
COMMENT AMÉLIORER LA PERFORMANCE DE LA LOGISTIQUE INVERSÉE?

"LEVIERS ET INNOVATIONS D'UNE LOGISTIQUE DURABLE"

JOURNÉE TECHNIQUE DU 5 JUIN 2018

Marlène Monnet, CRET-LOG, Aix-Marseille Université
marlene.monnet@univ-amu.fr

Plan



Définitions

Logistique inversée :

- « **Démarche de pilotage et de gestion des flux** physiques de marchandises par des flux d'informations associées
- du **point de consommation** au **point d'approvisionnement**
- dans le but de **recupérer, de créer de la valeur ou d'améliorer l'élimination**
- pour **satisfaire les exigences des parties prenantes** »

Types de flux

Flux de déchets : DEEE, déchets d'emballages, VHU, textiles usagés, ...

- 50 millions de tonnes de DEEE dans le monde / an



Flux de retours : invendus, défectueux, fin de location, ...

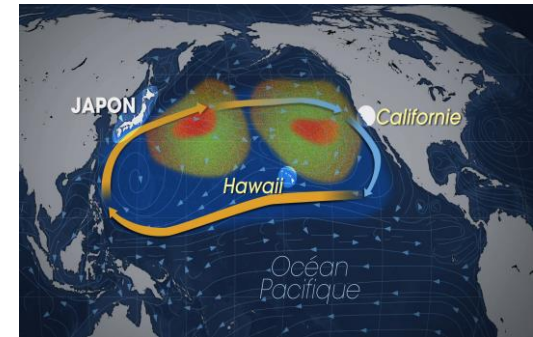
- 15 à 20% d'invendus dans le secteur du textile



Contexte

Augmentation du gisement de déchets à gérer

- 1.7 à 1.9 milliards de tonnes de déchets collectés dans le monde / an
- Sur 345 millions de tonnes de déchets en France, moins d'1 million sont réemployés (0,27%)



7^{ème} continent - 3,5 millions de km²
750 000 débris/km²

Accroissement du volume des retours

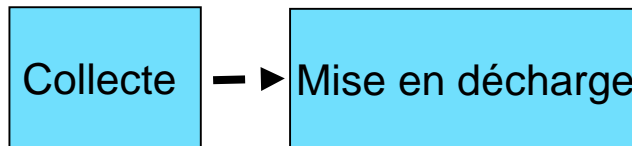
- 47,3% de la population mondiale devrait acheter en ligne en 2018, 82,7% des internautes français achètent sur internet
- +7,5% par rapport à 2016 du leasing en France



Contexte

Evolution des modes de gestion

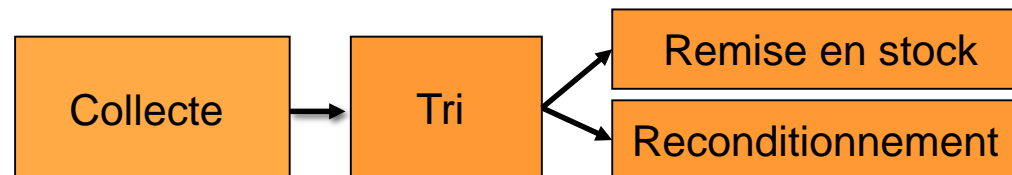
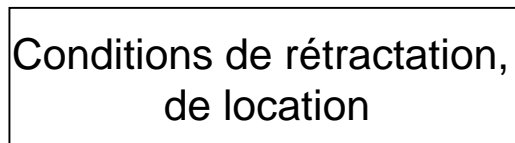
Déchets - Avant les années 90



Depuis la loi du 13/07/1992

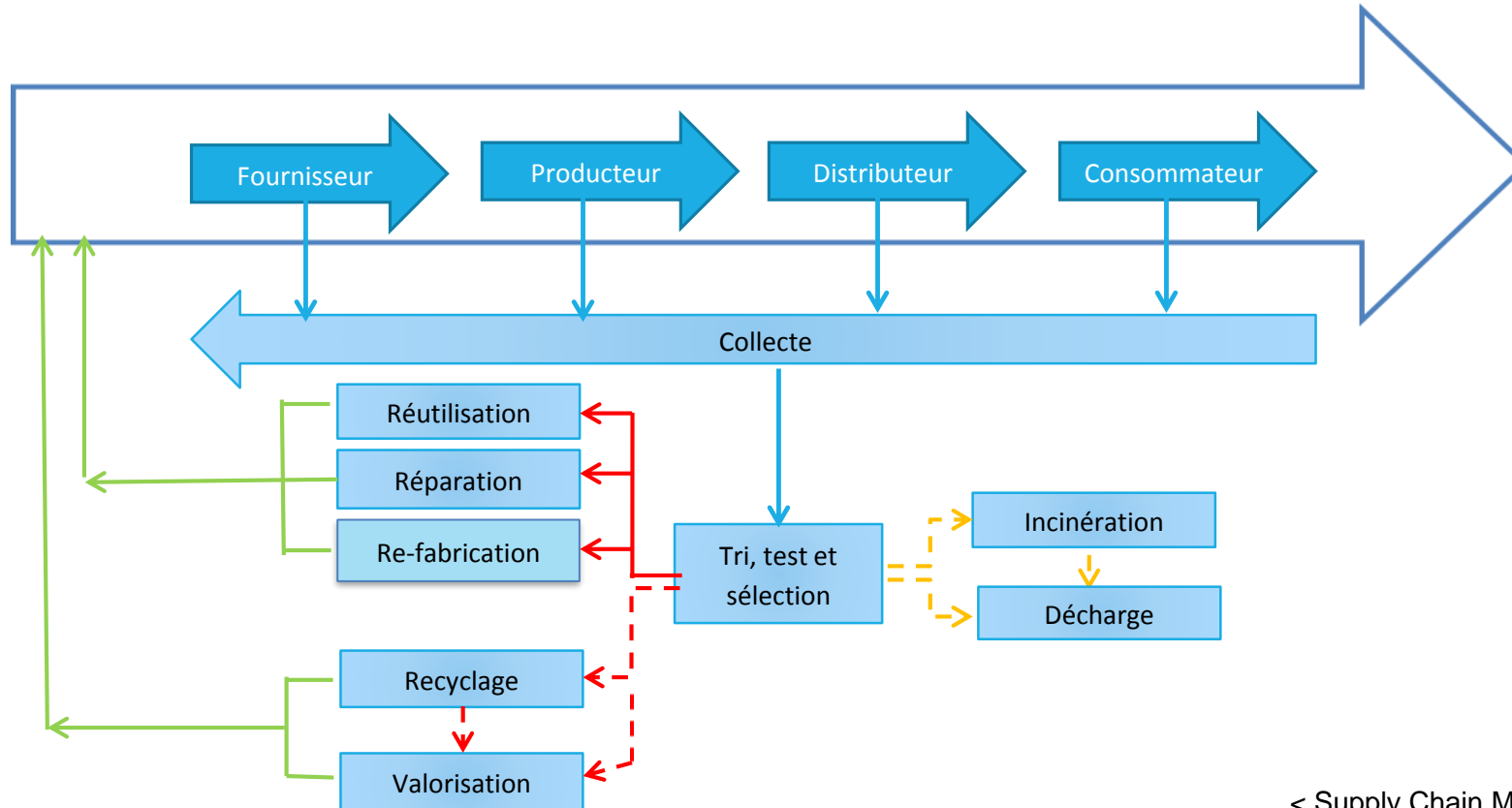
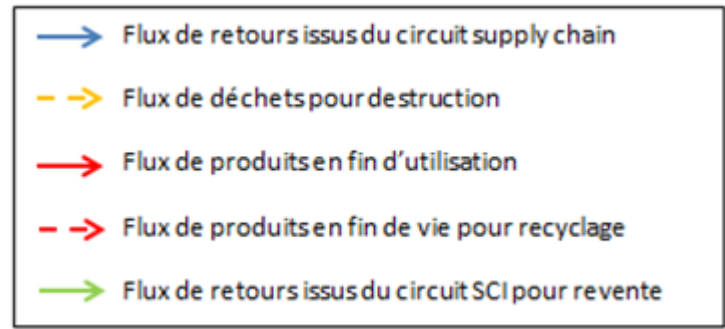


Retours



3 R Réemploi
Réparation
Réutilisation

Supply Chain inversée



< Supply Chain Magazine, N°74

Questionnements

- Incertitudes (délai, qualité, volume flux, coûts) – **quelle veille et quelle planification?**
- Complexité des chaînes, multiplicité et responsabilisation des parties prenantes, coordination des activités, localisations – **quel pilotage?**
- Création de valeur globale : éco-conception, réparation, valorisation, suivi – **quelle stratégie?**

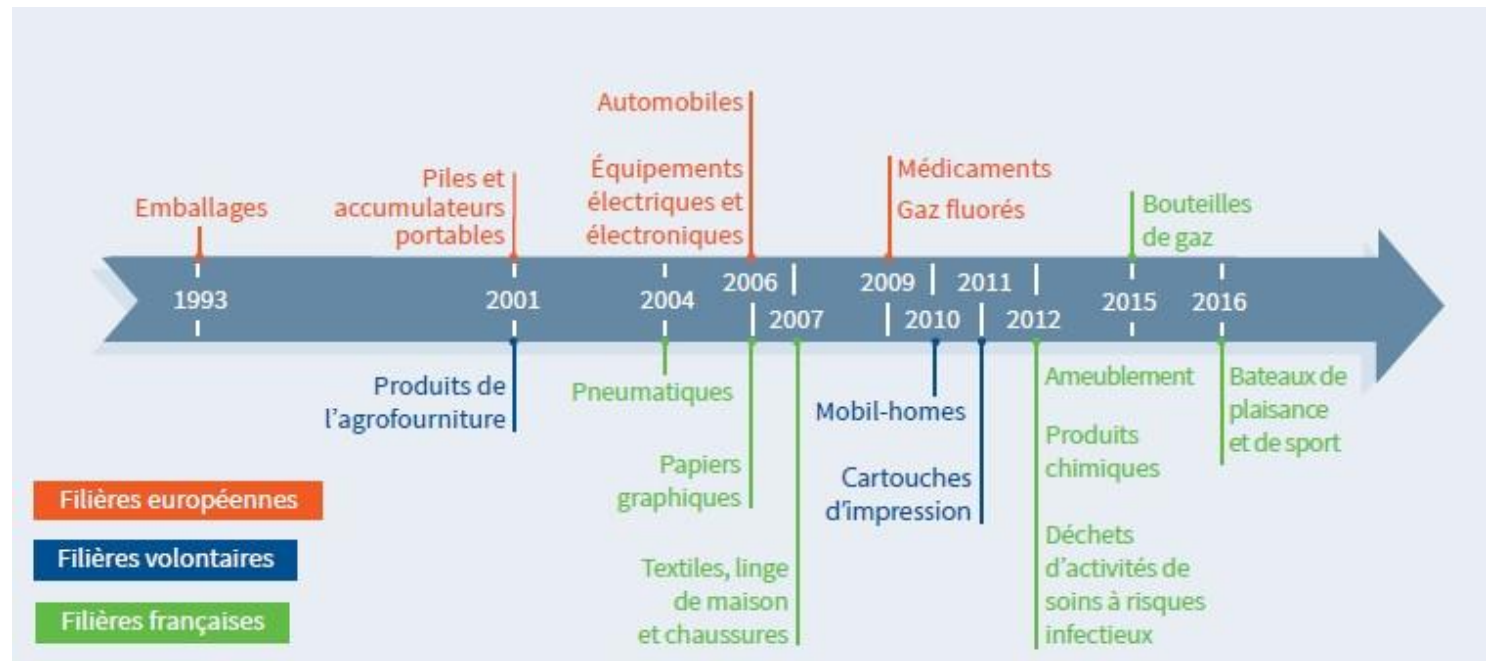
- Performance économique, optimisation des coûts (stockage, transport, traitement)
- Performance logistique (taux service, taux de satisfaction client/utilisateur, qualité)
- Performance globale (impact environnemental, émissions CO2, taux remplissage, création d'emplois)

quelle performance?

Cas de SCI

Déchets - plusieurs filières REP

- Obligations réglementaires
- Informations et suivi
- Conformité, agrément éco-organisme



Cas de SCI

DEEE ménagers – France
20 kg/hbt./an
Opérationnalisation depuis 2006

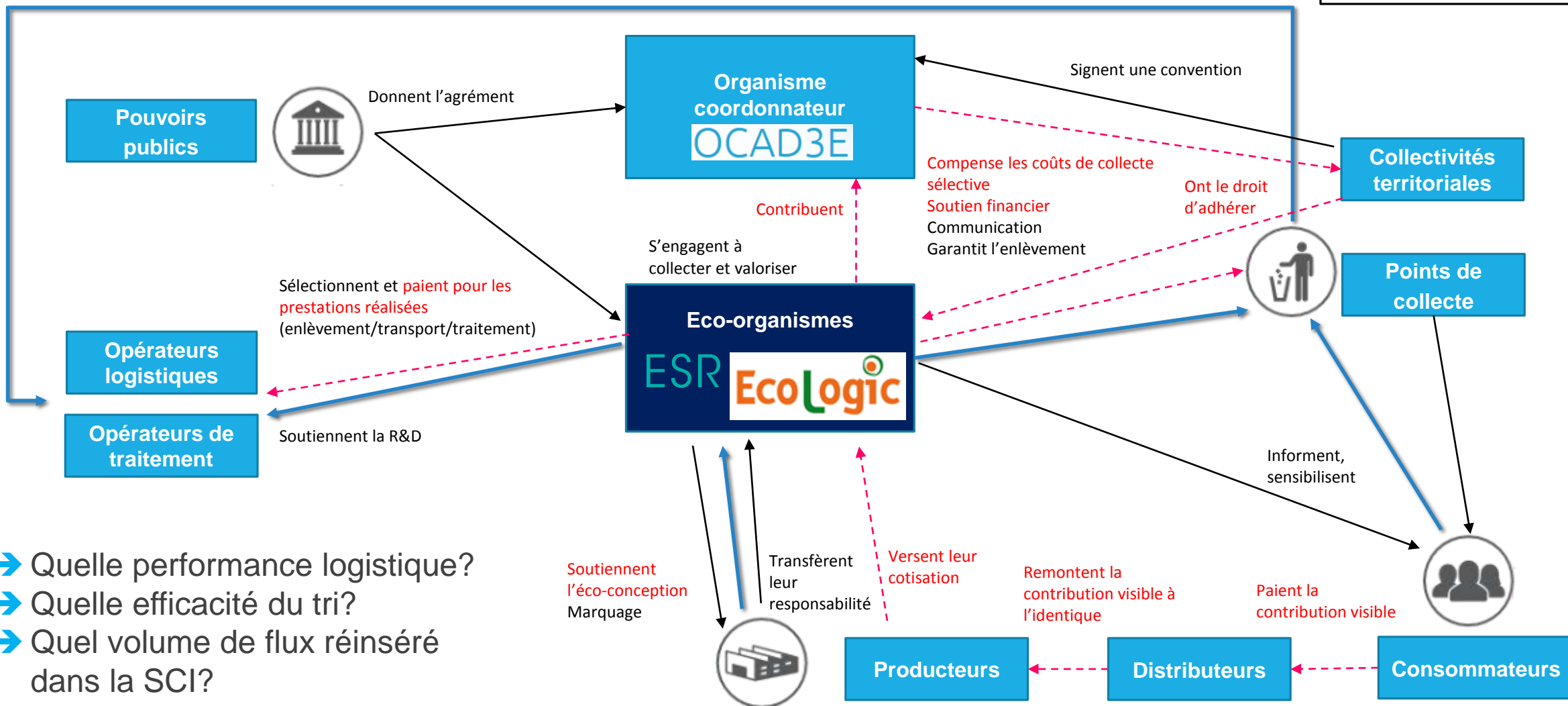
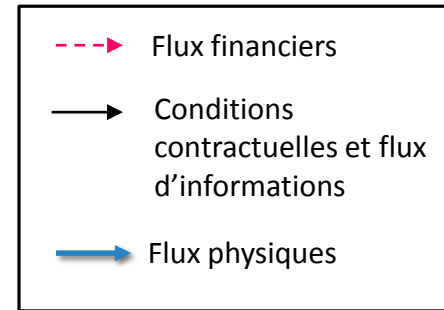


Bilan du cas :

1. Quelle atteinte des objectifs?
2. Quels objectifs potentiels?

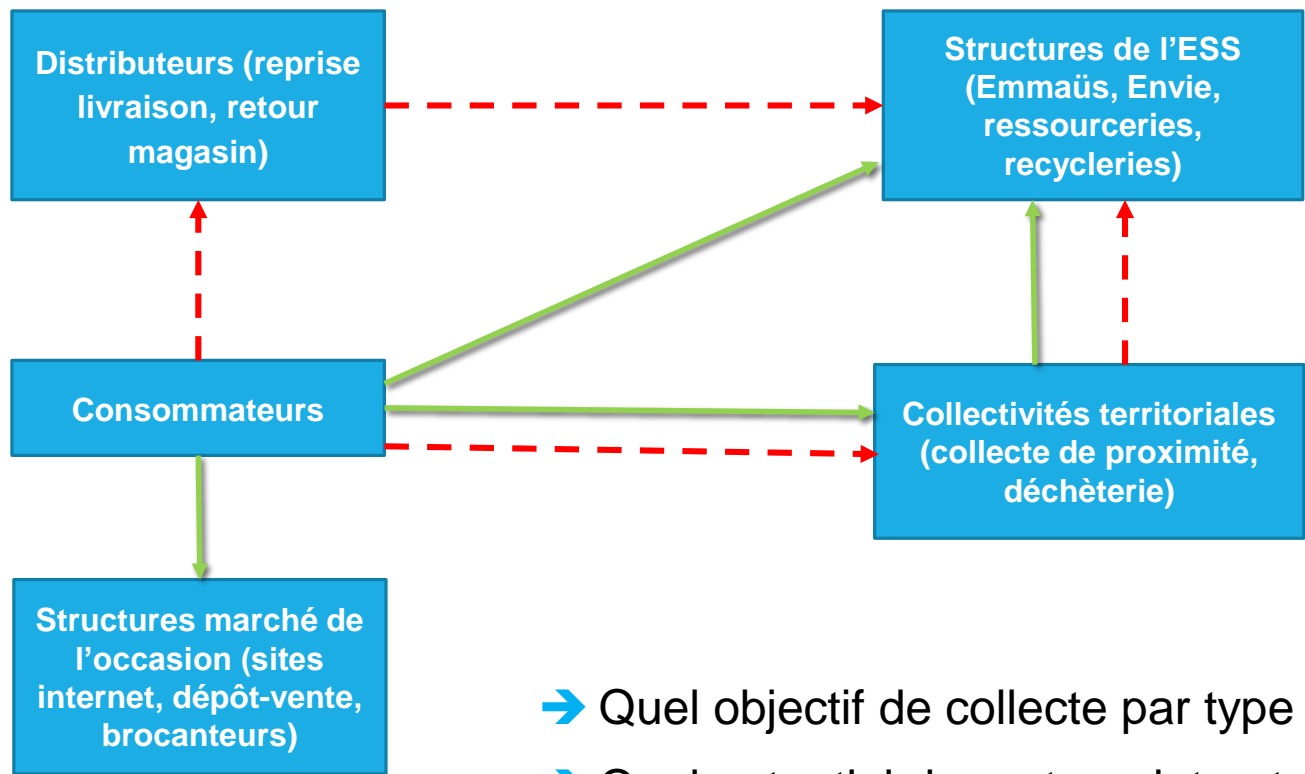
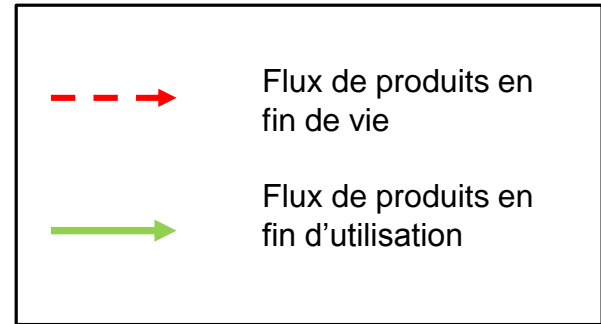
→ Quels objectifs pour faire évoluer la SCI des DEEE vers une performance globale ?

Filière REP D3E



- ➔ Quelle performance logistique?
- ➔ Quelle efficacité du tri?
- ➔ Quel volume de flux réinséré dans la SCI?

Points de collecte D3E



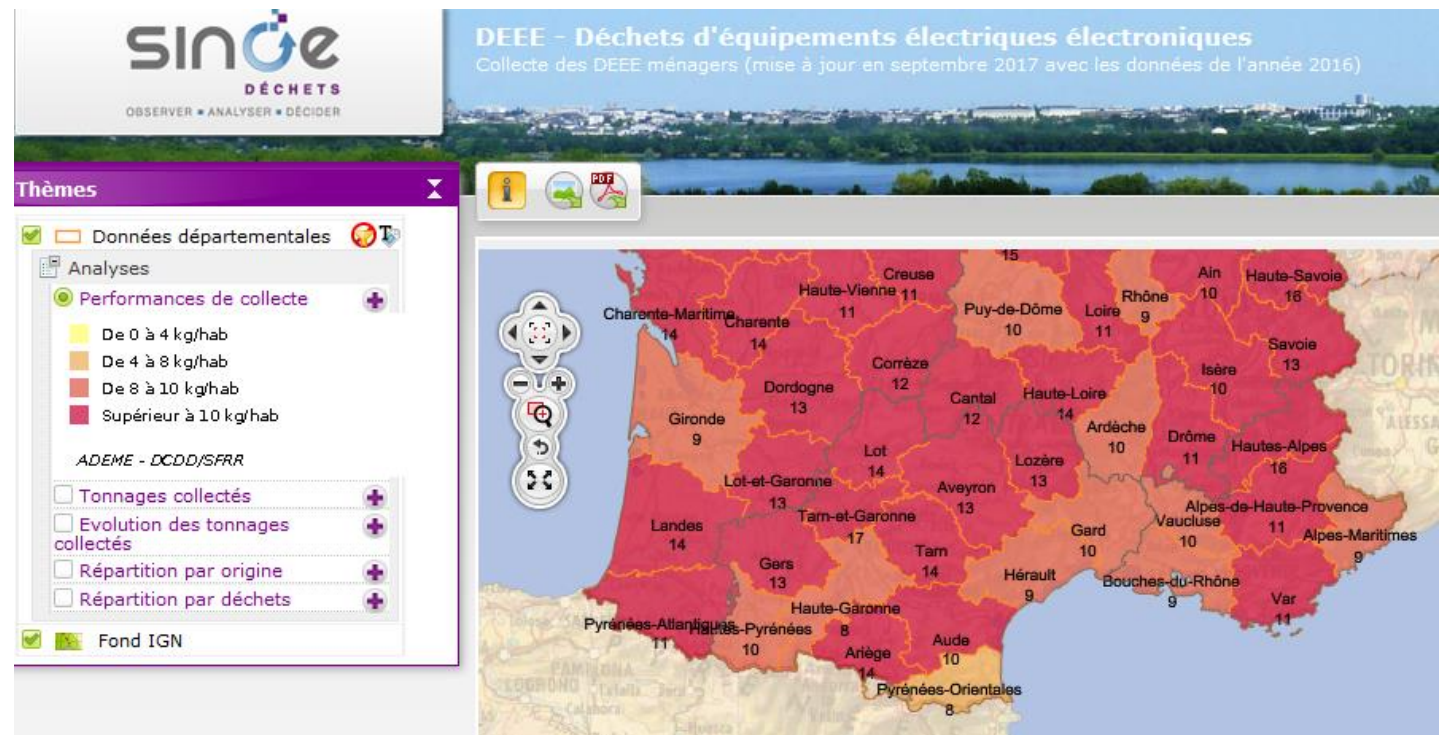
Origine	Taux de collecte
Collectivités	63%
Distributeurs	18%
ESS	4%
Autres	15%

Répartition nationale de la collecte des DEEE par origine (%), ADEME 2016

- ➔ Quel objectif de collecte par type de structure?
- ➔ Quel potentiel de partenariat entre les structures ?

Objectif de collecte D3E

Année	Poids/habitant/an vers un % poids moyen des EEE vendus
2010	6kg
2016	9,3kg (45% poids)
2017	10,8kg (52% poids)
2018	59% poids
2019	65% poids (20kg)



Performances de collecte des DEEE en 2016 (en kg/hab.)

Taux de collecte D3E

50% en 2017 < cible de 52%

Flux	Taux de collecte DEEE	
Ecrans	136%	(- 31,4%)
GEM F	41%	(+ 5,8%)
GEM HF	46%	(+ 8,6%)
Lampes	45%	(+ 5%)
PAM	42%	(+ 13,5%)
Total	49%	

Taux par EEE, données 2016, enquête 2017, ADEME

Taux de collecte en fonction du poids moyen mis sur le marché....

→ Quel taux de collecte en fonction de la criticité des ressources? En fonction de l'effort en éco-conception?

Ex : taux de smartphones collectés : 15% en 2015

→ 50% échappe à la filière, quelles solutions au déficit de collecte?

Initiatives de collecte des D3E



« Les smartphones pas si smart pour l'environnement », campagne 2017

Partenariats ESS et éco-organismes : points de collecte « Réseaux Solidaires »

Développer la collecte de téléphones portables usagés



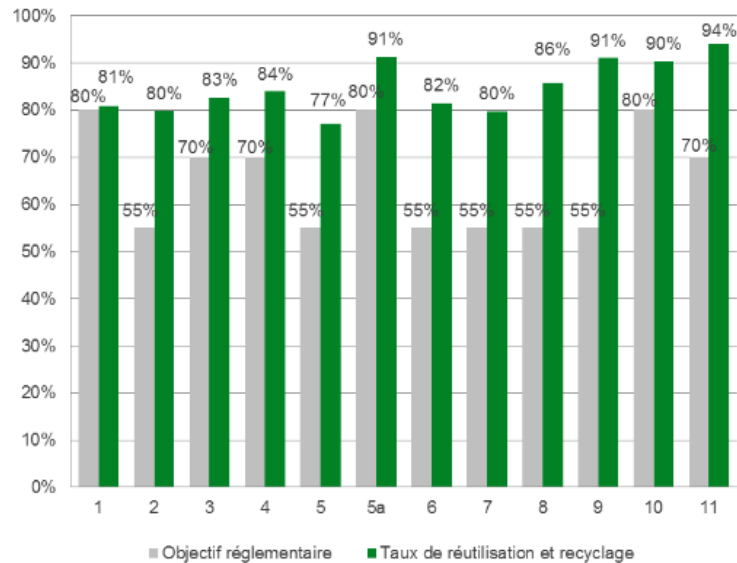
Exemple de collecte de quartier de déchets électriques et électroniques organisée par Eco-Systèmes à Lyon en 2016

Identification des zones à couvrir par territoire : collecte mobile – Marseille



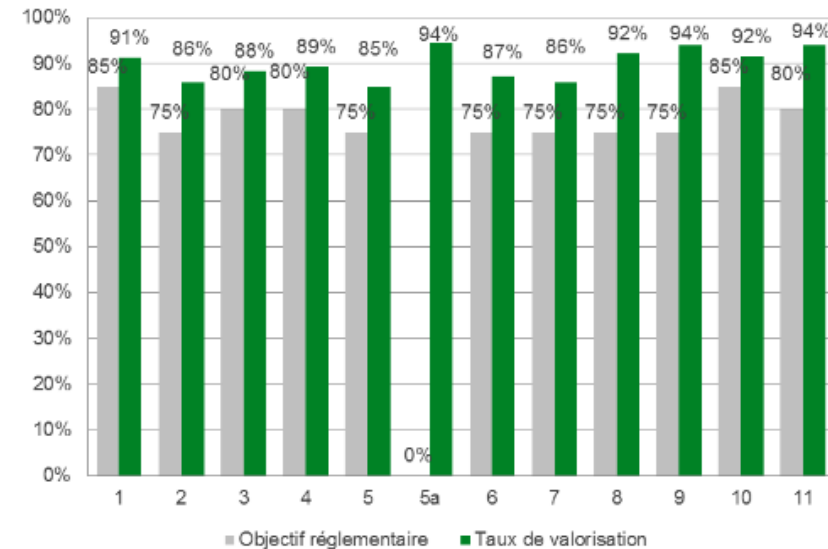
Objectifs de traitement D3E

Recyclage : entre 50 %, 65 % 75 % - Valorisation : entre 70 %, 75 % 80 %



Taux de réutilisation et recyclage comparés aux objectifs réglementaires par catégorie d'équipement, ADEME 2016

→ $(\text{DEEE préparés en vue de la réutilisation} + \text{DEEE réutilisés par pièces} + \text{DEEE recyclés}) \div \text{DEEE traités}$



Taux de valorisation comparés aux objectifs réglementaires par catégorie d'équipement, ADEME 2016

→ $(\text{DEEE préparés en vue de la réutilisation} + \text{DEEE réutilisés par pièces} + \text{DEEE recyclés} + \text{DEEE valorisés énergétiquement}) \div \text{DEEE traités}$

Taux de traitement D3E

→ Quelle part du taux de réutilisation et valorisation / au recyclage?

Objectif de taux de recyclage de 80% atteint ...

mais le taux de réutilisation ne dépasse pas 2%

Flux	Elimination	Recyclage	Préparation à la réutilisation	Réutilisation de pièces	Valorisation énergétique
Ecrans	10%	85%	<1%	<1%	5%
GEM F	5%	78%	1%	1%	15%
GEM HF	10%	79%	1%	1%	9%
Lampes	6%	91%	0%	0%	3%
PAM	14%	79%	<1%	<1%	6%
PV	6%	94%	0%	0%	0%
Total	10%	80%	<1%	<1%	9%

Traitement par type d'EEE, données 2016, Rapport ADEME

Initiatives de réparation des D3E



Association pour mettre en place des ateliers de co-réparation d'EEE



GRUPEMENT INTERPROFESSIONNEL DES FABRICANTS D'APPAREILS D'EQUIPEMENT MÉNAGER
ESPACE DISTRIBUTEURS

Réseau de réparateurs électroménager sur le territoire national

Plate-forme Agora recensant pièces détachées et documents techniques



LE LABEL DES CONSTRUCTEURS



SITE NATIONAL
UNE DEUXIEME
VIE POUR L'INFORMATIQUE
En co-construction

Filière nationale de collecte, rénovation et redistribution de matériels informatiques

→ Objectifs potentiels de collecte, recyclage et de valorisation des D3E?

→ Quels objectifs par rapport à l'enjeu de l'extraction de ressources?

- **Taux de collecte** en fonction de :
- coût d'extraction des ressources ?
 - effort en R&D et éco-conception ?
 - part de ressources valorisées et réinsérées ?
 - part d'EEE réutilisés ?



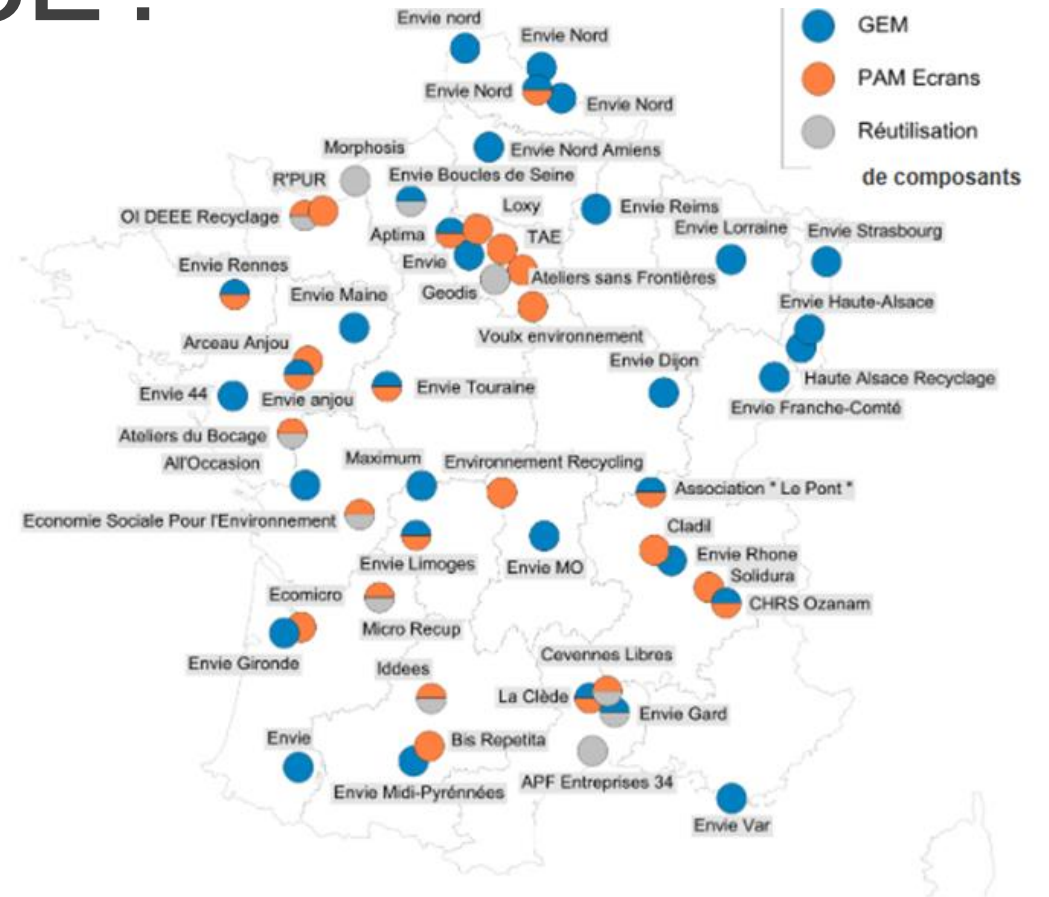
- **Taux de recyclage** par catégorie de EEE vs **taux de recyclabilité par matière?**
- Ex : smartphone : seuls 9/40 métaux qui le composent ont un taux de recyclage > à 50%

Quelle part du **taux de ressources recyclées** / **taux de dépollution**?

→ Objectifs potentiels de tri et de réutilisation des D3E?

→ Quel **soutien** aux structures spécialisées dans la préparation à la réutilisation?

→ Quelle **réflexion commune** entre les phases de tri et de **pré-traitement** pour maximiser les volumes et améliorer la qualité des flux **en vue de la réutilisation** ?



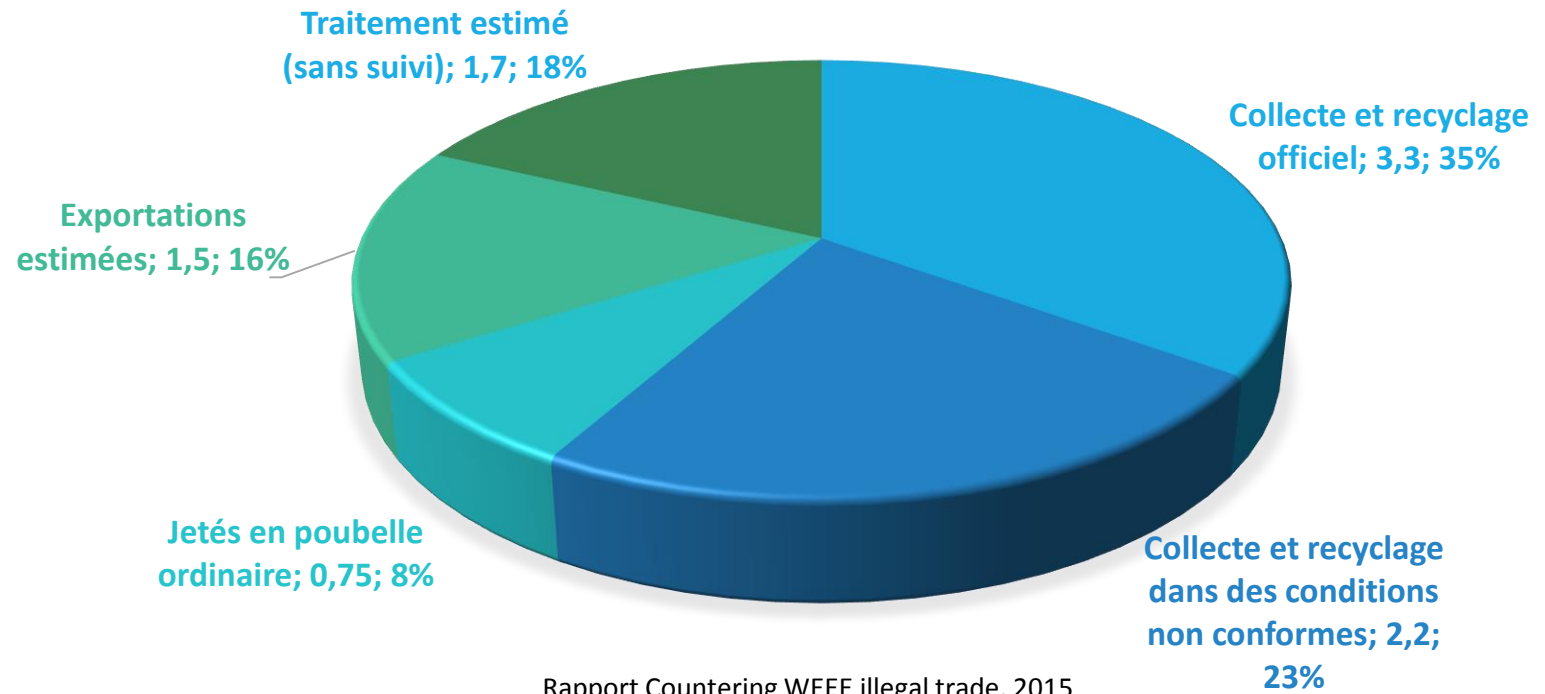
Structures avec activités de réutilisation (par type de flux traités, inventaire 2012 des sites de traitement, ADEME)

→ Objectif potentiel de traçabilité des D3E?

Export of e-waste



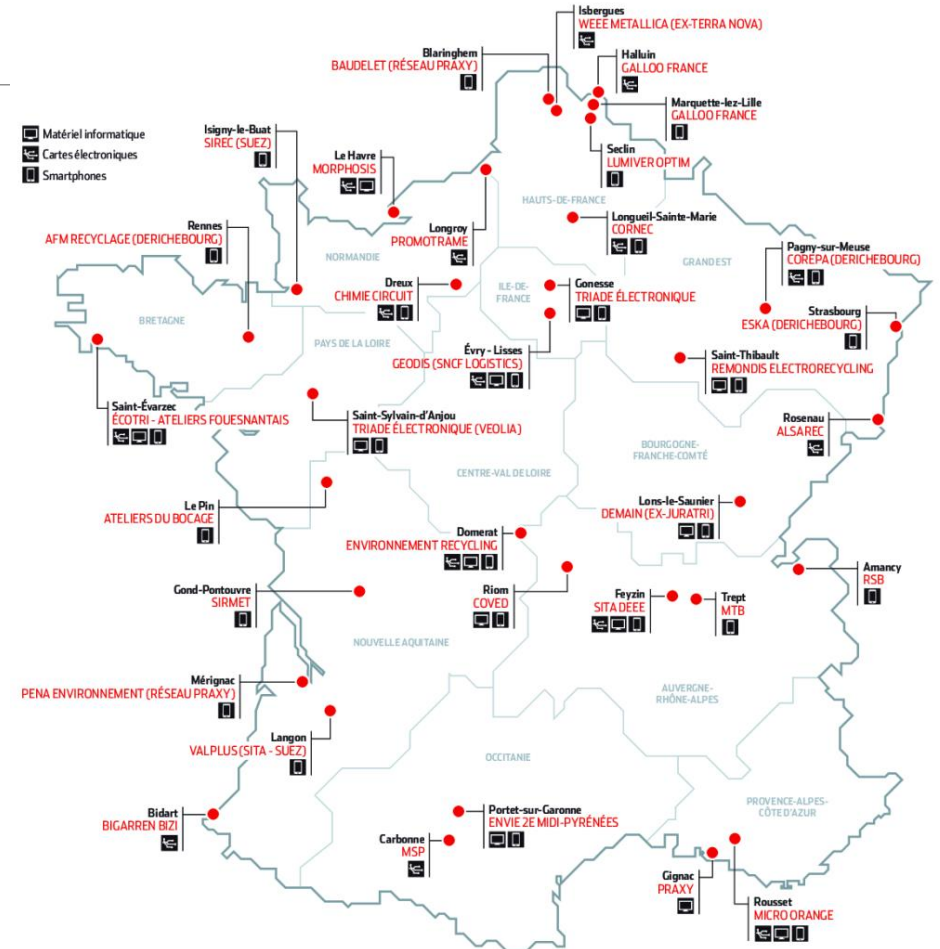
DESTINATION DES DEEE EN EUROPE (9,45 MILLIONS DE TONNES)



- Quel **suivi** des équipements collectés puis traités?
- Quel **audit et contrôle** des activités et des sites?

→ Quel principe de proximité pour les D3E?

- Quelle **planification des flux** entre les activités de dépollution et celles de recyclage? Quelle **optimisation des coûts de transport**?
- Quelle **logique d'implantation des usines** (dépollution, recyclage, réutilisation) et des **plateformes** de regroupement et de stockage?



Infrastructures pour traiter les smartphones, Usine Nouvelle 2017

→ Quelle performance globale pour la SCI des D3E?

→ Quel objectif de **mutualisation des flux** par territoire?



PF de regroupement à Lorient, optimisation de la logistique et du transport entre les points de collecte et de traitement

Dépollution et recyclage à 75% par des entreprises régionales

→ Quelle part des **modes de transport alternatifs**? Quel **optimisation des moyens de transport**?



Les DEEE collectés par Eco-Systèmes en Haute-Normandie rejoignent les centres de valorisation, proche de Gennevilliers, via la **Seine**.

Mutualisation avec les flux du papetier UPM et ceux de l'éco-organisme Valdelia (déchets ameublement)

→ Objectif potentiel de création d'emplois pour la SCI des D3E?

Types d'activités	Tonnes/ETP/an	Nombre d'ETP pour 1000 t
Réutilisation	16 à 18	55 à 65
Démantèlement manuel	150 à 160	6 à 7
Traitement mécanisé	600 à 650	1 à 2

Contenu en emploi en fonction des types d'activités, inventaire 2012 des sites de traitement, ADEME

→ Quel **taux d'emploi** industriel et logistique par territoire?

Pistes d'amélioration pour les SCI

→ **Réflexion commune sur des objectifs pertinents / aux objectifs réglementaires, aux contraintes territoriales et la criticité du contexte**

→ **Diagnostic SCI : technique + logistique**

- Flux, **ressources**, parties prenantes, informations, **coût, financement**, contrat
- **Planification, optimisation, mutualisation** (infrastructures et transport)
- Pilotage, suivi et contrôle des flux – **système d'informations et traçabilité**

Pistes d'amélioration pour les SCI

→ Innovation d'offres et services logistiques, accompagnement et formation

Ex : innovations en logistique urbaine et logistique inversée

CO2LIM, Bordeaux, récupération quotidienne de papiers, cartons, plastiques une fois les livraisons réalisées



La Poste et Suez,
collecte de déchets
bureautiques

Pistes d'amélioration pour les SCI

→ Construction d'un tableau de bord des SCI

- indicateurs - concertation **multi parties prenantes**
- indicateurs de **pratiques logistiques et industrielles durables**

- Taux de recyclage par ressource, taux de réutilisation, nombre d'équipements rénovés et distribués
- Consommation d'énergie, nb de tonnes de CO2 émis par les plateformes logistiques et le transport (tonnes.kilomètres)
- Taux de fiabilité des prévisions de volumes de collecte, taux de collecte et de traitement tracé
- Taux de remplissage des véhicules, taux de litige transport, coût logistique, taux de service
- Nombres d'emplois créés

Evolution vers des SCI durables

→ Performance globale

- Filières REP
- Valorisation des déchets : universités, écoles, structures publiques; activités logistiques et transport ; BTP – objectif fixé à 70 % d'ici 2020 , etc.
- Gestion des invendus / gaspillage alimentaire, textile, etc.
- Gestion des retours / e-commerce

Conclusion

- **Enjeux** : accroissement des déchets et des retours, évolution des modes de gestion, de pilotage des SCI
- **Pratiques** : principe de responsabilisation
 - + : compensation financière de la collecte sélective, opérationnalisation, sensibilisation
 - : taux mal ciblés, pas d'industrie du tri orientée vers la valorisation et la réutilisation, absence de performance logistique et globale, segmentation des flux
- **Propositions** : **innover**, orienter l'évolution des SCI en termes de **ressources potentielles** et non par déchets, avec une **industrie** du tri, de la réutilisation, de la valorisation, et une **performance logistique globale** (PF de regroupement, outils de massification et mutualisation des flux, traçabilité)

Questions?

marlene.monnet@univ-amu.fr