

# ATELIER EN LIGNE

## Fin de vie des produits solaires en Afrique de l'Ouest

SESSION 1



# Session 1: Etat des lieux et acteurs du secteur des DEEE et de la fin de vie des produits solaires en Afrique de l'Ouest



Alassane SANOU

Directeur ABPEV (Association Burkinabè pour la Promotion des Emplois Verts)



Moussa Bougouma

Enseignant-chercheur, Université Norbert Zongo, Burkina Faso



Victor Vrousos

Chargé de développement commercial, WEEECYCLING



Daniel HINCHLIFFE

Conseiller Gestion durable des déchets solide et économie circulaire, GIZ Germany



**ABPEV**

**Association  
Burkinabè pour la  
Promotion des  
Emplois Verts**

*L'Environnement au cœur de nos préoccupations*

# **ETAT DES LIEUX ET ACTEURS DU SECTEUR DES DEEE ET DE LA FIN DE VIE DES PRODUITS SOLAIRES EN AFRIQUE DE L'OUEST**

**Alassane SANOU**

Tel.: 78 16 16 17 / 75 45 32 79

Email: [vinsoun@yahoo.fr](mailto:vinsoun@yahoo.fr)

# PLAN

- **Présentation de l'ABPEV**
- **Gisement et origine des D3E**
- **Gestion de la fin de vie des D3E**
  - **Acteurs informels**
  - **Acteurs formels**
  - **Initiative académique**

# PRESENTATION

- ▶ **2005**: Début des activités au Burkina Faso sous l'appellation « les ateliers du bocage »
- ▶ **2008**: Début des activités de gestion des DEEE « informatiques et accessoires »
- ▶ **2010**: Début du projet de collecte et de recyclage de déchets de téléphones mobiles  
(2011: Bénin, Madagascar; 2012: Niger; 2013: Côte D'Ivoire; 2016: Cameroun)
- ▶ **2015**: Changement de dénomination et de statut juridique



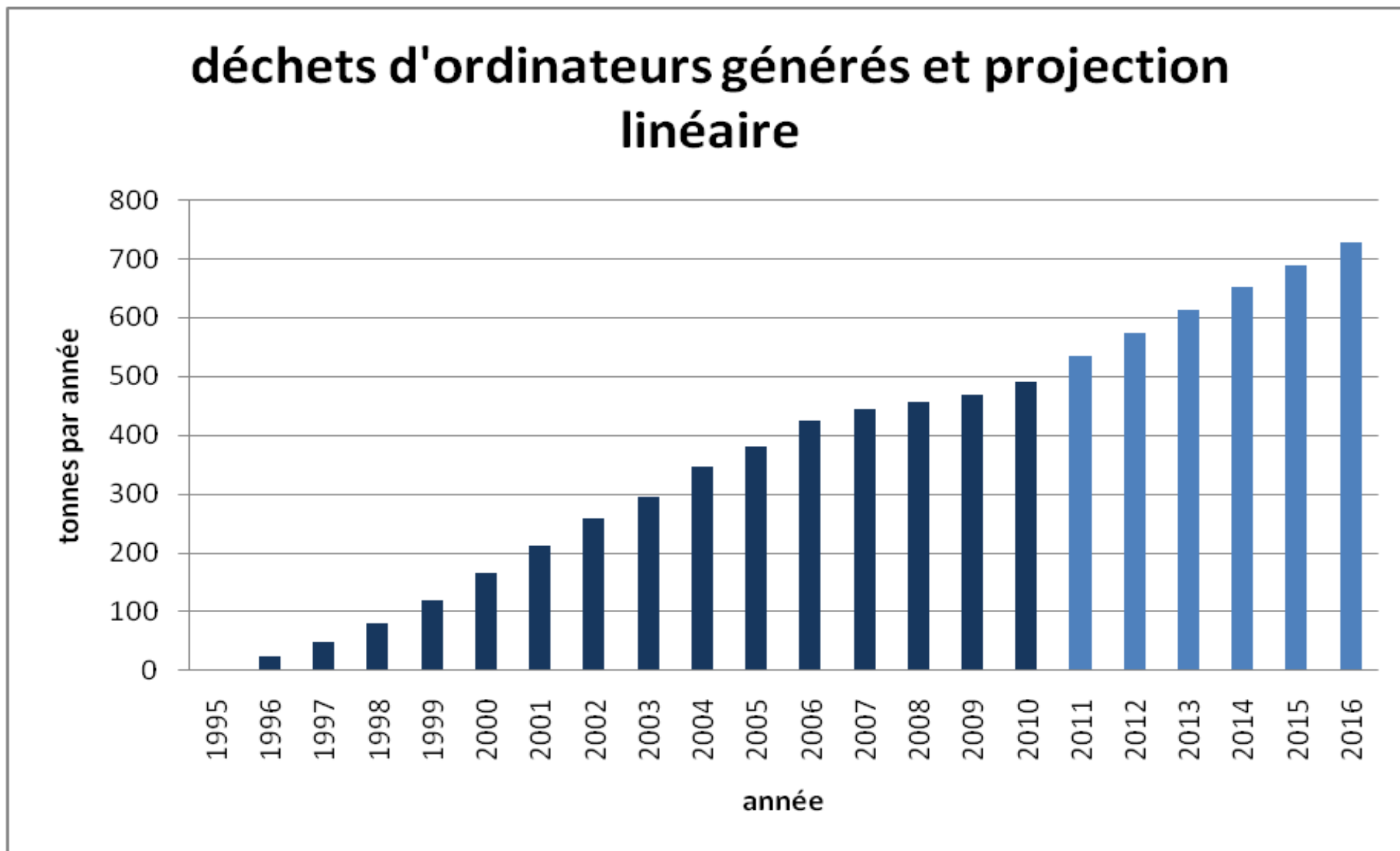
les ateliers  
du bocage  
employer – réemployer



Association  
Burkinabè pour la  
Promotion des  
Emplois Verts

*L'Environnement au cœur de nos préoccupations*

# GISEMENT ET ORIGINE DES DEEE



# GISEMENT ET ORIGINE DES DEEE

STATISTIQUES SUR LES IMPORTATIONS DE PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES DE 2010 A 2018		
ANNEE	LIBELLE	POIDS NET EN KG
2010 à 2018	PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES NEUFS	83 340
<i>Source: Agence Nationale des Energies Renouvelables et de l'Efficacité Energétique (ANEREE)</i>		

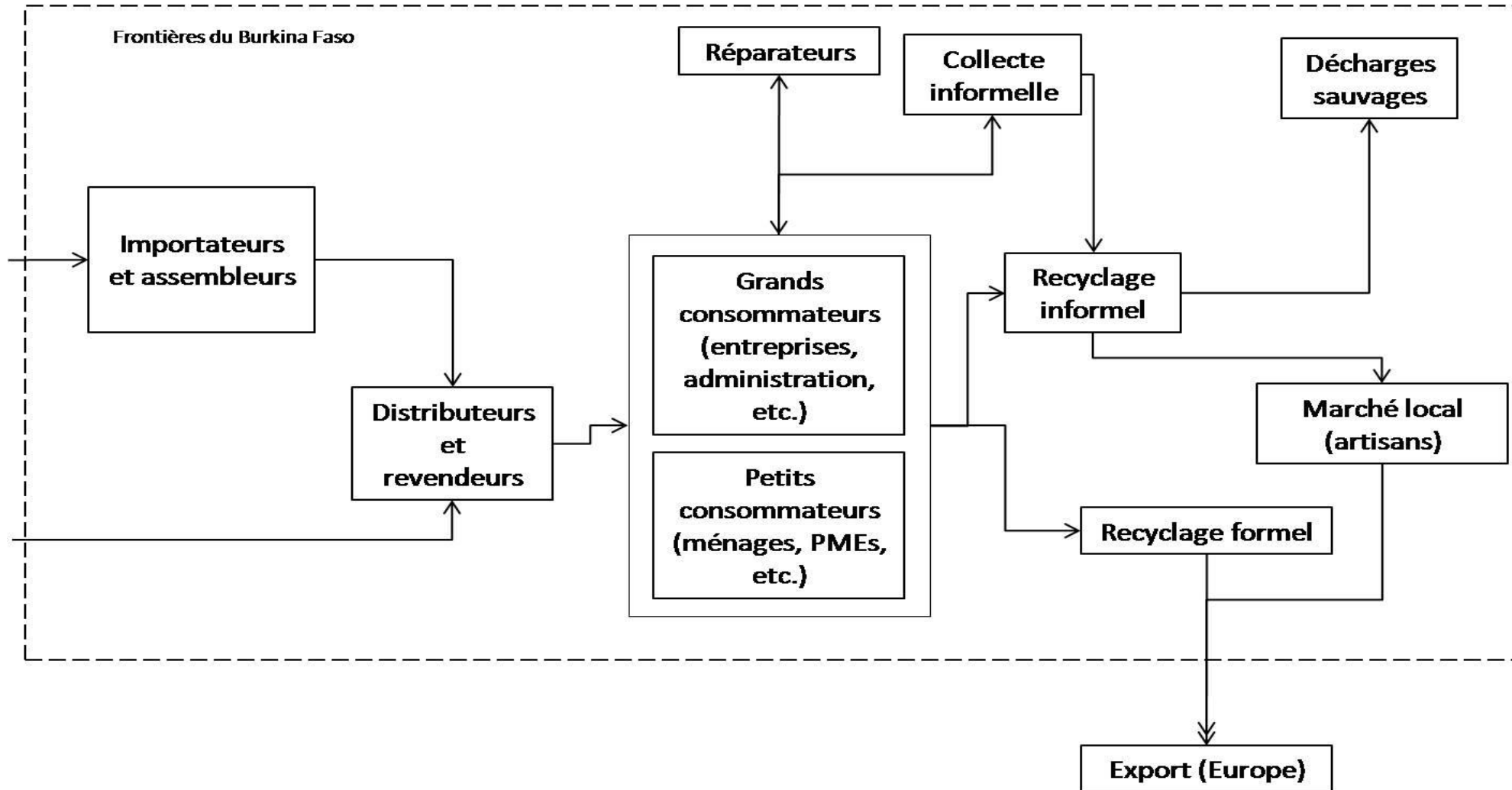
STATISTIQUES SUR LES IMPORTATIONS DE BATTERIES, D'ACCUMULEURS ET DE DECHETS DE 2016 A 2018				
ANNEE	LIBELLE	QUANTITE	POIDS NET EN KG	VALEUR CAF
2016 à 2018	PILES, BATTERIES DE PILES ET D'ACCUMULATEURS ELECTRIQUES TOUTES CATEGORIES CONFONDUES	2 738 824	44 287 570	44 293 344 087

*Source: Direction générale des Douanes du Burkina Faso*

STATISTIQUES SUR LES EXPORTATIONS DE DECHETS DE BATTERIES DE 2016 A 2018					
ANNEE	NOMENCLATURE	LIBELLE	QUANTITE	POIDS NET EN KG	VALEUR CAF
2016	8548100000	DECHETS ET DEBRIS DE PILES, DE BATTERIES DE PILES ET D'ACCUMULATEURS ELECTRIQUES;	0	282 860	16 315 300
2017	8548100000	DECHETS ET DEBRIS DE PILES, DE BATTERIES DE PILES ET D'ACCUMULATEURS ELECTRIQUES;	0	974 908	81 678 900
2017	8548900000	AUTR DECHETS ET DEBRIS DE PILES, BATTERIE PILES ET D'ACCUM ELECTRIQ NON SPEC AU CHAP	0	291 500	69 220 388
2018	8548100000	DECHETS ET DEBRIS DE PILES, DE BATTERIES DE PILES ET D'ACCUMULATEURS ELECTRIQUES;	0	827 500	28 871 600
2018	8548900000	AUTR DECHETS ET DEBRIS DE PILES, BATTERIE PILES ET D'ACCUM ELECTRIQ NON SPEC AU CHAP	0	2 741 430	72 042 460
				<b>5 118 198</b>	<b>268 128 648</b>

*Source: Direction générale des Douanes du Burkina Faso*

# LES ACTEURS DU DOMAINE ET LE CIRCUIT DES DEEE



SOURCE: ETUDE DIAGNOSTIC 2011



# GESTION DE LA FIN DE VIE DES DEEE

## ACTEURS INFORMELS

Casse des DEEE dans les espaces verts pour la récupération des métaux



Fonte des métaux et fabrication des objets en bronze



Exportation frauduleuse des batteries au plomb vers le Nigeria



# GESTION DE LA FIN DE VIE DES DEEE

## *ACTEURS INFORMELS*

Réalisation de  
tranchés, brulage en  
plein air de DEEE,  
récupération de  
métaux et  
enfouissement direct  
des résidus.



# GESTION DE LA FIN DE VIE DES DEEE

## ACTEURS INFORMELS



1 kg de processeurs époxy → 1,5g d'or 24 CARAT

Poids d'argent et du cuivre non évalué

# GESTION DE LA FIN DE VIE DES DEEE

## ACTEURS FORMELS

CHEZ ABPEV ET LES AUTRES ACTEURS FORMELS OÙ LE PROJET A ÉTÉ DUPLIQUÉ

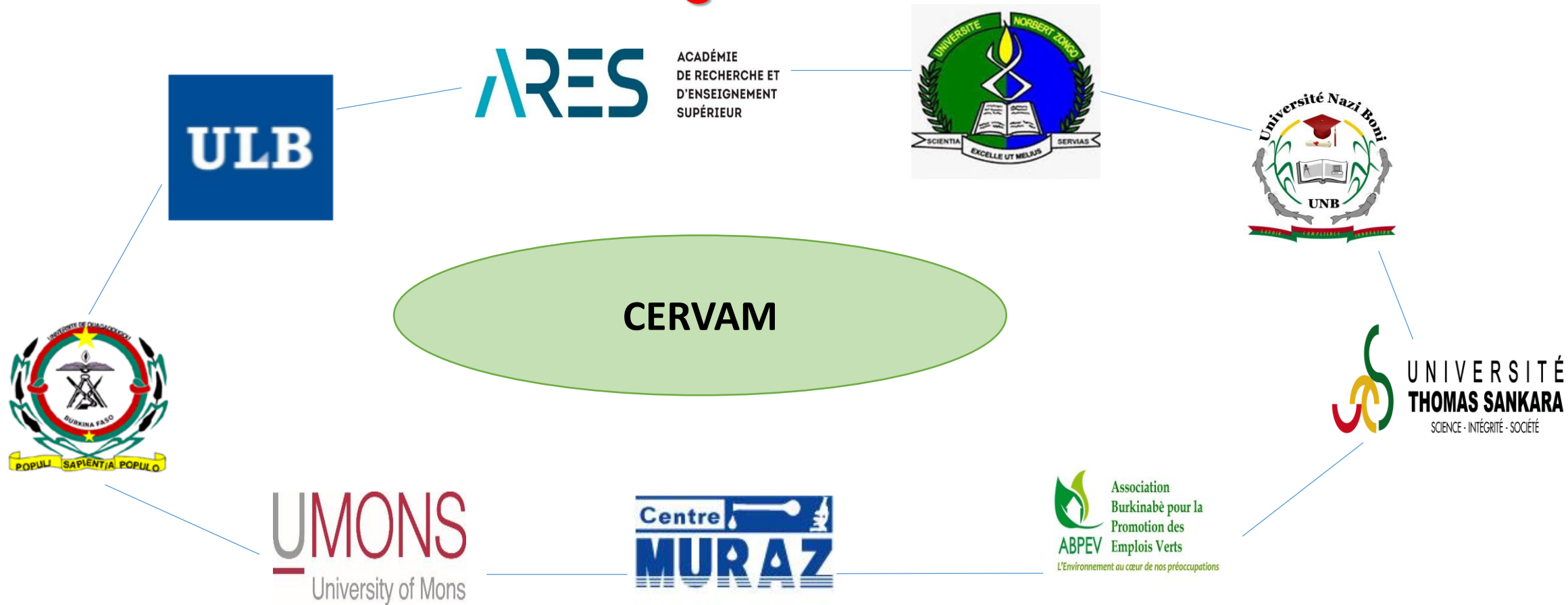


CHEZ ASSOCIATION BADEYA SPECIALISEE DANS LA GESTION DES BATTERIES



# GESTION DE LA FIN DE VIE DES DEEE

## INITIATIVES ACADEMIQUES



*Centre d'Expertise pour la Récupération et la VAlorisation des Métaux (CERVAM)*

**AMBITION:** Développer une filière rentable basée sur la gestion écologique des DEEE et des produits de la filière solaire à travers la chimie verte au Burkina Faso et dans la sous-région



**MERCI**

# Session 1: Etat des lieux et acteurs du secteur des DEEE et de la fin de vie des produits solaires en Afrique de l'Ouest



Alassane SANOU

Directeur ABPEV (Association Burkinabè pour la Promotion des Emplois Verts)



Moussa Bougouma

Enseignant-chercheur, Université Norbert Zongo, Burkina Faso



Victor Vrousos

Chargé de développement commercial, WEEECYCLING



Daniel HINCHLIFFE

Conseiller Gestion durable des déchets solide et économie circulaire, GIZ Germany



ACADÉMIE  
DE RECHERCHE ET  
D'ENSEIGNEMENT  
SUPÉRIEUR



## Etat des lieux de la gestion des DEEE et de la fin de vie des produits solaires en Afrique de l'Ouest: Cas du Centre d'Expertise pour la Récupération et la VAlorisation des Métaux (CERVAM) au Burkina Faso

[Moussa Bougouma](#)  
[bmoussaraphael@gmail.com](mailto:bmoussaraphael@gmail.com)

Moussa Bougouma, O. Francis Konaté, Fousséni Soma, Assumpta W. A. Sawadogo, Alassane Sorgho, Minata Zan, Issa Zongo, H. Arsène Yonli, Eugénie Maiga, Patrice Toé, Noel Thiombiano, Abdramane Berthé, Blahima Konaté, Françoise Diendéré, Issa Tapsoba, Alassane Sanou, Thomas Doneux, Véronique Vitry, Claudine Buess-Herman

**Centre d'Expertise pour la Récupération et la VAlorisation des Métaux  
(CERVAM)**

10 Mars 2022





# Plan de la communication



**Introduction**



**Aspects sociologiques de la gestion des DEEE et de la fin de vie des produits solaires: Représentation sociale des acteurs**



**Analyse environnementale et socioéconomique de la valorisation des DEEE et de la fin de vie des produits solaires**



**Aspects communication, sensibilisation et éducation de la gestion des DEEE et de la fin de vie des produits solaires**



**Aspects physico-chimique et électrochimiques de la gestion des DEEE et de la fin de vie des produits solaires**



**Conclusion**

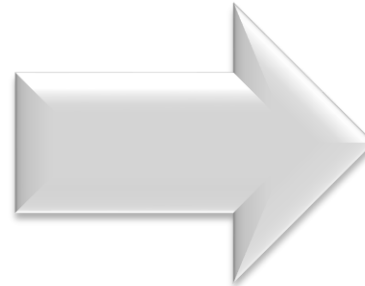
## INTRODUCTION (1/1)



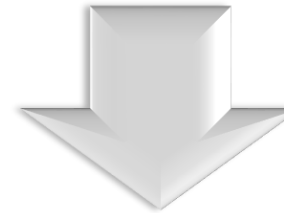
**Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) = 2 % des déchets des décharges mais 70 % de la toxicité totale**

## Afrique de l'Ouest

La gestion des DEEE =(collecte, démantèlement, tri, valorisation des parties réutilisables directement, etc. )



Cartes imprimés : Printed circuit boards (PCBs)

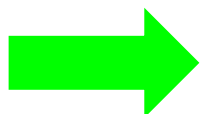


Vers d'autres Pays, principalement européens



## Le CERVAM propose une alternative à l'exportation PCBs

- ❑ **CERVAM = traitement des DEEE, via des travaux de recherche en sciences, sciences appliquées, sciences économiques et sociologie.**
- ❑ Les recherches sur la récupération des **métaux précieux (Au, Ag, Pd)** contenus dans les cartes électroniques, la **valorisation des métaux stratégiques contenus dans les piles et batteries usagées** par le biais de technologies novatrices respectueuses de l'environnement et de la santé des opérateurs et des populations constituent les principaux axes de recherche du CERVAM.



**DEEE= Mine urbaine**



Or



Argent



Palladium



## Aspects sociologiques de la gestion des DEEE et de la fin de vie des produits solaires: Représentation sociale des acteurs (1/1)

- ❑ Quelles connaissances/perceptions les acteurs sociaux directement concernés par la production et/ou la gestion des DEEE ont des DEEE ?
- ❑ Quel rapport ces acteurs entretiennent avec les DEEE ?
- ❑ Les initiatives locales de gestion développées par les acteurs ?
- ❑ Quelles sont les forces et les faiblesses des interventions de chaque acteur dans la gestion des DEEE ?

- Faible connaissance des DEEE, ainsi que des risques liés;
- Comportements, attitudes et pratiques face à ces DEEE en grande partie inappropriés;
- En AO, la filière de recyclage des DEEE se fait de manière artisanale à cause de l'insuffisance des ressources financières, techniques et logistiques

- Plusieurs scénarii de sensibilisation ou de formation à envisager pour une gestion adéquate des DEEE
- Un accompagnement des acteurs par l'Etat et d'autres structures dans une politique plus organisée pour un traitement plus structuré des DEEE à défaut de procédés plus coûteux,

**Analyse des effets  
environnementaux  
et socioéconomiques  
de la valorisation  
des DEEE au  
Burkina Faso**

- identification et caractérisation des DEEE sur le territoire national
- diagnostique du mode de gestion actuel, son évolution et identification des points critiques

Evaluation des effets sociaux: Les modes de valorisation actuelle des DEEE au Burkina Faso affecte négativement le sol, l'eau, l'air et l'écosystème

Les modes de valorisation des DEEE au Burkina ont un effet négatif sur la santé de la population exposée

La valorisation des DEEE améliore le niveau de revenus des acteurs de la filière.

**Analyse et développement des méthodes et pratiques d'enseignement liées à l'éducation à l'environnement et à la gestion des déchets pour les enseignants des lycées et collèges dans le domaine de la chimie au Burkina Faso.**

**Actions d'information, sensibilisation, d'éducation et de formation**

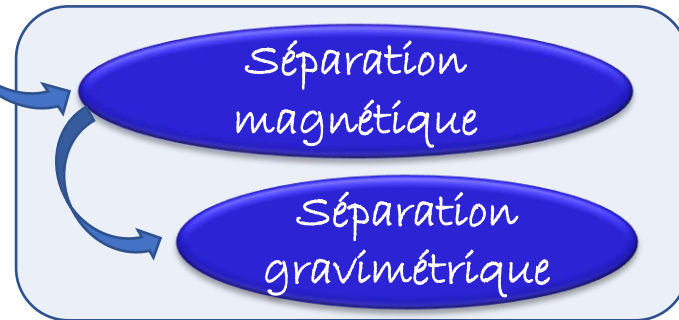
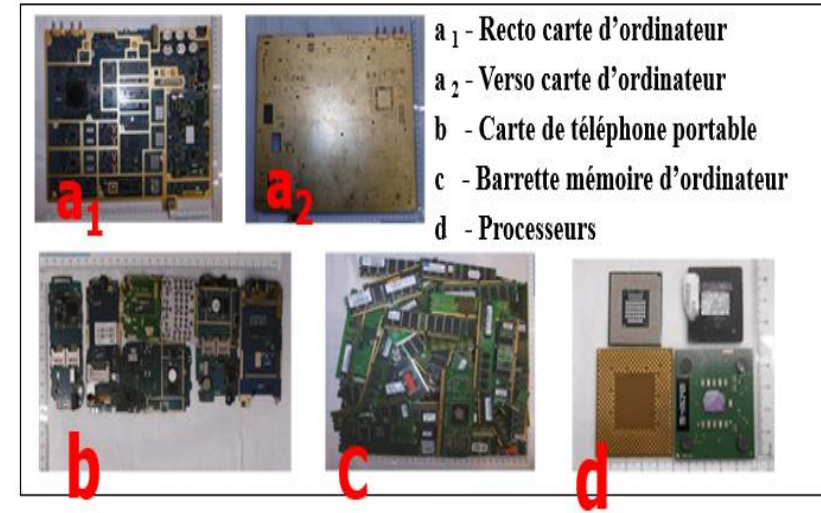
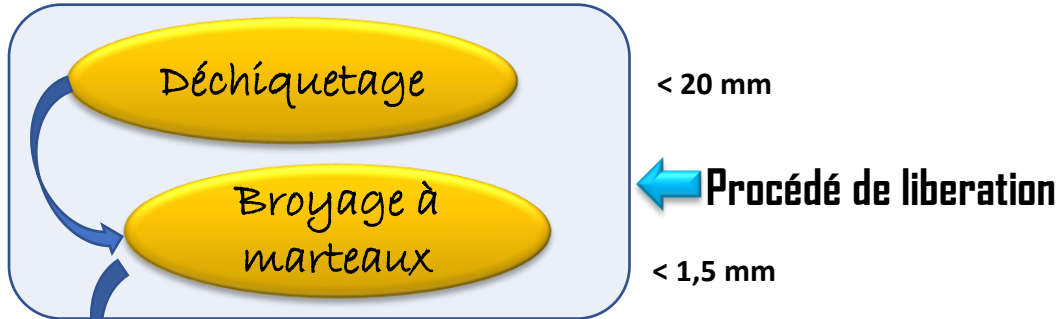
- Identification des préconceptions, des conceptions ou représentations initiales des élèves sur les notions "assainissement", "préservation de l'environnement" et "gestion des déchets" ;
- Conception, construction et mise en œuvre de modules de séquences d'apprentissage applicables à plusieurs niveaux d'enseignement permettant de déconstruire les préconceptions mises en évidence et de développer les connaissances, les compétences et les attitudes appropriées dans l'optique de sensibilisation des acteurs
- Élaboration des outils pédagogiques (media, jeux, expériences...). en matière de la gestion des déchets, de l'assainissement et de la préservation de l'environnement.

- Dispensation d'un enseignement universitaire dans le domaine des technologies pour une gestion des DEEE respectueuse de l'environnement
- Formation des ouvriers et techniciens de la filière de gestion des DEEE et des produits issus de la filière solaire
- Sensibilisation des populations aux questions environnementales et en particulier au potentiel de valorisation des DEEE et des produits issus de la filière solaire.
- Rédaction de notes politiques pour informer les décideurs politico-administratifs et ONGs

# Aspects chimiques, physico-chimiques et électrochimiques de la gestion des DEEE et de la fin de vie des produits solaires: Broyage et mécanismes de mise en solution et transfert dans des solvants verts des métaux précieux (DEEE) et critiques (batteries modernes) (1/4)

## Mise en solution : Stratégie

### Première partie



### Séparation magnétique

- Fraction magnétique (Fe, Co, Ni)
- Fraction non magnétique

### ← Procédé de concentration

### Séparation gravimétrique

- Fraction légère (rejet)
- Fraction mixte
- Fraction lourde (métaux)

### Deuxième partie



**Aspects chimiques, physico-chimiques et électrochimiques de la gestion des DEEE et de la fin de vie des produits solaires: Broyage et mécanismes de mise en solution et transfert dans des solvants verts des métaux précieux (DEEE) et critiques (batteries modernes) (2/4)**



**Cartes de téléphone cisailées**



**Métaux de la fraction [0,25 ; 0,5] séparés après test de la batée (X 35)**



**Résidus de la fraction [0,25 ; 0,5] obtenus après test de la batée (X 35)**

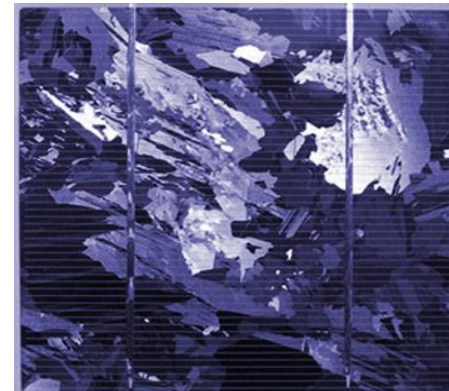
**Aspects chimiques, physico-chimiques et électrochimiques de la gestion des DEEE et de la fin de vie des produits solaires: Broyage et mécanismes de mise en solution et transfert dans des solvants verts des métaux précieux (DEEE) et critiques (batteries modernes) (3/4)**

- ❑ **Approches chimiques et électrochimiques pour la valorisation de batteries usagées par solvométallurgie en solvants eutectiques profonds".**
  - **cobalt (batteries Li-ion),**
  - **nickel (batteries Li-ion et Ni-MH)**
  - **néodymium (batteries Ni-MH)**
- ❑ **Mise au point de méthodes chimiques et électrochimiques novatrices et respectueuses de l'environnement pour la gestion des déchets de la filière photovoltaïque par solvométallurgie en solvants eutectiques profonds".**

**CdTe**

**CuInSe<sub>2</sub> (CIS)**

**Cu(InGa)(S,Se)<sub>2</sub> (CIGS)**

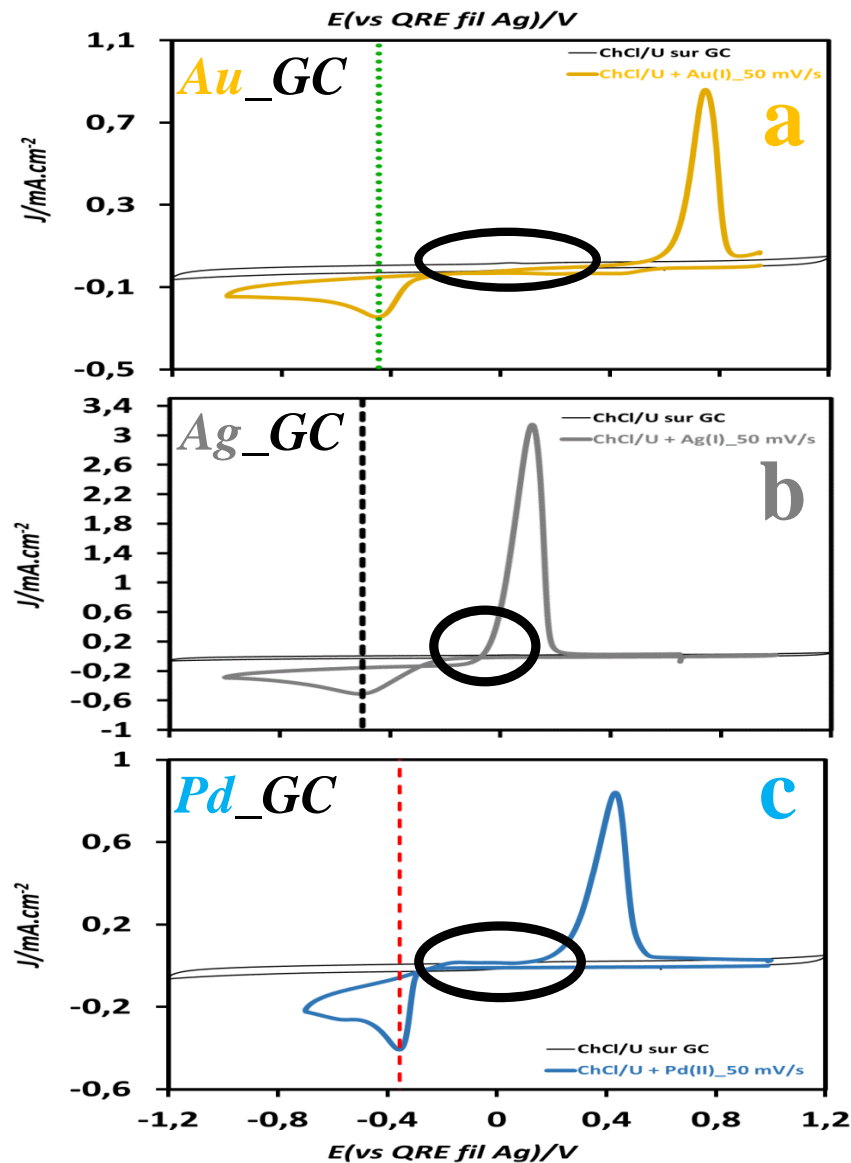




# Électrochimie de l'or, l'argent et le palladium (4/4)

Etude du processus d'électrodéposition de métaux précieux (Au, Ag, Pd) à partir de solvants verts

Potentiel de récupération des métaux soumis à l'étude



Pic	Au	Ag	Pd
$U_{(v)}$	-0,45	-0,5	-0,36
$T(^{\circ}C)$	60	60	60
$V(mV/s)$	50	50	50



Figure : Voltampérogrammes cycliques (premier scan) (a): AuCl 10 mmolal, (b): AgCl 25mmolal, (c): PdCl, 10 mmolal, en milieu ChCl / U ,  $v = 50 \text{ mV}\cdot\text{s}^{-1}$ , sur carbone vitreux,  $T = 60^{\circ}C$

# Conclusion

**Le CERVAM a pour ambition de développer une filière rentable basée sur la gestion écologique des DEEE et des produits de la filière solaire au Burkina Faso et dans la sous-région. Elle a besoin d'accompagnement pour l'atteinte de ses objectifs**

**Merci de votre aimable attention**

## Remerciements



# Session 1: Etat des lieux et acteurs du secteur des DEEE et de la fin de vie des produits solaires en Afrique de l'Ouest



Alassane SANOU

Directeur ABPEV (Association Burkinabè pour la Promotion des Emplois Verts)



Moussa Bougouma

Enseignant-chercheur, Université Norbert Zongo, Burkina Faso



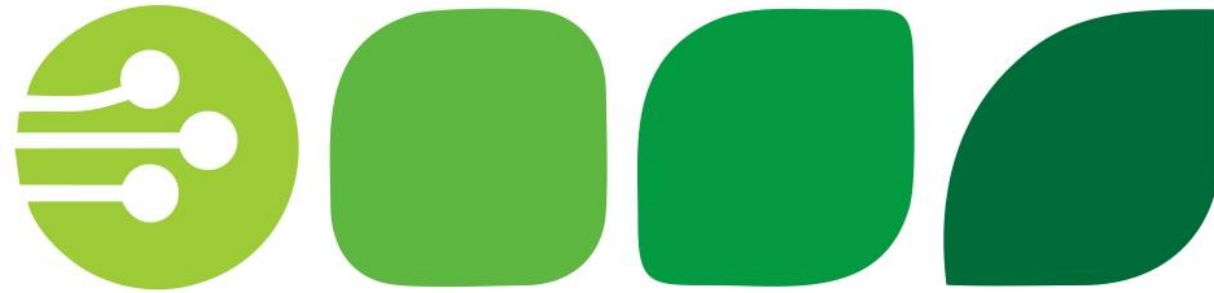
Victor Vrousos

Chargé de développement commercial, WEEECYCLING



Daniel HINCHLIFFE

Conseiller Gestion durable des déchets solide et économie circulaire, GIZ Germany



# WEEE Cycling



# Nos activités en Afrique

Notre métier est de transformer les rebuts industriels et les DEEE en un métal de haute pureté ré-injectable dans votre production.

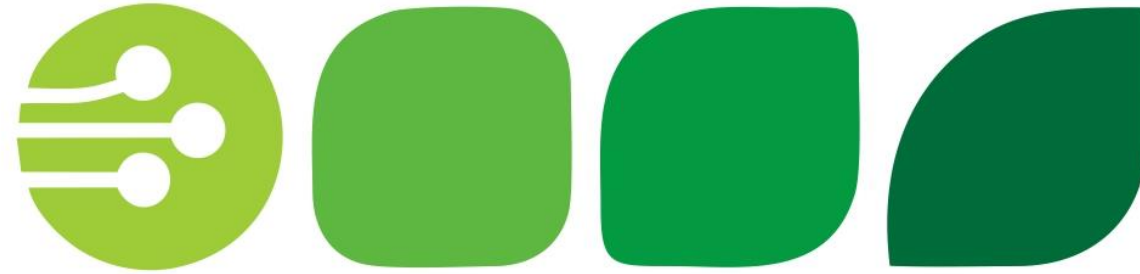
Les technologies que nous avons développées permettent d'extraire les métaux fins présents dans les déchets, liquides ou solides, même à l'état de trace.

L'extraction des métaux présents dans les déchets réduit l'impact environnemental de plus de 98% et se présente comme une véritable alternative à l'extraction minière.

Nos solutions d'affinages thermiques et chimiques sont à votre service afin de mettre en place l'économie circulaire au sein de votre production.

Je suis responsable du développement commerciale de la société en Afrique.

Mon but est de créer des partenariats avec des entreprises formelles (opérateurs télécoms, démanteleurs, manufacturiers, ...) mais aussi d'accompagner et former le secteur informel pour une collecte sécuritaire et éthique des DEEE.



# WEEECycling

Contact :

Victor VROUSOS

[victor.vrousos@weeecycling.com](mailto:victor.vrousos@weeecycling.com)

Whatsapp: +33 6 11 10 22 36

Phone: +221 77 745 35 84

# Session 1: Etat des lieux et acteurs du secteur des DEEE et de la fin de vie des produits solaires en Afrique de l'Ouest



Alassane SANOU

Directeur ABPEV (Association Burkinabè pour la Promotion des Emplois Verts)



Moussa Bougouma

Enseignant-chercheur, Université Norbert Zongo, Burkina Faso



Victor Vrousos

Chargé de développement commercial, WEEECYCLING



Daniel HINCHLIFFE

Conseiller Gestion durable des déchets solide et économie circulaire, GIZ Germany



# Activities on E-waste Management in West Africa

Daniel Hinchliffe,

Global Advisory Project: Concepts for Sustainable Waste Management and Circular Economy

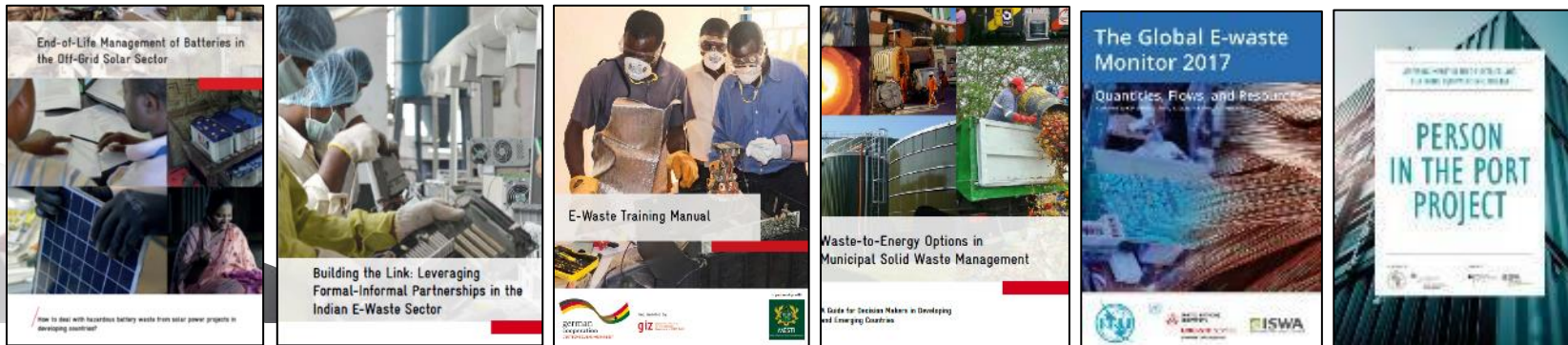


# GIZ Sector Project – Sustainable Waste Management and Circular Economy

- GIZ has offices in 121 countries; around 30 bilateral waste management projects worldwide.
- Sector Project Supports German Federal Ministry of Economic Cooperation and Development (BMZ)
- Develops and finances concepts, publications, trainings and networks with focus on e-waste, marine litter, climate and municipal waste management
- Secretariat of the PREVENT Waste Alliance – a Multistakeholder Partnership working for a circular economy worldwide. [www.prevent-waste.net/en](http://www.prevent-waste.net/en)



Sector Project Publications: <https://www.giz.de/en/worldwide/15109.html>



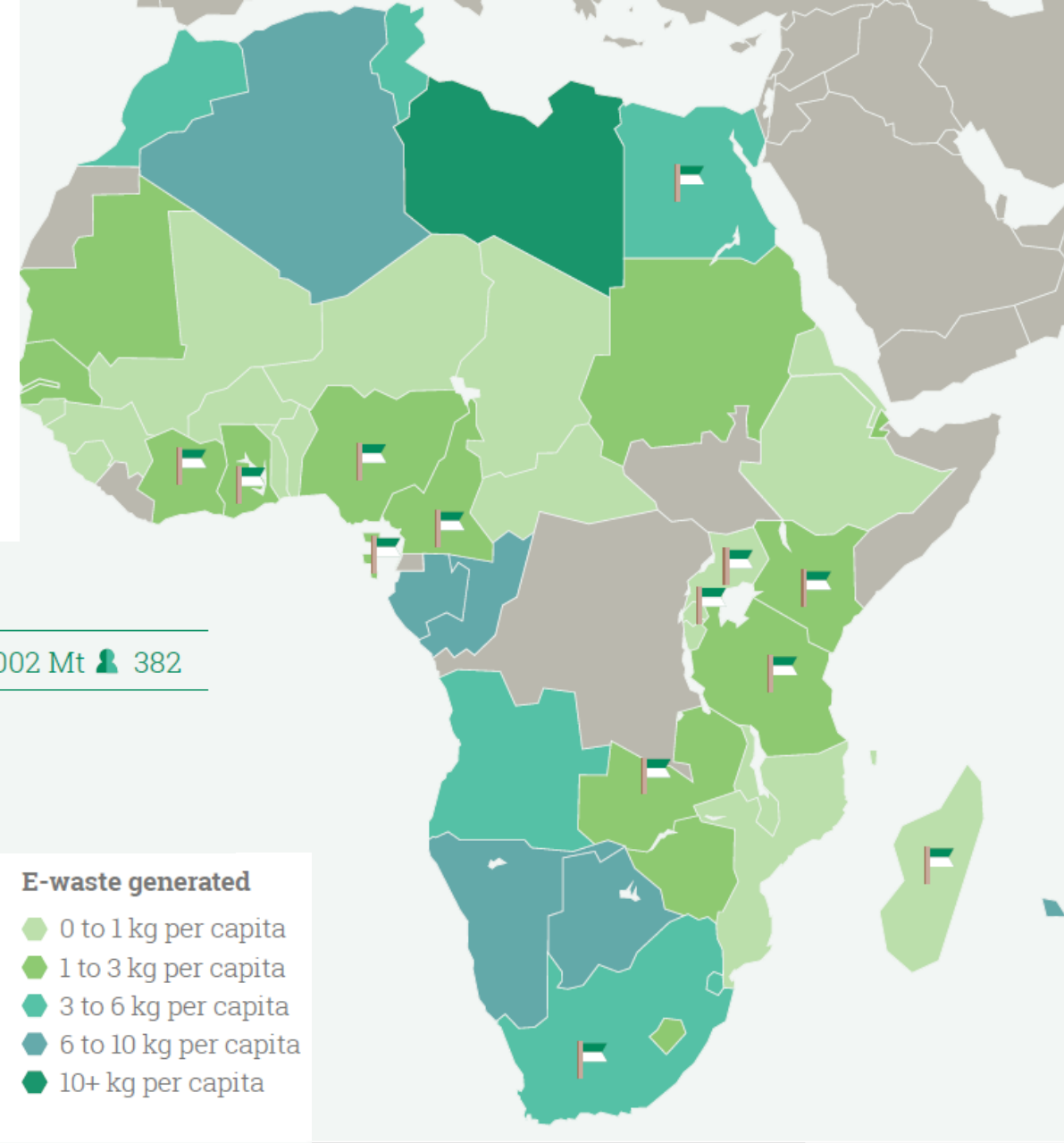
Selected publications developed/financed by sector project

On behalf of



# E-Waste Management in West Africa

- Some countries start to have e-waste legislation in place
- Most e-waste is managed informally, but small formal recyclers exist



**2.9 Mt | 2.5 kg per capita**  
e-waste generated



**0.9% | 0.03 Mt**  
e-waste documented to be  
collected and properly recycled



**13 countries**  
have a national e-waste legisla-  
tion/policy or regulation in place



**1152**  
population (millions)



**49**  
countries analysed

## Western Africa

0.6 Mt | 1.7 kg per capita 0.4% | 0.002 Mt 382

Nigeria	461.3 kt
Ghana	52.9 kt
Côte d'Ivoire	30.0 kt

### Legend

- E-waste generated (in Mt and kg per capita)
- E-waste documented to be collected and properly recycled
- Population (in millions)

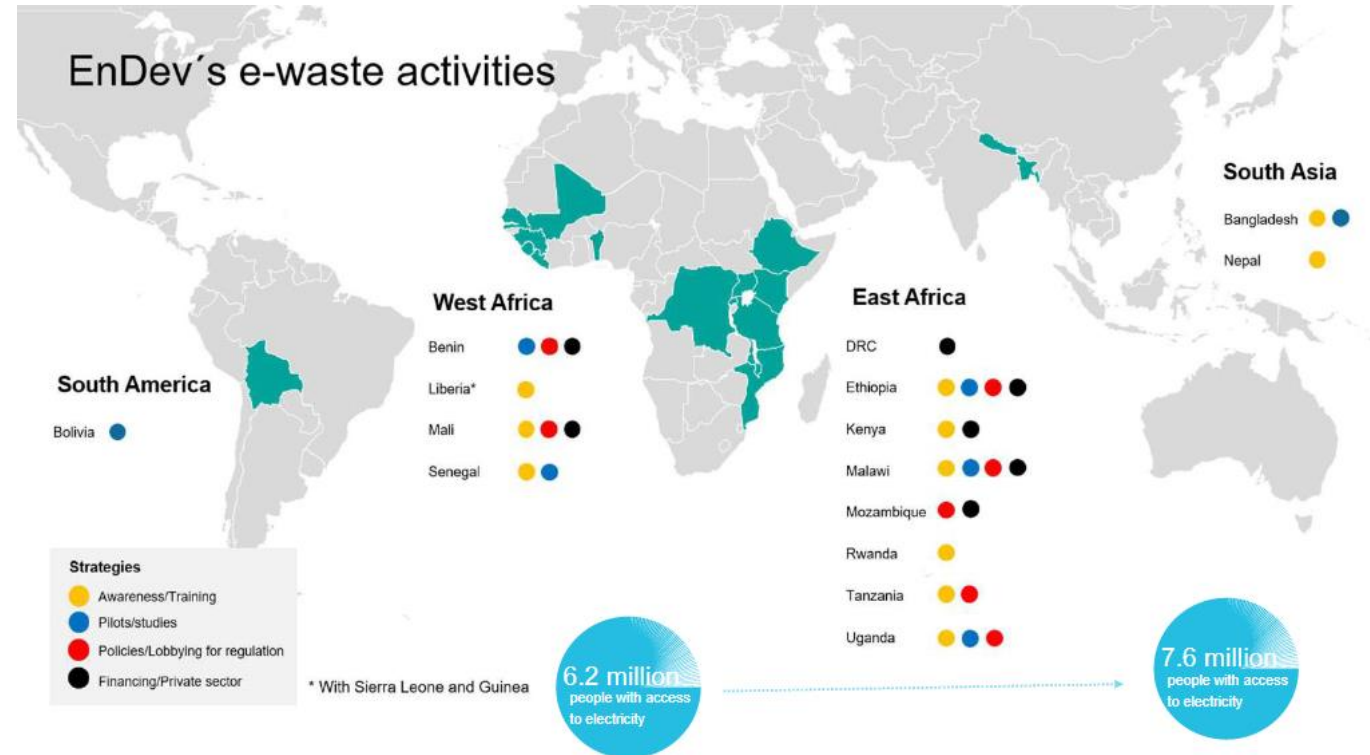
### E-waste generated

- 0 to 1 kg per capita
- 1 to 3 kg per capita
- 3 to 6 kg per capita
- 6 to 10 kg per capita
- 10+ kg per capita

# International Projects on E-Waste Management in West Africa

Many international stakeholders are active on the topic, for example:

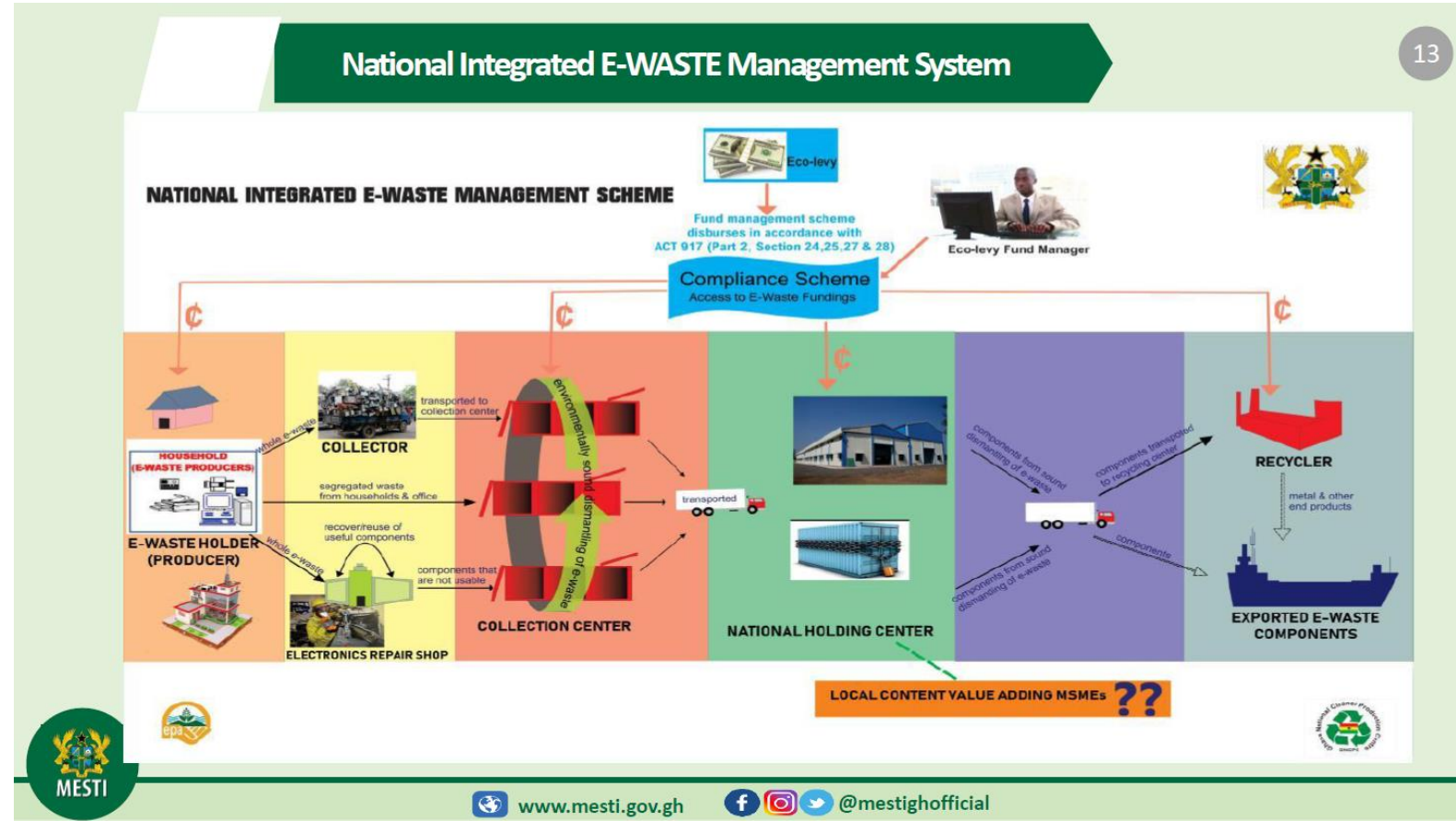
- Ghana: large number of international projects, including support from GIZ [Technical Cooperation](#), World Bank, EU, Swiss
- Nigeria: [UNEP](#) is supporting set up of extended producer responsibility with international e-waste producers alliance, [GIZ](#) is working on lead acid and lithium ion batteries.
- Senegal: The [Global Green Growth Institute](#) is accompanying policy measures
- Ivory Coast: [World Resources Forum and UNIDO](#) are implementing a policy project



Mainstreaming the issue with EnDev: Developing a measures catalogue to support energy projects in many countries to develop activities (from policy and standards to on e-waste management in together with projects in Energising Development (EnDev) implemented by GIZ

# Ghana Model for E-waste Management

- German Government supporting Ghana to introduce sustainable E-waste management (Technical Cooperation)
- There are two waste management sector associations , the environmental service provider association (ESPA) and the E waste Roundtable Association EWROTA
- ACT 917 and LI 2250 provide the legal framework for doing business in the e waste sector in Ghana
- Eco levy was started to be collected in the beginning of 2020



Source: presented at ISWA 2019

# GIZ E-waste Programme in Ghana: Activities towards private sector

- Supporting the E-waste Roundtable Association ([EWROTA](#)) to develop their institutional capacities
- Support the sector dialog with the E-waste recyclers
- Technical support for local recyclers (on-demand)
- Facilitate contacts between international recyclers and local recyclers
- Support the development between international recyclers and local recyclers (e.g. DeveloPPP)

## MainStakeholders:

MESTI (MESTI-PIU), EPA, EWROTA, GIZ, International recyclers

Links of further interest:



General News

### EPA collects Eco levy on electrical imports

by Clickongh © January 21, 2020



# End of Life Batteries in the off-grid solar sector

Different chemistries are used:

- Pb-based (lead-acid)
- Li-ion batteries (mainly LMO, LFP chemistries)

Both chemistries have PRO/CONS in the production, use and End-of-life case.

In the case of Li-based, individual chemistries/configurations also might have different EoL implications

- Toxicity & safety
- Recycling infrastructures

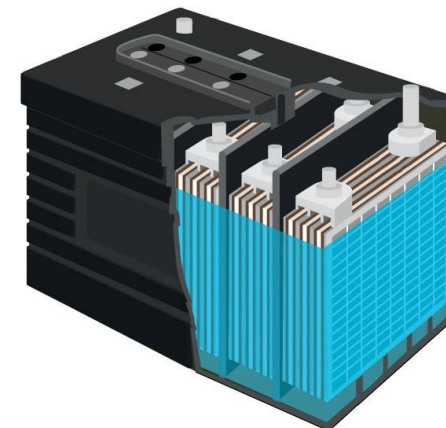
	LEAD-ACID BATTERIES		LITHIUM-ION BATTERIES	
	Automotive LAB	Deep-cycle LAB	LMO	LFP
Purchasing price	very low	low	medium-high	high
Expected life-time	very low	medium	high	high-very high
Safety risk in use-phase	low	low	medium/high <sup>1</sup>	medium/high <sup>1</sup>
Toxicity potential	very high	very high	medium	medium
Recyclability	very high	very high	medium	medium
Profitability of recycling	high <sup>2</sup>	high <sup>2</sup>	very low <sup>3</sup>	very low <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Medium in mini-grids, high in SHS    <sup>2</sup> Net revenues    <sup>3</sup> Net costs

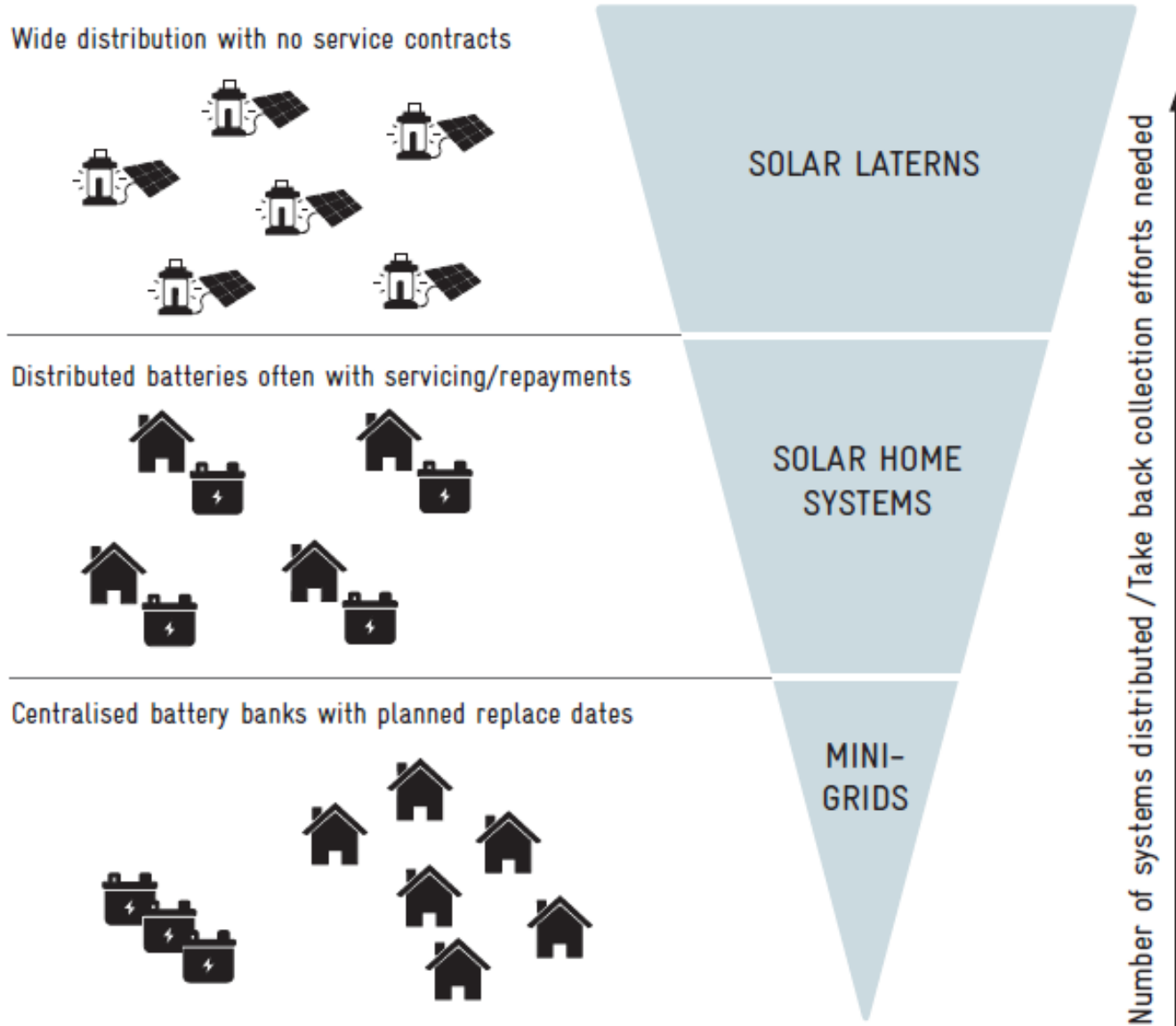
[Source: giz2018-en-waste-solar-guide.pdf](#)

# Batteries in the off-grid sector

- Lithium Ion batteries
  - lower toxicity but no value, so do not tend to be collected, instead being disposed of in nature.
  - Potential fire risk in recycling. Recycling needs to be done in smelters abroad.
- Lead Acid batteries
  - high market value, so in many countries collection and recycling chains exist
  - Lead is highly toxic and recycling processes are often highly damaging.



# Options for EoL Management depend on project and operating context



- Different products have different distribution networks & business models
- EoL implications are also different:
  - Easy to access material
  - Ownership
  - Quantities of material
- Depending on battery type (waste) two models might exist:
  - Market driven solution
  - Producer responsibility (EPR)-based approaches



# Main elements to be considered

- Projects using lead-acid batteries should focus on improving existing recycling infrastructure and processes.
  - No suitable local management option >> exports to sound facilities should be considered.
- Projects using Li-ion batteries should focus on piloting collection and recycling solutions.
  - For collecting, synergies with distribution and maintenance networks can help to reduce efforts and costs.
  - Re-purposing/re-use of lithium cells may be an intermediary option
  - Efforts and costs may also be minimized by co-operations with other projects and companies placing batteries onto the market.
  - Collection and sound recycling of Li-ion (LMO and LFP types) is associated with net costs.

# E-WASTE COMPENSATION AND INTERNATIONAL FINANCING MECHANISMS IN NIGERIA (ECON)



## Main Aims:

- Advance an existing solution for waste Li-ion batteries in a compensation scheme in Nigeria to achieve more local value-addition.
- Develop a sound and efficient solution for waste flat panel displays in an e-waste compensation scheme in Nigeria.
- Work out balanced and widely accepted comparison criteria to ensure that managed e-waste volumes are at least equivalent to the stated claims.



## ECoN Project partners:

[Öko-Institut e.V.](#)

[Closing the Loop](#)

Hinckley Recycling

SRADEV Nigeria

Verde Impacto Nigeria



**E-WASTE  
COMPENSATION  
AS AN INTERNATIONAL  
FINANCING MECHANISM  
IN NIGERIA**

## Further links

Findings from Nigeria project will be published here: [E-waste Compensation Nigeria - PREVENT Waste Alliance \(prevent-waste.net\)](#)

[PREVENT-Formation-Nov-2021-Gestion-des-dechets-plastiques.pdf \(prevent-waste.net\)](#)

[giz2018-en-waste-solar-guide.pdf](#)

[GIZ E-Waste Training Manual - Ghana](#)

[Incentive based collection of e-waste in Ghana](#)

[Technical Guidelines Environmentally Sound E-Waste Management \(sustainable-recycling.org\)](#)

[GIZ E-waste Recycler Webinar Series – YouTube](#)

[Africa Clean Energy E-Waste Policy Handbook](#)

# Session 1: Etat des lieux et acteurs du secteur des DEEE et de la fin de vie des produits solaires en Afrique de l'Ouest



Alassane SANOU

Directeur ABPEV (Association Burkinabè pour la Promotion des Emplois Verts)



Moussa Bougouma

Enseignant-chercheur, Université Norbert Zongo, Burkina Faso



Victor Vrousos

Chargé de développement commercial, WEEECYCLING



Daniel HINCHLIFFE

Conseiller Gestion durable des déchets solide et économie circulaire, GIZ Germany