



Les déchets post-catastrophe à Haïti : les jeux d'acteurs d'une gestion informelle

Mathieu Durand, Roxana Popescu, Robert d'Ercole

► To cite this version:

Mathieu Durand, Roxana Popescu, Robert d'Ercole. Les déchets post-catastrophe à Haïti : les jeux d'acteurs d'une gestion informelle. *Vertigo*, 2015, 15 (1), 10.4000/vertigo.15970 . halshs-02195175

HAL Id: halshs-02195175

<https://shs.hal.science/halshs-02195175>

Submitted on 26 Nov 2019

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.

VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement

Volume 15 Numéro 1 | mai 2015
Varia

Les déchets post-catastrophe à Haïti : les jeux d'acteurs d'une gestion informelle

MATHIEU DURAND, ROXANA POPESCU ET ROBERT D'ERCOLE

Résumés

Français English

L'étude de la gestion des déchets post-catastrophe est récente dans la littérature scientifique comme chez les acteurs opérationnels de la gestion de crise. Cette activité semble pourtant essentielle pour la réponse immédiate à la crise (déblaiement des voies, des canalisations, etc.) comme pour les phases de récupération et de reconstruction. La gestion des déchets post-catastrophe permet en effet de stimuler une économie locale et d'engager un redémarrage économique, tout en offrant des matières secondaires à la reconstruction et à la vie quotidienne. Les observations présentées dans cet article résultent d'une analyse croisée entre les retours d'expériences internationaux sur les déchets produits par les catastrophes et le travail de terrain effectué à Port-au-Prince suite au séisme de 2010. Il est ainsi possible d'étudier les jeux d'acteurs de la gestion des déchets, les compétences et les moyens engagés par chacun, depuis la communauté internationale jusqu'au petit recycleur informel, en passant par les entreprises ou les pouvoirs publics. Cette diversité d'acteurs caractérise la gestion des déchets post-catastrophe à Haïti. La faiblesse de l'action publique y a laissé une place énorme à l'aide internationale, ayant des budgets très importants. Pour autant, on note que plus de la moitié des déchets ont été pris en charge par la société civile (dominée par le secteur informel) du recyclage et de la construction. Ce contraste entre les ambitions affichées des Nations Unies et la réalité d'une gestion locale et informelle des déchets post-catastrophe constitue la substance de cet article.

Post-disaster waste management studies are new in scientist literature as for operational crisis management actors. However, this activity appears to be essential to the immediate response to the crisis (clearing tracks, pipes, etc.), as the phase of recovery and reconstruction. Post-disaster waste Management can help to stimulate local economy and to engage in economic recovery, while providing secondary materials for reconstruction and everyday life. These observations are the result of a cross analysis between international feedback on the waste produced by disasters and fieldwork in Port -au- Prince after the earthquake of 2010. It's

possible to study waste management actors, the skills and the means employed by everyone from the international community to small informal recycler, to companies or governments. Indeed, it is this diversity of actors which characterizes the management of post-disaster waste. The weakness of the Haitian public action has left a huge space for international assistance, stirring colossal budgets. However, we note that more than half of the waste was supported by civil society and the informal recycling and construction sector. This contrast between the ambitions of the United Nations and the reality of local and informal management of post-disaster waste will be analyzing this article.

Entrées d'index

Mots-clés : déchets, vulnérabilité, gestion de crise, Haïti, séisme

Keywords : waste, vulnerability, crisis management, Haiti, earthquake

Lieux d'étude : Amérique centrale et Caraïbe

Texte intégral

1 Lors des catastrophes naturelles ou anthropiques, les secours et les soins d'urgence concentrent l'attention des acteurs, pour des raisons vitales de très court terme. Puis, l'approvisionnement en ressources vitales, telles que l'eau et la nourriture, les occupent. Les déchets produits par la catastrophe sont rarement rapidement pris en compte lors des crises. Les gestionnaires de la ville et ceux de la crise n'anticipent pas et interviennent peu sur cette prise en charge. Il est en effet complexe de gérer ces déchets, surtout lorsqu'ils sont produits en très grande quantité. Or les déchets peuvent, à très court terme, entraver l'arrivée des secours et des ravitaillements. À plus long terme, leur mauvaise gestion complique la phase de reconstruction et de redémarrage économique du territoire. La France impose d'ailleurs depuis le Grenelle de l'environnement¹ de 2007, sans encore d'application réelle, l'intégration d'un volet « déchets post-catastrophe » dans les différents plans de prévention et de gestion départementaux (déchets ménagers et assimilés, déchets de la construction) et régionaux (déchets dangereux)². Les gestionnaires des situations de crise internationale commencent également à se pencher sur cette question. Les premiers retours d'expériences internationaux dans le domaine montrent en quoi l'absence de réflexion sur ce sujet en amont et en aval immédiat d'une catastrophe, peut être dommageable. Ce sont par exemple les conclusions tirées de la gestion du séisme de Marmara en Turquie en 1999, du tsunami d'Asie du Sud-Est en 2004 ou de l'ouragan Katrina en Louisiane en 2005 (Brown *et al.*, 2011 ; Beraud, 2013).

2 Dans ce contexte, cet article cherche à comprendre la façon dont les déchets du séisme du 12 janvier 2010 de Port-au-Prince ont été gérés. La capitale haïtienne connaît régulièrement des catastrophes importantes, dans un contexte de forte instabilité politique et de grande faiblesse des pouvoirs publics. La présence ancienne (depuis 2004) de forces militaires des Nations Unies (la MINUSTAH – Mission des Nations Unies pour la Stabilisation en Haïti) a favorisé une prise en charge rapide de la gestion de crise par les acteurs internationaux. Si cette catastrophe fut la plus importante (plus de 200 000 morts), elle n'est pas la seule qu'ait connue la ville, régulièrement touchée par des ouragans, des tempêtes, des inondations ou des mouvements de terrain. La production de déchets post-catastrophe est donc récurrente. Évoquant rapidement le cas de l'agglomération urbaine de Port-au-Prince, nous nous concentrerons ensuite sur la situation d'une de ses communes : Tabarre³. Située en périphérie nord de la ville, Tabarre est l'un des principaux lieux de croissance urbaine, en raison de la relative disponibilité de terrains urbanisables. Presque exclusivement rurale au début des années 1990, la population est aujourd'hui estimée à 120 000 habitants, sans compter plus de 12 000 personnes encore installées dans des camps de déplacés (COOPI, IRD, 2013). Tabarre se caractérise, de plus, par la présence d'éléments stratégiques à

l'échelle nationale (aéroport international, deux des trois ponts sur la rivière Grise permettant de relier Port-au-Prince au nord du pays et à la République dominicaine, centre de la MINUSTAH, etc.). La commune est, enfin, située sur l'une des principales zones inondables de la ville compte tenu de la présence de la Rivière Grise et de canaux et ravines débordant fréquemment en raison de la mauvaise qualité du drainage.

- 3 L'objectif est ici de mettre en avant les logiques d'acteurs ayant participé à la gestion des déchets pendant la crise du séisme de 2010, en s'appuyant sur les retours d'expériences internationaux. Le jeu d'acteurs est particulièrement complexe à Port-au-Prince. Au manque de définition claire du rôle de chacun, s'ajoute une participation importante des acteurs internationaux, d'un côté, de la société civile (incluant habitants, entreprises, associations, etc.) dominée par le secteur informel, de l'autre. Entre ces deux premiers ensembles d'acteurs, les quelques acteurs publics nationaux susceptibles d'intervenir dans la gestion des déchets affichent une capacité d'action très limitée, symptôme d'une très grande faiblesse des institutions publiques en Haïti. Concernant les déchets, la ville semble donc en grande partie fonctionner sans la coordination des pouvoirs publics, en s'appuyant sur la société civile, notamment matérialisée par un secteur économique informel, ou en somme sur les acteurs en marge de la société urbaine, au sens d'une « mise à l'écart issue d'une représentation officielle » (Sierra, Tadié, 2008), et ce, malgré la présence massive d'acteurs internationaux. Pour le démontrer, nous nous appuierons tout d'abord sur le corpus théorique émergent concernant les déchets post-catastrophes. Ensuite, nous décrirons la structuration des réseaux d'acteurs dans la gestion des déchets ménagers, afin d'observer dans la partie suivante les acteurs intervenus dans la gestion des déchets du séisme de 2010 en Haïti. Enfin, nous mettrons en évidence les « ressources de la gestion de crise » (D'Ercole et *al.*, 2009) que constitue la société civile, et notamment le secteur informel.

Les déchets post-catastrophe : une question émergente

- 4 Au-delà du cas haïtien, et jusqu'à présent, la gestion des déchets produits par une catastrophe n'a fait l'objet d'une attention marquée ni par les spécialistes de la gestion des déchets, ni par ceux de la gestion de crises. En situation d'urgence, ce secteur est moins prioritaire que la recherche des survivants ou la provision en ressources vitales (eau, électricité, logement, soins d'urgence, etc.). Dans le domaine des déchets, seule la mise en place de sanitaires dans les camps de réfugiés, afin de gérer les déchets liquides et d'éviter les épidémies, est réalisée (COOPI et IRD, 2011). Si la gestion des déchets solides semble moins urgente, elle est cependant essentielle à la remise en état des services urbains de base et à la reconstruction du territoire affecté. Le déblaiement des routes est primordial pour acheminer les secours et celui des canaux obstrués doit éviter les inondations. Il s'agit également du premier pas vers la reconstruction et le redressement économique d'une ville. Tous les bilans réalisés insistent sur la nécessité de gérer au mieux ces déchets, en anticipant, afin d'en réduire les effets négatifs et de les valoriser autant que possible en s'appuyant sur les ressources humaines et matérielles locales (Brown et *al.*, 2011).

Décombres, débris ou déchets post-catastrophe ?

- 5 Avant de comprendre la spécificité de la gestion des déchets en situation de crise, il convient de revenir sur cet objet dont la définition n'est pas encore tout à fait stabilisée. Les déchets post-catastrophe incluent les débris issus des destructions et des

démolitions de bâtiments, ainsi que les déchets ménagers que la population continue de produire, souvent dans des conditions inhabituelles (par exemple dans les camps de déplacés). Les institutions internationales qui peuvent prendre en charge la gestion de crise en cas de défaillance des États (ce fut le cas à Haïti suite au séisme de 2010) utilisent le terme de « débris » pour caractériser les déchets produits par une catastrophe. C'est d'ailleurs le mot qui a été utilisé pour les plans « débris 1 » et « débris 2 », initiés par le PNUD dans sa tentative de gérer les déchets produits à Port-au-Prince (PNUD, 2013).

- 6 Ce terme de débris fait référence d'une part à l'origine des déchets, c'est-à-dire les décombres de bâtiments effondrés et, d'autre part, à leur nature, celle de gravats (des déchets inertes). Cette double étymologie revêt une connotation négative, puisqu'elle est associée aux produits de la destruction de la ville. De plus, le terme de débris tend à restreindre la diversité des types de déchets pris en compte, car il n'inclut que les déchets inertes, assimilables essentiellement à des déchets du bâtiment et des travaux publics. Il écarte ainsi les déchets dangereux, les déchets organiques et les déchets valorisables.
- 7 Nous préférons alors utiliser le terme de déchets post-catastrophe, de plus en plus employé dans la littérature scientifique (Robin des Bois, 2007, Beraud et *al.*, 2012) et connoté de façon plus constructive. La typologie peut alors s'élargir, incluant des décombres de bâtiments, des véhicules hors d'usage, des cadavres humains ou animaux, des déchets dangereux ou des déchets ménagers que la population continue de produire. Cette terminologie de déchets post-catastrophe met en relief la nature très diverse des déchets et surtout des possibilités de valorisations différenciées.

Vers une systématisation de l'analyse des catastrophes internationales en matière de gestion des déchets

- 8 Les retours d'expériences internationaux insistent sur les opportunités de valorisation des déchets consécutives de catastrophes. Suite à chaque crise, différents rapports⁴ cherchent à comprendre comment ont été gérés les déchets et soulignent des pistes visant à améliorer leur prise en compte. Quatre recommandations importantes émergent de ces rapports :
- La première consiste à ne pas encombrer le système de gestion des déchets quotidiens. Les recommandations des acteurs ayant eu à gérer des déchets post-catastrophe insistent sur la nécessité de concentrer la gestion des déchets post-catastrophe vers des installations et des infrastructures spécifiquement dédiées à cela. Il s'agit de ne pas compromettre le redémarrage du fonctionnement territorial en saturant les infrastructures existantes destinées aux déchets ménagers.
 - La deuxième recommande de favoriser la valorisation des débris, dans l'immédiate après-crise. En Indonésie, le tsunami de 2004 a entraîné le développement de l'activité de valorisation et a permis d'atteindre un taux de recyclage des déchets ménagers inégalé par le passé. Il est alors mis en évidence dans cette littérature que la valorisation ne doit pas arriver trop tardivement après les urgences vitales (déblaiement des voies d'accès, soins d'urgence, approvisionnement en eau, en aliments, etc.) prises en compte. Le redémarrage des services urbains se fera d'autant mieux que cette valorisation aura été planifiée, en termes d'infrastructures et surtout d'acteurs. En Haïti, le plan « débris 1 » n'a été lancé que plusieurs mois après la catastrophe de 2010, une fois que « les autorités ont sorti la tête de l'eau⁵ ».

- La troisième recommandation propose de s'appuyer sur les filières de gestion des déchets déjà établies (formelles ou informelles). Ce recours à l'existant permet au système d'être immédiatement opérationnel. De plus, cela dynamise ces filières et aide à une reprise économique rapide. Lorsqu'elles sont essentiellement informelles, comme c'est le cas à Port-au-Prince, il convient de les identifier et les structurer en amont. En Haïti, une des solutions a été de faire appel à des institutions extérieures au pays pour gérer les décombres, ce qui vaut aujourd'hui de nombreuses critiques à l'aide internationale accusée d'avoir affaibli l'économie locale⁶.
- Enfin, en ce qui concerne la quatrième, il s'agit de planifier au maximum la gestion des déchets avant la survenue d'une catastrophe. Les trois premières observations amènent à envisager une planification la plus complète et la plus territorialisée possible. Se positionner dans l'hypothèse d'une nouvelle catastrophe n'est guère aisé dans un pays, comme Haïti, récemment affecté par un grand tremblement de terre. Les probabilités très élevées de survenue de petites et moyennes catastrophes (liées par exemple aux ouragans et aux inondations) invitent cependant à cette planification.

Gérer les déchets ménagers A Port-au-Prince : une convergence d'acteurs aux capacités limités

- 9 Même en dehors des situations de crise, la gestion des déchets urbains représente une difficulté importante pour les villes des pays du sud. Les institutions publiques (nationales et locales) sont très souvent secondées, sans que cela ne soit officiellement reconnu et organisé, par les acteurs du secteur informel pour évacuer et recycler certains déchets (Durand, 2012). Souvent caricaturés comme stigmatisés de l'extrême pauvreté (Corteel et Le Lay, 2011), les recycleurs permettent pourtant à la ville de fonctionner en évacuant et en faisant disparaître une partie des déchets produits. Cette logique est exacerbée en situation de crise. Il est donc important, avant de caractériser la gestion des déchets en situation de crise, de comprendre la situation dite « normale ».

Une difficile articulation entre deux acteurs de la gestion des déchets ménagers

- 10 À Port-au-Prince, la gestion des déchets ménagers et assimilés⁷ est placée sous la responsabilité de deux acteurs principaux. Le premier est le SMCRS (Service métropolitain de collecte des résidus solides), dépendant directement du ministère des Travaux publics, du Transport et des Communications (MTPTC). Ce service a en charge la collecte des déchets ménagers. Le second acteur est représenté par les municipalités⁸, détenant la responsabilité du nettoyage des espaces publics. Cette gestion reste dans tous les cas limitée, car une part assez faible des déchets ménagers est collectée⁹. Les camions du SMCRS ne font que passer sur les principales avenues, alors que l'intervention des municipalités est très ponctuelle. Ainsi, seule une portion des déchets encore plus congrue termine dans la seule décharge officielle de la ville, celle de Truitier Cité-Soleil.
- 11 Le partage de la compétence entre ces deux acteurs est le résultat du décret du 3 mars 1981, qui institue les municipalités comme responsables de la gestion des déchets au niveau national. Exception à la règle, cette compétence est retirée aux municipalités

de l'agglomération de Port-au-Prince, au profit du SMCRS géré directement par l'État haïtien. Il faut attendre un nouveau décret du 26 octobre 1989 pour que ces municipalités retrouvent un rôle officiel dans ce domaine : celui du nettoyage des voiries. Une complémentarité s'instaure alors entre ces deux acteurs, la municipalité étant chargée de rassembler les déchets en un point donné¹⁰ et le SMCRS de passer ensuite les collecter à l'aide de camions adaptés (Figure 1). Ces points sont parfois matérialisés par des bennes (Figure 2).

12 Si cette complémentarité réinvestit la municipalité dans la propreté des espaces publics, instituant ainsi un lien plus direct entre le besoin de la population et l'institution en charge d'y répondre, le manque de coordination est source de nombreuses difficultés. La complémentarité entre ces deux acteurs ainsi que leur spécificité mutuelle (la compétence technique pour le SMCRS et la connaissance du terrain pour la municipalité) devrait renforcer les capacités de gestion des déchets, en situation normale, mais également comme nous le verrons par la suite, en situation post-catastrophe. En réalité, cette dualité est source de faiblesses, puisqu'aucun moyen ne permet une synchronisation systématisée de leurs actions. Le balayage comme le ramassage se font de façon aléatoire dans le temps et sur des axes grossièrement définis. Au-delà du renforcement structurel des différentes institutions, l'amélioration de leur coordination est essentielle.

13 Les travaux de Bras (2010) et de Samper et *al.* (2006) montrent bien que le SMCRS et les municipalités n'ont que très peu de ressources pour assurer leur mission de collecte et de balayage. Les moyens d'encadrement humain sont très limités (pas de véhicule ou de matériel de communication pour les responsables), ce qui rend impossible l'organisation du travail sur le terrain. Les responsables de la municipalité de Tabarre expliquent bien que lorsqu'un tas de déchets est trop gênant, obstruant les voiries ou les canaux, sa gestion se fait au cas par cas, en fonction du personnel des différentes institutions capables d'intervenir (municipalité, SMCRS, mais également autres services de l'État) et du matériel mobilisable. Seuls les quartiers aisés paient les services d'entreprises privées de collecte des déchets afin d'assurer la propreté de leurs rues.

Figure 1. Complémentarité entre le SMCRS (camion) et les municipalités (balayeurs) dans la collecte des déchets à Tabarre.



Crédits : Popescu, 2011

Figure 2. Benne de collecte des déchets servant de point de pré-collecte sur la route du camion du SMCRS.



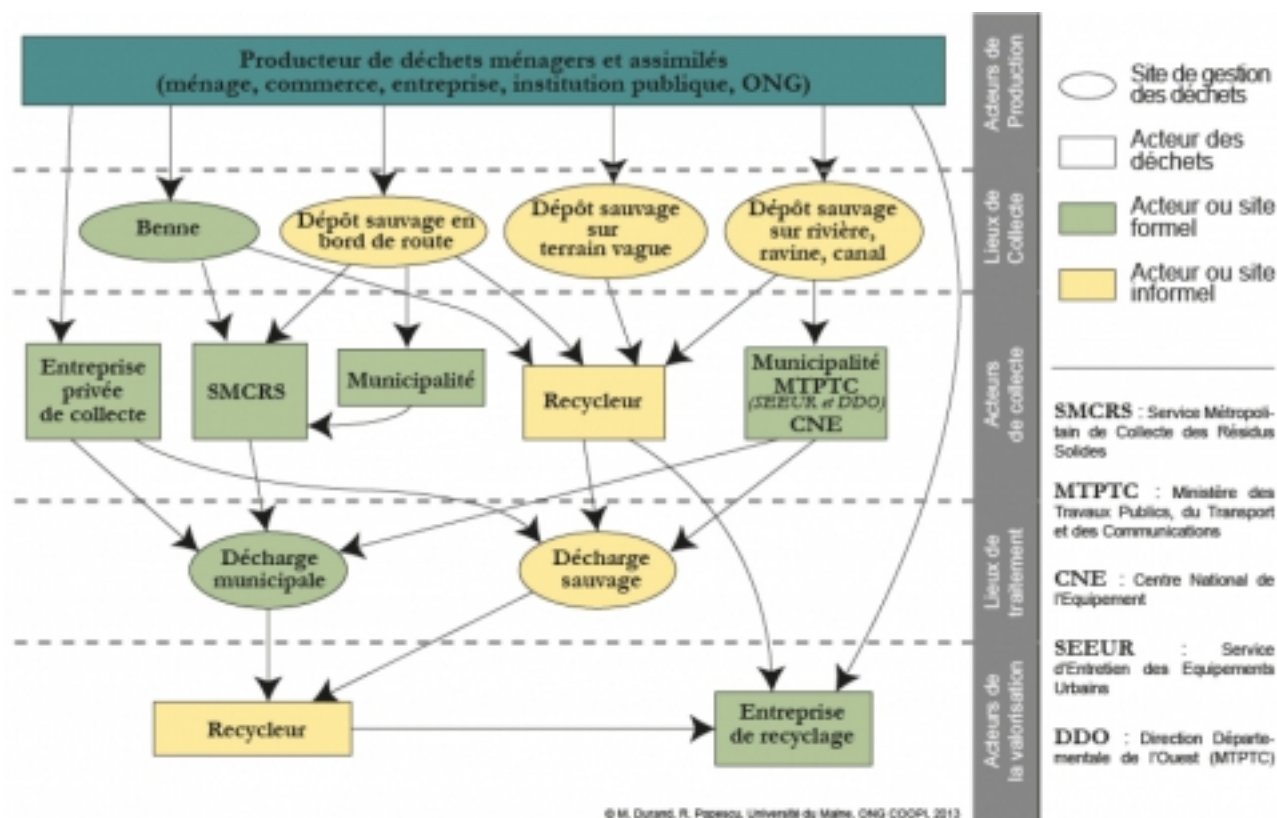
Crédits : Popescu, 2013

Lorsque les déchets ménagers sont source de risques : la complexification non structurée des jeux d'acteurs

- 14 Pour pallier aux insuffisances des institutions en charge de la gestion des déchets quotidiens, un grand nombre d'institutions, n'ayant a priori aucune compétence légale dans le domaine des déchets, interviennent. Lorsqu'un tas de déchets obstrue un canal, provoquant un risque d'inondation, les instances en charge de gérer les déchets ménagers n'ont pas les moyens d'intervenir. Ce cas de figure s'approche alors de la situation des déchets post-catastrophe que nous étudierons dans le chapitre suivant. Un grand nombre d'institutions peut alors entrer en action. Un cercle vicieux se met ainsi en place, puisque chacune de ces institutions s'éloigne de son activité principale pour remplir cette tâche de déblaiement d'un canal, dispersant ses moyens et accentuant sa faiblesse structurelle.
- 15 Toutes les institutions possédant du matériel lourd agissent également ponctuellement en fonction des sollicitations individuelles. C'est le cas du CNE (Centre national de l'équipement) dépendant du MTPTC, du SEEUR (Service d'entretien des équipements urbains) ou de la DDO (Direction départementale de l'Ouest) du MTPTC¹¹. Si le rôle de ces institutions n'est pas de déblayer les déchets et les gravats, elles sont autorisées à le faire lorsqu'il y a un danger imminent (notamment d'inondation quand les déchets viennent boucher les canaux d'évacuation des eaux de pluie) ou lorsque le problème est devenu trop important et que du matériel lourd (engins de déblaiement) est nécessaire. Le rôle de la DDO est de représenter le MTPTC au niveau local ; son intervention est donc justifiable. Le CNE et le SEEUR sont au contraire des instances nationales dont les locaux sont situés à Port-au-Prince. Cette proximité spatiale leur permet donc d'intervenir, même si ce n'est pas leur vocation originelle.
- 16 Les institutions internationales et les ONG peuvent également intervenir. Leur mobilisation ne répond alors pas à un circuit de coordination préétabli et structuré. Théoriquement, la demande d'intervention devrait passer par les instances nationales

pour redescendre aux ONG ou aux forces des Nations Unies présentes sur place. Dans les faits, tout dépend du carnet d'adresses du responsable local cherchant à résoudre le problème. Ces institutions internationales n'ont pas vocation à intervenir lors des mini-crisis chroniques liées aux dépôts de déchets, c'est pourquoi leur intervention reste ponctuelle et s'effectue en fonction d'intérêts locaux et de relations individuelles. Le foisonnement des intervenants potentiels vient donc complexifier les jeux d'acteurs de la gestion des déchets ménagers, situation qui s'accroît en période de crise.

Figure 3. Les acteurs de la gestion des déchets ménagers et assimilés à Port-au-Prince.



Une évacuation peu maîtrisée des déchets post-catastrophe de Port-au-Prince

- 17 Les difficultés connues dans la gestion des déchets du séisme de 2010 sont le fruit de la faiblesse des instances nationales haïtiennes. Cependant, les gisements de déchets post-catastrophe sont paradoxalement mieux connus que ceux des déchets ménagers à Port-au-Prince. Ceci est le résultat de la forte implication de l'aide internationale dans ce domaine, avec des impératifs de suivi précis de leurs activités.

Des flux de déchets partiellement identifiés

- 18 Selon les estimations des Nations Unies, le séisme de 2010 a produit environ 10 millions de m³ de débris (UNOPS, 2011). Les acteurs nationaux se sont vite retrouvés dépassés par cette quantité, faisant alors appel à l'aide internationale. Les budgets ont ensuite été répartis vers une multitude d'acteurs : acteurs publics haïtiens, coopération internationale publique, ONG privées, entreprises privées nationales ou étrangères. Dans un premier temps, chaque acteur a organisé l'enlèvement des déchets post-catastrophe sans réelle concertation à l'échelle de l'ensemble de la ville, ni pour la collecte, ni pour les exutoires. Progressivement, les Nations Unies ont tenté de structurer les opérations et les moyens à travers l'élaboration de plans de gestion des débris (PNUD, 2013). Le plan « débris 1 » (apportant un budget de 11 millions de US \$) est lancé en décembre 2010 et le plan « débris 2 » (avec 25 millions de US \$)

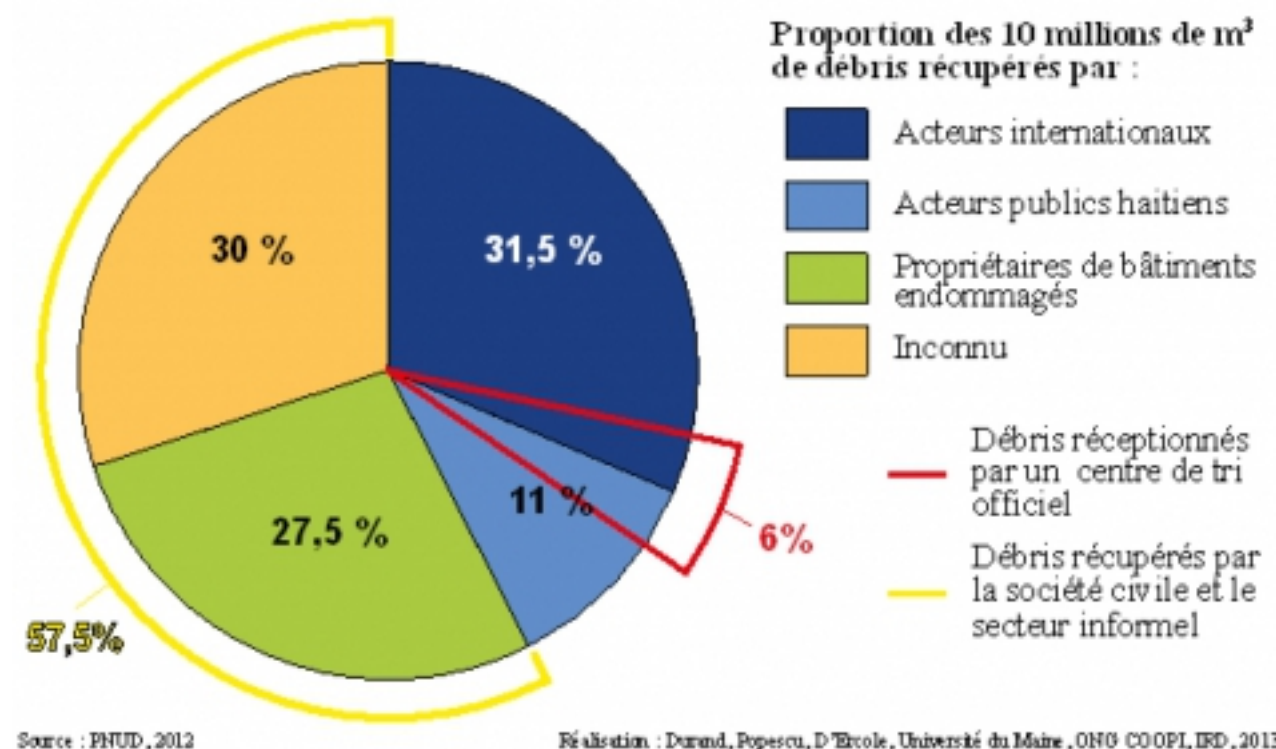
commence en juin 2011. Les deux plans arrivent à leur terme en décembre 2012 (UNOPS, 2013). Ces plans nous offrent une connaissance précieuse, quoique partielle, de la répartition de l'enlèvement des déchets entre les différents acteurs à Port-au-Prince. Ces efforts de systématisation des volumes collectés sont à mettre à l'actif du cluster DMWG (Debris Management Working Group), instance coordonnée par le MTPTC, portée par le PNUD et réunissant tous les acteurs (environ 50) impliqués dans la gestion des déchets post-catastrophe à Haïti.

19 Des 10 millions de m3 de débris produits, 7 ont officiellement été retirés (PNUD, 2012). Ils l'ont été pour l'essentiel par les acteurs de l'aide internationale (3,15 millions de m3), c'est-à-dire par les différents services des Nations Unies (MINUSTAH, UNOPS¹², etc.), les services de coopération et les ambassades de plusieurs États, ainsi que les ONG. Dans certains cas, ces acteurs sous-traitent le service auprès d'entreprises haïtiennes ou internationales. Le second type d'acteurs ayant récupéré des déchets suite à la catastrophe est les institutions publiques haïtiennes (1,1 million de m3). Elles sont pour l'essentiel constituées de ministères et de leurs services spécialisés (SEEUR, DDO, CNE, etc.). Les municipalités ont également parfois déblayé les rues avec leurs maigres moyens. Dans les mois qui ont suivi le séisme, les ministères ont reçu une aide substantielle en matériel et en financement de la part d'organisations internationales sur cette question des déchets. Le dernier type d'acteurs dont l'activité a fait l'objet d'un suivi et pour lequel il est possible d'avoir une estimation de la quantité de déchets collectés correspond à une multitude d'acteurs : les propriétaires de bâtiments endommagés (2,75 millions de m3). Le recensement de ces derniers déchets est en partie réalisé par le Bureau technique des évaluations dans le bâtiment (BTEB¹³). Le directeur de cette structure¹⁴ admet cependant le caractère très aléatoire de ce suivi, du fait du manque de personnel et de moyens de déplacement de ses équipes. Les 2,75 millions de m3 récupérés dans ce cadre l'ont donc été soit directement par les propriétaires, soit par des entreprises en charge de la réhabilitation des bâtiments, depuis la grande entreprise de travaux publics jusqu'à la micro-entreprise informelle de maçonnerie. La traçabilité de l'exutoire des déchets traités par ces derniers acteurs est très limitée.

20 Les chiffres précédents (figure 4) montrent que 3 millions m3 de déchets n'ont fait l'objet d'aucun suivi. Ces déchets sont aujourd'hui assez peu visibles sur les espaces publics de la ville. Ils ont donc, pour l'essentiel, été évacués ou réutilisés. Cependant, les déchets évacués encore visibles le sont au bord des rivières et sur le front de mer. Ceux réutilisés servent comme matière secondaire¹⁵ pour la reconstruction. Si les acteurs ayant collecté ces déchets sont officiellement « inconnus », ils ont pourtant été collectés. Il s'agit ici de déchets récupérés et évacués par la société civile. Les déchets collectés selon la catégorie par les « propriétaires de bâtiment » et ceux dont le destin est « inconnu » ont donc tous été gérés par une catégorie que l'on peut nommer « société civile/secteur informel ». Ces déchets représentent 57,5 % des déchets produits par le séisme (Figure 4).

21 Sur l'ensemble des 10 millions de m3 produits, seuls 600 000 ont été réceptionnés dans l'un des trois centres habilités à cet effet, ce qui représente 6 % du total (PNUD, 2013). Deux de ces centres de tri sont gérés par l'UNOPS et par l'ONG CHF et ont été fermés en 2012. Le troisième est situé au cœur de la décharge municipale de Truitier (Cité-Soleil). Il a successivement été géré par plusieurs entreprises (Étatsunienne, Canadienne, Haïtienne), sous financement de la Banque mondiale. Aucune de ces entreprises n'a réussi à recycler beaucoup de débris. Selon les propos des responsables du MTPTC¹⁶, l'impossibilité d'agir de toutes les institutions publiques dans l'immédiat post-séisme, fit que les maigres capacités d'action furent concentrées sur les besoins immédiatement vitaux. Par conséquent, la gestion des débris ne fut envisagée que plusieurs mois après le séisme, entraînant alors la « disparition¹⁷ » d'environ 94 % des déchets produits par la catastrophe de 2010 (PNUD, 2012).

Figure 4. La part des acteurs dans la collecte des déchets du séisme de 2010 à Port-au-Prince.



Un cadrage onusien trop restrictif pour rendre effectif le recyclage

22 La gestion des déchets post-catastrophe fait l'objet d'une réglementation très faible dans la plupart des pays du monde (Beraud et *al.*, 2012). Cette réglementation, servant notamment à définir les compétences des différents acteurs, est inexistante en Haïti. Une piste importante de réflexion consisterait en la clarification du rôle de chacun. Cette piste resterait toutefois insuffisante puisque, suite au séisme de 2010, l'essentiel des déchets avait été géré par les acteurs de la société civile (notamment le secteur informel). De plus, un partage officiel et clair des compétences ne donnerait pas de moyens supplémentaires aux responsables. Il faut donc tenir compte de l'action de l'ensemble des acteurs impliqués dans une telle réglementation, prenant en compte leurs spécificités de formels ou d'informels.

23 À Port-au-Prince, l'essentiel des responsabilités pour la gestion des déchets post-catastrophe a été concentré entre les mains des acteurs internationaux. Or, ceux-ci ont une relation distanciée avec le terrain haïtien. L'affaiblissement fonctionnel et matériel des pouvoirs publics n'a fait que donner plus de place aux acteurs internationaux et l'absence d'une coordination efficace entre ces deux types d'acteurs a eu comme résultat un démarrage tardif des actions de collecte. La différence de volume de déchets évacués par la société civile d'une part et, par les acteurs officiels d'autre part, est emblématique de la faible efficacité des différents plans de gestion des débris. Néanmoins, le fait que l'essentiel des débris ait été géré pendant les 3 premières années consécutives au séisme permet d'apprécier la relative efficacité de la société civile (avec le dynamisme de l'informalité) dans l'enlèvement des déchets.

24 Les débris récupérés ont en grande partie été réutilisés par les propriétaires ou par les micro-entrepreneurs (la plupart du temps informels, mais tolérés) pour remblayer les dépressions, reconstruire des bâtiments (Figure 6), construire des digues, etc. Le MTPTC a invité à réutiliser ces gravats pour des constructions non structurantes, c'est-à-dire ne risquant pas par la suite de poser des problèmes de stabilité. C'est ainsi que des routes ont été refaites à base de gravats, que des digues ont été renforcées pour lutter contre le risque inondation, etc. Les trois centres de recyclage des gravats, mis en place suite au séisme (Figure 7), avaient dans leur cahier des charges l'objectif de recycler les déchets reçus, à destination du secteur du bâtiment et des travaux publics

(BTP). Ces centres n’ont cependant pas réussi à recycler beaucoup de débris.

Dans le contexte haïtien, une des limites à la réutilisation des déchets est que les contrats de gestion des centres de recyclage ont été rédigés par les Nations Unies (omniprésentes dans les affaires publiques en Haïti), avec des critères de sécurité de standing international. Or, ces critères sont bien trop élevés pour un pays aussi pauvre¹⁸. De ce fait, les petits entrepreneurs haïtiens ne peuvent pas réutiliser les gravats traités, pourtant proprement¹⁹, par les trois centres officiels, puisqu’ils ne peuvent pas justifier de leur bonne utilisation sur des chantiers répondant à toutes les normes de sécurité. Ils vont donc plutôt se servir dans les tas de gravats informels qui jalonnent la ville. Les centres officiels ne trouvent donc pas de preneur pour leurs gravats recyclés. L’essentiel des déchets post-catastrophe a donc en réalité essentiellement été géré par la société civile informelle, c’est-à-dire par les micro-entreprises du BTP. Malgré le manque de respect des normes de sécurité de base, ce sont ces institutions qui ont été les plus actives dans l’évacuation et la valorisation des déchets produits par la catastrophe.

Figure 5. Acteurs de gestion et flux de déchets post-séisme 2010 à Port-au-Prince.

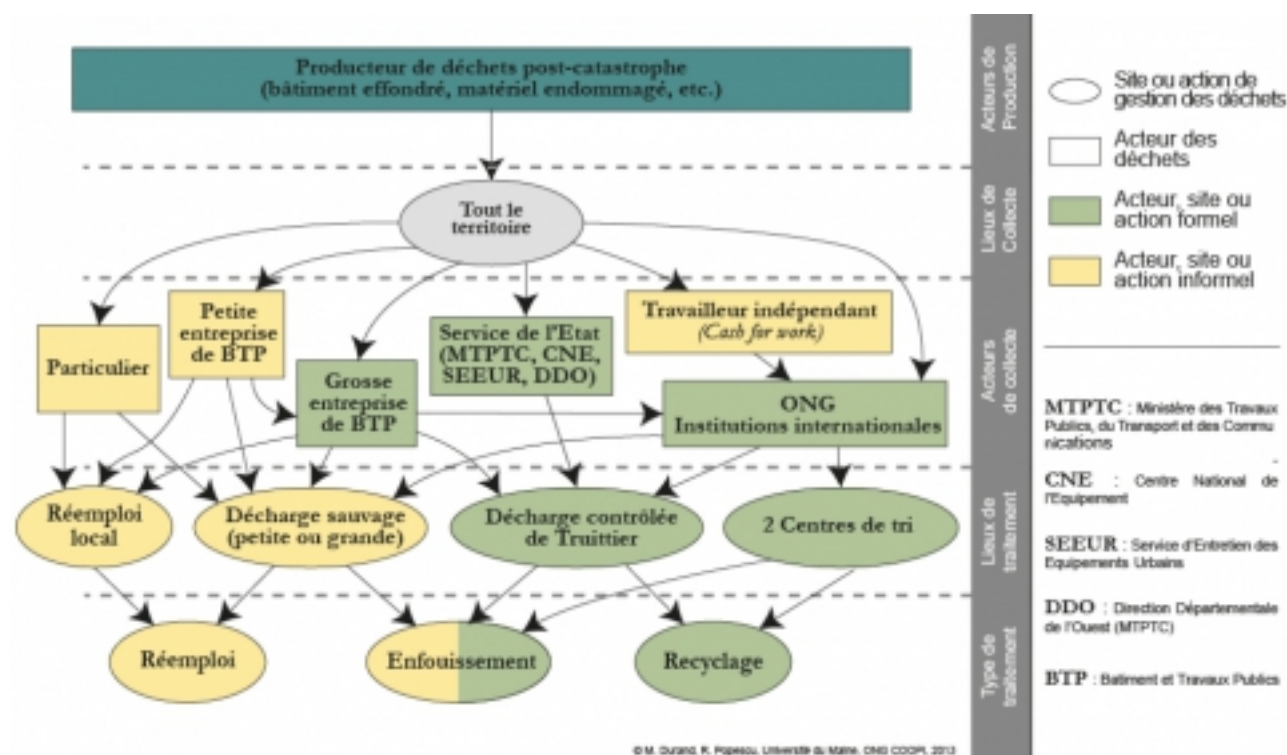


Figure 6. Logements reconstruits suite au séisme.



Crédit : Ponte, 2012

Figure 7. Centre officiel de recyclage des débris, sur le site de la décharge municipale de Truitier Cité-Soleil.



Crédits : Popescu, 2012

Des déchets pris en charge par la société civile

- 26 La société civile, au sens large, incluant les particuliers, les grandes entreprises formelles et la multitude d'entreprises informelles a donc eu un rôle central dans l'évacuation des déchets post-catastrophe de Port-au-Prince. Parmi les acteurs de ce type, on peut en recenser deux dont l'action a été très importante : les acteurs du BTP et ceux du recyclage. Dans les deux cas, il s'agit pour l'essentiel d'acteurs informels.

Le secteur du BTP : un débouché naturel, mais mal structuré pour les déchets post-catastrophe

- 27 Au-delà des acteurs institutionnels évoqués précédemment, un certain nombre d'acteurs privés intervient également dans la gestion des déchets post-catastrophe. Il s'agit tout d'abord des entreprises du bâtiment et des travaux publics. Ces entreprises sont de toutes tailles, depuis les plus importantes possédant des dizaines d'engins de chantier, jusqu'aux micro-entrepreneurs informels réalisant quelques menus travaux de maçonnerie. Les déchets post-catastrophe sont en grande partie constitués de gravats très proches, au niveau de leur composition, des déchets de la construction provenant des chantiers classiques. C'est donc naturellement que les entreprises du secteur du BTP interviennent en temps de crise pour les évacuer et les récupérer. Qu'elles soient déclarées ou pas, ces entreprises ont évacué (sans réellement porter attention à leur mode de traitement) une part importante des déchets du séisme de 2010.

- 28 Ce secteur est réglementairement moins encadré que celui des déchets ménagers. En effet, ces derniers déchets sont gérés dans le cadre d'un service public destiné à garantir les « biens communs » de propreté, d'hygiène et de salubrité (Metzger, 1996). Les déchets du BTP, essentiellement constitués de déchets inertes, sous-produit issu d'une activité économique, ne font pas l'objet d'une réglementation aussi poussée en Haïti. Le lien entre le secteur des déchets solides et celui des travaux publics est pourtant établi

depuis longtemps, puisque nous avons déjà observé que le SMCRS, en charge des déchets ménagers, est placé sous la tutelle du MTPTC.

29 L'intervention des entreprises du BTP peut se faire dans deux circonstances. La plupart du temps, elles utilisent les dépôts de déchets post-catastrophe en tant que matière secondaire, pour les réutiliser dans les chantiers de reconstruction. Les particuliers peuvent effectuer la même opération en réalisant eux-mêmes leurs travaux. Suite au tremblement de terre de 2010, l'essentiel des déchets a « disparu ». Les statistiques officielles sont capables d'identifier le collecteur pour 70 % d'entre eux, mais n'ont un suivi précis que pour 6 % des déchets. Le reste a donc soit été dispersé dans la nature, soit récupéré par le secteur de la construction. Une des limites de cette récupération spontanée est qu'elle ne récupère que les matériaux réutilisables (gravats inertes pour les fondations et les remblais) ou revendables (métaux), laissant les autres déchets sur place. Les autres déchets (dangereux, organiques, etc.) ou les déchets situés dans des zones non accessibles ne sont alors pas réutilisés.

30 La deuxième manière d'intervenir pour ces acteurs s'effectue sur sollicitation des acteurs publics, des ONG ou des propriétaires. Ce cas de figure est peu courant étant donné le manque de ressources pour financer une telle prestation de service. Certaines entreprises sont intervenues de façon bénévole dans l'immédiat après-séisme, mais elles ont par la suite eu besoin de redémarrer rapidement leur activité.

31 Dans tous les cas, le secteur du BTP a joué un rôle très important dans la récupération des déchets post-catastrophe. Or, ce rôle n'est aucunement encadré par une réglementation spécifique ou par des partenariats avec les acteurs publics et internationaux. L'anticipation de cette participation pourrait être envisagée en tant que piste de structuration des ressources de la gestion de crise. Il s'agit là d'une ressource importante, puisque disponible sur place. Elle est cependant difficilement mobilisable en l'état, puisque par nature dépendante de son intérêt particulier. Au-delà du caractère central de cette ressource pour la gestion de la crise, sa mobilisation va également dans le sens d'une incitation au développement de l'économie locale, en renforçant les entreprises haïtiennes de toutes tailles.

Les recycleurs informels : une compétence de tri et de valorisation des déchets en toute circonstance

32 Le second type d'acteurs privés constituant une ressource de la gestion de crise est représenté par les recycleurs de déchets. Contrairement aux entreprises précédentes, ces recycleurs ne travaillent pas les gravats. Ils se concentrent surtout sur les déchets d'emballages (cartons, plastiques, verres, etc.), les déchets à forte valeur ajoutée (les métaux, certains déchets hospitaliers) et, dans une moindre mesure, les déchets organiques (nourriture pour animaux). S'il existe quelques grandes entreprises formelles structurant le secteur (telle que l'entreprise ECSSA – *Environmental Cleaning Solutions S.A.*), la plupart sont des micro-entreprises informelles. Ces dernières s'organisent alors en filières via des grossistes intermédiaires qui revendent les déchets aux entreprises formelles pour être exportés.

33 Tous ces circuits, encore mal structurés et mal identifiés, constituent un réseau de professionnels aux compétences importantes pour séparer et trier les déchets. La logique des institutions publiques, comme souvent dans les pays en développement (Cavé, 2013), est plutôt de nier leur existence au motif qu'ils travaillent dans de mauvaises conditions sanitaires et environnementales. Si ce dernier constat est exact, il n'en reste pas moins que ces acteurs sont les seuls capables d'identifier, de trier et de valoriser une part importante des déchets de la ville. En situation de crise, il s'agit donc d'une ressource majeure. Ne possédant pas de moyens matériels lourds, ces circuits de

recycleurs ont pourtant les compétences pour séparer les déchets dangereux des gravats, limiter les crises sanitaires consécutives à une catastrophe et réduire l'impact environnemental des déchets post-catastrophe. Certains acteurs internationaux ont tenté de s'appuyer sur ces compétences, en mettant en place le programme « Cash for work », qui vise à embaucher de la main-d'œuvre peu qualifiée pour des tâches journalières, afin de participer au redémarrage de l'économie. C'est ainsi que certaines personnes ont nettoyé les rues, drainé les canaux et se sont lancées dans l'activité du recyclage.

34

Le manque de connaissance, de reconnaissance et de structuration du réseau des acteurs du recyclage reste un frein majeur à sa mobilisation. Il serait donc habile d'œuvrer à leur organisation, pourquoi pas autour d'entreprises plus grandes, et de coordonner leur intervention en dehors des situations de crise (ce qui ne peut qu'être bénéfique pour l'environnement et pour l'économie locale), afin de mobiliser leur expertise et leur capacité d'action en période de crise.

Figure 8. L'entreprise formelle de recyclage ECSSA rachète les déchets à des recycleurs informels.



Conclusion

- 35 La nécessité d'anticiper la gestion des déchets produits par une catastrophe ne fait aujourd'hui plus de doute. Sa mise en œuvre reste cependant très difficile. La phase de gestion de crise nécessite la mobilisation de plusieurs ressources comme les secours, les soins d'urgence, l'eau, l'alimentation, etc. (COOPI et IRD, 2013). Les recherches menées dans le cadre du programme SIRV-TAB montrent que la gestion des déchets post-catastrophe est l'une des ressources de gestion de la crise, en interaction étroite avec les autres (les secours, l'accès à l'eau, le foncier, etc.). Son impact concerne la phase de récupération immédiate comme celle de la reconstruction.
- 36 La structuration de filières de gestion des déchets, de recyclage et surtout de réemploi dans les nouvelles constructions, apparaît alors comme une opportunité de développer une économie circulaire locale. Il est en effet important de mettre deux éléments au cœur de la question des déchets post-catastrophe. Le premier concerne les opportunités économiques de redémarrage d'une activité liée au déblaiement et à la réutilisation des décombres. Dans un contexte tel qu'Haïti, cette activité ne se fait pas sans un soutien financier international. On peut cependant imaginer à moyen terme une indépendance plus grande, sur la base du développement d'une filière technico-socio-économique autonome. Le second élément concerne le bénéfice de la valorisation et du réemploi de matières secondaires. Haïti souffre énormément des extractions abusives de matières premières opérées depuis plusieurs décennies (déboisement intense et carrières). Les décombres présents sur place présentent donc une opportunité pour avoir accès à ces matières. Reste à opérer cette réutilisation dans de bonnes conditions sanitaires et de sécurité. C'est donc pourquoi il semble important de s'appuyer sur les filières professionnelles existantes et les renforcer.
- 37 L'observation des déchets post-séisme 2010 à Port-au-Prince montre que l'essentiel de leur gestion a été pris en charge par la société civile, qu'il s'agisse des acteurs du recyclage (déchets d'emballage) ou du bâtiment et des travaux publics (gravats), la plupart du temps informels. Il est donc important d'anticiper les futures catastrophes, afin de connaître ces filières, leur fonctionnement à Tabarre et dans le reste de l'agglomération de Port-au-Prince, puis de tenter de les structurer davantage. Ces acteurs économiques, souvent marginalisés socialement et perçus de façon archaïque²⁰ sont en réalité ceux qui sont le mieux en mesure d'agir sur le terrain et d'opérer une gestion, certes imparfaite, mais opérationnelle, des déchets après une catastrophe. Cette situation constitue une prolongation directe d'une structuration économique des secteurs du recyclage comme de la construction, dominée par les acteurs informels. Cette présence du secteur informel est centrale dans tous les pays du sud. Elle est également en phase de reconnaissance généralisée par les acteurs publics, afin de tenter de la structurer et d'en tirer un projet environnemental, social et économique (ORVA2D, 2014). Cette inclusion semble encore plus indispensable à Haïti du fait des difficultés structurelles de long terme que connaît le pays.

Remerciements

- 38 Cet article est le résultat d'un projet financé par le département d'Aide humanitaire et protection civile de la Commission européenne (ECHO), porté par l'ONG Cooperazione Internazionale (COOPI) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD). Ce projet SIRV-TAB « Création d'un Système d'Information sur les Ressources et les Vulnérabilités pour la préparation aux catastrophes, la gestion des crises et la gestion préventive du territoire de Tabarre, Haïti » (août 2012 – décembre 2013), s'est fait en collaboration avec la municipalité de Tabarre, la Direction nationale de la protection civile (DPC) et le Centre national d'information géo-spatiale (CNIGS).

Bibliographie

- Beraud H., J. Jadot, B. Barroca, G. Hubert et N. Bauduceau, 2012, Estimation du volume et de la nature des déchets produits par une inondation : éléments de réflexion pour l'élaboration d'une méthodologie, 12th Congress Interpraevent, Grenoble, 12p.
- Beraud H., 2013, Initier la résilience du service de gestion des déchets aux catastrophes naturelles : le cas des territoires urbains et de l'inondation, Thèse de doctorat, Marne-La-Vallée : Université de Paris-Est Marne-La-Vallée, 447p.
- Berdier C. et J.M. Deleuil, 2010, Le système ville-déchets, une mise en perspective historique, dans Dorier-Apprill E., « Ville et environnement », Sedes, p. 143-155.
- Bras A., 2010, Eléments pour une définition de la problématique de la propreté urbaine en Haïti : le cas de Port-au-Prince, thèse de doctorat, Lyon : INSA, 213p.
- Brown C., M. Milke et E. Séville, 2011, Disaster waste management : a review article, International journal of integrated waste management, science and technology, 57p.
DOI : 10.1016/j.wasman.2011.01.027
- Cavé J., 2013. La gestion disputée d'un mal public impur : économie politique des ordures, thèse de doctorat en Aménagement de l'Espace et Urbanisme, Université Paris-Est.
- Cooperazione Internazionale (COOPI) et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), 2011, Étude de vulnérabilité de la commune de Tabarre. Analyses des enjeux majeurs et des facteurs de vulnérabilité, Port au Prince, Haïti, 321p.
- Cooperazione Internazionale (COOPI) et l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), 2013, Ressources de gestion de crise concernant Tabarre, volume 3 du rapport final du projet SIRV-TAB « Création d'un Système d'Information sur les ressources et les vulnérabilités pour la préparation aux catastrophes, la gestion des crises et la gestion préventive du territoire de Port-au-Prince, Haïti », Port-au-Prince, Haïti, 623 p.
- Cortel D. et S. Le Lay, 2011, Les travailleurs des déchets, Eres, 336 p.
- D'Ercole R., S. Hardy, P. Metzger et J. Robert, 2009, Vulnerabilidades urbanas en los países andinos, Lima : IFEA, 576 p.
- Durand M., 2012, La gestion des déchets dans les pays en développement : comment tirer profit des difficultés actuelles ?, Revue Flux n° 87 « Mutation des services urbains : processus et enjeux », p. 18-28
- Durand M., 2014, El manejo de residuos en Lima : vulnerabilidad, desigualdad y sostenibilidad, Lima : IFEA, IRD, 256 p.
- Lacoste E. et Chalmin P., 2006, Du rare à l'infini, panorama mondial des déchets, Paris : Economica, 253 p.
- Metzger P., 1996, El medio ambiente urbano en Quito, Quito : MDMQ, IRD, 179p.
- November V., M. Penelas et P. Viot, 2008, L'effet Lully : un territoire à l'épreuve d'une inondation, Revue Cosmopolite n° 17, p. 89-106.
- Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), 2012, UN common debris projects : foundations for development, Port-au-Prince : PNUD, 3 p.
- Programme des Nations unies pour le développement (PNUD), 2013, Guide technique pour la gestion des débris, l'expérience haïtienne 2010-2012, PNUD, 37p.
- ROBIN DES BOIS, 2007, Déchets post-catastrophe : risques sanitaires et environnementaux, Paris : GEIDE, ADEME, 300p.
- ORVA2D, 2014, Projet de recherche Organisation de la Valorisation des Déchets dans les pays en Développement : revue de la littérature, Paris : AFD, Université du Maine, Gevalor, Livrable n°1, 49p.
- Samper O., E. Chapal et A. Brailowsky, 2006, Analyse de la problématique des déchets solides dans la zone métropolitaine de Port-au-Prince, Port-au-Prince : MTPTC, BID, 51p.
- United Nations Office for Project Services (UNOPS), 2011, Reconstruire Haïti, rapport annuel de 2011, UNOPS, 34p.
- United Nations Office for Project Services (UNOPS), 2013, Debris management: the door to development, systematization of the debris management programme UNDP Haiti 2010-2012, Port-au-Prince : UNOPS, 25p.
- Sierra A. et J. Tadie (dir.), 2008, La ville face à ses marges, Bondy : IRD, Autrepart n° 45, 228 p.

Notes

- 1 Mise en application dans le décret n° 2011-828 de 2011
- 2 On peut se demander si, dans ce cas français, la sectorisation top grande des types de déchets ne complexifie pas la prise en charge des déchets post-catastrophe ?
- 3 Commune qui a fait l'objet d'un projet dans lequel les trois auteurs ont été impliqués : projet SIRV-TAB « Création d'un Système d'Information sur les Ressources et les Vulnérabilités pour la préparation aux catastrophes, la gestion des crises et la gestion préventive du territoire de Tabarre, Haïti » (août 2012 – décembre 2013), financé par le Département d'aide humanitaire et protection civile de la Commission européenne (ECHO), réalisé par l'ONG Cooperazione Internazionale (COOPI) et l'Institut de recherche pour le développement (IRD), en collaboration avec la municipalité de Tabarre, la Direction nationale de la protection civile (DPC) et le Centre national d'information géo-spatiale (CNIGS).
- 4 Ces rapports sont recensés dans les analyses bibliographiques de Robin des Bois, 2007, November et *al.*, 2008 ; Brown et *al.*, 2011 ; Béraud et *al.*, 2012.
- 5 Citation du responsable du Bureau technique des Évaluations dans le bâtiment (BTEB) du ministère des Travaux publics, du Transport et des Communications, février 2013.
- 6 Entretiens avec les dirigeants des trois grandes entreprises de bâtiment et travaux publics de Tabarre.
- 7 Cette catégorie des « déchets ménagers et assimilés » correspond à l'ensemble des déchets dont la collecte est la responsabilité des pouvoirs publics. Les déchets des ménages sont alors associés à ceux des très petites entreprises.
- 8 L'arrondissement de Port-au-Prince, correspondant à l'essentiel de la zone urbaine, compte huit communes avec chacune leur municipalité.
- 9 Malgré les recherches portant sur ce sujet (Samper et *al.*, 2006 ; Bras, 2010) et les entretiens réalisés sur place en janvier et février 2013, il est impossible d'avoir des informations quantifiées fiables sur ce sujet. Paradoxalement, les chiffres sont plus nombreux concernant les déchets post-catastrophe.
- 10 Il est nécessaire d'effectuer ce travail de rassemblement des déchets, car les camions de collecte ne passent pas dans toutes les rues de la ville et pas à intervalle régulier. Les riverains déposent donc les déchets à même le sol sur les avenues principales. Il faut alors les rassembler régulièrement pour éviter un éparpillement trop grand.
- 11 L'ensemble de ces acteurs et leurs rôles sont synthétisés dans la figure 3
- 12 Bureau des Nations Unies pour les services d'appui aux Projets (United Nations Office for Project Services).
- 13 Institution spécialement créée après le séisme de 2010, dépendant du MTPTC et entièrement financé par l'aide internationale.
- 14 Rencontré en février 2013
- 15 Matières entrant dans le processus de production industriel et artisanal au même titre que les matières premières. Elles sont simplement issues du recyclage des déchets (Lacoste et Chalmin, 2006)
- 16 Entretiens réalisés en janvier et février 2013.
- 17 C'est-à-dire tous les déchets n'ayant pas terminé dans un centre de tri officiel.
- 18 Entretien réalisé en février 2013 avec l'entreprise canadienne en charge de contrôler le bon fonctionnement du centre de tri de Truitier.
- 19 Ce qui signifie qu'ils sont triés selon leur composition (afin d'évacuer les déchets non inertes par exemple) et leur granulométrie, pour être ensuite concassés et offrir une matière secondaire de bonne qualité et homogène.
- 20 Au sens du "système archaïque" de gestion des déchets (Berdier et Delueil, 2010).

Table des illustrations

Titre

Figure 1. Complémentarité entre le SMCRS (camion) et les municipalités (balayeurs) dans la collecte des déchets à Tabarre.
--

	Crédits	Crédits : Popescu, 2011
	URL	http://journals.openedition.org/vertigo/docannexe/image/15970/img-1.png
	Fichier	image/png, 289k
	Titre	Figure 2. Benne de collecte des déchets servant de point de pré-collecte sur la route du camion du SMCRS.
	Crédits	Crédits : Popescu, 2013
	URL	http://journals.openedition.org/vertigo/docannexe/image/15970/img-2.png
	Fichier	image/png, 411k
	Titre	Figure 3. Les acteurs de la gestion des déchets ménagers et assimilés à Port-au-Prince.
	URL	http://journals.openedition.org/vertigo/docannexe/image/15970/img-3.jpg
	Fichier	image/jpeg, 316k
	Titre	Figure 4. La part des acteurs dans la collecte des déchets du séisme de 2010 à Port-au-Prince.
	URL	http://journals.openedition.org/vertigo/docannexe/image/15970/img-4.jpg
	Fichier	image/jpeg, 252k
	Titre	Figure 5. Acteurs de gestion et flux de déchets post-séisme 2010 à Port-au-Prince.
	URL	http://journals.openedition.org/vertigo/docannexe/image/15970/img-5.jpg
	Fichier	image/jpeg, 304k
	Titre	Figure 6. Logements reconstruits suite au séisme.
	Crédits	Crédit : Ponte, 2012
	URL	http://journals.openedition.org/vertigo/docannexe/image/15970/img-6.png
	Fichier	image/png, 238k
	Titre	Figure 7. Centre officiel de recyclage des débris, sur le site de la décharge municipale de Truitier Cité-Soleil.
	Crédits	Crédits : Popescu, 2012
	URL	http://journals.openedition.org/vertigo/docannexe/image/15970/img-7.png
	Fichier	image/png, 931k
	Titre	Figure 8. L'entreprise formelle de recyclage ECSSA rachète les déchets à des recycleurs informels.
	Crédits	Crédits : Durand, 2013
	URL	http://journals.openedition.org/vertigo/docannexe/image/15970/img-8.png
	Fichier	image/png, 1,1M

Pour citer cet article

Référence électronique

Mathieu Durand, Roxana Popescu et Robert D'Ercole, « Les déchets post-catastrophe à Haïti : les jeux d'acteurs d'une gestion informelle », *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 15 Numéro 1 | mai 2015, mis en ligne le 15 mai 2015, consulté le 14 janvier 2018. URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/15970> ; DOI : 10.4000/vertigo.15970

Auteurs

Mathieu Durand

Maître de Conférences, Université du Maine - UMR CNRS 6590 ESO, Responsable du Master 2 de rudologie « Ingénierie des déchets », UMR ESO Le Mans, avenue Olivier Messiaen, 72 085 Le Mans, France, courriel : mathieu.durand@univ-lemans.fr

Roxana Popescu

Consultante en risques et vulnérabilité ONG COOPI Paraguay, Ruta transchaco km 389,5, 1 Tte Irala Fernandez, Paraguay, courriel : popescu.roxana.mihaela@gmail.com

Robert D'Ercole

Directeur de recherche, IRD, UMR 8586 PRODIG, IRD France Nord, 32, avenue Henri Varagnat, 93 143 Bondy cedex, France, courriel : robert.dercole@ird.fr

Articles du même auteur

Les dimensions spatiales et territoriales de la gestion de crise à Lima [Texte intégral]

Paru dans *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 12 Numéro 1 | mai 2012

Droits d'auteur



Les contenus de *VertigO* sont mis à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.