



© François Daburon



© Photothèque VEOLIA  
Christophe Majani d'Inguibert



© Photothèque VEOLIA  
Nicolas Vercellino

## ÉTUDES ECONOMIQUES

Analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France - synthèse

Trois grands axes d'actions pour développer la filière

Ce document synthétise les principaux résultats de l'étude sur la chaîne de valeur du recyclage des plastiques menée pour l'Association Alliance Chimie Recyclage (2ACR), l'ADEME et le Ministère de l'économie, de l'industrie et du numérique.



\*Pour cette étude, 2ACR, représentant des industriels, a rassemblé 8 organisations professionnelles (ATHIL, CCFA, Elipso, Fédération de la plasturgie et des composites, Federec, Fnade, PlasticsEurope, UIC) et trois éco-organismes (Eco-emballages, Ecologic et Ecosystèmes).



# Sommaire

<b>1. Avant-propos .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Le recyclage des plastiques est complexe et seule une faible partie des flux est orientée vers le recyclage .....</b>	<b>2</b>
2.1 La multiplicité des produits plastiques complexifie les activités de recyclages .....	2
2.2 Au-delà de l'utilisation des résines vierges, les flux de déchets plastiques sont mal connus ce qui rend leur captation difficile .....	3
2.3 Les recycleurs de plastiques en France sont essentiellement des PME et TPE hétérogènes .....	4
2.4 Les recycleurs sont inclus dans un écosystème français complexe .....	5
2.5 Une grande partie des flux de déchets plastiques n'est pas orientée vers le recyclage en France .....	8
<b>3. Les raisons du détournement des plastiques des filières de recyclage en France sont multiples.....</b>	<b>9</b>
3.1 Les revenus tirés par la filière dépendent du prix du pétrole .....	9
3.2 Les prix de marché ne couvrent pas l'ensemble des coûts induits par le recyclage des plastiques .....	10
3.3 Dans certains cas, les prix d'autres matières ont une influence sur la performance du recyclage des plastiques .....	10
3.4 Les pouvoirs de marché sont des facteurs de déséquilibre.....	11
3.5 La concurrence du grand export limite le développement des activités de recyclage en Europe.....	11
<b>4. L'analyse des marchés allemands et anglais du recyclage souligne l'importance de certains facteurs .....</b>	<b>13</b>
4.1 Les performances des recycleurs en France sont meilleures qu'au Royaume-Uni, mais moins bonnes qu'en Allemagne.....	13
4.2 La vigueur et l'innovation de l'industrie manufacturière en Allemagne sont des facteurs de compétitivité.....	14
4.3 Avoir des entreprises du recyclage plus grandes et plus innovantes est à la fois un but et un moyen de développer le marché ....	15
4.4 L'exemple de l'Angleterre montre que l'organisation de la REP est clé pour limiter l'export des matières .....	16
4.5 La valorisation énergétique est à la fois un concurrent et un complément aux activités de recyclage .....	17
<b>5. Le développement coordonné de la demande et de l'offre sera nécessaire pour accélérer le recyclage des plastiques.....</b>	<b>18</b>
5.1 L'offre française en plastiques recyclés est concentrée sur certaines résines .....	18
5.2 Les débouchés, en France et à l'export, des recyclés produits en France sont limités à certains secteurs et applications .....	18
5.3 La comparaison entre l'offre en plastiques recyclés et les consommations de vierges laisse percevoir les potentiels de marché ..	19
<b>6. Trois axes d'actions pour développer le recyclage des plastiques en France .....</b>	<b>21</b>
6.1 Premier axe d'actions : la mise à disposition de déchets plastiques pour le recyclage en France.....	21
6.2 Deuxième axe d'actions : l'offre et la demande en plastique recyclé .....	23
6.3 Troisième axe d'actions : l'organisation générale de la filière .....	25
<b>7. Anticiper les évolutions pour faire du recyclage des plastiques un avantage compétitif .....</b>	<b>26</b>
7.1 Se préparer aux bouleversements macroéconomiques .....	26
7.2 Une approche volontariste permettrait un retour sur investissement « sociétal » en moins de cinq ans .....	27
7.3 Des compléments en valorisation énergétique sont nécessaires .....	29
7.4 Imaginer un contrat d'expérimentation pour développer significativement le recyclage des plastiques en France .....	29
<b>8. Compléments d'informations .....</b>	<b>31</b>
8.1 Remerciements.....	31
8.2 Limites.....	31
8.3 Glossaire.....	32
8.4 Contacts.....	32

# 1. Avant-propos

Cette étude vise à décrire et analyser la chaîne de valeur et l'écosystème du recyclage des plastiques « post consommation ». Elle est centrée sur le recyclage mécanique, qui est à ce jour la seule voie de recyclage des plastiques utilisée pour traiter des volumes importants à échelle industrielle. Les thermodurcissables, pour lesquels le recyclage mécanique est limité à la valorisation matière (utilisation comme charges ou renforts après broyage et micronisation), ne sont pas étudiés : seuls les thermoplastiques sont considérés. Parmi ces derniers, une sélection de résines (PEBD, PEHD, PET, PP, PS), représentant près de 65% des ventes de résines vierges en France, a été étudiée. Le choix de centrer l'analyse sur les flux de déchets plastiques provenant des DEEE, des emballages, de l'agriculture et des VHU, nous a conduits à ne pas étudier spécifiquement le PVC qui représente pourtant 11% de la consommation de plastique en Europe.

L'approche choisie pour mener les travaux a conduit à rechercher et à estimer un nombre important de données, notamment chiffrées. **Les chiffres présentés dans cette étude représentent des ordres de grandeur, suffisamment robustes pour analyser l'écosystème du recyclage et réfléchir à des choix « politiques », mais ne sont pas adaptés pour une utilisation, comme hypothèses, lors de prises de décision pour un investissement industriel.** En particulier, les chiffres relatifs aux quantités de plastiques recyclées (en entrée et en sortie des recycleurs) peuvent inclure une partie significative de déchets « post production ».

## 2. Le recyclage des plastiques est complexe et seule une faible partie des flux est orientée vers le recyclage

### 2.1 La multiplicité des produits plastiques complexifie les activités de recyclage

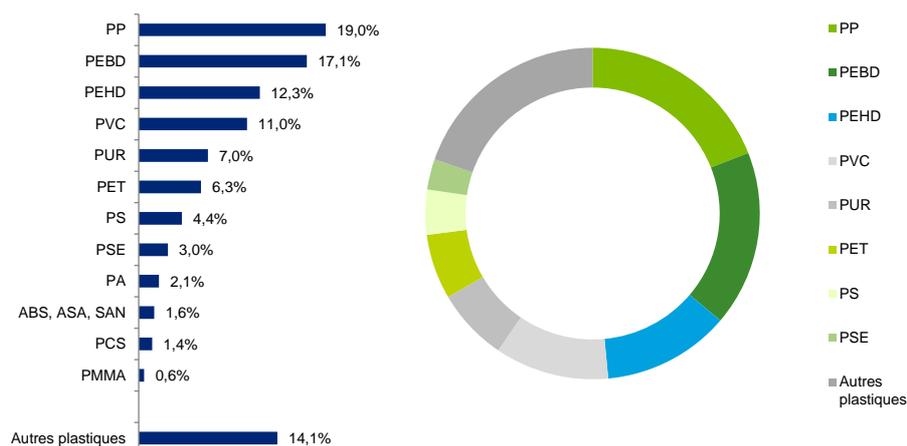
Les plastiques sont utilisés dans de nombreux produits (emballage, mobilier, électroménager, automobile...) et applications. Pour ces multiples utilisations, il existe différents polymères (ou résines) pouvant présenter des formules variables. À ces polymères, sont ajoutés des plastifiants, des charges et additifs, qui varient en nature et en proportion en fonction de la fonctionnalité prévue. Une même résine peut ainsi se voir déclinée en une multitude de formulations.

Les articles contenant des plastiques sont très variés et au sein d'un même produit, plusieurs résines et matériaux sont généralement associés. Ce sont ces produits qui en fin de vie, composent les flux de déchets contenant des plastiques. Ces éléments influencent la filière du recyclage. En particulier, les étapes de tri et de préparation des déchets plastiques, ainsi que les étapes de régénération et de reformulation des résines, sont complexifiées. A cette complexité, vient s'ajouter une dégradation de la qualité et des propriétés des matières plastiques au cours de leur cycle de vie, qui a une influence négative sur la rentabilité des activités de recyclage. Ces éléments différencient les plastiques des autres matières.

De plus, l'utilisation par les producteurs de polymères, de déchets plastiques comme nouvelles matières premières pour la production de résines vierges (recyclage chimique), impliquerait une étape de transformation chimique permettant le retour aux molécules de base. Dans les conditions technologiques et économiques actuelles, la plupart de ces procédés ne sont aujourd'hui pas viables, ce qui explique pourquoi, contrairement aux producteurs de métaux, de verre et de papier/carton, les producteurs de résines vierges n'exercent pas directement des activités de recyclage. Toutefois, certains producteurs de matières plastiques s'impliquent dans l'intégration de plastique recyclé, issu d'un recyclage mécanique, dans des formulations plastiques de leur gamme.

Même si les plastiques sont très variés, la demande en plastique vierge est relativement concentrée à la fois en termes de résines et de secteurs utilisateurs.

Figure 1 - Demande européenne de plastiques vierges par type de résine - 2012



Source : PlasticsEurope

La demande en matières plastiques vierges est d'environ 47 millions de tonnes en Europe et 4,5 millions de tonnes en France. Parmi les plastiques, les six types les plus couramment utilisés (PE, PP, PVC, PUR, PET,

PS)<sup>1</sup> représentent 80% de la demande totale en Europe. Les principaux secteurs utilisateurs de plastiques sont les suivants : emballages (40%), BTP (20%), Automobile (8%) et Equipements Electriques et Electroniques (5%).

## 2.2 Au-delà de l'utilisation des résines vierges, les flux de déchets plastiques sont mal connus ce qui rend leur captation difficile

Les **données disponibles sur les flux de déchets plastiques sont très hétérogènes** et traduisent les **difficultés rencontrées quant à leur identification dans les différents gisements de produits usagés et plus encore, quant à leur devenir en aval**. Certaines filières (ex : emballages ménagers, agriculture, DEEE), bien établies, sont documentées. Pour d'autres (ex : emballages industriels et commerciaux, BTP), les informations relatives aux plastiques sont quasi inexistantes. Cette méconnaissance des flux (manque de remontée d'information) ne signifie pas nécessairement que le recyclage est inexistant.

Figure 2 - Disponibilité des données sur les flux de plastiques

Mise sur le marché	Utilisation / flux de déchets		Gisement	Collecte	Recyclage	Incorporation par les utilisateurs
	Emballages	Consommation à domicile				
		Consommation hors domicile Industriels et commerciaux				
	BTP					
	Automobile / VHU	Pièces réemployées				
		Recyclage				
	Equipement Electriques et électroniques / DEEE					
	Agriculture					

	Bonne
	Moyenne
	Faible
	Pas d'information

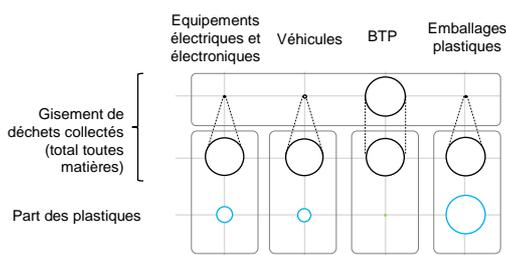
Source : Deloitte

*Note : la couleur peut correspondre à la disponibilité des informations et/ou à la taille du flux connu. Par exemple, pour les DEEE, le pourcentage de plastique dans les articles est connu, mais les filières REP ne récupèrent aujourd'hui qu'une partie du gisement.*

Cependant, un scénario volontariste de développement du recyclage nécessite une meilleure **connaissance des flux**, puisque l'organisation d'une filière passe, en premier lieu, par l'identification et la caractérisation des matières potentiellement exploitables. Les difficultés de connaissance des gisements de déchets plastiques et de leurs devenirs sont induites par différents éléments, comme l'existence ou non de filières REP et d'éco-organismes ou la complexité intrinsèque des flux.

Concernant ce dernier point, l'inclusion des plastiques dans des produits et/ou des flux plus larges, composés de matières multiples, peut constituer un facteur limitant au recyclage, notamment si la filière est peu organisée.

Figure 3 - Part des plastiques dans les flux de déchets collectés en France



Source : Deloitte

L'exemple du BTP est emblématique : les quantités de déchets générés sont très importantes et, au sein de ces dernières, les plastiques apparaissent comme étant négligeables. De ce fait, leur captation est difficile bien que, de manière absolue, les déchets plastiques du BTP sont significatifs en volume (pour rappel, en Europe, 20% des plastiques sont consommés par le secteur du BTP). Dans une moindre mesure, la captation des plastiques inclus dans les flux de VHU est également difficile du fait de leur intégration dans des « carcasses » majoritairement composés d'autres matières.

Dans la filière DEEE, des technologies spécifiques ont été développées pour permettre la captation des matières, y compris plastiques. Afin d'augmenter les taux de recyclage et valorisation, des unités de traitement spécialisées pour les opérations de dépollution et récupération des matières (PUR, PS, PP, ABS) ont été mises en place en même temps que la filière s'est structurée.

<sup>1</sup> PE : polyéthylène dont polyéthylène à basse densité (PEbd) et polyéthylène à haute densité (PEhd) ; PP : polypropylène ; PVC : polychlorure de vinyle ; PS : polystyrène dont solide et expansé (PSE) ; PET : polyéthylène téréphtalate ; PUR : polyuréthane.

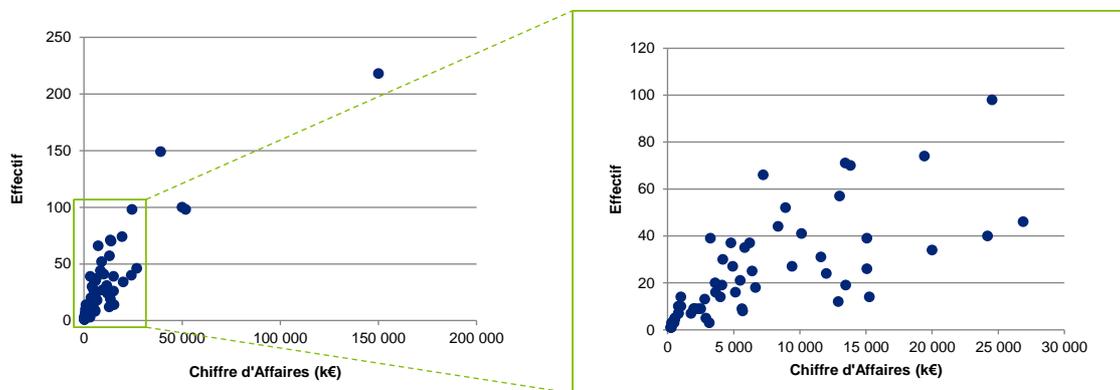
## 2.3 Les recycleurs<sup>2</sup> de plastiques en France sont essentiellement des PME et TPE hétérogènes

Le recyclage est effectué par des industriels qui fabriquent de la matière plastique recyclée qui peut prendre différentes formes : des paillettes, si les déchets sont broyés et lavés ; des granulés, si la matière plastique est extrudée ; une poudre si les déchets sont micronisés. Les recycleurs peuvent aussi revendre des déchets non recyclés (simplement triés ou broyés sans cahier des charges précis). De plus, les recycleurs peuvent travailler sur des déchets de production ou sur des déchets post-consommation. Au regard des différentes sources d'approvisionnement, les recycleurs utilisent des procédés plus ou moins complexes.

**Les industriels impliqués dans le recyclage sont globalement spécialisés** : par résines tout d'abord, voire par types de déchets (emballages ménagers, déchets agricoles, etc.). Comparativement à d'autres industries du recyclage (ferraille notamment) ou aux installations de recyclage des plastiques en Europe (Allemagne notamment), **les installations de recyclage des plastiques en France présentent de faibles capacités** (20-40 kt/an). Ces faibles capacités sont toutefois à rapprocher des faibles taux de captation des déchets plastiques en France : les gisements captés étant restreints en volumes, les quantités disponibles pour le recyclage sont également limitées.

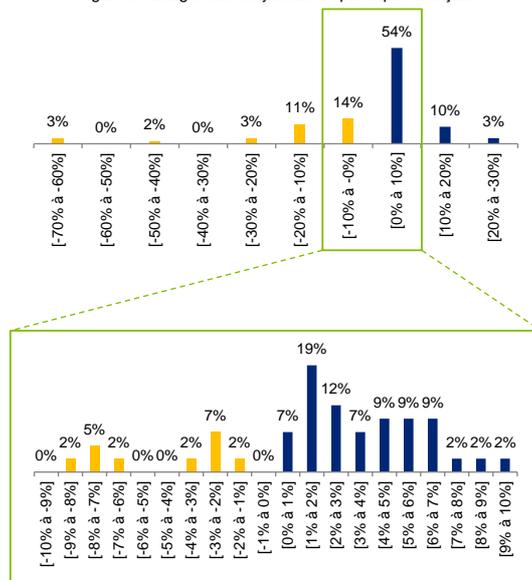
L'analyse des données comptables d'une sélection d'entreprises du recyclage des plastiques en France montre que ces dernières sont **quasi intégralement des PME** (entreprises de moins de 250 personnes et ayant un chiffre d'affaires annuel inférieur à 50 millions d'euros).

Figure 4 - Caractérisation des recycleurs de plastiques français en fonction de leurs CA et effectif



Source : Deloitte, base de données Diane (dernière année disponible)

Figure 5 - Marges des recycleurs de plastiques français



Source : Deloitte, base de données Diane (dernière année disponible)

*Note : les données présentées incluent 64 entreprises du recyclage des plastiques. Certaines peuvent être des filiales de groupes. Certains recycleurs ne traitent que des flux « post-production » (chutes). Des acteurs vendent des paillettes ou de la poudre de plastique, tandis que d'autres produisent des granulés par extrusion. Quelques entreprises ont des activités de transformation des plastiques, c'est notamment le cas de l'entreprise la plus grande du panel ici représenté, qui fabrique des préformes utilisés par ses clients pour former des bouteilles. Enfin, certains groupes présentant uniquement des données consolidées couvrant l'ensemble de leurs activités, toutes matières confondues, ne sont pas inclus.*

L'analyse des données comptables des recycleurs de plastiques montre **qu'un tiers d'entre eux présente des marges négatives** (en orange sur le graphique ci-contre). **Parmi les entreprises ayant des marges positives, la moitié d'entre elles environ présente des niveaux modérés et l'autre moitié démontre une performance tout à fait satisfaisante.**

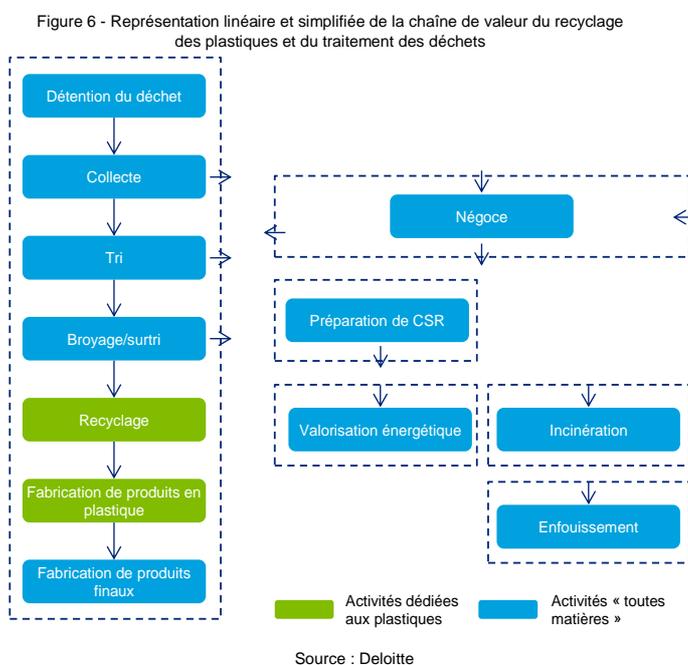
<sup>2</sup> Le terme de « recycleurs » recouvre ici des acteurs réalisant des activités de recyclage et/ou de régénération. Les définitions des termes « recyclage » et « régénération » sont disponibles ici : [http://www.2acr.eu/iso\\_album/glossaire\\_recyclage\\_2acr\\_e2.pdf](http://www.2acr.eu/iso_album/glossaire_recyclage_2acr_e2.pdf)

**Ces différences de performance traduisent des situations très variées.** Parmi les entreprises qui ont les marges les plus réduites, certaines sont de tailles significatives et interviennent sur des marchés spécifiques. Certains recycleurs de PET souffrent ainsi d'une concurrence très forte au niveau européen, principalement induite par une surcapacité des installations de recyclage au regard des gisements collectés. De ce fait, les balles de matières à recycler peuvent subir des effets inflationnistes et certains acteurs tournent en sous-régime. Sur ce même marché, des acteurs sont rentables même si leurs marges sont limitées : ils sont très performants d'un point de vue opérationnel et ont des relations fortes avec leurs clients. Certains recycleurs de films en PEbd ont également des difficultés, notamment du fait d'une déconnection entre leurs prix de revient et les prix de vente. La qualité des intrants et les faibles rendements de ces installations constituent des éléments explicatifs de cette situation. Certains acteurs, intervenant sur des marchés qui semblent plus équilibrés (PP et PEhd par exemple), dégagent des marges élevées. Leurs approvisionnements sont suffisants, en quantité et en qualité, pour produire et vendre à un prix approprié des produits aux caractéristiques adaptées aux besoins de leurs clients.

**Ces hétérogénéités de positionnement et de performance constituent un élément important dans la compréhension de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques.**

## 2.4 Les recycleurs sont inclus dans un écosystème français complexe

De manière linéaire et simplifiée, la chaîne de valeur du recyclage des plastiques est constituée d'une **succession d'étapes** dont l'enchaînement permet de **mettre à disposition des recycleurs, des déchets plastiques, sous une forme permettant leur recyclage**. Ceux-ci, une fois recyclés, sont utilisés par la plasturgie selon les prescriptions des donneurs d'ordre. Les autres voies de traitement, notamment la valorisation énergétique et l'enfouissement, constituent des alternatives au recyclage.



En fonction du gisement de produits usagés traité, différents schémas de collecte existent. En particulier, l'existence de filières REP (Responsabilité Élargie du Producteur) a une forte influence sur l'organisation de la collecte des différentes fractions de plastiques.

Des négociants (négoce en France, en Europe et à l'international) peuvent intervenir à plusieurs endroits dans la chaîne du recyclage : au niveau de la collecte (déchets en vrac), après un premier tri ou conditionnement (déchets triés), ou encore après broyage (paillettes).

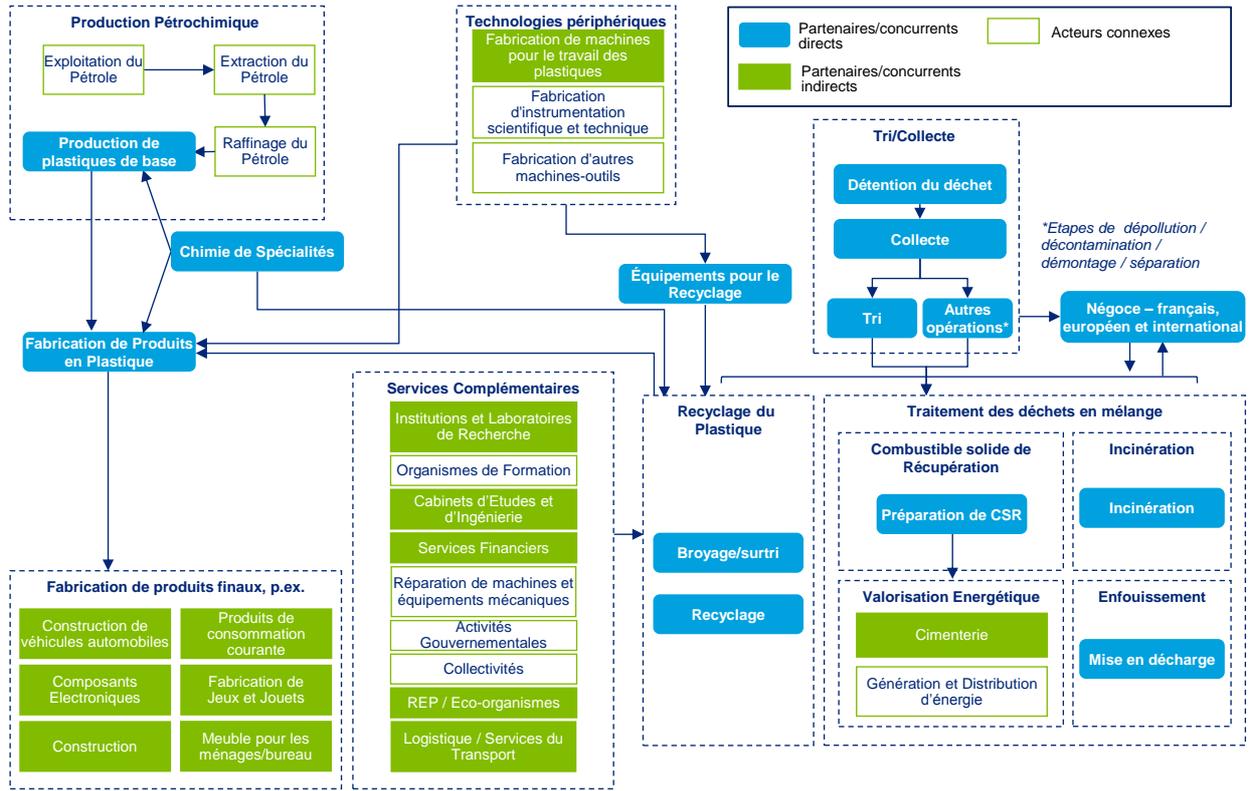
Le principe général du tri repose sur une séparation progressive des déchets matériau par matériau. Par la suite, dans le cas des plastiques, la séparation est souvent effectuée polymère par polymère afin d'obtenir des balles de résines répondant aux spécifications techniques nécessaires à leur recyclage (en particulier le taux de pureté).

Les utilisateurs, aussi appelés plasturgistes ou transformateurs, effectuent la transformation de la matière première, vierge ou recyclée, en produits ou pièces en plastiques pour diverses applications.

Les produits plastiques sont ensuite intégrés, par d'autres acteurs industriels, dans des produits finis (ou utilisés pour conditionner un produit) ou directement vendus au consommateur final.

**Dans une vision élargie, la chaîne de valeur du recyclage des plastiques peut être appréhendée par l'intermédiaire d'une représentation étendue de l'écosystème dans lequel les recycleurs de plastiques interviennent.** Cette représentation met en avant les **partenaires et concurrents directs**, dont les rôles sont fondamentaux et complémentaires dans le fonctionnement et l'économie de la chaîne de valeur. Les **partenaires et concurrents indirects** sont aussi représentés car leur influence, via des intermédiaires de marché, peut être importante. Enfin, les **acteurs connexes**, dont les activités peuvent avoir des effets sur les relations au sein de la filière, sont identifiés.

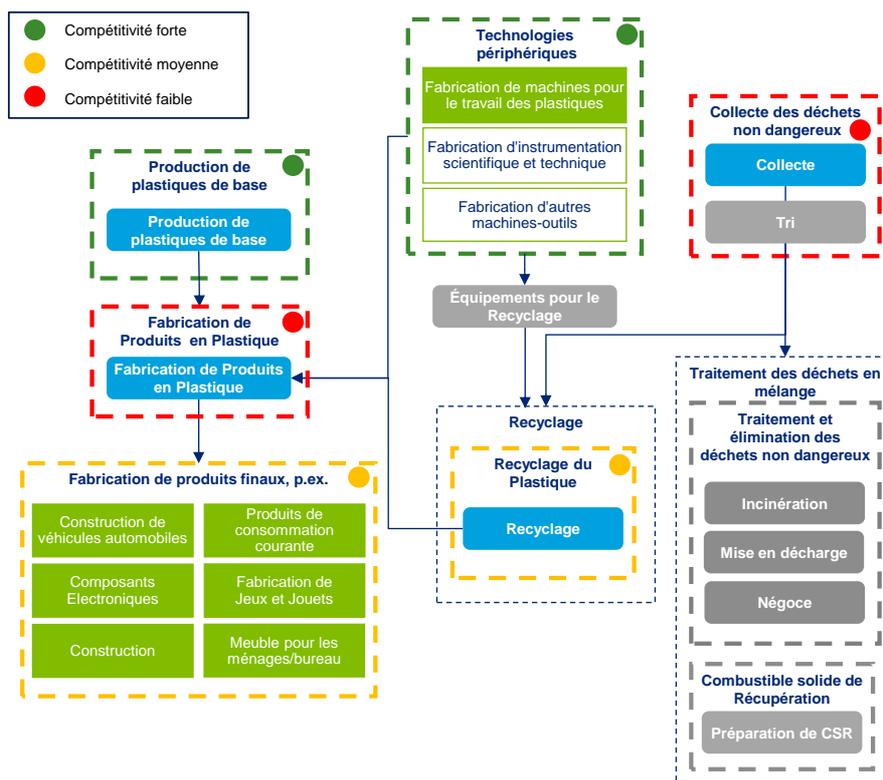
Figure 7 - Ecosystème français du recyclage des plastiques et du traitement des déchets



L'intérêt d'une telle représentation est de **matérialiser et de caractériser l'ensemble des réseaux de coopération qui peuvent exister entre entreprises, organismes de formation, universités, acteurs publics (notamment collectivités) et autres centres d'excellence**. Une analyse des performances d'une sélection d'acteurs économiques permet également de caractériser l'environnement global dans lequel les recycleurs évoluent.

**La caractérisation de la compétitivité d'une sélection d'acteurs intervenant dans l'écosystème du recyclage des plastiques (voir Figure 8) met en avant le caractère peu favorable de l'environnement dans lequel évoluent les recycleurs.** En particulier, les plasturgistes (activité de fabrication des produits en plastiques) apparaissent fragiles, ce qui peut compliquer l'intégration de matières recyclées, puisque ces démarches nécessitent d'engager des dépenses de recherche et développement. En outre, une clientèle dynamique et en développement, serait utile pour stimuler l'innovation et tirer le marché. En amont, les activités de collecte des déchets sont peu compétitives (selon les critères définis, voir Figure 8), ce qui complique nécessairement l'accès au gisement de déchets plastiques dans de bonnes conditions. Même si leurs niveaux de compétitivité ne peuvent être évalués individuellement, notamment du fait de l'absence de codes NAF adaptés, les autres voies de traitement et d'élimination des déchets peuvent concurrencer le recyclage. L'équation économique du recyclage est nécessairement complexe puisque des alternatives concurrentes peuvent s'avérer moins coûteuses. C'est par exemple le cas pour les autres voies de traitement des déchets plastiques que sont la valorisation énergétique et l'enfouissement.

Figure 8 - Caractérisation de la compétitivité d'une sélection d'acteurs de l'écosystème du recyclage des plastiques et du traitement des déchets



Source : Deloitte, Insee, base de données ESANE, base de données Diane

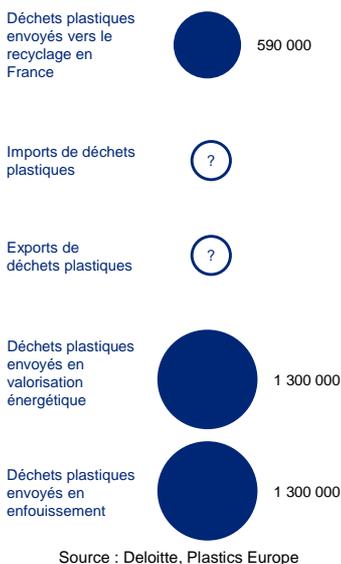
Note : la caractérisation de la compétitivité des acteurs a été réalisée en étudiant cinq indicateurs (CA/Effectifs, Salaires/Effectifs, taux d'investissement, taux d'exportation et taux de marge) et en les comparant à un référentiel. Le référentiel qui a été choisi est l'ensemble de l'industrie manufacturière en France. Ce choix a été fait pour des raisons d'exploitabilité des données disponibles. Il a pour limite que la compétitivité d'un secteur n'est caractérisé que relativement à l'industrie française. Dans ce cadre, il convient d'avoir à l'esprit qu'un secteur considéré comme compétitif selon cette approche, ne l'est pas automatiquement à un niveau international ni européen.

Un secteur ayant des indicateurs globalement meilleurs que le référentiel est considéré comme ayant une « compétitivité forte ». Des indicateurs alignés traduiront une « compétitivité moyenne » et des indicateurs dans l'ensemble moins bon que le référentiel, indiquent une « compétitivité faible ». A l'exception du secteur du « recyclage des plastiques » qui a été reconstitué à partir d'une liste d'entreprises individuelles, les données analysées correspondent à une sélection de code NAF. En particulier, les activités de traitement des déchets non dangereux sont ici regroupées dans une même catégorie, car elles sont rattachées à un même code NAF (38.21Z Traitement et élimination des déchets non dangereux). Il n'est pas possible de distinguer les activités de traitement au sein de ce code NAF, ni d'isoler la partie relative aux plastiques. Les éléments grisés dans le schéma n'ont pu être étudiés faute de codes NAF adaptés.

Une enquête menée auprès des acteurs de la chaîne de valeur confirme ces points, tout en apportant des éléments complémentaires. Les recycleurs et les acteurs situés en amont ressentent une forte pression concernant l'approvisionnement (tant sur la qualité que sur la quantité) et perçoivent leur environnement économique comme étant particulièrement difficile. Ces acteurs n'expriment pas de craintes particulières quant aux débouchés, alors que les utilisateurs de matières plastiques, qui sont en lien direct avec les grands donneurs d'ordre industriels, semble plus contraints. Ce point laisse penser que les volumes actuels de résines recyclées produits sont bien absorbés par le marché, notamment du fait de leurs faibles volumes. Le développement du marché peut a contrario se heurter aux contraintes provenant de l'aval de la chaîne. L'ensemble des acteurs ont exprimé des besoins accrus en recherche et développement, formation et professionnalisation et marketing, notamment dans l'objectif de stimuler l'innovation et d'améliorer la qualité des processus industriels. Au-delà des difficultés mises en avant par les acteurs interrogés, des éléments positifs laissent penser que le secteur du recyclage des plastiques bénéficie d'éléments qui vont permettre son développement. En particulier, la demande en plastique recyclé est jugée porteuse, la perception des résines recyclées par les clients n'est pas négative et la filière est vue comme étant bien organisée.

## 2.5 Une grande partie des flux de déchets plastiques n'est pas orientée vers le recyclage en France

Figure 9 - Les flux de déchets plastiques en France (tonnes) - 2012

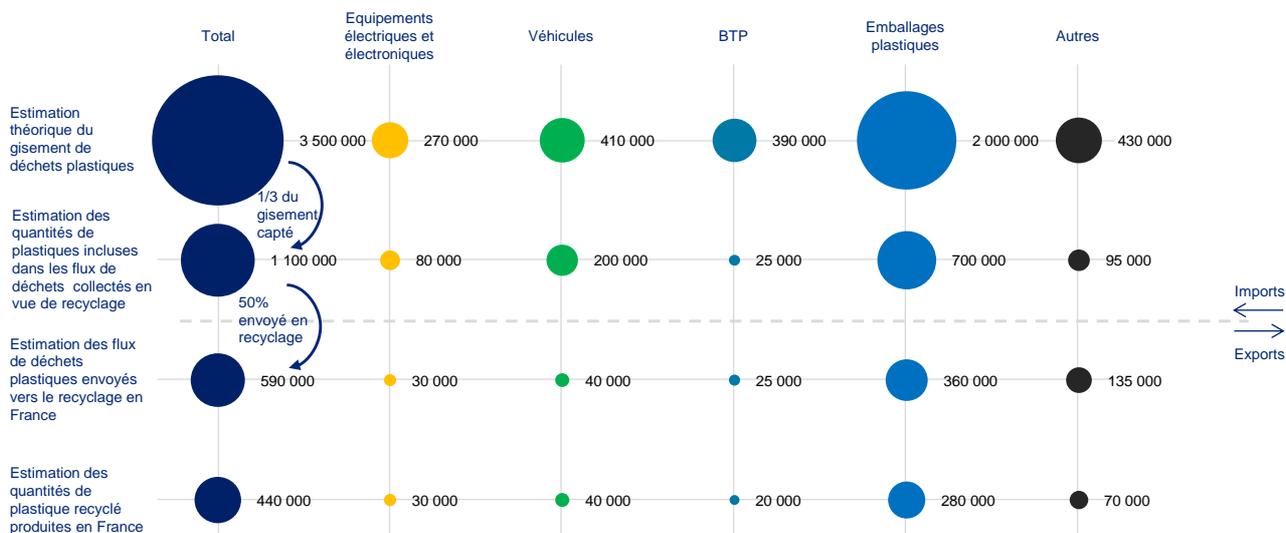


Les données recueillies tout au long de l'étude ont permis de constituer des bilans matières permettant d'analyser la filière de manière chiffrée, par gisement (DEEE, VHU, etc.) ou par résine (PP, PEHD, etc.). **Sur le gisement théorique de déchets plastiques « post-consommations », qui est estimé à 3,5 million de tonnes, environ 600 000 tonnes sont envoyées vers le recyclage en France. Il est cependant probable que les quantités envoyées vers le recyclage en France incluent une part significative de déchets « post-production » (chutes).** Il est de plus difficile de capturer précisément les effets des importations et des exportations sur ces données : les déchets plastiques recyclés en France capturent des imports de déchets plastiques recyclés sur le territoire. De plus, les données disponibles sur les imports-exports de déchets plastiques, par l'intermédiaire des statistiques douanières, incluent les déchets « post-production ».

*Note : les chiffres utilisés sont issus de différentes sources (publications, bases de données, agrégations de données privées obtenues par entretiens) et sont associés à des niveaux d'incertitude élevés. La cohérence des ordres de grandeur semble toutefois bonne. Le gisement théorique peut être différent des données officielles qui sont parfois concentrées sur les flux connus et captés. De ce fait, les données présentées ici peuvent différer des données disponibles par ailleurs. De plus, seules les tonnes de plastiques recyclées en France sont ici prises en compte.*

Les analyses conduites gisement par gisement montrent que **les voies de détournement des déchets plastiques sont multiples**. En premier lieu, la captation des gisements est un élément important : nous estimons que plus des deux tiers du gisement théorique de déchets plastiques ne sont pas captés (i.e. non intégrés dans des flux de déchets collectés en vue de recyclage, ces derniers n'étant pas nécessairement composés uniquement de plastiques).

Figure 10 - Flux de déchets plastiques en France par origine (tonnes) - 2012

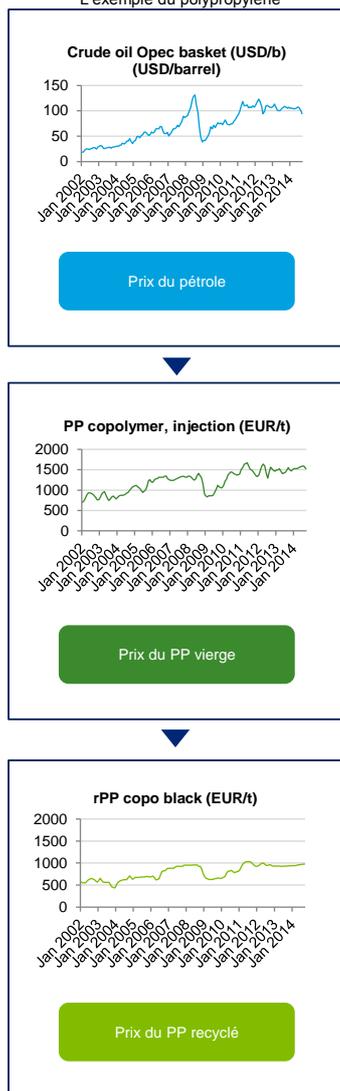


Cet élément correspond aux différences entre les deux premières lignes du graphique ci-dessus. L'orientation des plastiques inclus dans les gisements collectés en vue du recyclage en France, est également limitée. Ce point, qui correspond aux différences entre les deuxième et troisième lignes du graphique précédent, s'explique de différentes manières. En particulier, pour certains flux, **l'inclusion du plastique dans des « objets » constitués d'autres matières peut limiter l'envoi vers le recyclage**. Dans les VHU, une partie significative des plastiques est broyée avec les carcasses et se retrouve dans des résidus de broyage. Or, peu d'acteurs, particulièrement chez les broyeurs, sont équipés en machines permettant d'isoler les plastiques. Les résidus de broyage sont donc majoritairement orientés vers d'autres voies de traitement ou exportés. Pour les flux de DEEE, le niveau d'équipement des centres DEEE en machines de tri des plastiques est plus important. Dans cette filière, une partie importante des plastiques triés est exportée. En ce qui concerne les emballages, une partie des DEIC est exportée, en particulier les films.

### 3. Les raisons du détournement des plastiques des filières de recyclage en France sont multiples

#### 3.1 Les revenus tirés par la filière dépendent du prix du pétrole

Figure 11 - L'influence du prix du pétrole sur les prix des plastiques vierges et recyclés. L'exemple du polypropylène



Source : PieWEb

recyclés, est également spécifique.

*Note : les phénomènes décrits ici sont illustrés par l'intermédiaire des graphiques ci-dessus, qui représentent les évolutions des prix du pétrole, du polypropylène vierge et du polypropylène recyclé. Il convient de noter qu'en réalité, au sein d'une même résine, les prix varient en fonction des qualités.*

**Les revenus des recycleurs de déchets plastiques sont donc directement influencés par le prix du pétrole.** Leurs coûts de transformation et de régénération étant relativement stables, les variations de prix subies en aval devront être compensées par une diminution des coûts d'achat des matières premières. **Le prix du pétrole a donc une influence directe sur la capacité des recycleurs à payer les déchets et sur l'équilibre économique globale de la chaîne de valeur.**

Les relations entre les prix des plastiques vierges et le prix du pétrole sont relativement bien connues. En effet, les résines vierges sont échangées au niveau mondial sur un marché compétitif pouvant être considéré à concurrence parfaite. Les prix des plastiques vierges sont donc déterminés par le biais de leurs coûts de production. La production des thermoplastiques est en grande partie basée sur des matières de base (éthylène,  $C_2H_4$  aussi nommé fraction « C2 » ; propylène,  $C_3H_6$  aussi nommé fraction « C3 » ; butylène,  $C_4H_8$  aussi nommé fraction « C4 » ; hydrocarbures aromatiques) dérivées du pétrole. **Le prix du pétrole constitue donc une composante essentielle du prix des plastiques et les évolutions des prix des résines vierges y sont directement liées.**

Les marchés des plastiques recyclés, bien qu'en constant développement, restent immatures et de tailles réduites en comparaison de ceux des résines vierges. De ce fait, les prix des plastiques recyclés ne sont pas déterminés via les coûts marginaux de production, comme cela est le cas dans un marché efficient : **les prix des granulés de plastique recyclé sont avant tout déterminés par les alternatives concurrentes que constituent les résines vierges.** Ils leur sont en outre inférieurs, sauf situation exceptionnelle.

De manière générale, **les variations constatées sur les prix des résines vierges sont répercutées sur les prix des résines recyclées : les plastiques recyclés sont échangés à des prix incluant une décote par rapport aux plastiques vierges.**

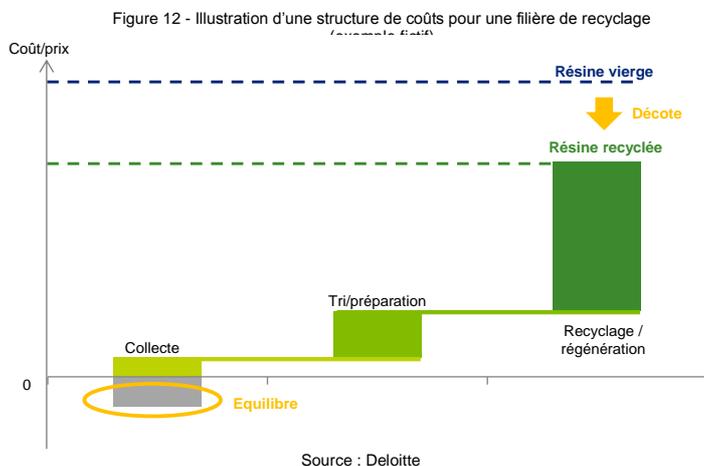
Cette décote fluctue dans le temps et varie selon les résines et selon la qualité produite (entre 10 et 50%). Le différentiel entre les prix des résines recyclées de haute qualité et ceux de la matière vierge peut toutefois se réduire considérablement, voire s'inverser. Il convient ainsi de signaler qu'une demande spécifique en matière recyclée pour certains usages (ex : intégration dans les bouteilles) peut provoquer une tension sur la ressource recyclée et, à court terme, avoir un impact significatif sur le prix des résines concernées. Ainsi, en Europe le prix du rPET clair (granulés de PET recyclé) a dépassé celui du PET clair (vierge) sur une courte période. Ces épisodes sont généralement ponctuels et limités à un segment de marché.

Les effets décrits ici sont représentatifs des fonctionnements des marchés sur certaines zones géographiques, en particulier en Europe. Dans certaines régions, d'autres paramètres modifient les dynamiques (par exemple, le prix du coton peut avoir une influence sur le prix du rPET). Le cas de la Chine, où les politiques de limitation de la dépendance aux résines vierges survalorisent les prix de plastiques

### 3.2 Les prix de marché ne couvrent pas l'ensemble des coûts induits par le recyclage des plastiques

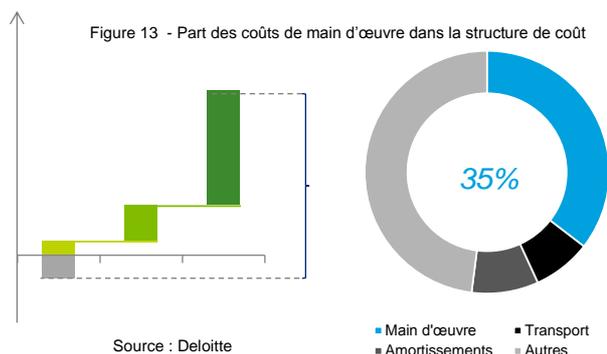
Dans une période où les prix des énergies fossiles sont relativement contenus, les coûts d'achat des matières à recycler peuvent ne pas couvrir l'ensemble des coûts supportés par les acteurs situés en amont qui prennent en charge les étapes de collecte et de préparation des déchets plastiques.

L'analyse d'une sélection de filières de recyclage des plastiques confirme que, **dans la plupart des cas, les coûts globaux ne sont pas couverts dans leur totalité par les revenus générés par les différentes étapes du recyclage.** En particulier, **les coûts de collecte, de préparation et/ou de tri de la matière sont généralement plus élevés que les revenus générés par les ventes.** Cet élément peut expliquer les fuites de matières vers les voies concurrentes de traitement (mise en décharge, valorisation énergétique).



**L'équilibre de certaines chaînes de recyclage repose donc sur des financements externes,** provenant principalement de l'application du principe de « Responsabilité Élargie du Producteur », qui viennent compenser les coûts. **Dans certains cas, les coûts à couvrir sont significatifs** et peuvent atteindre, par tonne de

déchets plastiques mise à disposition de la filière de recyclage, plusieurs dizaines, voire centaines d'euros. **Le développement de certaines filières du recyclage des plastiques, inexistantes ou peu développées à ce jour, devra prendre en charge ces coûts, au moins durant la phase de montée en puissance de ces industries, ce qui est naturellement complexe dans un contexte économique difficile.**



Un des facteurs expliquant la nécessité d'une contribution pour équilibrer la filière est les coûts de main d'œuvre. L'analyse des structures de coûts d'une sélection de filière de recyclage des plastiques en France montre que les coûts de main d'œuvre sont significatifs. Ils peuvent représenter jusqu'à 30% des coûts totaux. C'est une des raisons du développement de l'export.

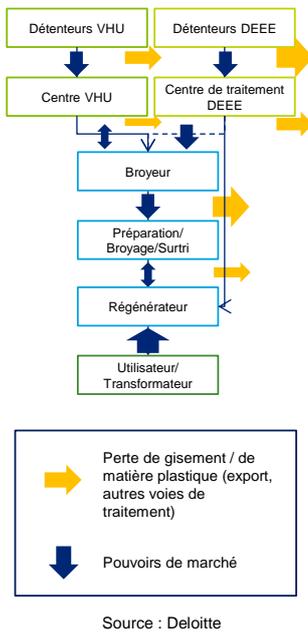
### 3.3 Dans certains cas, les prix d'autres matières ont une influence sur la performance du recyclage des plastiques

**Le devenir des matières plastiques contenues dans les flux de déchets peut être lié à celui d'autres matières.** Par exemple, dans le cas des Véhicules Hors d'Usage (VHU), la filière de traitement s'est principalement organisée autour des métaux dont elle tire un maximum de revenus. Au sein de cette filière, le plastique est un composant mineur du flux (environ 10%). Les obligations réglementaires, notamment celles fixant des taux minimums de réutilisation, de recyclage et de valorisation, conduisent les acteurs à s'intéresser davantage aux plastiques. Toutefois, des mécanismes de marché peuvent dégrader la performance du recyclage des plastiques. C'est par exemple le cas, lorsque qu'il y a une différence de prix importante entre les métaux et les plastiques. En effet, après dépollution et démontage de certaines pièces, les centres VHU revendent les carcasses de véhicule à des broyeurs qui valorisent les métaux. Le prix d'achat de la carcasse étant principalement lié au cours des métaux sur les marchés, il peut, à certaines périodes, être plus élevé que le prix des déchets plastiques séparés de la carcasse : un revenu plus important sera donc tiré par les centres VHU si les plastiques ne sont pas séparés. Les broyeurs étant essentiellement équipés pour la séparation et le tri des métaux uniquement, les plastiques se retrouvent dans un flux de résidus de broyage difficilement valorisable.

### 3.4 Les pouvoirs de marché sont des facteurs de déséquilibre

Les filières du recyclage des plastiques sont très variées et au sein de celles-ci, les contraintes et les éventuels déséquilibres qui existent sont également très différents.

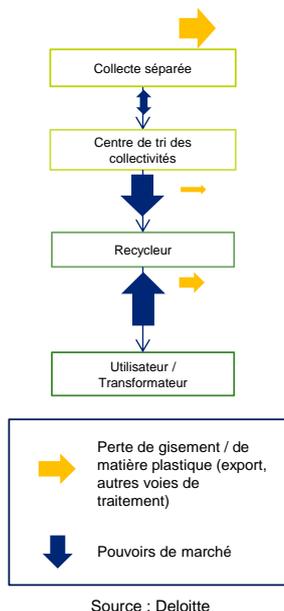
Figure 14 - Analyse de la filière du recyclage des plastiques (PP et PS) issus des DEEE et VHU



Par exemple, la filière du recyclage du PP et du PS issus des VHU et DEEE présente des caractéristiques qui lui sont propres : les contraintes provenant de l'aval, notamment du secteur automobile, sont bien absorbées par les recycleurs qui présentent des performances économiques plutôt bonnes, traduisant un équilibre de marché à leur niveau : l'approvisionnement en matière à recycler est relativement sécurisé, notamment du fait de la diversité des sources. La qualité des déchets plastiques apparaît comme suffisante au regard des débouchés actuels. La concurrence européenne sur la matière à recycler n'est pas exacerbée et les recycleurs ont, dans une certaine mesure, la possibilité de répercuter en amont les variations de prix provenant de l'aval de la chaîne.

Concernant la filière VHU, les pressions, s'exerçant de manière concomitante depuis l'aval et l'amont de la chaîne sont très fortes sur les maillons centraux et en particuliers les broyeurs. Ces derniers sont faiblement équipés en machines de tri et séparation des plastiques. Cet élément constitue un frein qui limite leur recyclage, notamment sur le territoire français. La structuration de la filière DEEE a permis l'émergence d'acteurs spécialisés qui réalisent des opérations de dépollution et de séparation des plastiques. La forte concurrence qui existe au niveau des centres de collecte et de traitement. Les centres DEEE présentent, de ce fait, des performances économiques dégradées qui peuvent limiter leur capacité d'investissement et par conséquent, leur performance dans la séparation et le tri des plastiques.

Figure 15 - Analyse de la filière du recyclage du PET issus des emballages ménagers



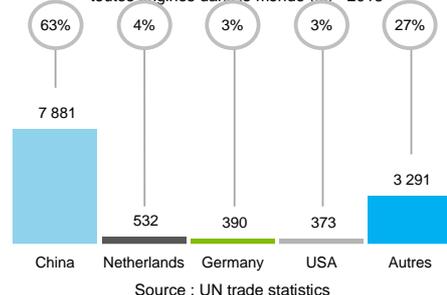
Les contraintes s'exerçant au sein de la filière du recyclage du PET clair sont très différentes : au niveau des recycleurs et régénérateurs, le marché du recyclage du PET est déséquilibré. Ils sont en nette surcapacité, et la question de la sécurisation des approvisionnements représente un paramètre critique de rentabilité de ces acteurs. Les recycleurs et régénérateurs ont peu de marge de manœuvre pour répercuter en amont les variations de prix provenant de l'aval de la chaîne. Certains ont par ailleurs engagé des investissements lourds au cours des dernières années et les acteurs les moins performants présentent de lourdes pertes.

De la même manière que pour d'autres filières, l'influence des donneurs d'ordre sur le reste de la chaîne est importante (sur les prix et les cahiers des charges) notamment du fait de leurs pouvoirs de marché. Ces derniers sont globalement intéressés par le recyclé tant que les propriétés d'usage sont respectées, et que l'intégration se fait à minima à iso-coût, sauf lors de variation conjoncturelle des prix pour certains marchés spécifiques comme le retour à la bouteille.

Il reste à noter que certains régénérateurs de PET clair, parmi les plus performants, ont établis des relations fortes avec leurs clients qui leur permettent, via des modes de contractualisation adaptés (contrats long terme prenant en compte le prix d'achat des balles), d'avoir des niveaux de marges suffisants et stables.

### 3.5 La concurrence du grand export limite le développement des activités de recyclage en Europe

Figure 16 - Principaux pays importateurs de déchets plastiques de toutes origines dans le monde (kt) - 2013



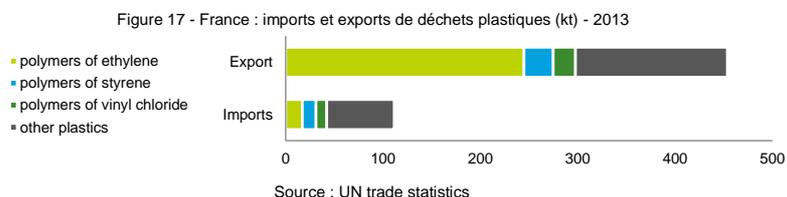
Les exportations de déchets plastiques en dehors de l'Union Européenne ont considérablement augmenté depuis le début des années 2000. **Une partie significative des déchets plastiques est aujourd'hui exportée vers l'Asie et en particulier vers la Chine.** D'après les statistiques disponibles, la Chine est, de très loin, le premier importateur de déchets plastiques au monde : deux tiers des déchets plastiques exportés (en provenance de l'ensemble des pays du monde) vont vers la Chine. Ce montant est en outre sous-estimé puisque les données exploitées ne sont pas des « imports » nets, corrigés des exports (et donc des effets de transit). En

particulier, la catégorie « Autres » inclue 800 kt de déchets plastiques qui transitent, via Hong Kong, vers la Chine.

Les Pays-Bas, second pays dans la hiérarchie, importent quinze fois moins de déchets plastiques, sachant que ces flux sont très majoritairement en transit (import-export). L'Allemagne qui, contrairement aux Pays Bas, dispose de capacités de recyclage des plastiques, importe vingt fois moins de déchets plastiques que la Chine.

*Note : les chiffres présentés ici incluent des déchets de post-consommation et des déchets de post-production. Il n'est en outre pas garanti que les données, qui reposent sur les déclarations douanières, soient fiables. Ce sont avant tout les ordres de grandeur qui sont à considérer.*

Au niveau français, les exports de déchets plastiques représentent plus de quatre fois les volumes des imports, ce qui traduit une fuite significative des matières.

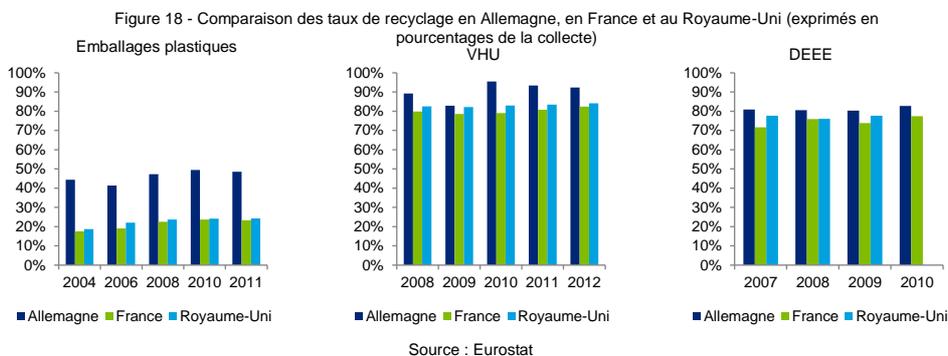


**Parmi les facteurs expliquant l'importance de l'export, le coût du travail semble être un paramètre clé.** En effet, l'analyse des structures de coûts d'une sélection de filière de recyclage des plastiques en France, montre que les coûts de main d'œuvre sont importants. Ils peuvent contribuer jusqu'à 30% des coûts totaux supportés sur l'ensemble de la chaîne et représenter plusieurs centaines d'euros. Un différentiel important entre les coûts de main d'œuvre supportés par la filière en France et ceux d'une autre zone géographique peut justifier l'export : les coûts de transport peuvent être compensés par les économies réalisées sur la main d'œuvre et la matière avant traitement/préparation peut être achetée plus cher par des acteurs situés dans des zones à faible coûts salariaux. Ce point est renforcé par le **très faible coût du transport maritime Europe-Asie** qui est équivalent à celui d'une prestation de transport routier de plusieurs centaines de kilomètres.

## 4. L'analyse des marchés allemands et anglais du recyclage souligne l'importance de certains facteurs

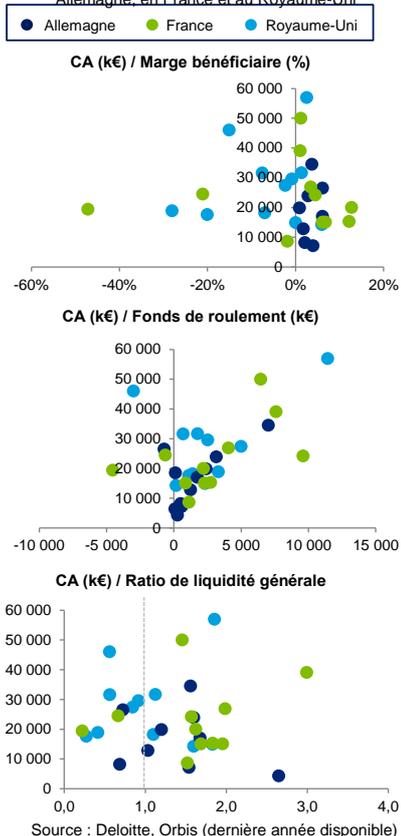
### 4.1 Les performances des recycleurs en France sont meilleures qu'au Royaume-Uni, mais moins bonnes qu'en Allemagne

Une comparaison des données publiées par Eurostat montre que les performances de recyclage sont relativement équivalentes en Allemagne, en France et au Royaume-Uni, à l'exception du recyclage des emballages plastiques qui est significativement plus élevé outre Rhin. Ce point s'explique principalement par la non limitation, en Allemagne, des consignes de tri aux bouteilles et flacons. Il constitue une différence fondamentale puisque, dans ces trois économies, les emballages représentent plus de 60% des gisements de déchets plastiques.



Note : les données statistiques publiées par les états membres sont établies sur la base de recommandations formulées par Eurostat. Il apparait que ces recommandations ne sont pas appliquées de manière homogène par les différents pays. De ce fait, les chiffres disponibles ne sont pas toujours directement comparables, même si les ordres de grandeur permettent de situer les différentes économies les unes par rapport aux autres.

Figure 19 - Comparaison des performances de recycleurs en Allemagne, en France et au Royaume-Uni

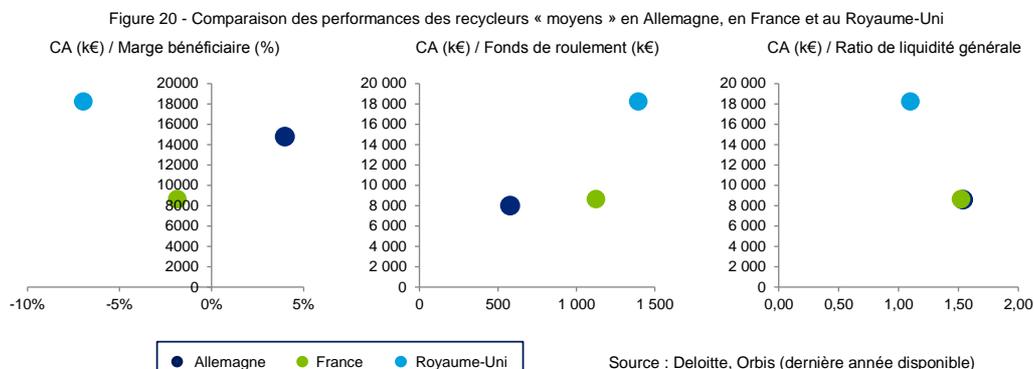


L'étude de dix entreprises du recyclage des plastiques en Allemagne, en France et au Royaume-Uni et leur comparaison, fournissent des éléments sur leur compétitivité.

En premier lieu, l'étude des marges des entreprises du panel est particulièrement intéressante. **Elle démontre la relative bonne tenue des entreprises allemandes et, dans une moindre mesure, françaises** : toutes les entreprises allemandes ont des marges positives, tandis que seules deux entreprises françaises, sur les dix étudiées, ont des marges négatives. **La situation est plus difficile au Royaume-Uni** où une large majorité des entreprises du panel (sept) perdent de l'argent. En Allemagne et en France, la liquidité des entreprises (exprimée par le fond de roulement) est relativement stable au regard de leurs chiffre d'affaires. La plupart des entreprises britanniques et la moitié des entreprises françaises ont une liquidité relativement faible au regard de leurs CA. **Le ratio de liquidité générale des entreprises allemandes et françaises est, pour la plupart d'entre elles, supérieur à un**, ce que signifie qu'elles peuvent raisonnablement rembourser leurs dettes à court terme. **De nombreuses entreprises britanniques ont un ratio de liquidité générale inférieur à un**. Ces dernières ne sont pas nécessairement en mesure de tenir leurs engagements à court terme.

Note : les entreprises étudiées sont les dix plus grandes entreprises du recyclage des plastiques en Allemagne, en France et au Royaume-Uni, pour lesquelles des données comptables sont accessibles. Les entreprises multi-activités pour lesquelles les données capturent d'autres activités que le recyclage des plastiques ne sont pas prises en compte.

Ces éléments sont confirmés par la comparaison des entreprises « moyennes » des trois pays considérés : Concernant les marges, on peut observer que la marge est négative pour l'entreprise moyenne au Royaume-Uni et en France. **Au Royaume-Uni, les entreprises présentent dans leur majorité des performances économiques médiocres, tandis qu'en France, la situation globale (traduite par l'entreprise moyenne) est dégradée par les mauvaises performances de quelques gros acteurs. En Allemagne, la marge bénéficiaire de l'entreprise moyenne est autour de 4%.** En ce qui concerne la liquidité des entreprises (exprimée par le fond de roulement), on peut observer que l'entreprise moyenne a une liquidité faible dans les trois pays considérés. Les entreprises moyennes allemandes et françaises ont des taux comparables.



Note : l'entreprise moyenne britannique présente un niveau de CA significativement plus élevé qu'en France et qu'en Allemagne. Cet élément est probablement induit par la présence, au sein du panel d'entreprises étudiées au Royaume-Uni, d'acteurs exerçant des activités de négoce.

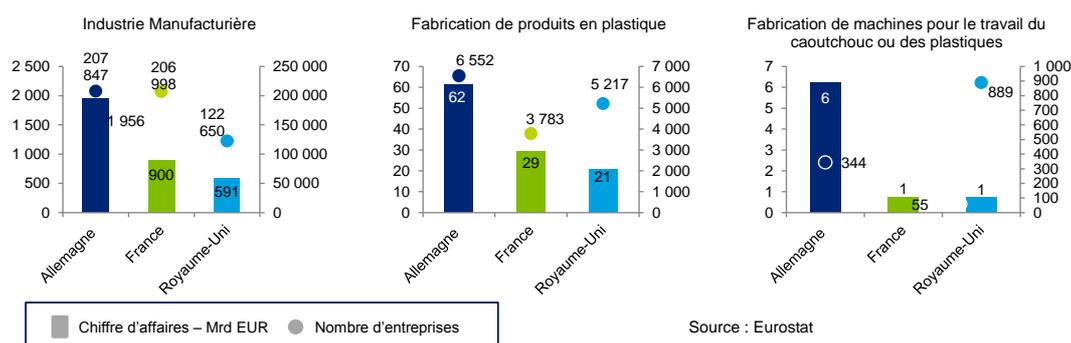
Même s'il est difficile d'expliquer précisément ces différences de performance entre les recycleurs allemands, français et britanniques, certains éléments explicatifs peuvent être mis en avant (voir ci-après).

#### 4.2 La vigueur et l'innovation de l'industrie manufacturière en Allemagne sont des facteurs de compétitivité

Resituer les entreprises du recyclage des plastiques dans leur environnement macroéconomique fournit quelques enseignements. **En premier lieu, les entreprises allemandes évoluent dans un contexte globalement plus favorable.** Le taux de chômage est de 5% en Allemagne contre environ 10% en France et 7% au Royaume-Uni. L'Allemagne est à l'équilibre budgétaire alors que la France et le Royaume-Uni sont en situation de déficit (-4% et -6%, respectivement). Enfin, le taux d'exportations est plus élevé en Allemagne (40%) qu'en France (21%) et qu'au Royaume-Uni (19%).

Au-delà de ces éléments macroéconomiques, l'écosystème dans lequel évoluent les recycleurs allemands semble plus développé.

Figure 21 - Comparaison des performances des acteurs de l'écosystème du recyclage des plastiques en Allemagne, en France et au Royaume-Uni



En premier lieu, l'industrie manufacturière est composée du même nombre d'entreprises en France et en Allemagne, mais les entreprises allemandes sont significativement plus grandes (le chiffre d'affaires moyen par entreprise y est deux fois plus élevé) : **les ETI (entreprise de Taille Intermédiaire) industrielles y sont bien plus développées.** En lien avec une demande en plastique plus importante (11,6 Mt de plastiques vierges consommées en Allemagne en 2012 contre 4,5 Mt en France et 3,6 Mt au Royaume-Uni<sup>3</sup>), **l'activité de transformation des plastiques est deux fois plus importante en Allemagne qu'en France** : la demande en matière plastique est donc globalement plus soutenue outre Rhin. Enfin, le chiffre d'affaires des entreprises de fabrication de machines pour le travail des plastiques est six fois plus élevé en Allemagne, comparativement à

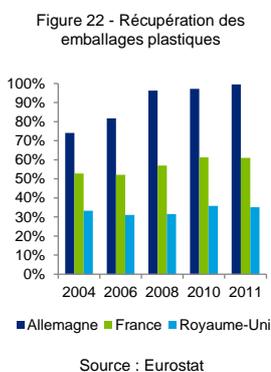
<sup>3</sup> Source : PlasticsEurope

la France et au Royaume-Uni. Ce constat peut être étendu à la **fabrication des équipements et machines pour le recyclage des plastiques qui est significativement plus développée en Allemagne qu'en France ou qu'au Royaume-Uni.**

Ces éléments d'analyse, qui laissent penser que les recycleurs de plastiques allemands bénéficient d'un écosystème et d'une situation macroéconomique davantage porteurs que leurs concurrents français, a été confirmé par des entretiens menés auprès de spécialistes du recyclage des plastiques en Allemagne et en Angleterre : **les entreprises industrielles, qui sont des partenaires commerciaux importants, sont globalement plus grandes et plus compétitives ; les débouchés nationaux sont mécaniquement plus nombreux du fait d'une industrie de la plasturgie deux fois plus grande ; les recycleurs et les plasturgistes bénéficient d'une proximité avec les fabricants de machines qui facilite l'innovation et l'adaptation des procédés industriels.**

#### 4.3 Avoir des entreprises du recyclage plus grandes et plus innovantes est à la fois un but et un moyen de développer le marché

En Allemagne, la fédération professionnelle des recycleurs de plastiques (bvse) compte 43 recycleurs produisant environ 1,7 Mt de granulés par an (soit en moyenne 40 kt par entreprise). Sachant que certaines grandes entreprises<sup>4</sup> ne sont pas membres de la fédération, ces chiffres montrent **que les recycleurs allemands ont des capacités de transformation relativement importantes.** Selon les spécialistes interrogés, bien que le marché allemand soit encore relativement fragmenté, avec de nombreuses petites entreprises (capacité « intrants » inférieure à 25 kt/an), la tendance qui se dessine est l'émergence d'entreprises ayant une capacité de traitement supérieure à 60 kt/an venant d'une croissance organique. Cette croissance des capacités permet de bénéficier des économies d'échelle qui sont importantes dans une industrie fortement capitalistique.



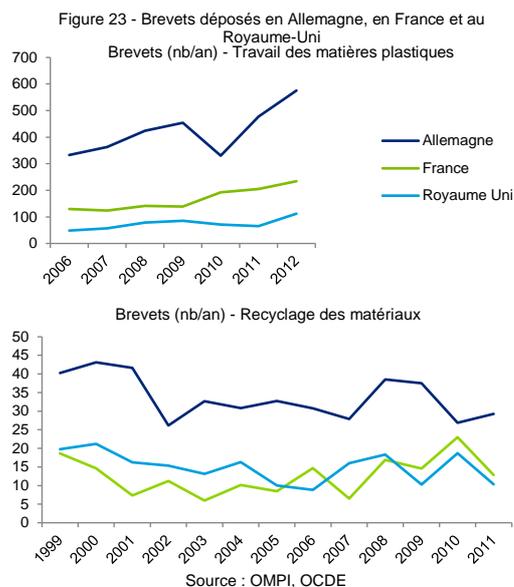
Il convient de noter que le fait que les recycleurs allemands soient plutôt plus grands que les recycleurs français, est en partie lié à une meilleure captation du gisement de déchets plastiques : davantage de plastiques sont disponibles pour les recycleurs, notamment du fait d'un meilleur taux de récupération des emballages plastiques, qui est possible grâce à la non limitation des consignes de tri des emballages ménagers (l'ensemble des emballages plastiques ménagers sont triés) et à l'interdiction, depuis 2005, de la mise en décharge des déchets à haut pouvoir calorifique. Cette affirmation reste cependant à tempérer étant donnée la forte concurrence qui existe entre recyclage et valorisation énergétique en Allemagne (voir plus loin).

Cet élément est important puisque la taille moyenne des recycleurs est perçue comme un élément de rentabilité important : **il est possible que ce soit l'importance du gisement capté qui permette aux entreprises allemandes d'être globalement plus grandes et donc plus compétitives ; et non le fait que les entreprises allemandes soit plus compétitives qui fasse que ses dernières sont plus grandes.**

La capacité d'innovation des entreprises peut être caractérisée par différents éléments, parmi lesquels les dépôts de brevets. Ainsi, au niveau mondial, les Etats- Unis et le Japon, qui sont des pays reconnus pour le caractère innovant de leurs industries, sont les économies qui déposent le plus de brevets.

**Deux catégories de brevets permettent de comparer les niveaux d'innovation pour le recyclage des plastiques en Allemagne, en France et en Angleterre : ceux directement dédiés au recyclage des matériaux et ceux liés au travail des matières plastiques, qui traduisent le dynamisme du secteur situé en aval des recycleurs. Pour ces deux catégories, les entreprises allemandes paraissent plus innovantes.**

L'innovation semble essentielle pour avoir accès à la bonne technologie pour favoriser la captation de matière de bonne qualité et donc favoriser le recyclage.

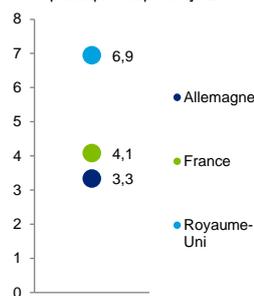


<sup>4</sup> Par exemple Alba ou Schwarzsatale (DSD)

Il n'est une nouvelle fois pas possible d'établir de relations de cause à effet entre cet état de fait et la performance économique des recycleurs. Il est toutefois légitime de penser que les entreprises allemandes étant globalement plus grandes et plus innovantes, elles sont également plus performantes et davantage résilientes. Inversement, il est possible de considérer que c'est parce qu'elles sont plus innovantes et plus performantes, qu'elles ont pu grandir. En tout état de cause, il semble logique de **percevoir l'augmentation de la taille des recycleurs et le développement de l'innovation comme des moyens de développer le marché du recyclage des plastiques, mais aussi comme un objectif qui peut être atteint par le développement du recyclage** (et donc par la mise à disposition des recycleurs de davantage de déchets plastiques).

#### 4.4 L'exemple de l'Angleterre montre que l'organisation de la REP est clé pour limiter l'export des matières

Figure 24 - Ratios [quantité de déchets plastiques exportée / quantité de déchets plastiques importée] - 2013



Source : UN trade statistics

Il est complexe d'obtenir une vision précise des « fuites » de matières plastiques (déchets plastiques exportés) étant donné le caractère limité des statistiques disponibles. **Les ratios entre quantités exportées et quantités importées peuvent cependant être considérés comme des indicateurs caractérisant la capacité des industries du recyclage à conserver et à attirer les flux de déchets pour un traitement sur le territoire national.**

Les données douanières disponibles laissent penser que **le Royaume-Uni exporte très largement ses déchets plastiques**. Ces informations semblent confirmées par le fait, qu'en valeur absolue, l'économie britannique représente le quatrième plus gros exportateur de déchets plastiques au monde. La majeure partie de ces plastiques est exportée vers l'Asie (Chine, 34%, Hongkong, 29%, Malaisie, 8%).

**La France présente un ratio plus favorable** qui laisse penser que les fuites de matière sont moindres et donc, que le recyclage est plus important sur le territoire national. **Le cas de l'Allemagne est différent puisque le pays est à la fois un importateur et un exportateur important de déchets plastiques** (l'Allemagne est, au niveau mondial, le troisième exportateur et le troisième importateur de déchets plastiques). Les exportations allemandes sont quasi intégralement à destination de la Chine tandis que les importations proviennent en grande partie de pays proches (Suisse, Pays-Bas, Pologne et France). Il est probable que les qualités soient très différenciées entre les exportations et les importations et que cette situation traduise une capacité des acteurs situés en Allemagne à acheter des déchets plastiques de qualité à un prix adapté.

**La situation spécifique du Royaume-Uni (fort taux d'export), peut s'expliquer par différents paramètres.** En premier lieu, il semble que **l'hétérogénéité des modes de collecte et de tri des déchets d'emballages plastiques ménagers** complexifie les activités de recyclage. Les nombreux schémas existants génèrent *in fine* des balles de déchets plastiques de qualités très variables qui trouvent davantage preneur à l'export. Au-delà de cet aspect, **l'approche REP mise en place au Royaume-Uni semble stimuler les exportations** : les producteurs d'emballages doivent acheter des certificats de recyclage sur un marché ouvert pour remplir leurs obligations. Ces certificats sont émis par des recycleurs britanniques (PRN - Packaging Recovery Note) ou par des exportateurs accrédités (EPRN - Export Packaging Recovery Note). Or, il semble qu'un nombre important de facteurs rendent la génération de certificats à l'export plus compétitive que le recyclage au Royaume-Uni<sup>5</sup> (par exemple, la qualité des déchets exportés n'est pas prise en compte pour déterminer la quantité de certificats générés, alors que les recycleurs britanniques doivent démontrer un rendement matière de 75% au minimum pour transformer entièrement les tonnes traitées en certificats).

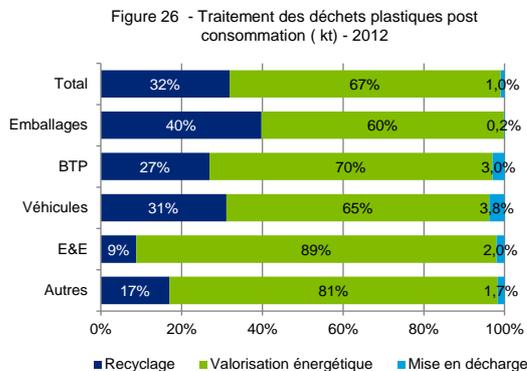
**L'exemple du Royaume-Uni souligne l'importance des démarches coordonnées et des approches filières qui permettent de conserver un maximum de matière sur le territoire, ou à défaut, qui ne favorisent pas l'export de ces dernières. L'organisation des REP et les objectifs sur les taux de recyclage sont des éléments essentiels qui poussent les acteurs à capter et trier davantage les plastiques.**

Il convient de noter que le gouvernement britannique a adopté de nouveaux objectifs de recyclage, en particulier pour les emballages. Ces objectifs sont ambitieux et accompagnés de démarches de développement des activités de recyclage, coordonnées par le WRAP (Waste & Resources Action Programme). Ces initiatives contribuent à l'émergence d'activités de recyclage de tailles importantes au Royaume-Uni mais aussi à une croissance de l'exportation. Ces tendances récentes ne sont pas nécessairement capturées par les éléments fournis qui ne couvrent pas les deux dernières années.

<sup>5</sup> Source : « Proposal to Amend the PRN/PERN System for Plastics », BPF Recycling Group, 2012

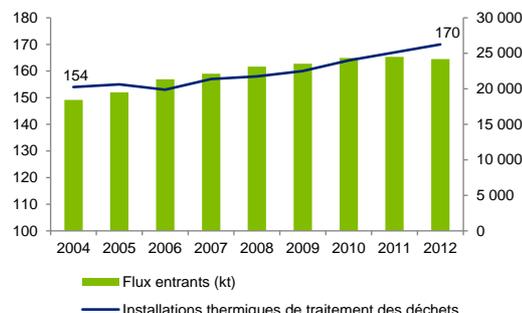
## 4.5 La valorisation énergétique est à la fois un concurrent et un complément aux activités de recyclage

L'exemple allemand est intéressant pour appréhender l'effet de la valorisation énergétique sur le recyclage des plastiques. La loi TAsi (TA Siedlungsabfall) de 2005, qui a interdit la mise en décharge des déchets à haut pouvoir calorifique, a permis d'orienter les flux de matières plastiques vers des voies de valorisation plus vertueuses. En particulier, l'émergence de la filière CSR (Combustible Solide de Récupération) est liée à l'application de cette loi. **Les évolutions des taux de recyclage et des taux de valorisation énergétique montrent que ces deux voies de traitement ont conjointement augmenté au détriment de l'enfouissement. Aujourd'hui la situation est plus contrastée.**



Source : Plastics Europe

Figure 26 - Installations thermiques de traitement des déchets et flux totaux entrants



Source : Statistisches Bundesamt

Les installations thermiques de traitement des déchets sont en effet en surcapacité. De ce fait, les mécanismes de fixation des prix ne sont pas optimaux : les municipalités, qui opèrent les installations de valorisation énergétique, couvrent les coûts fixes de ces installations par l'intermédiaire des taxes payées par les ménages et vendent sur le marché le surplus de capacités disponibles à des prix réduits, y compris pour traiter des déchets industriels et commerciaux. De ce fait, une fois les objectifs du recyclage atteints (36% pour les emballages), les flux à traiter sont envoyés en valorisation énergétique et le gisement n'est plus orienté vers le recyclage. Sous ces conditions, les acteurs ne sont pas incités à mieux trier les déchets plastiques.

Il reste que la valorisation énergétique est reconnue comme étant nécessaire par l'ensemble des acteurs, notamment pour permettre de traiter, à des coûts raisonnables pour la société, les flux qui ne sont pas recyclables aux conditions économiques du moment. En outre, les recycleurs disposent, par l'intermédiaire de la filière CSR qui existe en Allemagne, d'une voie d'élimination de leurs refus de tri peu coûteuse en comparaison de leurs concurrents européens. **La valorisation énergétique peut donc être vue comme étant complémentaire aux activités de recyclage. En revanche, si le secteur est en surcapacité, il devient une voie de valorisation concurrente qui détourne certains flux du recyclage.** La comparaison des volumes de CSR produits en France et en Allemagne (respectivement moins d'1 Mt et plus de 7Mt)<sup>6</sup>, montre cependant que les situations sont très différentes entre ces deux pays et qu'une croissance pourrait être intéressante en France.

<sup>6</sup> Source : Ademe

## 5. Le développement coordonné de la demande et de l'offre sera nécessaire pour accélérer le recyclage des plastiques

### 5.1 L'offre française en plastiques recyclés est concentrée sur certaines résines

Environ 600 000 tonnes de déchets plastiques sont envoyées vers le recyclage en France. **Il est probable que ces chiffres capturent une partie significative de déchets « post-production » (chutes). La production de granulés de plastique recyclé, réalisée à partir de ces déchets, s'élève à environ 450 000 tonnes.** Ces chiffres ont été estimés par deux approches complémentaires : les quantités de déchets plastiques envoyées en régénération sont évaluées par l'intermédiaire des données disponibles sur les flux de déchets. Les chiffres sur les plastiques recyclés produits sont estimés à partir d'informations provenant des recycleurs. Ces informations sont des ordres de grandeur ou déchets post consommation et post production sont difficilement identifiables à partir de l'entrée en recyclage.

Figure 27 - Flux des matières plastiques par résine (tonnes) – 2012



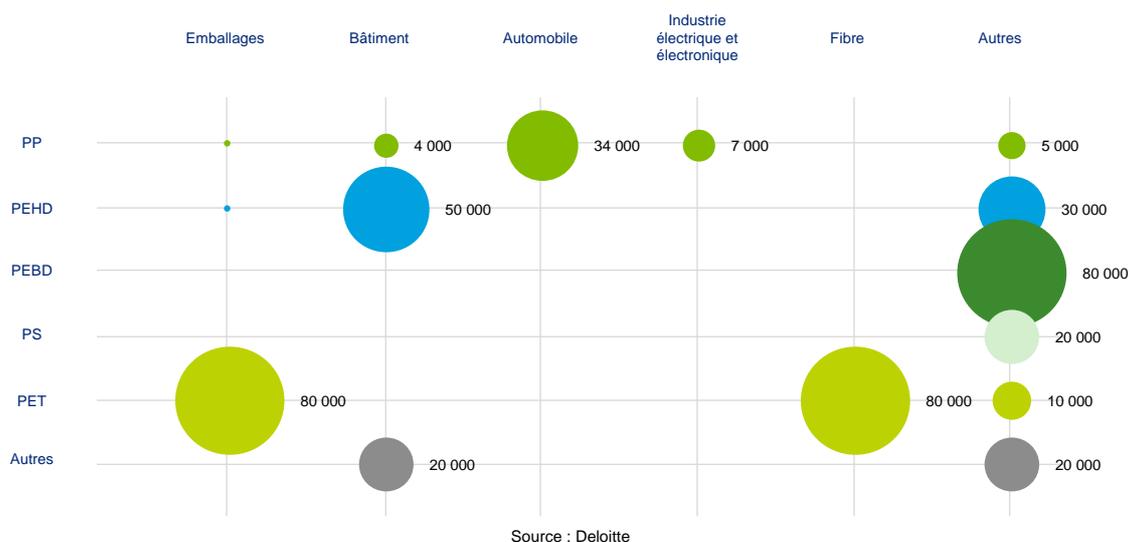
Source : Deloitte

Les capacités de recyclage des déchets « post-consommation » installées sur le territoire sont largement dédiées au PET et au PE (PEHD et PEBD). Naturellement, ce constat est corrélé à la maturité des filières REP qui permettent de capter les gisements (ex : bouteilles et flacons en PET et PEHD). Le recyclage du PP est également relativement important et semble en croissance. Les données relatives au recyclage du PS sont plus incertaines.

### 5.2 Les débouchés, en France et à l'export, des recyclés produits en France sont limités à certains secteurs et applications

Les chiffres présentés ici mettent en avant l'utilisation des plastiques recyclés produits en France. Les utilisateurs des différentes résines recyclées produites en France peuvent être situés sur le territoire national ou à l'étranger (export des plastiques recyclés).

Figure 28 - Destinations des plastiques recyclés en France (secteurs utilisateurs en France et à l'export) – 2012



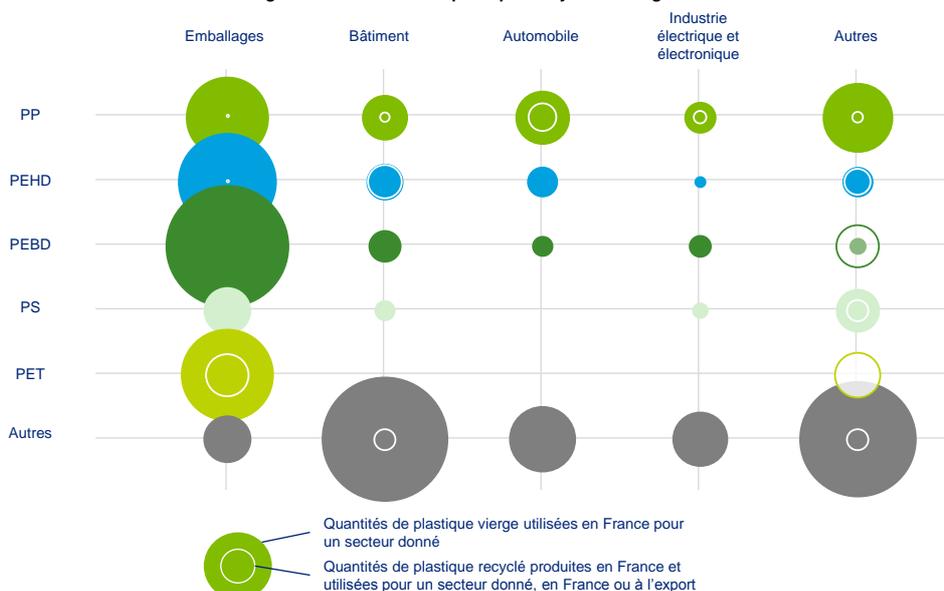
Bien qu'il soit difficile d'avoir des estimations fiables, les informations recueillies indiquent qu'**environ 40% des plastiques recyclés produits en France sont exportés**. Des différences notables existent toutefois entre les résines : une large majorité du rPS est exportée et le rPP et le rPET sont exportés à environ 55%. Le rPE est, en revanche, consommé en majorité en France (à 70% pour le PEHD et en très grande majorité pour le PEBD). L'étude des principaux secteurs consommateurs de plastiques recyclés donne quelques enseignements. **Le secteur automobile apparaît comme étant le principal consommateur de rPP. L'intégration de plastique recyclé par l'industrie électrique et électronique apparaît comme encore limitée.** Une **grande partie du rPEHD est orientée vers le secteur du bâtiment.** Le rPET est utilisé dans le secteur de l'emballage et de la fibre. Le rPEBD est principalement orienté vers la production de sacs plastiques (pour la collecte des déchets), ici classés dans la catégorie « autres ». Même si cette résine n'a pas fait l'objet d'investigations précises dans le cadre de l'étude, l'utilisation de PVC recyclé dans le secteur du bâtiment apparaît via la catégorie « autres » résines.

Note : seules les principales utilisations sont ici répertoriées. Certaines initiatives ont pu ne pas être capturées au cours de l'étude.

### 5.3 La comparaison entre l'offre en plastiques recyclés et les consommations de vierges laisse percevoir les potentiels de marché

L'étude des consommations de plastiques vierges et recyclés par secteur, met en avant l'adéquation offre-demande sur certains marchés.

Figure 29 - Utilisations de plastiques recyclés et vierges - 2012



*Note : pour les plastiques recyclés, les bulles représentent l'intégralité de la production française, qu'elle soit consommée sur le territoire français ou à l'export. Des bulles de « recyclé » et de « vierge » proches en taille ne signifient pas nécessairement que le marché français est saturé, une partie des résines recyclées pouvant être en réalité exportées.*

Ainsi, **l'utilisation de rPP dans l'automobile, du rPEHD dans le bâtiment, du rPET dans l'emballage et du rPEBD pour la fabrication de sacs de collecte de déchets, montre que les résines recyclées produites en France, sont adaptées, dans ces secteurs, à certaines utilisations.** Pour ces marchés, il semble possible d'augmenter l'offre en plastique recyclé, même si pour certains, une croissance importante impliquerait certainement de trouver des débouchés à l'export (rPEHD dans le bâtiment), voire des montées en gamme pour toucher des applications plus techniques (rPP dans l'automobile). **Les résines recyclées restent absentes de certains marchés très importants en volumes, notamment du fait de l'inexistence d'application « contact alimentaire »** : c'est en particulier le cas dans l'emballage pour le rPP, le rPEHD et le rPS. **Des débouchés naissants semblent se dessiner dans le secteur des équipements électriques et électroniques** (rPP notamment).

## 6. Trois axes d'actions pour développer le recyclage des plastiques en France

Les différentes analyses réalisées dans le cadre de l'étude sur la chaîne de valeur du recyclage des plastiques ont permis de mettre en avant **un certain nombre d'éléments qui limitent son développement** : certains gisements sont méconnus et non couverts par des REP, certains flux de déchets ne sont pas captés par les filières agréées (problème des transferts illégaux relevés mais non traités dans l'étude), l'export et les voies de traitement alternatives constituent des concurrents au recyclage en France, pour certaines filières les pertes ou fuites de matières peuvent être concentrées sur certains maillons, la caractérisation des flux de matières est parfois limitée, etc.

**Certaines actions peuvent permettre de stimuler le développement de la filière du recyclage des plastiques en France.** Elles s'articulent autour de **trois grands axes d'actions**, définis en fonction d'objectifs à atteindre, qu'il conviendrait de déployer en même temps :

- Premier axe d'actions : la mise à disposition de déchets plastiques pour le recyclage en France :
  - Mieux capter le gisement, en quantité et en qualité.
  - Orienter davantage les déchets plastiques vers le recyclage.
- Deuxième axe d'actions : l'offre et la demande en plastique recyclé :
  - Tirer le marché du plastique recyclé en stimulant la demande.
  - Renforcer la compétitivité des activités de recyclage par et pour l'accroissement de l'offre.
  - Assurer l'adéquation entre l'offre et la demande et permettre l'ouverture de nouveaux marchés.
- Troisième axe d'actions : l'organisation générale de la filière :
  - Optimiser le fonctionnement de la filière en renforçant les synergies, la traçabilité et la transparence.

Les actions plus générales, qui viseraient à renforcer de manière globale la compétitivité des industries manufacturières en France, par exemple en s'assurant que les facteurs de coût de production (travail, énergie, ...) ne sont pas détériorés par rapport à des pays concurrents en Europe, ne sont pas reprises dans l'étude.

### 6.1 Premier axe d'actions : la mise à disposition de déchets plastiques pour le recyclage en France

Le **développement du recyclage des plastiques repose nécessairement sur un accroissement des volumes de déchets plastiques mis à disposition des marchés**. Certains gisements importants sont encore peu captés et présentent des opportunités non négligeables pour le recyclage. Toutefois, l'augmentation de la captation des gisements doit être **accompagnée d'une structuration de la filière** permettant leur mise à disposition dans les meilleures conditions possibles. A ce titre, les modalités de collecte et de séparation à la source, ainsi que les capacités de tri, qu'elles soient mutualisées (centres de surtri) ou intégrées à certains maillons (par exemple séparation après broyage ou chez les recycleurs), doivent être optimisées.

Les actions de cet axe doivent assurer une cohérence dans le développement du recyclage au niveau de la filière par :

- Une meilleure captation du gisement, en quantité et en qualité.
- Une augmentation de l'orientation des déchets plastiques vers le recyclage.

#### Mieux capter le gisement, en quantité et en qualité.

1

Mieux connaître les gisements et les flux de déchets plastiques afin de cibler les plus importants

Les informations sur le gisement théorique de déchets plastiques et les données relatives aux flux comportent des incertitudes significatives. La mise en place d'actions efficaces pour le développement du recyclage des plastiques passe par une **meilleure connaissance des gisements et des flux**.

Le **développement de statistiques** sur ces éléments paraît souhaitable. L'établissement de ces statistiques semble légitimement revenir à la filière. L'étude de l'efficacité des résultats obtenus par les **obligations de déclaration** à l'étranger serait intéressante.

2

Favoriser la collecte sous une forme adaptée

L'orientation de certains flux de déchets plastiques vers le recyclage serait facilitée si leur collecte était réalisée sous une forme adaptée. Parmi les actions possibles, la **mise en place de mécanismes d'incitation à la performance au recyclage pour les producteurs et détenteurs de déchets** (collectivités et entreprises) pourrait être pertinente. Celle-ci pourrait par exemple prendre la forme d'une **facturation incitative**.

**Concernant les déchets ménagers, la poursuite de l'expérimentation d'extension des consignes de tri des emballages plastiques** dans l'objectif d'un déploiement sur l'ensemble du territoire, apparaît comme un projet essentiel. La facilitation de l'application des consignes de tri (uniformisation, simplification, logo...) et le développement de la collecte hors foyer constituent également des pistes d'actions à investiguer.

3

Améliorer la collecte spécifique des emballages plastiques usagés des entreprises

Au vu des volumes concernés et de l'application limitée par les acteurs économiques, des obligations de tri à la source des déchets recyclables, des **actions spécifiques devront être mises en place sur les déchets d'emballages plastiques des entreprises** (Déchets d'emballages industriels et commerciaux - DEIC). Certaines pistes évoquées dans le point précédent peuvent permettre d'améliorer la collecte de ces déchets (redevance incitative, obligation de tri). Il est cependant important d'étudier plus largement les pistes d'actions possibles : **développement des centres de tri de déchets industriels** (voir par ailleurs), **développement de points de collecte de déchets sur les zones d'activité, développement des déchetteries professionnelles, mise en place d'une organisation de filière dédiée à certains flux**. Dans le cadre du déploiement de ces actions, une attention particulière devrait être portée aux mécanismes permettant d'assurer que la matière collectée et triée est majoritairement valorisée en France.

### Orienter davantage les déchets plastiques vers le recyclage

4

Limiter le stockage et l'enfouissement des déchets plastiques

Les données disponibles sur le traitement des déchets plastiques montrent qu'une part importante est orientée vers l'enfouissement. « **Sortir** » les **déchets plastiques de cet exutoire permettrait de les orienter vers d'autres voies de valorisation, matière comme énergie**. L'exemple allemand montre que l'interdiction de mise en décharge des flux valorisables a modifié les taux de valorisation. La limitation de l'enfouissement représente cependant un coût pour les industriels qui ont investis dans les centres de stockage. Un plan concerté (comme le plan Fnade<sup>7</sup>) semble indispensable pour faire évoluer la situation. Les plastiques sont très souvent mélangés et la notion de flux valorisable reste donc à préciser.

5

Améliorer l'efficacité du tri et développer les capacités pour les flux des activités économiques

L'orientation des flux de plastiques vers le recyclage nécessite, au-delà d'une captation accrue du gisement, que ces derniers soient mis à disposition des recycleurs sous une forme appropriée et à un coût optimisé.

Dans cet objectif, les travaux relatifs à **l'optimisation de l'organisation et à l'adaptation des centres de tri des déchets ménagers** en France doivent être poursuivis.

Au-delà, et en lien avec l'amélioration de la captation du gisement des déchets plastiques provenant des activités industrielles et commerciales, il paraît nécessaire d'accompagner **le développement de capacités de tri des déchets d'activités économiques**. Ce développement doit être réalisé en prenant en compte les synergies possibles entre flux ménagers et économiques (cf point précédent).

6

Assurer la connaissance et le contrôle des exports

Il apparaît essentiel d'**avoir accès à des déclarations de douane fiables et comparables sur les flux de déchets, notamment ceux entrant et sortant d'Europe**. L'idée n'est pas ici de stigmatiser les exportations qui répondent à des logiques de concurrence et qui s'expliquent par des différences de compétitivité entre marchés, mais d'avoir une vision objective des dynamiques d'échange.

Au-delà de cette meilleure connaissance, il est primordial de **lutter contre les exportations illégales** générant une perte importante de matières premières et d'emplois et pouvant occasionner des préjudices pour la santé humaine et l'environnement. Des **actions coordonnées au niveau Européen visant à l'application plus stricte des règlements relatifs au transfert des déchets**, tels que des **programmes de surveillance et d'inspection rigoureux dans les ports**, sont attendues.

<sup>7</sup> Fédération nationale des activités de la dépollution et de l'environnement

7

Favoriser le recyclage sur le territoire français

Sans remettre en cause les lois du marché qui font que certains flux sont achetés à des prix plus élevés par des acteurs plus compétitifs, certains mécanismes pourraient permettre d'orienter davantage les flux vers le recyclage en France, par exemple par **l'accroissement de la traçabilité des flux de matières plastiques jusqu'au traitement final**. Dans le cas des produits soumis à la Responsabilité Élargie du Producteur, **il convient également de s'assurer que les cahiers des charges des REP contribuent bien à l'amélioration des performances de recyclage des plastiques, si possible sur le territoire national** (par exemple en orientant prioritairement les flux adaptés vers des traitements à haute valeur ajoutée). **L'inclusion ou l'adaptation des volets qualitatifs présents dans les cahiers des charges est une piste de réflexion**. La **mise en place d'engagements contractuels plus longs**, sur des durées compatibles avec les investissements industriels nécessaires, est également à étudier. Plus généralement, il pourrait être intéressant **d'engager une étude sur les mécanismes permettant d'orienter les flux collectés vers le recyclage en France**.

8

Promouvoir l'éco-conception pour faciliter le recyclage

L'orientation des déchets plastiques vers le recyclage dépend également de leur recyclabilité. Ce paramètre est un des éléments naturellement pris en compte dans les démarches d'éco-conception. **Les réflexions déjà initiées, notamment par certains éco-organismes, pour favoriser l'éco-conception doivent être poursuivies**. Il est à noter que la mise en place de dispositifs de promotion de cette approche, notamment à travers les REP, est complexe : il est par exemple nécessaire de moduler la contribution afin de ne plus simplement partager les coûts de traitement en fonction des masses mis sur le marché, mais en prenant en également en compte la facilité de recyclage. A noter que l'éco-conception peut également être stimulée par davantage de dispositifs d'économie de fonctionnalité.

## 6.2 Deuxième axe d'actions : l'offre et la demande en plastique recyclé

Le **développement du recyclage des plastiques sera pertinent s'il est réalisé sur le territoire français**. En particulier, l'export de déchets plastiques collectés et préparés en France peut être considéré comme une fuite de ressources et une perte d'opportunités de développement de l'emploi. Ceci est d'autant plus vrai que les coûts de mise à disposition des déchets plastiques sont en partie couverts par des financements externes au marché, généralement apportés via les REP. Il est donc nécessaire de s'assurer que les nouveaux gisements mis à disposition des marchés peuvent effectivement être achetés et pris en charge par la filière de recyclage en France.

De la même manière, **les stimulations de la demande en plastique recyclé au niveau national, ne seront adaptées que si elles favorisent la transformation de granulés produits en France** (c'est-à-dire en prêtant attention à ne pas créer un effet d'aubaine pour l'import de granulés recyclés). Il est donc fondamental qu'une certaine adéquation entre offre et demande en plastique recyclé existe au niveau français.

Les actions de cet axe doivent assurer une cohérence dans le développement du recyclage au niveau de la filière par :

- Le **développement de la demande en plastique recyclé** au niveau français, dans l'objectif de **stimuler la filière nationale et tirer le marché en volume et en qualité**.
- Le **renforcement de la compétitivité et des capacités des activités de recyclage** en France, afin que les recycleurs soient en mesure d'acheter des nouveaux gisements de déchets plastiques. Ce renforcement passe notamment par **une augmentation de la taille des sites de recyclage**, ce qui nécessite des **investissements qui sont conditionnés à des engagements de long terme** garantissant une sécurité de l'approvisionnement.
- La mise en place de démarches permettant d'assurer **l'adéquation entre l'offre et la demande en plastique recyclé**. Ces démarches doivent permettre des collaborations entre recycleurs, plasturgistes et donneurs d'ordre industriels. Elles doivent en outre permettre de lever certaines barrières et **développer certaines applications permettant d'élargir les marchés** pour les plastiques recyclés.

### Tirer le marché du plastique recyclé en stimulant la demande.

9

Favoriser les initiatives volontaires de donneurs d'ordre industriels développant l'intégration de MPR

Les **recycleurs les mieux positionnés, sur des marchés où la demande est effective et sophistiquée, apparaissent comme étant performants, innovants et solides**. Certains, ayant des relations fortes avec l'aval, ont développé des modes de contractualisation leur permettant d'assurer la pérennité de l'activité par des engagements de long terme et par des mécanismes de protection contre les variations de prix des déchets plastiques. Selon cet exemple, **l'émergence de demandes fortes et spécifiques**, provenant de grands donneurs d'ordre industriels, comme cela a été le cas pour la filière automobile qui a joué un rôle moteur pour le développement du recyclage du PP, **constituerait un facteur important de croissance des marchés, notamment en qualité**. Des initiatives d'ampleur, similaires à celle de l'automobile, pourraient être développées dans

d'autres secteurs fortement consommateurs de plastiques, par exemple dans l'équipement du bâtiment.

10

Intégrer, dans les achats publics, des critères portant sur l'intégration de plastique recyclé

La demande publique peut également être un levier de stimulation de la demande en matière recyclée, notamment par **la mise en place de critères portant sur l'intégration de plastique recyclé dans les achats publics**. La question du déploiement d'une telle mesure pose toutefois des problèmes techniques et organisationnels. La **vérification de la preuve d'intégration de matière recyclée dans un produit est complexe** et ne peut reposer que sur la traçabilité des matières premières utilisées avant transformation. Les produits importés seraient tout particulièrement difficiles à contrôler. Ces mesures pourraient, dans un premier temps, être centrées sur des produits spécifiques fabriqués en France ou dans l'Union Européenne. Avant lancement, une étude de l'impact d'une telle mesure, notamment sur les substitutions entre matériaux, devrait être réalisée.

11

Mettre en place des instruments économiques incitant à l'utilisation de plastique recyclé

Une autre voie d'actions consisterait à **stimuler la demande en plastique recyclé par l'introduction d'instruments économiques** rendant leur utilisation plus favorable. Même s'il n'est pas possible de mesurer la présence de plastique recyclé, la possibilité de valoriser financièrement l'intégration pourrait être étudiée. La **mise en place d'une TVA réduite sur les produits finis (B2C)** contenant du plastique recyclé est une approche possible. Elle **pourrait reposer sur des évolutions technologiques (traceurs)** ou sur des certificats, par exemple échangeables. Pour l'ensemble des utilisations « B2B », il serait intéressant de regarder quels outils « fiscaux incitatifs » peuvent être mis en œuvre. Les difficultés relatives à la vérification de la preuve d'intégration sont à garder à l'esprit.

### Renforcer la compétitivité des activités de recyclage par et pour l'accroissement de l'offre.

12

Favoriser l'augmentation des capacités des recycleurs

Certaines activités de recyclage sont fragiles, notamment sur les marchés où la concurrence est importante (PET, PEBD). Certains flux sont largement orientés vers l'export, notamment du fait d'un différentiel de coûts de main d'œuvre important. **La croissance des capacités de traitement unitaires doit permettre de gagner en compétitivité, du fait des économies d'échelles qui existent.** Cette augmentation peut être stimulée par la **mise à disposition relativement rapide, via des politiques publiques et de filières volontaristes, de volumes additionnels de déchets plastiques**. Cette stratégie doit nécessairement être conjointe à une volonté de favoriser le recyclage sur le territoire français (voir axe 1) et de stimuler la demande en plastique recyclé en France. En complément, **un travail sur le cadre et la durée des mécanismes de contractualisation tout au long de la chaîne**, pour rendre ces derniers compatibles avec les investissements industriels, serait utile.

13

Favoriser les démarches qualité, et de formation

L'accroissement de la compétitivité des recycleurs passe également par leur **capacité à mieux valoriser leur production**. Pour cela, il est possible de **favoriser les démarches « qualité » permettant d'accroître la caractérisation des matières produites** par les recycleurs. A ce titre, la **promotion, au sein de la filière, des certifications existantes** pour les métiers du recyclage semble pertinente. Le **développement de formations** et de programmes éducatifs spécifiques à la question des matières plastiques recyclées constitue également un axe de travail permettant d'accroître les démarches qualité.

14

Stimuler la R&D et l'innovation

En parallèle, il convient de **stimuler les investissements et dépenses d'innovation et de recherche et développement**, qui doivent permettre, au-delà d'une meilleure caractérisation des flux, le développement de plastiques recyclés utilisables dans des applications plus techniques. Ceci peut passer par une **utilisation des dispositifs de soutien au financement en place, en les orientant vers les entreprises du recyclage**, et par le renforcement des outils existants (CIR, Pôles de compétitivité).

### Assurer l'adéquation entre l'offre et la demande et permettre l'ouverture de nouveaux marchés.

15

Renforcer les démarches de collaboration entre recycleurs, plasturgistes et donneurs d'ordre

La croissance des marchés du recyclage des plastiques passe nécessairement par des **démarches de filières qui permettent d'assurer que les résines régénérées voire reformulées, mises sur le marché répondent aux exigences des transformateurs et de leurs donneurs d'ordre**. Les mécanismes permettant de renforcer les collaborations entre les acteurs vont dans ce sens. **Un centre technique travaillant sur les problématiques de caractérisation et d'intégration de plastique recyclé** et permettant de coordonner les efforts constituerait, dans cet objectif, une avancée importante. Dans une démarche créative et d'innovation, les passerelles entre divers centres techniques de matériaux seraient à favoriser (ex : produits fins multilatéraux bois/plastiques).

16

Etudier les potentiels de marché de nouvelles applications

La comparaison entre l'offre en plastique recyclé et la demande en plastique vierge montre que **parmi les secteurs les plus consommateurs de plastiques, un grand nombre n'utilisent pas, ou peu, de recyclés**. Il paraît donc utile **d'étudier spécifiquement les barrières et leviers permettant de développer certains de ces marchés**. Parmi eux, le secteur des équipements électriques et électroniques (PS et PE) et des emballages (PP et PEHD) constituent des cibles à privilégier. Même si les équipements électroniques consommés couramment par les ménages sont principalement importés, certains équipements restent produits en Europe, par exemple ceux liés au chauffage et à la climatisation et le secteur professionnel (ex : data center). Pour ce dernier point, les besoins en recherche et développement sur les applications « contact alimentaire » sont importants. En lien avec le point précédent, ces réflexions doivent sans doute être intégrées dans les missions du centre technique travaillant sur les problématiques de caractérisation et d'intégration de plastique recyclé.

### 6.3 Troisième axe d'actions : l'organisation générale de la filière

Au-delà des actions ciblées sur certaines étapes de la chaîne de recyclage (captation, mise à disposition, recyclage, transformation et utilisation), des initiatives transverses concernant l'ensemble des maillons de la filière semblent nécessaires pour optimiser l'organisation du recyclage.

Les actions de cet axe doivent assurer une cohérence dans le développement du recyclage au niveau de la filière par **l'optimisation de son fonctionnement en renforçant les synergies, la traçabilité et la transparence**.

#### Optimiser le fonctionnement de la filière en renforçant les synergies, la traçabilité et la transparence.

17

Sortir certains flux spécifiques du statut de déchet

La **caractérisation et la traçabilité des flux** constituent des éléments permettant **d'assurer la confiance** entre les acteurs et la cohérence des transactions et sont essentiels. La **sortie du statut de déchet de certains flux**, bien identifiés au niveau européen ou au niveau national, peut aller dans ce sens. Cette évolution doit se faire en lien avec le **développement de normes de caractérisation** précises et garantissant le respect des normes environnementales. Ces évolutions sont cohérentes avec d'autres recommandations qui visent à la fourniture de matières plastiques régénérées, respectant des cahiers des charges techniques précis, comme cela est fait pour les matières vierges.

18

Compléter les plateformes d'indices de prix sur les flux de matière

Plusieurs acteurs indiquent que les indices de prix disponibles sur les flux de matières (déchets et plastiques) ne sont pas suffisants. Il paraît donc utile **d'étudier la possibilité de compléter les plateformes de prix existantes**. Cette démarche pourrait être supervisée par l'autorité de la statistique publique qui peut organiser la production des références de marché en s'appuyant sur des partenaires privés. L'objectif d'une telle approche est d'éviter que le manque d'informations défavorise de manière trop importante certains protagonistes au sein de la chaîne. En lien avec le point précédent, le développement de ces indices doit se faire conjointement à celui de normes de caractérisation.

19

Développer la filière CSR en complément des activités de recyclage

Il semble opportun de proposer des alternatives à l'enfouissement permettant **d'optimiser les coûts de gestion des déchets**, qui viendront compléter les activités de recyclage. Il est en effet acquis qu'une part non négligeable des flux de déchets plastiques ne peut être recyclée dans des conditions économiques satisfaisantes. Dans ce cadre, le **développement de la filière CSR** (production et utilisation de Combustible Solide de Récupération) paraît opportun. En particulier, le **développement d'unités de production d'énergie à partir de CSR** (sous statut ICPE), en complément des capacités d'utilisation des cimentiers, semble clé. Il convient toutefois de s'assurer que ce développement ne privilégie pas l'option de valorisation énergétique sur le recyclage, même si l'optimisation entre les différentes voies de traitement variera nécessairement en fonction des technologies mises en œuvre, des conditions de marché et des effets d'expérience.

20

Favoriser les démarches inter-REP

Il paraît utile de **favoriser les concertations inter-REP afin d'optimiser le recyclage des plastiques de façon transversale**. Le développement de la filière du recyclage des plastiques repose en effet sur la possibilité de **créer des synergies entre les flux**.

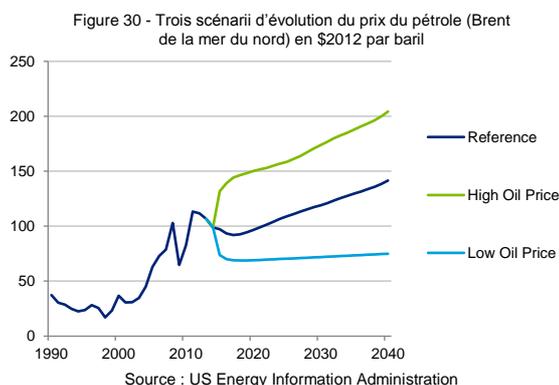
## 7. Anticiper les évolutions pour faire du recyclage des plastiques un avantage compétitif

Des **bouleversements macroéconomiques d'importance sont envisageables à moyen terme**. Les anticiper et agir de manière volontariste, avant leur concrétisation, pourrait donner un avantage concurrentiel et sociétal important à la France.

### 7.1 Se préparer aux bouleversements macroéconomiques

Parmi les facteurs qui limitent le recyclage des plastiques en Europe, deux paramètres exogènes ont une influence considérable : en premier lieu, **le prix du pétrole** joue un rôle fondamental, notamment car il détermine l'ensemble des revenus disponibles pour la filière. Par ailleurs, **la demande chinoise en déchets plastiques** et sa compétitivité sur la scène internationale, notamment induites par un différentiel de coûts de main d'œuvre important, génèrent une fuite de matières.

Il est envisageable que ces deux facteurs évoluent et bouleversent l'équation économique du recyclage des plastiques.

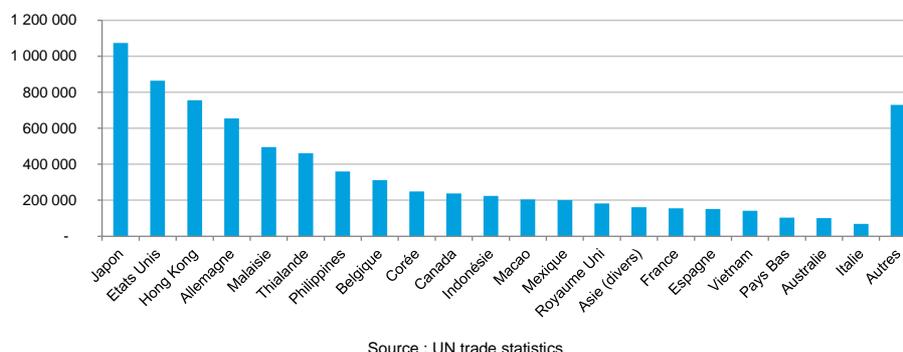


Les évolutions de prix du pétrole sont incertaines et de nombreux facteurs influencent ces dernières : croissance mondiale, politiques de lutte contre les changements climatiques, niveaux de production des pays producteurs de pétrole, nouveaux gisements, tensions géopolitiques, etc. Aussi, les scénarii d'évolution du prix du pétrole sont multiples. L'EIA (Energy Information Administration) présente par exemple trois scénarii d'évolution à l'horizon 2040. Dans le scénario de référence, le prix du pétrole augmente de 40% d'ici 2040 (en monnaie constante, c'est-à-dire hors inflation) et double dans le scénario dit « High Oil price ». Indubitablement, **une hausse significative du prix du pétrole viendrait renforcer la**

**compétitivité des activités de recyclage des plastiques. A contrario un prix bas "prolongé" pourrait stopper la croissance lente de cette industrie, voire la mettre en péril.**

D'après les statistiques officielles, la Chine importe près de 8 millions de tonnes de déchets plastiques par an. Ces déchets proviennent directement de pays occidentaux (Japon, Etats-Unis, Allemagne, Belgique) ou transitent par d'autres pays (Hong-Kong, Malaisie, Macao). Compte-tenu de ces volumes, **la Chine a la capacité de développer en même temps la collecte et le recyclage matière des déchets plastiques, ce qui pourrait leur donner un avantage concurrentiel pour la fourniture de plastiques recyclés dans le monde.**

Figure 31 - Origines et quantités de déchets plastiques importées en Chine - 2013



D'après les données disponibles, de trois à quatre millions de tonnes de déchets plastiques sont exportées chaque année depuis l'Europe vers l'Asie, la majeure partie de ces matières ayant pour destination finale la Chine. D'après le WRAP, environ 23 millions de tonnes de plastiques sont recyclées annuellement en Chine et

60% de ces tonnes sont collectées localement. Il est par ailleurs estimé que seuls 20 % des déchets d'emballages plastiques chinois sont aujourd'hui collectés<sup>8</sup>. Le gouvernement chinois ayant annoncé un objectif de recyclage de 70% de ses emballages plastiques, il est tout à fait possible que des bouleversements majeurs apparaissent : en particulier, le développement du système de collecte des déchets plastiques peut, à terme, significativement réduire les importations. L'installation d'unités de production de résine vierge en Chine venant limiter les besoins en plastiques recyclés, constituerait également une modification pouvant réduire les importations chinoises. Une quantité importante de déchets plastiques serait alors disponible sur le marché.

**La possible hausse du prix du pétrole et une potentielle diminution significative des importations chinoises de déchets plastiques sont deux éléments qui légitiment le développement du recyclage des plastiques en France : en anticipant ces deux évolutions macroéconomiques, il est possible de préparer l'industrie française du recyclage afin qu'elle soit suffisamment développée, structurée et compétitive pour en bénéficier au maximum.**

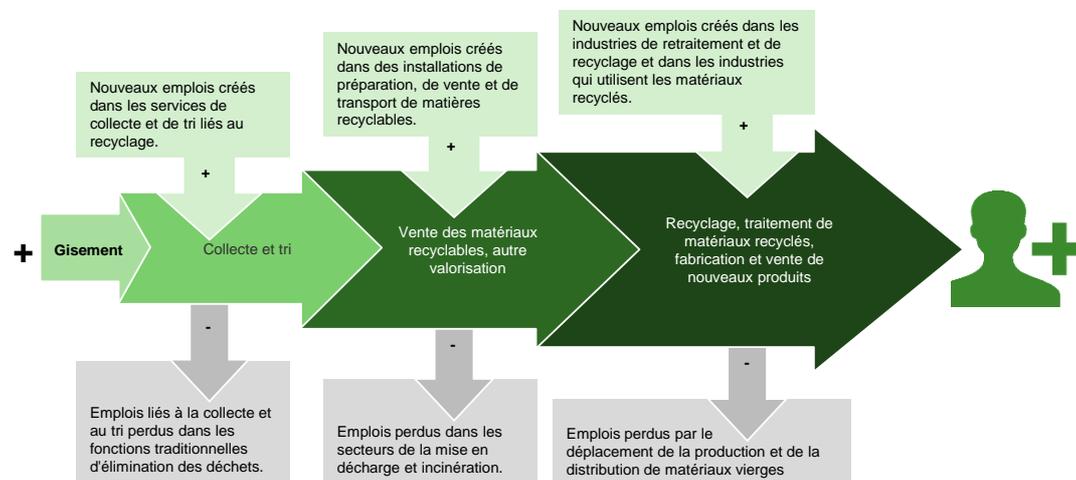
## 7.2 Une approche volontariste permettrait un retour sur investissement « sociétal » en moins de cinq ans

Comme cela est décrit dans les précédentes parties de ce document, les prix de marché ne couvrent pas l'ensemble des coûts induits par le recyclage des plastiques. L'équilibre des filières existantes repose en particulier sur des financements externes. **Une approche volontariste visant à augmenter de manière significative la quantité de déchets plastiques recyclés passe nécessairement par la mise en place de nouveaux financements externes qui permettront de développer les filières de collecte et de tri des déchets qui ne sont pas aujourd'hui orientés vers le recyclage.**

Nous faisons l'hypothèse, sur la base de l'étude des filières existantes, qu'un financement externe d'une centaine d'euros<sup>9</sup> par tonne de déchets plastiques mises à disposition des recycleurs, serait suffisante pour capter, trier et orienter vers le recyclage une partie significative des déchets plastiques non recyclés à ce jour. Sous cette hypothèse, nous considérons qu'un tel financement permettrait d'augmenter de 50% les quantités de plastiques recyclés. A l'image du secteur agricole qui a su s'organiser en quelques années, avec un soutien dégressif de l'ADEME, une montée en puissance plus rapide pourrait être atteinte grâce à une organisation collective de la chaîne d'acteurs, sur une base volontaire.

**Les coûts et bénéfices d'un tel scénario peuvent être estimés, notamment en prenant en compte les emplois créés par le développement des activités de recyclage.** La création d'emplois est mesurée de la manière suivante, en prenant en compte les créations et les destructions d'emplois.

Figure 32 - Création nette d'emplois dans le recyclage



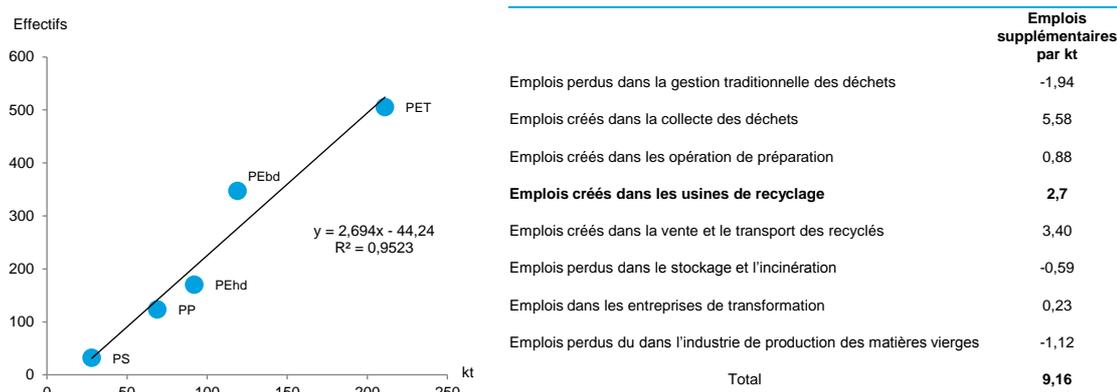
Source : Deloitte, Local Economy Policy Unit (London South Bank University)

Dans notre approche, nous avons estimé directement les emplois créés au niveau du maillon des recycleurs en analysant les données disponibles. Les emplois créés et détruits dans les autres activités et maillons sont quant à eux déduits des coefficients multiplicateurs disponibles dans une étude réalisée par la Local Economy Policy Unit (London South Bank University) en 2004.

<sup>8</sup> Source : BPF Recycling Group.

<sup>9</sup> Cette « subvention » externe vient s'ajouter aux coûts d'élimination des déchets déjà supportés par les producteurs de déchets.

Figure 33 - Nombre d'emplois créés pour 1000 t additionnelles de plastiques recyclés



Source : Deloitte, Local Economy Policy Unit (London South Bank University)

Dans une logique de prudence nous estimons à 8<sup>10</sup> le nombre d'emplois créés pour chaque kt de plastique recyclé en plus. La modélisation réalisée, qui prend en compte une augmentation de 50 % des activités de recyclage avec une montée en puissance sur 5 ans, donne les résultats suivants :

Tonnes supplémentaires à recycler par an	300 000					
	Min	Max				
Investissements nécessaires – recycleurs <sup>11</sup>	90 M€	150 M€				
Investissements nécessaires – amont <sup>11</sup>	45 M€	70 M€				
<b>Total</b>	<b>135 M€</b>	<b>220 M€</b>				
Emplois pérennes créés à terme – recycleurs	800					
Emplois pérennes créés à terme – Autres emplois sur la chaîne	1600					
<b>Total</b>	<b>2400</b>					
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Total
Emplois créés	500	1000	1500	2000	2400	2400
Economies sociétales générées (M€) <sup>12</sup>	15	30	45	60	72	222
Financement externe / subvention (M€)	30	30	30	30	30	148

Il est important de garder à l'esprit que ces résultats ne sont valables que si les emplois sont créés en France, c'est-à-dire si les activités de recyclage complémentaires sont réalisées localement. Enfin, même si cette hypothèse semble raisonnable, il n'est pas garanti qu'un financement externe de 100 € par tonne soit suffisant pour augmenter de 50% le recyclage des plastiques. **Cette analyse est très globale et n'inclut pas les différentiels de compétitivité entre les organisations de collecte. Elle n'intègre pas les investissements liés au bâti. Une analyse sur un flux spécifique (par exemple les DEIC) et sur les marchés associés permettrait de valider les ordres de grandeurs.**

**Sur la base de l'analyse réalisée, et en prenant en considération les limites exposées ci-avant, il est possible de considérer qu'une approche volontariste de développement du recyclage sur le territoire national est créatrice de valeur, puisque les bénéfices engendrés dépassent significativement les coûts.** Cette modélisation ne prend en outre pas en considération une éventuelle hausse du prix du pétrole qui viendrait réduire les besoins en financements externes.

Au-delà de ces éléments économiques, **il est utile de garder à l'esprit que le développement du recyclage des plastiques engendre des bénéfices environnementaux.** En particulier en termes d'émissions de gaz à effet de serre, les données disponibles<sup>13</sup> indiquent que la production d'une tonne de plastique recyclé génère significativement moins d'émissions que celle d'une tonne de plastique vierge.

<sup>10</sup> Les emplois créés par la création d'une filière CSR permettant de valoriser les refus de tri ne sont pas pris en compte.

<sup>11</sup> Investissements pour les équipements, hors bâti.

<sup>12</sup> Le coût de l'inemploi évité est estimé à 30 k€ par emploi et par an.

<sup>13</sup> Base Carbone de l'Ademe notamment.

### 7.3 Des compléments en valorisation énergétique sont nécessaires

La mise à disposition, pour le recyclage, de 300 000 tonnes de déchets plastiques supplémentaires impliquera la génération de refus de tri en amont des activités de recyclage et lors de la préparation des flux et chez les recycleurs. Ces volumes devront être orientés vers des voies de valorisation adaptées.

Les volumes de refus de tri générés sont très difficiles à estimer. Nous faisons l'hypothèse que ces derniers peuvent varier dans une fourchette allant de 20% à 40% des flux mis à disposition des recycleurs en incluant les refus de tri en amont et le rendement matière chez les recycleurs

	Min	Max
Refus de tri générés en amont du recyclage et au niveau du recyclage	60 000 t	120 000 t

**L'émergence des capacités de recyclage suppose que des voies de traitement complémentaires existent pour ces refus de tri. La filière CSR pourrait jouer ce rôle.**

Une première estimation réalisée, sous l'hypothèse que le flux CSR est composé à 20% des refus de tri plastiques, indique que ces derniers pourraient être absorbés au sein d'un flux de CSR de 300 000 à 600 000 tonnes par an. Ces quantités, mises au regard des volumes de CSR produits en Allemagne (7 millions de tonnes par an), montrent que les évolutions anticipées ne sont pas inatteignables.

### 7.4 Imaginer un contrat d'expérimentation pour développer significativement le recyclage des plastiques en France

Des mesures isolées ne pourront permettre de changer le rythme, voire de maintenir, la croissance des activités de recyclage des déchets plastiques en France. **Une volonté commune semble nécessaire. Cette volonté pourrait être fédérée par un plan directeur qui permettrait d'enclencher de manière effective le développement d'une industrie du recyclage des plastiques en France.**

**Proposition : imaginer un « contrat d'expérimentation » avec l'objectif de mettre en place les éléments nécessaires à l'écosystème pour :**

- conduire en 5 ans à un recyclage matière de 300 000 tonnes supplémentaires (entrantes chez les recycleurs) de déchets plastiques par an et au développement de capacités de production et d'utilisation de 500 000 tonnes de CSR (mélange complexe majoritairement non plastique) pour la valorisation des refus de tri (horizon 2020),
- fortifier ainsi une industrie du recyclage et de la valorisation des plastiques en France,
- créer les 2 000 emplois liés au développement de cet écosystème.

Pour être effectif, **ce contrat d'expérimentation doit être passé entre les fédérations d'industriels, les collectivités et l'Etat, avec l'appui des autres parties prenantes** (Syndicats, ONG, associations), pour définir un cadre dans lequel des projets concrets industriels pourront être déposés et accompagnés.

**L'ambition d'un tel contrat est cohérente avec les engagements des acteurs du traitement des déchets en termes de réduction des tonnages enfouis**, puisque les 300 000 tonnes supplémentaires de plastiques représentent environ 5% des déchets qui seront détournés des centres de stockage à horizon 2020.

Plusieurs actions seront nécessaires. Leur déploiement devra être coordonné par l'intermédiaire de ce contrat d'expérimentation. **Certaines de ces actions sont déjà initiées et à poursuivre. D'autres sont à mettre en place.**

En premier lieu, **certaines actions doivent permettre un meilleur accès à la ressource pour le recyclage**. Ces actions ne sont pas nécessairement spécifiques aux déchets plastiques.

Objectif	Actions
Orienter les gisements vers les voies de valorisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limiter la mise en décharge des flux valorisables et mettre en œuvre l'obligation de tri à la source des déchets recyclables notamment pour les acteurs économiques</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place des mécanismes de facturation incitative pour les producteurs et détenteurs de déchets (collectivités et entreprises) et développer des actions pour collecter les emballages « simili-ménagers » dans les entreprises</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accompagner le développement de capacités de tri des déchets d'activités économiques et étudier, en fonction des besoins territoriaux, le développement de centres de sur-tri de déchets plastiques de taille significative</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poursuivre les efforts dans la filière des emballages ménagers :               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Optimisation de l'organisation et adaptation des centres de tri des déchets ménagers en France</li> <li>○ Poursuite de l'extension des consignes de tri pour les emballages ménagers en plastique et simplification et homogénéisation des consignes de collecte sélective pour les consommateurs</li> </ul> </li> </ul>
Développer la filière de valorisation énergétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promouvoir l'écoconception par exemple par l'éco-contribution pour faciliter le recyclage et inclure un volet qualitatif aux objectifs quantitatifs fixés et s'assurer que le cahier des charges des REP contribue bien à l'amélioration des performances de recyclage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer les capacités de production et d'utilisation de CSR</li> <li>• Créer un statut ICPE pour développer les unités de production d'énergie à partir de CSR en complément des capacités d'utilisation des cimenteries</li> </ul>

En complément, **des actions devraient être focalisées sur la demande** pour assurer la création et la croissance de nouveaux marchés

Objectif	Actions
Favoriser le développement de nouvelles applications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orienter et faciliter l'accès aux aides pour la R&amp;D pour développer de nouvelles applications pour les plastiques recyclés et notamment celles permettant le contact alimentaire pour les autres résines que le PET (PEHD et PP),</li> <li>• Faciliter les collaborations inter-filières, en particulier grâce aux REP, par exemple pour développer les relations avec les fabricants d'équipements pour l'intégration de plastiques recyclés (PS et PP) et avec de nouveaux secteurs utilisateurs de PEBD recyclé (tuyaux d'irrigation, gaines, drains).</li> </ul>
Stimuler la demande en plastique recyclé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etudier, d'un point de vue technique et économique, la mise en place d'une traçabilité technique/physique des plastiques recyclés pour permettre les mesures liées à leur intégration</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser les initiatives volontaires de donneurs d'ordre industriels développant l'intégration de MPR</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte, dans les achats publics, des critères portant sur l'intégration de plastique recyclé « tracé »,</li> <li>• Expérimenter des outils fiscaux pour stimuler la demande en plastique recyclé, par exemple en mettant en place une TVA réduite sur des produits finis intégrant du plastique recyclé « tracé »</li> </ul>
Mettre en conformité les réglementations avec les contraintes du recyclé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prendre en compte le statut des matières recyclées dans le cadre de Reach</li> <li>• Adapter le cadre réglementaire Reach pour permettre, en fonction de l'utilisation, le recyclage des produits contenant des substances préoccupantes sur une période définie tout en respectant les normes environnementales (ex: recyclage du PVC)</li> </ul>

Enfin, **des actions transverses viendraient renforcer l'écosystème du recyclage des plastiques**

Objectif	Actions
Mettre en place d'un suivi de la filière	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une base de données statistique sur les quantités de matières collectées et traitées (y compris pour les déchets hors emballages)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compléter et développer les plateformes d'indices de prix sur les flux de matière de la chaîne de recyclage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer un annuaire des recycleurs par type de déchets/polymères</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordonner les efforts et soutenir des démarches de R&amp;D et de veille technologique (mission d'un centre technique du recyclage des plastiques)</li> </ul>
Renforcer la caractérisation des flux et les modalités contractuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sortir du statut de déchet certains flux bien identifiés au niveau européen, ou à défaut au niveau national, pour en favoriser le recyclage, tout en s'assurant du respect des normes environnementales</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promouvoir, au sein de la filière, les certifications existantes pour les métiers du recyclage et étudier la possibilité de mettre en place des normes sur les matières recyclées</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser le développement de contractualisations à long terme entre les acteurs, intégrant des indexations pertinentes</li> </ul>
Renforcer l'écosystème du recyclage des plastiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faciliter, au rythme de l'accroissement de la collecte, les augmentations de capacités des recycleurs en France</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer des formations et programmes éducatifs spécifiques au recyclage des matières plastiques, et plus généralement sur l'angle industriel de économie circulaire (méthodes d'achat, production, marketing..)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aider au développement d'une industrie d'équipementiers et de bureaux d'études spécialisés dans les domaines du tri et du recyclage/ régénération (appels à projet, fléchage des financements, aide à l'export...).</li> </ul>

## 8. Compléments d'informations

### 8.1 Remerciements

Nous remercions tout particulièrement les commanditaires et membres du comité de pilotage qui ont participé activement à l'étude :

2ACR	Michel Valache
	Claire Dadou- Willmann
	Muriel Olivier
DGCIS	Marc Rico
	Jean-Daniel Lulewicz
	Simon Cadio
ADEME	Roland Marion
	Adeline Pillet

Adivalor	Pierre de Lépinau
CCFA	Fabrice Abraham et Sophie Richet
Elipso	Françoise Gérardi et Vincent Colard
SFIC/ATILH	Fabrice Copin
Eco-systèmes	Marianne Fleury
Eco Emballages	Jean-Louis Davoust
Fnade	Muriel Olivier
Federec	Jean-Philippe Carpentier
MEDDE	Loïc Lejay
PlasticsEurope	Michel Loubry et Jean-Jacques Couchoud
Plasturgie	Marc Madec
Ecologic	Bertrand Reygner
Valorplast	Catherine Klein

L'étude a été conduite par Deloitte, sous la supervision d'Erwan Harscoët. Des experts de Bio by Deloitte et de Monitor Deloitte ont été impliqués.

Deloitte	Sarah Ait Said
	Anton Berwald
	Thibault Faninger
	Erwan Harscoet

### 8.2 Limites

L'étude synthétisée dans ce document comporte un certain nombre de limites qu'il paraît judicieux de préciser. Les plus importantes sont les suivantes :

- Seuls les thermoplastiques ont été intégrés au champ de l'étude.
- Les composites ont fait l'objet de discussions mais n'ont pas été pris en compte et seul le recyclage mécanique est traité dans ce document.
- Les analyses réalisées sont focalisées sur les flux « post consommation ». Toutefois certaines données présentées peuvent inclure des déchets industriels sans que cette partie ne puisse être isolée.
- Les données utilisées dans les analyses et présentées dans les différents schémas présentant les quantités de résine selon leurs utilisations/origines (diagramme bulle) comportent des incertitudes liées aux sources disponibles.
- Les données comptables utilisées dans les analyses sont les dernières disponibles. Elles correspondent généralement à l'année 2012.
- L'analyse présentée est basée sur la consultation d'un nombre limité d'acteurs dont la représentativité n'a pas été établie. Les données utilisées, notamment concernant les coûts, qui ont été fournies de manière déclarative n'ont pas été contrôlées. Les éléments présentés, notamment chiffrés, comportent donc une part d'incertitude importante.
- Les indices de prix issus de bases de données externes, qui ont été utilisés pour certaines analyses, ne sont pas nécessairement représentatifs des prix réels auxquels les transactions sont réalisées par les acteurs de la chaîne. Ils permettent toutefois d'analyser les tendances (hausse et baisse).
- Les multitudes de « grades » de thermoplastiques utilisés par l'industrie au sein d'une même résine ne sont pas différenciées dans l'analyse. Il est nécessaire de garder à l'esprit que les volumes présentés de manière agrégée somment l'ensemble des grades sans tenir compte de leur diversité.

### 8.3 Glossaire

CSR : Combustible Solide de Récupération  
DEEE : Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques  
DEIC : Déchets d'emballages industriels et commerciaux  
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement  
NAF : Nomenclature d'Activités Française  
PE : polyéthylène dont  
PEbd : polyéthylène à basse densité  
PEhd : polyéthylène à haute densité  
PET : polyéthylène téréphtalate  
PP : polypropylène  
PS : polystyrène  
PSE : polystyrène expansé  
PUR : polyuréthane  
PVC : polychlorure de vinyle  
REACH : Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals  
REP : Responsabilité Elargie du Producteur  
VHU : Véhicules Hors d'Usage

### 8.4 Contacts

Pour plus d'information vous pouvez contacter Ewan Harscoet, Deloitte ([eharscoet@deloitte.fr](mailto:eharscoet@deloitte.fr)) ou Claire Dadou-Willmann ([cdadouwillmann@uic.fr](mailto:cdadouwillmann@uic.fr)).

Deloitte fait référence à un ou plusieurs cabinets membres de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, société de droit anglais (« private company limited by guarantee »), et à son réseau de cabinets membres constitués en entités indépendantes et juridiquement distinctes. Pour en savoir plus sur la structure légale de Deloitte Touche Tohmatsu Limited et de ses cabinets membres, consulter [www.deloitte.com/about](http://www.deloitte.com/about). En France, Deloitte SA est le cabinet membre de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, et les services professionnels sont rendus par ses filiales et ses affiliés.