Ndande, il s'agissait d'une petite commune et de l'aménagement de décharge maîtrisée. L'Unité de Coordination de la Gestion des déchets (UCG) du Ministère de la Gouvernance Locale, du Développement et de l'Aménagement du Territoire (MGLDAT) a, dans le cadre du Programme National de Gestion des Déchets (PNGD), reçu un financement de la Banque Islamique de Développement (BID) pour aménager trois Centres Intégrés de Valorisation des Déchets (CIVD) dans les grandes villes que sont Touba, Tivaouane et Kaolack.

Le projet d'aménagement des trois CIVD retient l'intégration d'un dispositif de tri et valorisation en amont de l'enfouissement des déchets. Il y est souligné que le stockage des déchets ménagers, même dans un centre d'enfouissement technique bien géré et contrôlé, ne va pas dans le sens des objectifs de valorisation fixés par le Programme National de Gestion des Déchets (PNGD). En outre, l'expérience des pays de l'Afrique du nord tels que le Maroc et la Tunisie dans l'exploitation des décharges contrôlées a montré de nombreuses contraintes dans l'enfouissement des déchets ménagers bruts. Ces dernières ont trait à :

- la gestion des lixiviats qui a souvent été sous-évaluée dans les projets, du fait du fort tonnage journalier des déchets ménagers humides enfouis et du mode d'exploitation retenu pour les casiers ;
- la gestion du biogaz ;
- les envois entraînant des pollutions autour des sites ;
- la présence des chiffonniers et de leur bétail sur le site de la décharge avec les problèmes de sécurité et de santé que cela pose (République du Sénégal/MGLDAT/PNGD, 2015 : 56).

L'objectif d'une unité de tri-valorisation des déchets ménagers préalable est d'apporter une solution technique avec un coût acceptable aux problèmes actuellement rencontrés dans les centres d'enfouissement tout en assurant un taux de valorisation optimum.

Le procédé de tri proposé par le projet d'aménagement des CIVD consiste à :

- séparer par voie mécanique les différentes fractions des déchets solides ménagers afin de retirer une fraction grossière riche en matériaux recyclables, une fraction pouvant être soumise à une dégradation biologique et une fraction à haut PCI ;
- soumettre la fraction riche en matières organiques à une dégradation aérobie (compostage) produisant un compost de qualité ;

- conditionner et éventuellement préparer la fraction à haut pouvoir calorifique inférieur (PCI) ou Combustible Solide de Récupération (CSR) de façon à assurer son transfert vers une unité de valorisation (cimenterie par exemple) ou permettre son enfouissement dans des compartiments spécifiques de la zone d'enfouissement.

Le fait d'orienter une partie des refus à haut PCI vers un traitement de préparation de combustible présenterait plusieurs avantages : (i) réduction de la quantité de déchets à enfouir et par conséquent augmentation de la durée de vie de l'installation ; et (ii) diminution des coûts d'exploitation en générant une recette supplémentaire ou en réduisant les coûts de traitement de cette fraction.

Les principaux objectifs fixés pour le projet d'unité de tri/valorisation consistent à :

1. minimiser les nuisances dues à l'enfouissement en réservant le casier d'enfouissement aux seuls déchets ultimes non valorisables ;
2. réduire au maximum la qualité des déchets enfouis en centre d'enfouissement ;
3. produire un compost de qualité, répondant aux besoins de l'agriculture locale et autres utilisateurs potentiels ;
4. produire un combustible dérivé des déchets répondant aux attentes des utilisateurs que peuvent être les cimenteries ;
5. créer des emplois pour la population locale ;
6. disposer d'un outil évolutif, fiable et souple de fonctionnement ;
7. assurer un coût de traitement acceptable et maîtriser son évolution sur le long terme et en respectant les objectifs précités (République du Sénégal/ MGLDAT/PNGD, 2015 : 57-58).

Conclusion

Le tri est devenu indispensable en amont des dispositifs d'élimination des déchets dans les pays en développement en général, au Sénégal en particulier. Enfouir des matières valorisables est une perte, même en l'absence de marché structuré de matières récupérées. Aussi, il accroît les coûts de l'élimination en augmentant la capacité des installations et en réduisant la durée de vie des casiers d'enfouissement. À l'observation, des ordures ménagères triées et mises en tas par catégorie deviennent des matières. L'importance des tas constitués par ces catégories de matières est aussi en mesure de leur créer une utilité si elles n'en avaient pas. Le tri est donc créateur de valeur pour les déchets. Il permet aussi de changer le regard sur le déchet et les travailleurs du nettoyage.

Les matières triées et récupérées sont des produits utiles notamment dans les communes rurales limitrophes où la pauvreté réduit l'accès aux produits

manufacturés. L'éloignement requis des sites de traitement et d'élimination des déchets des habitations rapproche aussi les matières récupérées des campagnes où la disponibilité en terrains est plus importante et les densités d'habitations moindres. La valorisation des déchets étant entravée par l'éloignement des marchés et des utilisateurs des produits récupérés ; la proximité des campagnes avec les sites de tri/valorisation/enfouissement comble cette insuffisance. Le déchet et la décharge qui l'accueille ont toujours constitué la pomme de discorde entre des communes urbaines à la recherche de site et des communes rurales qui refusent de devenir les décharges de la ville. La matière récupérée offre l'opportunité de réconcilier la ville et la campagne.

Références bibliographiques

- Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie (2014). *Recensement Général de la Population de l'Habitat de l'Agriculture et de l'Élevage*, Rapport définitif.
- Banque Mondiale (2015). *Rapport sur le développement dans le monde 2015 : Pensée, société et comportement*, Washington, Banque Mondiale, 2015. Licence : Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.
- Cissé, Fatoumata B. (2017). Rapport de l'étude de conception et de modélisation d'un système de tri des déchets pour de petites communes, présenté dans le cadre d'un stage comme étudiante en génie mécanique à l'École Polytechnique de Montréal à l'IGU, avril 2017.
- Cissé Oumar (2015). *Note conceptuelle détaillée du projet pilote intégré villes durables au Sénégal*, Rapport provisoire, ADM, septembre 2015.
- Cissé Oumar et Wone Salimata S. (2013). *La gestion des déchets à Dakar (2000-2012) L'imbroglia institutionnel*. In Momar Coumba Diop : Sénégal (2000-2012). *Les institutions et politiques publiques à l'épreuve d'une gouvernance libérale*. CRES-Karthala, 838 p.
- Cissé Oumar (éd.), (2012). *Les décharges d'ordures en Afrique. Mbeubeuss à Dakar au Sénégal*, Paris et Dakar, Karthala/IGU.
- Cissé Oumar, (2007). *L'argent des déchets. L'économie informelle à Dakar*, Paris et Dakar, Karthala/Crepos.
- Entente Cadak/Car et APIX (2014). *Compte Rendu sur les activités menées pour l'ouverture du Centre d'Enfouissement Technique de Sindia*.
- Kehila, Y., Aina, M., Mezouari, F., Matejka, G. et Mamma, D. (2007). Quelles perspectives pour l'enfouissement technique et le stockage éco-compatible des résidus solides dans les PED vis-à-vis des impacts sur l'hydrosphère urbaine ? *Actes des JSIRAUF*, Hanoi, 6-9 novembre 2007, 9 p.
- Kondombo, Thérèse (2017). *Économie verte et Déchets. Analyse de la viabilité et du verdissement de l'économie des déchets au Sénégal*, Mémoire de maîtrise, Département de l'environnement, Université Senghor, Alexandrie, Égypte.
- IGU & JICA (2015). *Campagne de caractérisation des déchets ménagers de la région de Dakar*, Rapport de mission, JICA Study Team, Rapport provisoire, Octobre 2015.
- IGU (2015). *Caractérisation des ordures ménagères de la région de Dakar*, Rapport de mission, Entente Cadak-Car, Mai 2015.
- IGU (2009) *Étude pour le développement de filières de récupération et de valorisation des déchets solides ménagers et industriels banals de la région de Dakar*, APROSEN, Rapport final, 89 p.

Journalbic.com (2014). *Ouverture du Centre d'enfouissement technique de Sindia: Les populations se pincent toujours le nez*, *Bulletin d'informations communales*, Publication : jeudi 6 février 2014 09:47.

Mame Cheikh NGOM (2013). *Vérités et contre vérité sur le centre d'enfouissement technique de Sindia : La folie de la ville face à la raison de la campagne*, posté à SENEWEB le Samedi 14 décembre, 2013.

Plateforme Ressources : Réseau pour une gestion durable des déchets solides (2013). Termes de référence du Groupe de travail « Décharge » Octobre 2013.

République du Sénégal/Ministère de la Gouvernance Locale, du Développement et de l'Aménagement du territoire/PNGD (2015). « Rapport de présentation, DAO » préparé par SEGU en octobre 2015 dans le cadre d'un contrat de maîtrise d'œuvre pour la construction de 3 centres d'enfouissement techniques (CET), de 3 centres de transfert et de tri (CTT) et de 90 points de collecte normalisés dans les collectivités locales de la région de Dakar, les communes de Kaolack, Tivaouane et Touba signé avec l'AGETIP

République du Sénégal/MGLDAT/UCG (2015). Rapport d'étude du marché des produits récupérés des déchets solides municipaux, Rapport National, Novembre 2015

Revue *Vert-Information Environnementale* (VIE) (2008). n° 8, octobre-novembre 2008, p. 44.

Rushbrook, Philip and Pugh, Michael (1999). Solid waste landfills in Middle – and Lower Income Countries – A technical Guide to Planning, *Design and Operation World Bank Technical Paper*, n° 426, The World Bank, Washington, D.C. p. 5-6.

Sud Quotidien, (2014). *Délocalisation de Mbeubeuss pour le CET de Sindia : quand l'État fait du forcing*, publié le vendredi 31 janvier 2014 (news.adakar.com/h/3743.html).

Thonart, Philippe et Diabaté, Sory Ibrahim (2005). *Guide pratique sur la gestion des déchets ménagers des sites d'enfouissement dans les pays du sud*. Québec : Les publications de l'IEPF, Collection Points de Repère 7, 121 p.