

#3 FORMATION A LA GESTION DES DECHETS SOLIDES EN AFRIQUE¹

Par Jarrod M Ball² et Oumar Cissé³

Résumé :

Puisque de mauvaises pratiques de gestion des déchets solides (SWM) provoquent un lourd sur l'environnement, et la qualité de la vie en Afrique, l'Institut de la Banque mondiale s'est impliqué et a identifié la formation continue en GDS comme besoin majeur. Pour traiter cette insuffisance, il a demandé à des consultants de développer un programme africain de formation en GDS. À cet effet, des centres de formation régionaux ont été mis en place en Afrique australe, orientale et occidentale, en vue de former des formateurs régionaux en continu.

Une analyse initiale des besoins de formation a révélé qu'il y avait le matériel didactique disponible abondait. Cependant, il n'a pas été jugé suffisamment Afro centré et approprié parce qu'il se fondait habituellement sur des méthodologies adaptées des pays développés. En conséquence un cours de formation fondé sur le principe de GDS a été développé pour aborder spécifiquement les conditions et les réalités africaines. Le cours se destinait aux décideurs techniques et politiques dont les contributions pourraient faire une différence dans la GDS. Le matériel de formation portait sur la durabilité entre autres choses. Il a été évalué par des délégués à des ateliers pilotes d'expert et s'est avéré approprié à l'objectif prévu, c'est-à-dire fournir aux décideurs les principes appropriés sur lesquels baser une prise de décision de GDS saine.

Des réponses de l'atelier, il a été conclu que l'objectif de développer un cours de GDS afro centré avait été atteint. Il a également été constaté que le matériel fondamental de cours pouvait être facilement régionalisé. Le deuxième objectif – la formation des formateurs dans les différentes régions – n'a pas été cependant atteint. Bien que les formateurs potentiels aient été identifiés lors de la première phase du projet, aucun formateur en fait n'a été formé. En conséquence, pour assurer la durabilité du projet, les initiatives prises à l'heure de la rédaction exigent le suivi continu et la formation continue des formateurs aux prochaines phases.

¹ Ce texte a été traduit de l'anglais. Titre original: "Solid waste management training in Africa"

² Leader principal du secteur des déchets pour l'Afrique, Golder Associates Africa, le Cap, Afrique du Sud.
Mobile: +27 082 880 1058. E-Mail: jball@golder.co.za

³ Directeur, Institut Africain de Gestion Urbaine (IAGU) Liberté VI Extension N°5, BP 7263 Dakar, Sénégal
Tel Standard: 221 33 869 87 00 Website : www.iagu.org

1. Introduction

Les objectifs que se fixe cet article sont d'abord de mettre en exergue un aspect significatif du développement des capacités dans la gestion des déchets dans le contexte global, et ensuite indiquer en second lieu comment cette situation est abordée et ce qui doit être fait à l'avenir

Comme dans d'autres pays en développement, de mauvaises politiques et pratiques en matière de GDS ont eu des impacts défavorables sur l'environnement, la santé publique, et la qualité de la vie en Afrique. Ces impacts sont observables dans de nombreuses villes africaines. Bien que les centres-villes puissent souvent être tout à fait respectables, les impacts de normes insuffisantes de GDS sont clairement manifestes dans les secteurs résidentiels et les taudis. Ces secteurs sont souvent caractérisés par le non enlèvement des déchets déposés sur les trottoirs, les coins de rue et les parcelles vides. Indépendamment de l'esthétique, ces dépôts sont souvent brûlés ou se décomposent, de ce fait contribuant à la pollution et à la mauvaise odeur atmosphérique. Ils attirent également la vermine.

Les décharges de déchets sont souvent plus mauvaises que les secteurs résidentiels. Tandis que ceux-ci peuvent être appelés de manière euphémique comme centres d'enfouissement, dans presque tous les cas, ce sont en fait de grandes décharges qui brûlent à ciel ouvert, qui affectent négativement l'environnement, la santé publique, le bien-être, et la qualité de vie. Ceci se produit sur une échelle beaucoup plus grande que le dépôt de déchets dans les secteurs résidentiels. Par exemple en septembre 2007, l'Institut Blacksmith a identifié la décharge de Dandora à Nairobi comme l'un des trente "secteurs les plus pollués" insalubres au monde. Pire encore, ces décharges brûlant à ciel ouvert servent toujours de domicile à des communautés de récupérateurs de déchets. Ces personnes gagnent leur vie dans cet environnement dégradé et sont par conséquent exposées à la pollution de l'air, de l'eau et à d'autres types de pollution continuellement.

Lorsque l'on évalue les raisons d'une telle mauvaise gestion des déchets en Afrique on constate invariablement qu'il n'est accordé aucune priorité aux questions de GDS, un manque de 'savoir-faire', une absence de systèmes appropriés et un manque de ressources. Tous ceux-ci peuvent se regrouper sous la rubrique générale du manque de capacités.

Pour répondre aux besoins de renforcement des capacités des populations associées à la profession de GDS en Afrique, l'Institut de la Banque mondiale (WBI) s'est lancé dans un programme de formation en GDS dans les pays anglophones et francophones d'Afrique. En conséquence, le WBI a commissionné une équipe de consultation en octobre 2006 pour diligenter un projet de formation de GDS en Afrique subsaharienne. Cet article donne un aperçu du projet, en particulier de l'approche régionale et du besoin de formation continue des formateurs pour assurer la durabilité.

2. Couverture géographique

2.1 Approche Régionale

Puisqu'il serait pratiquement impossible de couvrir tous les pays anglophones et francophones d'Afrique subsaharienne dans un projet de cette nature, cette partie du continent a été

logiquement répartie en régions à l'étape de proposition. Celles-ci comprenaient l'Afrique australe, orientale et occidentale.

2.2 Équipe de Consultation

Golder Associates Africa a été mandaté en tant que principal consultant. Golder est impliqué dans l'ensemble de l'Afrique et se spécialise en GDS dans les pays en développement, entre autres disciplines. Pour parvenir à une large couverture de réseau, un des sous consultants a été le Centre régional de formation Basel basé à Pretoria. Grâce à leurs réseaux actuels, cette organisation a pu accéder aux organisations gouvernementales, environnementales et académiques d'Afrique australe, orientale et occidentale. Enfin pour aborder la population principalement francophone d'Afrique occidentale, l'Institut Africain de Gestion Urbaine basé à Dakar, (Institut africain de gestion urbaine), au Sénégal a été impliqué comme deuxième sous consultant.

2.3 Centres Régionaux de Formation

En Afrique, comme dans la plupart des autres pays en développement, la *durabilité* représente un problème important. En conséquence, le cadrage du projet consistait à assurer la durabilité. Une des premières mesures à cet égard a été d'identifier et d'établir "des centres régionaux de formation " appropriés dans chacune des trois régions à l'étude et à mobiliser leur participation enthousiaste dans le projet.

Les critères utilisés dans l'identification des centres régionaux de formation comprenaient : être une institution reconnue et disposant d'un département de technologie environnementale orientée vers et/ou de GDS, et avoir une capacité suffisante à participer efficacement au projet dans le long terme. En conclusion, comme toujours dans les pays africains, il a été estimé que les contacts personnels étaient essentiels pour faciliter l'instauration de la confiance et une relation fiable. En utilisant ces critères, plusieurs institutions ont été prises en compte dans chaque région. Cela a été suivi d'un examen minutieux des solutions de rechange, avant de choisir chaque centre.

En utilisant cette approche, l'Université du Kwazulu natal (UKZN), a été identifiée comme centre régional de formation en Afrique australe. En Afrique de l'Est, l'Université d'Ardhi (ARU) à Dar es Salaam a été identifiée, et en Afrique occidentale c'était *l'institut Africain de Gestion Urbaine* ou l'institut africain de gestion urbaine (IAGU) à Dakar.

3. Analyse des besoins de formation

L'étape fondamentale dans l'élaboration du programme de formation en GDS et du matériel nécessaire à la formation a consisté à l'entreprise d'une analyse des besoins de formation (TNA). Cette intention du TNA était d'abord de recueillir la contribution et les points de vue d'autres spécialistes internationaux en GDS qui avaient fait de la formation dans les pays en développement sur ce qui était proposé. Cela visait à assurer que l'équipe de consultation était en conformité avec la pensée internationale. Les réponses des experts africains ont été également sollicitées pour confirmer que le matériel du cours de formation proposé avait une large perspective réaliste. Elle confirmerait également que ce qui était fourni était vraiment pertinent.

La collecte de l'information pour le TNA comprenait une recherche continue de la littérature, de même que des réunions et des discussions avec le WBI, les représentants des trois centres régionaux de formation et d'autres. Une base de données a été développée pour les contacts personnels, la littérature et les bases de données existantes de l'équipe. Des questionnaires ont alors été envoyés à environ 155 noms. De la part de ces derniers, environ un tiers a répondu, ce qui est considéré bon pour de telles enquêtes. Les réponses aux questionnaires ont façonné l'alimentation du TNA et les recommandations suivantes. Celles-ci ont alors dicté la teneur du matériel du cours de formation, de même que sa présentation.

La conclusion générale du TNA était qu'il y avait une pléthore de matériel et de littérature de formation sur les pays en développement. Cependant, la majeure partie de ce matériel était ce que l'on nomme "Détail de méthodologie", c'est-à-dire qu'il expliquait comment des déchets solides devaient être gérés. Puisque ces méthodologies se basaient généralement sur l'hémisphère nord ou les méthodologies des pays industrialisés ou des perceptions de la façon dont le déchets devaient être gérés dans les pays en développement, il n'a pas été jugé afro centré. On a donc pensé qu'il était inadéquat et par conséquent non viable dans le contexte à l'étude.

Il a été décidé par conséquent qu'un cours serait développé à partir de rien et que la littérature appropriée serait prise en compte comme documentation de référence. À cet égard « La Gestion des déchets solides pour les Pays en Développement Economiquement » de l'ISWA, « Le Compostage décentralisé pour les villes à faible et à revenu intermédiaire » de l'EAWAG et "Les conditions minimum sud-africaines pour l'évacuation des déchets par Enfouissement" ont été identifiées comme références les plus appropriées.

4. Le cours de formation

4.1 Conditions

A partir du TNA et toujours avec un cadrage sur la durabilité, il a été convenu que :

- a) Le cours de formation proposé devrait se concentrer sur les conditions réelles de l'Afrique (environnement, culture et statu quo). Les solutions devaient être des solutions africaines contrairement aux solutions de pays industrialisés modifiées. On s'est rendu compte que pour promouvoir la durabilité, le cours devait être développé de telle façon à documenter les systèmes existants et ce faisant, il fournirait des solutions africaines aux problèmes africains, par exemple les tricycles motorisés à Accra et le recyclage spontané ont été économiquement viables.
- b) En matière on pense que la meilleure manière d'assurer la durabilité passe par l'utilisation de technologie appropriée pour les conditions africaines. En raison des mauvaises expériences à cet égard dans de nombreux contextes africains, l'utilisation de technologie appropriée a été décrite fortement dans le cours. Les exemples de mauvaises expériences comprennent une station de compostage sophistiquée qui se trouve en délabrement maintenant et des camions et une station qui ne peuvent pas être entretenus.

4.2 Formation

La formation initiale a été entreprise par les consultants, avec l'aide du personnel compétent du centre régional de formation. Cependant ; pour assurer la durabilité, on estime qu'il faut

former les formateurs régionaux dans chacun des centres régionaux de formation. Pendant le TNA, un profil pour ces formateurs a été élaboré. Le rôle des formateurs serait de prendre le matériel fondamental de formation fourni par les consultants et de le régionaliser en l'illustrant avec leurs propres exemples, études de cas locaux et transparents. Les formateurs deviendraient alors membres des centres régionaux de formation au moyen de contrats ou d'autres formes d'accord appropriées. En plus de ceci il a été reconnu que pour assurer la durabilité, il fallait absolument à la fois une formation et un suivi continu des formateurs et stagiaires.

4.3 Public focalisé

Comme il a été relevé dans le TNA, les cours de formation qui étaient déjà disponibles n'étaient pas appropriés aux objectifs de ce projet. C'était parce que les cours portaient sur la méthodologie de la façon de gérer les déchets, au lieu de se concentrer sur les principes fondamentaux. En outre ils étaient généralement spécialisés et non afro centrés. On a pensé qu'afin de faire une différence il fallait se concentrer sur *les gens qui peuvent créer un impact significatif sur la situation*. Presque par définition, ce sont *les décideurs* techniques et politiques. En conséquence, les décideurs dont les contributions pourraient faire une différence dans les villes et les villes africaines formaient le public cible des cours de formation.

Dans le cas des décideurs techniques, ils sont tenus fréquemment d'élargir leurs horizons, en particulier en ce qui concerne les facteurs environnementaux. Les décideurs politiques sont des élus politiques, habituellement sans une compréhension de la GDS. En conséquence, il leur faut comprendre les fondamentaux de la GDS. En général le concept consiste à fournir aux décideurs suffisamment de contexte pour poser les bonnes questions et pour prendre des décisions saines. Ce processus exige de la répétition puisque les politiciens sont habituellement remplacés une fois que leurs périodes d'activité expirent.

À cause des milieux et des degrés d'instruction divers des décideurs participant aux cours de formation, un juste milieu a dû être recherché. Cela a favorisé un cours qui se concentrait sur les principes de base et leurs applications dans les questions de GDS. Pour refléter ceci, le cours de formation a été intitulé "*Ce qu'il vous faut connaître de la gestion des déchets en Afrique : Principes et enjeux*". Les principes expliquent "pourquoi" c'est-à-dire la compréhension de base – tandis que la méthodologie explique "comment" et a souvent eu pour conséquence des gens suivant simplement des exemples, sans se poser de questions.

D'autres raisons à fonder le matériel sur des principes, au lieu de le fonder sur des méthodes communément utilisées étaient les suivantes :

- a) Le matériel fondé sur le principe offrait le degré nominal de cohérence requis dans les trois régions. Il fournissait également la souplesse essentielle requise par les formateurs, de sorte à pouvoir augmenter et régionaliser le matériel pour le rendre pertinent à leurs régions spécifiques.
- b) L'approche basée sur le principe permettrait également suffisamment de diversité pour que les cours de formation conviennent à n'importe quel public donné. Pour réaliser cela, la discussion et l'interaction seraient promues lors des séances de formation. Cela mettrait en exergue les questions pertinentes auxquelles les principes pourraient être appliqués. Pour faire la promotion de la discussion et de l'interaction,

mais aussi garder le contrôle, les formateurs devraient également être de bons facilitateurs.

- c) En conclusion, il a été jugé que l'approche proposée basée sur le principe serait efficace dans la réalisation de l'objectif de produire un cours de formation unique en gestion de déchets pour l'Afrique qui ferait la promotion de la durabilité dans des conditions africaines.

4.4 Contenu du cours

Fondé sur toutes ces considérations, le matériel de cours de formation a été élaboré. Le matériel ne comprenait que du texte et des photos en PowerPoint et des imprimés en PowerPoint. Délibérément, aucun autre matériel n'a été fourni dans la compréhension que la prise de note serait beaucoup encouragée. La raison en cela est qu'elle offrait la liberté à chaque délégué de noter ce qu'il ou elle voulait du cours, selon différentes perspectives. Le cours a apporté une vue d'ensemble de la GDS, avec une forte emphase sur les conditions de l'Afrique. Il se concentrait sur un certain nombre de principes fondamentaux et leur application dans les différentes composantes de la GDS. Comme on peut le voir de la liste ci-dessous, plusieurs de ces principes sont dérivés d'autres disciplines, par exemple la gestion et les principes économiques. D'autres ont été développés, à partir de l'expérience étendue de la GDS. Puisque plusieurs des principes avaient des applications dans les différentes composantes de la GDS, il y avait beaucoup de répétition dans le matériel de cours. Cependant, cela a été perçu comme un attribut positif parce qu'il aidait à instiller l'information requise au moyen de la répétition, ce qui est une approche standard.

Quelques exemples de principes de base sont :

- La prise en compte de solutions de rechange : Cela signifie qu'on ne peut pas simplement accepter une solution unique sans se poser la question de savoir si elle est suffisante et appropriée. Les avantages et les inconvénients doivent être comparés à ceux d'autres solutions, pour s'assurer que la meilleure solution est identifiée pour la mise en œuvre.
- La loi des rendements décroissants, en particulier en ce qui concerne la récupération de matériel. Cela signifie qu'il est facile de récupérer le matériel au début, mais ensuite cela devient de plus en plus difficile pendant que la disponibilité réduit. Dans ce cas-ci, l'unité du coût de recouvrement augmente, alors que la qualité du produit diminue.
- Le recouvrement des ressources et le recyclage sont régis par des principes économiques. Cela signifie que le recouvrement des ressources et le recyclage ont lieu spontanément s'ils sont économiquement viables, ce qui implique qu'il y a un marché qui payera un prix proportionné au produit. Là où ce n'est pas le cas, l'opération doit être subventionnée.
- La solution largement considérée comme la meilleure peut souvent être insatisfaisante et insuffisante. Un exemple en est quand les politiciens exigent une technologie sophistiquée du dernier cri, qu'ils considèrent comme la meilleure solution, sans se rendre compte réellement qu'elle est non viable. Cela exclut souvent la mise en œuvre de la technologie appropriée durable qui, bien que non jugée la "meilleure" solution, est réellement une bonne solution, parce qu'elle fonctionne et sert la fin attendue.

- La connaissance locale est essentielle pour faire la promotion de la durabilité. Sans contribution locale, on ne peut pas comprendre les problèmes qu'on essaye de résoudre.
- Une technologie appropriée va jusqu'à faire la promotion de la durabilité. Puisqu'elle peut être entretenue dans des conditions locales, une technologie appropriée fonctionne dans le long terme.
- Connaissance des principes environnementaux sains. Puisque les déchets ont des impacts sur l'environnement, il est essentiel de comprendre la nature, les causes et les effets de la pollution, entre autres choses.
- La nécessité de consulter les populations sur les questions qui affectent leurs vies quotidiennes ou la qualité de leur vie. C'est un principe fondamental de démocratie.
- Le niveau optimum de pollution et la meilleure Option environnementale Pratique (BPEO). C'est essentiellement un compromis, visant un niveau de pollution qui ne coûte pas trop cher à l'entretien, mais est acceptable et durable.

En plus de ces principes, des références complètes de littérature et d'étude de cas ont été citées pour ceux qui souhaiteraient apprendre davantage et voudraient savoir où chercher. En conclusion, après chaque séance de formation il y avait une séance d'évaluation après que les délégués aient rempli leurs formulaires. Ces réactions servaient à la modification du matériel de cours et sa présentation pour de futurs cours.

5. Le programme

Bien qu'une certaine contribution a été obtenue de l'Afrique orientale et occidentale pendant la préparation, le matériel de cours a été développé principalement en Afrique australe et traduit en Français à Dakar. Il a ensuite été vérifié pour s'assurer du contenu, de la pertinence et du style au moyen d' "ateliers experts " tenus à Dar es Salaam et à Dakar en juin et juillet 2007, respectivement.

Aux ateliers experts les consultants ont présenté le matériel de cours aux délégués qui comprenaient des experts et des personnes bien informées venant des régions. Les participants à l'atelier ont alors discuté et critiqué le matériel de cours et ont fait leurs commentaires par écrit en ce sens. Ces réactions ont indiqué que, à part quelques changements mineurs, le cours était considéré comme très approprié à l'objectif prévu.

Le cours modifié a alors été présenté à des ateliers pilotes payants en Afrique australe Afrique et à Dakar au Sénégal en novembre 2007. Les objectifs de ces ateliers pilotes étaient triples. D'abord, examiner le matériel de cours en dehors du public cible, voir ensuite si, à partir des frais payés par les délégués, les ateliers pourraient s'autofinancer, et en conclusion, comme avec les ateliers experts, identifier les formateurs potentiels.

5.1 Conclusions

Les conclusions se sont basées sur les impressions recueillies au cours des ateliers experts et des ateliers pilotes, à partir des remarques contenues dans les formulaires d'évaluation et à partir des réactions du personnel des institutions régionales de formation et des observateurs indépendants. Les conclusions ont été les suivantes :

- a) Aux ateliers experts tant d'Afrique orientale que d'Afrique occidentale en juin/juillet 2007, le matériel du cours s'est avéré fortement approprié en termes de pertinence, de

style et de contenu. Il en est de même des ateliers pilotes en Afrique australe et en Afrique occidentale en novembre 2007.

- b) Dans chacune des trois régions le cours basé sur le principe était facile à régionaliser, en se servant d'études de cas et d'expériences locales (souvent racontées par les délégués).
- c) Les remarques à tous les ateliers indiquaient que le matériel du cours de formation était approprié, et généralement les conférenciers ont été jugés "bons" à "excellents".
- d) Des formateurs potentiels ont été identifiés en Afrique australe, orientale et occidentale et tant aux ateliers experts qu'aux ateliers pilotes.
- e) Tant IAGU en Afrique occidentale que UKZN en Afrique australe ont pu administrer leurs cours payants sans perte. Dans tous les cas, plus de cours ont été demandés.

6. Synthèse et conclusions

Les points suivants récapitulent cet article :

- a) En raison du faible statut de la GDS dans une grande partie de l'Afrique et de son impact défavorable à l'environnement et à la qualité de vie, l'initiative de formation du WBI est bien opportune et fortement appropriée.
- b) Puisque le matériel de formation existant s'est généralement basé sur la méthodologie des pays industrialisés, il n'a pas été considéré afro centré ou approprié à ce cours de formation. Par conséquent, le développement d'un cours de formation totalement nouveau était justifié.
- c) Ce cours de formation se base sur le principe et vise à faire la promotion de la GDS durable en Afrique. Pour ce faire, il promeut une technologie appropriée et vise les décideurs techniques et politiques dont les apports pourraient faire une différence. Le cours est suffisamment flexible pour convenir à des stagiaires ayant différents niveaux d'éducation et dans différentes disciplines, venant de différentes régions.
- d) La réaction de l'atelier a montré que le contenu et la présentation du cours de formation étaient réussis.
- e) Dans l'intérêt de la durabilité, des centres régionaux de formation ont été mis en place, et un cours de formation a été conçu. C'était aussi dans l'intention de former des formateurs. Cependant, bien que de nombreux formateurs potentiels aient été identifiés, le temps et le budget alloué à la première phase ne pouvaient suffire qu'à créer la base du projet, mais ne prévoyaient pas le nécessaire pour cette formation. Par conséquent, les formateurs seront formés à la deuxième phase.
- f) Si le projet de GDS du WBI devait être durable, les initiatives prises dans la première phase doivent être documentées; et la formation des formateurs et des ateliers de suivi doivent avoir lieu dans les phases suivantes.
- g) Le coût effectif de la première phase du projet était d'environ 220 000 USD.

Remerciements

Je voudrais exprimer ma reconnaissance à *l'Institut de la Banque mondiale* pour avoir initié, financé le programme de formation de GDS en Afrique. Je voudrais remercier en particulier A. Rotman, D. Zhu et S Anapolsky de l'Institut de la Banque mondiale.

Je voudrais aussi exprimer ma gratitude à *l'Equipe de consultation*. Mes remerciements particuliers vont à J. Mbogoma, O Cissé et L Ecoignard.

Bibliographie

- Ball, J.M. (1998). “*Regional overview of final disposal of municipal solid waste in Africa*”, World Bank Waste Disposal Workshop ‘98: Upgrading Options for Lower and Middle Income Countries, Belo Horizonte, Brésil, Septembre 1998.
- Ball J.M. (2004) “Waste Management in Africa.” Unpublished presentation, delivered at the University of Wisconsin’s Civil and Environmental Engineering Department Reunion Conference, Madison Wisconsin, USA, Août 2004
- Ball J.M. (2006) “*Waste Management in Developing Countries: Seven Characteristics and Seven Principles*” Integrated Waste Management & Pollution Control, Proceedings, Waste 2006, Stratford on Avon, Grande Bretagne.
- Ball J.M, Grobbelaar. L and Cissé, O (2007) “*Scavenging on Landfills and Dumpsites an African Perspective*” Proc, EuroWaste srl, 10th International Landfill Symposium, Cagliari, Italy (Sardinia '07), Octobre 2003.
- Blacksmith Institute, New York Septembre 2007. www.blacksmithinstitute.org
- Cissé, O. (2005).”*The Segmentation and Growth factors of the Informal Solid Waste Recovery Activities in Dakar (Senegal)*” Proc, Waste-The Social Context, 11-14 mai 2005, Edmonton, Alberta, Canada,
- Diaz et al, CalRecovery, ISWA, (1996). *Solid Waste Management for Economically Developing Countries*. ISBN 87-90402-01-4
- EAWAG/SANDEC (2006) “*Decentralised Composting for Cities of Low- and Medium Income Countries*” A Users’ Manual. ISBN 978-3-906484-36-5, www.sandec.ch.or
- South African Department of Water Affairs and Forestry (1998). “*Minimum Requirements for Waste Disposal by Landfill*”, Waste Management Series, Second Ed. CTP Book Printers, Cape Town.
- “*Workshop on Appropriate Technology for Landfilling in Developing Countries*”, chaired by J. Ball, 9th International Eurowaste Waste Management Conference, Sardinia2005.
- “*Workshop on Waste Management in Developing Countries*”, chaired by J. Ball and L Diaz, 10th International Eurowaste Waste Management Conference, Sardinia2007.