

Université d'Abomey-Calavi

\*\*\*

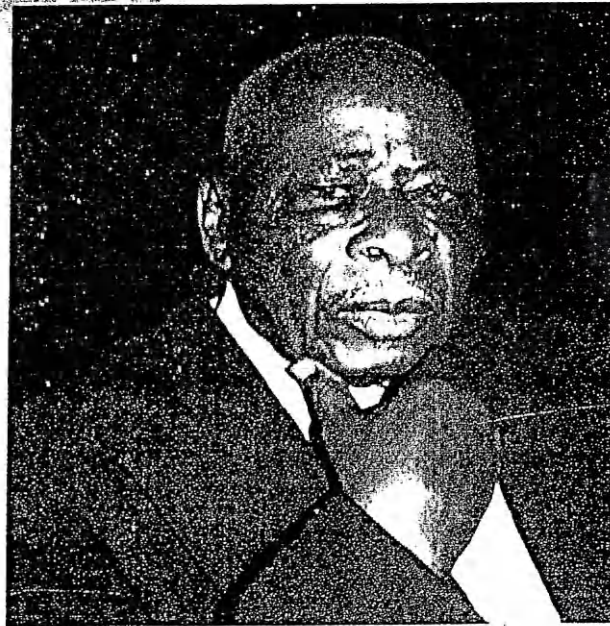
Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines

===

*Département de Géographie et  
Aménagement du Territoire*

@@@

# MELANGES EN L'HONNEUR DU PROFESSEUR



*Alfred Comlan MONDJANAGNI*

*Version revue et améliorée, mars 2012*

République du Bénin  
Université d'Abomey-Calavi  
Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines  
Département de Géographie et Aménagement du Territoire



ISBN 978-99919-867-2-2

Mars 2012

**Directeur de publication**  
**Michel BOKO, Professeur Titulaire**  
*Département de Géographie et Aménagement du Territoire*

#### **Comité Scientifique**

Benoît N'Bessa, Professeur Titulaire; Maîtres de Conférences : Noukpo Agossou, Etienne Domingo, Christophe S. Houssou, Constant Houndénou, Fulgence Afouda

#### **Comité de Rédaction**

**Maîtres Assistants** : Odile Dossou Guèdègbé, Brice A. Tenté, Léon Okioh, Jean Cossi Houndagba, François-José Quenum, François C. Tchiboza, Germain Gonzallo, Joseph Akpaki, Eric Tchiboza, Euloge Ogouwalé, Vincent O.A. Orékan, Expédit Vissin, Léocadie Odoulami  
**Drs** : Moussa Gibigaye, José Gnélé, Toussaint Vigninou, Gervais Eténé, Ibouaïma Yabi, Ernest Amoussou, Henri Totin, Jean-Bosco Vodounou, Norbert Agoïnon, Auguste T. Houinsou

#### **Maquette et PAO**

Vincent O.A. Orékan ; Yabi Ibouaïma; Auguste T. Houinsou  
Département de Géographie et Aménagement du Territoire  
01 BP 526 Cotonou, République du Bénin

Toute reproduction, même partielle de cet ouvrage est rigoureusement interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi 84-003 du 15 mars 1984 relative à la protection du droit d'auteur en République du Bénin.



## Remerciements

L'édition des Mélanges d'Hommage au Professeur *Alfred Comlan MONDJANAGNI* a été possible grâce à la collaboration et au dévouement des Géographes du Bénin et d'ailleurs d'une part, des collaborateurs externes et personnes ressources, d'autre part.

Nombreux sont aussi les donateurs qui ont apporté leurs appuis financier et matériel à l'édition du présent ouvrage et que nous remercions sincèrement. Il s'agit :

- du Ministère d'Etat, chargé de la Défense Nationale
- de l'Ambassade de France
- de l'Ambassade de la Belgique
- de l'Ambassade d'Allemagne
- du Conseil Economique et Social
- de la Cour Suprême
- du Rectorat de l'Université d'Abomey-Calavi
- de l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire (EDP)  
de la Chaire UNESCO de la FLASH
- Centre Inter-facultaire de Formation et de  
Recherche en Environnement pour le  
Développement Durable (CIFRED)



- de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH)



- du Secrétariat Permanent de la Commission Nationale de Délimitation des Frontières



- de l'Autorité du périmètre de Glo Djigbé



- du Centre pour l'Environnement et le Développement en Afrique



## Sommaire

<b>Mot du Recteur de l'Université d'Abomey-Calavi au Professeur Alfred Comlan MONDJANAGNI</b> <i>Professeur SINSIN A. Brice</i> .....	9
<b>Remerciements du DGAT</b> <i>Dr. DOSSOU GUEDEGBE Odile</i> ,.....	11
<b>Témoignages</b> .....	13
<b>PREMIERE PARTIE : GEOGRAPHIE ET DYNAMIQUE DES PAYSAGES</b>	33
<b>La Géographie locale, une approche intégrée de la connaissance de l'espace côtier du Bénin</b> <i>ADAM Kolawolé Sikirou</i> .....	35
<b>Y-a-t-il une géographie du développement ?</b> <i>BOKO Michel</i> .....	49
<b>Cartographie participative villageoise et diagnostic territorial dans la Commune de Kandi</b> <i>THOMAS Omer, TOKO IMOROU Ismaïla, ZAKARI Soufouyane &amp; DJAOUGA Mama</i> .....	55
<b>Dynamique d'un paysage périurbain d'Abomey-Calavi au Bénin</b> <i>ABDOULAYE Djafarou, TCHIBOZO François et ASSABA H. Martin</i> .....	73
<b>Dynamique des écosystèmes aquatiques au Bénin : le cas du complexe lac Nokoué - lagune de Porto-Novo</b> <i>LEITE Emma-Christiane</i> .....	87
<b>Espaces frontaliers africains en mutation : entre tradition et modernité (le cas du Sud-Est Bénin)</b> <i>AGOSSOU Noukpo, DORIER-APPRILL Elisabeth</i> .....	109
<b>Migration et dynamique spatiale prospective de l'occupation du sol dans le bassin de l'Ouémé Supérieur au Bénin : quelles implications pour le développement local ?</b> <i>OREKAN O.A. Vincent, SINSIN Brice et MENZ Gunter</i> .....	127

<b>Modélisation prospective de l'occupation du sol dans la dépression médiane du sud Bénin au moyen de modèles ARIMA</b> <i>AJAVON Ayi Yves Césaire et BOKO Michel</i> .....	153
<b>A la recherche des logiques paysannes dans la basse vallée de l'Ouémé</b> <i>TOHOZIN Yves Antoine</i> .....	167
<b>Cartographie et caractérisation écologique de l'habitat du <i>Dendrocygna viduata</i> Linnaeus, 1766 dans les zones humides du Sud-Bénin</b> <i>LOUGBEGNON O. Toussaint, YABI B. Francis, TOSSOU M. K. Gildas &amp; CODJIA Jean. T. Claude</i> .....	193
<b>Diversité ethnobotanique des espèces végétales médicinales utilisées dans les forêts sacrées et communautaires de la basse vallée de l'Ouémé en république du Bénin</b> <i>ALI K.F M. Rachad, ODJOUBERE Jules, BAGLO A. Marcel. &amp; TENTE Brice</i> .....	209
<b>DEUXIEME PARTIE : AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT</b>	
<b>Particularité de l'aménagement agraire dans le milieu lacustre de Sô-Ava au Bénin</b> <i>DOSSOU GUEDEGBE Odile et HOUINSOU Auguste</i> .....	223
<b>Contraintes et potentialités de l'aménagement d'un écosystème hydroagricole : cas du bas-fond de Ouèdo (commune d'Abomey-Calavi)</b> <i>EHOULO Yvette Folakè, VODOUNOU Jean Bosco et TENTE Brice</i> .....	225
<b>L'urbanisation dans le Borgou au nord du Bénin : Bilan et perspectives</b> <i>GNELE E. José, DJAOUGA Mama et TOSSA Ignace</i> .....	245
<b>Taneka-koko : crépuscule d'un site touristique au Bénin</b> <i>GIBIGAYE Moussa, DOSSOU GUEDEGBE Odile, TOHOZIN Yves Antoine et ASSANI Fayçal</i> .....	263
<b>Les chemins du développement en Afrique de l'Ouest</b> <i>OGOUWALE Euloge, ISSA Maman-Sani et CLEDJO F. G. A. Placide</i> .....	285
	303

<b>L'économie béninoise de 1960 à 2010</b>	
<i>IGUE John</i> .....	315
<b>Institutions de microcrédits et développement agricole dans la Commune de Ouèssè (Bénin)</b>	
<i>BALOUBI Makodjami David, AKPAKI Adam Joseph, KISSIRA Aboubakar et N'BESSA Benoît</i> .....	353
<b>Essor des sociétés de transport en commun au Bénin : cas de ATT et Confort-Lines sur l'axe Cotonou-Parakou</b>	
<i>AKPAKI Joseph, ALLAGBE S. Benjamin, VIGNINOÛ Toussaint et ASSOUNI Janvier</i> .....	373
<b>Impacts des recettes de la chasse safari sur la conservation participative de la Réserve de Biosphère de la Pendjari au Nord-Ouest du Bénin</b>	
<i>TIOMOKO Djafarou &amp; SINSIN Brice Augustin</i> .....	393
<b>Caractérisation des déchets urbains issus des activités économiques de rue: Proposition de guide méthodologique</b>	
<i>DOSSOU-YOVO Adrien</i> .....	405
<b>TROISIEME PARTIE : ESPACE ET RISQUES ENVIRONNEMENTAUX</b>	423
<b>Paleoenvironnements de la métallurgie primaire du fer dans le département du plateau au Bénin</b>	
<i>HOUNDAGBA Cossi Jean, AKOEGNINOÛ Akpovi, BAGODO Obaré, N'DAH Didier, DJAOUGA Mama</i> .....	425
<b>Espace et pouvoir politique dans les aires culturelles traditionnelles du Bénin : le cas des yoruba-nago</b>	
<i>TOSSOU M. Rogatien</i> .....	447
<b>Gestion communautaire des ressources en eau et conflits d'usage dans la basse vallée de l'Ouémé</b>	
<i>BOKO Yacin Wilfrid S., VISSIN Expédit Wilfrid et HOUSSOU S. Christophe</i> .....	461
<b>Gestion des eaux usées et risques environnementaux dans la ville de Parakou (nord du Bénin)</b>	
<i>ABDOULAYE A. Ramane, GOMEZ COAMI Ansèque, OYEDE L. Marc</i> .....	475

<b>Evolution des crues annuelles liées aux changements climatiques et adaptation des populations de la basse vallée de l'Ouémé</b> <i>ZANNOU Bruno Arnaud, VODOUNOU Kpatindé Jean Bosco</i>	497
<b>Problématique des inondations dans la Commune de Pobè au Bénin</b> <i>DANSOU Brice Saturnin, ODOULAMI Léocadie</i>	515
<b>Problèmes environnementaux et affections hydroféciales dans l'arrondissement de Calavi-Centre</b> <i>VISSIN W. Expédit, HOUNDENOU Constant et HOUSSOU S. Christophe</i>	527
<b>Variabilité pluviométrique du mois d'août et ses incidences agricoles dans le département des Collines au Bénin</b> <i>YABI Ibouaïma, AFOUDA Fulgence et BOKO Michel</i>	549
<b>Trame climatique officielle et populaire en pays Wemé: ressemblances, dissemblances et enseignements</b> <i>AKINDELE Akibou A., YABI Ibouaïma VISSIN W. Expédit et BOKO Michel</i>	563

**Mot du Recteur de l'Université d'Abomey-Calavi au  
Professeur Alfred Comlan MONDJANAGNI**

Je n'ai pas eu le privilège de connaître spécialement le Professeur Alfred MONDJANAGNI en tant que son étudiant, mais à travers ses travaux portant sur "*Les paysages végétaux au Sud du Bas-Dahomey*"; "*Campagnes et villes au Sud du Bénin*", je me suis fait une idée sur la force et la personnalité scientifique de l'homme. Cette impression est largement confirmée par les nombreux et éloquents témoignages faits par les collègues géographes sur le Professeur. Ces derniers ont en effet attesté que le Professeur MONDJANAGNI, qu'ils appellent affectueusement "Patriarche de la géographie au Bénin" est un enseignant hors-pair mais aussi un homme ouvert, dense de connaissances rationnelles et d'une probité intellectuelle indéniable et exemplaire.

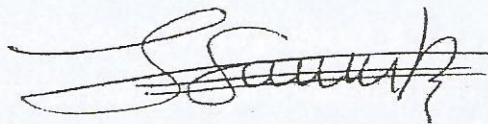
En cherchant à mieux connaître le personnage, j'ai su qu'il a soutenu ses deux thèses successivement en 1969 à Paris Nanterre (thèse de 3<sup>ème</sup> cycle) et en 1975 à Paris VII (thèse d'Etat). Sa carrière universitaire a commencé en 1967 à l'Université d'Abidjan, s'est poursuivie à l'Université Nationale du Dahomey puis du Bénin, où il a occupé le poste de chef de Département de Géographie qu'il a créé et dirigé. Son souci de promouvoir la recherche l'a amené à y installer le premier laboratoire de la Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines (FLASH) c'est-à-dire le Laboratoire de Cartographie équipé sur ses fonds personnels. Au sein de ce Département, il a énormément contribué à la formation de la ressource humaine par l'encadrement des travaux de recherche de fin d'études de ses nombreux étudiants. A cet égard, j'ai été émerveillé de savoir qu'il est encore directeur d'une thèse de doctorat qui sera soutenue sous peu à l'Ecole Doctorale Pluridisciplinaire de la FLASH.

Je me rappelle, malgré l'âge avancé du Professeur Alfred MONDJANAGNI, il est allé me voir au bureau (alors que j'assumais les fonctions de Vice-Recteur chargé de la Recherche Universitaire) pour discuter de la nécessité de poursuivre les recherches sur les plantes au Bénin et notamment sur celles qui

ont des vertus médicinales. C'est la preuve, si besoin était encore, de l'engagement toujours vif du Professeur MONDJANAGNI au service de la recherche scientifique et de la sauvegarde de notre patrimoine naturel et culturel.

En outre, les témoignages reçus attestent que le Professeur MONDJANAGNI dirige encore aujourd'hui à quatre-vingt ans, la Fondation Sainte Luce de Tori au service des personnes démunies et vulnérables. Il s'agit là d'un autre trait marquant du personnage : homme social et d'une grande capacité de partage.

En bref, le Professeur MONDJANAGNI, est un grand homme de Science très enthousiaste pour la Recherche et très sensible aux problèmes de développement de notre Pays pour lequel il continue de se battre avec vigueur malgré le poids de l'âge. Il constitue simplement un modèle de citoyen pour la jeune génération d'enseignants-chercheurs de nos Universités, qu'ils soient géographes ou d'un autre champ disciplinaire.



**Professeur Brice A. SINSIN**  
*Recteur de l'Université d'Abomey-Calavi*

## **Remerciements du DGAT**

*Professeur Alfred Comlan MONDJANAGNI  
et Cher Doyen,*

*Au nom de tous les collègues enseignants du  
Département de Géographie et Aménagement du  
Territoire et en mon nom personnel, je vous dis  
simplement et sincèrement, merci pour votre  
contribution scientifique au développement du Bénin et  
de l'Afrique.*

**Dr Odile DOSSOU GUEDEGBE**  
*Chef du Département de Géographie et Aménagement du Territoire*

## Caractérisation des déchets urbains issus des Activités économiques de rue: Proposition de guide méthodologique

**DOSSOU-YOVO Adrien**

*Département de Géographie et d'Aménagement du Territoire, FLASH UAC*

*Email : dosadrien@yahoo.fr*

### Résumé

Les travaux de caractérisation des déchets présentent un intérêt majeur pour la gestion de l'environnement urbain. Cependant, faute d'outils méthodologiques éprouvés les données dont on dispose sur le sujet, sont relativement déficientes, car partielles et peu homogènes.

Le présent document propose une approche méthodologique simple, pragmatique mais holistique qui se décline en cinq étapes. La première étape est consacrée aux travaux préparatoires, la deuxième étape fait l'inventaire de toutes les activités économiques à travers l'utilisation des données primaires ou secondaires selon les cas. La troisième étape propose une panoplie de critères devant présider au choix des unités économiques ou menés les enquêtes. La quatrième étape est consacrée à la collecte des données et à l'analyse des résultats. A cette étape sont réalisés le tri sélectif et le pesage des déchets. La dernière étape est consacrée à la présentation des résultats.

Appliquée au territoire de la commune de Cotonou, cette méthode, bien qu'expérimentale, a permis d'obtenir des résultats fiables tant au plan de la catégorisation qu'à celui de la quantification des déchets d'activité économique de rue. Les résultats issus de cette expérimentation peuvent servir de base à la prise de décision s'agissant, par exemple, de la mise en place d'un système de redevance spéciale pour les producteurs de déchets ou plus largement, du Principe Pollueur Payeur.

*Mots clés* : Cotonou, Déchet, Activités de rue, Caractérisation, Approche méthodologique

### Abstract

Waste characterization studies have a major interest for urban environment management. Due to lack of proven methodological tools, data available are therefore relatively inadequate because they are partial and inconsistent.

The proposed method is simple, pragmatic and holistic. It is made up of five steps. The first step is the preparatory work; the second one is the inventory of all economic activities, using primary or secondary data depending of the cases. The third step proposes a set of criteria for choosing the economic units or conducting the surveys. The fourth step is

data collection and outcome analysis. That step also includes selective sorting and weighing of waste. The last step consists in presenting the outcomes.

This method, though experimental, when applied to the commune of Cotonou, has enabled to achieve reliable results in the categorization as well as quantification of waste resulting from street-based economic activities. The results obtained from this experiment can serve as the basis for decision making on the establishment of a special fee system for waste producers or more broadly the Polluter-Pays Principle.

*Key words:* Cotonou, Waste, Street-based activities, Characterization, Methodological Approach

## Introduction

La gestion des déchets est devenue une préoccupation majeure des grandes villes d'Afrique au sud du Sahara. Il est admis que la gestion rationnelle des déchets suppose une connaissance approfondie de la nature et de la quantité de déchets produits à l'échelle du territoire. S'agissant de la ville de Cotonou, les travaux d'études et de recherches consacrés à la caractérisation des déchets sont rares, et les données dont on dispose, sont de ce fait relativement déficientes, car partielles et peu homogènes. Une telle situation s'explique en grande partie par l'absence d'outils méthodologiques éprouvés.

Partant de ces constats et fort d'une capitalisation des expériences issues des travaux d'études et de recherche préexistants et d'un test sur la ville de Cotonou, nous avons souhaité apporter notre contribution en mettant à disposition des chercheurs, étudiants, gestionnaires de collectivités locales et leurs partenaires techniques et financiers, une approche méthodologique simple, pragmatique mais holistique pour caractériser la production journalière et annuelle de déchets générés par les activités économiques ayant comme support la rue et/ou tout espace public.

### *1. Champs d'application et matériels requis*

La présente approche s'appuie sur la méthode d'analyse directe des déchets. C'est une méthode par laquelle signifie que les déchets sont caractérisés à la source, c'est-à-dire chez les producteurs des

déchets. Elle consiste à quantifier réellement les déchets en procédant, à l'échantillonnage et au pesage de déchets.

La méthode développée est destinée à être mise en œuvre au niveau du territoire d'une collectivité territoriale: commune ou groupement de communes. Elle concerne essentiellement l'ensemble des déchets émis par les activités professionnelles. Sont exclus du champ de cette méthode, les déchets « auto-éliminés » par les producteurs, les déchets de démolition et les déchets encombrants, les déchets liquides. Sont également exclues les balayures. Seuls les déchets solides rentrent dans le champ d'application du présent guide.

Plusieurs outils et matériels ont été utilisés pour la collecte des données (voir tableau I)

Tableau I : Liste indicative des matériels requis

N°	Matériels	Utilisation
1	Canevas de tri des déchets	Caractérisation des déchets solides
2	Carte et photographie aériennes du territoire concerné	identification du réseau viaire et autres éléments constitutifs de la trame du territoire
3	Global Positioning System (GPS)	Géo-référencement des Unités économiques étudiées
4	Balance de différents gabarits	Pesée des déchets
5	Sacs poubelle plastique	Collecte sélective des déchets
6	Planchettes porte-papier et calculatrice	Enregistrement des données calculs
7	Appareil photo numérique	Prise de photo pour illustrer le travail

## *2. Description des étapes de la méthode*

### *Étape 1 : Préparation de la campagne*

La réussite de l'opération de caractérisation des déchets dépend de la qualité de l'étape préparatoire, en raison d'une part, du contexte socioculturel de l'Afrique subsaharienne et d'autre part du fait de la disponibilité souvent limitée, de ressources financières pour conduire une telle campagne.

Pour une bonne préparation il faut :

- Mettre sur pied une équipe opérationnelle et la former à la démarche méthodologique et aux objectifs de l'opération;
- S'accorder sur la démarche à suivre et désigner un chef d'équipe pour coordonner l'opération par secteur/sous-secteur ;
- Prendre les contacts administratifs nécessaires ;
- Préparer tous les documents nécessaires (autorisations administratives, Cartographies, Photographies aériennes, canevas, etc.).
- Recueillir les données générales sur le territoire : données géographiques, sociologiques et culturelle, démographiques, etc.
- Déterminer les facteurs influençant la production des DAE : Les résultats de l'étude menée sur le territoire de la commune de Cotonou révèlent que la nature et la quantité des déchets produits dépendent des rythmes socio-économiques et climatiques. Il est donc recommandé de rechercher l'influence des conditions climatiques et socioéconomiques sur la production des déchets. S'agissant de la ville de Cotonou, le croisement des données de l'INSAE et de celles issues de nos travaux de terrain indiquent que l'année se décomposent en trois grandes périodes (tableau II) :

*Tableau II: Synthèse des Conditions socio-économiques et climatiques*

Conditions	Mois concernées	Durée calendaire
Période de faible activité due aux conditions socio-économiques	Janvier-Mars	3 Mois
Période de faible activité due aux conditions climatiques	Avril- Juillet	4 Mois
Période de forte activité due aux conditions socio-économiques	Août- Décembre	5 Mois

- Choisir des périodes et durées des campagnes convenables  
Le choix de la période et de la durée de la campagne de caractérisation des déchets d'activité économiques est déterminant dans la fiabilité des résultats. La difficulté majeure ici est de trouver une durée devant assurer la représentativité des résultats. A cet effet, deux précautions essentielles doivent être prises à savoir : d'une part éviter de conduire la campagne de caractérisation pendant les périodes "atypiques" ou "exceptionnelles" (vacances, fêtes, etc.), d'autre part, prendre en compte l'effet de saisonnalité de la production des déchets selon savoir les conditions climatiques et socioéconomiques.

La durée de la campagne dépend des moyens matériels et financiers disponibles. Le principe généralement admis est que le temps de campagne minimal doit être un multiple du « cycle de production » observé (ADEME, 2005). En effet le travail par échantillonnage suppose que chaque émetteur de déchets ait une chance d'être pris en compte sur la période de campagne. De ce point de vue, le « cycle de production » doit être lié à la fréquence minimale de production de déchets. Il est recommandable qu'une campagne dure au moins 7 jours. L'échelle de temps

hebdomadaire a l'avantage d'inclure à la fois les jours de travail, des jours de repos et des jours de marchés.

**Etape 2 : Faire l'inventaire de toutes les unités économiques**

Pour réaliser cet inventaire le chercheur a les deux options ci-après :

- L'utilisation des données issues de sources secondaires, s'il existe une base de données actualisées (recensement récent des unités économiques)
- La constitution de sa propre base de données par les enquêtes de terrain. Le chercheur peut utiliser une approche croisée dite de triangulation. Cette approche permet de combiner les quatre grandes familles de méthodes : l'observation directe, l'analyse de données secondaires, les entretiens, et les questionnaires. La combinaison des données issues de chacune de ces quatre méthodes permet d'opérer des recoupements nécessaires et de corriger certains biais éventuels (Ibert J. et al, 1999).

**Etape 3 : Choisir les UER émettrices de déchets à enquêter**

La complexité du problème dicte une approche pragmatique pour identifier des critères pertinents et pas trop nombreux. L'objectif est de parvenir à constituer un échantillon représentatif des Unités économiques présentes sur le territoire concerné.

Liste (non exhaustive des critères sont à prendre en considération :

**1. Critères relatifs à la diversité des paysages urbains**

- les caractéristiques et fonction(s) dominante (s) du (des) quartier(s) traversé(s) : fonction commerciale, administrative, industrielle et résidentielle),
- le standing et la situation géographique (quartiers anciens, centraux, périphériques).

**2. Critères relatifs au réseau viaire**

- le revêtement (bitume, pavé ou terre),
- l'emprise,
- la position géographique de la rue par rapport aux grands foyers d'activités économiques
- l'intensité du trafic,

### 3. Critères relatifs à l'activité économique

- la présence physique de l'activité
- le secteur d'activité,
- le mode d'exercice de l'activité,
- la proportion dans l'ensemble des unités économiques du territoire considéré,

### 4. Critères relatifs au chef d'Unité économique de rue (UER)

- Vu les contraintes liées à l'enquête, il est recommandé de retenir les chefs d'UER ayant accepté de participer à l'expérience.

## Etape 4 : Collecte des données et analyses des résultats

### Le tri-pesage

Les Chefs D'UER doivent être préalablement formés au tri sélectif "à la source" des déchets produits en fonction de leur nature (métaux, verre, papier, végétaux, etc.). Les déchets produits par l'UER sont disposés par catégorie dans des sacs poubelles (SP).

SP 1	Déchets végétaux	SP 6	Déchets pneumatiques
SP 2	Déchets bois	SP 7	Déchets verres
SP 3	Déchets papiers	SP 8	Déchets inertes
SP 4	Déchets animaux	SP 9	Déchets plastiques
SP 5	Déchets métalliques	SP 10	Autres déchets

A la fin de chaque journée il faut procéder à la pesée du contenu de chaque sac poubelles. Les résultats sont reportés sur le canevas de caractérisation des déchets (voir Annexe 1).

## Etape 5 : Présentation des résultats

### 5.1. Exploitation des données

- **La catégorisation :** Les déchets peuvent être classés en catégories en fonction de leur matériau constitutif : déchets putrescibles, papiers, cartons, plastiques, verres, métaux, pneumatiques, inertes. La classification peut également se

faire en fonction de la dangerosité ou non des déchets. Sont regroupés sous ce vocable tous les déchets présentant une ou plusieurs propriétés de danger: explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène, écotoxique, etc. (voir Annexe 2).

- **La quantification** : L'exploitation des données se fait par étape:
  - La production moyenne journalière par activité et par campagne : La production de l'activité est obtenue en divisant la somme des productions relevées sur la période de référence par le nombre de relevés. En cas de campagnes multiples, il sera calculé une moyenne journalière consolidée, soit en rapportant la somme des productions relevées sur toutes les campagnes au nombre de relevés, soit en rapportant la moyenne par campagne au nombre de campagnes réalisées.
  - La production annuelle par activité : La production totale est obtenue en faisant le produit de la moyenne journalière par le nombre de jour d'activité.
  - Le gisement global annuel : Le gisement global est déterminé par extrapolation des résultats issus de l'échantillon. Elle se fait sur la base de l'hypothèse suivante : « il n'y a pas de différence entre les moyennes de productions de déchets calculées sur les échantillons et celles de la population-mère ». La valeur définie à l'intérieur de l'échantillon est multiplié par le nombre d'individus contenus dans la population mère.

*Remarque importante : Pour le calcul du gisement annuel il faut éviter de multiplier systématiquement la moyenne journalière par 365 jours. D'abord, tous les jours de l'année ne sont pas ouvrables. Ensuite, tous les jours de travail ne sont pas des jours d'activité la semaine. A titre d'exemple, un menuisier est présent à son lieu de travail 312 jours dans l'année, mais ne travail que 190 jours en moyenne.*

## 5.2 Mise en forme et présentation des résultats

C'est la dernière étape de la démarche. Celle-ci débouche souvent sur la rédaction d'un rapport d'étude présentant les différents résultats obtenus. Des exemples de mise en forme de résultat issus du test mené sur la de la ville de Cotonou sont présentés ci-après :

### 5.2.1 La catégorisation des déchets

#### 5.2.1.1. Les déchets banals

Cette catégorie regroupe des déchets qui ne présentent pas de caractères de danger particulier vis-à-vis des personnes ou de l'environnement et qui peuvent être éliminés dans les mêmes conditions que les ordures ménagères. On peut citer :

- *Les déchets végétaux* : ils sont constitués d'épluchures, de peaux de bananes, de feuilles et épis de maïs, des restes de condiments, de légumes, restes de céréales et de tubercules, restes de fruits, légumes, de noyaux des pépins etc. (Photo 1).



Photo 1 : Un exemple de déchets végétaux, des coques de coco

- *Les déchets alimentaires* : ils sont constitués d'os, d'arrêtes de poissons, des coquilles d'œufs, de squelettes et peaux d'animaux, de restes de crustacés etc.

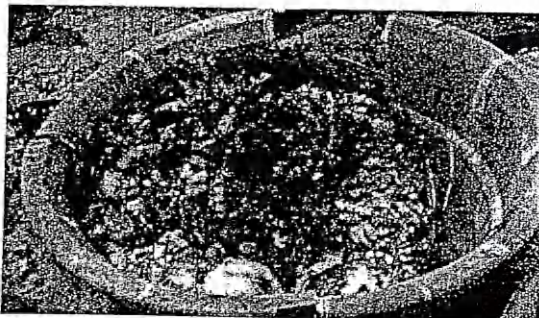
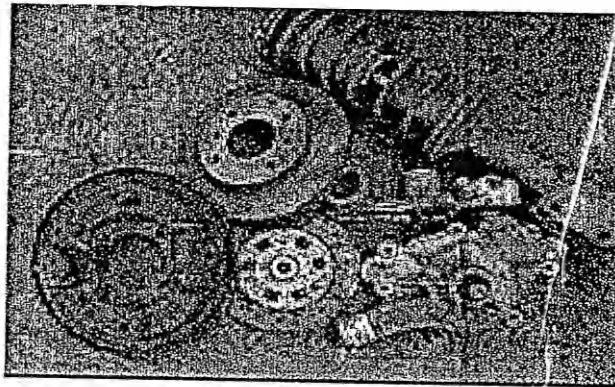


Photo 2 : Déchets alimentaires provenant d'une gargote

- *Les déchets bois* : Encore appelés déchets verts, ils sont formés de brindilles, de branches, de taille de haies, de feuilles, résidus de jardin et de potager, de chutes de bois, copeaux, des sciures, des poussières de ponçage, etc.
- *Déchets papiers et cartons* : ils sont formés par les papiers de journaux et magazines, des emballages, de carton à pizza, des paquet de cigarettes vide, de boîte de médicaments vides, de mouchoirs et serviettes en papier, de cartes de recharge usagée, de tickets, de papier listing, de papiers imprimé, papier verts, etc.
- *Les déchets métalliques* : Dans cette catégorie on a :
  - les métaux ferreux à savoir: les épingles et aiguilles, les résidus et chutes de ferraille, la limaille de fer, les pièces de rechange usagées (clapets, soupapes, clés, écrous, boulons, clous, jantes, rayon de roues), les emballages métaux ferreux (boîtes de cirage, boites de peinture vides, capsules).
  - les métaux non ferreux tels que: les emballages aluminium (boîtes de conserve, ustensiles de cuisine, gourde, casseroles, etc.), le cuivre (fil, câbles, tuyauterie).



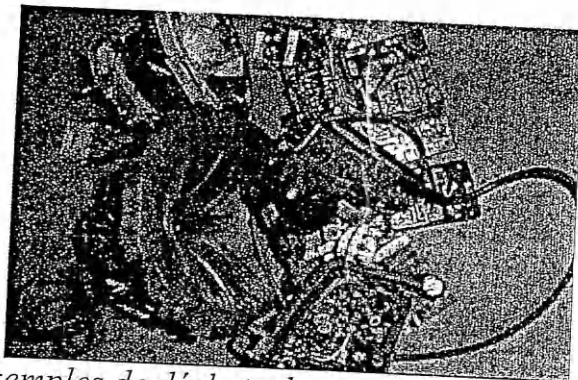
*Photo 3 : Quelques exemples de déchets métalliques*

- *Les déchets verres* : On distingue le verre creux (gobelets, bocaux, bouteilles, pots), le verre plat (verre trempé, vitrages, glaces...), le verre technique (lunettes, ampoules, écrans cathodiques).

- *Les déchets plastiques* : Sachets d'emballage, bobine, boutons, sacs poubelles, bouteilles d'eau pots de yaourt vides, film plastique, sacs d'engrais, film d'emballage alimentaire, sacs d'engrais, filet pour fruits et légumes.
- *Les déchets pneumatiques* : On peut ranger dans cette catégorie, les pneus, les semelles de chaussures, les courroies de transmission etc.

**5.2.1.2. Les déchets inertes** : Il s'agit de déchets non biodégradables qui ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine. Les principaux déchets inertes relevés sont constitués des pierres, des céramiques, des carreaux, des faïences ou porcelaines cassés, des briques, des bris de poterie etc.

**5.2.1.3. Les déchets dangereux** : On peut citer les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) : les écrans de TV, les téléphones portables, les batteries, les piles, les filtres à huiles, les joints, les aérosols, etc.).



*Photo 3 : Des exemples de déchets dangereux, les DEEE*

## 5.2.2 L'évaluation du gisement global de déchets d'Activités Economiques

La production totale de déchets produits par les activités de rue dans la ville de Cotonou s'élève à 116,200 tonnes/jour. La production annuelle de l'ensemble des activités exercées dans la ville de Cotonou s'élève à 27500 Tonnes. La figure 1 donne la répartition par catégorie de déchet.

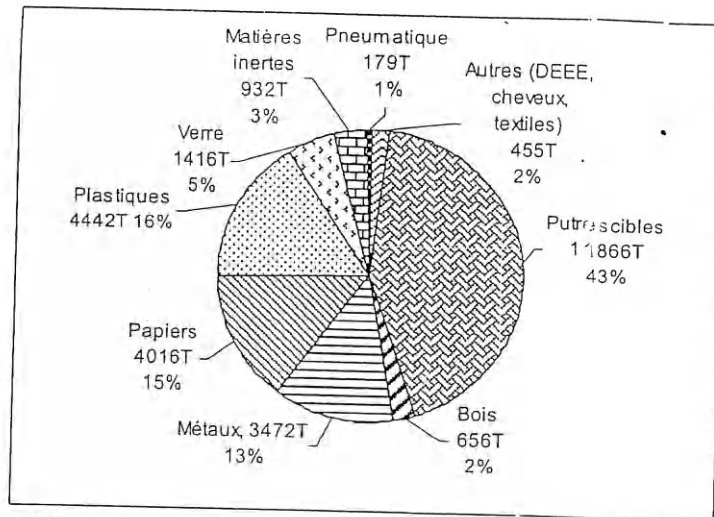


Figure 1 : Gisement global par type de déchet

L'analyse du gisement de déchets révèle que les activités de rue produisent principalement des déchets banals et inertes (80% du gisement total), contre 20% pour les déchets potentiellement dangereux pour l'environnement et la santé (DEEE, batteries, piles, filtres à huiles, etc.).

Les figures 3 à 14 illustrent le gisement de déchets produits par quelques activités de rue dans la ville de Cotonou.

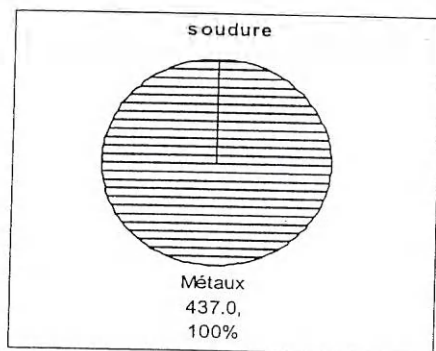


Figure 2 : Déchets produits par la soudure

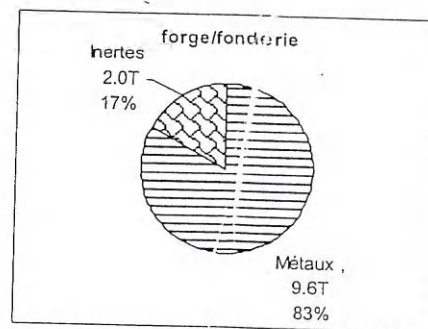


Figure 3 : Déchets produits par la forge/fonderie

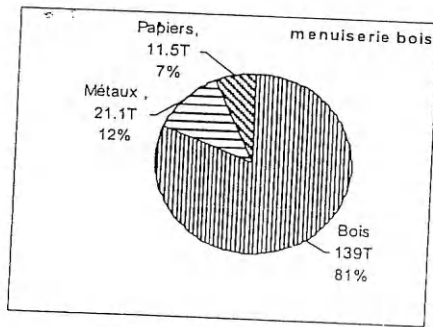


Figure 4 : Déchets produits par la menuiserie bois

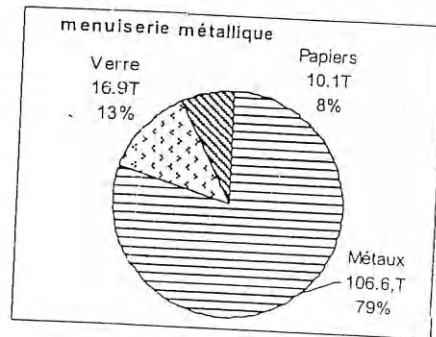


Figure 5 : Déchets produits par la menuiserie métallique

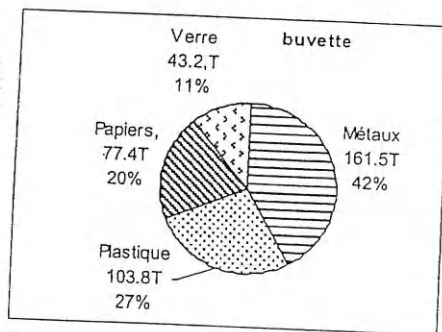


Figure 6 : Déchets produits par la vente de boissons

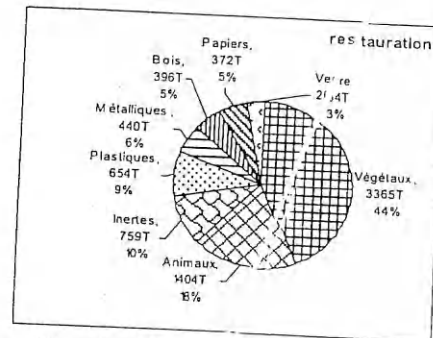


Figure 7 : Déchets produits par la restauration

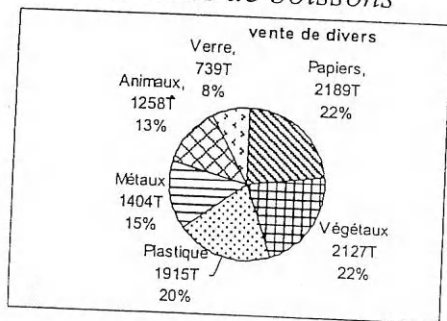


Figure 8 : Déchets produits par le commerce de détail

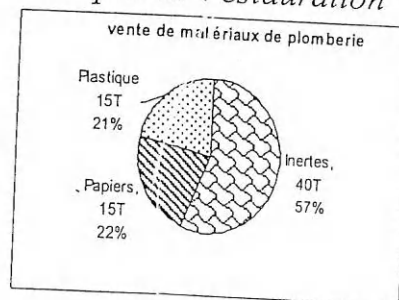


Figure 9 : Déchets produits par la vente de matériels de plomberie

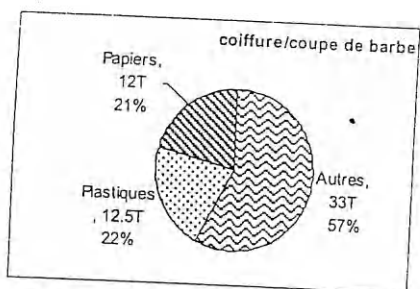


Figure 10 : Déchets produits par la coiffure

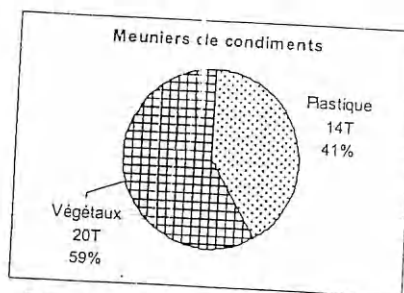


Figure 11 : Déchets produits par la vente de condiments

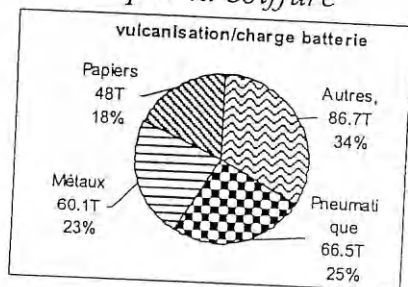


Figure 12 : Déchets produits par la vulcanisation

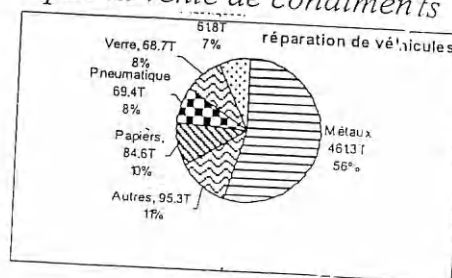


Figure 13 : Déchets produits par la réparation de véhicule

La répartition du gisement par secteur d'activité montre la prépondérance des déchets issus du secteur commercial dans la poubelle des DAE de Cotonou (90%), contre 6% pour le secteur des services tandis que Le secteur de la production génère 4% des DAE (figure 2).

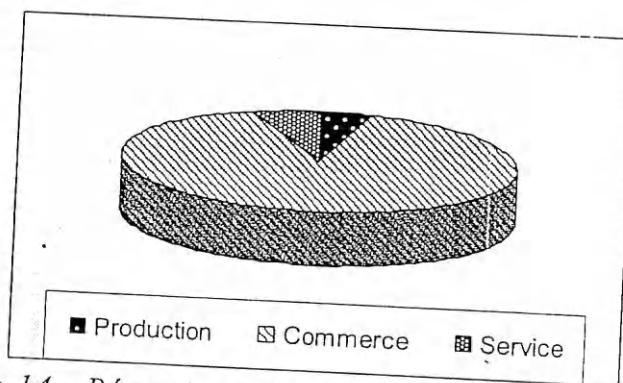


Figure 14 : Répartition des Gisement de déchets par secteur d'activité

Le secteur de la production produit essentiellement des déchets métalliques (60%), des déchets bois (15%), des déchets végétaux

(6%) et verre (6%). Quant aux déchets produits par secteur commercial, ils sont composés à 50% de déchets putrescibles, 14% de plastiques, 11% de papiers, 10% de bois, 5% de métaux et 10% des autres déchets. Le secteur des services produit principalement des déchets métalliques (30%), des inertes (18%), des plastiques (17%) et papiers (13%).

### **Conclusion**

La mise en œuvre efficiente du présent guide apporte des réponses aux attentes des chercheurs, gestionnaires et partenaires techniques et financiers sur les gisements de déchets par secteur et par activité. Par ailleurs, il permet une approche globale des gisements produits à l'échelle d'un territoire (une « cartographie » des déchets du territoire peut être élaborée). Ensuite c'est une méthode par étape. Il est loisible à l'utilisateur d'avancer par étape depuis la définition des objectifs jusqu'à l'exploitation et la présentation des résultats attendus. Enfin, c'est une méthode participative qui associe étroitement l'émetteur de déchet.

Les résultats issus de cette expérimentation peuvent servir de base à l'application de certains instruments économiques de gestion de l'environnement, tels que les systèmes de taxes et redevances pour les émetteurs de déchets ou plus largement, du Principe Pollueur Payeur.

Cependant, cette approche est encore à l'étape expérimentale. Elle est donc susceptible d'amélioration à partir des retours d'expériences sur sa mise en œuvre.

### **Références bibliographiques**

ADEME, 2005 : Mieux connaître les déchets produits à l'échelle du territoire d'une collectivité locale.

Ibert J., Baumard Ph., Donada C. & Xuereb J-M. 1999, La collecte des données et la gestion de leurs sources, ed Nathan.

## ANNEXE 1: CANEVAS DE CARACTERISATION DES DECHETS ISSUES DES ACTIVITES DE RUE

Date ..... Rue .....

N° de passage /...../

Activité ..... Nom de

l'enquêteur.....

Nature	Quantité	Spécification
1. Déchets végétaux	/...../gr	Epluchures /.../ Restes de repas /.../ Emballage /.../
2. Bois	/...../ gr	
3. Déchets animaux	/...../ gr	
4. Verre	/...../ gr	
5. Papiers	/...../ gr	Livres /.../ Papier listing /.../ Journaux/revues /.../ Cartons /.../
6. Pneumatique	/...../ gr	Pneus
7. Déchets de métaux	/...../ gr	Ferraille /.../ Aluminium /.../ Aciers spéciaux /.../ Zinc /.../ Cuivre /.../ Plomb /.../
8. Matières plastiques	/...../ gr	Bouteilles /.../ Films plastiques /.../ Objets plastiques /.../
9. Matières inertes	/...../ gr	Terre /.../ Cailloux /.../ Béton /.../ Brique /.../ Tuile /.../ Faïence /.../ Porcelaine /.../ Carrelage /.../ Terre cuite /.../
10. Autres déchets		
10.1.....	/...../ gr	
10.2.....	/...../ gr	
10.3. .....	/...../ gr	
10.4. .....	/...../ gr	
10.5. .....	/...../ gr	

## ANNEXE 2: GRILLE MODECOM (A.DEME<sup>10</sup>)

<b>Déchets putrescibles</b>	Déchets alimentaires (restes de cuisine)
	Produits alimentaires non consommés (sous emballage)
	Déchets de jardin
	Autres putrescibles
<b>Papiers</b>	Emballages papiers
	Journaux, magazines et revues
	Imprimés publicitaires
	Papiers bureautiques
	Autres papiers
<b>Cartons</b>	Emballages cartons plats
	Emballages cartons ondulés
	Autres cartons
<b>Composites</b>	Composites ELA
	PAM
	Autres emballages composites
<b>Textiles</b>	Textiles
<b>Textiles sanitaires</b>	Textiles sanitaires -fraction hygiénique
	Textiles sanitaires -fraction papiers souillés
<b>Plastiques</b>	Films polyoléfinés (PE et PP)
	Bouteilles et flacons en PET
	Bouteilles et flacons polyoléfinés
	Autres emballages plastiques
	Autres plastiques
<b>Combustibles non classés</b>	Emballages en bois
	Autres combustibles
<b>Verre</b>	Emballages en verre incolore
	Emballages en verre de couleur
	Autres verres
<b>Métaux</b>	Emballages métaux ferreux
	Emballages aluminium
	Autres métaux ferreux
	Autres métaux
<b>Incombustibles non classés</b>	Emballages incombustibles
	Autres incombustibles
<b>Déchets dangereux</b>	Produits chimiques
	Tubes fluorescents et ampoules basse consommation
	Piles et accumulateurs
	Autres déchets dangereux
<b>Eléments fins</b>	Eléments fins entre 8 et 20 mm
	Eléments fins < 8 mm

<sup>10</sup> Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie