



The logo consists of a red circle containing a white lowercase 'e', followed by the word 'waste' in a bold, black, sans-serif font.



## Projet DEEE Afrique du Secrétariat de la Convention de Bâle

30 Mai 2011

### Rapport technique d'étude de diagnostic sur la gestion des DEEE en Côte d'Ivoire

## Table des matières

<b>Abréviations</b> .....	<b>5</b>
<b>Remerciements</b> .....	<b>6</b>
<b>Executive Summary</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Introduction</b> .....	<b>9</b>
1.1 Identification du problème .....	9
1.2 Objectifs de l'étude .....	10
<b>2 Méthodes</b> .....	<b>10</b>
2.1 Récolte d'informations .....	10
2.1.1 Recherche littéraire et données statistiques .....	10
2.1.2 Réunions et ateliers .....	11
2.1.3 Questionnaires, enquêtes et sondages .....	12
2.1.4 Visites de terrain .....	12
2.2 Analyse de flux de matières.....	13
2.3 Limites .....	13
<b>3 Définition du système</b> .....	<b>14</b>
3.1 Limites Géographiques.....	14
3.2 Produits étudiés.....	15
3.3 Indicateurs du développement.....	16
3.3.1 Population.....	16
3.3.2 Environnement.....	17
3.3.3 Economie.....	18
3.3.4 Etats & marchés .....	18
<b>4 Cadre institutionnel et juridique relatif à la gestion et à l'importation des DEEE</b> .....	<b>19</b>
4.1 Politiques et législations .....	19
4.1.1 Politiques relatives à la gestion des DEEE .....	19
4.1.2 Législations relative à l'importation des DEEE.....	20
4.2 Cadre institutionnel.....	21
4.2.1 Les Institutions liées à la gestion des DEEE.....	21
4.2.2 Les Institutions liées à la l'importation des DEEE .....	23
<b>5 Analyse des acteurs</b> .....	<b>24</b>
5.1 Vue d'ensemble des acteurs .....	24
5.2 Producteurs /importateurs/Assembleurs.....	25
5.2.1 Importation aux douanes .....	26
5.2.2 Enquête auprès des importateurs.....	28
5.3 Distributeurs .....	30
5.4 Consommateurs .....	32
5.5 Réparateurs/Dépanneurs .....	33
5.6 Filière de gestion des DEEE.....	34
5.6.1 Collecteurs.....	34
5.6.2 Recycleurs et ferrailleurs .....	35
5.6.3 Filières matériaux .....	36
5.6.4 Traitement ultime .....	37
<b>6 Analyse des flux de matières</b> .....	<b>39</b>
6.1 Flux de matières actuels.....	39
6.2 Tendances pour les flux de matières futurs .....	40
<b>7 Impacts</b> .....	<b>43</b>
7.1 Vue d'ensemble.....	43
7.2 Évaluation des impacts générés par le secteur des DEEE.....	44
7.2.1 Impacts Sociaux .....	44

	7.2.2 Impacts environnementaux.....	45
	7.2.3 Impacts économiques.....	47
<b>8</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>Références.....</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>Annexes.....</b>	<b>51</b>

## Liste des Figures

Figure 2: graphique du système étudié.....	25
Figure 3: volumes d'EEE importés selon les Douanes.....	26
Figure 4: répartition des EEE par catégorie en 2007.....	27
Figure 5: répartition des EEE importés par catégorie en 2008.....	27
Figure 6: répartition des EEE importés par catégorie en 2009.....	27
Figure 7: importations d'EEE selon UN Comtrade.....	28
Figure 8: appareils de 2ème main dans le marché d'Adjamé.....	29
Figure 9: Condition des appareils importés à Adjamé.....	29
Figure 10: condition des appareils importés à Adjamé par catégorie d'appareils.....	29
Figure 11: condition des équipements vendus à Abidjan.....	30
Figure 12: condition des équipements vendus sur le marché d'Adjamé par catégorie d'appareils.....	31
Figure 13: Condition des appareils vendus sur le marché d'Adjamé.....	31
Figure 14: Condition des appareils vendus au Plateau.....	31
Figure 15: répartition des appareils installés chez dans les ménages.....	32
Figure 16: répartition des appareils installés chez les gros consommateurs.....	33
Figure 17: provenance des équipements réparés par les dépanneurs.....	34
Figure 18: atelier de travail d'un ferrailleur dans la casse de Koumassi.....	35
Figure 19: production en kg/mois de certains matériaux par les ferrailleurs. Chiffres obtenus auprès de 19 ferrailleurs.....	37
Figure 20: répartition des matériaux produits par les ferrailleurs.....	37
Figure 21: flux de matières actuels exprimés en tonne par année. N/A = donnée pas disponible.....	39
Figure 22: importations d'EEE extrapolées jusqu'en 2016 sur la base des données UN Comtrade.....	41
Figure 23: Extrapolation linéaire des DEEE générés sur la base des enquêtes auprès des ménages et de la base de données UN Comtrade.....	42

Figure 24: Impacts à traiter en priorité. ....	43
Figure 25: dépôt sauvage de DEEE, casse de Koumassi. ....	46
Figure 26: Incinération de câbles à Marcory .....	47
Figure 27: Incinération de câbles à Marcory .....	47

### Liste des Tableaux

Tableau 1: sources d'informations utilisées pour ce travail .....	11
Tableau 2: zones ciblées par les visites de terrain.....	12
Tableau 3: catégories d'équipements considérés durant l'étude.....	15
Tableau 4: répartition de la population ivoirienne (DSRP 2010).....	17
Tableau 5: répartition des ménages disposant d'électricité et de systèmes moderne de cuisson.....	17
Tableau 6: quelques indicateurs de développement humain .....	17
Tableau 7: quelques indicateurs environnementaux. ....	18
Tableau 8: quelques indicateurs économiques .....	18
Tableau 9: quelques indicateurs sur l'état des marchés TIC.....	19
Tableau 10: Lois et décrets relatifs à l'importation des DEEE.....	21

## **Abréviations**

CEDEAO : Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest

UEMOA : Union Economique et Monétaire Ouest Africaine

CNPS: Caisse National de Prévoyance Social

PNAE: Plan National d'Actions Environnementales

UN Comtrade : base de données sur le commerce

## Remerciements

L'étude de diagnostic sur la gestion des DEEE en Côte d'Ivoire a été menée dans le cadre du projet « renforcement des capacités locales pour aborder les flux d'équipements électriques et électroniques et de DEEE pour la réutilisation dans une sélection de pays africains et amélioration de la gestion durable des ressources par la valorisation des matières contenues dans les DEEE ». Ce projet est financé grâce au soutien généreux de la Commission Européenne, de la Norvège, du Royaume Uni, et de l'association néerlandaise des recycleurs (NVMP), avec le soutien du secrétariat de la Convention de Bâle qui a coordonné le projet.

Le support technique pour l'élaboration de ce document a été fourni par les Laboratoires Fédéraux Suisses pour les Sciences des Matériaux et des Technologies (EMPA). Les autres organisations associées à ce projet comprennent le Centre de Coordination de la Convention de Bâle au Nigeria et le Centre Régional de la Convention de Bâle au Sénégal, l'Institut pour l'Ecologie Appliquée (the OekoInstitut), le Réseau de l'Union Européenne pour la Mise en Œuvre des Lois Environnementales (IMPEL), l'Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture (UNESCO), et le Partenariat pour une Action sur les Equipements Informatiques (PACE).

Le contenu de l'étude de diagnostic sur la gestion des DEEE en Côte d'Ivoire provient des auteurs et ne reflète pas forcément les vues et politiques du secrétariat de la Convention de Bâle, du PNUE, des Nations Unies, ou de l'Union Européenne, et ne sont pas un document officiel. Les informations présentées dans ce document ont été compilées à partir de sources paraissant comme fiables, de sorte que ni le secrétariat de la Convention de Bâle, le PNUE, les Nations Unies ou l'Union Européenne ne peuvent être tenus pour responsable de l'exactitude absolue ou de l'exhaustivité de cette information.

Les désignations employées et la présentation n'impliquent d'aucune façon une expression d'opinion de la part du secrétariat de la Convention de Bâle, du PNUE, des Nations Unies ou de l'Union Européenne concernant le statut et politiques de toute entité commerciale ou légale, le statut légal de tout pays, territoire, ville ou ses autorités, ou concernant la délimitation de ces frontières.

## Executive Summary

The population and the companies of Côte d'Ivoire, just like the rest of the world, enjoy the benefits from using the electrical and electronic equipment which contributes to the economic development of the country. The ever increasing amounts of EEE imported into the country pose significant social, economic and environmental problems when they reach their end-of-life. Dominated by the informal sector, the recycling of WEEE generates significant social and environmental impacts.

The Côte d'Ivoire e-Waste Country Assessment, comprising Components 1 and 2 of the Secretariat of the Basel Convention e-Waste Africa Project, was undertaken in the Abidjan and San Pedro areas between November 2009 and December 2010.

The study's focus areas includes an analysis of the policy and legal frameworks; an analysis of all stakeholders including importers and distributors, consumers, collectors, repairers, dismantlers, and recyclers of EEE and the disposal mechanisms available at present; a mass flow assessment; an evaluation of social and environmental impacts; and the drafting of a national WEEE management strategy. All four categories of EEE, namely 'large household appliances', 'small household appliances', information and communication technologies' and 'consumer electronics' are included in the study. Sources of data include surveys, national statistics, stakeholder interview, the UN Comtrade database, etc.

The majority of actors involved in importing and distributing EEE are part of informal or semi-formal structures, so that the most equipment is sold in numerous small shops grouped by types of equipments in specifically dedicated to EEE markets. Second-hand equipment account for more than a third of total imports and is of very variable quality, some of them not tested before imported in the country. Interviews with key stakeholders and field visits have allowed to conclude that intentional illegal transboundary movements of e-waste is not a significant issue in itself. The problem mainly is related to the very low quality of some second-hand equipment that is imported without any testing in the export country. There is a high probability that such equipments are dysfunctional and their import is therefore contrary to the Basel Convention control mechanism.

Many actors involved in the repair and end-of-life related activities are almost exclusively belong to informal structures. Hence, several groups of informal workers operate in scrap yards and earn their living by repairing broken equipments and selling valuable materials produced by the recycling activities. These workers are specialized in specific operations and depend on a very well-organized hierarchy. The ingenuity of the informal sector allows for reuse of many materials on the local market. For example, the recovery of isolation materials and metal sheets allows building "cold rooms" that are sold on the local market for preserving fresh food.

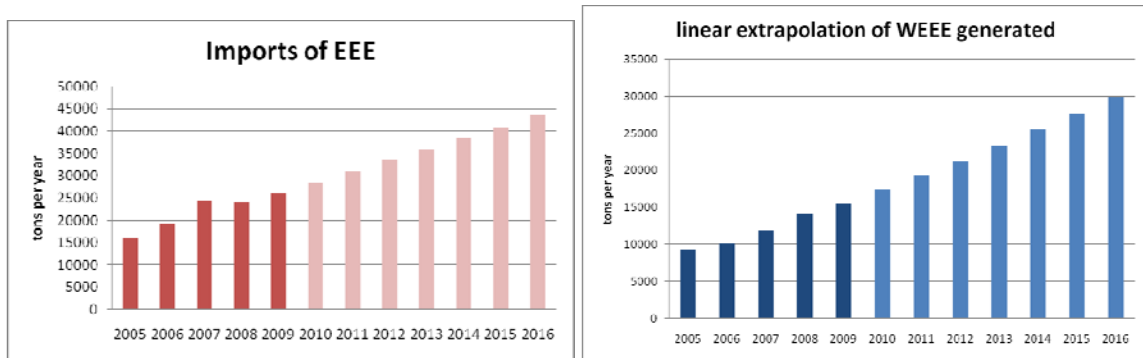
The most valuable materials such as copper, aluminum, ferrous metals and printed boards are sold to middlemen, often at very low prices, who will export them to Asia for valorization.

The components that do not present any value, such as plastics and cathode-ray tubes, are incinerated in open fire, disposed of in illegal dumpsites, or thrown in water around Abidjan.

According to different sources, amounts of EEE imported vary between approximately 10'000 and 25'000 tons per year. The difference between sources is mainly explained by different equipment taken into account. The first one includes a dozen types of equipments related to the four studied categories, while the second source takes into account all EEE declared by Ivorian customs to the UN Comtrade database.

Based on statistics and on stakeholder surveys, it is estimated that around 15'000 tons of e-waste was generated in 2009, of which a large share is stored with the consumers.

An extrapolation shows that with the regular growth rate during the next five years, both EEE imported and WEEE generated could double within the next five years.



The dominance of the informal sector on the entire e-waste management structure results in serious social and environmental impacts. Workers operating within the end-of-life management system work in difficult conditions, without any kind of personal protective equipment, which results in high risks of injuries and the direct exposure to toxics contained in e-waste or produced by open burning. These actors do not benefit from any social security system and can only rely on themselves in case of problems.

Uncontrolled dumpsites, open incineration and disposal in water bodies of different e-waste parts cause negative effects on water and soil. Neighboring populations are exposed to hazards either directly, when washing or drinking water or indirectly through the bioaccumulation of contaminants along the food chain.

From an economic point of view, the current e-waste management system does not benefit as much as it could have local stakeholders. Indeed, because of their informal status, recyclers must deal with middlemen in order to sell different materials produced through recycling, and thus are deprived from sharing the value contained in the materials.

The legal framework currently allows for a number of controls, especially concerning illegal imports of WEEE, but is clearly not sufficient for an environmentally sound management of e-waste. Responsibilities of stakeholders are not defined, so that opportunities for the development of formal recycling channels are lacking.



# 1 Introduction

## 1.1 Identification du problème

La Côte d'Ivoire, pays côtier de l'Afrique de l'ouest fait frontière avec le Burkina Faso et le Mali au nord, le Ghana à l'est, la Guinée et le Libéria à l'ouest et l'océan Atlantique au sud. Avant la crise qu'elle traverse depuis environ une décennie, le pays a connu un développement économique et social appréciable. Terre d'accueil dans la sous région, le pays n'échappe pas à la mondialisation. En effet, la population ivoirienne estimée à environ 20.8 millions d'Habitants en 2008 comprend 26% d'immigrés. Cette population, à l'instar des autres du monde entier est grande consommatrice des équipements électriques et électroniques.

Si pour certains, l'acquisition de ces équipements se fait dans les magasins où on ne trouve que du neuf, pour d'autres (une grande frange de la population), c'est dans les magasins et les marchés d'équipements de seconde main que l'on fait les achats.

Les équipements neufs arrivent de l'occident et de l'Asie ; depuis un certain temps, le pays accueille également des équipements de seconde main, voire usagés. En effet, des opérateurs économiques déversent à longueur de journée une panoplie d'objets ayant déjà servi sous d'autres cieux. Ces équipements rejetés ailleurs sont transportés principalement en Côte d'Ivoire par la voie maritime au niveau du Port Autonome d'Abidjan, même si certains peuvent provenir par voie terrestre des cinq pays limitrophes. Les équipements neufs sont parfois transportés par voie aérienne.

Si les équipements électriques et électroniques font le bonheur des acquéreurs pour leurs prix abordables, il est à noter qu'ils constituent en fin de cycle de vie, de véritables déchets difficiles à gérer.

Le mode actuel de gestion des déchets ne tient pas compte d'une séparation entre les déchets industriels et ménagers. Il n'existe, en effet, pas de système de collecte, de transport, de recyclage et d'élimination coordonné des déchets dangereux encore moins d'installations spécifiques de recyclage et d'élimination de ces déchets.

Les DEEE, à l'instar des autres types de déchets dangereux, se retrouvent soit dans les décharges publiques d'ordures ménagères, soit dans des plans d'eau, soit dans la nature. Ces déchets constituent par conséquent un problème majeur auquel il convient d'apporter une réponse appropriée.

La présente étude permettra de déterminer les flux des équipements électriques et électroniques et d'évaluer les modes de gestion, ainsi que les impacts environnementaux, sanitaires et socioéconomiques engendrés par les DEEE.

## 1.2 Objectifs de l'étude

L'étude de la caractérisation des DEEE en Côte d'Ivoire s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre du projet régional du secrétariat de la Convention de Bâle « e-waste Africa ». Il s'agit d'une part, d'établir l'état des lieux de l'importation des équipements électriques et électroniques (EEE) neufs et de 2<sup>ème</sup> main, ainsi que des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ; et d'autre part, d'analyser leur mode de gestion et les risques sanitaires et environnementaux liés aux DEEE. L'ensemble de ces actions permettra de définir un plan national de gestions des DEEE.

Spécifiquement, il s'agira :

- d'analyser le cadre politique et légale régissant l'importation des EEE et des DEEE ;
- de caractériser les acteurs impliqués dans l'importation des EEE et des DEEE ;
- de déterminer de façon qualitative et quantitative les flux d'EEE et de DEEE importés dans le pays
- d'évaluer le mode de gestion des DEEE ;
- d'analyser les impacts sanitaires et environnementaux liés aux DEEE.

## 2 Méthodes

### 2.1 Récolte d'informations

Afin d'accomplir les objectifs explicités ci-dessus, de nombreuses informations et données nécessitent d'être collectées. Les points suivants expliquent les méthodes de récolte de données utilisées lors de cette étude.

#### 2.1.1 Recherche littéraire et données statistiques

Les données relatives aux importations des EEE et DEEE ont été collectées auprès de la Direction des statistiques de la Direction Générale des Douanes, de la Direction de l'information et des statistiques du Ministère du Commerce et de certains importateurs. Celles relatives à la distribution ont été recueillies auprès des grossistes/importateurs et détaillants tandis que les données relatives à la consommation ont été recueillies auprès des ménages et des entreprises. Enfin les dépanneurs et ferrailleurs ont été sollicités pour les données relatives à la récupération et à la réutilisation.

Tableau 1: sources d'informations utilisées pour ce travail

Type d'Informations	Source
Données relatives à l'importation des EEE	Direction des statistiques de la Direction générale des Douanes
Données relatives aux EEE	Ministère du commerce
Données relatives aux importateurs	Communes d'Adjamé, du Plateau, de Treichville et de Marcory
Données relatives aux associations de dépanneurs et autres artisans du secteur informel	Direction de l'artisanat et de l'Encadrement et de la Modernisation du secteur informel
Données relatives aux ferrailleurs	Communes de Marcory et de Koumassi
Données relatives aux ménages	Communes du District d'ABIDJAN
Données relatives aux exportateurs	Métal Electronique
Données relatives aux importations d'EEE	Un Comtrade

### 2.1.2 Réunions et ateliers

Le 30 octobre 2009, a eu lieu dans les locaux du MINEEF, l'atelier de lancement du projet e-waste. Cet atelier a réuni outre les experts d'EMPA, le Cabinet CECAF International en charge de l'étude et les parties prenantes au niveau national.

Le 26 novembre 2009, a eu lieu, à l'initiative du Directeur de la qualité de l'environnement et du cabinet CECAF, une réunion avec les services techniques des communes du District d'Abidjan. Le contexte et l'objectif du projet ont été présentés à l'assemblée. Il a été retenu entre autres, une rencontre du MINEEF et du cabinet CECAF avec les opérateurs du secteur avant l'enquête, l'identification des opérateurs et leurs zones d'activités par les services techniques.

Le mardi 23 mars 2010, de 10h30 à 10h50, a eu lieu une séance de travail entre le Directeur de la qualité de l'environnement et le Directeur de la réglementation et du Contentieux de la Direction Générale des Douanes. Au cours de cette réunion Mr le Directeur de la qualité de l'environnement a été informé qu'il est possible de disposer des statistiques relatives aux matériels électriques et informatiques importés au niveau de la Direction générale des Douanes. Toutefois, la base de données disponible ne permettait pas de distinguer le matériel neuf de celui de seconde main ou d'usagé. La raison est que la codification pour chaque type de marchandise ne le précisait pas. L'information sur la qualité des équipements n'est disponible que sur les factures.

Une mission à San Pedro s'est déroulée du 14 au 21 février 2010. Au cours de cette mission, les échanges avec la capitainerie du Port ont relevé que les équipements électriques et électroniques ne font pas l'objet de transaction au niveau de ce port. En général, la commune est alimentée en équipements par des opérateurs exerçants à partir du port d'Abidjan.

Une séance de travail a eu lieu avec l'association des vendeurs d'électroménagers et divers.

Le 15 mai 2010, une séance de travail a eu lieu avec le syndicat national des électroniciens et dépanneurs de Côte d'Ivoire. Ce syndicat a été créé en 2006. Il dispose, selon l'un des conseillers du président du syndicat,

d'environ 4000 membres repartis en section sur toute l'étendue du territoire national. Le syndicat est préoccupé l'exposition de ses membres lors de la manipulation des composants et par les rejets de divers composants dans la nature. Il souhaite une assistance du Ministère de l'environnement en matière de protection sanitaire.

Le 31 mai 2010, une séance de travail a eu lieu avec le Sous-directeur en charge de l'artisanat. Différentes associations ayant pour tutelle le Ministère en charge de l'artisanat et devant être associées dans la collecte des informations ont été citées. Il s'agit de la chambre nationale des Métiers de Côte d'Ivoire, de la Fédération des artisans professionnels de Côte d'Ivoire, de l'association des Dépanneurs et électroniciens, etc.

### 2.1.3 Questionnaires, enquêtes et sondages

Six types de questionnaires ont été élaborés et soumis à différentes cibles dont les importateurs/grossistes d'EEE et de DEEE, les détaillants, les consommateurs (ménages et entreprises), les dépanneurs, les ferrailleurs et les exportateurs. Les enquêtes auprès des importateurs et des détaillants (100) ont été focalisées sur les communes du Plateau, d'Adjamé et de Treichville tandis que ceux auprès des consommateurs (environ 250 ménages) ont concernés les communes de Cocody (haut et moyen standing), Marcory (moyen standing et habitat précaire) Yopougon (bas standing), Adjamé (bas standing). Par ailleurs un échantillon représentatif de 23 grandes entreprises (voir liste en annexe) a fait l'objet d'enquête. Les enquêtes ont également été conduites auprès de deux grands groupes cibles aux niveaux des casses des communes de Marcory et de Koumassi.

### 2.1.4 Visites de terrain

Plusieurs visites de terrain ont été conduites au niveau des importateurs, détaillants et dépanneurs d'Adjamé ainsi qu'au niveau des casses d'Adjamé, de Marcory et de Koumassi. Ces visites ont permis de voir un amoncellement de matériel non utilisé, la cannibalisation de certains équipements, le clonage par le biais de la réutilisation.

Tableau 2: zones ciblées par les visites de terrain

Communes	Zone concerne	Ets Identifiés	Spécialité	Activité
Koumassi	Bia Sud Gendarmerie	La casse	Ferraille (toutes sortes d'appareils électroménagers)	Ferraille, revente
Marcory	Anomabo en face de l'ATCI	La casse	Ordinateurs, Congélateurs, Fer à repasser	Dépiéçage et vente en détail
	Grand carrefour de Koumassi	magasin	Ordinateurs de seconde main	Réparation et vente
	Zone 4 Marcory Rue Paul Angevin	Magasin	Ordinateurs neufs et seconde main	Réparation et vente

	Bvd Giscard Destin (Grand carrefour de Marcory)	Magasin	Ordinateurs de seconde main	Réparation et vente
<b>Adjamé</b>	Adjamé Habitat	Magasins	Congélateurs, Ordinateurs, Imprimantes, Télévisions, fer à repasser, radio	Réparation et vente, tester et non tester
	Adjamé 220 logements		Matériel de sonorisation, Télévisions, Ordinateurs	Réparation et vente
<b>Abobo</b>	Abobo Anador 2eme arrêt	Magasins	Télévisions, Radio	Réparation et vente

## 2.2 Analyse de flux de matières

L'analyse du flux de matières s'est basée sur les données des enquêtes et de la littérature, les entretiens avec les professionnels du secteur. Les données recueillies auprès des organismes étatiques comme le Ministère du commerce, la Direction Générale des Douanes et les communes ont été confrontées aux données de terrains fournies par les associations de professionnels du secteur et les commerçants.

## 2.3 Limites

Les investigations menées se sont heurtées à quelques difficultés liées, entre autres, à la faible capacité organisationnelle des opérateurs du secteur d'une part, et au fait que la majorité des acteurs hormis les importateurs opèrent dans le secteur informel.

Les importateurs d'EEE de seconde main ont été peu coopératifs.

Il y a notamment, le fait que ces déchets ne sont pas séparés des autres déchets ménagers, le faible niveau d'éducation des opérateurs et la difficulté d'accéder aux données auprès des fournisseurs et des commerçants.

Les estimations faites à partir des statistiques douanières ne prennent pas en compte les EEE introduits pour le commerce ou à usage privés non déclarées. Les statistiques du Ministère du Commerce ont pour source celles fournies par la Direction Générale des Douanes.

Les Directions des services techniques, quoique chargées du contrôle des activités des opérateurs économiques ne disposent pas de liste d'importateurs, de grossistes, détaillants, dépanneurs et ferrailleurs. Ils ne disposent pas non plus d'informations sur la qualité et les quantités d'équipements faisant l'objet de transaction.

### 3 Définition du système

#### 3.1 Limites Géographiques

La Côte d'Ivoire a une superficie de 322'000 km<sup>2</sup> et possède une façade maritime de 560 km. Elle partage ses frontières terrestres avec cinq pays dont le Ghana à l'Est, le Burkina et le Mali au Nord ainsi que la Guinée et le Liberia à l'Ouest.



Figure 1: Carte de la Côte d'Ivoire (www.bnetd.ci)

La Côte d'Ivoire est dotée de deux ports maritimes dont l'un est localisé dans le District d'Abidjan, situé au Sud Est du pays et l'autre annexé à San-Pedro, une Ville frontalière du Sud Ouest.

Les mouvements transfrontaliers relatifs aux équipements électriques et électroniques se font principalement par voie maritime. Les principaux EEE et DEEE étant importés des pays industrialisés vers l'Afrique.

La présente étude va cibler le District d'Abidjan eu égard au fait que le Port de San-pédro n'est pas sollicité pour l'importation des EEE et DEEE. Les frontières Ouest avec le Ghana et Nord avec le Burkina et le Mali vont être adressées à partir d'une recherche documentaire et statistique pour s'assurer que certains mouvements considérés comme mineurs ne sont pas marginalisés.

Le District d'Abidjan a été créé en 2001 (décret N°2001-478). Il dispose à ce jour d'une population d'environ 4'000'000 habitants répartis dans treize communes. Parmi celles-ci, sept communes constituent des sites d'étude en raison du fait qu'elles abritent les principaux acteurs intervenant dans les domaines de l'importation, de la distribution, du dépannage, du dépiéçage, de l'exportation et de tout autre usage des équipements électriques et électroniques neufs et usagés ainsi que des déchets qui en résultent. Ces communes sont : Plateau, Marcory, Koumassi, Adjamé, Treichville, Yopougon et Cocody.

### 3.2 Produits étudiés

Les DEEE sont les Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques fonctionnant grâce à des courants électriques ou à des champs électromagnétiques, ainsi que les équipements de production, de transfert et de mesure de ces courants et champs, conçus à une tension ne dépassant pas 1000 volts en courants alternatif et 1500 volts en courant continu.

Les produits étudiés concernent les catégories suivantes (selon la directive européenne) :

1. Gros appareils ménagers : Réfrigérateurs, congélateurs (mousses polyuréthanes rigides contenant des CFC), climatiseurs, four, etc ;
2. Petits appareils ménagers : micro – onde, chauffe – eau, cafetière, etc.
3. Equipements informatiques et de télécommunications : télévision, ordinateur (tube cathodique et écran plat)
4. Matériel grand public : rasoir électrique, téléphone portable, sèche cheveux, lecteur vidéo, chaîne hifi, imprimante, ventilateur, fer à repasser ...
5. Matériel d'éclairage : tubes et lampes à décharge (Tube fluorescent, ampoules sodium, ampoules basses consommation / économique
6. Outils électriques et électroniques (à l'exception des gros outils industriels fixes) : perceuses,
7. Jouets, équipements de loisir et de sport
8. Dispositifs médicaux (à l'exception de tous les produits implantés et infectés)
9. Instruments de surveillance et de contrôle
10. Distributeurs automatiques

Etant donné qu'il ne serait pas possible d'étudier tous les types d'équipements qui existent, la présente étude se concentre sur cinq catégories d'équipements, jugées représentatives de l'ensemble des flux de DEEE dans le pays, et présentées dans le tableau suivant.

Tableau 3: categories d'équipements considérés durant l'étude

	Catégories	Equipements	Caractéristiques	Poids en kg
--	------------	-------------	------------------	-------------

1	Gros appareils électriques	Réfrigérateurs	Réfrigérateurs moyens à un battant	35
		Congélateurs	Congélateurs moyen vertical	35
		Réfrigérateurs + congélateurs	Gros congélateurs et réfrigérateurs à deux battants	65
2	Equipements informatiques et électroniques	-ordinateurs (fixes y compris les écrans,...)	Ordinateurs de bureau comprenant l'UC et le moniteur	23,93
		Ordinateurs portables	Ordinateur portable moyens, écran 14 à 15 pouces	3,5
		Imprimantes,	Imprimantes laser moyennes	6,5
		Photocopieurs	Photocopieurs moyens	35
3	Matériel grand public	Télévisions	Télévisions à tube cathodique	31,6
		Radio HI-FI	Chaine HI FI moyenne avec les composantes	10
		Ventilateur	Ventilateur moyen, y compris le socle	4,5
		Téléphone fixe	Appareil téléphonique fixe ordinaire	1
		Téléphone portable	Téléphone portable ordinaire	0,1
		lecteurs vidéo	Lecteur VHS ou VCD ou DVD ordinaire	5
4	Petits matériels électriques de maison	Fer à repasser	Fer à repasser ordinaire	1
		Mixer	Mixer ordinaire	1
		Toaster	Toaster ordinaire	1
		Transformateurs	Transformateur ou stabilisateur électrique ordinaire	5
5	Matériels d'éclairage	Lampes	Lampes ordinaires	0,03

Sur cette base, il serait possible par extrapolation de déterminer les flux des différents DEEE.

### 3.3 Indicateurs du développement

#### 3.3.1 Population

Le rythme de croissance de la population ivoirienne figure parmi les plus élevés dans le monde. En effet, le taux d'accroissement démographique annuel moyen est passé de 3.8% entre 1975 et 1988, à 3.3% entre 1988 et 1998 et est estimé à 2.85% entre 1998 et 2007. A ce rythme, la population doublerait en 24 ans. La population de la Côte d'Ivoire est estimée à 20.8 millions d'habitants en 2008 dont 26% d'immigrés provenant principalement des pays de la sous-région d'Afrique de l'ouest. La population se répartie ainsi : 43% de citadins en 1998 et 48% en 2007. L'armature urbaine comprend 127 villes dont 8 ont plus de 100'000 habitants. Par ailleurs le nombre de ménages ordinaires qui s'élevait à 2'646'456 en 1998 est estimé à 3'500'000 en 2007 avec une taille moyenne de 5.8 personnes en 1998.



Tableau 4: répartition de la population ivoirienne (DSRP 2010)

Indicateurs	Population en millions
Population totale	20,8
Population urbaine	48 %
Population rurale	52 %
Population estimée en 2015	23
Population estimée en 2030	32

Ces populations ont accès aux équipements modernes de manière inégale, comme l'indique le tableau suivant.

Tableau 5: répartition des ménages disposant d'électricité et de systèmes moderne de cuisson

Indicateurs	Niveau en 2007	Niveau en 2008	Cible en 2013	Niveau en 2015
Nombre de ménages ordinaires	3.500.000	3'600'000	4'150'000	4'400'000
Proportion des ménages ayant accès à l'électricité	-	17%	35%	55%
Proportion des ménages ayant accès aux systèmes de cuissons modernes	-	20%	40%	60%

Le taux de scolarisation est très faible et près de la moitié des adultes est analphabète (48.7%). La pauvreté, d'après le rapport sur le développement humain durable 2007-2008 du PNUD, a atteint un taux de 40% en 2005, avec près de 48% de personnes vivant avec moins de 2 US dollars par jour.

Tableau 6: quelques indicateurs de développement humain

Indicateurs	2005
Taux d'alphabétisation des adultes	48,7%
Taux de scolarisation total	39,6%
Taux de pauvreté	40,3%
Population vivant avec moins de 1\$ par jour	14,8%
Population vivant avec moins de 2\$ par jour	48%

Selon le DSRP, les chômeurs en Côte d'Ivoire sont majoritairement les jeunes (2/3 des chômeurs ont moins de 30 ans). Le taux de chômage de la population active est estimé à 15,7% en 2008. Le chômage touche plus les femmes que les hommes.

### 3.3.2 Environnement

La Côte d'Ivoire a élaboré et adopté son plan national d'actions pour l'environnement en 1996 selon un processus participatif impliquant tous les acteurs du secteur et de l'administration. La mise en œuvre de ce plan a débouché sur la mise en place d'outils de gestion de l'environnement dont le code de l'Environnement et le Code de l'Eau, l'Agence nationale de l'Environnement (ANDE), la stratégie nationale de gestion des déchets, etc.

Tableau 7: quelques indicateurs environnementaux.

Indicateur	Quantité
Consommation d'électricité (2004)	224 kwh par hab
Taux d'électrification (2004)	50%
Emission de CO <sub>2</sub> (2004)	5,2 Mt CO <sub>2</sub> , soit 0,5 t CO <sub>2</sub> par hab.

Source : Rapport sur le Développement humain 2007-2008, PNUD

### 3.3.3 Economie

L'économie ivoirienne a amorcé un redressement qui s'est traduit par un taux de croissance de 2.9% en 2008. Ce taux de croissance reste toutefois insuffisant pour satisfaire les besoins des populations. La croissance économique repose essentiellement sur le secteur primaire. Le secteur tertiaire représente 37.1% du PIB en 2007. Sa contribution à la croissance économique est limitée par les difficultés de certains services marchands, à savoir (i) le caractère informel du transport terrestre et du commerce, (ii) la désorganisation du circuit de distribution.

Tableau 8: quelques indicateurs économiques

Taux de croissance moyen	Données
PIB (2005)	1648 \$
%PIB importation de biens et services (2005)	27%
%PIB exportation de biens et services (2005)	42%
Dépenses de santé par hab. (2004)	64 \$

La Côte d'Ivoire a également signé des accords internationaux et sous régionaux, notamment au niveau de la CEDEAO, de l'UEMOA. Ainsi donc, les accords de libre échange au niveau de ces instances prônent la libre circulation des biens et des personnes et les dernières négociations visent la suppression des droits de douanes.

### 3.3.4 Etats & marchés

En Côte d'Ivoire, le secteur informel reste dynamique et concerne tant l'agriculture, l'industrie que les services. Il occupait environ 4'107'595 personnes en 2002, contre 1'698'300 personnes en 1995, soit une augmentation de 142% en 7 ans. \*Document Stratégique de Réduction de la Pauvreté (DSRP)

Par ailleurs, selon les statistiques de la CNPS, sur 26'000 entreprises déclarées avec 550'000 emplois avant la crise de 2002, la Côte d'Ivoire ne comptait plus que 13'124 entreprises en 2006 pour moins de 300'000 emplois, soit une baisse de 44% des emplois du secteur privé moderne au cours de la période 2002-2006.

Orientée vers une logique d'articulation et d'intégration avec les autres politiques et objectifs de réduction de la pauvreté, la politique nationale de l'emploi vise entre autres :

1/ à accroître les opportunités d'emplois à travers des mesures d'incitation à la création d'entreprises à haute intensité de main d'œuvre ; l'appui aux activités génératrices de revenus, à l'auto-emploi et à l'emploi indépendant ; la réglementation économique et sociale accessible au plus grand nombre pour l'établissement et l'exploitation d'entreprises ;

2/ à consolider et améliorer l'emploi informel et rural à travers des réglementations économiques et sociales adaptées ; des mesures d'appui à la transformation et à la modernisation de l'emploi informel et rural. Etc.

En matière de communication, la téléphonie s'est beaucoup développée ces dernières années. La téléphonie mobile s'est développée au détriment de la téléphonie fixe. En effet, alors qu'en 1995, 121 personnes possédaient le téléphone mobile sur 1000 contre 14 pour le téléphone fixe, aujourd'hui, l'on enregistre cinq opérateurs de téléphonie mobile (Orange, MTN, Green, Comium, et Moov) avec un plus grand nombre de personnes ayant un téléphone mobile.

Tableau 9: quelques indicateurs sur l'état des marchés TIC

Indicateurs	Données (1995)
Personnes ayant une ligne de téléphone	14/1000
Personnes ayant un téléphone portable	121/1000
Personne ayant une ligne internet	11/1000

## 4 Cadre institutionnel et juridique relatif à la gestion et à l'importation des DEEE

### 4.1 Politiques et législations

#### 4.1.1 Politiques relatives à la gestion des DEEE

En 1996, le gouvernement de la Côte d'Ivoire a élaboré un Plan National d'Action Environnementale (PNAE), qui définit des secteurs d'intervention prioritaires et donne les grandes lignes des stratégies d'intervention. Ces secteurs sont :

- Les secteurs industrie-énergie-tourisme;
- L'environnement urbain;
- Le secteur agricole;
- La protection de la nature.

Dans le secteur industrie-énergie-tourisme, l'objectif global vise à limiter les nuisances industrielles et artisanales. Le PNAE prévoit en particulier l'élimination ou la valorisation des déchets industriels et artisanaux ; ce qui inclut une composante majeure de production propre conçue, entre autres, pour éviter la production des déchets et une composante de recyclage. La bourse et la valorisation énergétique des déchets sont mention-

nées comme des options pouvant être envisagées. Le PNAE ne traite pas spécifiquement la question des déchets dangereux encore moins de l'importation des équipements électriques ou électroniques usagés et/ou des déchets de ces équipements.

La Stratégie Nationale de Gestion Durable des Déchets a été élaborée en 2002 suite à l'élaboration du PNAE. Cette stratégie cible, entre autres,

- La création d'un service de reprise et de valorisation de déchets industriels sous un label de référence;
- La création d'une bourse de déchets;

A la faveur du drame survenu lors du déversement en 2006 des déchets toxiques dans le District d' Abidjan, la Côte d'Ivoire s'est dotée avec l'assistance du PNUE en 2009, d'un plan de gestion spécifique des déchets dangereux dudit District. Ce plan ne couvre cependant pas les DEEE. Néanmoins, il propose des outils de gestion qui peuvent être également utiles pour la gestion des DEEE. Il s'agit notamment de la bourse des déchets, du système de reprise et de valorisation des déchets, etc.

#### 4.1.2 Législations relative à l'importation des DEEE

Dans le cadre des accords multilatéraux de l'environnement, la Côte d'Ivoire a ratifié la Convention de Bâle relative aux mouvements transfrontières des déchets dangereux et la Convention de Bamako relative aux déchets dangereux.

Au niveau national, à l'instar des autres produits et matériels, l'importation des EEE neufs ou usagés est régie par des textes législatifs et réglementaires.

Il existe une législation environnementale détaillée basée sur la loi n° 96-766 du 03/10/1996, portant Code de l'Environnement. Ce Code prévoit en ses articles 81 et 82 l'interdiction d'importation de déchets dangereux. Par ailleurs, d'autres dispositions du Code de l'Environnement prévoient l'obligation d'EIE et des amendes ainsi que des peines pour le dépôt et le déversement illicite des déchets.

L'exportation et l'importation des déchets d'origine industrielle destinés à être valorisés sont, quant à elles, soumises à réglementation, conformément à l'Arrêté n°00710 du 15/04/2008 portant sur l'importation et l'exportation des déchets d'origine industrielle destinés à être valorisés.

L'importation des EEE usagés ou des DEEE destinés à être valorisés n'est pas entièrement couverte par cet arrêté. En effet, si certains éléments ou composants des DEEE ne sont pas dangereux aux termes de la convention de Bâle et peuvent être valorisés, il n'en demeure pas moins que certains éléments chimiques contenus dans les DEEE sont dangereux aux termes de cette même convention. Ces derniers ne sont pas couverts par l'arrêté sus - cité.

Dans le cadre de la coopération avec l'Union Européenne, la Côte d'Ivoire a validé une liste de déchets pouvant faire l'objet d'importation sur la base de la réglementation de l'UE.

Tableau 10: Lois et décrets relatifs à l'importation des DEEE

Type de texte	Numéro et date	Sujets traités
Code de l'environnement	96-766 du 03.10.1996	Article 81 et 82: L'interdiction d'importation des déchets Article 88 : l'obligation d'EIE Article 93-102 : les amendes et peines pour dépôt et déversement illicite de déchets
Loi sur la protection de la santé publique et de l'environnement	88-651 du 07.07.1988	Article 1: L'interdiction de transactions de déchets toxiques et nucléaires Article 2: La pénalisation
Décret portant protection de l'environnement marin et lagunaire	97-678 du 03.12.1997	Article 17 : L'interdiction de rejet des déchets dans les eaux marines, lagunaires et côtières
Arrêté portant importation/ exportation des déchets d'origine industrielle destinés à être valorisés	00710 du 15.04.2008	<u>Articles 1, 3</u> : La limitation à déchets non dangereux et destinés au recyclage <u>Articles 2, 4</u> : l'obligation au consentement écrit du MINEEF <u>Article 5</u> : Les informations à fournir (entre autres, sur les déchets et les procédés) <u>Article 7</u> : Les visites des installations et du matériel <u>Article 8</u> : Le procès-verbal des visites <u>Article 11</u> : La suspension du consentement en cas de non-conformité ou de dysfonctionnement

## 4.2 Cadre institutionnel

En raison du fait que plusieurs importations de matériel de seconde main ont une durée de vie courte qui les assimilent aux DEEE, il a été arrêté dans la méthodologie d'adresser le cadre institutionnel en tenant compte également des structures impliquées dans l'importation du matériel neuf et de seconde main.

### 4.2.1 Les Institutions liées à la gestion des DEEE

#### 4.2.1.1 Les Départements ministériels

La responsabilité législative et normative de la gestion de l'environnement relève du **Ministère de l'Environnement, des Eaux et des Forêts (MINEEF)**. En effet, le Décret en vigueur portant attributions des membres du Gouvernement confirme la compétence du MINEEF dans le domaine de la législation environnementale en général, y compris pour la gestion des déchets, la supervision et le suivi des déchets industriels, agricoles, toxiques ou dangereux. Le Décret portant organisation du MINEEF lui assigne aussi la responsabilité pour la mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion des déchets. Ces divers aspects font de ce Ministère le Point Focal de ce projet.

Au niveau du MINEEF, la **Direction Générale de l'Environnement** est, quant à elle, responsable des politiques et des législations environnementales élaborées puis mises en œuvre par quatre Directions Centrales. Au sein de la Direction Générale de l'Environnement, la Direction de la qualité de l'environnement a en charge

la gestion durable des déchets et la Bourse des déchets. L'**Agence Nationale de l'Environnement (ANDE)** est une entité au sein du MINEEF responsable de l'élaboration des profils environnementaux, de l'évaluation et de l'approbation des Etudes d'impact environnementales ainsi que des audits environnementaux. Le suivi et le contrôle environnemental sont réalisés par le Centre Ivoirien Anti-pollution (**CIAPOL**) qui est en outre chargé au sein du MINEEF de l'inspection des établissements classés.

La responsabilité exécutive pour la gestion des ordures ménagères avait été accordée aux collectivités locales avec la Loi n° de Transfert de Compétences aux **Collectivités Territoriales** de 2003. Elle a ensuite été transférée au **Ministère de la Ville et de la Salubrité Urbaine** suite au Décret portant attributions aux membres du Gouvernement du 20.04.2007 et au Décret abrogeant la loi sur le transfert de compétences du 04 octobre 2007, puis finalement au **Ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Salubrité (MJSS)**.

Selon ce nouveau décret, le Ministère de la Jeunesse, des Sports et de la Salubrité est maintenant responsable de la maîtrise d'ouvrage, de l'approbation et du suivi des infrastructures de gestion de déchets, de la supervision et du suivi de la gestion des déchets domestiques. Le MJSS est également responsable de la réglementation et du contrôle de la salubrité urbaine, notamment en matière de prévention des risques liés aux déchets domestiques.

Outre le MINEEF et le MJSS, d'autres ministères et certaines structures jouent un rôle important dans l'importation et la gestion des équipements électriques et électroniques et des DEEE. Il s'agit du Ministère du Commerce, du Ministère de l'Economie et des Finances (Direction Générale des Douanes), du Ministère des infrastructures économiques ( Port Autonome d'Abidjan), du Ministère des NTIC, du Ministère des Affaires Etrangères (ONG Internationales), du Ministère de l'Industrie, du Ministère de l'enseignement technique et de la formation professionnelle, du Ministère du Tourisme et de l'Artisanat ( plusieurs associations socioprofessionnelles sont affiliées à ce Ministère).

#### 4.2.1.2 Les collectivités territoriales

La plupart des communes abritent les acteurs actifs dans la distribution, le dépiéçage des équipements électriques et électroniques et les sites d'élimination des déchets solides.

Les communes disposent de services techniques et de services de recouvrement. Les services techniques ont en charge, l'aménagement, le suivi des travaux urbains, l'hygiène, la salubrité, l'occupation du sol, l'organisation des opérateurs économiques sur le territoire communal, la sécurité des biens et des personnes. En général, chaque collectivité dispose d'une direction technique qui a en son sein plusieurs services dont : routes et voiries, marchés, hygiène et environnement, police municipale, etc.

Les collectivités disposent en outre d'une Direction financière à la quelle est rattaché un service de recouvrement des taxes. Ce service a en charge de recouvrer les taxes auprès de l'ensemble des opérateurs hormis la tva qui est reversée directement au service des impôts rattaché au Ministère de l'économie et des finances.

Le service de recouvrement d'une collectivité recouvre la taxe journalière collectée auprès de revendeurs d'équipements EE de seconde main. Ces équipements proviennent de divers pays d'Europe, d'Amérique et

d'Asie et sont sous deux formes principales : équipements sans test et équipements avec test. En général, ces équipements de seconde main ne sont ni testés à l'importation, ni par les opérateurs à leur arrivée. Une fois réceptionné, ils sont revendus à des grossistes ou à des détaillants, tels que reçus.

#### 4.2.1.3 Les organisations socio-professionnelles

Plusieurs organisations socio-professionnelles regroupent les opérateurs du secteur des EEE. Il s'agit, entre autres de la Chambre de commerce et d'industrie, des associations rattachées au Ministère du Tourisme et de l'artisanat et regroupées au sein de la fédération nationale des artisans professionnelles de Côte d'Ivoire et de la chambre nationale de métiers. Cette fédération regroupe entre autres le syndicat national des Electroniciens et dépanneurs de Côte d'Ivoire et l'association des ferrailleurs.

La Chambre de Commerce et d'Industrie de Côte d'Ivoire dispose d'un grand nombre d'informations sur les industries et les ateliers artisanaux actifs dans le District d'Abidjan. Cette structure collabore avec l'Organisation des Nations Unies pour le développement industriel (ONUDI) à la restructuration de l'industrie ivoirienne suite à la crise. Toutes ces associations se sont déclarées intéressées à l'idée d'une coopération dans le domaine des formations et de l'accès aux informations environnementales.

#### 4.2.2 Les Institutions liées à la l'importation des DEEE

##### 4.2.2.1 Ports

Le Port Autonome d'Abidjan (PAA) situé au Sud-est, accueille environ mille navires par an, 70 % d'entre eux font escale dans le port de commerce. Ce Port dispose d'un important terminal à conteneurs avec un transport de 40 000 à 60 000 TEU/mois. Le PAA dispose d'un Département Environnement rattaché depuis décembre 2009 à la Direction des opérations maritimes et de la sécurité (DOMS). Jusque là, ce Département était rattaché à la Direction du Patrimoine et de l'Environnement. La Direction des achats du PAA gère les importations des équipements électriques et électroniques à l'instar d'autres marchandises destinées aux opérateurs économiques. De manière pratique, le PAA assure le passage des marchandises et équipements EEE. Les EEE arrivent souvent en vrac. La quantification se fait en fonction du poids de chaque container. Le PAA ne dispose pas de statistiques spécifiques sur les EEE neuf, de second main avec ou sans test.

##### 4.2.2.2 Douanes

Le contrôle des importations des EEE relève de la Direction générale des Douanes qui intervient au niveau des frontières terrestres et maritimes. La Direction des Douanes est représentée au PAA par la Direction des statistiques douanières. Cette Direction dispose des statistiques sur les importations.

## 5 Analyse des acteurs

### 5.1 Vue d'ensemble des acteurs

Un ensemble d'acteurs variés intervient dans la gestion des DEEE notamment à travers l'assemblage, l'importation, la distribution, la consommation, le dépannage, le dépiçage, le clonage et l'exportation. Ces acteurs peuvent être regroupés comme suit : les producteurs et assembleurs, les importateurs, les grossistes, les détaillants, les consommateurs, les dépanneurs, les ferrailleurs, les exportateurs.

Les zones de forte concentration des importateurs et distributeurs dans les communes sont les marchés. En annexe, le tableau présentant la répartition géographique des acteurs par commune. Les dépanneurs sont localisés aussi bien dans les marchés que de façon dispersée dans les communes.

Afin de mieux comprendre le rôle de chacun des groupes et les interrelations entre les différents groupes, chaque groupe d'acteurs fera l'objet d'une analyse.

Il est à noter que les secteurs de l'importation et de la distribution des EEE et de la ferraille des DEE sont portés principalement par 80% de non nationaux. Au niveau du dépannage, le pourcentage de nationaux peut être estimé à 50% selon l'association des dépanneurs. La plupart des non nationaux, en dépit des efforts engagés à travers de multiples rencontres d'information ont été très peu coopératifs sur les informations relatives à leurs activités. Toutes choses qui ont eu pour conséquence un faible taux d'enquête au niveau de certains acteurs en particulier les importateurs.



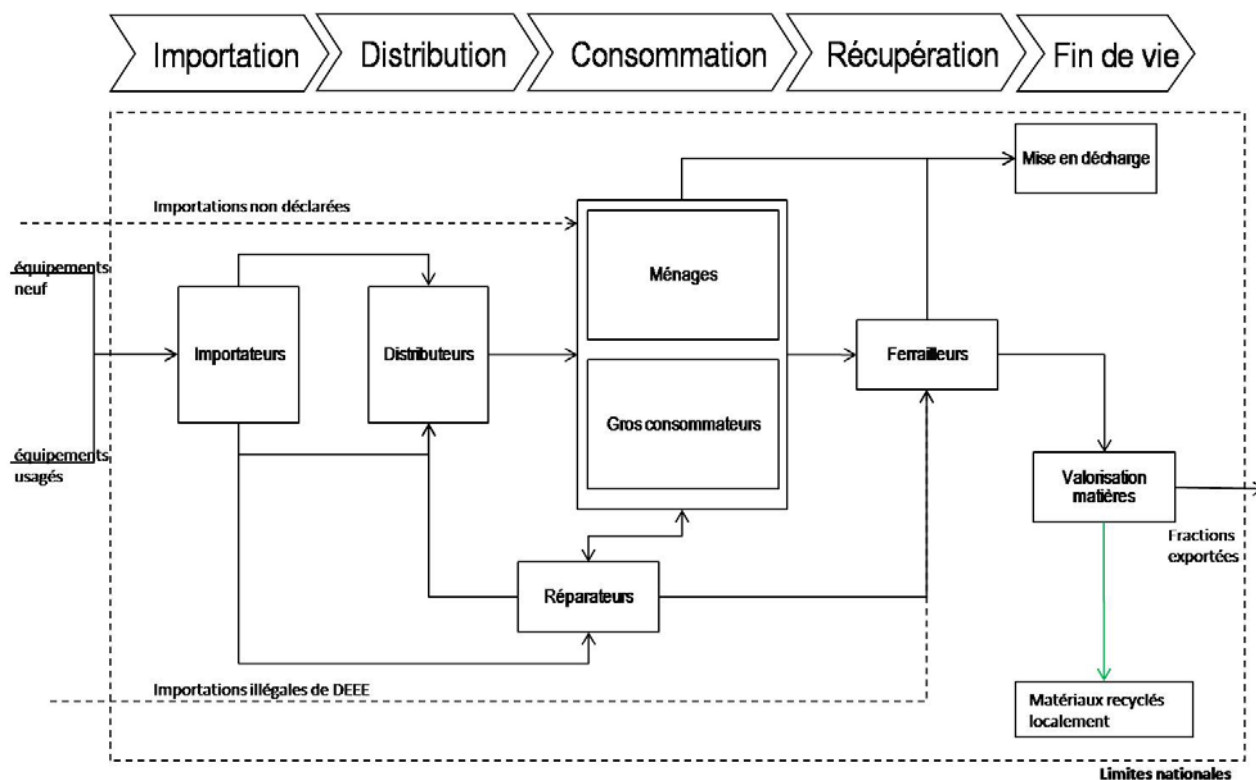


Figure 2: graphique du système étudié

## 5.2 Producteurs /importateurs/Assembleurs

Est considérée comme producteur toute organisation qui introduit des EEE sur le marché, qu'il s'agisse des fabricants ou des importateurs. Il n'existe quasiment pas de producteurs de composants électroniques, ni de producteurs d'EEE en Côte d'Ivoire. En revanche, certains importateurs d'EEE neufs tels que Max DATA à Marcory zone 3, Intel Afrique au Plateau, les virus au Plateau et Treichville, Samsung, Sony, LG au Plateau sont des représentants /des filiales de groupes mondialement reconnus. Par ailleurs, il existe plusieurs importateurs qui font venir de l'Europe, des Etats-Unis et de l'Asie du matériel neuf et/ou de seconde, troisième, voire quatrième main avec ou sans test et les mettent à disposition de distributeurs. Les principaux acteurs à ce niveau sont, entre autres, la Cotivoirienne, ou l'association des importateurs des EEE d'Adjamé.

Certains importateurs font venir les EEE sous la forme de pièces détachées et procèdent à leur assemblage. Les principaux détenteurs d'informations sur les EEE importés sont d'une part, les opérateurs économiques et le Ministère de l'Economie et des Finances à travers la Direction générale des Douanes et celle des impôts et d'autre part le Ministère du Commerce à travers la Direction de l'information et des Statistiques. Ce dernier département ministériel dispose d'informations sur les équipements importés qui sont commercialisés. Outre, les opérateurs privés et les Ministères des Finances et du Commerce, quelques institutions dont le Ministère des Affaires Etrangères, le Ministère de l'enseignement technique, le Ministère de la santé (les hôpitaux) et

certaines ONG disposent d'information parce qu'elles reçoivent parfois du matériel de seconde main sous forme de dons.

### 5.2.1 Importation aux douanes

Les informations relatives aux EEE importés dans en Côte d'Ivoire sont fournies par la Direction de l'Informatique et des Statistiques de la Direction Générale des Douanes, et sont résumées dans les graphiques ci-dessous pour les traceurs retenus pour cette étude.

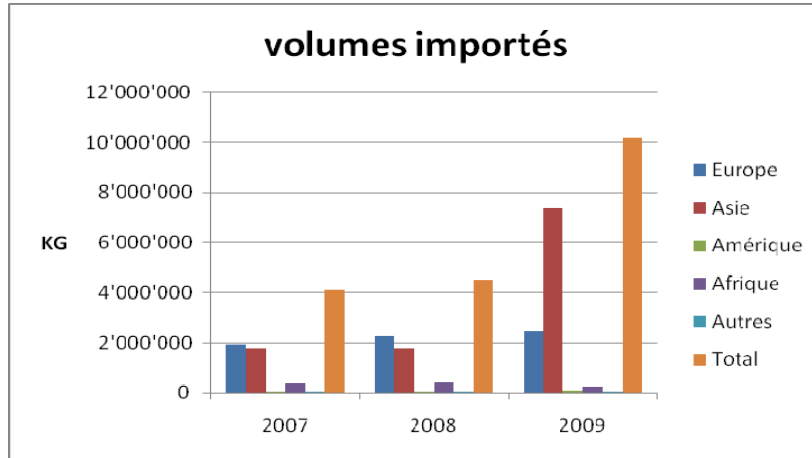


Figure 3: volumes d'EEE importés selon les Douanes

Selon les statistiques de la Direction de l'Informatique et des Statistiques de la Direction Générale des Douanes, ce sont respectivement, 3'325 tonnes en 2007, 4'283 tonnes en 2008 et en 10'000 tonnes en 2009 qui ont été importées principalement d'Europe, d'Amérique, d'Asie et d'Afrique. Alors que l'Europe représentait la principale source d'importations, l'Asie domine désormais largement le marché, notamment de par l'importation de produits fabriqués en Chine. Les graphiques suivants montrent la composition des flux d'importation d'EEE.

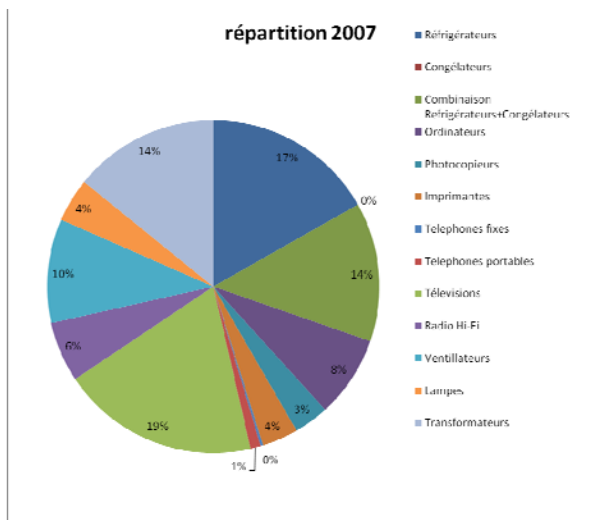


Figure 4: répartition des EEE par catégorie en 2007

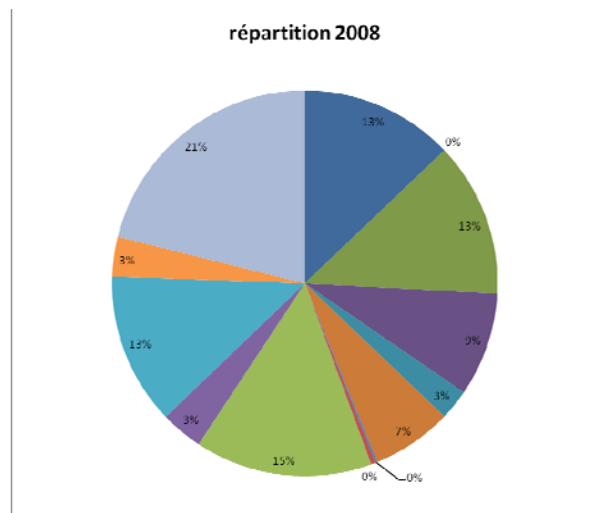


Figure 5: répartition des EEE importés par catégorie en 2008

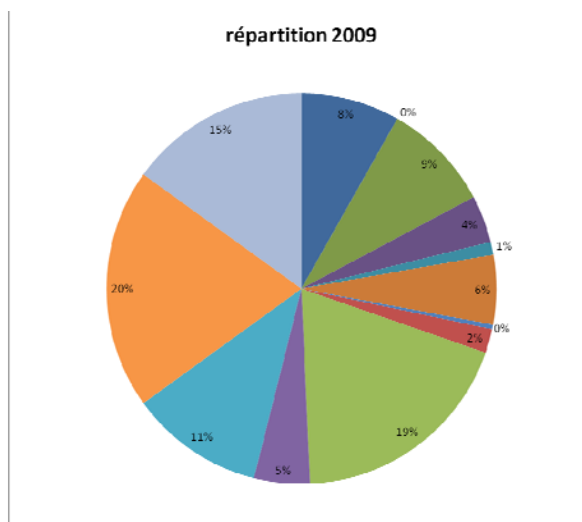


Figure 6: répartition des EEE importés par catégorie en 2009

L'évolution de la composition du flux entrant d'EEE montre que les gros appareils ménagers (réfrigérateurs, congélateurs), les télévisions et les transformateurs ont la part la plus importante. Les ordinateurs tiennent une part relativement modeste, alors que les lampes prennent une importance toujours croissante, notamment due à l'apparition des ampoules économiques sur le marché. Une vue plus détaillée de l'origine de chaque catégorie d'équipement est présentée en annexe.

Les quantités considérées ici ont été estimées à partir des poids. En effet, la Direction des douanes dispose des poids importés et non des quantités. Ni les marques, ni la qualité du matériel EEE ne sont spécifiées.

Une autre source de données, la base de données de l'ONU UN Comtrade, permet d'établir le graphique suivant.

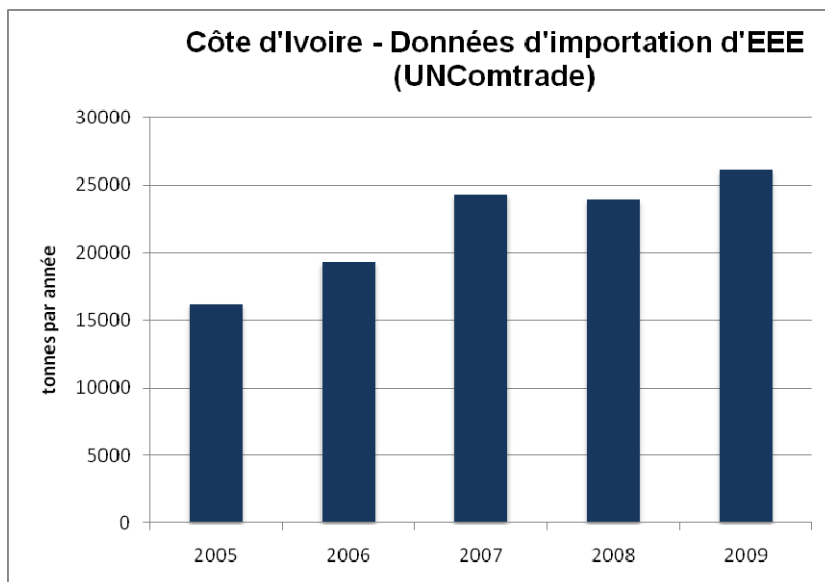


Figure 7: importations d'EEE selon UN Comtrade

Les volumes déclarés ici sont à peu près deux fois supérieurs à ceux obtenus auprès des douanes, mais utilisent une autre nomenclature et prennent en compte plus d'appareils. La liste est fournie en annexe.

### 5.2.2 Enquête auprès des importateurs

Afin de déterminer quelles sont les parts respectives d'équipements neufs et d'équipements usagés, il a été nécessaire d'enquêter auprès des organismes importateurs. La commune d'Adjamé se révèle être le centre névralgique de l'importation, de visu on trouve autant d'EEE neuf que de 2<sup>ème</sup> main. Selon le président par intérim de l'association des vendeurs d'électroménagers environ 40% des EEE serait du matériel neuf tandis qu'environ 60% serait du matériel de second main. Un représentant de l'association affirme que beaucoup d'importateurs ont des contacts, souvent familiaux, dans les pays exportateurs, qui leur envoient les conteneurs remplis d'équipements achetés sur place. De nombreux importateurs sont originaires des pays voisins, notamment le Nigeria. Les pays d'exportation dépendent des réseaux, ainsi les anglophones auront plutôt tendance à traiter avec le Royaume-Uni ou les Etats Unis et les Francophones avec la France et la Belgique. Les importations de seconde main sont communément appelées « France-au revoir »

Dans le quartier du Plateau, par contre, la grande majorité des équipements importés sont neufs et proviennent directement des marques internationales.



Figure 8: appareils de 2ème main dans le marché d'Adjamé

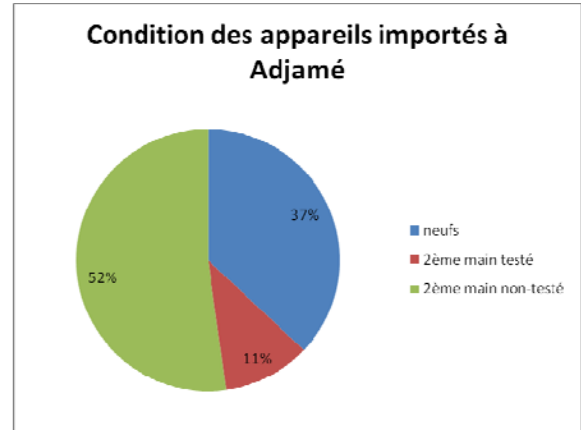


Figure 9: Condition des appareils importés à Adjamé

Les équipements importés à Adjamé sont classés selon qu'ils sont neufs ou de 2<sup>ème</sup> main. La distinction entre appareils de 2<sup>ème</sup> main testés ou non testés. Ainsi, comme le montre le graphique ci-dessus, plus de la moitié des équipements importés dans ce quartier sont usagés et ne comportent aucune indication sur leur état de marche. Le graphique ci-dessous montre qu'il s'agit principalement de gros appareils ménagers, des imprimantes et du matériel Hi-Fi. La catégorie « autres appareils » comprend principalement les onduleurs, stabilisateurs, et autres petits appareils électriques tels que les fers à repasser.

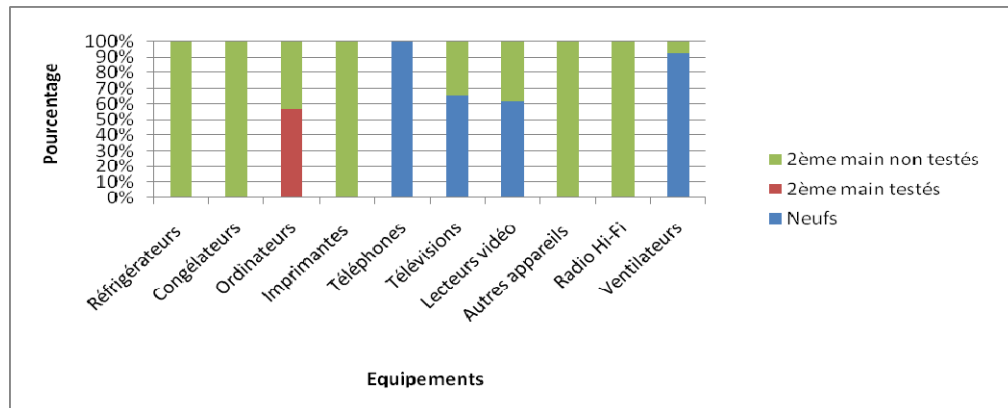


Figure 10: condition des appareils importés à Adjamé par catégorie d'appareils

Le fait que ces appareils arrivent à l'état usagé sans avoir été testés au préalable laisse supposer qu'une part importante se trouve déjà à l'état de déchet, ou présente du moins une durée de vie très courte. Cette catégorie d'appareils est en général soit transmise aux dépanneurs s'il existe une chance de faire fonctionner l'appareil, soit directement vendue aux ferrailleurs. Une répartition entre équipements réparables et DEEE de 50-50 % est admise selon les observations faites sur le terrain.

Par ailleurs, la mauvaise qualité des équipements non testés provoque des tensions entre les importateurs et les dépanneurs, les premiers accusant les seconds d'endommager leur marchandise, alors qu'elle est déjà de mauvaise qualité.

### 5.3 Distributeurs

Le marché des EEE neufs et de seconde main foisonne de toutes sortes d'opérateurs acquérant des EEE et les vendant directement auprès des clients. Ces opérateurs qui constituent le lot de distributeurs se retrouvent principalement dans quatre communes (Adjamé, Yopougon, Treichville et Plateau), et sont en relation directe avec les importateurs. Les enquêtes sur la condition des appareils distribués dans ces quartiers ont été menées auprès de 91 distributeurs répartis dans les communes d'Adjamé, du Plateau et de Yopougon ; la commune du Plateau présentant les mêmes caractéristiques que celle de Treichville en matière de distribution n'a fait l'objet d'enquête.

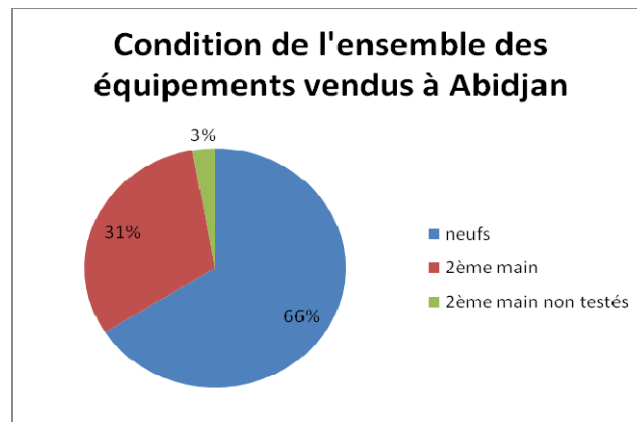


Figure 11: condition des équipements vendus à Abidjan

Ainsi, les deux tiers des équipements vendus sur le marché sont neufs, alors qu'un tiers est usagé et pour la grande majorité non testé. Ces données contrastent avec les données fournies par les importateurs, et confirment qu'une partie des appareils importés non testés a été réparée et mise sur les marchés, tandis qu'une autre partie est débarrassée en tant que déchets.

Le graphique suivant montre que seuls les ordinateurs portables sont vendus exclusivement en tant que 2<sup>ème</sup> main, principalement en raison du prix. Les téléphones, les climatiseurs, les photocopieurs, les ventilateurs et les autres petits appareils ménagers sont eux vendus essentiellement à l'état neuf.

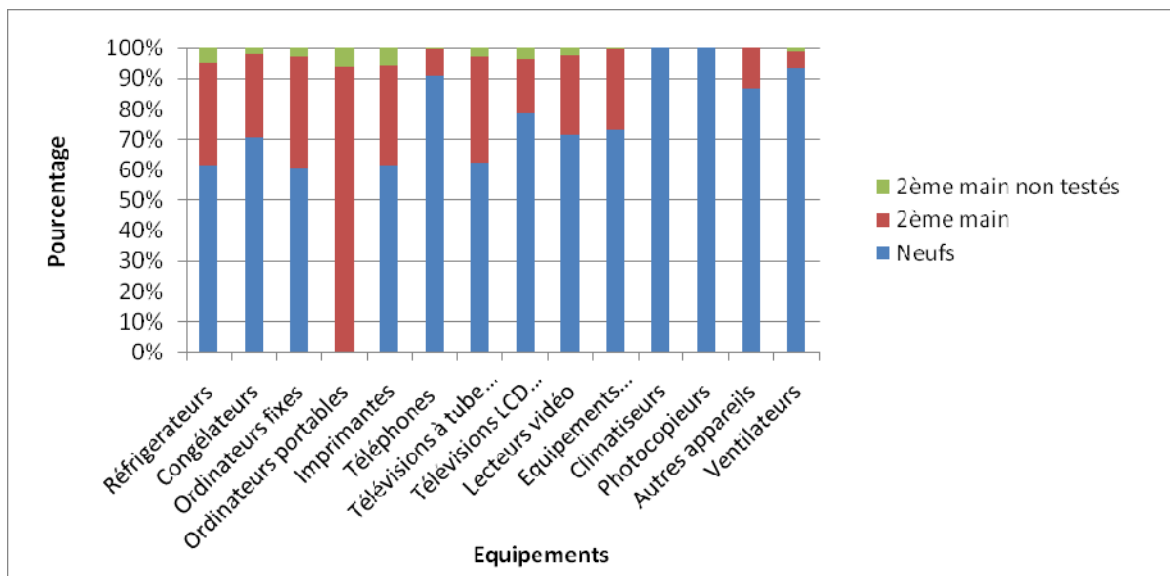


Figure 12: condition des équipements vendus sur le marché d'Adjamé par catégorie d'appareils

Une certaine disparité a pu être observée entre les communes d'Adjamé d'une part, et du Plateau et Yopougon d'autre part. Dans la commune d'Adjamé, les détaillants sont regroupés au sein de diverses associations, notamment l'Association des Commerçants d'électroménagers et divers d'Habitat Extension « ASSANDHE », et vendent principalement directement à la population. De fait, les appareils vendus dans cette commune comprennent une part plus large d'appareils usagés. Dans les communes du Plateau et de Yopougon, on trouve principalement des boutiques distribuant du matériel neuf.

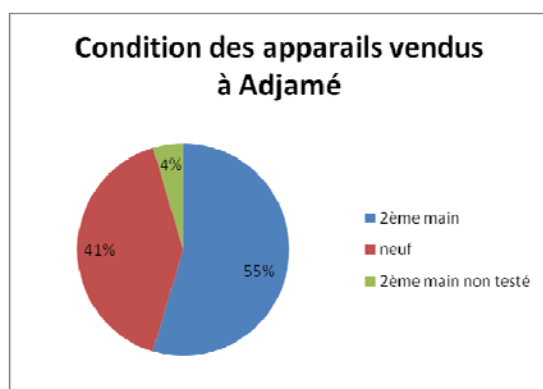


Figure 13: Condition des appareils vendus sur le marché d'Adjamé

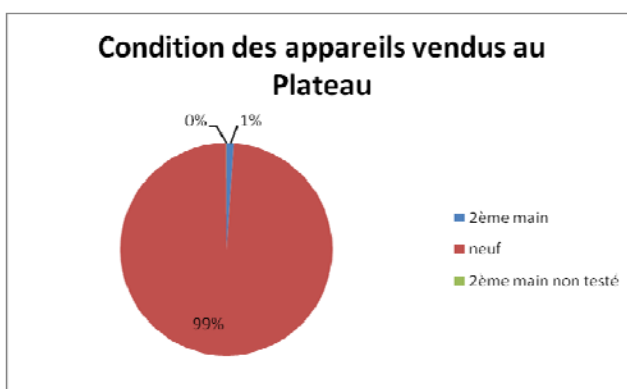


Figure 14: Condition des appareils vendus au Plateau

Finalement, on observe que les marques distribuées sur le marché sont principalement les marques internationales américaines, européennes et asiatiques. Le détail de la ventilation des marques par catégorie d'appareils est fourni en annexe.

## 5.4 Consommateurs

On compte parmi les consommateurs deux catégories principales : d'une part, les ménages et d'autre part les gros consommateurs (administration publique et entreprises privée). En général, les ménages s'approvisionnent chez les détaillants directement, alors que les gros consommateurs auront plutôt tendance à faire appel à un prestataire de service qui s'occupe de se procurer les équipements et de leur maintenance.

Les services de certaines institutions sont destinataires également de matériel de seconde main. Les écoles techniques telles que CELIA Barry Batesti dans la commune de Treichville sont au nombre de celles-ci.

Il ya également des ONG qui arrivent à s'approvisionner directement en Europe et d'autres horizons, grâce à leurs propres moyens ou leurs réseaux, telles que l'ONG MAHCI (Mouvement des Associations Humanitaires).

Dans le cadre de l'évaluation des quantités d'EEE que l'on trouve chez les consommateurs, une enquête a été diligentée auprès de 250 ménages répartis dans les communes de Cocody, de Yopougon, de Marcory, d'Abobo et d'Adjamé.

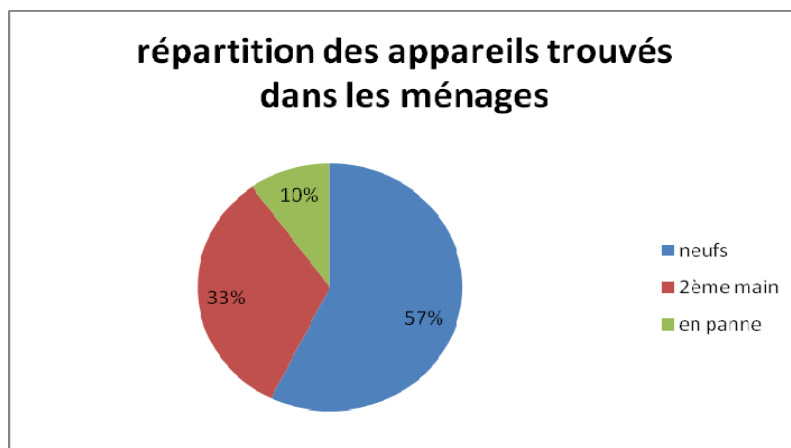


Figure 15: répartition des appareils installés chez dans les ménages

L'enquête auprès des ménages révèle que 57% des EEE sont neufs, tandis que 33 % sont de seconde main. Il apparait également que les ménages ont tendance à stocker les appareils en panne durant un temps, avant de les jeter avec les autres ordures ménagères si l'on n'arrive pas à le réparer ou dès l'acquisition d'un nouvel appareil.

Les enquêtes permettent d'établir que le taux de pénétration au niveau des ménages est de 35 ordinateurs fixes/1000 hab et 31 ordinateurs portables/1000 hab. Il est difficile de définir une durée de vie moyenne pour les appareils, qui sont utilisés jusqu'à ce qu'ils soient totalement hors d'usage. En général de l'avis des ménages, la durée de vie des équipements de seconde main oscille entre 3 mois et 3 années maximum selon l'état des équipements.



Les grands consommateurs ont tendance à s'équiper avec des équipements neufs à hauteur de 69 %, et avec des équipements de seconde main à 19 %. Eux aussi ont tendance à stocker les appareils en panne jusqu'à ce que quelqu'un vienne les débarrasser.

#### Repartition des équipements chez les Gros consommateurs

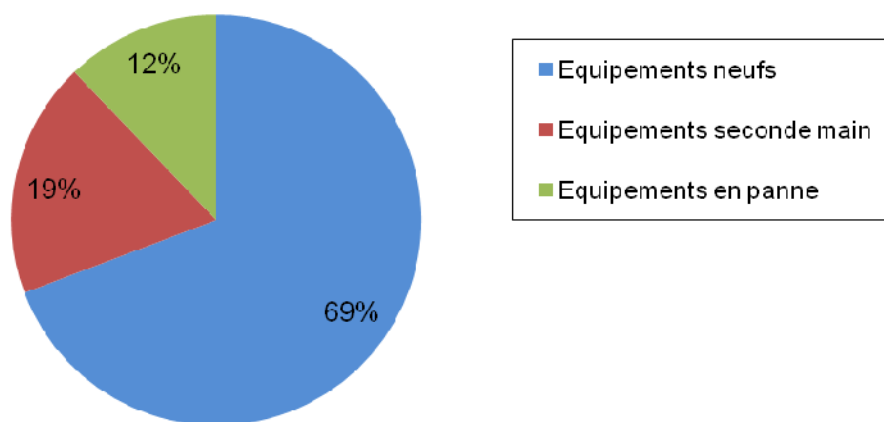


Figure 16: répartition des appareils installés chez les gros consommateurs

Finalement, il existe également des structures publiques et des associations communautaires qui reçoivent parfois du matériel EEE sous forme de don. Ces dons sont fournis pas des ONG bénéficiant d'exonération de frais de douane. Ces ONG disposent au préalable d'agrément ou d'accréditation délivré par le Ministère des Affaires sociales ou du Ministère des Affaires Etrangères. Les quantités d'équipements sont relativement faibles.

#### 5.5 Réparateurs/Dépanneurs

Ce sont des entreprises qui dans le cadre de leur activité font la maintenance et la réparation des appareils dont disposent les utilisateurs cités plus haut. Ainsi elles rallongent un temps soit peu la durée de vie de ces équipements. Il est à noter que les entreprises concernées interviennent de manière contractuelle ou non selon le cas. Les réparateurs/dépanneurs sont les plus grands pourvoyeurs de DEEE aux ferrailleurs. Ces derniers sont principalement regroupés au sein du Syndicat National des Electroniciens et Dépanneurs de CI (SYNEDCI) qui réclame 4'000 membres selon son dernier recensement en date de trois ans.

Les enquêtes auprès des dépanneurs ont montré que la grande majorité des appareils qu'ils réparent, 70 %, sont des appareils en panne, probablement provenant des consommateurs. Les équipements non testés représentent 20 % et proviennent vraisemblablement directement des importateurs. Le reste, 10 % des appareils réparés, proviennent probablement des distributeurs.

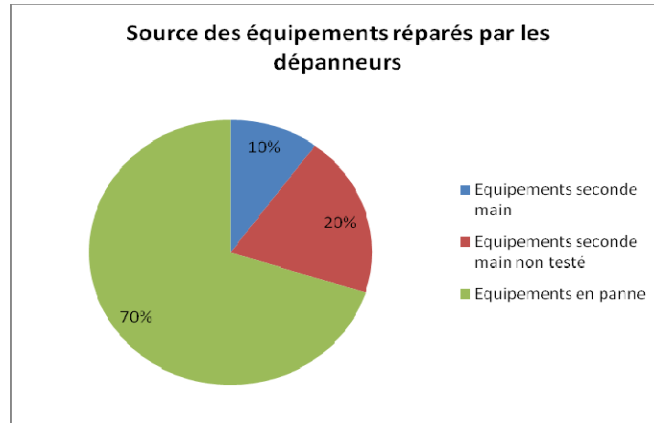


Figure 17: provenance des équipements réparés par les dépanneurs

Les dépanneurs entretiennent d'étroites relations avec les ferrailleurs, et sont parfois situés au même endroit. Ainsi, à la casse de Marcory, dépanneurs et ferrailleurs ont leurs échoppes à côté les uns des autres et s'échangent des matériaux selon leurs besoins : pièces de rechange pour les dépanneurs et matériaux à casser et trier pour les ferrailleurs.

## 5.6 Filière de gestion des DEEE

### 5.6.1 Collecteurs

Il n'y a pas de structures en charge de la collecte spécifique et/ou exclusive des DEEE. Bien souvent, les DEEE sont stockés sur place dans les magasins, bureaux ; parfois, l'on s'en débarrasse dans des coins de rues ou dans des espaces non habités. Des individus passent aussi en ces lieux pour récupérer les appareils abandonnés à des fins de réutilisation ou de recyclage.

Il arrive que les entreprises, en charge du ramassage des ordures ménagères, assurent la collecte des DEEE, lorsque ces derniers se retrouvent dans les coffres ou caissons à ordures. Les principales sociétés en charge du ramassage des ordures dans le District d'Abidjan, sont : Clean Bor, Lassire déchets services, etc.

Selon les informations recueillies auprès des ménages de Marcory Anoumanbo, les équipements en panne sont cédés à des prix dérisoires à des collecteurs/récupérateurs. Par exemple, un ventilateur en panne coûte 500 fcfa, et une télé hors d'usage est vendu à 2000 fcfa, 2500 fcfa ou au plus 5.000 fcfa. Les collecteurs/récupérateurs revendent ce matériel aux ferrailleurs.

Selon les dépanneurs et les ferrailleurs de la casse de Marcory, ils se déplacent eux-mêmes dans les entreprises pour débarrasser les stocks d'appareils hors d'usage qu'ils achètent en vrac. Aussi, une collecte au porte-à-porte est assurée par des collecteurs tirant des charrettes à bras et qui ramènent les matériaux ainsi collectés à la casse pour être triés, réparés ou recyclés.

### 5.6.2 Recycleurs et ferrailleurs

Ces opérateurs évoluent pour la plupart dans le secteur informel. Les principales zones abritant les ferrailleurs sont situées dans les communes de Koumassi et de Marcory (Anoumabo).

Les casses des communes de Koumassi, de Marcory Anoumabo et d'Adjamé habitat extension font le dépiéçage des DEEE. Ces ferrailles sont situées sous les hautes tensions ; les acteurs sont installés pour la plupart dans des petits hangars (baraqes de fortunes) leur servant d'atelier de travail. On y trouve aussi bien des nationaux que des non nationaux. Ils sont organisés pour la plupart en petits groupements formels en fonction de leurs spécificités. Sur le même site on rencontre toutes les catégories d'acteurs (pré-collecteurs, collecteurs, réparateurs, casseurs, recycleur). Ils sont pour la plupart regroupés en syndicats. Chaque site a un responsable syndical.

Certains procèdent parfois à l'incinération des DEEE pour en tirer des éléments valorisables, par exemple les câbles pour la récupération du cuivre. Ce type de pratique incommode les populations qui s'en plaignent régulièrement.



Figure 18: atelier de travail d'un ferrailleur dans la casse de Koumassi

Leurs sources d'approvisionnement sont : les « petits » réparateurs/dépanneurs de quartiers, des particuliers voulant se débarrasser de leurs appareils jugés encombrant car ne fonctionnant plus, des vendeurs d'appareils d'occasion (« France au revoir ») installés à Adjamé pour la plupart, des ménages (« Coro »), des clients à qui ils réservent la priorité à l'achat de leurs marchandises .En général les récupérateurs/collecteurs font le ratissage auprès des acteurs susmentionnés et dans les zones de débarras. A Marcory Anoumabo, il a été fait cas de production de clones sans que cela soit vérifié.

Comme décrit plus haut, les ferrailleurs collaborent étroitement avec les dépanneurs. Chaque ferrailleur est ainsi spécialisé dans une catégorie de produits ou de matériaux. Par exemple, les compresseurs de réfrigérateurs font l'objet d'activités spécialisées, avec des échoppes les testant, les réparant, et en dernier lieu les cassant pour récupérer les métaux et le liquide de refroidissement.

Il en va de même avec les ordinateurs, les téléviseurs, les climatiseurs et même les conteneurs réfrigérés. Dans la casse de Marcory, des travailleurs spécialisés démontent d'anciens conteneurs et en refont des nouveaux. L'isolation provient des « paillasses » (mousse isolante) récupérées dans les réfrigérateurs, et les systèmes de réfrigération sont remis à neufs par les dépanneurs.

Il existe également une unité semi-formelle de collecte et de démantèlement de DEEE, *Métal Electronique*, qui fonctionne comme une ONG. Elle récupère les équipements électroniques principalement auprès des grands consommateurs pour les démanteler, et récupèrent des pièces déjà dépiécées auprès d'autres ferrailleurs. Une partie des fractions produites, notamment les circuits imprimés sont revendus à des recycleurs européens.

### 5.6.3 Filières matériaux

Il n'existe pas d'industrie de recyclage au niveau national. L'enquête menée auprès des ferrailleurs a relevé que les principaux éléments extraits sont d'une part, le cuivre, l'aluminium, le fer, le bronze, le laiton et le caoutchouc et d'autre part, les circuits intégrés, condensateur, transistor et résistance. Les principales estimations se font sur le cuivre, l'aluminium, le fer et les plaquettes de circuit intégrés. Le caoutchouc n'est pas estimé. Il est en général vendu en vrac.

Ces matériaux triés sont pour certains vendus à d'autres collecteurs ou vendus directement à des artisans ou industriels locaux (fabricants de conteneurs, usines (METECOS, METAL CI, et autres entreprises Libanaise, Syrienne, Chinoise)) ou des exportateurs étrangers (indiens pour la plupart nombreux dans ce domaine). De manière spécifique :

- les ferrailleurs cèdent le fer, l'aluminium, le laiton et le zinc aux forgerons pour la fabrication des marmites, des brouettes, etc. Le marché local permet tout à fait d'absorber ces fractions de manière appropriée.
- le laiton, le cuivre et le plomb sont vendus à des entreprises de libanais, indiens ou chinois de la place pour l'exportation ou l'exploitation
- les circuits imprimés, sont en général vendus au kilo à des acheteurs étrangers qui les exportent pour la récupération de métaux précieux. Le prix payé aux ferrailleurs est extrêmement bas par rapport au prix de ces matériaux sur le marché, de sorte que la filière informelle existante est en quelque sorte spoliée de la valeur économique des matériaux qu'elle collecte. Il semblerait également que certains orpailleurs achètent les circuits imprimés pour en extraire l'or selon les techniques similaires à celles observées en Chine ou en Inde.

- la matière plastique est vendue à certaines structures pour la confection de chaussures, de récipients, etc.
- la paillasse est utilisée pour la fabrication de conteneurs et de chambre froides.

Sur un échantillon de 19 enquêtés, 50% ont pu estimer à peu près les fractions de matériaux vendus par mois. Les autres ferrailleurs mettent les matériaux en les classant de manière spécifique ou en vrac dans des conteneurs de 20 à 25 T.

Les fractions de matériaux qui ont pu être estimées donnent: 17,4% de cuivre, 33% d'Aluminium, 34% de fer, 11,8% de circuits intégrés et 3,8% de laiton, bronze et autres.

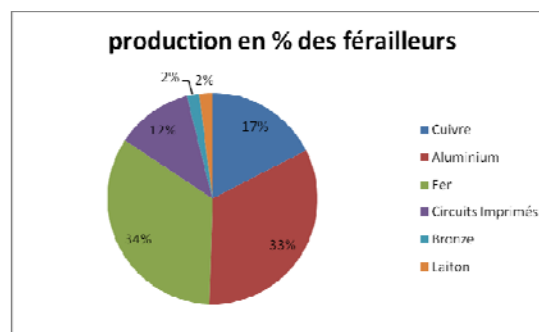
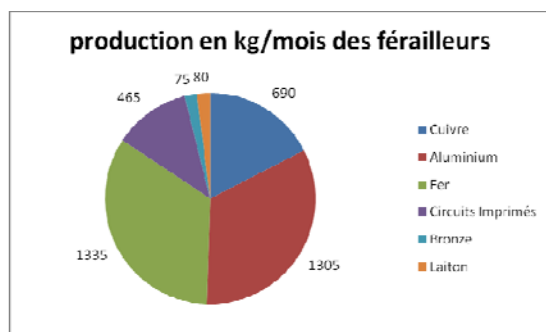


Figure 19: production en kg/mois de certains matériaux par les ferrailleurs. Chiffres obtenus auprès de 19 ferrailleurs.

Figure 20: répartition des matériaux produits par les ferrailleurs

A noter que seuls les matériaux ayant de la valeur sont déclarés par les ferrailleurs, ceux posant problème pour le recyclage (coques en plastique, tubes cathodiques, etc.) n'étant pas pris en compte.

#### 5.6.4 Traitement ultime

D'une manière générale, les déchets solides de toute nature sont pris en charge de leur lieu de production par les ménages eux mêmes ou par des particuliers appelés les pré-collecteurs. Ces pré-collecteurs exercent dans un cadre informel. Les déchets sont entreposés dans des bacs à ordures ou sur des dépôts d'ordures constitués de manière anarchique. Aucun tri préalable n'est effectué. Ces déchets sont ensuite récupérés en leur point de chute par des sociétés agréées ou par les municipalités et déversés dans des décharges d'ordures où aucun traitement n'est effectué. Le taux de collecte journalier et de mise en décharge est en moyenne d'environ 60% pour le District d'Abidjan et d'environ 35% pour les autres villes. En général, le déficit de collecte est comblé soit par des pratiques d'incinération effectuées à l'air libre par les ménages ou soit par un entreposage anarchique dans la périphérie urbaine.

Les fractions sans valeur et parfois dangereuses des DEEE comme les coques des écrans de téléviseurs, les tubes cathodiques sont jetés sur des dépôts sauvages d'ordures ménagères, dans les bacs à ordures, à la périphérie des communes, à la décharge d'ordures ménagères d'Abidjan, ou parfois dans les retenues et plans d'eau notamment la lagune, menaçant ainsi la faune et la flore aquatique. Le responsable d'une des casses affirme payer des gens pour le débarrasser des coques en plastique et aller les incinérer à la « grande poubelle ».

## 6 Analyse des flux de matières

Les flux de matières liés aux équipements électriques et électroniques ont été calculés sur la base des informations recueillies lors de l'analyse des acteurs et de définition du système. Le graphique du système est établi grâce à l'analyse des acteurs, qui a permis de comprendre les interactions entre les différents acteurs. Les données recueillies auprès de chaque groupe d'acteur ont permis de quantifier les flux sur une année.

### 6.1 Flux de matières actuels

Le diagramme de flux ci-dessous présente la circulation des EEE et DEEE pour l'année 2009.

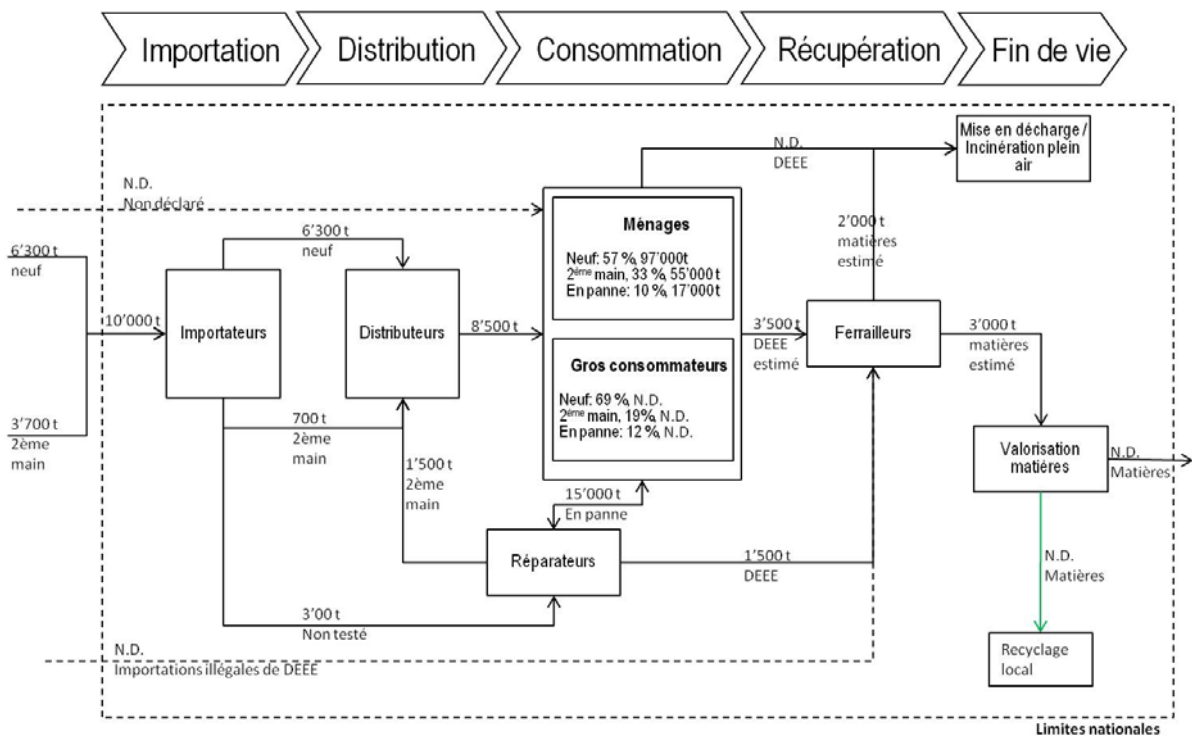


Figure 21: flux de matières actuels exprimés en tonne par année. N/A = donnée pas disponible.

Sur la base des données fournies par les douanes, le flux entrant d'EEE, toutes catégories confondues, est de 10'000 tonnes. L'enquête auprès des importateurs d'Adjamé et en recoupant avec les informations fournies par les distributeurs permet d'estimer la quantité de matériel neuf entrant dans le pays à 63 % contre 37 % d'équipements usagés. Parmi ces derniers, une petite fraction de 700 tonnes a été testée et est vendue telle quelle comme matériel de 2ème main. Le reste, soit 3'000 tonnes est non testé et doit passer par les réparateurs qui feront un tri entre ce qui peut être remis en état et ce qui part directement chez les ferrailleurs. Sur

cette base, il est possible d'estimer qu'au moins 1'500 tonnes de DEEE sont importés en Côte d'Ivoire par année.

La somme des équipements vendus par les distributeurs est d'environ 8'500 tonnes. Il n'a pas été possible de déterminer quelle est la répartition entre les ménages et les gros consommateurs, notamment de par la taille trop petite de l'échantillon de gros consommateurs interviewés. Cependant, il semble que les ménages consomment jusqu'à 1 tiers d'équipements de 2<sup>ème</sup> main, alors que les gros consommateurs se fournissent de préférence en équipements neufs.

Il est clairement apparu chez les deux groupes de consommateurs que les appareils sont utilisés aussi longtemps qu'ils fonctionnent, et sont réparés tant que cela est économique. De plus, les consommateurs ont tendance à stocker les appareils en panne longtemps avant de les évacuer vers les ferrailleurs. Pour cette raison principalement, il a été impossible d'estimer le flux de DEEE produits par les consommateurs. Toutefois, si on admet l'hypothèse que 10 % du stock des appareils en panne des ménages est collecté par année, un flux additionnel de plus de 1'700 tonnes de DEEE parvient aux ferrailleurs chaque année. Il serait nécessaire d'obtenir une estimation plus précise du stock d'EEE en panne chez les gros consommateurs pour déterminer leur contribution au flux de DEEE selon une même hypothèse. Toutefois, en admettant que les entreprises génèrent une quantité de DEEE équivalente aux ménages, il est alors possible d'estimer qu'une quantité minimale de 5'000 tonnes de DEEE est collectée par les ferrailleurs chaque année, et qu'un stock important d'appareils en panne pourrait alimenter une industrie du recyclage.

Les ferrailleurs démantèlent les appareils collectés et font le tri entre les différentes fractions de matières. Une partie est vendue localement à une industrie de recyclage artisanale, représentée par la flèche verte sur le diagramme. Cependant, il apparaît qu'une partie importante de métaux, notamment ceux contenant le plus de valeur, sont exportés par l'intermédiaire de commerçants libanais, indiens ou chinois. Cette situation est typique des systèmes inorganisés, où les meilleures fractions quittent le pays, alors que les parties sans valeur restent. De plus, les parties sans valeur sont mises en décharge sauvage ou pire, immergées dans les cours d'eau.

Finalement, le diagramme représente deux catégories de flux qui ne peuvent pas être appréhendées par une telle étude, à savoir les importations illégales de DEEE, intentionnellement importées en Côte d'Ivoire, et les appareils que les individus ramènent au pays au gré de leurs voyages à l'étranger.

## 6.2 Tendances pour les flux de matières futurs

Alors qu'il est déjà difficile d'extrapoler les quantités de DEEE générées actuellement, une estimation des tendances pour les flux de matières futurs présente de nombreuses incertitudes. Afin d'obtenir une idée des ordres de grandeur, la démarche suivante est proposée :

- Une extrapolation linéaire des importations d'EEE jusqu'en 2016 est effectuée sur la base d'un taux de croissance constant et égal à celui observé depuis 2005.



- Une estimation des DEEE générés sur la base des durées de vie moyennes des appareils
- L'utilisation des données UN Comtrade, fournissant des séries temporelles sur au moins 5 ans.

Le taux de croissance moyen entre 2005 et 2009 permet d'extrapoler les importations d'EEE jusqu'à 2016. Ainsi, un quasi-doublement des importations d'EEE est prévu pour les cinq prochaines années.

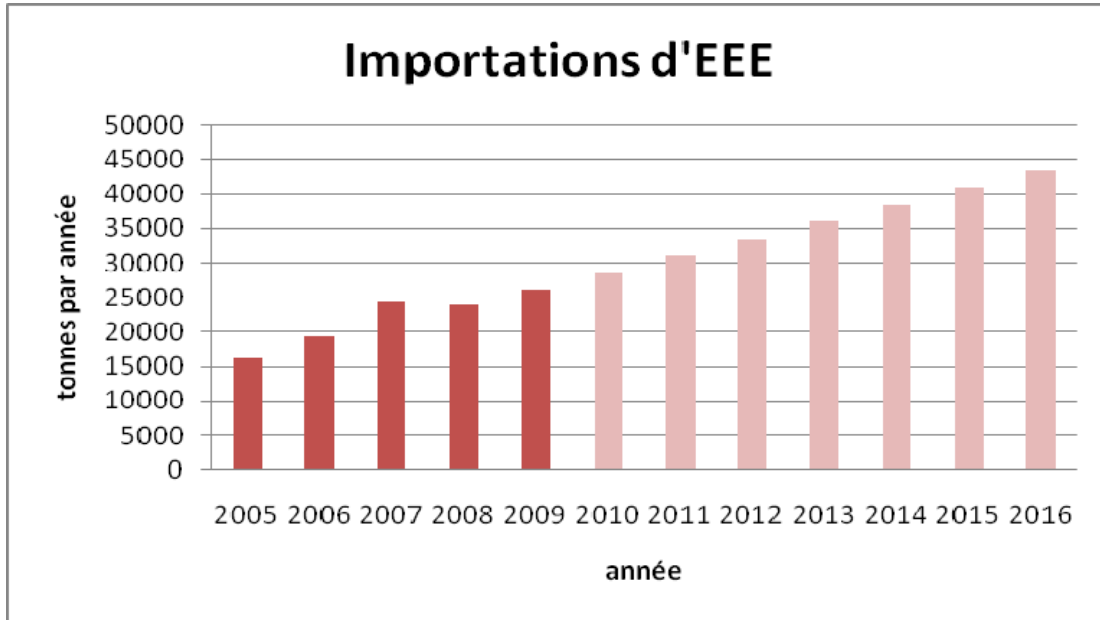


Figure 22: importations d'EEE extrapolées jusqu'en 2016 sur la base des données UN Comtrade

Sur la base des importations et des enquêtes auprès des consommateurs (durées de vie moyennes des appareils), le stock d'EEE installés dans le pays peut être calculé, ce qui permet de déduire le flux de DEEE générés.

Le graphique suivant montre que l'on peut s'attendre à un doublement également des DEEE générés par année, pouvant atteindre jusqu'à 30'000 tonnes en 2016. Toutefois, comme l'a montré l'analyse des flux de matières, une grande partie de ces DEEE reste stocké en état de panne chez les consommateurs.

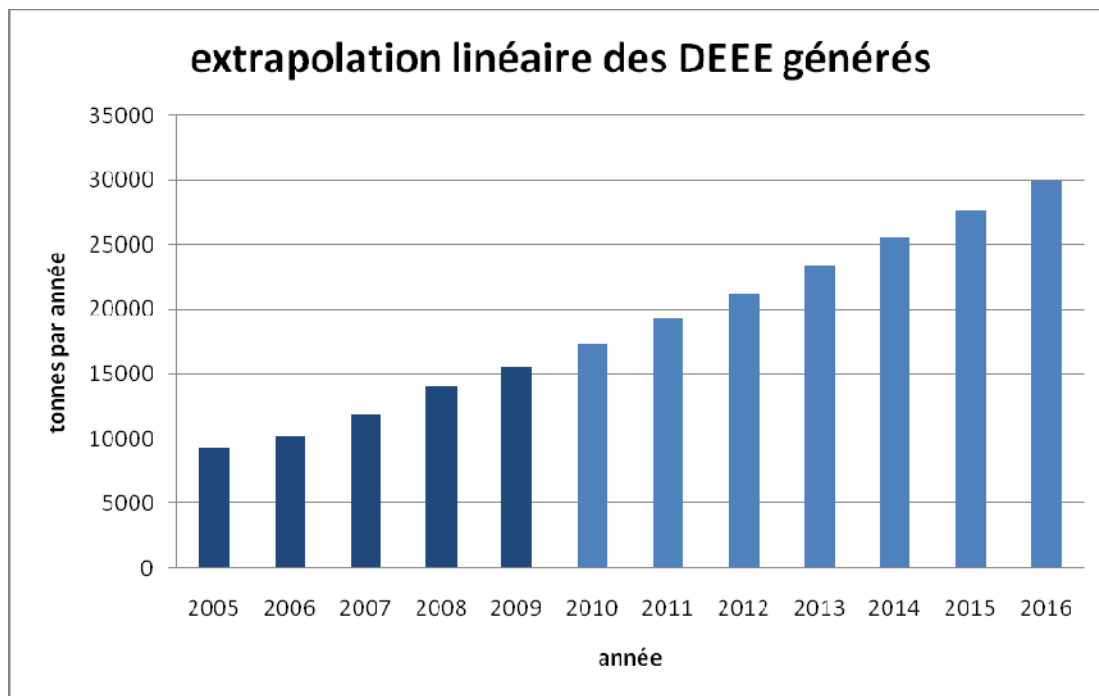


Figure 23: Extrapolation linéaire des DEEE générés sur la base des enquêtes auprès des ménages et de la base de données UN Comtrade.

## 7 Impacts

### 7.1 Vue d'ensemble

Les impacts à aborder en priorité sont présentés graphiquement sur le diagramme de flux ci-dessous.

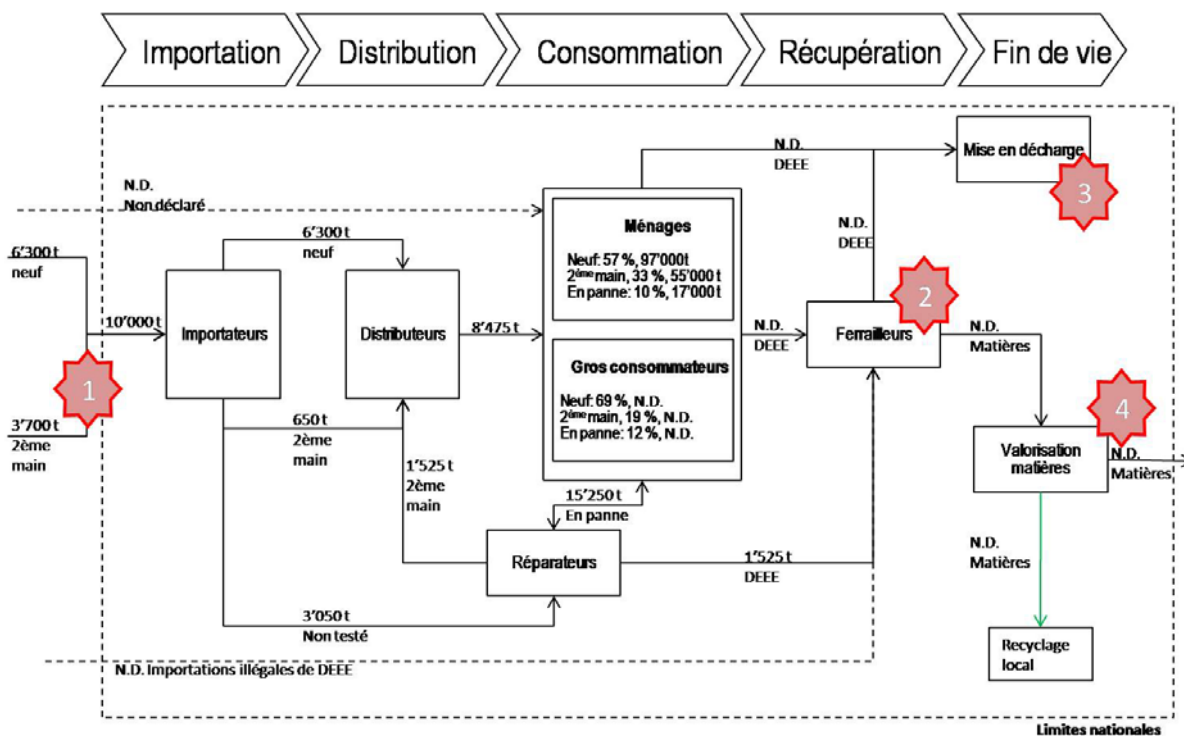


Figure 24: Impacts à traiter en priorité.

L'impact **1** concerne l'importation de nombreux équipements de 2<sup>ème</sup> main non testés. Il s'avère que près de la moitié de ces équipements sont en fait des DEEE directement destinés aux ferrailleurs. Cette pratique est en principe contraire à la Convention de Bâle et nécessite un meilleur contrôle.

L'impact **2** concerne les ferrailleurs, qui s'occupent du démantèlement et du tri des matériaux. Ces opérations ont lieu dans le secteur informel et sont menées par des travailleurs qui ne sont pas informés des dangers relatifs à leur activité. D'une part, ils travaillent sans équipements de protection et ne connaissent pas la toxicité de certaines fractions des DEEE, et d'autre part, ils opèrent parfois de manière nocive pour l'environnement, par exemple en incinérant les câbles pour récupérer le cuivre ou en se débarrassant des fractions sans valeur en les jettant dans les cours d'eau ou dans les décharges sauvages.



L'impact 3 concerne la mise en décharge sauvage des déchets en général. Concernant les DEEE, la fraction qui ne peut pas être valorisée est souvent celle qui contient le plus de toxiques. Lorsque ces fractions sont jetées dans l'environnement, coulées dans les lagunes ou incinérées, elles libèrent des substances toxiques telles que les métaux lourds et/ou des polluants organiques et contaminent l'environnement.



Finalement, l'impact 4 concerne l'exportation des fractions contenant le plus de valeur. Ce commerce n'a pas d'impact direct sur l'environnement, mais pose un problème économique pour la mise en place d'une filière organisée en Côte d'Ivoire. En effet, les fractions contenant de la valeur échappent au pays, qui se retrouve avec les parties toxiques et sans valeur. De plus, il n'est pas certain que ces fractions « riches » soient proprement recyclées dans les pays d'exportation. Dans un système organisé, le produit économique du recyclage de ces matériaux pourrait servir en partie à financer la mise en place d'une filière organisée pour les DEE.

A noter que si la récupération de métaux précieux comme l'or selon des méthodes artisanales utilisant du mercure, du cyanure et des acides, se généralise, un impact prioritaire risque de se développer avec les conséquences qui ont été observées en Inde ou en Chine.

Les sections suivantes détaillent encore les impacts sociaux, économiques et environnementaux.

## 7.2 Évaluation des impacts générés par le secteur des DEEE

### 7.2.1 Impacts Sociaux

Les travailleurs des secteurs du dépannage, de la collecte, de la récupération et du démantèlement et les communautés riveraines sont les plus impactées socialement. Ces secteurs sont du domaine de l'informel, et hormis le secteur du dépannage dont les acteurs disposent de magasins aménagés, les acteurs des autres secteurs sont installés dans des abris de fortune ou sont des ambulants. Les deux principaux sites de casse, Marcory Anoumabo et Koumassi aux environs du camp commandos sont situés en plein quartier d'habitation. On y trouve entassé et sans aucune précaution des coques d'ordinateurs, de climatiseurs, de réfrigérateurs, de ventilateurs etc, exposés aux intempéries. Ce sont des lieux de transactions diverses allant dans la vente de toutes sortes de pièces de rechange que de matériaux issus du démantèlement des équipements.

Les pratiques de démantèlement génèrent également parfois un impact. Si la casse est la pratique classique, il n'en demeure pas moins que l'incinération des DEEE soit parfois utilisée pour en tirer des éléments valorisables. Ce type de pratique incommode les populations qui s'en plaignent régulièrement.

En général, les acteurs de la filière DEEE existante ne sont pas répertoriés par l'administration. Ils sont organisés parfois en syndicats, mais ceux-ci ne disposent que de statistiques approximatives. Le secteur du dé-

pannage est constitué d'environ 30% de non-nationaux tandis que ceux de la collecte 10% et du démantèlement 90%. De fait, ces acteurs ne reposent sur aucun système de sécurité sociale et sont livrés à eux-mêmes en cas de problème.

La quasi-totalité des travailleurs des différents secteurs ignorent les dangers et risques qu'ils encourent du fait de leurs activités. Ainsi, aucune mesure de protection n'est prise pour se prémunir des différentes pathologies. Ils subissent pourtant une longue exposition aux polluants car ils travaillent pourtant en moyenne 8 à 9h par jour.

### 7.2.2 Impacts environnementaux

Les pratiques de gestion des DEEE posent des problèmes environnementaux liés au stockage et à l'élimination. Les EEE qui ne sont plus utilisés sont d'abord, soit stockés dans les bureaux ou ménages ou encore mis à la disposition de dépanneurs et de ferrailleurs. Le stockage pose un problème d'encombrement des espaces habités. Ensuite, les observations sur les différents sites ont relevées que les EEE destinés à l'abandon se retrouvent dans le circuit classique de collecte des ordures ménagères.

Les pratiques usuelles des acteurs du démantèlement sont de se débarrasser de parties sans valeur dans la lagune ou de les déposer également en des points de chute des ordures ménagères. Ces pratique engendrent la pollution de la lagune et entraîne la bioaccumulation qui constitue une menace réelle pour les populations. En effet, la baignade et la pêche sont effectuées dans le plan d'eau lagunaire.



Figure 25: dépôt sauvage de DEEE, casse de Koumassi.

De plus, les pratiques d'incinération utilisée pour extraire les matières valorisables occasionnent des rejets de polluants dans l'atmosphère.

Au niveau sanitaire, les pathologies et symptômes exprimées par les travailleurs notamment les affections respiratoires, sensation permanente de fatigue, etc. sont illustratives de l'exposition directe dont ils sont l'objet. En effet, les travailleurs disent être victime de maladie telle que le tétanos, les maux de cœur, fatigue excessives, toux, migraine, typhoïde, diarrhée, etc.



Figure 26: Incinération de câbles à Marcory



Figure 27: Incinération de câbles à Marcory

### 7.2.3 Impacts économiques

Les différents secteurs constituent des sources de revenus considérables pour les acteurs de la filière actuelle de gestion des DEEE. Le secteur du démantèlement apparaît comme le mieux lotis car il génère non seulement des pièces de rechange mais des matériaux destinés à la vente. Il en est de même pour les vendeurs de matériel remis en état au niveau de la casse.

Les revenus générés par les différents acteurs varient selon le secteur d'activité. En moyenne, un collecteur de DEEE qui s'attache les services d'un spécialiste pour installer une ou de nouvelles pièces récupérées sur d'autres DEEE, peut gagner en moyenne 5'000 Fcfa de bénéfice par unité et plus. En général les acteurs ne sont pas très communicatifs sur les chiffres de vente encore moins sur les bénéfices réalisés.

Selon les informations recueillies auprès des ménages de Marcory Anoumanbo, les équipements en panne sont cédés à des prix dérisoires à des collecteurs/récupérateurs. Par exemple, un ventilateur en panne coûte 500 fcfa, et une télévision hors d'usage est vendue entre 2'000 et 5'000 Fcfa. Les collecteurs/récupérateurs revendent ensuite ce matériel aux ferrailleurs.

Bien que le secteur de la gestion des DEEE, et de la ferraille en général, permette à un certain nombre d'exercer une activité économique et donc de créer un revenu, il n'en reste pas moins qu'il s'agit d'une économie informelle, ce qui engendre un certain nombre d'impacts économiques négatifs.

Tout d'abord, en l'absence d'unité de recyclage formelle et d'unité de traitement ultime des DEEE, un pourcentage élevé de ces déchets se retrouvent dans la nature et constituent des polluants dangereux. Toutes ces pratiques engendrent des coûts de dépollution onéreux auxquels l'Etat ne peut faire face en ce moment. De plus, ces pratiques ayant lieu essentiellement dans le secteur informel, aucune taxe ne permet à l'Etat d'investir dans cette filière. De plus, les pratiques de recyclage artisanales observées ne permettent pas d'optimiser les revenus que pourraient créer la revalorisation des matériaux.

Ensuite, l'absence de filière de recyclage organisée a pour conséquence que les consommateurs stockent les équipements en panne au lieu d'en faire bénéficier la filière.

Finalement, l'absence de filière organisée favorise l'exportation des parties contenant le plus de valeur à très bas prix, créant ainsi un manque à gagner pour le secteur du recyclage ivoirien, le spoliant de ressources financières qui permettraient sa meilleure gestion.

## 8 Conclusion

La Côte d'Ivoire est un acteur économique important de la région d'Afrique de l'Ouest. Avec une population de plus de 20 millions d'habitants, la présence d'installations portuaires importantes et de nombreuses activités économiques, la consommation d'équipements électriques et électroniques est importante et en forte croissance.

La majeure partie des acteurs ivoiriens impliqués dans l'importation et la distribution des EEE fait partie des filières formelles ou semi-formelles, de sorte que les appareils sont vendus dans de nombreux petits commerces regroupés dans des marchés spécifiquement dédiés à la vente de ce genre d'appareils. Plus du tiers des appareils importés sont de seconde main et de qualité variable, la plupart n'ayant pas été testés avant leur importation dans le pays. Lors des enquêtes menées auprès des importateurs et d'autres acteurs de la filière, les importations intentionnellement illégales de DEEE ne sont pas apparues comme significatives. Le problème provient plutôt de la mauvaise qualité de certains appareils de seconde main importés dans le pays, qui n'ont pas été testés et que ne fonctionneront probablement jamais.

Les acteurs impliqués dans la filière de réparation et de gestion de fin de vie font partie quasiment de manière exclusive du secteur informel. Ainsi, différents groupes de travailleurs opérant dans les casses gagnent leur vie grâce à la réparation des appareils hors d'usage et à la récupération des matières valorisables sur les DEEE. Les travailleurs sont spécialisés pour certaines opérations ou pour la récupération de certaines matières, et dépendent d'une hiérarchie très bien organisée. L'ingéniosité du secteur informel permet une réutilisation de nombreuses matières directement sur le marché ivoirien. Par exemple, la récupération des matériaux isolants et de la tôle permet la reconstruction de chambres froides qui seront vendues sur le marché local.

Les matériaux contenant le plus de valeur tels que le cuivre, l'aluminium, la ferraille et les circuits imprimés sont vendus à des intermédiaires qui les exporteront en général vers la Chine et l'Inde, souvent à un prix inférieur aux valeurs du marché international.

Les matériaux ne présentant aucune valeur, tels que les plastiques et les tubes cathodiques, sont soit incinérés à l'air libre sur des décharges sauvages, soit jetés dans la lagune.

Il résulte de cette filière de recyclage informelle de forts impacts sociaux, économiques et environnementaux. Les travailleurs à tout niveau de la filière travaillent dans des conditions difficiles, sans équipements de protection personnelle, subissent régulièrement des blessures et sont les premiers à mettre en danger leur santé de



par l'exposition à des produits toxiques ou aux fumées d'incinération. Ces acteurs ne reposent sur aucun système de sécurité sociale et sont livrés à eux-mêmes en cas de problèmes.

La mise en décharge sauvage, l'incinération à l'air libre et l'immersion des tubes cathodiques dans la lagune génère un impact évident sur les eaux et le sol. Les populations riveraines s'exposent directement lors de baignades et de consommation de l'eau, et indirectement par la bioaccumulation des produits toxiques dans la chaîne alimentaire.

D'un point de vue économique, la gestion actuelle de la filière ne profite pas autant qu'elle le pourrait à ses acteurs. En effet, de par leur statut informel, les groupes de recycleurs doivent passer par des intermédiaires pour écouler les différentes matières issues du recyclage, et sont donc spoliés d'une partie de la valeur intrinsèque de ces matériaux.

Le cadre légal actuel autorise un certain nombre de contrôles, notamment en ce qui concerne l'importation illégale de DEEE, mais n'est clairement pas suffisant pour gérer de manière durable les DEEE issus de la consommation indigène d'appareils électriques et électroniques. Il en résulte une définition floue des responsabilités, et un manque d'opportunités pour le développement de filières formelles.

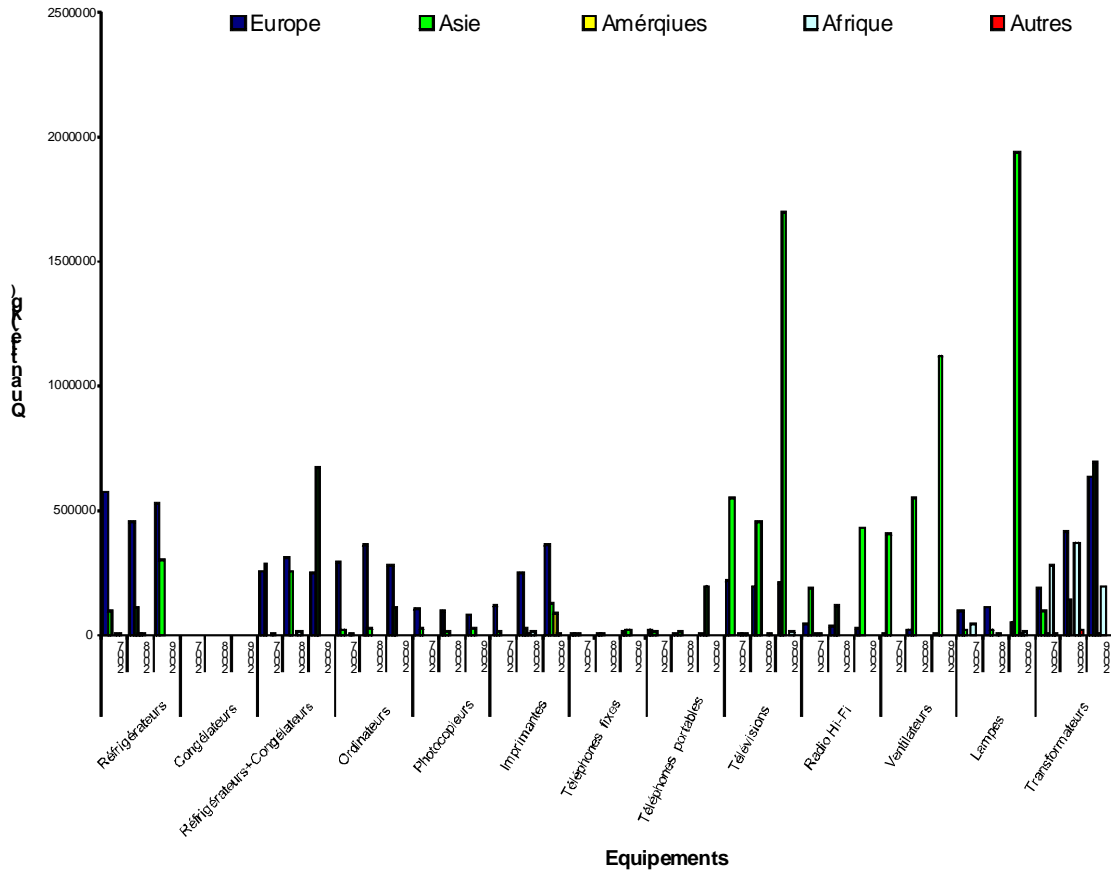
Finalement, les quantités de DEEE présentes étant importantes, et le savoir faire des recycleurs informels étant élevé, il existe un grand potentiel de développement d'une filière formelle sur la base des acteurs existants. Un tel développement nécessite la mise en œuvre d'une stratégie nationale définie au moyen d'un processus participatif impliquant tous les acteurs de la filière.

## 9 Références

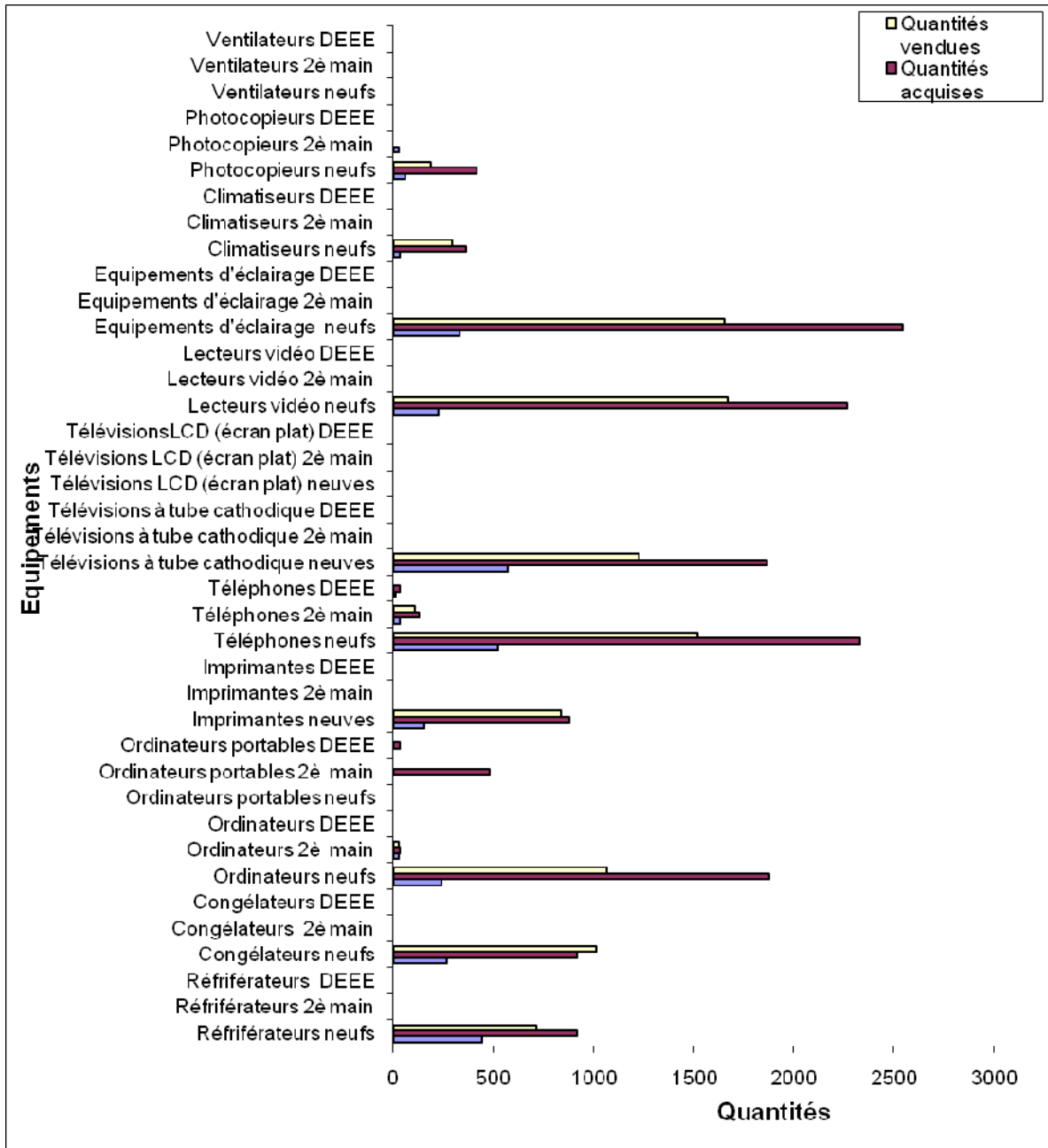
- 1- Plan de gestion des Déchets Dangereux du District d'Abidjan, UNEP, septembre 2009 ;
- 2- Stratégie de Relance du Développement et de la Réduction de la Pauvreté
- 3- UN Comtrade

## 10 Annexes

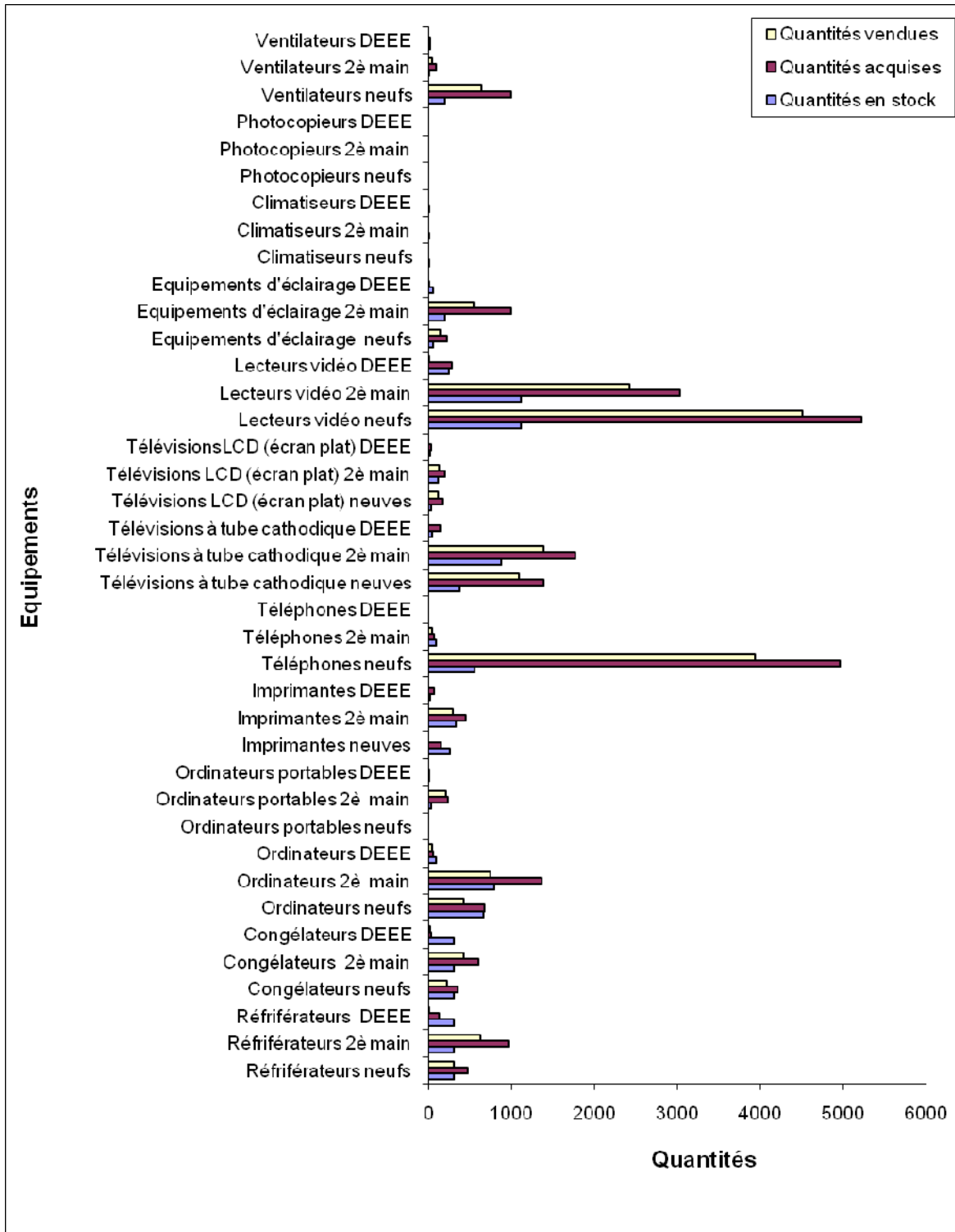
Données d'importation fournies par les douanes par provenance et par type d'équipement.



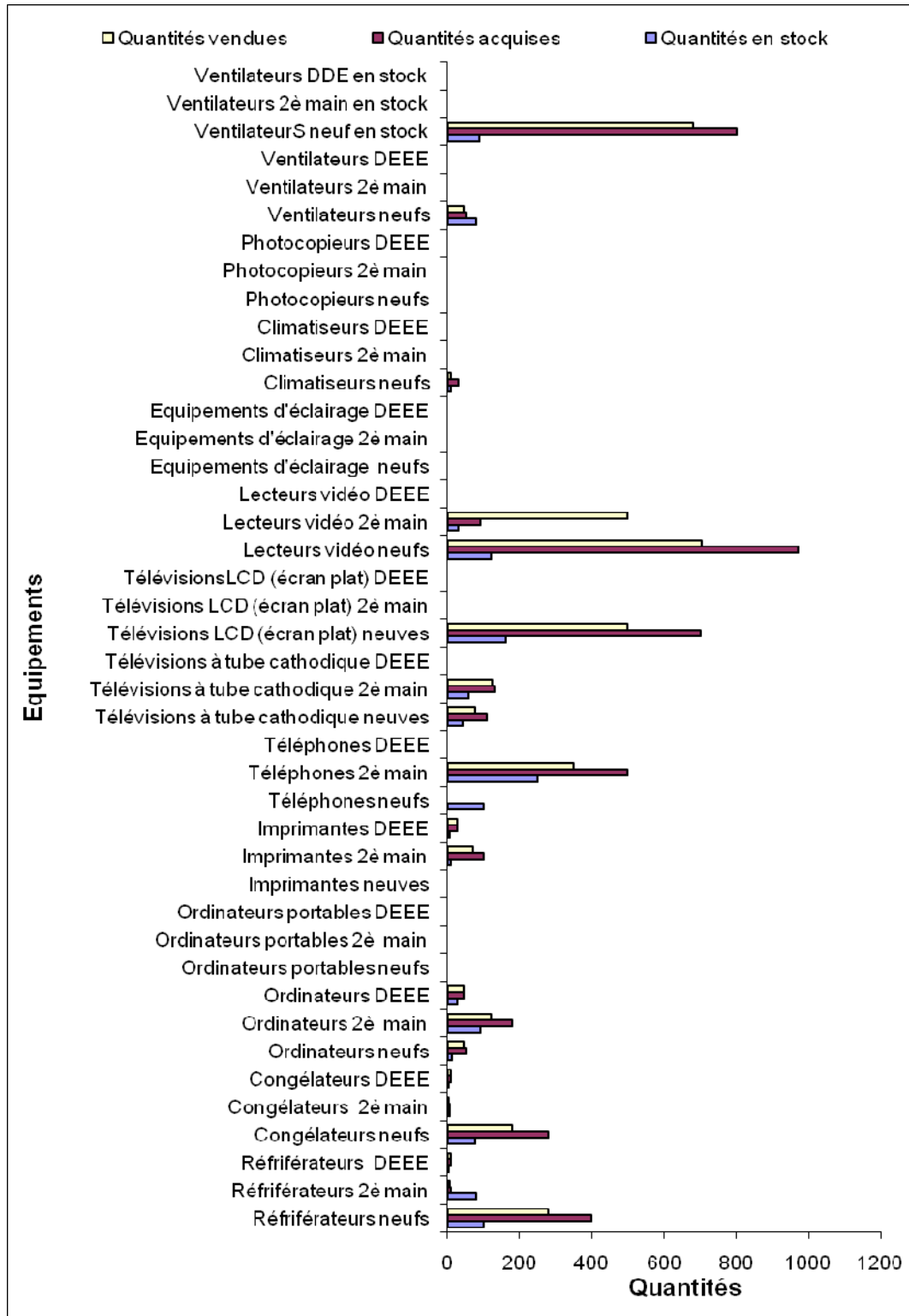
Commune du Plateau/Distributeurs



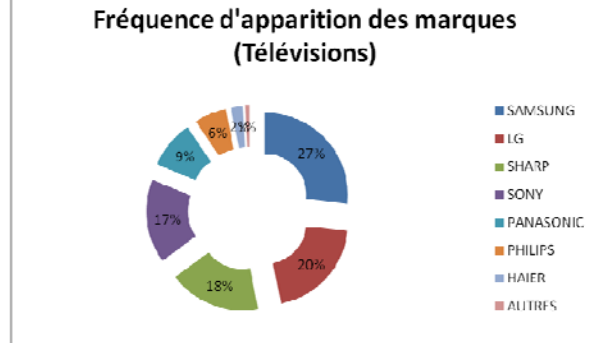
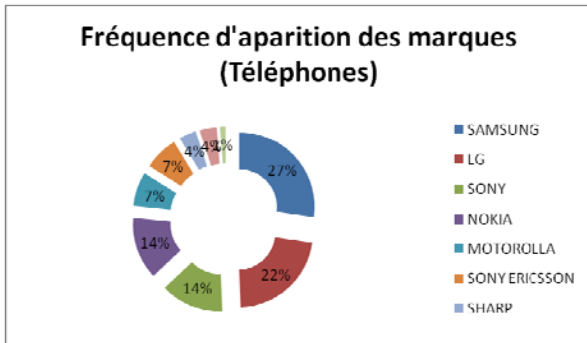
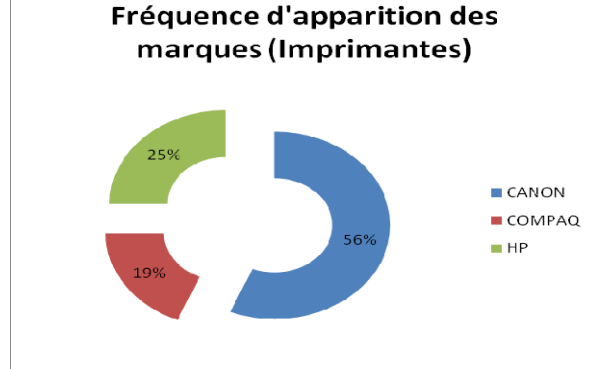
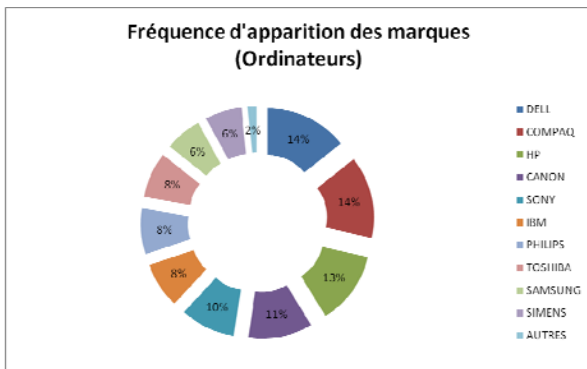
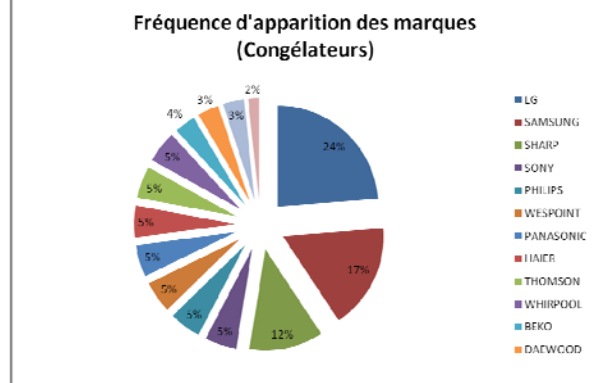
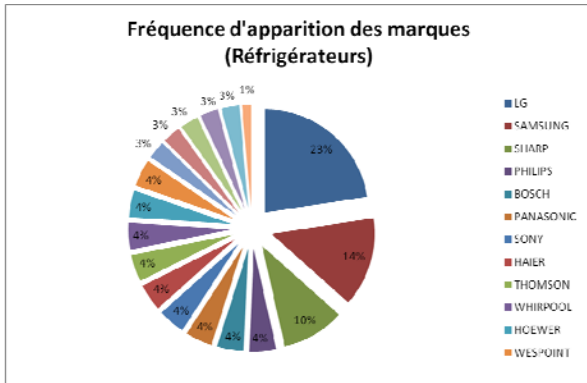
Commune d'Adjamé/Distributeurs



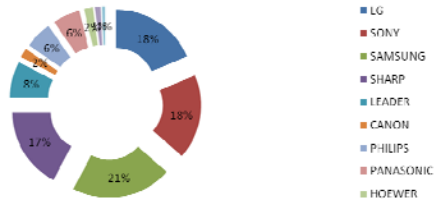
Commune de Yopougon/Distributeurs



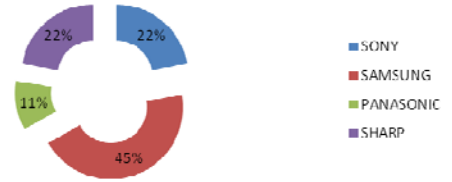
Parts de marchés des marques par type d'appareil



Fréquence d'apparition des marques  
(Lecteurs vidéos)



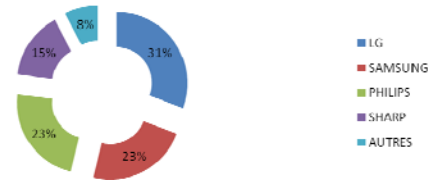
Fréquence d'apparition des marques  
(Radio Hi-fi)



Fréquence d'apparition des marques  
(Ventilateurs)



Fréquence d'apparition des marques  
(Climatiseurs)





## Données d'importation extraites de la base de données UN Comtrade

Code	Product label	2005	2006	2007	2008	2009
		Imported quantity, Tons	Imported quantity, Tons	Imported quantity, Tons	Imported quantity, Tons	Imported quantity, Tons
'8528	Television receivers (incl video monitors & video projectors)	2076	2544	2615	2654	2971
'8517	Electric app for line telephony,incl curr line system	311	1037	752	1333	1631
'8539	Electric filament or discharge lamps	829	987	2163	1367	1346
'8529	Part suitable for use solely/princ with televisions, recept app	575	932	1631	1432	1070
'8523	Prepared unrecordd media for sound record (tapes)	479	796	255	675	798
'8516	Electric instantaneous water heater,space htg; hair dryer	321	493	696	815	717
'8521	Video recording or reproducing apparatus	436	409	553	588	697
'8527	Reception app for radio-telephony/radio-broadcastg	477	590	888	858	674
'8513	Portable electric lamp designd to functn by batt/magn.	395	433	330	309	613
'8514	Industrial/laboratory elec furnaces&ovens	15	19	30	18	541
'8518	Micro-phones&stand;loudspeaker;headphone/earphone;sound amplifier set	193	225	339	327	416
'8537	Board & panels, equipped with two/more switches, fuses	165	254	259	335	338
'8512	Electrical lighting/signalling equip,windscreen wipers,defrosters,etc	123	129	197	225	275
'8535	Electrical app for switching (ex fuse,switche,etc) exceeding 1000 volt	206	196	144	216	243
'8509	Electro-mechanical domestic appliance,with self-containd electric moto	77	81	93	99	88
'8519	Turntable (record-decks),record-player	107	199	41	88	72
'8541	Diodes/transistors&sim semiconductor devices; etc	10	5	40	148	72
'8525	Television camera, transmissn app for radio-telephony	641	631	599	37	47
'8532	Electrical capacitors, fixed, variable or adjustable (pre-set)	8	9	21	10	28
'8533	Electrical resistor (incl rheostats),o/t heatg resistor	2	1	3	4	20
'8530	Electrical signallg/traffic control equip for rlwy/road (o/t hd 8608)	2	18	7	17	19
'8548	Electrical parts of machinery/app, nes	1	4	2	22	18
'8508	Electro-mechanical tool for working in the hand,with self-contd elec-m	0	0	0	19	17
'8510	Shavers and hair clippers, with self-contained electric motor	4	6	18	16	16
'8545	Carbon electrodes / brushes / lamp carbons	10	28	13	9	12
'8522	Parts and accessories of video, magnetic recorder	5	2	8	6	11
'8540	Thermionic,cold cathode valves&tube (e.g. tv camera tubes)	3	2	4	11	10
'8542	Electronic integrated circuits and microassemblies	131	164	171	4	8
'8534	Printed circuits	1	0	0	0	0
'8520	Magnetc tape recorder & sound rec app	208	209	102	0	0
'8524	Recorded tape, recorded for sound	34	63	52	0	0
'8418	Refrigerator, freezer, etc	3197	3394	3952	3799	4649
'8415	Air conditioning machines, with motor-driven elements	2014	1879	3122	3352	2922
'8471	Automatic data processing machines;optical reader, etc	1122	1465	1609	1798	1596
'8443	Printing machinery; machines for uses ancillary to printing	137	356	259	925	1067
'8452	Sewing machine (o/t hd no 84.04); furniture spec designd for sew machi	431	484	548	633	863
'8419	Machinery,plant/lab.involving a change of temp ex heating,cooking,etc	542	424	1383	469	675

'8422	Dish washing machines; machinery for aerating bottles	237	173	322	398	493
'8473	Parts&acces of computers & office machines	309	355	619	374	408
'8450	Household or laundry-type washing machines	121	138	186	185	211
'8451	Machinery nes, washing/clean/ironing/impreg tex yarn	35	69	112	127	204
'8472	Office machines, nes (e.g. hectograph/stencil duplicat)	79	81	105	126	194
'8470	Calculatg mach;accountg mach,cash register,ticket-issuing	80	33	66	55	51
'8469	Typewriters and word-processing machines	10	2	2	6	2