

La quadrature de l'Economie Circulaire



La quadrature de l'Economie Circulaire

Un enjeu au Nord comme au Sud



Au Nord

Rien ne se perd...

- Venus sauvée des eaux



*Copie en marbre blanc d'une statue
d'Aphrodite trouvée à Milos*



*Statue en Bronze de Zeus
trouvée au large du Cap Artemision*

... et au Sud?

Tout se recrée...

- Au Royaume de Foumban (Cameroun)



*Viellissement à l'acide
Atelier de A. Mefire (Jan. 2016)*

Economie Circulaire

Leçon n°1

Les objets monométalliques ou faits d'alliages simples peuvent être **refondus à l'infini** sans perdre leurs propriétés.

Il faut organiser la **collecte**

Le gisement doit être le plus **homogène** possible

Ingénieriez-vous!

- Développement de techniques de caractérisation rapide
 - Pour évaluer la qualité des matériaux, métaux et alliages.



La quadrature de l'Économie Circulaire

Un enjeu au Nord comme au Sud



Au Nord

Il faut le fer!

- Collecte PMC (Plastique – Métal – Carton)
 - 16 kg/hab.an
 - 50 canettes / hab.an



Opercule en aluminium



22 g d'acier



14g aluminium à 100 %



Economie Circulaire

Leçon n°2

Les déchets ont une **faible valeur** résiduelle.

Il faut collecter de **grandes quantités**.

Le traitement exige des techniques de **séparation automatique**
en fonction de la nature des matériaux.

Ingénieriez-vous!

- Développement de techniques de tri intelligent
 - Séparation physique (gravimétrique; magnétique; Foucault;...)
 - Tri Optique (RGB, RX, LIBS,...)
 - Métaux, alliages,...



Développement d'un système de tri intelligent des alliages



... et au Sud?

Tout coule de source...

- Réutilisation du contenant
 - Tant va la cruche à l'eau...



Action IsF

Adduction d'eau au Burundi



Eric Pirard

Mbuji-Mayi, RDC (2007)



Action IsF

Appui aux filières de recyclage
des déchets plastiques

La quadrature de l'Economie Circulaire

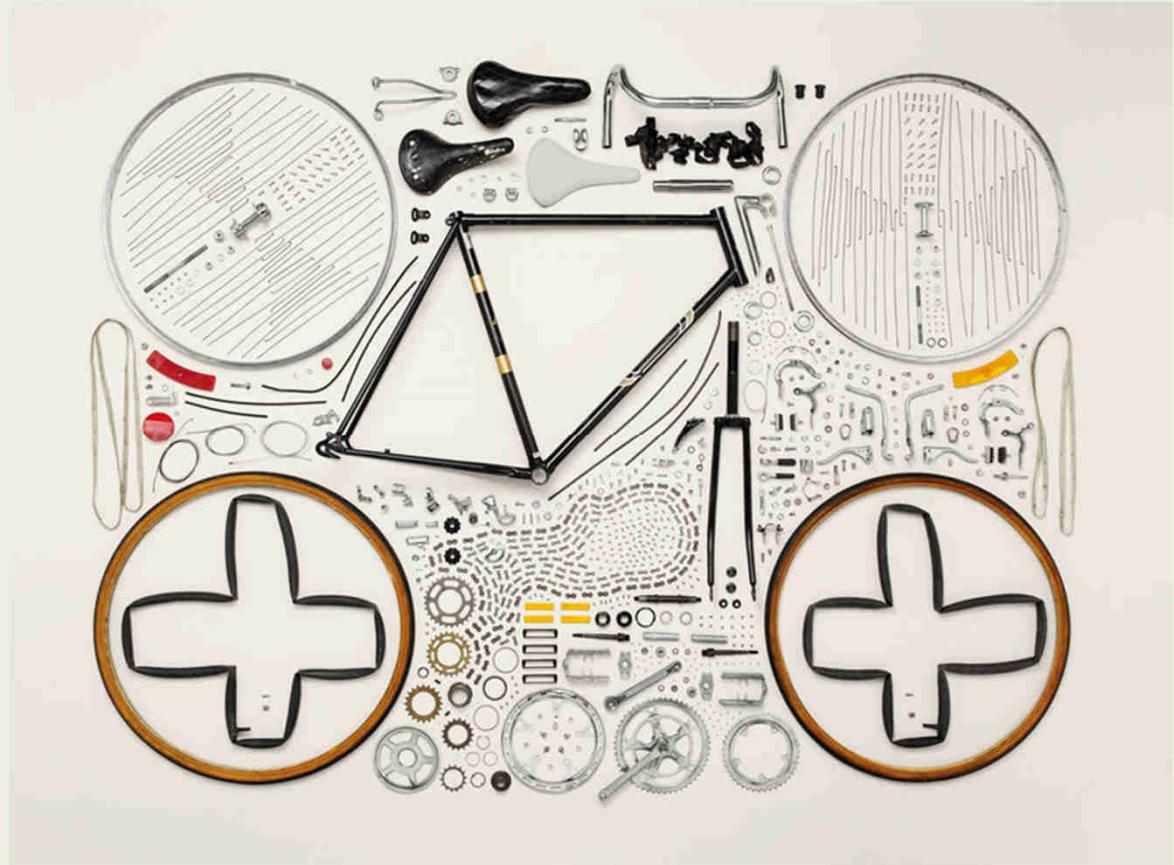
Un enjeu au Nord comme au Sud



Au Nord

A bicyclette

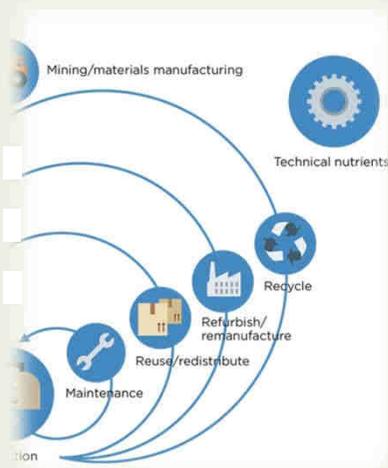
- Technologie simple
 - Réparable!
 - Longue durée de vie!
- Produit
 - Polymatériaux
 - Multicomposants



© Todd Mc Lellan

Economie Circulaire

Leçon n°3



Towards the Circular Economy
World Resource Forum / Ellen Mc Arthur Foundation

Favoriser les **boucles courtes**

Reuse & Repair before Recycle

Encourager la **garantie prolongée**

Ingénieriez-vous!

- Activités de réparation, reconditionnement, ...
 - Formations professionnelles, ...
- Design for dismantling
 - Fixations intelligentes
- Développement de techniques de
 - Démantèlement, Fragmentation, Déchiquetage, ...



*Economie Sociale - Gembloux
Réparation du petit électro-ménager*



... et au Sud?

Bicyclable ?



... et au Sud?

Réutilisable



Kasai Oriental (RDC) 2007

... et au Sud?

Réparable



© Don't Panic



Action IsF
Soutien aux Ateliers-Ecoles

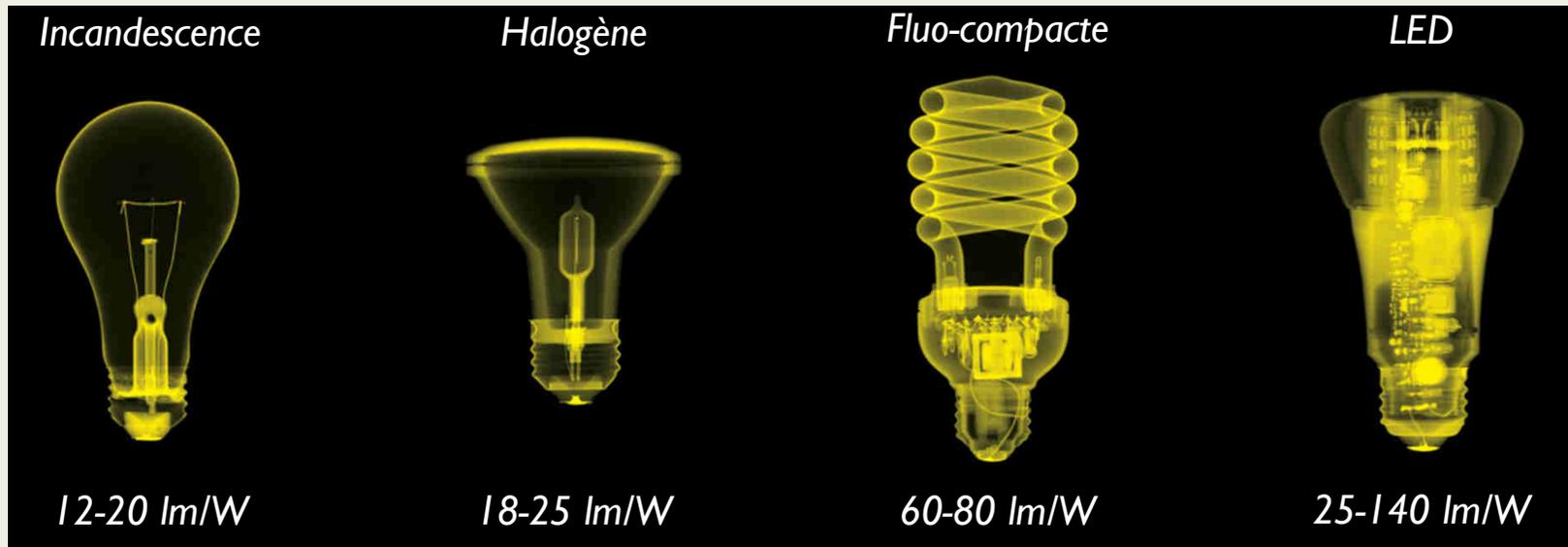
La quadrature de l'Economie Circulaire

Un enjeu au Nord comme au Sud



Au Nord...

Une idée lumineuse?



Tungstène
Verre,...

Tungstène
Iode, Brome, ...
Verre,...

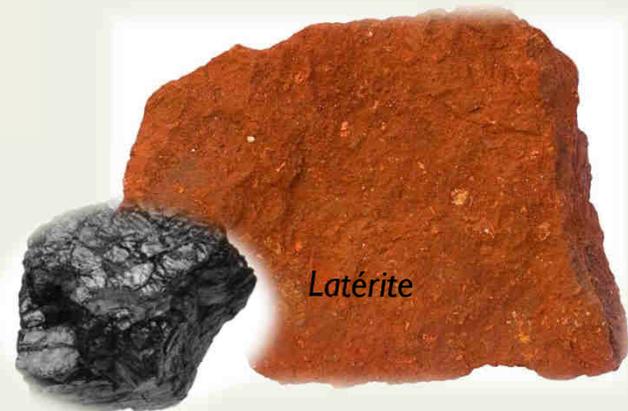
Tungstène
Mercure, Terres Rares, ...
Verre, Plastique,...

Gallium
Indium, Cérium, Yttrium,
Cuivre, Argent, Silicium, ...
Plastique, ...

Au Nord...

Une mine d'or ?

- Le GSM une bête roche ?



O	35 %
Si	21 %
Al	11 %
Fe	6 %
Ni	1,5 %
Ga	27 ppm
Pb	15 ppm



Au Nord...

Une mine d'or ?

- Le GSM un minerai ?



Minerai d'or (1 g/t)

	Minerai	GSM
Cu	0,3 %	x 30
Au	1 g/t	x 100
Co	0,4 %	x 20
Li	0,2 %	x 4



Valeur résiduelle du GSM = 1 €

Au Nord...

Une mine d'or ?

- Les GSM une vraie réserve ?
 - Une mine d'or moderne exploite l'équivalent de 10^9 GSM par an!

Eldoradogold @ Kisladag (TK)



- En Belgique, on collecte moins de 500 000 GSM / an

Economie Circulaire

Leçon n°4

Les produits ont été optimisés pour leur **fonctionnalité**.
Il faut désormais se soucier de leur **recyclabilité**
et de la **disponibilité** durable des ressources.

Métaux irrécupérables ou en trop faibles quantités (dispersion) :
TVD - Taxe sur la **Valeur Dégradée**

Le prix des métaux n'intègre pas le coût du recyclage => **Coût vérité ?**

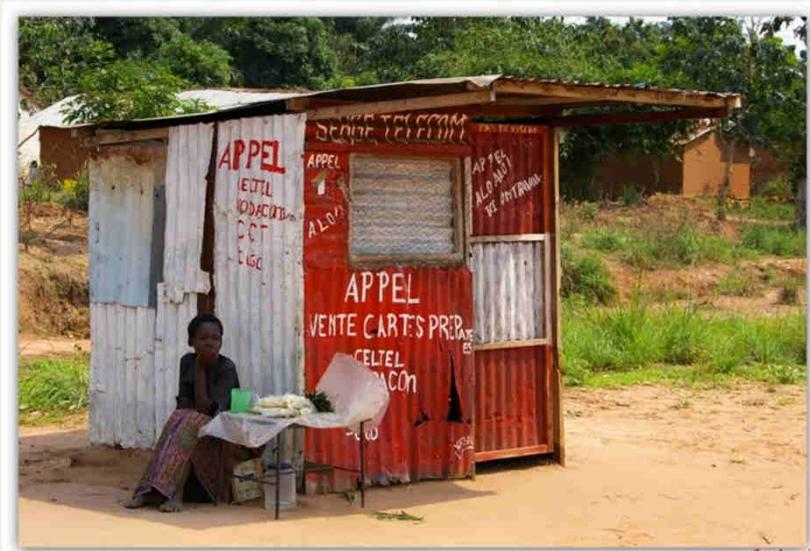
Le gisement est susceptible de varier dans le **temps**

Ingénieriez-vous!

- Design for recycling
 - Eco-conception
- Développement de procédés efficaces pour la récupération des métaux rares / critiques
 - Pyrométallurgie
 - Hydro/Biométallurgie



Au Sud?



Kasai Oriental (RDC) 2007

Quels enjeux ?

CONFÉRENCE/DÉBAT
ENTRÉE LIBRE

03/03/16
20H → 21H30

UniverSud
LIÈGE

→ LA GESTION DES DÉCHETS ÉLECTRONIQUES : NOUVEL ENJEU NORD-SUD ?

LE GEMME-ULg, L'HELMO & UNIVERSUD VOUS INVITENT À EN DISCUTER AVEC :

- YVAN SCHULZ / Chercheur, Institut d'Ethnologie, Université de Neuchâtel (Suisse)
- ÉRIC PIRARD / Directeur du département GeMME, Université de Liège (Belgique)
- SERGE KIMBEL / Fondateur de Morphosis (France)
- NIELS HAZEKAMP / Foundation manager chez Closing the Loop (Pays-Bas)
- ISABELLE SERVANT / Responsable de la communication chez WordLoop (Belgique)

INSCRIPTION SOUHAITÉE SUR ANDRES.PATUELLI@ULG.AC.BE

UNIVERSITÉ DE LIÈGE, COMPLEXE OPÉRA SALLE BOVY

andres.patuelli@ulg.ac.be # 04 366 20 48

En partenariat avec:   

Dans le cadre de la campagne: 

Avec le soutien de:   

Engineering is the canvas of **creativity**

Prof. Diran Apelian

