

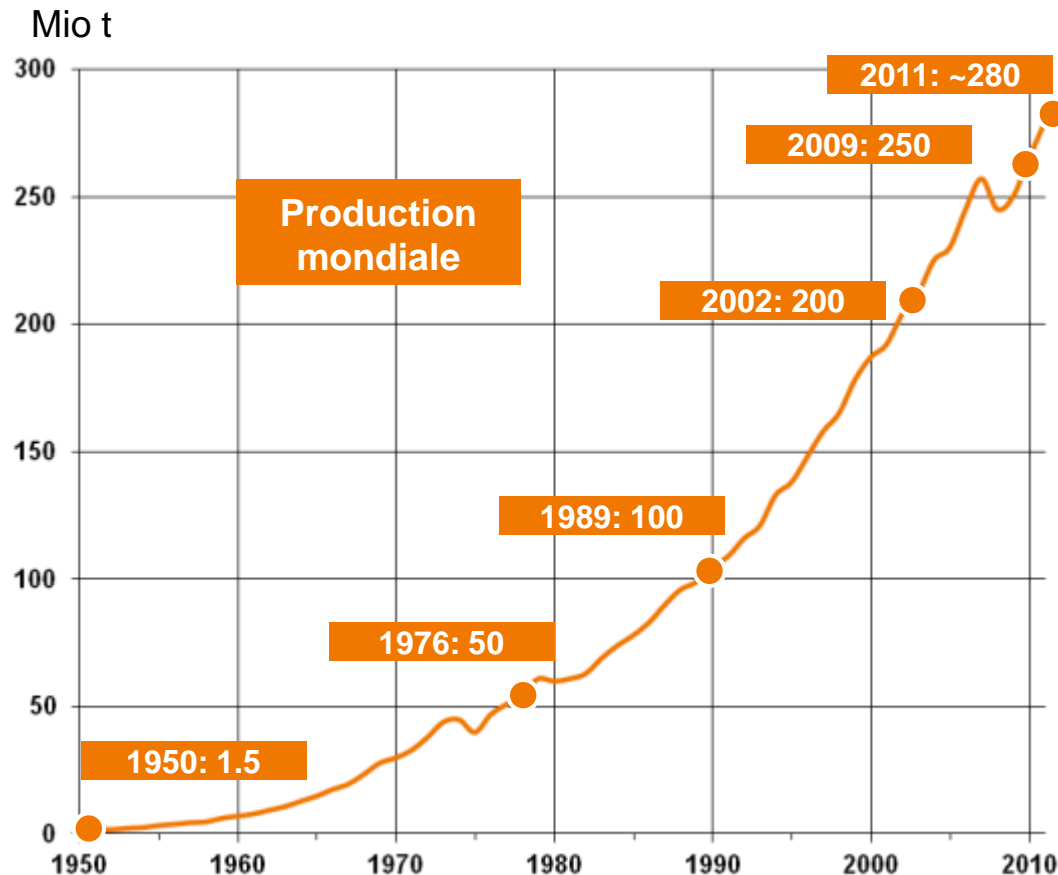


La valorisation des polymères plastiques en Europe et en France

75ème congrès ACIT – ITECH Lyon

Monde : production de matières plastiques depuis 1950

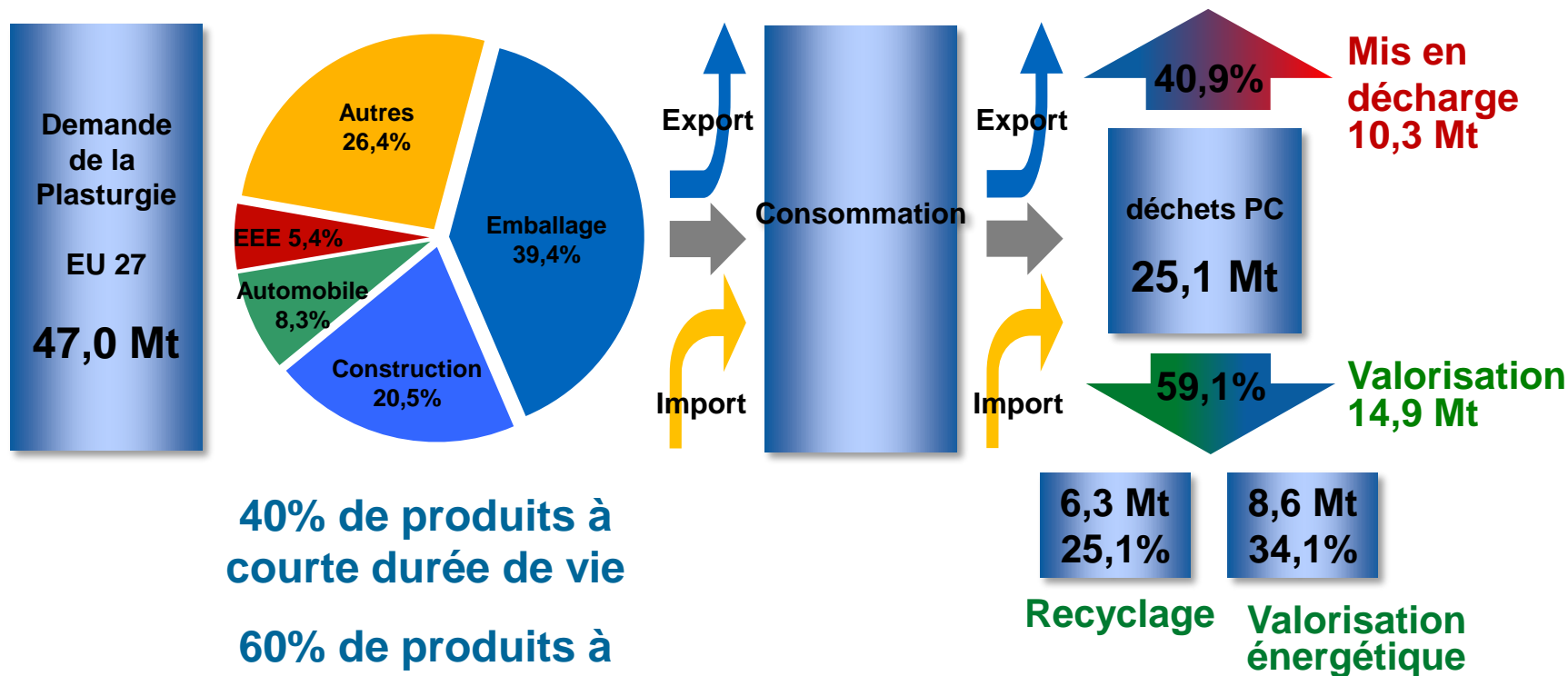
En 2011, la production mondiale a augmenté de 5,7 %, atteignant près de 280 millions de tonnes de matières plastiques.



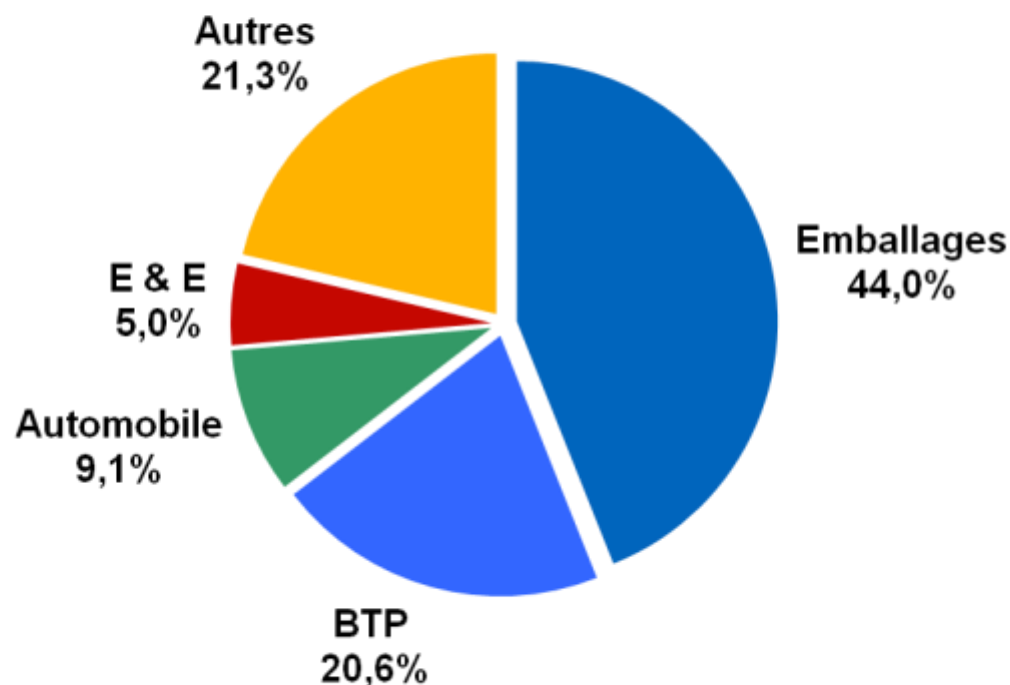
- La production a crû de manière constante depuis cinquante ans.
- La production de matières plastiques est passée de 1,5 million de tonnes en 1950 à 280 millions en 2011.
- Après les difficultés dues à la crise de 2008 - 2009, la production de matières plastiques a renoué avec la croissance et demeure positive en 2011.

Comprend les thermoplastiques, thermodurcissables, polyuréthanes, élastomères, adhésifs, revêtements et produits d'étanchéité, ainsi que les Fibres-PP. N'inclut pas les fibres PET, PA et Polyacryl.

Europe: les flux de matières plastiques en 2011



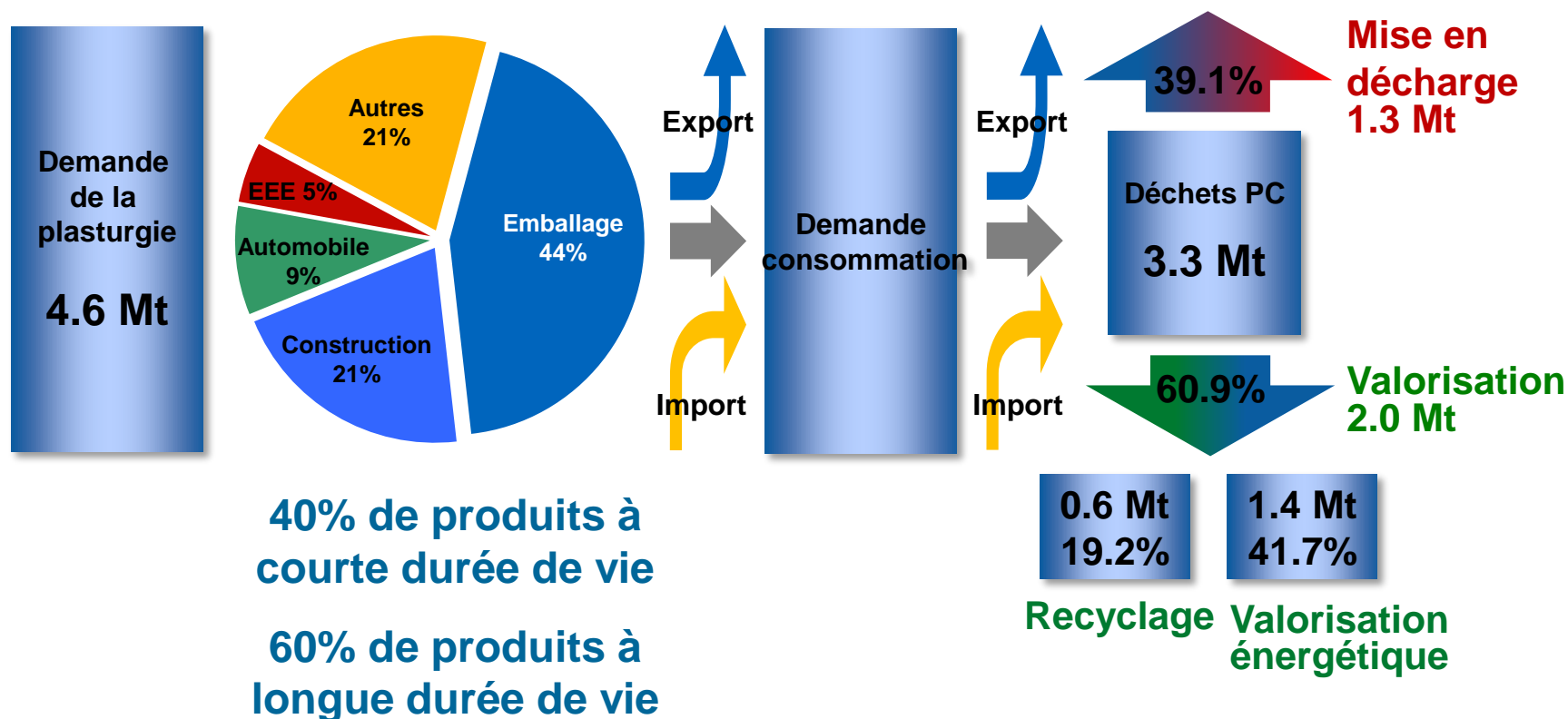
France : demande par secteurs d'activité en 2011



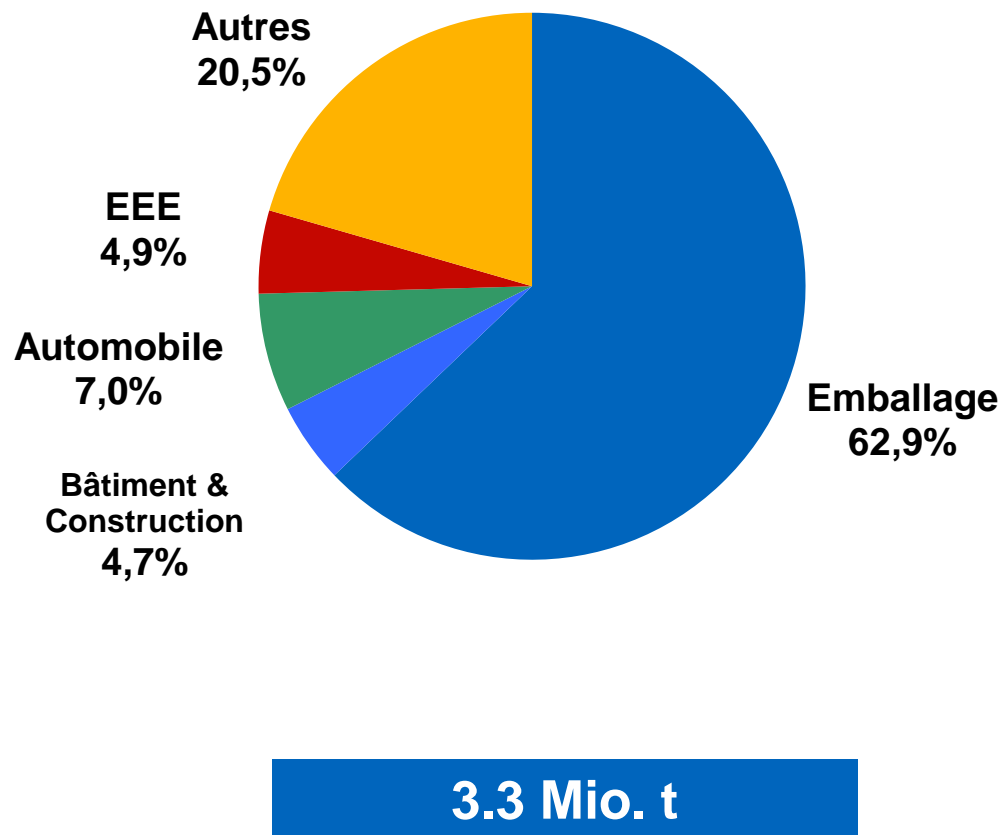
4.6 M t

- **Demande de matières plastiques en France en 2011** : 4,6 millions de tonnes.
- Par rapport à 2010, la **demande totale de plastiques** a diminué de 1,5% en 2011 (+5,6% en 2010).
- Les **emballages** et le **BTP** sont de loin les plus grands marchés d'utilisation finale.
- **Autres** : cette catégorie comprend les appareils ménagers, l'ameublement, l'agriculture, le sport, la santé.

La valorisation a atteint 60.9%

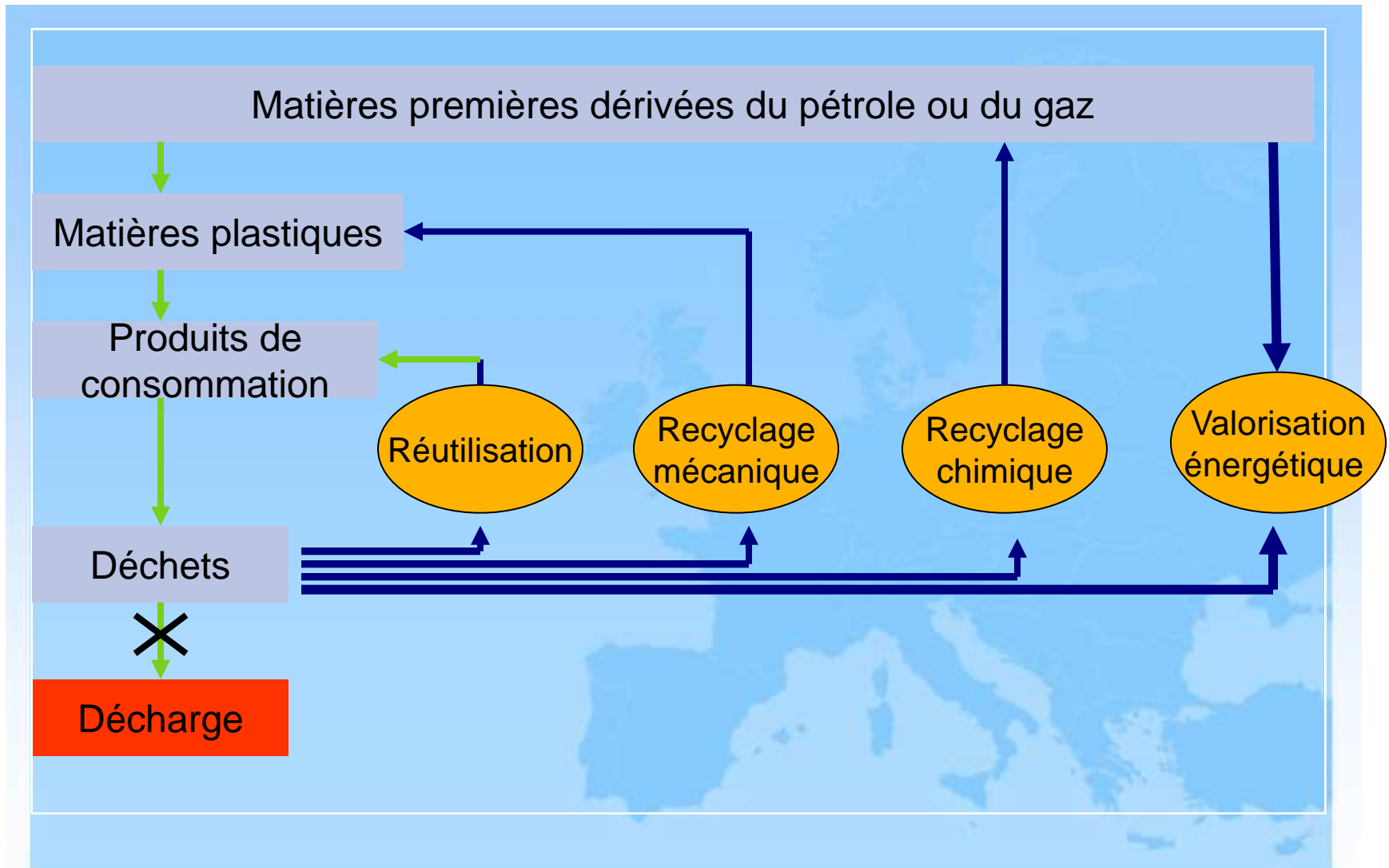


France : répartition des déchets plastiques en 2011

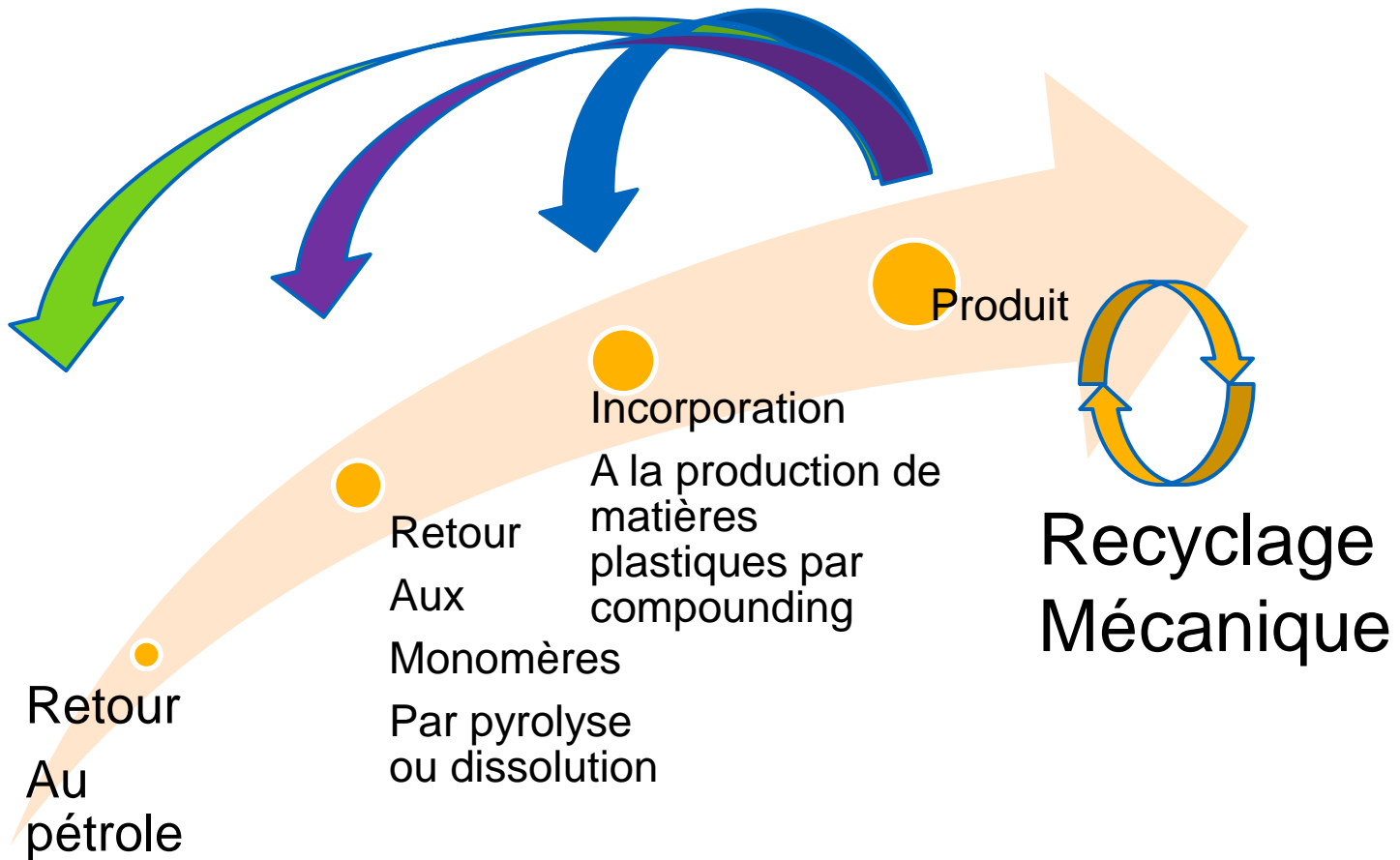


- Plus des 2/3 (63%) des déchets plastiques post-consommation proviennent des emballages, produits à courte durée de vie.
- Part des déchets plastiques provenant :
- **du bâtiment et de la construction (4,7%),**
- **de l'automobile (7%)**
- **des équipements électriques et électroniques (4,9%)**
- **des "autres" secteurs (20.5%)**

TOUTES les options de valorisation sont valables pour les plastiques



Les différentes options possibles de recyclage pour les plastiques



Les déchets plastiques : une ressource mal utilisée

- Tous les polymères sont recyclables, mais les produits plastiques doivent pouvoir être collectés et gérés/triés (complexes).
- Le pouvoir calorifique (PCI) des plastiques est aussi élevé que celui du pétrole. Ils peuvent donc le remplacer comme source d'énergie.

 **Les matières plastiques ont vocation à être valorisées à 100%**


Les pistes d'amélioration

Collecte:

- **Le développement de la collecte sélective** : les études en collaboration avec Eco-Emballages pour l'extension de la collecte à tous les emballages plastiques doivent permettre à terme **d'augmenter le taux moyen de recyclage de 22,5% à 35-40%**, comme en Allemagne par exemple.
- **Collecte plastiques VHU et démolition BTP.**

Recherche Développement:

- **Le développement de filières pérennes de marchés** capables d'utiliser des matières plastiques recyclées
- **Perfectionnement des procédés de recyclage chimique et investissement** en fonction des données économiques

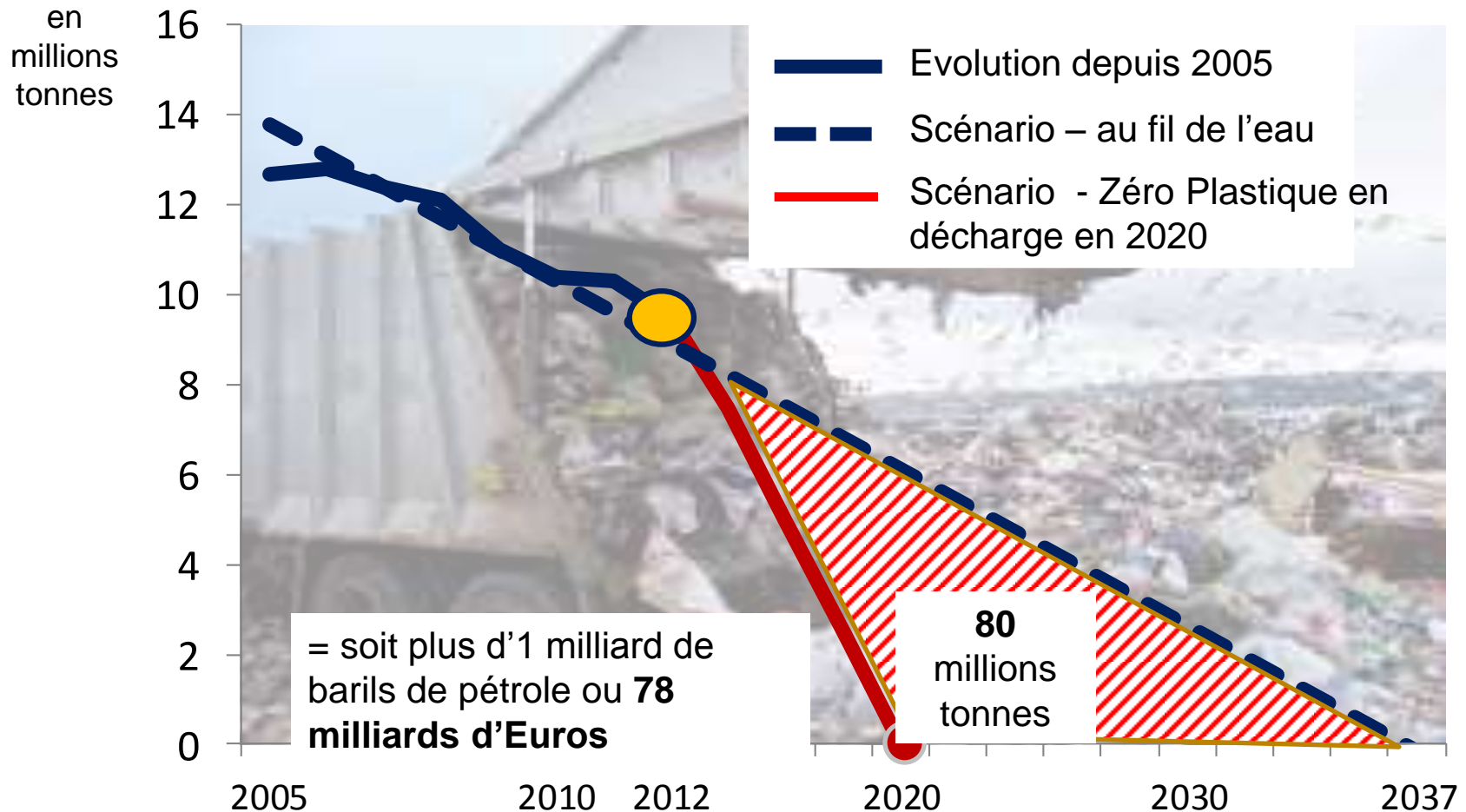
 **Quand le recyclage n'est pas techniquement, économiquement et écologiquement possible, recours systématique à la valorisation énergétique = Zéro déchets plastiques en décharge, 100% de valorisation**

Valorisation énergétique:

- En combustion avec les ordures ménagères
- Sous forme de CSR, Combustibles Solides de Récupération

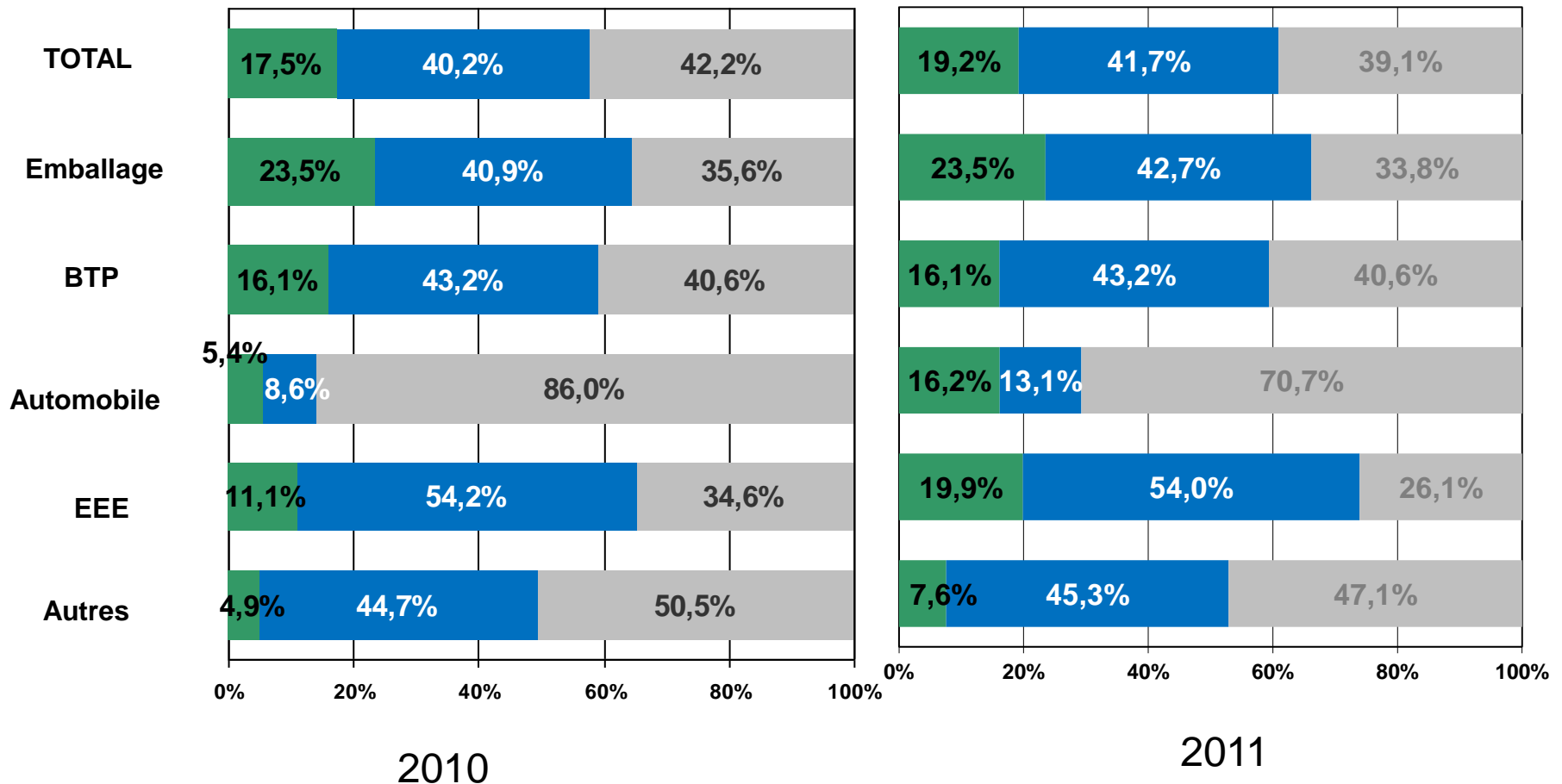
Scénario Zéro déchet plastique en décharge en 2020 – simulation

Déchets plastiques post-consommation mis en décharge en Europe



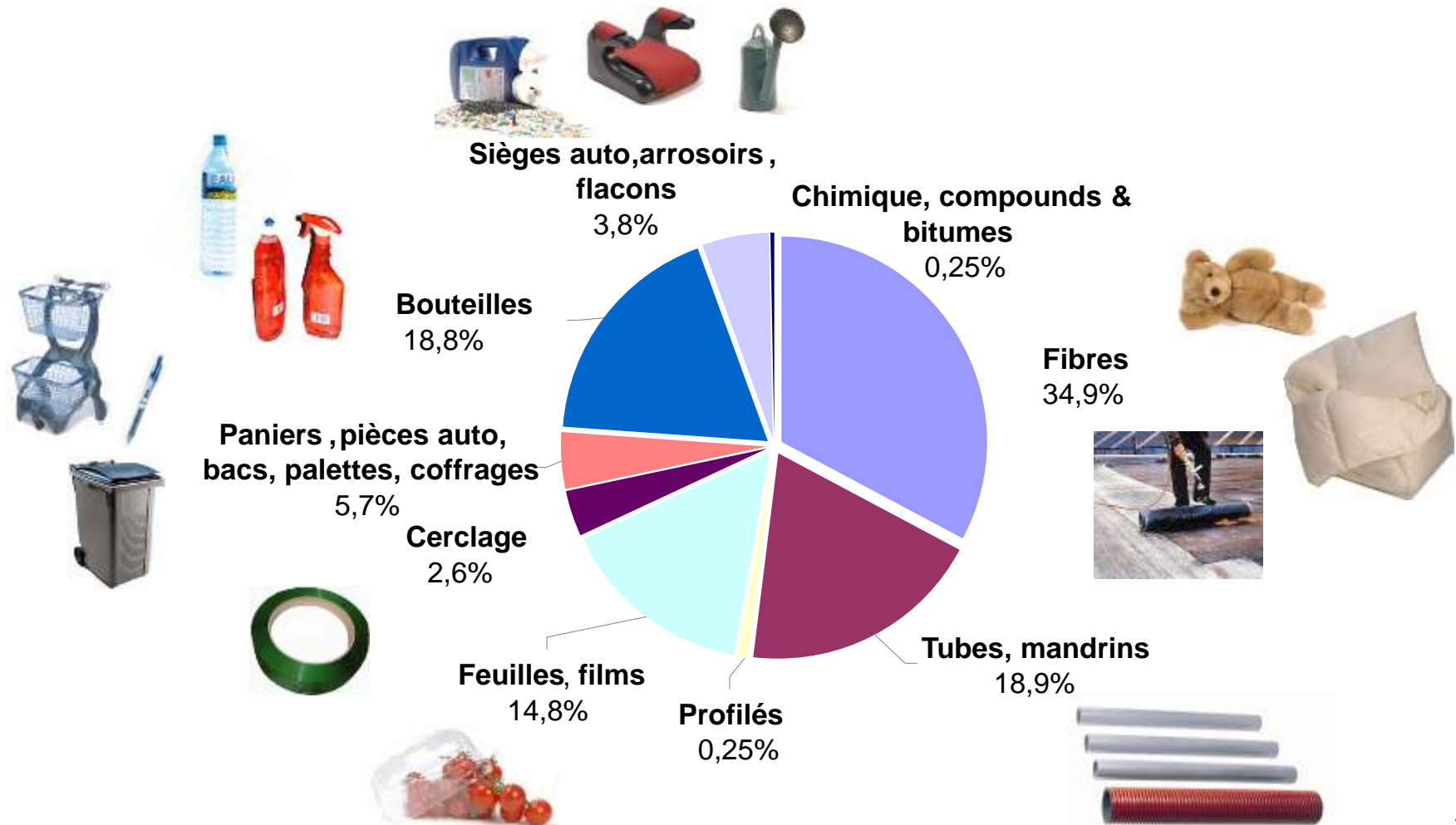
France : valorisation des déchets post-consommation. Comparatif 2010/2011

■ Recyclage
■ Valorisation énergétique
■ Mise en décharge



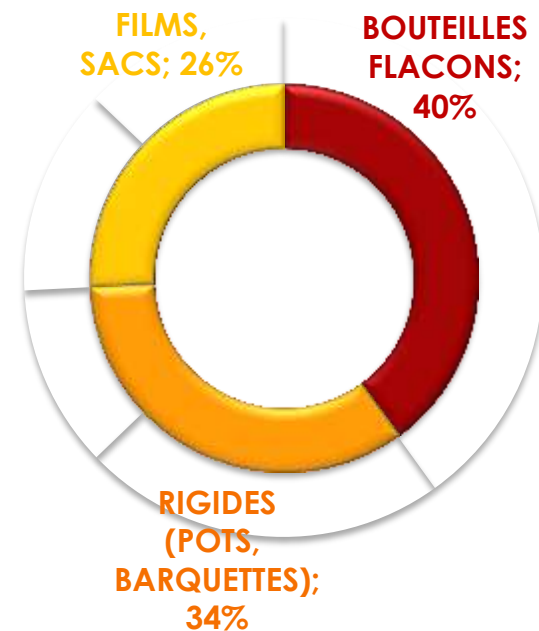
235 kT de bouteilles et flacons plastiques recyclés !
soit 1 bouteille sur 2

Création d'une industrie du recyclage en France



1 090 kT d'emballages plastiques ménagers mis sur le marché en France (2010).

Total emballages plastiques ménagers mis sur le marché chaque année	1090 kT	Bouteilles et flacons	435 kT	PET clair PET foncé PEhd/PP
		Pots, barquettes, rigides	370-380 kT	PP PS PET PE PVC PSE Complexes EVOH Autres complexes
		Films, souples	280 kT	PEbd PEhd PP Complexes < A5



Programme d'expérimentation engagé et financé par Eco-Emballages

- Durée : 2 ans
- Budget : 30 M d'€
- Décision : fin 2013

En 3 volets

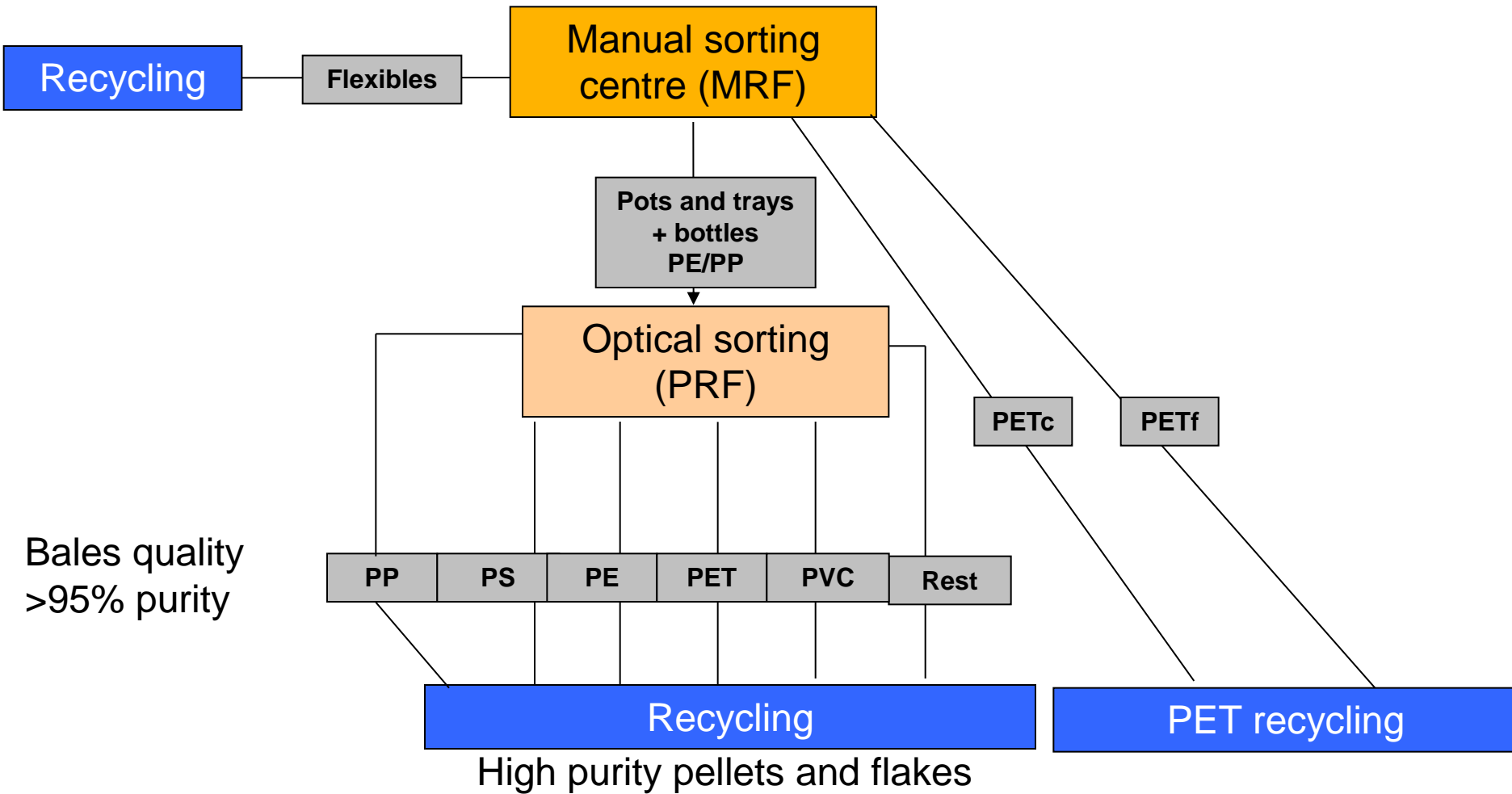
- Eco-conception – recyclabilité = 8 projets conditionneurs et fabricants d'emballages
- Pilotes habitants/collectivités = 51 CL / 3,7 Mhab
- Recyclage et débouchés = 16 projets industriels

La filière plastique, au travers de Valorplast est un acteur majeur

- Apporte son expertise à 3 porteurs de projet « Eco-conception »
- Accompagne 40 collectivités et 23 centres de tri
- Porte un nouveau projet SéRéPlast et participe à 4 projets industriels



Process overview





Enjeux

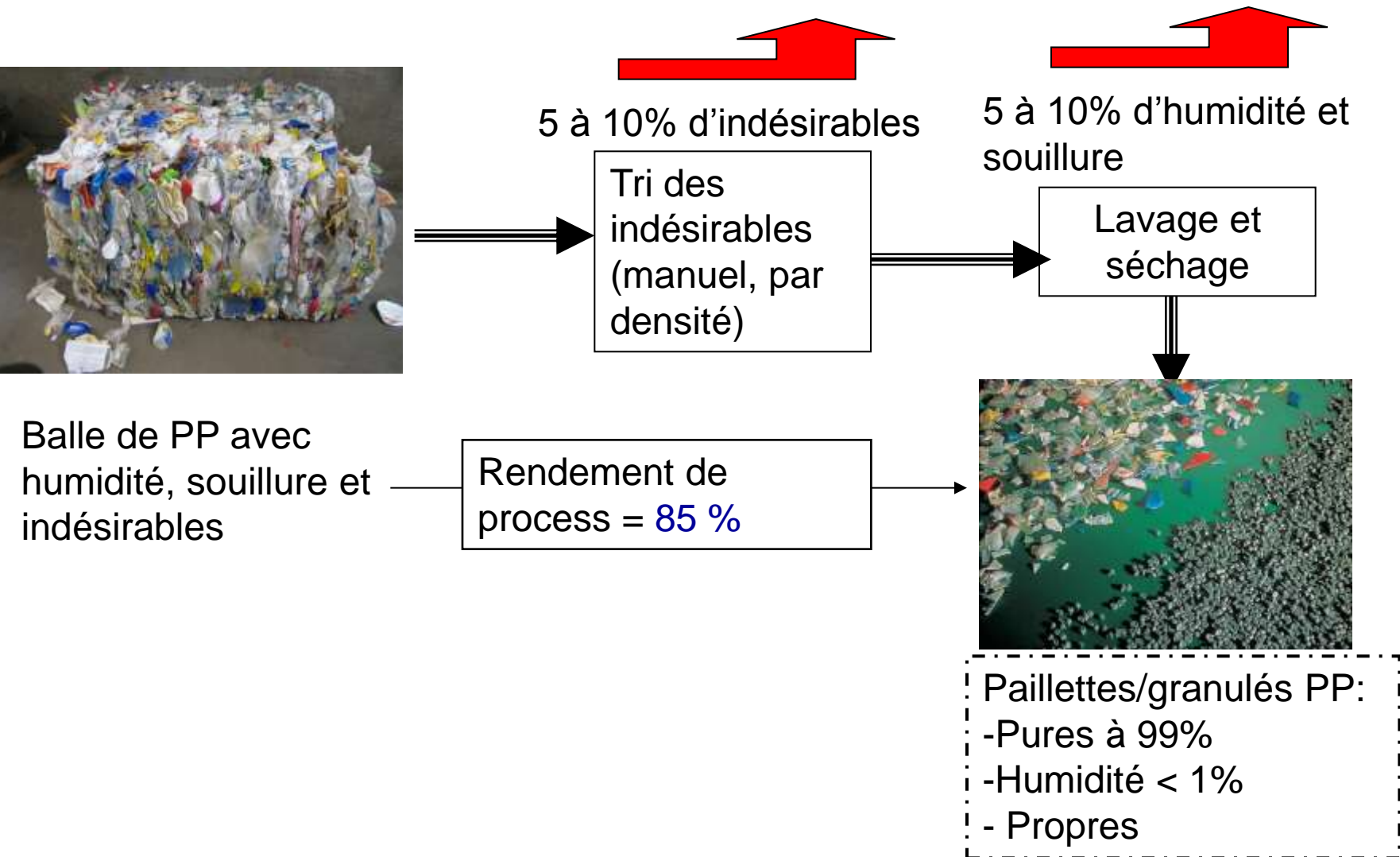
- Organisation possible du tri et/ou surtri
 - => Centres de tri / centres de surtri dédiés / recycleurs ?
- Adaptabilité de l'outil de tri français (250 centres de tri) ?
- Débouchés pour le recyclage (par type d'emballage, par type de plastique) ?
- Modèle économique, environnemental et sociétal

Premiers retours

- +2,8 kg/hab de pots, barquettes et films triés (en + des 4 kg/hab de bouteilles et flacons)
- Nouvelles consignes de tri comprises par les consommateurs
- Geste de tri perçu comme plus simple
- Fort besoin d'adaptation des centres de tri

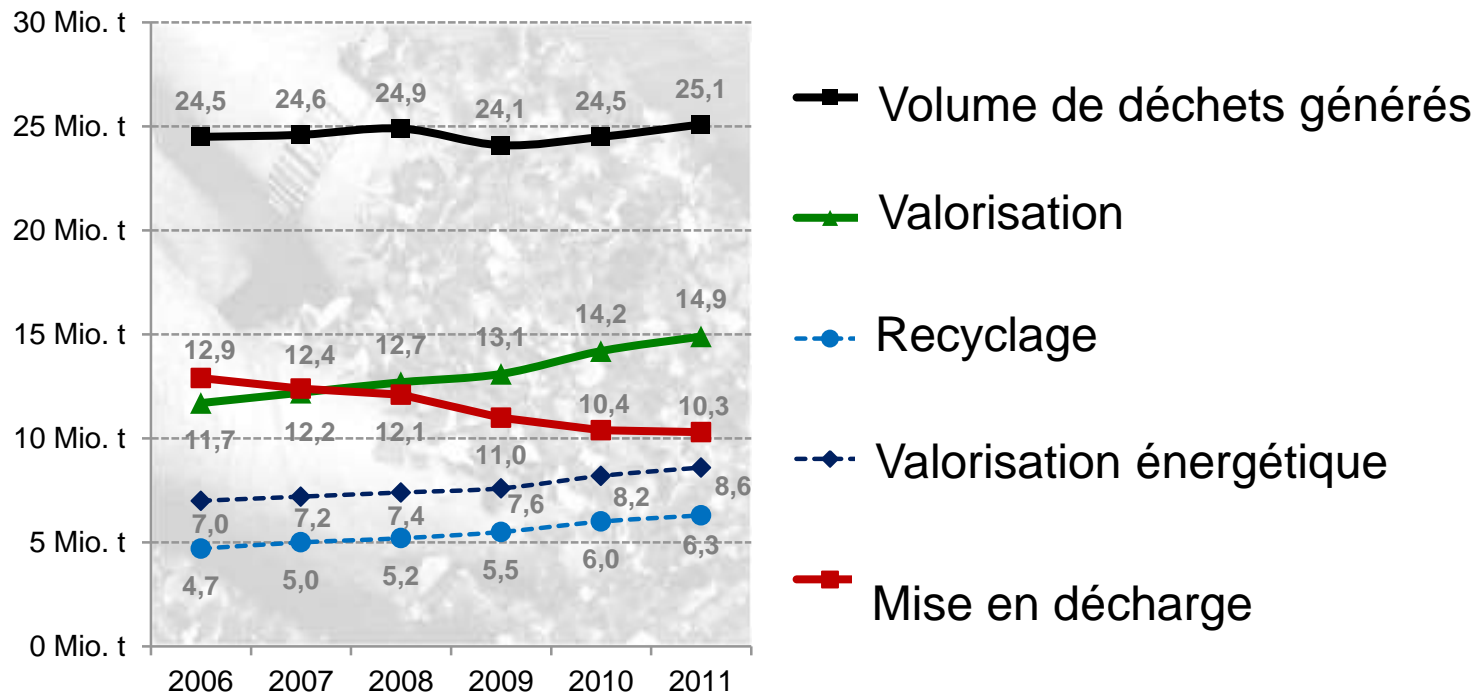


Régénération PP : synthèse

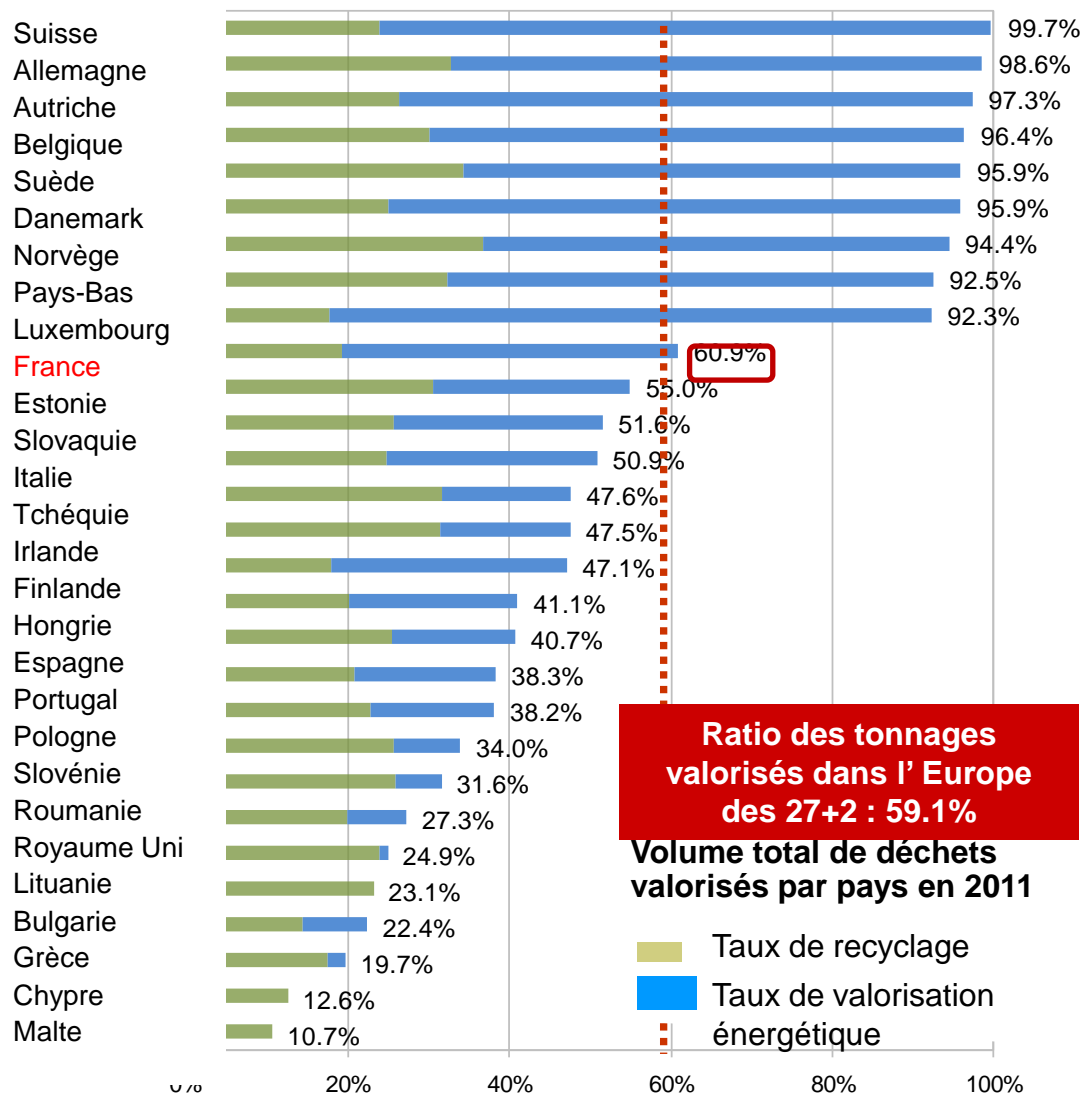


Europe : total des déchets plastiques recyclés et valorisés de 2006 à 2010

Evolution
2006-2011

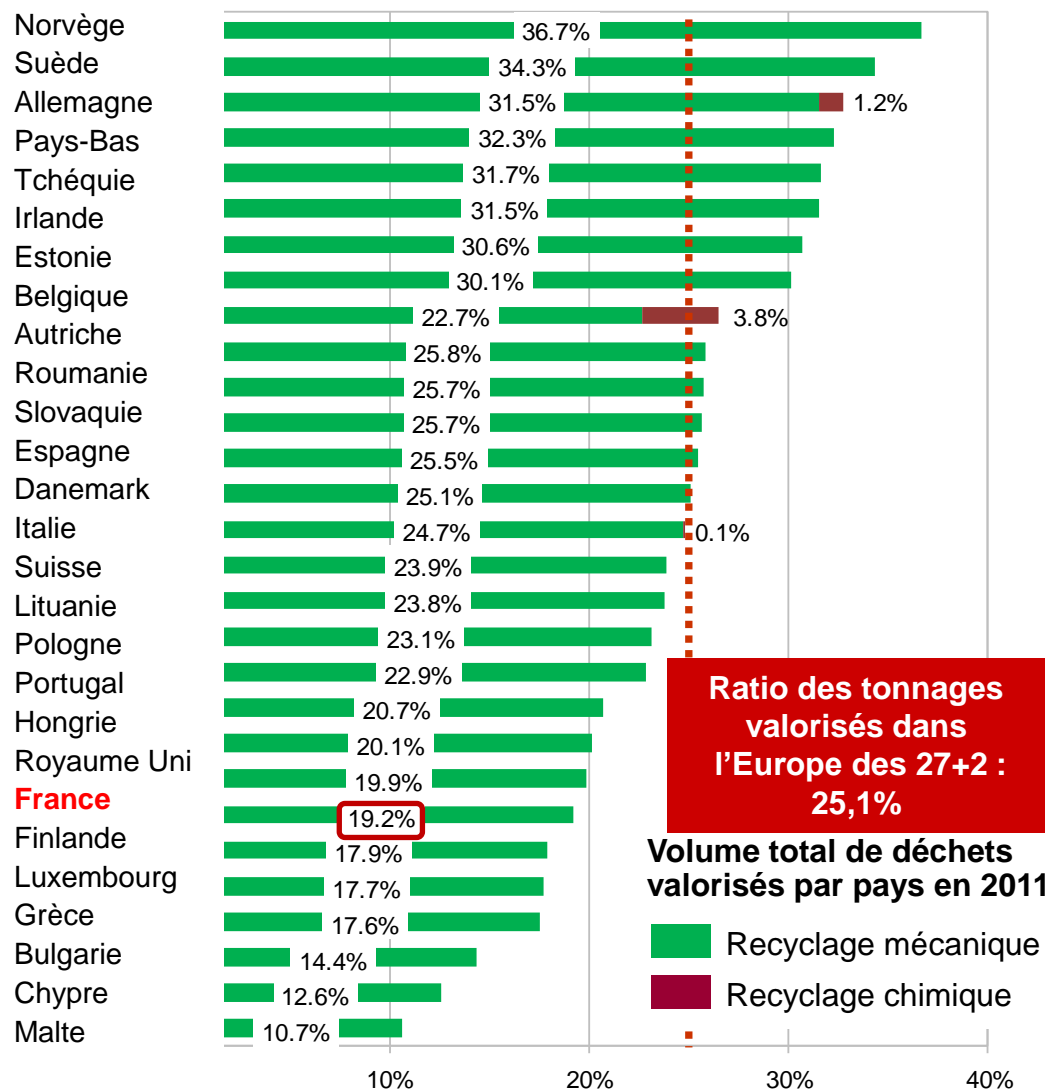


Europe : tableau comparatif de la valorisation des déchets par pays



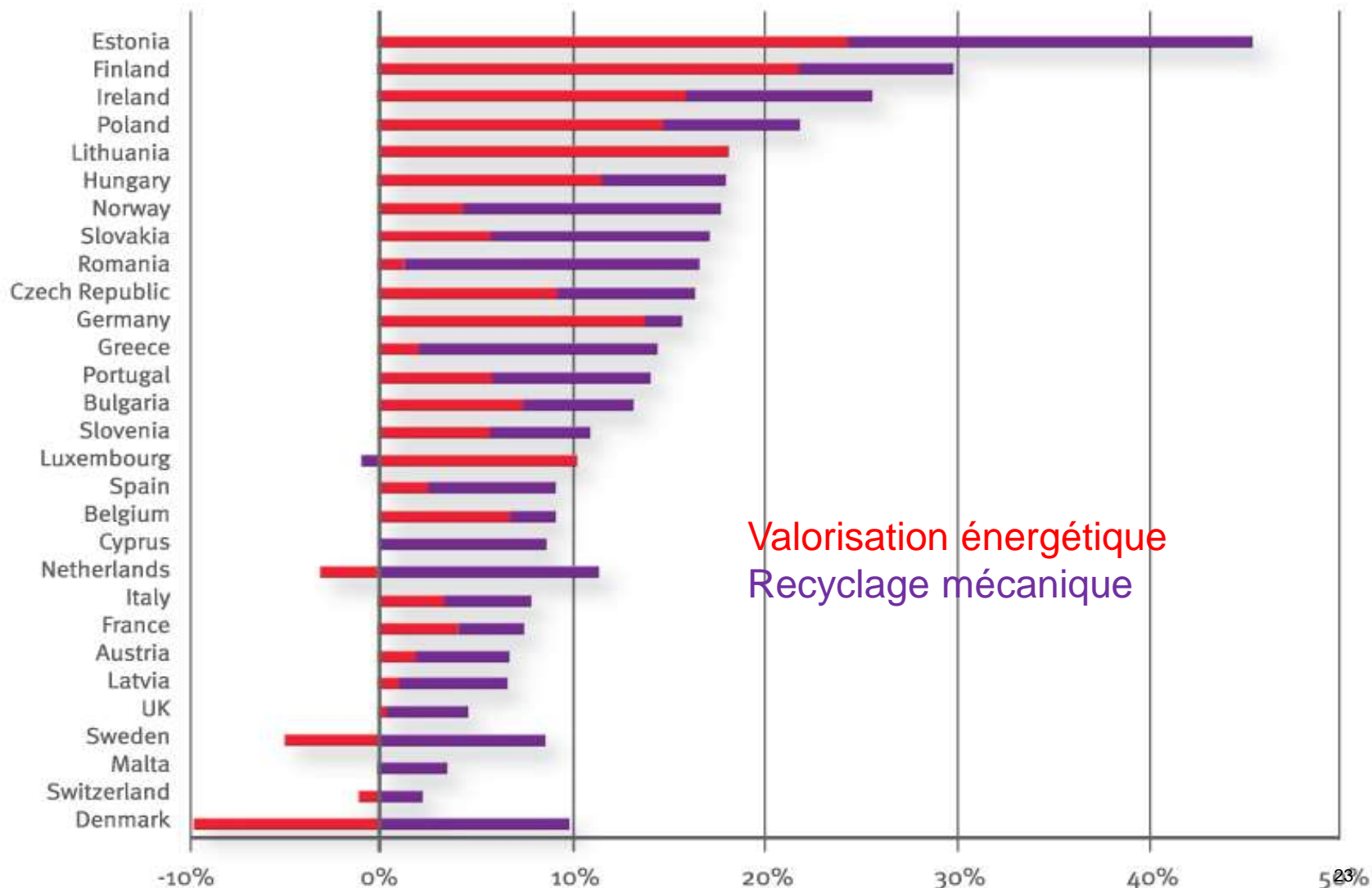
- En 2011, le ratio de valorisation pour les pays de l'Europe (27 pays +2) va de 10.7% à près de 100%.
- Avec un peu plus de 60% en 2011, la France, est bien en deçà des ratios des pays du Top-9.
- Les 9 pays du peloton de tête affichent des taux de valorisation allant de 92.3% à 99.7%. Ces différences sont dues principalement à un % élevé d'incinération avec récupération d'énergie et une utilisation plus importante des déchets plastiques comme combustibles de substitution (CSR).

Europe : comparatif des taux de recyclage par pays



- Le taux de recyclage total en France a été de 19.2% en 2011.

Europe : évolution des taux de recyclage et des taux de valorisation énergétique par pays 2006 - 2011



Valorisation énergétique
Recyclage mécanique



LEE ENTRE LINEAS.
TE ESTAMOS HABLANDO
DE UN PLANETA MAS LIMPIO.
5 Jun 2013
DIA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

UNA FUNDA DE IPAD
CON REDES DE PESCA.
AN IPAD CASE WITH
FISHING NETS.



UNA FUNDA DE IPAD HECHA
DE REDES DE PESCA.
AN IPAD CASE MADE OF
FISHING NETS.



Réutilisation



Exemple société Réversible

Recyclage de moquettes: Moquette Salon avec Véolia, Moquette Bureau et particulier avec société Interface



Le plus souvent composés de textiles différents et de fibres mélangées, les vêtements collectés rendent le tri complexe... Et la séparation des fibres très difficile. C'est pourquoi le recyclage des textiles conduit généralement à des non-tissés utilisés dans les secteurs de l'automobile ou du bâtiment pour lesquels il suffit de défibrer les tissus.

Quant à séparer les fibres pour obtenir des matières filables, c'est une autre paire de manches !

En France, la société Mapéa a relevé le défi et expérimente le compounding. Cela consiste à mélanger des fibres textiles avec d'autres matières thermoplastiques pour produire des granulés aptes à l'injection plastique.





1 - CYNAR – unité plastic to fuel Le process



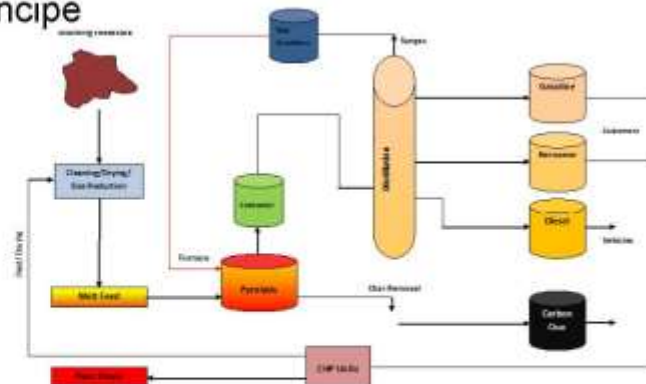
Données clés

- Capacité actuelle pilote : 8-10 T/jour
- Une augmentation de capacité à 20 T/jour est en cours de construction
- La qualité du produit est aujourd'hui prête pour une commercialisation

Principe de fonctionnement

- Le process consiste à une alimentation en continu d'un mélange pré-broyé de plastiques dans une chambre de pyrolyse-gazéification, avec un temps de séjour d'environ six heures. Après combustion, la fraction inerte tombe en bas de la chambre, les gaz sont récupérés, filtrés et distillés, après crackage catalytique pour permettre la fabrication de fioul ayant des caractéristiques équivalentes à ceux commercialisés à partir du pétrole brut.

Schéma de principe



Agilyx is an alternative energy company that uses patented, proven and commercially viable technology to convert difficult-to-recycle waste plastics into synthetic crude oil through a process that is scalable, versatile and environmentally positive.





Reduces waste streams by processing...

- Plastic destined for landfill (does not compete with existing recycling efforts)
- Commingled (no sorting necessary – resin types 1-7 in any quantity allowed)
- Dirty and/or contaminated (food, fiber, metal, glass, dirt and/or other)



Produces clean, consistent, high value crude oil...

- Low Sulfur, High Calorific Value, Low Residuum, High API Gravity, Excellent PONA
- SCRAP™ Excellent as a feedstock to manufacture transportation fuels



Creates empowered communities by...

- Creating local “Green Collar” jobs
- Creating a new source of domestic energy
- Improved environmental stewardship through landfill diversion



Industrial Waste
48B lbs in 2006



Recyclers & Large Waste Generators

MRF's & Transfer Stations

Difficult-to-recycle plastics represents:

- Increased operational costs
- Increased transportation costs
- Decreased compaction ratios (landfill life)



Agilyx Technology



Existing Refinery or Onsite usage/refinement



Municipal Waste
55B lbs in 2006

- Does not compete
- Create new profit streams

Existing Infrastructure

- Put system where the plastic is

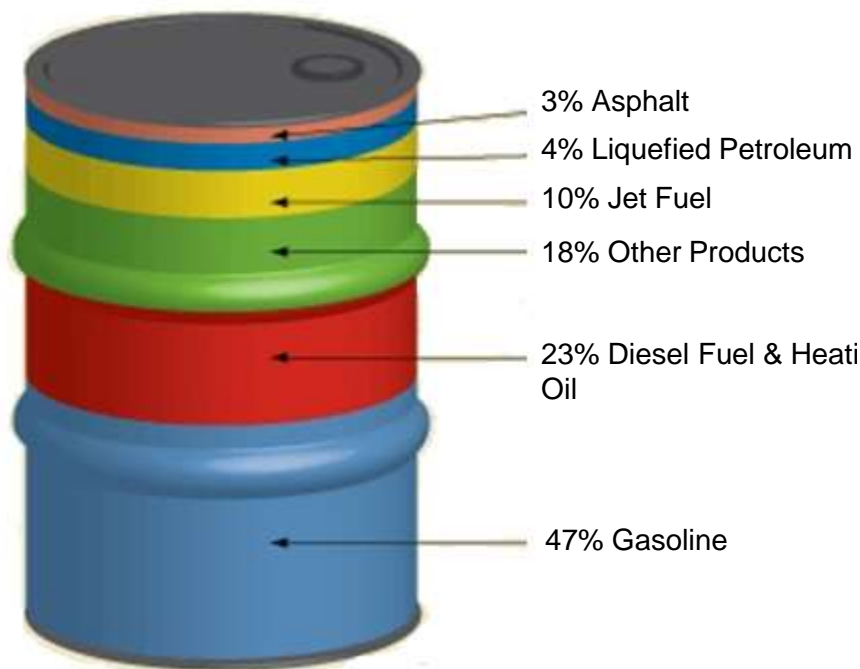
Lowest Level of "Economic Aggregation"

- Do not re-invent
- Do not compete

Existing Infrastructure

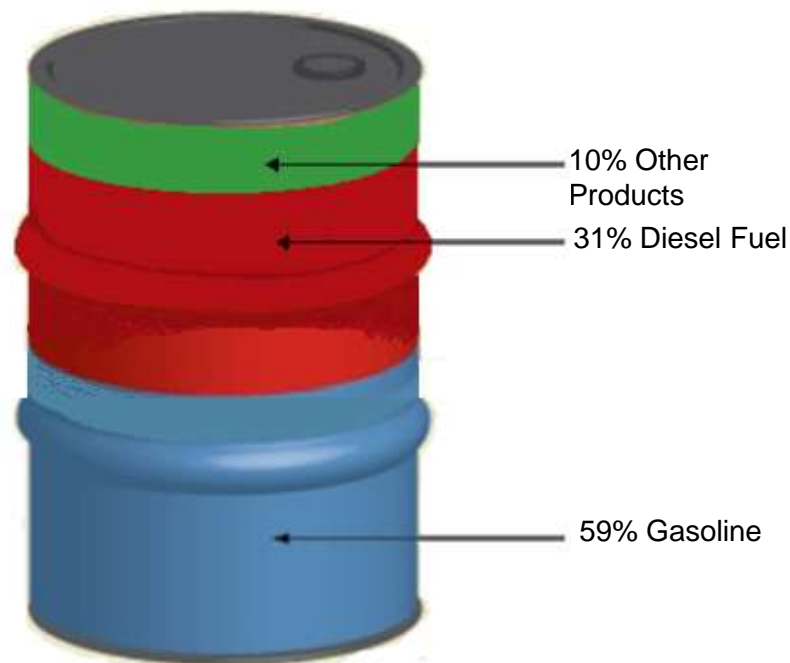
Offtake

CONVENTIONAL CRUDE OIL



Typical products made from a 42-gallon barrel of refined crude oil*

AGILYX SYNTHETIC CRUDE OIL



Agilyx Synthetic Crude Oil produces more high value transportation fuel than conventional crudes

*Source: U.S. Department of Energy

Pour aller plus loin, télécharger la brochure
« Plastiques 2012 - faits et chiffres » sur :

<http://www.plasticseurope.fr/Document/plastiques-faits-et-chiffres-2012.aspx?FoIID=2>





Plastique

La matière pour le 21ème siècle