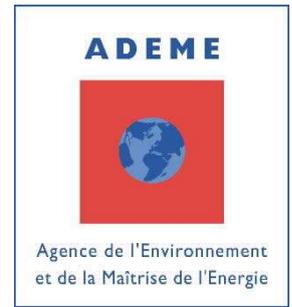




Région  
Provence  
Alpes  
Côte d'Azur



# Assistance à la réalisation de la stratégie d'économie circulaire et du plan de prévention des déchets de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur

## Focus déchets plastiques

*Rapport final | Février 2018*

**Deloitte.**

*Deloitte Développement Durable*



**Chargée de mission Région PACA :** Anne-Laure Goy.

**Contributeurs Deloitte Développement Durable :** Sarah Ait Said, Manuel Trarieux, Rafael Basciano, Sarah Chouvenc, Léa Pons, Erwan Harscoët.

**Contributeurs Recovering :** Jean-Yves Burgy, Silvia Nougazol, Morgane Lavillaugouet.

Nous tenons à remercier tous les **membres du Comité technique** ayant participé aux différentes réunions de travail ainsi que les **acteurs interrogés ayant contribué à co-construire** le présent rapport avec la Région et Deloitte :

- Association Alliance Chimie Recyclage ;
- ADEME ;
- Adivalor ;
- Aliapur ;
- Allizé Plasturgie PACA ;
- Chambre des métiers et de l'artisanat PACA ;
- Chambre régionale de commerce et d'Industrie ;
- DREAL PACA ;
- CITEO (anciennement CITEO et Ecofolio) ;
- Fédération de la Plasturgie ;
- FEDEREC SUDMED ;
- Groupe Sclavo ;
- Innovation Plasturgie Composites
- Michelin ;
- Novachim ;
- Suez ;
- Observatoire régional des Déchets PACA - ARPE PACA ;
- PAPREC ;
- Plastics Europe ;
- Région PACA (Mylène RAYNAUD, Diane FREQUELIN SANT, Dominique GIABICONI)
- Valorplast ;
- Véolia.

# Table des matières

<b>I.</b>	<b>Contexte et objectifs de la mission</b>	<b>4</b>
1.	<b>Les plastiques : une multiplicité de marchés et d'usages nécessitant des ambitions fortes pour une meilleure gestion en fin de vie</b>	<b>4</b>
2.	<b>Des lacunes sur la connaissance des gisements et de leur captage</b>	<b>5</b>
3.	<b>Une gestion en fin de vie délicate par nature</b>	<b>6</b>
4.	<b>Des opportunités de développement significatives pour les industries et les services</b>	<b>9</b>
5.	<b>Objectifs de la mission</b>	<b>10</b>
6.	<b>Méthodologie générale et contenu du document</b>	<b>11</b>
6.1.	<i>Organisation de la mission</i>	11
6.2.	<i>Contenu du document</i>	12
<b>II.</b>	<b>État des lieux des filières en PACA, freins et opportunités</b>	<b>13</b>
1.	<b>Déchets de pneumatiques</b>	<b>13</b>
1.1.	<i>Introduction</i>	13
1.2.	<i>Principaux freins et problématiques identifiés</i>	13
1.3.	<i>Opportunités et perspectives d'évolution</i>	14
1.4.	<i>Principaux flux en jeu</i>	15
1.5.	<i>Identification des acteurs</i>	16
2.	<b>Déchets de composites</b>	<b>17</b>
2.1.	<i>Introduction</i>	17
2.2.	<i>Principaux freins et problématiques identifiés</i>	18
2.3.	<i>Opportunités et perspectives d'évolution</i>	20
2.4.	<i>Principaux flux en jeu</i>	24
2.5.	<i>Identification des acteurs</i>	25
3.	<b>Déchets d'emballages ménagers</b>	<b>25</b>
3.1.	<i>Introduction</i>	25
3.2.	<i>Principaux freins et problématiques identifiés</i>	26
3.3.	<i>Opportunités et perspectives d'évolution</i>	28
3.4.	<i>Principaux flux en jeu</i>	30
3.5.	<i>Identification des acteurs</i>	34
4.	<b>Déchets d'emballages industriels et commerciaux</b>	<b>35</b>
4.1.	<i>Introduction</i>	35
4.2.	<i>Principaux freins et problématiques identifiés</i>	35
4.3.	<i>Opportunités et perspectives d'évolution</i>	36
4.4.	<i>Principaux flux en jeu</i>	37
4.5.	<i>Identification des acteurs</i>	39
5.	<b>Déchets de plastiques issus des DEEE</b>	<b>39</b>
5.1.	<i>Introduction</i>	39
5.2.	<i>Principaux freins et problématiques identifiés</i>	39
5.3.	<i>Opportunités et perspectives d'évolution</i>	41
5.4.	<i>Principaux flux en jeu</i>	42
5.5.	<i>Identification des acteurs de gestion des déchets</i>	44
6.	<b>Déchets plastiques issus des Véhicules Hors d'Usage</b>	<b>45</b>
6.1.	<i>Introduction</i>	45
6.2.	<i>Principaux freins et problématiques identifiés</i>	46
6.3.	<i>Opportunités et perspectives d'évolution</i>	47
6.4.	<i>Principaux flux en jeu</i>	48
6.5.	<i>Identification des acteurs</i>	49
7.	<b>Déchets plastiques issus des Déchets d'Éléments d'Ameublement</b>	<b>49</b>
7.1.	<i>Introduction</i>	49
7.2.	<i>Principaux freins et problématiques identifiés</i>	50
7.3.	<i>Opportunités et perspectives d'évolution</i>	50
7.4.	<i>Principaux flux en jeu</i>	51
7.5.	<i>Identification des acteurs</i>	52
8.	<b>Déchets de Plastiques Agricoles Usagés</b>	<b>52</b>
8.1.	<i>Introduction</i>	52
8.2.	<i>Principaux freins et problématiques identifiés</i>	53
8.3.	<i>Opportunités et perspectives d'évolution</i>	54
8.4.	<i>Principaux flux en jeu</i>	55

8.5. Identification des acteurs	56
<b>9. Plastiques issus des déchets du BTP</b>	<b>59</b>
9.1. Introduction	59
9.2. Principaux freins et problématiques identifiés	59
9.3. Opportunités et perspectives d'évolution	60
9.4. Principaux flux en jeu	62
9.5. Identification des acteurs	65
<b>10. Autres filières plastiques</b>	<b>66</b>
10.1. Plastiques issus de déchèteries	66
10.2. Filets de pêche	66
10.3. Bâches de piscine	68
<b>III. Tendances filières et chaîne de valeur en PACA</b>	<b>69</b>
<b>1. Actualités</b>	<b>69</b>
1.1. Orientations à l'échelle européenne	69
1.2. Enjeux nationaux	70
<b>2. Structuration de la chaîne de valeur : analyse de l'écosystème en région PACA</b>	<b>72</b>
2.1. Chiffres-clés sur les activités économiques en PACA	72
2.2. Rappel sur l'écosystème de la chaîne de valeur des plastiques	72
2.3. Analyse de la performance des différents maillons de la chaîne de valeur en région PACA	74
2.4. Focus sur l'importation et l'exportation	80
<b>3. Équilibre de la chaîne de valeur : adéquation entre la demande et l'offre</b>	<b>81</b>
<b>IV. Leviers de développement et plan d'actions potentielles</b>	<b>83</b>
<b>1. Classification des flux et identification des scénarios</b>	<b>83</b>
<b>2. Matrice de classification des actions par flux</b>	<b>84</b>
<b>V. Analyse prospective et scénarios d'orientation des flux</b>	<b>88</b>
<b>1. Rappel des objectifs nationaux, performances actuelles en PACA et articulation du projet Plastiques avec le Plan</b>	<b>88</b>
<b>2. Propositions d'évolution du maillage</b>	<b>89</b>
2.1. Pneumatiques	89
2.2. Composites	90
2.3. Emballages ménagers	91
2.4. Emballages industriels et commerciaux	92
2.5. DEEE	93
2.6. VHU	93
2.7. DEA	94
2.8. PAU	94
2.9. BTP	95
2.10. Flux de niches	96
<b>VI. Perspectives</b>	<b>97</b>
<b>VII. Annexes</b>	<b>99</b>
<b>1. Glossaire</b>	<b>99</b>
<b>2. Table des figures</b>	<b>100</b>
<b>3. Table des tableaux</b>	<b>100</b>

Provence-Alpes-Côte d'Azur **présente des atouts importants avec un positionnement géostratégique unique** entre Europe, Alpes et Méditerranée, une diversité de ses territoires, un patrimoine naturel exceptionnel, un dynamisme culturel et touristique, des Métropoles structurantes, une offre de formation aux standards internationaux, une activité de recherche en croissance confortée par des infrastructures de haut niveau, un taux important de créations d'entreprises, ou une forte attractivité pour les diplômés de l'enseignement supérieur.

Le territoire régional doit également relever des défis majeurs spécifiques : croissance démographique en ralentissement et vieillissement de la population, déséquilibres territoriaux accrus, concentration de la population dans des espaces urbains saturés, difficultés de mobilité et d'accessibilité aux grands pôles d'activité, consommation foncière très forte au détriment de l'agriculture, persistance d'un niveau de chômage élevé, transition énergétique, ou encore une meilleure gestion de ses déchets et ressources.

En effet, les performances sur la gestion des déchets générés sur le territoire, tant par les ménages que par les professionnels, sont perfectibles. En particulier, les pollutions liées aux déchets de plastiques constituent des risques conséquents pour la faune et la flore locales.

À ce titre, le Conseil régional de PACA s'est engagé dans un programme ambitieux d'actions spécifiques aux plastiques, le programme « Zéro déchets plastiques en décharge ».

Outre la nécessité de préserver les milieux, **ce programme s'inscrit plus globalement au cœur des Accords de Paris sur le climat** et vise à transcender la thématique déchets et à anticiper la transformation des pratiques et des modèles économiques. Une transformation notamment formalisée par :

- La **Stratégie européenne d'économie circulaire pour les plastiques** (décembre 2017) visant à diversifier des ressources, à faire évoluer les modèles économiques du recyclage et à améliorer la qualité des matériaux recyclés et à réduire la pollution des milieux naturels.
- La **Feuille de route nationale de l'économie circulaire** (mars 2018), portant sur deux objectifs clairs : la réduction de la mise en installation de stockage et le recyclage à 100% des plastiques.

En s'engageant pleinement pour accompagner les parties prenantes des filières à intégrer les principes de l'économie circulaire, la Région PACA souhaite contribuer au maximum à la révolution plastiques en cours.

# I. Contexte et objectifs de la mission

## 1. Les plastiques : une multiplicité de marchés et d'usages nécessitant des ambitions fortes pour une meilleure gestion en fin de vie

Les plastiques sont des matériaux constitués en premier lieu de polymères<sup>1</sup>, ou plus communément résines. Sont ajoutés différentes substances visant à conférer des propriétés particulières à une même résine :

- **Plastifiants**, visant à modifier les caractéristiques rhéologiques de la résine (exemple : phtalates) ;
- **Charges**, permettant de modifier certaines propriétés du matériau et de diminuer les coûts (exemple : charges minérales comme le talc) ;
- **Additifs**, servant à améliorer les propriétés mécaniques, physiques, chimiques du polymère (exemples : colorants, retardateurs de flammes, additifs stabilisants, antifongiques, etc.).

La composition d'un plastique, et plus précisément la nature et la proportion des substances précitées ajoutées aux résines de base, varient en fonction de la fonctionnalité prévue et des orientations prises par les différents producteurs utilisateurs de plastiques.

**Une même résine peut ainsi se voir déclinée en une multitude de formulations pour une multitude d'usages possibles.** Aussi, les principaux secteurs utilisateurs<sup>2</sup> de plastiques sont-ils particulièrement variés :

- **Emballages** : il s'agit du principal débouché des matières plastiques en France et en Europe. En effet, les matières plastiques présentent une grande diversité de propriétés physiques, mécaniques, chimiques. Elles peuvent être mises en œuvre selon un large panel de techniques (injection, extrusion, injection-soufflage, thermoformage, etc.) et offrir des performances avancées de résistance et de conservation des produits, tout en conservant des qualités élevées en termes de masse et d'esthétique.
- **BTP** : la diversité des plastiques permet de répondre aux exigences techniques du secteur (résistance et durée de vie, isolation thermique). Ils sont à ce titre utilisés à tout niveau dans le bâtiment et la construction, de la toiture aux fondations, en passant par les fenêtres, les joints, les huisseries ou les revêtements.
- **Industrie automobile** : utilisées en extérieur (pare-chocs) comme en intérieur (structure de planche de bord), les matières plastiques permettent de répondre parfaitement aux besoins d'avoir des matériaux aux performances techniques avancées tout en conservant une masse réduite, afin de limiter la consommation de carburant.
- **Équipements électriques et électroniques** : les matières plastiques sont ici particulièrement appréciées pour leurs propriétés isolantes (électriques et thermiques) ;
- **Autres** : cette catégorie recouvre tous les autres secteurs utilisateurs, tels que l'ameublement, l'aéronautique, les sports et loisirs, la santé ou l'agriculture.

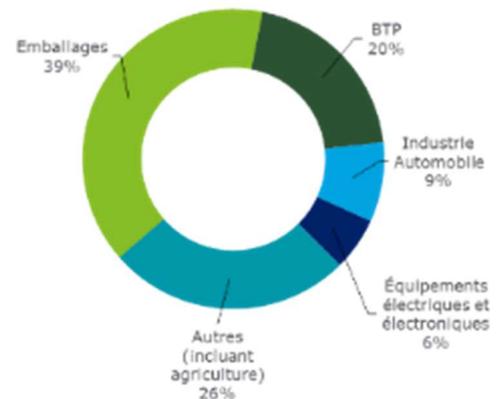


Figure 1: Principaux secteurs utilisateurs de plastiques

<sup>1</sup>Les polymères peuvent être définis comme des substances composées, entre autres, de macromolécules. Ces dernières sont des molécules de masse moléculaire élevée et constituées d'une répétition spécifique d'atomes ou de groupement d'atomes (monomères ou oligomères).

<sup>2</sup> Source : PlasticsEurope et Fédération de la plasturgie (2015)

D'un point de vue quantitatif, la demande en plastique en Europe est estimée à environ 49 Millions de tonnes et **la France est le troisième pays consommateur Européen avec une demande d'environ 4,7 millions de tonnes de plastiques en 2015.**

Les thermoplastiques représentent environ 85 % de la demande contre 15 % pour les thermodurcissables (utilisés entre autres applications dans les matériaux composites).

Au sein des thermoplastiques, les résines les plus consommées sont les suivantes :

Tableau 1: Résines les plus utilisées et principales applications<sup>3</sup>

Polymère	Principales applications	Ordre de grandeur des parts de marché global
<b>Polypropylène</b> PP	Emballages, Industrie automobile, Produits de grande consommation (mobilier de jardin, équipements électriques, etc.)	~19%
<b>Polyéthylène basse densité</b> PEbd	Films et emballages souples (sac plastiques, etc.)	~17%
<b>Polyéthylène haute densité</b> PEhd	Emballages rigides (bouteilles, flacons pour produits d'entretien, etc.)	~12%
<b>Polychlorure de vinyle</b> PVC	Construction (tuyaux, cadres de fenêtres, revêtements de sol, etc.)	~10%
<b>Polyuréthane</b> PUR	Construction, Industrie automobile	~7%
<b>Polyéthylène téréphtalate</b> PET	Emballages (bouteilles, pots, barquettes, etc.)	~6%
<b>Polystyrène (expansé)</b> PS(E)	Emballages, Isolation	~4% (PS) + 3,0% (PSE)

Les articles contenant des plastiques sont très variés et ce sont ces produits qui, en fin de vie, composent les flux de déchets contenant des plastiques. En fonction de la nature des produits, des objectifs variables de valorisation sont fixés à l'échelle Européenne et nationale, et se répercutent localement et sur les différentes parties prenantes impliquées dans la chaîne de valeur.

Ainsi, la responsabilité de la gestion de ces déchets incombe à de multiples acteurs : collectivités, éco-organismes, industriels producteurs de déchets, acteurs de la collecte et du recyclage des déchets, et également citoyens-consommateurs.

Dans ce cadre, il revient à la Région de **mettre en œuvre des leviers visant à concilier déploiement de démarches d'économie circulaire et dynamisation d'activités économiques locales.**

## 2. Des lacunes sur la connaissance des gisements et de leur captage

La complexité des plastiques présentée précédemment se répercute naturellement sur **la disponibilité des données par étape du cycle de vie des différents produits en plastique et par flux, voire par résine.**

Et cette disponibilité des données est particulièrement influencée par l'existence (ou non) de filières à Responsabilité Élargie des Producteurs, et par l'existence (ou non) d'éco-organismes : en effet, les filières REP prévoient des dispositifs de reporting fin (par catégorie de produits) et fréquents (annuel ou biennal). Et l'existence d'éco-organismes permet en règle générale de disposer de données consolidées et précises sur une filière. À l'inverse, les filières n'étant pas structurées par des REP présentent des données plus disparates et complexes à collecter. Les publications et estimations fournies par les Fédérations professionnelles des opérateurs de gestion des déchets permettent néanmoins d'appréhender la nature des gisements et de leurs voies de valorisation.

**La méconnaissance de certains flux, liée à un manque de consolidation et de remontée d'informations sur ces déchets, ne signifie néanmoins pas nécessairement que la collecte et le recyclage est inexistant** : des actions volontaristes ainsi que des dispositifs locaux peuvent ainsi avoir été mis en place, sans qu'ils puissent être aisément mesurables.

<sup>3</sup> Source : Plastics Europe, The Facts 2016

Ci-dessous, est présenté un bilan relatif à la disponibilité globale des données relatives au cycle de vie des plastiques, établi au cours de l'étude menée de 2013 à 2015 par Deloitte sur l'analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques pour l'Association Alliance Chimie Recyclage (2ACR), la DGE et l'ADEME.

### Disponibilité des données tout au long du cycle de vie du plastique<sup>4</sup>

Un des premiers constat posés lors de l'étude de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques, est l'hétérogénéité des données disponibles.

En fonction de l'origine des déchets, il n'est effectivement pas toujours possible d'obtenir des informations quant aux gisements, aux flux, voire aux acteurs impliqués. Le tableau ci-dessous récapitule les observations relatives à la disponibilité des données pour les principaux secteurs et étapes du cycle de vie.

	Bonne
	Moyenne
	Faible
	Pas d'information

Tableau 2 : Bilan relatif à la disponibilité des données sur les flux de déchets plastiques<sup>5</sup>

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					

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.

Comme présenté précédemment, il a résulté de cette analyse que les difficultés de connaissance des gisements de déchets plastiques et de leurs devenir sont induites par différents éléments comme la REP, la maturité de la filière ou la complexité des produits concernés. Ainsi, les filières matures des emballages ménagers et de la filière volontaire des déchets de l'agriculture permettent-elles d'obtenir des données relativement fiables jusqu'aux étapes de recyclage des déchets générés et collectés.

Il est ressorti par ailleurs à ce sujet que toute démarche visant à améliorer la performance de la collecte et de la valorisation des plastiques nécessite une meilleure **connaissance des flux et une priorisation des actions à mettre en œuvre**, puisque l'organisation d'une filière passe, en premier lieu, par l'analyse des besoins et des verrous et par l'identification et la caractérisation des matières potentiellement exploitables.

### 3. Une gestion en fin de vie délicate par nature

Du point de vue de la performance opérationnelle, à l'heure actuelle en France, le recyclage des matières plastiques stagne aux alentours de 22% et concerne essentiellement les emballages en plastiques ménagers et non ménagers.

Ces basses performances sont naturellement liées à la forte diversité en termes de marchés et d'applications des plastiques, qui entraîne des difficultés pour la collecte et le traitement des produits :

- **Complexité intrinsèque du matériau**, où au sein d'un même secteur d'activités et pour un même usage, la formulation variera et ne permettra pas une valorisation selon les mêmes voies (ex : PP d'un équipement électrique et électronique contenant des retardateurs de flamme bromés ne pouvant pas être traités sans dépollution spécifique préalable avec un PP conventionnel) ;

<sup>4</sup> Source : Deloitte pour l'étude 2ACR / DGE / ADEME sur la chaîne de valeur du recyclage des plastiques.

<sup>5</sup> Source : Deloitte.

- **Durée de vie variable des produits** n'entraînant pas les mêmes enjeux et contraintes notamment réglementaires sur la gestion en fin de vie (ex : produits à très courte durée de vie comme les emballages alimentaires à ceux ayant une durée d'usage de plusieurs dizaines d'années dans le BTP). Ce point ne permet pas d'envisager des synergies évidentes quant aux voies de valorisation matière, et engendre des difficultés quant à l'évolution des réglementations, en particulier REACH (par exemple, les fabricants de PVC souple ne tiennent pas à réintégrer des résines avec des plastifiants de vieille génération) ;
- **Association de plusieurs plastiques et matériaux au sein d'un même produit** avec des plastiques fortement imbriqués (ex : automobile) voire complexés et non séparables (ex : briques alimentaires, poches souples) ;
- **Caractère diffus des gisements**, qui ne sont tout d'abord pas tous soumis à des filières structurées de type REP permettant une massification des flux. Et dans le cas où des filières dédiées sont mises en place, les dispositifs de collecte ne permettent pas toujours de cibler la totalité des gisements potentiels (ex : emballages en plastiques pour lesquelles les consignes de tri s'ouvrent progressivement au-delà des bouteilles et flacons depuis 2013) ;
- **Multiplicité des voies de valorisation**, car contrairement à d'autres matériaux comme les métaux non ferreux qui sont exclusivement affinés puis fondus<sup>6</sup>, les plastiques peuvent faire l'objet de différents types de traitement : recyclage mécanique, recyclage chimique, valorisation énergétique avec ou sans récupération d'énergie, préparation de CSR, enfouissement.

Ces différentes voies de traitement ne présentent pas le même niveau de développement et les mêmes coûts, et il existe des complémentarités et antagonismes qui varient en fonction de la qualité et de la complexité des déchets plastiques à traiter. En particulier, **les déchets plastiques font particulièrement l'objet d'enfouissement en France au détriment d'une valorisation a minima énergétique.**

- **Rôle de l'export** : le négoce de matières plastiques a longtemps constitué un exutoire simple à des flux de matières plastiques triées ne trouvant pas preneurs localement. **En particulier l'export vers l'Asie de nombreux flux, notamment emballages industriels et commerciaux, constitue une voie concurrente à la valorisation matière ou énergétique en France ou en Europe.** En effet, il apparaît que la balance n'est pas nécessairement en faveur du recyclage, car le coût total du dispositif (conditionnant nécessairement le prix de vente des produits recyclés) est parfois trop élevé par rapport à ce que sont prêts à payer certains pays asiatiques pour reprendre des flux. Et cette problématique s'alimente mutuellement avec le manque de certains maillons de la valeur du recyclage en France.

Néanmoins, des signaux forts tendent à montrer que le grand export n'est plus une solution viable : les volontés fortes de réindustrialisation en Europe couplées à la récente fermeture des frontières chinoises aux flux de déchets étrangers (détaillé en section III.1 page 69) montrent qu'il est nécessaire de modifier urgemment les pratiques actuelles.

À ces éléments, s'ajoute un point d'achoppement transversal constituant le frein majeur à la bonne collecte et valorisation en fin de vie des plastiques : celui de la **valeur économique relativement faible de ces matériaux au regard des coûts engendrés par leur collecte et leur recyclage.**

Le tableau ci-dessous illustre ce point par rapport à la filière des emballages.

Tableau 3: Contributions versées à CITEO (ex Eco-Emballages) par matériau en 2015

Matériaux	Estimation mise sur le marché 2015 (en kt)		Estimations contributions 2015 (en M€)		Contribution en €/t
Acier	281	6%	18	3%	64
Aluminium	68	1%	20	3%	294
Papier / Carton	969	20%	193	29%	199
Briques alimentaires	85	2%	17	3%	200
<b>Plastiques</b>	<b>1 115</b>	<b>23%</b>	<b>380</b>	<b>57%</b>	<b>341</b>
↳ Bouteilles et flacons	<b>470</b>	<b>10%</b>	<b>120</b>	<b>18%</b>	<b>255</b>
↳ Autres emballages en plastiques	<b>645</b>	<b>13%</b>	<b>259</b>	<b>39%</b>	<b>402</b>
Verre	2 328	48%	34	5%	15
Autres	31	1%	9,6	1%	310
<b>Total</b>	<b>4 877</b>	<b>100%</b>	<b>671</b>	<b>100%</b>	<b>138</b>

<sup>6</sup> Après étapes de collecte, tri, conditionnement, broyage.

Il apparaît que les plastiques représentent près des deux tiers des contributions versées à Eco-Emballages (désormais CITEO) tandis qu'ils constituent moins d'un quart des tonnages mis sur le marché.

Et dans le détail, cela s'illustre nettement lorsque l'on décompose les coûts de revient des différentes filières de valorisation des plastiques, par exemple dans le cas du recyclage du PP issu de VHU. Les coûts observés au cours de l'étude de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques menées pour 2ACR, la DGE et l'ADEME montrent qu'ils se décomposent globalement comme suit :

- Environ 400€/t de coûts en amont, en particulier pour l'achat de matière première, pour les maillons des broyeurs et les intermédiaires du surtri ;
- Chez le régénérateur de PP :
  - Environ 200€/t de coûts de main d'œuvre ;
  - Environ 100€/t de transport et amortissements ;
  - Environ 300€/t sur les autres postes de coûts (dont rendement et marge).

Ramenant ainsi le coût de revient du rPP à près de 1000€/t, là où les cours du rPP oscillent entre 840 et 940€/t<sup>7</sup>. Ainsi, un différentiel important entre les coûts de main d'œuvre supportés sur la chaîne du recyclage en France avec ceux d'une autre zone géographique peut clairement justifier l'export ou l'enfouissement des flux, au détriment du recyclage<sup>8</sup>.

Ces constats sur les coûts du recyclage par rapport à sa rentabilité ont mené 2ACR, l'ADEME et la DGE à poursuivre les réflexions sur l'équation économique du recyclage des plastiques, et en particulier sur la **nécessité de mettre en place des mécanismes incitatifs visant à sécuriser le modèle économique des filières**<sup>9</sup>. Cette étude a notamment formalisé la double problématique liée au développement du recyclage des plastiques et la nature des mécanismes devant être déployés pour y faire face :

1. *« Un problème conjoncturel, lié à des prix de marché de MPR, qui peuvent être particulièrement bas pour plusieurs résines, pour lequel la mise en place de mécanismes devient une nécessité pour éviter la disparition d'unités de recyclage. **Bien que conjoncturel, les mécanismes à imaginer pour résoudre ce problème doivent s'inscrire dans la durée, car la volatilité des cours pourra entraîner d'autres crises à l'avenir.***
2. *Une question structurelle : l'ambition de passer d'une économie linéaire à une économie circulaire suppose une "viabilité économique" de ce nouveau modèle. Or l'étude confirme un défaut de rentabilité de la filière sur les données 2014. Ce défaut de rentabilité était déjà identifié dans l'étude sur la chaîne de valeur réalisée en 2014 sur les données 2012. La **valorisation des bénéfices environnementaux (CO<sub>2</sub> et énergie, en particulier) et sociaux (emplois) permettrait d'accélérer ce changement de modèle** ».*

La nature précise des mécanismes identifiés est détaillée en section III.1 page 69.

### Précisions relatives aux déchets du BTP

---

Dans le cas spécifique du BTP, la présence minoritaire des plastiques dans des flux de déchets beaucoup plus conséquents constitue enfin un facteur limitant additionnel pour améliorer la collecte et la valorisation des flux.

En effet, les quantités de déchets générés par le BTP sont particulièrement importantes et sont estimées à plus de 250 millions de tonnes, et les tonnages de plastiques sont de l'ordre du pourcent selon les estimations<sup>10</sup>. Bien que ceci représente un potentiel d'environ 300 000 t de déchets plastiques, ces derniers apparaissent donc comme « négligeables » au regard du gisement total de déchets générés par le BTP, et ne font pas toujours l'objet d'une collecte dédiée

Par ailleurs, la performance sur les plastiques issus du BTP est probablement sous-estimée en raison des difficultés à appréhender les efforts réalisés dans le cadre d'initiatives visant à recycler certains flux du BTP contenant des plastiques (par ex, fenêtres PVC).

<sup>7</sup> Source : PIEweb, de 840 à 940€/t pour du rPP homo black.

<sup>8</sup> Les coûts de transport peuvent être compensés par les économies réalisées sur la main d'œuvre. Par ailleurs, la matière avant traitement/préparation par les régénérateurs peut également être achetée plus cher par des acteurs situés dans des zones à faibles coûts salariaux.

<sup>9</sup> Source : Étude de la faisabilité de mécanismes de sécurisation du modèle économique des filières du recyclage : application aux plastiques et élastomères, PwC pour 2ACR / DGE / ADEME, Septembre 2017

<sup>10</sup> Source : Deloitte pour l'étude 2ACR / DGE / ADEME sur la chaîne de valeur du recyclage des plastiques.

#### 4. Des opportunités de développement significatives pour les industries et les services

Du point de vue organisationnel, **un grand nombre d'acteurs est impliqué dans la filière des matières plastiques** : les activités de la plasturgie représentent environ 130 000 emplois et un chiffre d'affaires annuel de plus de 30 milliards d'euros<sup>11</sup>. Les activités de valorisation matière des plastiques représentent quant à elles près de 4000 emplois et un chiffre d'affaires annuel d'environ 800 millions d'euros<sup>12</sup>.

En règle générale, les acteurs de la collecte et de la valorisation en fin de vie des plastiques sont très différenciés des acteurs en amont de la chaîne (producteurs de matières plastiques et utilisateurs de plastiques). Pour certaines matières comme le papier ou les métaux, l'intégration des « déchets » dans la chaîne de valeur du recyclage se fait par les producteurs de la matière première considérée, qui exercent eux-mêmes des activités de recyclage. Cette intégration est, entre autres facteurs, facilitée par le fait que les propriétés de ces matières ne sont pas (ou très peu) altérées par l'utilisation et le recyclage : la distinction entre matière vierge et recyclée est ainsi rendue inutile au niveau de la demande.

**Un clivage plus important existe dans le cas des matières plastiques**, où le mélange entre matière première vierge et recyclée est complexe et où **les activités industrielles de production (et utilisation) de plastiques vierges ne sont pas comparables aux activités industrielles de recyclage**.

Ces dernières nécessitent d'ailleurs des dispositifs et investissements parfois conséquents au regard des marges pouvant être dégagées par l'activité de recyclage des plastiques.

Il est également à noter que les techniques de recyclage matière pour des plastiques thermodurcissables / composites ou élastomères sont plus complexes (et coûteuses) que les techniques utilisées pour des matières thermoplastiques, en raison de la plus grande stabilité des thermodurcissables. La plupart des méthodes de valorisation matière sont en effet encore au stade de la R&D, ou proposées à l'échelle de pilotes industriels. Ce point est creusé au cours des travaux menés par Novachim sur les procédés de valorisation et innovations.

Du point de vue des débouchés, les plastiques recyclés via des techniques de recyclage mécanique n'ont pas toujours strictement les mêmes spécifications que la matière vierge : les matières plastiques recyclées ne peuvent donc pas toujours être utilisées aussi aisément que souhaité, et **doivent nécessiter la mise en place de procédés adaptés pour répondre à des critères exigeants d'un point de vue réglementaire** (sécurité sanitaire dans le cas des emballages alimentaires et dans une moindre mesure, cosmétiques) **ou technique** (fibres textiles, pièces techniques dans le domaine de l'industrie automobile ou aéronautique, production de sacherie). Aussi, de nombreux débouchés sont-ils actuellement limités à des **applications à moindre valeur ajoutée**, dans les domaines des travaux publics ou du mobilier urbain.

Pour permettre de lever les difficultés liées à la qualité et offrir un niveau de prestation supérieur aux utilisateurs, différentes approches et initiatives sont observées actuellement :

- Sous l'impulsion du Syndicat national des Régénérateurs de matière Plastiques (SRP), une **caractérisation des niveaux de qualité de matières plastiques recyclées produites est proposée**. Et à chaque niveau de qualité et résine recyclée donnée, un certificat CO<sub>2</sub> est associé afin de permettre aux utilisateurs de déterminer le gain environnemental réalisé en cas d'utilisation de matières recyclées.

Cette démarche s'associe également à la création de tableaux de flux d'inventaire de cycle de vie et d'éco-profil afin de promouvoir plus fortement les démarches d'écoconception des utilisateurs finaux.

- L'amélioration de la qualité des flux produits en travaillant sur la **formulation des matières**. À ce titre, plusieurs groupes industriels majeurs de la pétrochimie se sont intéressés aux **méthodes permettant de « booster » des matières recyclées en les incorporant à de la matière vierge et développant des nouveaux types d'additifs**.

Citons notamment le rapprochement de Borealis et du recycleur allemand MTM pour la production de PEBD et de PP de haute qualité, la création du « Circular Compound » basé sur du HDPE recyclé par Total et plus récemment, la joint-venture créée par LyondellBasell et Suez pour la production de PP et de PEHD recyclés de haute qualité<sup>13</sup>

<sup>11</sup> Source : Fédération de la Plasturgie

<sup>12</sup> Source : ADEME

<sup>13</sup> Sources : Communiqué de presse [Borealis-MTM](#) (juillet 2016), communiqué de presse [Total sur le Circular Compound](#) (août 2016), communiqué de presse [joint-venture entre LyondellBasell et Suez](#) (novembre 2017).

Des défis majeurs émergent alors pour les acteurs impliqués dans la valorisation des plastiques, surtout pour le développement de filières locales : d'une part en raison d'un **contexte où les objectifs de recyclage croissent de manière forte**, et en particulier sur les emballages en plastiques avec des discussions en cours visant à atteindre 60% de taux de recyclage à horizon 2030<sup>14</sup>, alors qu'en parallèle aucune mesure spécifique visant à favoriser l'utilisation de matières recyclées (par ex via des achats publics, ou via incitations financières ou taxations réduites) ne se dessine à court et moyen termes.

Et d'autre part en raison de la **complexité de plus en plus importante des produits fabriqués** à partir de plastiques pour répondre à certaines fonctionnalités en parallèle d'une **altération globale de la rentabilité économique** des activités de recyclage.

Deux stratégies complémentaires d'actions s'ouvrent alors ici pour redynamiser les filières :

- **Mieux capter certains gisements de plastiques et augmenter les approvisionnements**, et ce, selon trois vecteurs-clés :
  - En favorisant l'écoconception des produits, pour tendre vers plus d'homogénéité des gisements et simplifier la collecte et la séparation des déchets ;
  - En améliorant la collecte de certains flux (ex : déchets d'activités économiques et application du « décret 5 flux », déchets du BTP et tri à la source et sur plateforme) ;
  - Et en limitant au maximum l'enfouissement, en faveur a minima d'une valorisation énergétique et idéalement matière (en appliquant les interdictions d'enfouissement de déchets à haut PCI, en modulant la TGAP, etc.) ;
- **Améliorer les performances techniques**, pour augmenter les rendements au sein des flux déjà captés (ex : plastiques foncés issus des DEEE, flux de mousses de literie, composites, nouveaux flux issus de l'extension des consignes de tri des emballages plastiques) et afin de cibler des déchets plus hétérogènes.

En résumé, la large variété de produits en plastiques, le manque de liant entre l'amont et l'aval de la chaîne ainsi que des contraintes fortes sur les débouchés des plastiques valorisés ne permet pas nécessairement aux acteurs industriels impliqués de s'investir fortement dans le sens d'un meilleur captage et recyclage des plastiques.

Dans ce contexte, **les pouvoirs publics et collectivités disposent de leviers majeurs pour concilier déploiement de démarches d'économie circulaire et dynamisation d'activités économiques locales.**

## 5. Objectifs de la mission

Dans le contexte précédemment présenté, la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur a souhaité lancer un programme d'actions ambitieux sur la prévention, la gestion et la valorisation des déchets plastiques, composites et élastomères (programme « Zéro Déchet Plastique ») dont les objectifs s'articulent autour d'un panel d'actions prioritaires, comme illustré ci-contre.

Après mise en concurrence, la Région a confié la réalisation de cette étude au groupement Deloitte Développement Durable - Recovering.

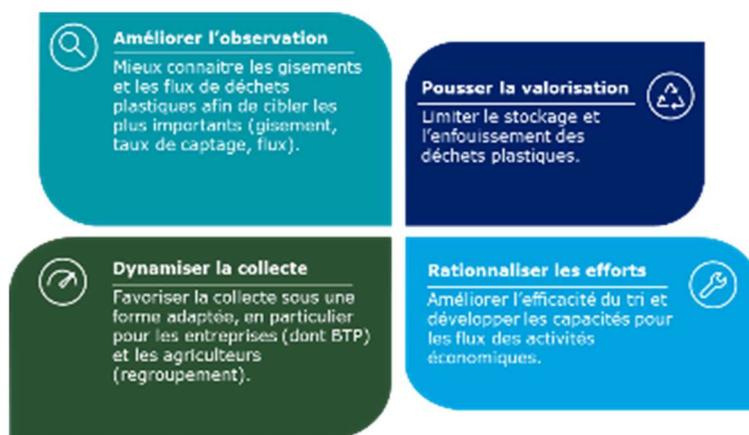


Figure 2 : Objectifs de la mission

Par ailleurs, le programme « Zéro Déchet Plastique » comporte plusieurs entrées en parallèle de la présente étude, et prévoit en particulier :

- **Un volet comportemental** : deux territoires tests « sociologie du comportement » et un partenariat avec des écoles de design afin de développer une réflexion sur l'écoconception et la recyclabilité ;

<sup>14</sup> Discussions en cours sur le Paquet Économie Circulaire.

- **Un volet sur la protection des milieux naturels** (« fonds de dépollution », nettoyage des espaces terrestres, sensibilisation) ;
- **Une autre étude complémentaire sur les déchets plastiques**, avec l'étude des nouveaux procédés potentiellement pertinents pour améliorer la performance de la filière en PACA (étude Novachim).

*In fine*, la Région souhaite s'appuyer sur les résultats de ces missions pour répondre aux objectifs suivants :

- Limiter et résorber les pollutions en milieux naturels, qui appauvrissent le capital « nature » de la région, nuisent à l'attractivité du territoire, soulignent les carences en matière de gestion de déchets ;
- Prévenir l'utilisation des plastiques inutiles ; substituer, lorsque c'est possible, des matériaux renouvelables et produits localement ;
- Collecter, par le biais d'équipements de proximité, les déchets plastiques et composites produits, et les trier de façon à produire des matériaux recyclés normés, à valeur ajoutée, destinés en priorité à l'industrie locale sinon au négoce avec les régions et pays limitrophes. À défaut, produire un combustible de substitution pour les industries consommatrices (cimentiers par exemple) ou pour de nouveaux équipements thermiques à haut rendement, desservant les zones d'activités régionales ;
- Interdire, grâce aux possibilités données par le futur plan de prévention et de gestion des déchets, l'accès en installation de stockage des plastiques à l'horizon 2030 ;
- **Encourager la recherche et le développement** pour l'utilisation des plastiques et matériaux composites recyclés, et attirer, en région, les industries d'application ;
- **Mettre en œuvre les filières locales de valorisation**, dès lors que les flux sont suffisamment importants pour justifier leur pérennité économique.

Les travaux menés dans le cadre de ces missions servent par ailleurs à nourrir l'élaboration du plan de prévention et de gestion des déchets.

## 6. Méthodologie générale et contenu du document

### 6.1. Organisation de la mission

La mission s'est déroulée entre les mois de février et de décembre 2017. Elle s'est articulée en 4 phases différentes, menées dans certains cas en parallèle :

- **Phase 1 - État des lieux** : étude la plus exhaustive possible des flux de plastiques en jeu. Cette phase a notamment consisté en l'identification et en la sélection des principales sources de matières :
  - **Composites** : principalement bateaux, mobil-home, éoliennes ;
  - **Caoutchoucs et élastomères** : pneumatiques principalement ;
  - **Thermoplastiques** : emballages ménagers et industriels et commerciaux, DEEE, VHU, plastiques agricoles usagés, DEA, BTP, autres sources.

Il s'agissait également d'étudier l'organisation des filières et acteurs impliqués en PACA et/ou à l'échelle nationale, et de comprendre les enjeux et les potentiels de développement. L'étude des flux et de l'organisation des acteurs précise, autant que faire se peut, la nature des résines ainsi que le type d'activités des acteurs impliqués dans la chaîne de valeur.

- **Phase 2 - Prospective et scénario d'orientation des flux** : les flux étudiés en Phase 1 ont fait l'objet d'une classification au sein d'une matrice décrivant les potentielles actions à mettre en œuvre pour améliorer la collecte, le captage, la valorisation et pour développer le tissu industriel en PACA. Différents types de moyens sont proposés : réglementaires, accompagnement à la création d'activités industrielles, communication, etc.
- **Phase 3 - Organisation de la collecte et fermeture progressive des accès en ISDND pour les plastiques** et **Phase 4 - Centres de tri, producteurs de matières premières secondaires à valeur ajoutée** : sur la base de l'état des lieux et de la matrice d'actions potentielles élaborée en Phase 2, ces phases consistent en un focus spécifique sur les actions visant à faire évoluer le tissu industriel et ont également pour objectif d'alimenter le PRPGD avec des éléments d'analyse quantifiés et prospectifs.

De manière transversale, les moyens déployés au cours de l'étude ont été les suivants :

- **Réalisation d'une étude bibliographique détaillée pour chaque flux :**
  - Analyse des rapports de filières (REP et non REP), sites et publications des éco-organismes et fédérations d'opérateurs de la gestion des déchets ;
  - Études spécifiques à certains flux de déchets, notamment publiées par l'ADEME ;
  - Exploitation avancée des bases de données : SINOE, Diane, PIEweb ;
  - Exploitation des résultats et enseignements de l'**Étude de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France**<sup>15</sup> de l'Association Alliance Chimie Recyclage, la DGE et l'ADEME ;
  - Journaux spécialisés et projets en cours menés par des pôles de compétitivité et études de marché ;
  - Travaux menés dans le cadre de la rédaction du plan régional de prévention et de gestion des déchets non dangereux de la Région PACA (en cours).
- **Entretiens structurants et prise de contact avec les membres du Comité Technique et autres instances pertinentes :**
  - Entretiens : Allizé Plasturgie PACA, Fédération de la plasturgie, 2ACR, Plastics Europe, ADEME, CITEO, Eco-Mobilier, Elipso, Observatoire régional des Déchets PACA, Aliapur et France Recyclage Pneumatiques, Suez, Véolia, ATILH.
  - Conférences : conférence OREE sur l'économie circulaire au service des plastiques<sup>16</sup>, colloque annuel de Plastics Recyclers Europe (Barcelone), colloque sur la Nouvelle économie des plastiques organisé par la DGE et parrainé par la Fondation Ellen MacArthur.

## 6.2. Contenu du document

Le présent document restitue les travaux effectués. Dans le détail, il est constitué des chapitres suivants :

- Chapitre II d'**État des lieux** (page 13), présentant des sous-chapitres par flux de déchets et détaillant pour chaque flux les principaux freins et problématiques rencontrées, les opportunités et perspectives de développement, les acteurs impliqués et les tonnages en jeu.
- Chapitre III sur les **Tendances filières et chaîne de valeur en PACA** (page 69) présentant les dernières actualités et orientations des politiques publiques européennes et nationales en faveur de la meilleure valorisation des matériaux plastiques, composites et caoutchoucs. Une analyse globale des principaux maillons impliqués dans la chaîne de valeur a également été menée, et comparée à la situation à l'échelle nationale.
- Chapitre IV concernant les **Leviers de développement et plan d'actions potentielles** (page 83) et se focalisant sur les actions à mettre en œuvre, sur la base des analyses et restitutions présentées aux chapitres III et IV. Ce chapitre contient la matrice de classification des flux qui détaille pour chaque couple « résine / origine du déchet » la nature des actions pouvant être déployées en PACA.
- Chapitre V restituant les éléments d'**Analyse prospective et scénarios** d'orientation des flux (page 88).
- Chapitre VI présentant les **Perspectives** découlant de l'étude (page 97).

<sup>15</sup> Étude réalisée par Deloitte Développement Durable. Rapport complet confidentiel, synthèse disponible en ligne : <http://www.entreprises.gouv.fr/etudes-et-statistiques/chaîne-valeur-recyclage-plastiques>.

<sup>16</sup> Programme : <http://www.economiecirculaire.org/data/sources/users/901/oreepastique.pdf>

# II. État des lieux des filières en PACA, freins et opportunités

Les chapitres suivants présentent les résultats obtenus à date selon 5 axes :

1. Une **introduction**, présentant globalement les flux concernés et leurs enjeux ;
2. Une présentation des **principaux freins et problématiques identifiés** : dans cette section, des enjeux globaux et valables pour les filières plastiques nationales voire européennes sont identifiés. Les éventuelles spécificités régionales sont clairement identifiées ;
3. Une description des **opportunités et des potentiels de développement** : de la même manière que pour les freins et problématiques, certains aspects développés ici sont valables à plus grande échelle. Les opportunités pour PACA sont également clairement précisées ;  
  
Une **évaluation des gisements et flux** en jeu : l'analyse quantitative s'est reposée sur les bases de données et entretiens précédemment présentés. Pour cette section, des ratios non nécessairement spécifiques à la région PACA ont également été utilisés pour affiner l'analyse des gisements, en particulier par résine ;
4. Une **première identification des acteurs** impliqués : l'identification des maillons et des installations s'est faite essentiellement via l'exploitation de bases de données ainsi que des sites et publications des fédérations et éco-organismes impliqués.

## 1. Déchets de pneumatiques

### 1.1. Introduction

Les pneus sont formés d'une carcasse en métal, sur laquelle vient se greffer le pneumatique en lui-même. Ce pneumatique est composé de divers matériaux : l'élastomère, ou caoutchouc, les adjuvants chimiques et les câbles textiles ou métalliques. Les adjuvants chimiques, parmi lesquels le soufre (indispensable à la vulcanisation du caoutchouc) et le noir de carbone, peuvent représenter un frein à la valorisation du caoutchouc du fait de leur toxicité pour l'Homme et pour l'environnement (risque de dégagement de ces éléments chimiques si aucune précaution n'est prise lors du traitement).

**Ainsi, le traitement de ces déchets requiert une certaine technicité, qui est maîtrisée aujourd'hui, notamment grâce à une filière de collecte et de traitement déjà bien installée** : la filière de suivi des déchets pneumatiques est en effet en place depuis 2004, et deux éco-organismes sont en charge de l'organisation de ce marché de la fin de vie.

### 1.2. Principaux freins et problématiques identifiés

#### *Freins techniques*

---

Les pneumatiques constituent un gisement pouvant, sur le papier, être valorisé selon différents procédés :

- En raison de leurs caractéristiques physiques et mécaniques, les déchets issus de pneumatiques peuvent faire l'objet d'une valorisation matière **sous forme de recyclage de granulats, ou via réemploi et réutilisation**. On dénombre ainsi de nombreuses applications dans les travaux publics (bassins de rétention et d'infiltration, enrobés routiers, remblais allégés) ou hors travaux publics (aires de jeux, sol sportif, etc.).
- En raison de leur fort pouvoir calorifique, la **valorisation énergétique directe représente un des débouchés principaux**, en général par co-combustion. La production de combustibles solides de récupération (CSR) incluant des fractions de pneumatiques est également une autre option de valorisation énergétique.

Néanmoins, les pneumatiques sont des matériaux très spécifiques, et **les propriétés qui les rendent indispensables aujourd’hui dans le secteur du transport<sup>17</sup> constituent également ce qui freine le développement de certaines voies de valorisation matière** : la régénération des caoutchoucs via dévulcanisation est ainsi l’exemple emblématique des différents procédés de recyclage se développant depuis des décennies, sans qu’ils ne s’appliquent réellement à grande échelle en raison de leur faible intérêt économique et technologique.

### **Freins organisationnels**

En lien avec les freins techniques, la valorisation énergétique s’est historiquement et naturellement pratiquée et développée avec succès sur ce flux de déchet, car elle représente un **compromis intéressant sur les critères économique, technologique et environnementaux**. Toutefois, les débouchés en valorisation énergétique se font aujourd’hui essentiellement en cimenterie en France, et ce **quasi-monopsonne engendre des difficultés tant sur les cahiers des charges particulièrement stricts que sur les prix**.

### **Freins économiques et débouchés**

Le pneu usagé souffre d’une faible diversification de ses débouchés. En effet, parmi les différents modes de traitement, près de 50% des pneus usagés sont envoyés vers la valorisation énergétique, et la quasi-totalité desdits flux sont valorisés en cimenterie. Sur cette filière cimentière, les contraintes sur les prix liées aux problématiques organisationnelles s’accroissent avec l’arrivée de nouveaux tonnages de matériaux à fort PCI. Ceci représente **une concurrence nouvelle pour les pneumatiques pour les débouchés en fin de vie** (en particulier, flux de plastiques et emballages suite à l’extension des consignes de tri des emballages ménagers en plastiques et politiques de réduction drastique de l’enfouissement).

Ainsi, alors que la filière cimentière était historiquement prête à concéder un prix de rachat des pneumatiques, un basculement est observé récemment et l’intégration de flux de pneumatiques risque de devenir un coût pour la filière, passant le pneu usagé du statut de combustible pertinent à celui de déchet à éliminer. Par ailleurs, les coûts sont très largement influencés par le prix du pétrole : la concurrence et la dépendance au pétrole font de la valorisation en cimenterie une filière particulièrement instable et en difficulté depuis 2 ans.

Du point de vue valorisation matière, près de 25% des pneus traités sont destinés au recyclage, dont 21% en granulation. Ce débouché, et de manière significative pour les granulats, semble avoir fortement souffert de la concurrence forte avec la valorisation énergétique et elle souffrirait également d’une mauvaise considération du flux recyclé par les clients potentiels (craintes sanitaires en particulier). En effet, **outre la fermeture d’importants sites de granulation de Suez, les éco-organismes de la filière pneumatiques et leurs partenaires industriels rencontrent des difficultés en Région PACA à promouvoir certains produits présentant pourtant des propriétés techniques intéressantes au regard de leur coût<sup>18</sup>**.

## **1.3. Opportunités et perspectives d’évolution**

### **Opportunités réglementaires**

La publication du nouveau décret 2015-1003 relatif à la gestion des déchets pneumatiques représente un atout pour la filière : il assure le gisement d’une part, en obligeant les détenteurs de pneus usagés à les remettre aux seuls collecteurs agréés, et tente de hiérarchiser les débouchés d’autre part, ce qui devrait jouer en faveur de plus de valorisation matière, et donc de diversification des débouchés. En effet, en plus de l’interdiction de la mise en installation de stockage des pneumatiques effective depuis 16 juillet 2006 qui permet d’assurer le traitement de l’ensemble des pneus collectés, **ce décret limite la valorisation énergétique à 50% des volumes totaux traités annuellement par les éco-organismes**.

Il s’agit maintenant aux acteurs de la filière de s’emparer du sujet en faisant preuve de volonté pour le développement de la valorisation matière et la réutilisation ou le réemploi, sachant que d’un point de vue technique, des freins sont encore à lever en ce qui concerne le recyclage des caoutchoucs.

<sup>17</sup> Souplesse, résistance mécanique, légèreté, etc. conférée par l’étape de vulcanisation du caoutchouc.

<sup>18</sup> Par exemple, solution DrainGom pour bassin de rétention, stockage d’eau, drains et remblais (<http://www.draingom.fr/>) n’étant pas nécessairement considéré favorablement par les utilisateurs potentiels dans le domaine des TP.

### Opportunités économiques et techniques

---

La filière est particulièrement bien installée, avec deux éco-organismes qui se partagent la prise en charge de ces flux de déchets et un fort taux de collecte. Ces éco-organismes ont pour objectif d'assurer l'organisation de la collecte et du traitement des pneus usagés à hauteur de 100% des pneus neufs mis sur le marché l'année précédente : cet objectif est quasiment atteint avec un taux de collecte global de 95%.

Bien que la collecte soit bien organisée, la question se pose sur les débouchés et sur leur diversification : la filière d'élimination en cimenterie souffre de ses capacités effectives d'absorption sur le territoire français, d'une concurrence d'autres flux de déchets et de la baisse du prix du pétrole.

**Les éco-organismes se montrent donc particulièrement intéressés par le développement de nouvelles filières de valorisation** et semblent prêts à participer aux charges de R&D ou financements. Néanmoins, **les ambitions de diversification des débouchés restent essentiellement axées sur la valorisation énergétique, et en particulier sur des projets de co-combustion et chaufferies urbaines.**

À noter que les pouvoirs publics peuvent avoir un rôle prépondérant à jouer dans le développement de certaines voies de valorisation matière de pneumatiques : certains débouchés, comme les enrobés bitumineux à base de pneus usagés pour la construction de routes pourraient être encouragés par les collectivités locales, via des critères d'achats spécifiques au sein des cahiers des charges des appels d'offre relatifs à des travaux publics et portant sur l'utilisation de matériaux recyclés.

Au niveau des autres types de débouchés en valorisation matière, de nombreux chantiers de valorisation en TP sont lancés dans les Bouches-du-Rhône (près de 850)<sup>19</sup>, entre autres pour la construction de bassins d'infiltration. Bien que cette filière n'ait pas une grosse capacité d'absorption de flux, il pourrait être intéressant de la développer au niveau des autres départements de la région qui ne bénéficient d'aucun chantier de ce type. Ce type de dispositions assurerait une demande suffisamment pérenne sur des débouchés spécifiques, pour impulser les activités et le développement de la valorisation matière.

Concernant les débouchés de valorisation matière via dévulcanisation et thermolyse, de nombreux projets sont lancés depuis plusieurs décennies sans toutefois voir la création de de réelles capacités industrielles.

### Opportunités organisationnelles et logistiques

---

Le problème du débouché en cimenterie est accentué par le faible nombre de cimenteries présents sur la région : la plupart des installations de valorisation matière sont en effet située dans la moitié Nord de la France, ce qui représente de **véritables freins logistiques pour les acteurs locaux**. Ce phénomène est renforcé par les regroupements de différents sites industriels et une délocalisation de plus en plus importante vers le Maghreb.

Ainsi le nombre de cimenteries est trop faible pour permettre l'absorption des flux de déchets destinés à ce type de valorisation énergétique.

## 1.4. Principaux flux en jeu

### En France

---

En France en 2015: 51 millions de pneus toutes catégories confondues mis sur le marché, soit 485 000 tonnes. On observe 95% de taux de collecte et de traitement et leur valorisation se répartit comme suit :

- Environ 50% de valorisation énergétique ;
- Environ 30% de valorisation matière ;
- Environ 20% de réemploi-réutilisation (incluant rechapage).

---

<sup>19</sup> Source : à compléter

### En région/par département

En région PACA : 31 632 tonnes ont été collectées (hors centres VHU).

Par département, la répartition observée est présentée ci-contre :

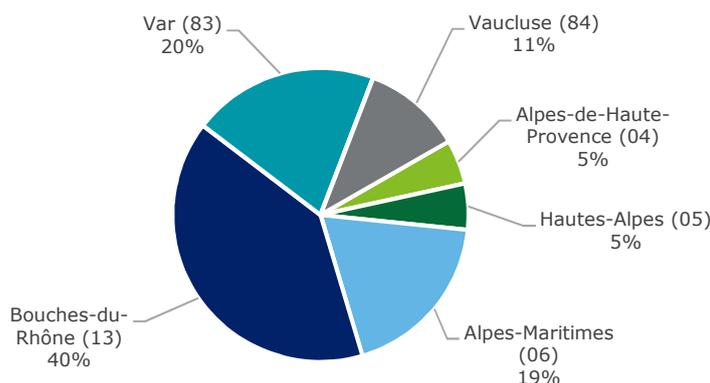


Figure 3: Répartition par département des pneumatiques collectés en PACA<sup>20</sup>

### Détail par type de pneumatiques

La majorité (environ 90%) des pneumatiques collectés sont des pneumatiques de véhicule légers.

Le tableau ci-dessous est extrait du rapport annuel de l'observatoire des pneus usagés de l'ADEME et présente les tonnages collectés par catégorie de pneumatiques et par département :

Tableau 4 : Tonnages de PU collectés par département et par catégorie de pneumatiques (2015)

Département	Scooters	Véhicules légers	Poids lourds	Agraire - Génie civil 1	Génie civil 2	Avions - Hélicoptères	Total 2015
Alpes-de-Haute-Provence (04)	7	1 308	171	41	20	0	1 547
Hautes-Alpes (05)	4	1 395	170	27	10	0	1 606
Alpes-Maritimes (06)	71	5 262	594	2	16	0	5 945
Bouches-du-Rhône (13)	11	10 627	1 611	106	287	3	12 646
Var (83)	16	5 387	817	167	64	0	6 450
Vaucluse (84)	11	2 677	665	53	32	0	3 438
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>26 656</b>	<b>4 028</b>	<b>396</b>	<b>429</b>	<b>3</b>	<b>31 632</b>

#### 1.5. Identification des acteurs

Les éco-organismes des pneumatiques ont deux types d'organisation distincts :

- Aliapur se repose entre un réseau de collecteurs. Ces acteurs sont en général des acteurs logisticiens plus que des opérateurs traditionnels de gestion des déchets.

Parmi les plus importants :

- Groupe Charles André, situé dans la région de l'Étang de Berre ;
- Groupe TFM pour les 4 départements de l'est.
- FRP se charge quant à lui opérationnellement de la collecte.

<sup>20</sup> Source : Observatoire Pneumatiques usagés de l'ADEME

L'observatoire PU recense 11 entreprises de traitement des pneumatiques en PACA :

Tableau 5: Entreprises de traitement PU en PACA (2015)

Département	Ville	Raison sociale : Entreprise de traitement
Bouches-du-Rhône (13)	13110 - PORT DE BOUC	SRP
	13210 - ST REMY DE PROVENCE	sarl JOL
	13320 - BOUC BEL AIR	Lafarge - La Malle
	13340 - ROGNAC	GCA LOGISTICS MARSEILLE
	13560 - SENAS	SENAS PNEUS
	13600 - LA CIOTAT	AZUR Pneus
	13750 - PLAN D ORGON	PLANETE PNEUS
	13800 - ISTRES	Provence Valorisation
Var (83)	83210 - LA FARLEDE	ABC ZOAN
Vaucluse (84)	84000 - AVIGNON	ACD
	84700 - SORGUES	SEVIA SORGUES

L'exploitation de la base de données SINOE permet d'identifier des acteurs complémentaires impliqués dans des activités plus larges de gestion des déchets et surtout en valorisation énergétique :

Tableau 6: Activités de gestion des déchets plus large, dont valorisation énergétique des pneumatiques (SINOE)

Département	Nom
Alpes-Maritimes (06)	Sonitherm
	Valomed
Bouches-du-Rhône (13)	Everé
	Novergie Méditerranée
	SOLAMAT MEREX - FOS-SUR-MER
Var (83)	Zephyre (idex-pizzorno)

## 2. Déchets de composites

### 2.1. Introduction

Un matériau composite est un assemblage d'au moins deux composants non miscibles et dont les propriétés se complètent. Il est composé d'une matrice polymère, généralement un thermodurcissable, de fibres qui servent de renforts et confèrent au matériau l'essentiel de ses propriétés mécaniques, et éventuellement de charges et additifs qui modifient certaines caractéristiques du matériau. Les matériaux composites proposent ainsi de nombreux avantages comparés aux matériaux classiques du fait de leurs performances mécaniques et chimiques permettant de répondre à des contraintes techniques plus complexes.

À l'exception de certaines applications spécifiques (par ex bakélite utilisée dans les compteurs ERDF<sup>21</sup>), les composites sont des matériaux relativement récents dans les applications industrielles de masse et qui trouvent des applications de plus en plus nombreuses et techniques. Leur utilisation est en effet en pleine expansion dans des domaines de la construction et du génie civile, de l'automobile et des transports, des équipements électriques et électroniques, des sports, loisirs et de la construction nautique, de l'aéronautique.

<sup>21</sup> En cours de remplacement par des compteurs (Linky) contenant plus de plastiques. La bakélite des compteurs sera a priori stockée jusqu'à la mise en œuvre de solution de valorisation matière viable.

Source : [http://www.enedis.fr/sites/default/files/documentation/Presentation\\_Marches\\_Recyclage.pdf](http://www.enedis.fr/sites/default/files/documentation/Presentation_Marches_Recyclage.pdf)

## 2.2. Principaux freins et problématiques identifiés

### Freins techniques

Les composites sont des matériaux très récents, dont l'utilisation s'est vraiment développée dans la fin du XXe siècle. **La durée de vie de ces matériaux étant élevée, une grosse partie des matériaux composites mis sur le marché n'a pas encore atteint le statut de déchet.** Ainsi, le flux actuel de déchets composites en fin de vie n'est pas représentatif des flux de composites effectivement mis sur le marché : il faut s'attendre à une intensification du flux de ces déchets dans les années à venir. L'arrivée des composites parmi les flux de déchets dépendra de la filière dans lesquels ils sont employés :

- Concernant les éoliennes, les premières pales ne sont attendues que d'ici 5 ans et il est encore difficile d'estimer le gisement que cela pourrait représenter. Le gisement est actuellement de quelques centaines de tonnes mais devrait s'intensifier d'ici une vingtaine d'années. Les composites utilisés ici sont essentiellement à fibre de verre. Des déchets d'éoliennes fibres de carbone pourront être attendus via le parc d'éolienne maritimes, mais les flux restent encore plus anecdotiques.
- Pour les applications nautiques, les produits arrivent en fin de vie depuis quelques années, mais il faut s'attendre à une augmentation des flux de déchets provenant de cette filière grâce à la mise en route de la filière REP dédiée. Les flux générés seront essentiellement composites à fibre de verre.
- Pour les applications dans l'industrie automobile, les composites à fibres de carbone connaissent une utilisation accrue depuis quelques années et une partie du parc automobile profitant de cette technologie est déjà arrivé en fin de vie. Le flux de déchets composites issus de cette application existe donc déjà mais devrait s'intensifier dans les années à venir.
- Enfin, l'industrie aéronautique est la plus consommatrice de composites à fibres de carbone en France. Toutefois, l'essentiel des tonnages aujourd'hui générés sont des déchets de production, où le taux de chute peut atteindre les 30%. Les voies de valorisation matière des flux ne sont toutefois pas structurées en France<sup>22</sup> et ces flux ne sont pas recyclés.

### Freins réglementaires et organisationnels

**Focus filière BPHU (ou NPSHU)<sup>23</sup>** : À ce jour, le démantèlement d'un bateau de plaisance en fin de vie est à la charge de son propriétaire. Or ce démantèlement peut atteindre un coût relativement important (100 à 120€ par mètre pour les plus petits bateaux, jusqu'à 200 à 400€ le mètre pour les plus gros), **ce qui dissuade certains propriétaires de prendre en charge la fin de vie.** Néanmoins, au regard du prix d'achat d'un bateau neuf (de l'ordre de 150 000€), ce frein lié aux coûts de prise en charge de la fin de vie reste à considérer avec mesure. Du point de vue réglementaire, deux freins ont été identifiés :

- Les propriétaires des bateaux de moins de 2,5m n'ont pas l'obligation de les enregistrer, ce qui rend difficile la quantification exacte de la flotte totale en circulation
- Les détenteurs de BPHU, qui ne sont pas propriétaires (ports de plaisance, chantiers de gardiennage, bases nautiques), n'ont pas l'autorisation de se défaire du bateau et de procéder à son démantèlement sans l'accord du propriétaire. S'ils n'arrivent pas à l'obtenir, la procédure administrative ou judiciaire est longue et coûteuse, ce qui les dissuade à s'en défaire.

Enfin, quand bien même un bateau est démantelé par son propriétaire, une autre limite de taille est rencontrée : à l'image des autres flux de déchets, le recyclage d'un produit n'est techniquement et économiquement viable qu'à condition qu'un tri préalable puisse être effectué efficacement (et que le flux envoyé en installation de recyclage soient donc relativement purs).

Or, les bateaux ne sont absolument pas construits dans l'anticipation d'un démantèlement facilité. Ce manque d'écoconception rend difficile la déconstruction, le tri et la séparation des différents matériaux qui composent un BPHU, menant ainsi à des flux de matériaux dont la pureté n'est pas suffisante pour un recyclage optimal (teneur en bois importante, matériaux complexes et collés, etc.)

<sup>22</sup> Source : entretiens Airbus, IRT Jules Verne.

<sup>23</sup> Cette filière peut aussi prendre le nom de NPSHU pour Navire de Plaisance et de Sport Hors d'Usage. La terminologie utilisée dans ce rapport est celle de BPHU.

Ainsi, bien que le gisement de BPHU existe et devrait augmenter, son accès y est très largement limité et les flux de matériaux qui en résultent restent difficilement exploitables.

**Focus filière avions** : la filière semble se structurer au fur et à mesure, et bénéficie d'une implication forte des parties prenantes de la filière : Tarmac aerosave, le principal déconstructeur aéronautique européen, est ainsi né des volontés conjointes d'Airbus, Suez, Snecma et Equip'aero industrie.

Initialement positionné sur le stockage d'avions en fin de vie, l'acteur a évolué sur la maintenance, la déconstruction et la valorisation. L'entreprise se structure essentiellement autour du bassin aéronautique Français en Occitanie : le premier site de l'entreprise est implanté vers Tarbes (ancienne base militaire) et un deuxième site a ouvert en Espagne (à Teruel) en 2012. Ce tropisme géographique peut laisser envisager un potentiel de développement limité pour la région PACA, mais ceci reste à considérer au regard des besoins futurs (de massification, déconstruction, valorisation des matériaux et pièces).

Par ailleurs, et selon les principales parties prenantes impliquées dans Tarmac (Airbus et Suez), **l'écosystème de la fin de vie des avions nécessite encore d'être structuré normalisé** pour être tiré vers le haut et des référentiels restent à établir. Actuellement, l'entreprise travaille à l'élaboration de nouvelles normes pour couvrir l'intégralité du processus de déconstruction et fin de vie des avions. Par ailleurs, bien que la chaîne de valeur française des composites à fibres de carbone concentre de nombreux atouts avec des industriels-détenteurs de déchets de bonne qualité (aéronautique et équipementiers associés), des acteurs performants de la gestion des déchets et des centres de recherches (IRT Jules Verne, ICAM), **il manque certains déterminants-clés pour basculer vers plus de circularité**. En particulier, le maillon essentiel du recyclage n'existe pas encore en France (contrairement à l'Allemagne ou au Japon), et peine à se structurer en raison d'un manque de visibilité sur les débouchés des matériaux recyclés. Les utilisateurs potentiels (automobile ou aéronautique) rencontrent quant à eux des difficultés pour se positionner et utiliser des recyclats issus de composites à fibres de carbone en raison des processus complexes de qualification de la matière et des coûts encore élevés des fibres recyclées.

Enfin, la France adopterait un positionnement inhabituel sur la fiscalité relative aux avions en fin de vie, qui pourrait freiner la filière : **la France serait en effet un des rares pays taxant le dernier vol d'un avion**. Ailleurs, la pratique est justement de détaxer ce dernier vol, afin de mieux capter les flux et d'alimenter les filières locales de démantèlement.

### Freins économiques

---

Le gisement existe, mais son accès est trop réduit du fait de freins économiques, réglementaires et comportementaux (en particulier pour les NPSHU, cf. détails ci-dessous) pour que les activités liées à la valorisation des composites soient économiquement attractives. Les industries n'investissent donc pas dans ce secteur pour l'instant immature, où la rentabilité économique pose question et où le retour sur investissement ne serait intéressant qu'à moyen voire long terme, quand les matériaux effectivement mis sur le marché atteindront la fin de vie (stabilisation des gisements).

**Focus filière BPHU** : le transport terrestre des flux engendre une grande partie des coûts de démantèlement, justifiant ainsi un maillage relativement important des centres de démantèlement près des côtes. **Ces coûts élevés de prise en charge engendrent un large phénomène d'abandon et le développement d'une filière illégale de démantèlement**.

De plus, il est particulièrement difficile d'évaluer le gisement total car seule une partie est réellement visible, dans les ports et chantiers de gardiennage, le reste étant moins visible (bateaux abandonnés, chez les particuliers ou dans les bases nautiques) et donc particulièrement difficile à quantifier.

Des bonnes pratiques sont toutefois relevées sur ce flux de déchets en Norvège, où un consortium d'industriels et d'acteurs de la recherche privée<sup>24</sup> a décidé de développer la valorisation des coques de bateau et d'identifier des débouchés concrets pour ce flux.

---

<sup>24</sup> Consortium constitué de SINTEF (organisation indépendante de recherche scientifique), l'Association norvégienne des producteurs de composites et d'industriels du déchet et de la filière bateaux (Veolia, Reichhold, Nordboat). Article synthétique : <https://www.sciencedaily.com/releases/2011/06/110609083228.htm>

**Focus filière automobile** : l'industrie automobile, l'une des plus consommatrices en matériaux composites fibre de carbone en Europe, tend à augmenter la part de ces matériaux entrant dans la composition d'un véhicule. En effet, pour une même performance technique, les matériaux composites offrent une densité bien plus faible que les matériaux traditionnels et participent donc à l'allègement des véhicules, particulièrement recherché chez les constructeurs.

**Les matériaux composites se retrouvent ainsi au niveau de nombreuses pièces, notamment les pièces faciles d'accès lors du démantèlement du véhicule** (carrosserie, pièces de protection et pièces sous capot, extensions d'ailes, éléments d'aménagement intérieur et éléments de châssis). Cependant, ces pièces ne possèdent une valeur marchande que dans la condition où elles sont réutilisables, d'autant plus que la législation a évolué en 2016 à ce sujet et impose aux professionnels qui commercialisent des prestations d'entretien ou de réparation de véhicules automobiles de proposer aux consommateurs qui le souhaitent d'utiliser plutôt des pièces de rechange à la place de pièces neuves<sup>25</sup>.

Aussi, en dehors de leur réutilisation, l'exploitation du flux de composites issus des VHU reste limité et **la majorité de ces pièces (soit extraites avant broyage, soit après broyage) sont envoyées en enfouissement**. Le gisement des matériaux composites issus de VHU représente donc un gisement potentiellement important mais néanmoins complexe à quantifier, et encore non-exploité à ce jour, à défaut de l'existence de débouchés viables pour sa valorisation.

À noter qu'en France, les constructeurs automobiles utilisent encore peu de composites par rapport aux industriels allemands, américains ou japonais. Les gammes de véhicules produites en France sont en effet plus modestes que celles des autres pays (en particulier Allemagne) et le coût des fibres de carbone recyclées est encore trop important par rapport aux matériaux auxquelles elles peuvent se substituer (plastiques, métaux). Par ailleurs, les constructeurs français présentent déjà de bonnes performances sur l'allègement des véhicules, et le gain potentiel octroyé par l'utilisation de matériaux composites à partir de fibres recyclées serait limité.<sup>26</sup>

### Existence de débouchés

---

Les débouchés à grande échelle pour le recyclage des composites sont quasi inexistantes. Les flux de déchets composites n'étant pas encore assez importants, **très peu d'industries se sont penchées sur la valorisation matière de ce matériau**.

La valorisation énergétique est très peu intéressante en l'état pour les matériaux composites car ils ont un très faible pouvoir calorifique : en effet, la résine utilisée pour la matrice présente un pouvoir calorifique très intéressant, mais qui est fortement contrebalancé par les fibres et charges incorporées pour la fabrication du composite et qui elles, ne présentent pas de propriétés calorifiques particulières.

**Cette absence de débouchés engendre un fort taux d'enfouissement, y compris pour les déchets de production, dont près de 90% sont mis en installation de stockage.**

## 2.3. Opportunités et perspectives d'évolution

### Opportunités réglementaires

---

**Focus filière BPHU** : la filière REP des BPHU est aujourd'hui en train de se mettre en place en France et va permettre l'organisation de la filière de collecte et de traitement sous la responsabilité des producteurs.

La prise en charge des BPHU devrait donc être simplifiée par ce dispositif et être soutenue financièrement pour ce qui est du traitement, en fonction du cahier des charges de la filière. Ce soutien financier et organisationnel permettrait de faciliter le démantèlement et donc d'offrir un plus large accès au gisement de BPHU pour d'éventuelles sociétés de traitement.

---

<sup>25</sup> [Article L224-67](#) du code de la consommation.

<sup>26</sup> Entretiens avec constructeurs français, allemands et japonais.

Le décret visant à créer la REP<sup>27</sup> a été ajusté récemment<sup>28</sup> et la filière devrait être opérationnelle à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2019. Ce projet sera piloté activement par la Fédération des Industries Nautiques et permettra de participer au développement de filières régionales, mais également de mettre à disposition des financements spécifiques liés à la déconstruction, l'écoconception, etc.

**Focus filière mobil-home** : le marché du mobil-home s'est largement développé avec celui du camping et la mise en place d'infrastructures à grande échelle, dans les années 2000. La filière n'est néanmoins pas structurée par une REP et repose sur l'initiative volontariste des producteurs : la prise en charge de la fin de vie des mobil-homes s'est en effet organisée de manière volontaire par les acteurs du secteur en 2010, dans le but de répondre aux attentes des collectivités locales suite à l'essor des activités d'hôtellerie de plein air.

Une éco-contribution volontaire fixe de 100€/véhicule<sup>29</sup> s'est donc mise en place afin de financer la fin de vie des produits et les coûts de déconstruction. Eco-Mobil-Home, l'organisme qui collecte ces éco-contributions et prend en charge l'organisation de la fin de vie, peut donc s'assimiler à l'éco-organisme de la filière.

### Opportunités économiques et organisationnelles

---

Une intensification du flux de matériaux composites arrivant en fin de vie est attendue d'ici à 10-20 ans. Ainsi, même si le flux actuel n'est pas suffisant, les filières représentent un potentiel intéressant à moyen terme, avec un délai idéal pour anticiper les flux à venir et se préparer efficacement à la collecte et à la valorisation de ces flux.

**Focus filière BPHU** : la flotte est vieillissante et laisse présager une montée en puissance des tonnages à valoriser. L'arc méditerranéen représente un gisement conséquent sur lequel la région PACA peut se positionner en leader de la collecte et du traitement. D'autant plus que l'un des coûts les plus impactant de la prise en charge d'un BPHU est le transport terrestre : le transport maritime, peu coûteux, représente une véritable opportunité et permettrait à la région PACA de bénéficier des gisements des zones limitrophes ayant un accès au bassin méditerranéen.

Ainsi, l'implantation d'un centre de traitement sur l'arc méditerranéen est justifiée, du fait du gisement potentiel que représente la flotte méditerranéenne, et par anticipation des flux à venir. L'exemple du pôle très actif de valorisation des composites situé dans la région de Nantes, reposant notamment sur l'IRT Jules Verne et ses partenaires, ainsi que sur le recycleur AB Val, peut permettre d'inspirer la Région PACA.

Dans le cas spécifique de l'activité d'AB Val, le procédé de valorisation mis en place fonctionne bel et bien. **Sous réserve de confirmer que le produit fini pourrait trouver preneur et qu'un gisement suffisamment important<sup>30</sup> sera présent en région PACA**, le flux apparaît donc comme particulièrement propice à un développement économique régional, en condensant sur le territoire l'ensemble des acteurs de la chaîne de valeur : de la captation des gisements au traitement, en passant par la collecte et le démantèlement.

À noter que les BPHU restent actuellement un gisement restreint dans l'approvisionnement d'AB Val, du fait du manque de pureté du flux (lié à l'absence d'écoconception de ces produits). Dans le cas où une filière reposerait sur les BPHU en PACA, **il semble indispensable de connaître plus précisément la composition détaillée des flux et la capacité des acteurs du démantèlement à séparer finement les composites des autres matériaux**. À défaut, une filière locale pourrait adopter le même business model que le site actuel d'AB Val, qui repose sur des flux de déchets considérés comme généralement « indésirables » par d'autres acteurs et en règle générale destinés à un enfouissement (comme les composites issus de l'automobile, approvisionnement majeur d'AB Val).

**Focus mobil-home** : avec près de 8 250 campings pour plus de 900 000 emplacements, la France constituerait le second parc mondial de campings. Le parc français de mobil-homes quant à lui est estimé à 280 000 unités avec des ventes annuelles d'environ 12 500 unités (chiffre en augmentation).

---

<sup>27</sup> [Décret n° 2016-1840 du 23 décembre 2016 relatif au recyclage et au traitement des déchets issus des bateaux et navires de plaisance ou de sport](#)

<sup>28</sup> Source: [Amendement au décret](#)

<sup>29</sup> Source : Eco-Mobil-Home

<sup>30</sup> À noter que dans le cas où une étude dédiée de marché (gisements et débouchés) pour la filière des composites devrait être menée, les études de marché sur ce domaine sont éligibles à Filidéchets (dans la Région PACA).

**Concernant la région PACA, elle est la seconde région la plus fréquentée, avec 838 campings recensés sur le territoire<sup>31</sup> et présente donc un potentiel significatif de développement.**

Par ailleurs, le **gisement des plastiques et composites présents dans les mobil-homes en fin de vie est un flux considéré par la filière comme relativement facile à capter**, notamment grâce à des parties prenantes volontaires et matures.

En effet, les mobil-homes sont des produits intégrant plutôt bien les principes d'écoconception, ce qui permet une séparation et un tri simplifié des différentes fractions (déjà quasi opérationnel) : à l'heure actuelle, la filière est essentiellement en attente de propositions de débouchés pour que les matériaux non valorisés à ce jour trouvent preneurs.

À noter que **l'éco-organisme volontaire en charge de la filière se montre particulièrement motivé à l'idée de travailler avec des structures locales**, ayant une connaissance de leur territoire et une conscience environnementale accrue (préservation des milieux, développement économique local, ESS, etc.) et de **participer à leur développement**.

**Focus avions** : il n'a pas été possible d'estimer précisément les tonnages actuels de composites issus des avions traités en France. Néanmoins, de manière qualitative et d'un point de vue prospectif, les principaux acteurs de la filière des avions en fin de vie<sup>32</sup> anticipent une augmentation générale de 30 à 50% des tonnages de composites issus d'avions dans les 5 ans à venir. En effet, **les matériaux composites vont entrer de plus en plus dans la fabrication des avions, en particulier dans les carlingues** (aujourd'hui essentiellement en aluminium) :

- Un A320 contient environ 15% de composites fibre de carbone, et pèse environ 76t soit une dizaine de tonnes de composites par avion ;
- Dans les nouveaux avions, un A350 par exemple, on passe à environ 50% de composites en poids.

Par ailleurs, la tendance serait au développement de capacités, car le secteur est en pleine expansion :

- Le site de Tarbes compte une capacité de 25 avions de stockage maximum, sur environ 30ha. Depuis quelques années, ce site est également devenu un centre pour un réseau européen de déconstruction d'avions, de partage de technologies, etc. ;
- La nouvelle base à Teruel (Espagne) a été conçue pour développer d'importantes capacités supplémentaires de stockage, maintenance et déconstruction, et prévoit une capacité de 250 avions sur environ 340ha.

Pour ce flux de déchets, il n'y a que peu de visibilité sur le positionnement que pourrait avoir la région PACA. Ce point mériterait néanmoins d'être creusé dans la mesure où la filière devra affronter des challenges importants à moyen terme :

- Évolution des métiers : au départ, les acteurs impliqués ne se chargeaient que du stockage et de la maintenance d'avions. Aujourd'hui, il s'agit de faire évoluer les pratiques et process pour une meilleure déconstruction et une valorisation réelle en fin de vie des matériaux ;
- Identification de débouchés : l'amont ne pose ici que peu de difficultés, car il n'y a pas de réelle étape de « collecte » des avions en fin de vie. En revanche, et à l'image d'autres flux de déchets, les débouchés semblent manquer pour certaines fractions à relativement faible valeur économique, comme les composites pour lesquels peu d'informations sur leur valorisation ont été identifiées (et qui ne bénéficient peut-être pas encore d'une réelle valorisation matière après déconstruction) ;
- Gestion de l'effet de masse : environ 6 000 avions à démanteler arriveront d'ici à 2030, et à ceci s'ajoute l'augmentation globale de la part de composites. Il faudra donc trouver des solutions et identifier de nouveaux partenariats agiles pour la structuration et la pérennisation de la filière de fin de vie.

<sup>31</sup> Source : [chiffres-clés du secteur](#), Fédération des campeurs, caravaniers et camping-caristes

<sup>32</sup> Source : Tarmac Aerosave, <http://www.tarmacerosave.aero/index.php?lang=en>

## Opportunités techniques et débouchés

Le procédé développé par AB Val repose sur une installation de petite taille (de 1000 à 2000t) et sur un principe intéressant : il n'intègre en effet que des déchets « indésirables », qui sont destinés à de l'enfouissement. Le cahier des charges du process accepte en effet :

- **Quasiment tous les types de matériaux composites en fibre de verre<sup>33</sup>**. Ce n'est pas un marché de niche ni un marché concurrentiel, et tant que le prix de reprise (incluant transport) est compétitif avec la mise en installation de stockage, les détenteurs du déchet peuvent orienter leurs flux vers l'installation ;
- Un flux minoritaire de thermoplastiques, pour préparer le produit fini. Il faut environ 2 fois moins de thermoplastique que de composite (soit 300 à 500 tonnes par an) et les approvisionnements retenus pour les thermoplastiques sont également non concurrentiels : **il s'agit souvent de flux de plastiques en mélange, et les lots vont de 5 à 50 tonnes.**

En résumé, les flux utilisés sont ceux qui ne trouvent pas preneurs ailleurs.

Concernant les produits finis, l'objectif n'est pas de régénérer les intrants mais de produire une matière nouvelle, constituée de composites fibrés et de matières thermoplastiques. Cette matière n'entre donc pas en concurrence avec les intrants, mais avec le béton.

Ce positionnement permet d'obtenir un produit esthétique et qualitatif, tout en étant bien plus léger que le béton. Néanmoins, il présente l'inconvénient d'être au même prix : les clients potentiels sont donc encore particulièrement frileux.



Figure 4 : Produits finis AB Val

L'initiative rayonne localement et des débouchés sont identifiés à l'échelle départementale ou régionale en Pays-de-la-Loire, mais **il semble complexe de convaincre les enseignes de distribution nationales (produits de jardin, bricolage) qui préfèrent ne pas s'engager à promouvoir ce type de nouveaux produits**, même dans le cas où des politiques RSE groupe sont développées.

De la même manière chez les clients de plus petite taille, à l'heure actuelle, il apparaît que le premier argument de vente du produit n'est pas lié à son caractère environnementalement vertueux, mais principalement aux aspects ergonomiques et préservation de la santé des travailleurs de la construction et des TP.

Le développement d'un tel procédé en région PACA semble donc envisageable, mais il faudrait s'assurer de deux aspects essentiels :

- **La vérification d'un approvisionnement adapté en matériaux et de la viabilité économique du process** : en termes de quantité et de qualité (séparation de tous les matériaux, absence de pollution, bois, etc.), le tout en concertation avec les sites de démantèlement (par exemple, accolement de l'installation à un gros site de déconstruction).

Et afin de concurrencer la mise en installation de stockage, il est indispensable d'avoir un prix de reprise relativement faible (ex : un producteur de déchets situé à 100km de l'installation dans une zone où l'enfouissement coûte 100€/t aura tout intérêt à livrer ses flux en vrac à l'installation de traitement. Et la balance s'inverse en fonction de la distance à parcourir, du conditionnement ou non des flux et naturellement du coût de l'enfouissement dans la zone considérée).

Dans tous les cas, les tonnages nécessaires pour la création d'une installation industrielle pérenne semblent modestes (comparativement à des installations de recyclage de thermoplastiques) et le gisement potentiel en PACA pourrait aisément répondre à la demande sous réserve d'une collecte adaptée.

<sup>33</sup> Sont exclus les composites à enroulement filamentaire, bien trop résistants pour les broyeurs du procédé.

- **La sécurisation des débouchés** : en préparation de la mise en œuvre d'un tel projet, il est nécessaire de prévoir le plan marketing du produit fini, avec par exemple une opération de grande envergure pour promouvoir les produits auprès d'enseignes de distribution locales ou via l'intégration de critères d'achat portant sur l'utilisation de matériaux recyclés pour des chantiers (jardins, espaces publics, logement, etc.)

À titre d'illustration, 1500 tonnes annuelles de produits recyclés correspondent à la fabrication d'environ 40 000 pièces/dalles, représentant environ 200km de clôture : ce débouché reste donc largement atteignable au regard des chantiers qui peuvent être lancés annuellement en région.

Que ce soit sur l'approvisionnement ou les débouchés, **le retour d'expérience d'AB Val tend à montrer que les acteurs locaux sont plus aisément atteignables que des institutions plus significatives** : ce point est en cohérence avec les volontés de développer des marchés de niches en région PACA.

Un travail important de sensibilisation des citoyens et consommateurs en général reste donc à faire. Enfin, le rôle des collectivités est ici d'autant plus crucial que les débouchés peinent à se structurer : en effet, la question de l'exemplarité des pouvoirs publics et le poids de la commande publique dans l'émergence de filières industrielles est essentiel.

## 2.4. Principaux flux en jeu

### En France

En 2010, près de 300 000 tonnes de composites ont été produites en France, soit 15% du volume européen<sup>34</sup>. Les déchets de production représentent 10% de la production annuelle française, soit un volume de 30 000 tonnes de matériaux composites.

**Focus filière BPHU** : les estimations varient fortement. L'Étude préalable à la mise en place de la filière de collecte et de traitement des navires de plaisance ou de sport hors d'usage sous la responsabilité des producteurs (REP) financée par la Région PACA estime quant à elle un potentiel d'environ 300 000t/an.

### En région/par département

**Focus filière BPHU** : ici aussi, les estimations varient fortement en fonction des études.

- Projet Kroc'Boat de démantèlement de Bateaux de Plaisance Hors d'Usage : **projet estimant que la région PACA concentrerait 25% de la flotte de plaisance, avec 230 000 inscrits au registre.**

Il y aurait entre 2000 et 3000 bateaux à déconstruire par an dans la région, avec 100% d'augmentation prévue entre 2010 et 2025. En termes de tonnage, la production de B.P.H.U. était de 5 000 t en 2005, de 10 000 t en 2010 et est estimée à 20 000 t pour 2025.

- **Étude technico économique d'implantation de plateformes de traitement de bateaux de plaisance** hors d'usage en PACA :

Tableau 7: Estimation des tonnages de BPHU selon deux méthodes

Estimation des tonnages par calcul	Estimation des tonnages par méthode terrain
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stock 2016 : 36 000 unités, 9 000 tonnes</li> <li>• Flux annuel : 2 900 unités / an, 1 100 tonnes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stock 2016 : 6 200 unités, 2 800 tonnes</li> <li>• Flux annuel : 700 unités / an, 400 tonnes</li> </ul>

**Focus filière mobil-home** : cette filière est encore récente et ne gère que de faibles tonnages de composites. En effet, en 2016, environ 3000 tonnes de matériaux issus de la déconstruction des mobil-homes ont été pris en charge au niveau national, dont 500 tonnes en région PACA. À ce jour, ce flux reste relativement faible, mais il devrait augmenter d'ici à 5 ans puisque le marché du mobil-home a pris son essor dans les années 2000 et que la durée de vie moyenne du produit est de 23 ans<sup>35</sup>.

<sup>34</sup> Source : Techniques de l'ingénieur, <https://www.industrie-techno.com/les-chiffres-cles-des-composites.22998>

<sup>35</sup> Source : Eco-Mobil-Home et <http://ecomobilhome.fr/chiffres-cles/>

Les mobil-homes déconstruits sont composés d'environ 20% de matériaux plastiques et composites très divers qui ne sont pas valorisés à ce jour. Cette part devrait augmenter avec l'arrivée en fin de vie des mobil-homes construits dans les années 2000 et dans lesquels ont été introduits les matériaux plastiques dans une plus large mesure (ex : bardage en PVC).

### Détail par résine

À l'image des thermoplastiques, les flux de composites sont particulièrement hétérogènes. De manière générale, il a été constaté via la bibliographie et les entretiens que les BPHU, automobiles et mobil-home contenaient essentiellement de la fibre de verre (nature des matrices thermodurcissables non identifiée) et que les avions étaient constitués essentiellement de fibres de carbone.

## 2.5. Identification des acteurs

Les principaux acteurs identifiés sont ceux de la déconstruction répertoriés dans l'étude technico économique d'implantation de plateformes de traitement de bateaux de plaisance hors d'usage en PACA<sup>36</sup>. Ils sont au nombre de 22 et se répartissent comme suit :

- 8 déconstructeurs APER<sup>37</sup> (en bleu) ;
- 14 déconstructeurs non APER (en rouge).



Figure 5: Localisation des déconstructeurs BPHU en méditerranée

## 3. Déchets d'emballages ménagers

### 3.1. Introduction

La filière à responsabilité élargie du producteur relative aux emballages ménagers a été la première filière à avoir été mise en œuvre en 1992. Cette filière s'organise autour de deux éco-organismes, Eco-Emballages et Adelphi (filiale d'Eco-Emballages), aujourd'hui renommé CITEO après son rapprochement avec Ecofolio.

Actuellement, 50 000 entreprises sont adhérentes à Eco-Emballages (dont 14 000 à Adelphi). 1 200 collectivités locales mettent à disposition des bacs de tri, collectent et séparent les emballages par matériau et sensibilisent les citoyens au geste de tri.

En 2014, près de 4,8 millions de tonnes d'emballages ménagers ont contribué à la filière. Les emballages ménagers en plastiques sont composés de bouteilles, flacons, briques, pots de yaourt ou encore barquettes alimentaires et films plastiques. Le gisement d'emballages plastiques ménager est de fait conséquent et s'élève chaque année à 1 092 500 tonnes.

<sup>36</sup> Vianney Dupont pour la région PACA, 2016. Source : déconstructeurs recensés à partir de plusieurs sources d'informations : APER, déconstructeurs rencontrés, ports de plaisance et recherche sur internet.

<sup>37</sup> Association pour la Plaisance Eco-Responsable

### 3.2. Principaux freins et problématiques identifiés

#### Freins techniques

Les principales problématiques actuelles sont liées tout d'abord à la **captation d'un gisement suffisant de déchets pour alimenter un centre de tri**, qui doit lui-même disposer d'une capacité suffisante et permettre un tri de qualité à un coût maîtrisé. L'autre composante étant **la nature même des flux à traiter** (cf. chapitre de contexte) : en effet, de nombreux emballages sont considérés comme complexes (composés d'au moins un polymère voire un autre matériau) et particulièrement hétérogènes en termes de taille et de degré de souillure, ce qui freine la valorisation matière de l'emballage en fin de vie. Et ce constat est accentué avec l'extension des consignes de tri des emballages ménagers en plastiques.

Plusieurs territoires expérimentent déjà le projet d'ECT, or certains centres de tri des collectivités impliquées nécessitent des adaptations pour recevoir des nouveaux types de flux, en particulier lorsqu'ils sont relativement peu mécanisés, de très petite taille ou ne captant pas assez de flux.

**Un frein technique spécifique est par ailleurs soulevé concernant les flux de polystyrène** : pour l'heure, ce flux n'est stratégiquement pas considéré comme pouvant mener à la création de flux dédiés (faibles tonnages, propriétés limitant sa valorisation<sup>38</sup>) et il est notamment envisagé de créer des centres de tri de type « tri poussé » qui produirait un flux de PET clair, un flux de PET foncé et un flux mélangé de PE/PP/PS. Le flux de PE/PP/PS serait ensuite séparé et valorisé par un recycleur disposant des équipements nécessaires pour cela. Or, il n'existe pas à l'heure actuelle en France de recycleur récupérant et valorisant le flux de PS : dans un premier temps, cette résine serait donc a priori orientée en valorisation énergétique, en enfouissement ou éventuellement vers des recycleurs de PS à l'étranger (essentiellement en Allemagne). Dans un second temps, et au vu des tonnages non négligeables mis sur le marché en France, il pourrait être intéressant d'évaluer la pertinence de créer une installation de valorisation locale.

Enfin, il est nécessaire de relever le caractère hautement touristique de la région, **engendrant une forte saisonnalité dans la génération des flux de déchets en région PACA**, se répercutant tout au long de la chaîne, de la collecte jusqu'à la valorisation. En effet, les flux générés en consommation hors domicile sont particulièrement complexes à appréhender en règle générale, et ce problème est accentué dans les zones particulièrement actives comme en région PACA. Par ailleurs, il est à noter que les manifestations sportives et culturelles engendrent elles aussi des afflux de déchets difficiles à quantifier à l'heure actuelle.

Le lot 4 relatif aux déchets du tourisme évalue ainsi à **221 millions de nuitées annuelles, correspondant environ à 600 000 habitants de plus en PACA à l'année**, soit 12% de la population résidentielle. Ceci permet d'évaluer à environ 9,3% la part des OMA attribuables aux touristes, soit 185 561 tonnes sur les 1 995 741. La part détaillée d'emballages n'a toutefois pas été évaluée à ce stade.

Concernant le flux de PET opaque récemment mis en lumière par différentes organisations, il peut être séparé sans encombre par les trieurs optiques. Des difficultés sont rencontrées uniquement pour les anciennes installations peu mécanisées mais surtout pour la valorisation en fin de vie de ce flux (cf. paragraphe suivant).

<sup>38</sup> Source : CITEO et notamment résultats des essais SEREPLAST. En effet, une des propriétés intéressantes du PS est sa sécabilité (pots de yaourt). Or, cette propriété engendre plus de fines dans les installations de tri et de recyclage par rapport à d'autres résines, menant à obtenir des rendements particulièrement dégradés sur ce flux.

### Freins organisationnels et débouchés

La majorité des sites de recyclage des plastiques issus d’emballages ménagers sont situés dans la vallée de la Chimie et dans le Nord de la France, engendrant mécaniquement des coûts de transport plus importants pour les bassins de tri situés en PACA :



Figure 6: Carte des usines de recycleurs de matières plastiques en France (SRP)

Néanmoins, la question de créer des installations de recyclage d’emballages ménagers en région PACA ne semblent pas prioritaire pour les parties prenantes de la filière (notamment CITEO et opérateurs du déchet) dans la mesure où les installations existantes des recycleurs ne sont pas nécessairement saturées à l’échelle nationale.

Sur la filière PET opaque, des mises sur le marché croissantes sont prévues dans les années qui viennent (90 000T/an) et un travail important est en cours afin d’évaluer les opportunités que représente ce gisement.

À l’heure actuelle en particulier, les travaux de CITEO et de ses partenaires (COTREP et Valorplast) montrent qu’une incorporation de PET opaque dans le flux de PET foncé recyclé peut se faire jusqu’à 15% maximum. Cette option n’est pour l’heure pas optimale, d’une part car cela consiste à diluer en quelque sorte les flux et d’autre part, car cette teneur maximale ne permettra pas d’absorber la totalité des tonnages qui seront mis sur le marché à horizon 5-10 ans. Un programme d’études à 3 ans a été lancé par CITEO afin de statuer sur les orientations futures à prendre sur cette résine. En parallèle, la future écomodulation mise en place par CITEO prévoira un malus spécifique à l’utilisation de PET opaque (et d’autres résines ou conceptions d’emballages considérées comme perturbatrices des filières).

Par ailleurs, une joint-venture a récemment été créée entre LSDH (principal metteur sur le marché du PET opaque) et le groupe Paprec afin de procéder à un recyclage en boucle fermée des flux de PET opaque.

Ce contexte où la société civile et les parties prenantes industrielles se sont vivement emparées de la problématique montre qu’il est essentiel de soutenir la R&D afin de faire évoluer les pratiques : écoconception accrue, besoin d’application industrielle de purification des flux, anticipation de la mise en installation de stockage ou la valorisation énergétique de ces flux, etc.

### Freins économiques

---

Les principaux freins ici sont liés à la filière de collecte sélective des emballages ménagers dans son ensemble. En effet, le coût de la collecte serait significativement plus élevé sur le territoire de la Région PACA que dans le reste de la France.

### Freins de communication

---

La question de la communication est essentielle pour le flux d'emballages ménagers en plastiques, en particulier auprès du citoyen, **dans la mesure où les faibles performances observées ne seraient pas nécessairement liées à un manque de volonté de trier**. En complément, sur la base des échanges avec CITEO, il semble également nécessaire de clarifier les messages auprès des élus et de promouvoir les actions potentielles, car des **réticences non négligeables seraient ressenties par ces derniers** lorsqu'il s'agit de mettre en place des dispositifs visant à améliorer la collecte des déchets, sans pour autant que cela soit fondé (par exemple : volonté limitée de mettre en place des bacs de collecte innovants pour l'apport volontaire par crainte d'inefficacité ou de non-acceptation du dispositifs par les administrés).

Par ailleurs, **l'étude spécifique aux déchets du Tourisme menée en PACA montre qu'un frein important est représenté par le manque d'homogénéisation dans les consignes de tri entre les territoires** : au niveau des parties prenantes locales, chaque structure (hôtel, camping, chambres d'hôtes, etc.) est en contact avec sa collectivité et il y a donc peu de difficultés à ce niveau-là, si ce n'est les cas où aucun tri n'est fait.

Le véritable frein est rencontré lorsque certains acteurs éloignés géographiquement (par ex, politique de groupe hôtelier) veulent collaborer pour établir des plans d'actions communs (prévention, communication, etc.). Il est alors compliqué de déployer de manière homogène les mêmes outils.

On note par ailleurs que pour ce type d'établissement, **une des difficultés rencontrées concerne la nécessité de trier les flux le plus en amont possible : en effet, les acteurs interrogés indiquent qu'il est nécessaire que les déchets produits sortent des chambres déjà triés**, car la séparation après cette étape par le personnel hôtelier n'est pas raisonnablement envisageable.

De plus, l'hétérogénéité des consignes complique la tâche pour les touristes qui doivent faire face à un système différent selon les zones géographiques où ils se situent : la performance de collecte en est donc forcément impactée. La communication des établissements recevant du public est donc essentielle, tout comme le sont les supports que peuvent leur apporter les instances ad-hoc (ex : outils de communication, aides à l'investissement pour de nouveaux équipements de tri, etc.).

## 3.3. Opportunités et perspectives d'évolution

### Opportunités réglementaires et de suivi

---

Lancé en 2015, le Plan de relance du tri et du recyclage a pour objectif de doubler le taux de recyclage des emballages en plastiques et d'améliorer la collecte dans les villes. Accompagnées par CITEO qui a consacré 45 millions d'euros dans ce projet, 250 collectivités se sont mobilisées afin d'augmenter la performance écologique et économique *via* la modernisation des centres de tri, le développement de l'apport volontaire ou encore la mobilisation des habitants.

**En région PACA, 14 collectivités ont déjà pris part au Plan d'amélioration de la collecte mis en place par CITEO.** Dans ce contexte, une augmentation du gisement collecté est assurée, avec un objectif à horizon 2030 d'assurer un taux de recyclage conforme aux objectifs fixés communautairement. Dans le cadre du renouvellement de son agrément 2017/2022 et en exploitant la dynamique initiée par le lancement du Plan de relance du tri et du recyclage, CITEO a pour objectif de :

- Multiplier les appels à projets auprès des collectivités locales pour achever l'extension des consignes de tri à tous les emballages ménagers (avec un objectif de 100 % du territoire couvert en 2022) ;
- Moderniser et rationaliser le parc de centres de tri ;
- Sélectionner des territoires pilotes pour développer l'apport volontaire et la séparation des papiers et des cartons des autres emballages ;

- Développer des projets spécifiques dans les zones urbaines moins avancées sur le sujet ;
- Soutenir de nouvelles initiatives et innovations ;
- Spécifiquement à la Région, améliorer drastiquement la collecte des emballages en verre.

Par ailleurs, la création par l'ADEME d'un Registre national pour les emballages début 2018 permettrait une meilleure connaissance et traçabilité des flux, et une meilleure évaluation des potentiels de développement locaux.

### Opportunités économiques

---

CITEO finance certains centres de tri afin de permettre leur modernisation, ce qui peut représenter une opportunité pour les collectivités qui envisagent d'expérimenter l'extension des consignes de tri. En 2015, les matériaux revendus à des industriels du recyclage (à l'issue du tri par standard de matériaux) représentent un apport de 193 millions d'euros pour les collectivités. **Ces recettes permettent une réduction des coûts de gestion des déchets pour les collectivités et par conséquent pour le citoyen également.**

Par ailleurs, des soutiens à la tonne de plastiques spécifiques aux flux issus de l'ECT sont proposés par CITEO afin d'inciter davantage de territoires à mettre en place l'expérimentation de l'extension des consignes de tri. En parallèle, des campagnes de sensibilisation des citoyens (campagne d'affichage) au geste de tri ont ainsi été financées par CITEO. À terme, ces actions de communication auront certainement une influence sur la réduction des coûts, puisqu'elles inciteront les citoyens à trier, favoriser la valorisation matière et limiter idéalement de manière drastique les pollutions des milieux naturels. En parallèle, la mise en place de la tarification incitative est également vue comme l'opportunité de sensibiliser les citoyens à améliorer leurs pratiques de tri.

Concernant le développement de filières locales, comme présenté dans le sous-chapitre sur les freins et opportunités de développement, la création d'une unité dédiée de recyclage des emballages ménagers en plastiques doit impérativement se faire en cohérence avec les capacités existantes à l'échelle nationale : **en effet, la création de capacités supplémentaires dans un marché suffisant risquerait de déséquilibrer le tissu industriel en place.**

Néanmoins, **l'implantation d'une usine de recyclage pourrait être envisagée en tenant compte des mutualisations et massifications potentielles avec d'autres flux.** Mais cette analyse de mutualisation doit se faire au cas par cas, dans la mesure où les synergies ne sont pas toujours évidentes à identifier, par exemples :

- **Les films issus de l'ECT des emballages ménagers ne pourront pas être traités avec films agricoles.** En effet, les premiers sont des films particulièrement hétérogènes et complexes (multicouches) et nécessitent des équipements poussés de tri automatique. Les seconds sont quant à eux très sales (terre, sable) mais beaucoup plus homogènes, donc nécessitant de nombreuses étapes de lavage mais restant très simples à trier ;
- **Les corps creux issus des emballages industriels et commerciaux**, et en particulier ceux qui ne sont pas recyclés et perdus en enfouissement, pourraient en revanche être utiles pour **massifier les flux d'emballages ménagers** (par ex : bouteilles et bidons en PET, lorsqu'ils ne sont pas consignés).

Concernant la valorisation énergétique, le lien est à faire avec l'extension des consignes de tri : l'ECT a naturellement pour objectif d'accroître les tonnages d'emballages collectés et valorisés. Comme détaillé ci-après, l'expérimentation en PACA montre déjà du succès, avec un effet d'entraînement significatif sur les emballages relevant du standard classique.

Toutefois, il est attendu (a minima aux débuts de l'ECT) une **augmentation mécanique des tonnages de refus de tri provenant principalement de la fraction d'emballages complexes et de petite taille.** Ces derniers ne pourront être recyclés et pourraient de fait être valorisés énergétiquement. En effet, ces flux les refus de tri constituent un gisement de bon PCI pour la production de CSR.

CITEO a lancé en 2013 un appel à projets portant sur la valorisation complémentaire des emballages ménagers en plastique non recyclables. Suite à l'accompagnement de trois projets portant sur l'utilisation des refus de tri pour la préparation du CSR, des conditions d'incorporation ont été identifiées dans les filières correspondantes (industries de fabrication de ciment, chaux, chaufferies industrielles). Des perspectives de valorisation sous forme CSR sont donc a priori envisageables.

### Opportunités techniques et organisationnelles

---

Outre les projets liés à l'ECT et au plan de relance collective, des initiatives ont été mises en place dans la région afin de pousser les filières en avant et permettre le développement d'initiatives innovantes. Ainsi :

- Depuis 2013, **le 2<sup>ème</sup> arrondissement de Marseille a expérimenté avec succès des dispositifs d'apport volontaire à collecte latérale (colonnes faiblement enterrées de 2,5m<sup>3</sup>) afin de faire progresser le tri et le recyclage.** De fait, il a été envisagé d'étendre l'expérimentation soutenue par CITEO à d'autres quartiers centraux de la ville en 2016.

La collecte par apport volontaire est a priori un dispositif qui fonctionne bien et qui pourrait être intensifié. Afin de favoriser l'acceptation des PAV dans le domaine public, il est envisagé de fabriquer la borne à partir de plastique recyclé. Il convient également d'identifier les emplacements stratégiques pour l'installation d'une telle borne et de réfléchir à un format attractif pour les habitants/touristes (ex : concevoir un îlot de tri « made in PACA »).

- La Région PACA étant une région particulièrement touristique, **un guide et des outils pratiques ont été mis en place par CITEO à destination des élus et des professionnels du tourisme et de l'événementiel afin d'encourager le tri auprès des touristes ainsi que dans les festivals et les campings.** En effet, il a été estimé qu'un grand festival peut générer un gisement de déchets non négligeable et pouvant s'élever jusqu'à 100 tonnes.

Faire du tri le premier geste environnemental de la Région est l'objectif du territoire, ce qui permettrait d'éviter l'enfouissement de 80 000 tonnes de déchets issus de la collecte sélective. CITEO a déjà travaillé avec six campings dans la Région et des touristes ont fait l'objet d'une sensibilisation dans les gîtes dans les Alpes-de-Haute-Provence.

- Des initiatives de collecte hors domicile ont également été initiées dans la Région pour pallier les difficultés liées aux flux du tourisme : **des bornes « RVM » (Reverse Vending Machine) ont par exemple été installées dans des espaces privés sur le territoire de Marseille afin d'encourager le geste de tri chez les citoyens.** Les habitants déposent leurs emballages dans la machine et obtiennent en retour un ticket de réduction utilisable dans les grandes surfaces partenaires.

Ces machines ne sont pas destinées à remplacer les bornes de collecte traditionnelles mais à dynamiser le geste de tri sur les territoires où la démarche de tri peine à s'installer chez les citoyens. Par ailleurs, tous les coûts d'installation sont à la charge des acteurs privés (avec un soutien de CITEO) qui mettent en place ces bornes sur leur espace. Ce déploiement de dispositifs supplémentaires de collecte permet d'inciter les citoyens à trier mais également de les encourager à faire leurs achats dans les commerces alentours.

Outre les bénéfices liés à la performance des filières, ces initiatives ponctuelles permettent d'envisager le développement de multiples initiatives et start-ups dans le domaine de la gestion des déchets, qui pourraient à terme rayonner en dehors de la région.

À noter, la Région soutient le développement de systèmes de collecte innovants, grâce à l'AAP Filidéchet (en partenariat avec l'Ademe, dispositif concernant les acteurs économiques), et grâce à son Intervention Spécifique « conteneurs innovants » à destination des collectivités.

### 3.4. Principaux flux en jeu

#### En France

---

Les déchets d'emballages ménagers représentent 33% des ordures ménagères. Au niveau de la production totale des déchets en France (déchets municipaux, agricoles, du BTP et des entreprises), les déchets d'emballages ménagers ne représentent que 0,6 %.

À l'échelle nationale, le gisement d'emballages plastiques ménagers s'élève à environ 1 090 kt chaque année et est constitué d'environ 40 % de bouteilles et flacons (soit 435 kt), environ 35 % de pots et barquettes rigides (soit 377 kt) et 25 % de films souples (soit 280 kt).<sup>39</sup>

En 2015, le poids d'emballages triés s'élève à 46,5 kg/hab. Le taux de recyclage est quant à lui de 67 %, soit environ 3 270 kt recyclées (comparé à un taux de recyclage de 18 % en 1993, soit 816 kt recyclées).

---

<sup>39</sup> Source : ADEME, CITEO

Le recyclage des matériaux issus de la collecte sélective des emballages ménagers est effectué à 89 % en France. Le taux de recyclage des bouteilles et flacons plastiques est de 55%, tandis que les autres emballages plastiques sont recyclés à hauteur de quelques pourcents.

### En région/département

L'analyse des performances de tri en France a mis en exergue une efficacité de tri moindre dans le Sud-Est : avec une performance globale d'environ 31 kg/hab/an tous emballages confondus (et 10,2 kg/an/hab pour les emballages légers), la région PACA trie moins que la moyenne nationale (située aux alentours de 46kg/hab/an tous emballages confondus, et aux alentours de 16kg/hab/an pour les emballages légers)<sup>40</sup>.

Ainsi, du fait de la forte densité de population en Région PACA (troisième Région la plus peuplée de France), des **quantités importantes de déchets d'emballages ménagers ne sont actuellement pas captées**.

La figure ci-dessous récapitule les performances globales en PACA et en France du dispositif de collecte et de tri des emballages ménagers :

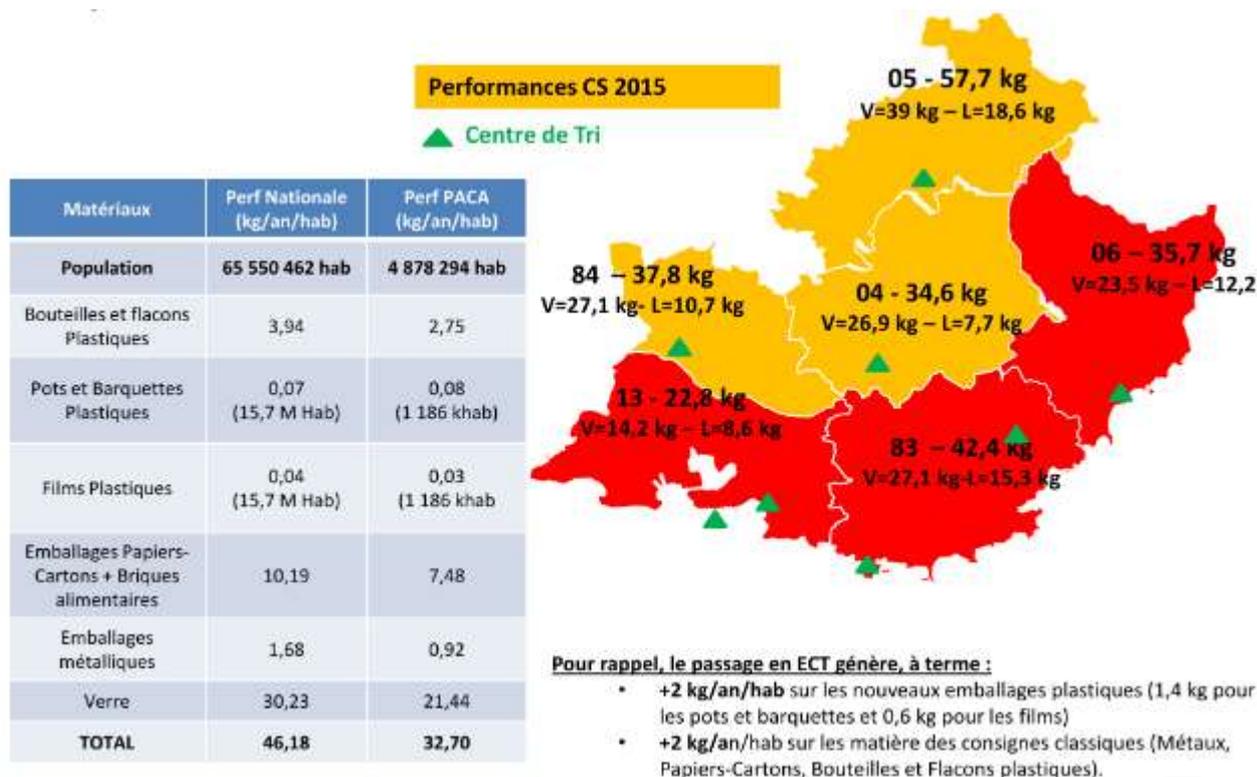


Figure 7: Performance de collecte sélective en France et en PACA en 2015<sup>41</sup>

Comme présenté ci-après, le département des Bouches-du-Rhône est le territoire recyclant le moins d'emballages légers, il est également le plus impactant en termes de nombre d'habitants concernés (soit 40 % de la population de la région PACA). De par sa population importante, ce département représente donc un levier non-négligeable d'amélioration des performances de la région.

Tableau 8 : Détail des performances de collecte des bouteilles et flacons plastiques par département (2015)

Département	Performance sur le plastique (en kg/hab/an)
Alpes-de-Haute-Provence (04)	2,95
Hautes-Alpes (05)	3,93
Alpes-Maritimes (06)	2,75
Bouches-du-Rhône (13)	2,05
Var (83)	3,80
Vaucluse (84)	3,40

<sup>40</sup> Source: CITEO, [plan de plan de relance collecte](#) et entretien avec CITEO PACA

<sup>41</sup> Source : CITEO - Adelphe (PACA)

La figure ci-dessous présente quant à elle les performances sur tous les flux de collecte sélective par département de PACA :



Figure 8: Détail des performances sur tous les matériaux d'emballages, par département en 2015<sup>42</sup>

Ces chiffres montrent une tendance globale à l'amélioration des performances, en particulier sur les emballages légers.

Dans ce contexte, une partie du territoire (Var et Alpes-Maritimes) a déjà fait l'objet d'une expérimentation d'extension des consignes de tri (soit environ 17 collectivités) :

- Certaines collectivités dans le Var ont lancé l'expérimentation dès 2015. La collecte sélective a de fait augmenté de 10 à 20 % en moyenne avec l'extension des consignes de tri. Par ailleurs, certains petits territoires qui étaient auparavant les moins avancés sur le sujet ont vu leur collecte sélective augmenter jusqu'à 40 % : **le dispositif d'ECT a en effet été l'occasion de sensibiliser à nouveau les citoyens sur l'importance du tri.**

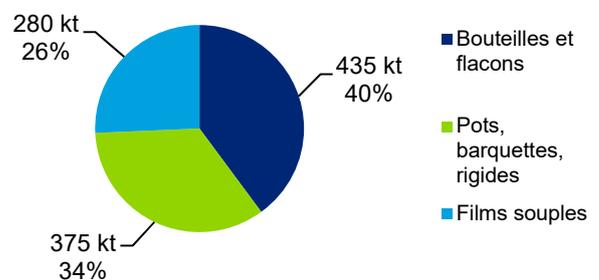
<sup>42</sup> Source : CITEO - Adelphi (PACA)

- À Cannes (Alpes-Maritimes) et au Muy (Var)<sup>43</sup>, les tonnages collectés ont ainsi augmenté de 10 % et concomitamment, le taux de refus a pu également être diminué de plusieurs points.
- Dans le Pays d'Aix, l'expérimentation d'extension des consignes de tri a débuté en 2012 : l'objectif de collecte de 2 kg/hab de barquettes et films a été atteint et dépassé puisque 2,2 kg/hab ont été collectés en 2013. Il est à noter que cette expérimentation n'a couvert que 21 000 habitants, soit environ 5 % de la population du Pays d'Aix. **Néanmoins, cette performance de collecte se maintient depuis et les perspectives sont bonnes.**
- D'autres exemples de territoires ayant mis en place l'extension des consignes de tri confirment également la tendance générale mentionnée avec **50 % d'augmentation de la collecte dans le Pays de Fayence ou encore une augmentation de 65 % de collecte des emballages plastiques dans le Haut Var.**

Pour maintenir cette dynamique, des campagnes de sensibilisation expliquant entre autres la simplification du geste de tri sont nécessaires et devraient permettre la captation de certains gisements encore peu accessibles. En région PACA, de nombreuses actions de communication ont été initiées en ce sens (ex : intervention auprès de la presse en compagnie d'élus, de maires et d'habitants dans la Dracénie, Var).

### Détail par résine

Pour rappel, le gisement total d'emballages plastiques ménagers en France est estimé à environ 1090 kt, répartis de la manière présentée à droite.



La répartition par résine pour chaque forme est présentée dans les figures ci-dessous.

Figure 9 : Répartition des emballages ménagers par format

#### Bouteilles et flacons

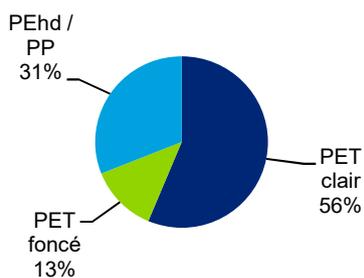


Figure 10 : Répartition des bouteilles et flacons par résine

#### Autres emballages rigides

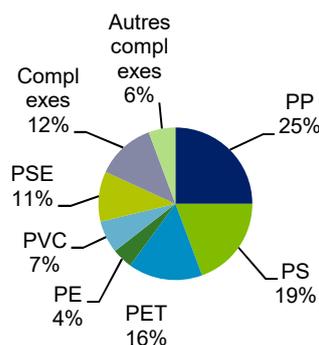


Figure 11 : Répartition des pots, barquettes, rigides par résine

#### Films et souples

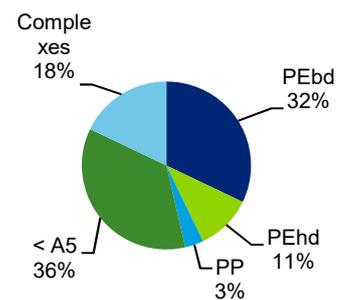


Figure 12 : Répartition des films par résine

La typologie des déchets collectés pour les flux issus de l'ECT n'a pas été identifiée pour la région PACA. Aussi, à ce stade, l'analyse des tonnages collectés et potentiels par résine n'a été fait que pour les flux de Bouteilles et Flacons.

Une estimation des tonnages additionnels collectés par résine, pour atteindre la performance moyenne nationale de 3,94kg/hab/an a été également menée. En raison des hypothèses/ratios appliqués à plusieurs étapes, les tonnages estimés ont été arrondis à la dizaine supérieure près.

<sup>43</sup> Le centre de tri de Le Muy disposait déjà d'équipements nécessaires au tri de plastiques ECT et des petits métaux (Projet Métal). Ces aménagements ont notamment été financés par CITEO, afin de permettre de couvrir un bassin de population plus important et de trier des quantités de résines plus conséquentes.

Tableau 9 : Estimation par résine et par format des gisements d'emballages ménagers bouteilles et flacons

Résine	Estimation des tonnages collectés	Estimation tonnages additionnels pour atteinte de la perf. moyenne nationale	Total des tonnages potentiellement collectés en cas d'atteinte de la perf. moyenne nationale
PET clair	7 600	3 270	10 870
PET foncé	1 700	740	2 440
PEhd/PP	4 170	1 810	5 980

À ces tonnages, s'ajoutent donc ceux issus de l'ECT des consignes de tri. Naturellement des tonnages additionnels pourraient en outre être captés dans le cas où la performance de la région PACA évoluerait en dépassant la moyenne nationale.

### 3.5. Identification des acteurs

Du point de vue des centres de tri entrant dans l'ECT :

- **Centre de tri Valréna appartenant au syndicat de traitement Sitom Sud-Gard, à Nîmes** : inauguré en juin 2015, capacité de traitement de 40 000 t d'emballages chaque année, sur 7 000m<sup>2</sup>. Valréna est doté de plusieurs équipements de pointe pour la valorisation des emballages, et plus spécifiquement des emballages en plastiques : 3 cribles et 7 trieurs optiques pour la séparation des différentes résines, ainsi qu'une machine aéraulique pour aspirer les films plastiques déjà intégrés aux consignes de tri. 90 % des volumes peuvent être triés grâce à ces équipements. Les 10 % restant sont triés par une vingtaine d'agents. Le bémol rencontré ici est que ce CDT est situé en région Occitanie tout en rayonnant fortement en PACA.
- Des centres de tri de plus petites capacités sont également soutenus par CITEO en PACA (population de 500 000 habitants pour environ 25 kt de déchets, comme à Cannes ou encore petits démonstrateurs de 15kt comme à Manosque). Ainsi, dans le cadre d'un deuxième appel à projet initié par CITEO en vue de massifier les flux autour des centres de tri en expérimentation dans les Alpes-Maritimes et le Var, deux centres de tri ont ainsi été modernisés : l'un à Draguignan l'un à Cannes. **Cette modernisation devrait avoir entre autres conséquences de permettre d'assurer une couverture d'un habitant sur quatre en extension de consigne de tri pour Cannes, un habitant sur deux pour le Var.**

Plus spécifiquement, la fusion des centres de Bénon et de Manosque (opérateur retenu pour cet appel à projets : Veolia) devrait pouvoir assurer l'extension des consignes de tri sur l'ensemble du territoire des Alpes-de-Haute-Provence, avec une capacité de 15 à 20 kt par an.

- Enfin, pour les bassins de tri les plus conséquents, plusieurs projets sont en cours :
  - **Suez a ainsi déposé sa candidature pour la gestion d'un gros démonstrateur, couvrant 1,8 millions d'habitants et d'une capacité attendue de 60 à 80 kt en 2 postes dans le Jas de Rhodes (Bouches-du-Rhône)**. CITEO s'est engagé à financer ce site industriel à hauteur de 4 millions d'euros. Afin d'effectuer le passage à l'extension des consignes de tri, il est en effet nécessaire de réaliser une extension du bâtiment existant et d'investir dans de nouveaux équipements afin d'augmenter la capacité actuelle du site qui est de 40kt.  
S'il est réalisé, ce site aura également la capacité de surtrier des capacités complémentaires de flux de mix plastiques issus d'autres centres de tri du territoire (centres de tri dits de « tri simplifié ») voire d'autres régions.  
Dans ce cadre, le process pourrait s'adapter aux différents types de collectes reçues : en mélanges, flux d'emballages plastiques uniquement, etc.
  - Suite à l'extension de la Métropole, **un projet de CDT public de même capacité est également envisagé pour trier tous les déchets de Marseille Provence Métropole, et ce, jusqu'à la résine<sup>44</sup>.**

<sup>44</sup> Délibération de la métropole Aix Marseille Provence DEA 018-2836/17/CM Approbation des axes principaux du Schéma Métropolitain de Gestion des Déchets du 19 octobre 2017

- Développement de la **valorisation énergétique en CSR** via la plateforme de Provence Valorisation à Istres, dont les capacités ne sont pas encore atteintes et qui pourrait capter des flux issus de la métropole Aix-Marseille Provence.

Une inconnue subsiste toujours quant à la coexistence de 2 sites de forte capacité et allant jusqu’au tri complet sur le même territoire. Il s’agira en effet de déterminer dans quelle mesure ces solutions permettraient aux collectivités de gérer leurs déchets à coûts maîtrisés.

Le tableau ci-dessous récapitule à date les consignes de tri et principaux CDT par département :

Dépt	Population	Population du Dépt en ECT en 2017	Prospectives - Passage en ECT	Centres de tri
04	140 000 hab	0 hab	2018-2022 : ECT pour 100 % population	<b>Manosque</b> 2015 : Lauréat comme démonstrateur
05	162 000 hab	0 hab	2018-2022 : ECT pour 100 % population	<b>Ventavon</b> Regroupement avec le centre de tri de Manosque
06	1 081 000 hab	600 000 hab	2013 : expérimentation ECT pour 465 000 hab 2015 : ECT pour 600 000 hab 2018-2022 : 100 % de la population	<b>Cannes</b> 2015 : Lauréat pour modernisation ECT
13	1 993 000 hab	20 000 hab	2013 : expérimentation ECT pour 20 000 hab 2018-2022 : 100 % de la population	<b>Les Pennes Mirabeau</b> 2015 : Lauréat comme démonstrateur
83	1 029 000 hab	500 000 hab	2013 : expérimentation ECT (75 000 hab). 2015 : lauréat = 100 % du bassin de tri en ECT (565 000 hab = 83 + 06)	<b>Le Muy</b> 2013 : lauréat Expérimentation ECT 2015 : Lauréat pour modernisation ECT
		0 hab	2018-2022 : ECT pour 100 % population	<b>La Seyne Sur Mer</b> Centre de tri en consignes classiques. Tri de deux flux : Papiers-Cartons + Plastiques
84	550 000 hab	39 000 hab (CDT Nîmes)	2018-2022 : ECT pour 100 % population	<b>Vedène</b> Centre de tri en consignes classiques. Etude territoriale sur le tri en cours

Figure 13: Consignes de tri, CDT, populations par département (2017)<sup>45</sup>

## 4. Déchets d’emballages industriels et commerciaux

### 4.1. Introduction

Les flux d’emballages industriels et commerciaux ou plastiques Déchets d’Activités Économiques (DAE) sont directement récupérés par les collecteurs auprès de l’industrie et de la grande distribution : bidons, films de palettisation, etc. Contrairement aux emballages ménagers, le flux d’emballages industriels et commerciaux ne fait pas l’objet d’une filière à responsabilité élargie du producteur.

### 4.2. Principaux freins et problématiques identifiés

#### Freins techniques

Le principal frein ici est le manque de connaissance sur les dispositifs de collecte et de recyclage des emballages industriels et commerciaux, et sur les tonnages associés.

Sur la base des entretiens et de la bibliographie, il est confirmé que de nombreux flux industriels et commerciaux sont des déchets généralement propres et épais (limitant donc les pertes au recyclage), en particulier lorsqu’il s’agit de films souples (PEbd essentiellement). En effet, bien que des qualités très hétérogènes existent, les emballages sont en général très épais et ne nécessitent qu’un lavage sommaire, avant de pouvoir être recyclés efficacement.

<sup>45</sup> Source : CITEO - Adelphe (PACA)

### Freins économiques

---

Malgré leur bonne recyclabilité théorique, les flux d'emballages IC souffrent du manque de structuration de la collecte et de la concurrence du recyclage avec les autres voies de valorisation : quand ils ne sont pas enfouis, ces flux sont principalement exportés, particulièrement vers les pays asiatiques.

En effet, **le recyclage en France de ces flux (surtout PEbd) souffre de la concurrence de ces marchés, au sein desquels un tri manuel très fin est opéré avec une main d'œuvre très peu coûteuse**, permettant d'obtenir in fine une très bonne qualité de matière recyclée à prix très bas.

La demande étant particulièrement tirée vers ces marchés, des acteurs de la collecte et du recyclage interrogés<sup>46</sup> ont ainsi même pu relever des prix de reprise des flux supérieurs en Chine ou en Inde par rapport à ceux pratiqués en Europe.

Outre l'export, ces flux sont également particulièrement enfouis aujourd'hui en France :

- D'une part parce que le **coût de l'enfouissement n'est pas dissuasif**, et est une concurrence directe au recyclage ou a minima à la valorisation énergétique ;
- D'autre part parce que le **tri séparé à la source n'est pas réalisé par les producteurs de déchets**. Mais ces sociétés s'orientent préférentiellement vers la prestation la moins onéreuse, et n'ont pas tendance à choisir l'option visant à trier les flux produits.

Dans le cas où on souhaiterait envisager un « reroutage » des flux mis en installation de stockage vers de la valorisation, il est nécessaire de tenir compte de la principale problématique technico-économique suivante : les flux d'emballages plastiques arrivent en installation de stockage en mélange avec d'autres matériaux et souillés. La sortie des plastiques rigides à l'entrée des installations de stockage génèrerait donc des surcoûts importants, qui seront répercutés sur les industriels.

En effet, **les flux déroutés nécessiteraient une étape de séparation, lavage et préparation pour permettre leur recyclage ultérieur**. Et cette activité intermédiaire n'existe actuellement pas en France.

### 4.3. Opportunités et perspectives d'évolution

#### Opportunités techniques et économiques

---

Sous réserve que les voies concurrentes au recyclage (export et enfouissement) soient régulées, la qualité des flux IC laisse envisager un recyclage à haute valeur ajoutée et le développement de nouvelles activités de recyclage dédiées à ces flux.

#### Opportunités réglementaires

---

Outre les contrôles réalisés par la DREAL, qui permettent de juguler la mise en installation de stockage en région PACA, des mesures vis-à-vis du tri des 5 flux peuvent être envisagés. En effet, il s'agit d'une **obligation du producteur de déchets** et les entreprises n'ont théoriquement pas d'autres choix que de la respecter : ce tri doit bel et bien être réalisé, soit en interne soit via un prestataire.

Des actions de sensibilisation et de contrôles relatives à cette obligation sont donc envisagées à moyen terme pour accélérer la mise en place des dispositifs et la massification de flux de plastiques issus d'activités économiques.

De nouvelles contraintes réglementaires venant de la Chine pourrait par ailleurs perturber les débouchés existants, et représenter une opportunité à saisir pour favoriser une valorisation des flux industriels et commerciaux en Europe (cf. chapitre III.2.4 page 80).

---

<sup>46</sup> Dans le cadre de l'étude 2ACR sur l'analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques.

#### 4.4. Principaux flux en jeu

##### En France

Le gisement d’emballages plastiques industriels et commerciaux mis sur le marché chaque année s’élève à environ 911 kt. Ces emballages sont constitués<sup>47</sup> :

- De films, représentant la plus grande partie du gisement avec 35 % du total ;
- D’une forte fraction en mélange, avec 21% du total ;
- De corps creux, avec environ 14 % du gisement.

**Les fractions restantes sont de nature totalement inconnue** (environ 30% du gisement total). Un entretien avec Elipso met en lumière que le manque de connaissance des gisements est un problème crucial pour la mise en œuvre d’actions visant à améliorer les performances : **il apparaît donc essentiel d’approfondir la connaissance des flux d’emballages IC produits localement.**

Environ 244 kt sont recyclées, soit 27 % du gisement total. Néanmoins, des manques d’informations précises persistent sur les voies de valorisation par format.

##### En région/département

En région PACA, environ 1 134 kt de DAE tous matériaux confondus ont été traités dans les mêmes sites que les déchets ménagers en 2015, et représentaient un quart des déchets non dangereux qui y ont été traités. Du point de vue des voies de valorisation<sup>48</sup> :

- 45% de ces déchets sont enfouis ;
- 41% entrent dans des CDT ;
- 8% peuvent faire l’objet d’une valorisation organique ;
- 6% sont valorisés énergétiquement.

La précision pour les plastiques n’a pas été menée. Néanmoins, des **estimations des gisements de DAE par matériaux et par activité ont pu être réalisées par la Région sur la base de méthodologies développées par des CCI (méthodologie CCI Toulouse).**

Les tonnages calculés ne sont pas nécessairement tous issus d’un flux d’emballages. Néanmoins, une sélection a été faite sur les activités économiques connues comme étant d’importantes consommatrices et génératrices d’emballages en région PACA. Et il a été considéré pour le moment que la totalité des plastiques produits par ces activités pouvait être assimilée à des emballages. Par ailleurs, et comme expliqué précédemment, les emballages en plastiques issus d’activités économiques ne sont pas toujours nécessairement bien triés par les producteurs de déchets. Il a donc également été indiqué les tonnages de déchets « en mélange » générés par les activités sélectionnées afin d’appréhender qualitativement la marge de manœuvre potentielle.

Tableau 10 : Gisements de plastiques issus des activités économiques fortement consommatrices et génératrices d’emballages en région PACA et déchets en mélange

Activité économique produisant potentiellement majoritairement des déchets d’emballages	Gisements en PACA (en t/an)	
	Plastiques	En mélange
Boulangerie - Pâtisserie	1 556	0
Café - Hotel - Restaurant	0	47 833
Commerce de Gros	992	37 772
Commerce de Gros "Alimentaire"	371	14 106
Grande et Moyenne Surface	9 770	74 903
Petit Commerce Alimentaire	3 645	27 942
Petit Commerce Non Alimentaire	16 602	127 281
<b>Total</b>	<b>32 935</b>	<b>329 837</b>

<sup>47</sup> Source : Étude 2ACR chaîne de valeur du recyclage des plastiques, sur la base de ratios Plastics Europe, Elipso, ADEME

<sup>48</sup> Source : ORD PACA <http://www.ord-paca.org/cms/d%C3%A9chets-dactivit%C3%A9s-economiques>

Près de 33 000 tonnes de plastiques potentiellement d’emballages constituent ainsi le gisement issu d’activité économique.

La part d’emballages en plastiques pouvant potentiellement être comprise dans les déchets en mélange n’a pas été estimée, **mais le volume total d’environ 330 000 tonnes laisse envisager une quantité de plastiques non négligeable.** En particulier, les activités de Café - Hôtel - Restaurant, les grandes et moyennes surfaces ainsi que les petits commerces alimentaires et non alimentaires présentent des volumes de déchets en mélange particulièrement colossaux tandis que les déchets de plastiques semblent particulièrement bas.

Enfin, cette estimation permet également de donner un **aperçu plus général des tonnages de déchets de plastiques issus d’activités économiques pour des activités ne produisant pas nécessairement que des flux d’emballages.**

Le tableau ci-dessous présente ainsi les gisements de plastiques et de déchets en mélange estimés pour d’autres activités économiques consommant et produisant une typologie plus large de déchets de plastiques.

Tableau 11 : Gisement de plastiques issus d’autres activités consommant et générant des déchets non nécessairement d’emballages

Activité économique ne produisant pas essentiellement des déchets emballages	Gisements en PACA (en t/an)	
	Plastiques	En mélange
Activité Agricole	3 675	0
Autre Industrie	2 862	29 188
Bâtiment - Gros Œuvre	3 620	134 257
Construction	3 147	116 719
Industrie Agro-Alimentaire	2 836	31 058
Industrie de la Chimie et du Raffinage	1 704	17 430
Industrie du Caoutchouc et des Plastiques	6 005	9 315
Bâtiment - Second Œuvre	2 045	75 848
<b>Total</b>	<b>25 896</b>	<b>413 815</b>

Certains volumes estimés ici ne sont pas exploités ici, mais sont à appréhender au regard des autres secteurs d’activités et éventuelles REP étudiés ci-après. En particulier, les volumes issus des activités de bâtiment ou de la construction doivent être considérés au regard des freins et potentiels présentés en section 9 (« Plastiques issus des déchets du BTP », page 59).

### Détail par résine

La répartition des groupes de produits selon les résines est représentée dans les figures suivantes<sup>49</sup>.

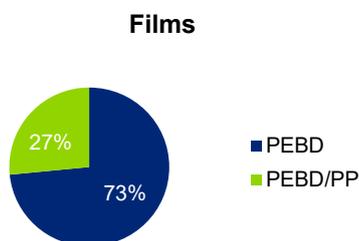


Figure 14 : Répartition des films par résine

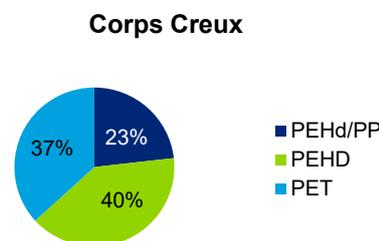


Figure 15 : Répartition des corps creux par résine

Sur la base de la répartition par format présentée en début de sous-section sur les flux en jeu, de l’estimation de la fourchette d’environ 33 kt de déchets plastiques issus de DAE et de la répartition par résine ci-dessus, on peut estimer un ordre de grandeur des flux de déchets d’emballages IC par résine.

<sup>49</sup> Source : ratios Plastics Europe, ADEME

En raison des données de base imprécises et des hypothèses/ratios appliqués à plusieurs étapes, les tonnages estimés ont été arrondis à la dizaine supérieure près.

Néanmoins, cette analyse permet d'avoir une première vision des tonnages de DAE en jeu et de leur importance vis-à-vis des tonnages totaux de plastiques en jeu.

Tableau 12 : Estimation par résine et par format des gisements de DEIC

Format	Résines	Tonnages estimés
Films	PEbd	8 470
	PEbd/PP	3 070
Corps creux	PEhd/PP	1 070
	PEhd	1 850
	PET	1 700
<b>Autres (incluant "mélanges et autres" et fraction inconnue)</b>		16 800

Des échanges avec Elipso et l'ADEME indiquent que la connaissance de la composition des gisements d'emballages IC n'a pas évolué depuis l'étude 2ACR de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques : **il existe donc toujours une lacune très importante sur les caractéristiques de la fraction « autres », ce qui constitue en soi un axe d'action prioritaire pouvant être mis en œuvre à des échelles locales.** Et ce constat est accentué dans le cas où la fraction de 330 000t environ « en mélange » contiendrait bel et bien des emballages.

#### 4.5. Identification des acteurs

L'analyse détaillée des acteurs participant à la collecte et au recyclage des flux d'emballages industriels et commerciaux n'a pas pu être réalisée dans le cadre de cet état des lieux. Cette étude nécessite un focus spécifique sur la question des flux industriels et commerciaux, en concertation avec les fédérations professionnelles de la gestion des déchets et la DREAL notamment.

## 5. Déchets de plastiques issus des DEEE

### 5.1. Introduction

Suite à la transposition en droit français de la directive européenne 2002/96/CE, la filière française de collecte et de traitement des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) a été mise en place pour les équipements professionnels et ménagers en 2005 et 2006, respectivement.

La REP des DEEE est organisée en fonction du statut d'équipement produit. De fait, la fin de vie des équipements ménagers est exclusivement gérée par les éco-organismes agréés (PV Cycle, Eco-systèmes, Ecologic, Récylum) auxquels adhèrent les producteurs d'EEE. Les producteurs d'équipements professionnels ont la possibilité de gérer eux-mêmes la fin de vie des équipements qu'ils ont mis sur le marché via la mise en place d'un système individuel ou l'adhésion à un éco-organisme.

Pour rappel, et ce depuis la transposition de la Directive 2012/19/UE, sont considérés comme des équipements ménagers « les déchets d'équipements électriques et électroniques provenant des ménages, et les déchets d'équipements électriques et électroniques d'origine commerciale, industrielle, institutionnelle et autre qui, en raison de leur nature et de leur quantité, sont similaires à ceux des ménages ».

### 5.2. Principaux freins et problématiques identifiés

#### Freins techniques

Les plastiques issus des DEEE peuvent entre autres substances contenir des retardateurs de flamme bromés, ce qui nécessite une valorisation spécifique. En 2015, les plastiques contenant des retardateurs de flamme bromés représentent respectivement 17 % (environ 17 kt) et 28 % (environ 1,1 kt) des produits extraits des DEEE ménagers et professionnels<sup>50</sup>. Bien que nécessaires pour certaines matières plastiques afin de répondre à des normes élevées de sécurité, ces substances complexifient fortement leur recyclage (cf. précisions en sous-section relative aux Freins réglementaires).

<sup>50</sup> Source : Rapport annuel DEEE, ADEME, 2016

Par ailleurs, **le gisement peut également être hétérogène avec des résines en mélange, et en particulier des résines foncées et chargées** (écrans, téléphones, etc.) qui ne sont pas aisément séparables entre elles et recyclables.

Enfin, à l'image de ce qui peut s'observer pour les emballages ménagers, le gisement de DEEE évolue de manière continue en fonction des nouveaux équipements mis sur le marché, ce qui impose aux opérateurs de traitement de s'adapter constamment et d'optimiser leurs procédés.

Le traitement des DEEE professionnels est différent et plus complexe<sup>51</sup> que pour les DEEE ménagers (excepté pour les équipements de petite taille). Les évolutions technologiques sont moins connues tout comme la composition des équipements.

### **Freins réglementaires et organisationnels**

---

De nombreuses réglementations encadrent strictement les EEE et la gestion des équipements en fin de vie. En effet, **certains des additifs utilisés sont considérés comme polluants organiques persistants, et certains sont également considérés comme perturbateurs endocriniens**. Les textes suivants définissent les modalités-clés de gestion des plastiques chargés en RFB issus des DEEE :

- **Directive DEEE** : obligation d'extraire les plastiques contenant des RFB du flux de plastique de DEEE ;
- **Directive ROHS** : interdiction d'utiliser les PBB et PBDE dans les nouveaux EEE mis sur le marché après juin 2006 (une tolérance est accordée sur la présence de traces à hauteur de 0,1%) ;
- **Règlementation POP** : interdiction d'utiliser certains PBB et PBDE au-dessus d'un certain seuil et obligation pour ces RFB POP de les éliminer par incinération uniquement ;
- **Circulaire du 30 novembre 2012 relative à la gestion des plastiques des DEEE** : fixation des conditions de dépollution, transport et recyclage des plastiques issus de DEEE. Les seuls modes de traitement autorisés pour les déchets contenant des RFB POP sont le traitement physico-chimique, l'incinération à terre et l'utilisation principale comme combustible ou autre moyen de produire de l'énergie.
- **Normes relatives à la gestion des DEEE** : précisant au-dessus de quelle concentration en RFB un plastique est considéré comme plastique avec RFB (2000ppm).

L'inconvénient des RFB est qu'ils se retrouvent dans les déchets plastiques et rendent leur recyclage plus contraignant : les RFB POP doivent effectivement être irréversiblement éliminés. **Du fait des limites imposées par la ROHS, le recyclage en boucle fermée pour les plastiques contenant des RFB POP reste impossible**. La présence d'autres RFB non POP ne rend toutefois pas impossible le recyclage en boucles ouvertes ou fermées des plastiques issus de DEEE.

Un autre frein est par ailleurs identifié quant à l'organisation même de la filière via la REP : en effet, les opérateurs de la valorisation des DEEE sont tributaires des contrats passés avec les éco-organismes. Or, ces contrats peuvent être considérés comme trop courts dans le temps pour offrir une visibilité suffisante quant aux investissements pouvant être contractés ou à la pérennité des approvisionnements. **Le manque de cohérence entre l'instrument industriel et l'organisation et la réglementation de la filière** engendre des risques accrus pour les opérateurs et une frilosité relativement naturelle pour engager proactivement des démarches visant à augmenter les performances, et ceci est accentué sur les plastiques.

### **Freins économiques et débouchés**

---

Le principal enjeu pour les acteurs de la filière est de trouver des voies de valorisation économiquement viables pour les DEEE, alors que la demande pour les matières premières secondaires est en déclin (problème de faible qualité du gisement).

Par ailleurs, la problématique forte des retardateurs de flamme conduit à la mise en place d'un traitement spécifique coûteux : au regard éléments techniques et réglementaires présentés précédemment, **certains opérateurs de traitement et surtout ceux de faible taille, ont en effet des difficultés à se développer au regard des exigences de qualité de certains éco-organismes**, par exemple la conformité au label WEEELABEX peut être requise.

---

<sup>51</sup> Source : à compléter

Enfin, le CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) normalise actuellement les standards WEELABEX, qui vont donc s'imposer à court terme à tous les opérateurs de traitement.

### 5.3. Opportunités et perspectives d'évolution

#### Opportunités réglementaires

---

Depuis l'arrêté du 8 octobre 2014 modifiant l'arrêté du 25 novembre 2005 relatif aux modalités de traitement des DEEE, **les objectifs de réutilisation, recyclage et valorisation (2016-2018) ont augmenté d'environ 5 % pour la quasi-totalité des catégories d'équipements électriques électroniques.**

Ainsi, à partir de 2019, si les catégories d'équipements seront remaniées (7 au lieu de 11) afin d'être au plus proche des flux, les objectifs minimaux resteront identiques (excepté pour les panneaux photovoltaïques). De plus, un nouveau cahier des charges des éco-organismes pour les DEEE ménagers (2015-2019) impose une hausse des objectifs de collecte ainsi que le développement de nouveaux canaux de collecte.

Dans ce cadre, et avec l'augmentation des objectifs de réutilisation, recyclage et valorisation, les parties prenantes de la filière vont devoir renforcer leurs actions en faveur d'une meilleure gestion de la fin de vie des DEEE : cette orientation de la filière mènera nécessairement à une meilleure valorisation des plastiques de DEEE, qui restait le parent-pauvre des différents matériaux constitutifs des équipements en fin de vie.

Concernant le reporting des filières, dans la mesure où les EEE font l'objet d'une filière REP, les données relatives aux quantités mises sur le marché, collectées et traitées sont à déclarer annuellement par les producteurs et les éco-organismes au Registre national mis en place par l'ADEME. Les données à déclarer se précisent davantage, et le suivi des filières s'affine très précisément avec le temps et plus particulièrement pour les DEEE professionnels : collecte, traitement, réemploi, distinction par département, etc.

#### Opportunités organisationnelles et économiques

---

Le potentiel de la filière sur les plastiques semble croissant : tout d'abord, depuis sa création, les parties prenantes (en particulier metteurs sur le marché, éco-organismes et recycleurs) et les pouvoirs publics déploient des **efforts conséquents pour améliorer continuellement les performances globales de collecte** <sup>52</sup>, **d'écoconception, de recyclage** des EEE. Et plus spécifiquement sur les plastiques, l'accroissement des mises sur le marché (+11,4% d'unités et +7,1% en tonnages depuis 2014) couplée à **l'augmentation de la teneur en plastiques dans les DEEE par rapport au passé** <sup>53</sup> montrent que l'enjeu de la gestion en fin de vie de tous les constituants d'un DEEE est crucial.

En région PACA, une initiative pertinente a été identifiée sur la question de l'amélioration continue de la collecte DEEE, en particulier professionnels : afin de dynamiser la collecte pro, Ecologic, la Région et l'ADEME soutiennent depuis fin 2015 l'initiative impliquant La Poste et visant à **collecter les appareils électriques auprès des entreprises.**

Une grande campagne d'information a été envisagée afin d'informer les entreprises en novembre 2015. Environ 255 facteurs mandatés en ambassadeurs du tri sensibilisent les sociétés sur la gestion de leurs DEEE.

D3EPACA **encourage également les salariés des entreprises à ramener leurs DEEE personnels sur leur lieu de travail afin qu'ils puissent également être collectés et recyclés.** En effet, la captation du gisement des appareils ménagers non utilisés est également un enjeu, car on estime le gisement à 6 équipements par foyer.

Cette initiative illustre le type d'action mise en place pour améliorer les taux de collecte en Région. Sur la question spécifique des plastiques néanmoins, **les bénéfices attendus seront à considérer au regard du développement de valorisation (a priori plus à l'échelle nationale) des flux additionnels ayant pu être collectés.**

---

<sup>52</sup> La collecte a ainsi augmenté en tonnages de près de 18 % par rapport à il y a 10 ans.

<sup>53</sup>Source : [Eco-Systèmes](#)

## 5.4. Principaux flux en jeu

### En France

Les données présentées ci-après sont issues du dernier rapport annuel du registre des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) relatif aux données 2015.

Tableau 13 : Données 2015 pour la filière DEEE

Données	Données globales		Équipements ménagers		Équipements professionnels	
	Unités (en milliers)	Tonnages	Unités (en milliers)	Tonnages	Unités (en milliers)	Tonnages
Mise sur le marché	709 937	1 676 384	616 655	1 433 867	94 281	242 215
Collecte	–	621 557	–	577 927	–	43 630
Traitement	–	617 401	–	575 050	–	42 351

Remarque : les données de traitement sont sous-estimées dans la mesure où des centres de traitement peuvent traiter des DEEE professionnels pour lesquels les détenteurs ne sollicitent pas l'éco-organisme ou le système individuel. Ces tonnages ne sont pas soumis à déclaration, tout comme les DEEE historiques.

### En région/par département

Les données présentées ci-dessous sont également issues du rapport de filière annuel de l'ADEME.

Tableau 14 : Répartition des tonnages d'équipements ménagers collectés par les éco-organismes en 2015

Département	Tonnages collectés par EO				Total collecté (en t)	Population	Performance (en kg/hab)
	Ecologic	Eco-systèmes	Récylum	PV Cycle			
Alpes-de-Haute-Provence (04)	42	1 478	7	14	1 541	162 924	9,46
Hautes-Alpes (05)	0	2 083	10	0	2 093	140 706	14,87
Alpes-Maritimes (06)	630	8 276	54	0	8 960	1 081 821	8,28
Bouches-du-Rhône (13)	7 802	6 527	116	16	14 462	2 007 684	7,20
Var (83)	213	10 041	50	2	10 306	1 041 681	9,89
Vaucluse (84)	2 426	2 676	26	2	5 128	554 619	9,25
<b>Total</b>	<b>11 113</b>	<b>31 081</b>	<b>263</b>	<b>34</b>	<b>42 490</b>	<b>4 989 435</b>	<b>8,52</b>

Les 42 490 tonnes d'équipements ménagers collectées représentent environ 7,4% du tonnage du flux ménager produits à l'échelle nationale.

Le tonnage collecté par habitant en région PACA est en moyenne de 8,5 kg/hab, **et est donc légèrement inférieur à la moyenne nationale qui est de 8,7 kg/hab.**

En revanche, dans le détail par département, on observe que la performance est globalement bonne pour tous les territoires à l'exception du département des Bouches-du-Rhône, avec une performance de collecte de 7,20 kg/hab.

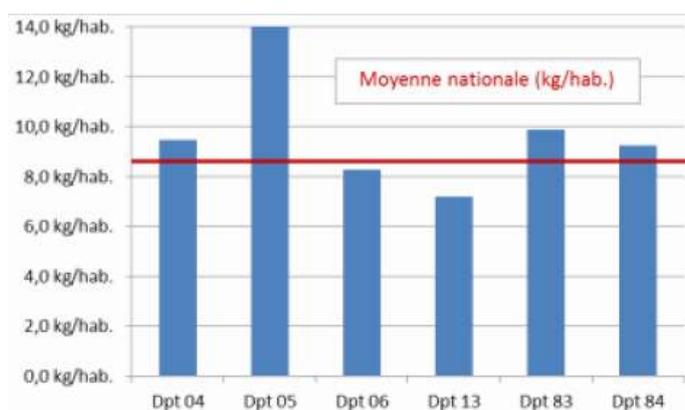


Figure 16 : Performances départementales de collecte des DEEE

### Détail par résine

La part des plastiques dans le gisement des DEEE ménagers collecté d'environ 17%, soit environ 7 200t à l'échelle de PACA. La répartition par type d'équipements collectés en PACA est la suivante :

- Environ 20% pour le gros électroménager froid (GEM F) ;
- Environ 50% pour le gros électroménager hors froid (GEM HF) ;
- Environ 17% pour les petits appareils électriques (PAM) ;
- Environ 13% pour les écrans ;
- Environ 1% pour les autres équipements (lampes, panneaux photovoltaïques).

La région PACA présente un pourcentage de gros électroménager (environ 70%) sensiblement plus important que la moyenne nationale (environ 60%), et donc mécaniquement une part plus réduite des autres catégories. Les raisons de cette différence ne sont pas clairement identifiées, mais des hypothèses peuvent néanmoins être formulées sur les besoins spécifiques en équipements au regard des caractéristiques du territoire (ex : équipements climatiques et frigorifiques) ou sur la performance basse du département des Bouches-du-Rhône qui pourrait créer un biais dans la nature des équipements collectés.

Quant aux plastiques contenus dans les DEEE, les graphiques suivants montrent une répartition globale des résines dans les différentes catégories de produits<sup>54</sup>. NB : ces répartitions sont basées sur une compilation de retours et sources bibliographiques et ne proviennent pas d'une caractérisation précise d'équipements en France ou en PACA. La composition exacte des plastiques d'un produit peut donc varier significativement d'un fabricant à un autre.

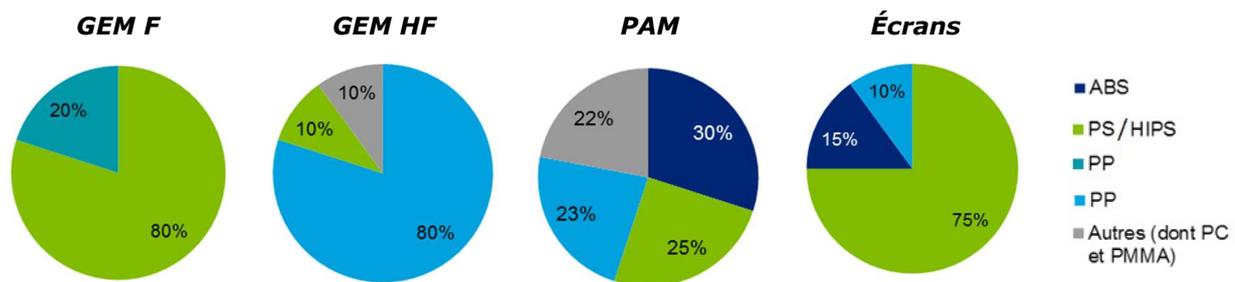


Figure 17 : Répartition globale des plastiques contenus dans les DEEE collectés, par type de résine<sup>55</sup>

Sur la base de la typologie d'équipements collectés et de cette répartition par résine, les 7 200t de plastiques associés se répartissent comme suit :

Tableau 15 : Estimation des tonnages de plastiques issus des DEEE collectés en PACA

Catégorie d'équipements	Résine	Tonnages contenus dans les équipements collectés
PAM	ABS	360
	HIPS	300
	PP	280
	Autres (dont PC et PMMA)	260
Écrans	PS	680
	ABS	140
	PP	100
GEM HF	PP	2 890
	PS	370
	Autres	370
GEM F	PS	1 160
	PP	290

<sup>54</sup> Source : 2ACR, étude de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques, sur la base de données bibliographiques et entretiens avec les éco-organismes DEEE.

<sup>55</sup> Source : étude 2ACR chaîne de valeur du recyclage des plastiques + entretiens experts Deloitte

L'exercice présente néanmoins des limites, dans la mesure où les DEEE collectés empruntent déjà des voies de valorisation ad-hoc et où ces tonnages ne représentent pas forcément un potentiel direct pour massifier les flux en région PACA. Par ailleurs, il a été nécessaire de conserver la distinction entre chaque catégorie d'équipements, quand bien même une même résine peut être retrouvée dans plusieurs catégories. En effet, et comme détaillé au début de ce rapport, les grades de plastiques utilisés dans chaque catégorie varient et ne peuvent pas nécessairement être traités ensemble (ex : PS blanc du GEM Froid ne pouvant pas être mélangé à du PS d'écrans, qui est foncé et contient des retardateurs spécifiques).

Le potentiel d'action se situe donc sur les tonnages supplémentaires qui pourraient être collectés en PACA et en territoires limitrophes, et qui pourraient éventuellement faire l'objet de valorisation locale, à l'image du site Triade Environnement à Angers et disposant d'une ligne de valorisation dédiée aux plastiques de DEEE.

### 5.5. Identification des acteurs de gestion des déchets

Eco-Systèmes, le principal EO des DEEE en France dispose de 72 centres de traitement en France métropolitaine, dont :

- Un site de traitement pour les GEM hors froid dans les Alpes-Maritimes,
- Quatre sites pour le traitement des GEM froid, GEM Hors Froid, Écrans tube et des petits appareils en mélange dans les Bouches-du-Rhône.

*NB : liste non exhaustive, à considérer avec les données de tous les autres éco-organismes.*



Figure 18 : Sites de traitement Eco-systèmes<sup>56</sup>

L'exploitation de la base de données SINOE permet d'identifier des sites complémentaires et d'en préciser les activités exercées.

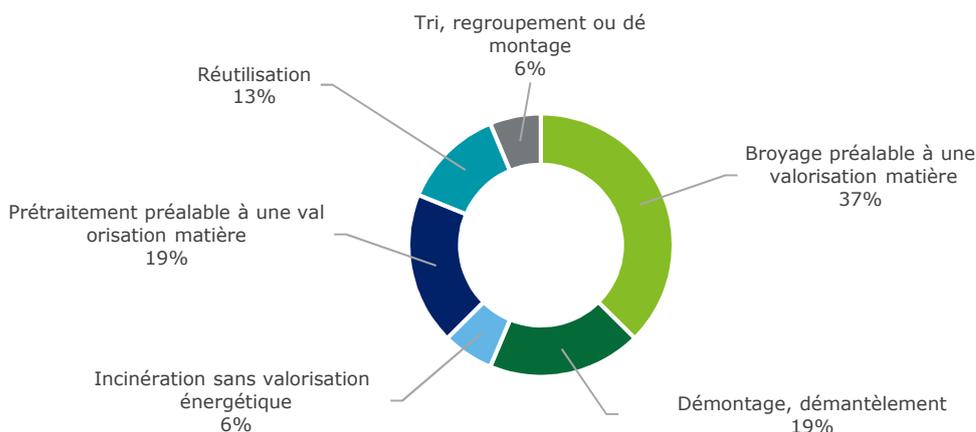


Figure 19 : Répartition des centres de traitement DEEE par type d'activités

<sup>56</sup> Source : Eco-Systèmes. NB : une erreur de légende figure dans la carte publiée par l'éco-organisme (inversion des logos GEM froid et GEM hors froid).

Dans le détail par département :

Tableau 16 : Centres DEEE par département

Département	Activité	Site	Commune
Alpes-de-Haute-Provence (04)	Incinération sans valorisation énergétique	Arkéma	Château-Arnoux-Saint-Auban
<b>Total Alpes-de-Haute-Provence (04)</b>			<b>1</b>
Alpes-Maritimes (06)	Broyage préalable à une valorisation matière	PURFER	Carros
	Démontage, démantèlement	PURFER	Carros
	Broyage préalable à une valorisation matière	PURFER	Carros
<b>Total Alpes-Maritimes (06)</b>			<b>3</b>
Bouches-du-Rhône (13)	Broyage préalable à une valorisation matière	FRICOM	Marignane
		PROFER	Marseille
		PURFER	Marignane
		SRI	Marignane
	Démontage, démantèlement	MICRO ORANGE	Aix en Provence
		SPUR environnement	ROGNAC
	Prétraitement préalable à une valorisation matière	MICRO ORANGE	Aix en Provence
		PURFER	Marignane
	Réutilisation	MICRO ORANGE	Aix en Provence
	Tri, regroupement ou démontage	Duclos Environnement	Septèmes les Vallons
<b>Bouches-du-Rhône (13)</b>			<b>10</b>
Var (83)	Broyage préalable à une valorisation matière	Nci environnement	La Londe les Maures
	Réutilisation	Envie Var	La Seyne
<b>Var (83)</b>			<b>2</b>

## 6. Déchets plastiques issus des Véhicules Hors d'Usage

### 6.1. Introduction

Le plastique est utilisé à grande échelle dans la construction automobile, **à la fois pour des pièces apparentes comme le pare-chocs ou des éléments de l'habitacle, mais aussi pour des pièces plus techniques internes au véhicule, comme les airbags**. Ainsi, il est difficile d'imaginer à ce jour un véhicule qui ne ferait pas appel aux plastiques.

On dénombre ainsi dans un véhicule près de 2 000 pièces contenant des plastiques, parfois particulièrement imbriquées. Dans la composition de ces pièces, on retrouve le PP qui est de loin le plastique le plus utilisé dans le secteur automobile, mais aussi le PE, PU, PA, PET, ABS, etc. On observe donc une grande variabilité des types de plastiques utilisés.

Les constructeurs se tournent donc de plus en plus vers ces matériaux, en raison de la grande richesse de leur offre et de leur très grande capacité d'innovation. Ils permettent notamment l'allègement du véhicule et donc la réduction de la consommation d'énergie de celui-ci. **Ainsi, les plastiques sont les seconds matériaux les plus utilisés dans l'industrie automobile, et leur part dans la composition d'un véhicule est vouée à augmenter.**

Il est important de noter la spécificité de la filière VHU : les VHU sont régis par une filière REP mais sans éco-organisme. Ils sont pris en charge par les centres VHU, et d'abord démantelés puis broyés avant d'être envoyés dans les filières de tri respectives. Le démantèlement permet d'extraire, en théorie, toutes les pièces amovibles du véhicule. Ces pièces peuvent être orientées directement vers le circuit le plus approprié et spécifique à la pièce (réemploi, valorisation matière ou valorisation énergétique selon la pièce, en concordance avec la nature de la pièce).

Dans un second temps, le VHU démantelé est broyé et les métaux sont triés en vue du recyclage. **Le résidu de broyat, composé de tous les matériaux non métalliques, contient en grande partie des plastiques. Ce résidu est généralement envoyé en installation de stockage.**

## 6.2. Principaux freins et problématiques identifiés

### Freins techniques

---

Le flux des plastiques présents dans le véhicule est particulièrement disparate et complexe à extraire : les plastiques sont utilisés dans près de 2 000 pièces différentes qui entrent dans la composition du véhicule et une très grande variété de plastique sert à la fabrication de ces pièces. **Ainsi, seules les pièces faciles à extraire et ayant une valeur marchande intéressante sont prélevées sur le véhicule avant broyage.**

Ce qui n'est pas prélevé représente un flux en mélange devenu trop complexe de valoriser pour que ce soit intéressant et rentable. Cette fraction reste donc en général destinée au broyage avec le reste de la carcasse.

La question du recyclage ne se pose pas pour ces résidus de broyage contenant des déchets plastiques trop compliqués à trier et séparer en vue de préparation au recyclage. Et en raison de la compétition entre valorisation et enfouissement, ces flux de RBA tendent à être enfouis.

### Freins organisationnels

---

L'activité des centres VHU est très atomisée en général, avec un très grand nombre de sites (environ 1 800 centres VHU sur le territoire français) et autant de pratiques différentes (de la petite PME au très gros centre de démantèlement).

**La taille de ces centres VHU est variable, ainsi que leur rendement en termes de quantités de pièces effectivement prélevées par rapport à ce qui peut être extrait :** certains acteurs auront un excellent rendement, avec près de 30% de la masse du véhicule prélevée pour réemploi et valorisation matière, tandis que d'autres auront un rendement bien plus bas, en se contentant des pièces faciles d'accès.

À titre indicatif, 20% des centres VHU réalisent 80% du CA de l'ensemble des centres VHU, ce qui indique que ces structures sont particulièrement protéiformes. Il est donc compliqué d'atteindre une certaine homogénéité des pratiques et d'exploiter le gisement au maximum sans un travail de normalisation<sup>57</sup>.

L'activité souffre également d'une activité de démantèlement illégale qui est très développée : on estime qu'il existe près de 1000 sites de démantèlement illégaux, qui traitent une part significative des VHU (environ 30%). **Cette activité illégale aggrave le constat précédent de manque d'homogénéité des pratiques, et rend la pleine exploitation du gisement des plastiques issus de VHU impossible en l'état.**

En effet, cette filière illégale s'empare avant tout des pièces ayant une valeur monétaire, et délaisse les pièces de moindre intérêt, qui représentent une grosse partie des matériaux plastiques présents dans le véhicule. Ces matériaux finissent en enfouissement comme la plus grosse partie des flux de plastiques issus de VHU, voire sont abandonnés illégalement.

### Freins économiques et débouchés

---

Comme détaillé dans les freins techniques organisationnels, en raison d'un profit limité sur certaines pièces, le plastique souffre d'un faible intérêt de la part des démanteleurs : seules les pièces plastiques ayant un prix de revente intéressant par rapport à celui de la carcasse sont prélevées, ce qui limite largement l'extraction des plastiques des VHU. On retrouve parmi ces pièces celles qui sont faciles à extraire telles que les **pièces détachables en PP (pare-chocs) et celles sous le joug d'une obligation de traitement du fait de leur qualification en déchet dangereux** (PEhd des batteries et des réservoirs GPL). Et pour ces pièces, s'ajoutent de manière transversale des coûts logistiques importants, en raison du caractère peu massifs de ces éléments.

Mais les autres pièces, difficiles d'accès dans les carcasses et de faible valeur marchande, sont vendues avec le reste de la carcasse.

---

<sup>57</sup> Source : INDRA et étude 2ACR sur la Chaîne de valeur du recyclage des plastiques

**Les carcasses quant à elles ne sont acquises qu'en raison du prix élevé que leur confère leur forte teneur en métaux : elles sont donc directement broyées pour ne récupérer que les fractions métalliques** (facilement triables et recyclables, et offrant de nombreux débouchés).

En résumé, la filière VHU est une filière s'autofinanciant essentiellement grâce aux pièces détachées d'occasion et aux flux de métaux, et dans une moindre mesure, aux pièces plastiques détachées : **il n'existe donc aucune incitation réelle pour aller rechercher les flux de matière ne contribuant pas directement à cet équilibre économique<sup>58</sup>, et les débouchés n'existent que pour les matériaux à forte valeur ajoutée.**

### 6.3. Opportunités et perspectives d'évolution

#### *Opportunités réglementaires*

---

La Directive européenne 2000/53/CE fixe des objectifs de valorisation des VHU, notamment pour les matériaux non métalliques. Elle impose aux centres VHU et broyeurs d'atteindre, au 1<sup>er</sup> janvier 2015 :

- Un taux de réutilisation et de recyclage minimum de 85 % de la masse moyenne des véhicules ;
- Un taux de réutilisation et de valorisation (incluant donc valorisation énergétique) minimum de 95 % de la masse moyenne des véhicules.

Quant à lui, l'arrêté du 2 mai 2012 impose les objectifs de valorisation suivants, pour les matériaux hors métaux, batteries et fluides issus des opérations de dépollution :

- Les centres VHU doivent atteindre pour ces matières un taux de réutilisation et de recyclage de 3,5 % de la masse moyenne des véhicules, et un taux de réutilisation et de valorisation de 5 %.
- Les broyeurs doivent atteindre pour ces matières un taux de réutilisation et de recyclage de 3,5 % et un taux de réutilisation et de valorisation de 6 % de la masse moyenne des véhicules

Bien que ces objectifs ambitieux de réutilisation et de valorisation n'aient pas été atteints dans les temps, **ils continuent de pousser la filière à mieux s'organiser, à la fois en amont en introduisant des notions d'écoconception et d'anticipation de la fin de vie du véhicule, et en aval en optimisant le tri des différents matériaux entrant dans la composition d'un VHU, dont les matières plastiques.**

#### *Opportunités économiques*

---

Le flux de matériaux plastiques issus de VHU possède deux axes d'amélioration, tous deux porteurs d'opportunités économiques significatives.

Le premier axe d'amélioration porte sur la **valorisation des plastiques avant le broyage**, et passe par une optimisation du démantèlement des VHU et du tri de la matière ainsi récupérée afin d'obtenir des flux de plastiques adaptés au recyclage et au réemploi.

Il est d'ailleurs important de noter que l'une des industries les plus consommatrices de plastique recyclé est l'industrie automobile. L'amélioration de la captation du gisement pour le recyclage permettrait donc de **développer une filière de recyclage en boucle quasi-fermée**, et de répondre à la demande grandissante en plastique recyclé pour l'automobile.

Pour cet axe, il est à noter l'importance que pourrait jouer l'ESS dans le développement des activités de démantèlement et la professionnalisation des filières.

Le deuxième axe d'amélioration porte sur la **valorisation des matériaux plastiques après le broyage**. En effet, les résidus de broyage sont complexes et aptes à un recyclage, mais ils présentent néanmoins une forte proportion de matériaux à haut PCI, pouvant laisser envisager une utilisation dans des CSR.

---

<sup>58</sup> Plastiques mais également caoutchoucs hors pneumatiques (joints, tores, etc.) ou encore textiles et mousses.

## 6.4. Principaux flux en jeu

### En France

En 2014, selon l'ADEME, environ 1,1 million de véhicules ont été pris en charge par des centres VHU, représentant environ **1,6M de tonnes de déchets**. Le taux de plastiques dans un VHU est estimé à environ 12,5%, **soit environ 200 kt** : la plus grande part des plastiques issus de VHU est enfouie (70%), suivis du recyclage (moins de 20%) et de la valorisation énergétique (un peu plus de 10%)<sup>59</sup>.

### En région/par département

On dénombre 104 centres VHU en PACA. Ces filières agréées ont traité environ 90 000 tonnes de VHU en 2015, comme l'illustre le tableau ci-dessous issu de l'observatoire VHU de l'ADEME :

Tableau 17 : Tonnages pris en charge en 2015 en PACA

Département	Cyclomoteurs à trois roues	Véhicules utilitaires légers (VUL) - PTAC < 3,5 tonnes	Voitures particulières	Total
Alpes-de-Haute-Provence (04)	0,4	143	1 601	1 745
Hautes-Alpes (05)		129	1 331	1 461
Alpes-Maritimes (06)	1,23	1 526	18 356	19 883
Bouches-du-Rhône (13)	2,19	2 621	30 012	32 635
Var (83)		1 091	14 658	15 748
Vaucluse (84)	0,35	1 386	17 027	18 413
<b>Total</b>	<b>4,17</b>	<b>6 896</b>	<b>82 986</b>	<b>89 886</b>

Ceci représente donc un tonnage d'environ 11 230t de plastiques.

### Détail par résine

Les données détaillées de la nature des plastiques issus de VHU ne sont pas particulièrement représentatives du parc actuel. Néanmoins, des données anciennes (2008) permettent d'estimer globalement la teneur en résine des VHU, comme l'illustre la figure ci-après.

Ramenés à l'échelle des environ 11 230t de la région PACA, les tonnages de résines associés sont donc les suivants :

Tableau 18: Estimation par résines des tonnages de plastiques issus de VHU en région PACA

Résines	Estimation des tonnages en PACA
PP	6520
PE	2130
ABS	450
PA	340
PET	220
Autres	1570

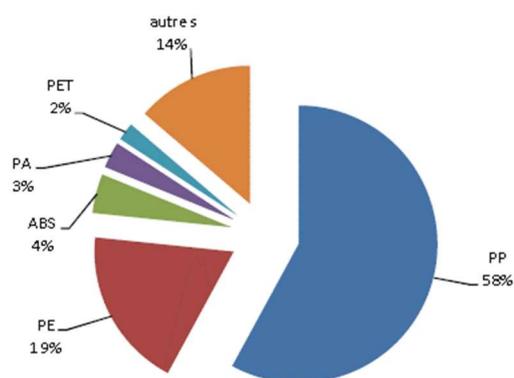


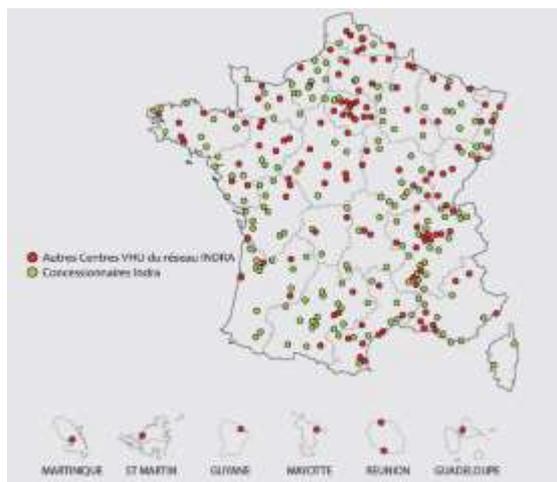
Figure 20 : Répartition des plastiques automobiles<sup>60</sup>

<sup>59</sup> Source : étude 2ACR de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques, basée notamment sur données INDRA et constructeurs automobiles.

<sup>60</sup> Source : ADEME, « Environmental Improvement of Passenger Cars », Joint Research Center of the European Commission, 2008

## 6.5. Identification des acteurs

Le réseau INDRA fédère 400 centres VHU agréés en France



Le tableau ci-contre présente le nombre d'acteurs INDRA par département.

Tableau 19 : Membres du réseau INDRA en PACA<sup>61</sup>

Département	Nombre de membres agréés du réseau INDRA
Alpes-de-Haute-Provence (04)	1
Hautes-Alpes (05)	2
Alpes-Maritimes (06)	4
Bouches-du-Rhône (13)	7
Var (83)	6
Vaucluse (84)	6
<b>Total</b>	<b>26</b>

En Région PACA, 6 centres possèdent un agrément dont la date de fin de validité va jusqu'en 2023. Toutefois, la majeure partie de ces centres doit demander le renouvellement de l'agrément courant 2018. **Une veille de l'état des agréments ainsi que des demandes de renouvellement avec l'ADEME et la DREAL serait nécessaire.** De plus, l'accent devra être mis sur l'identification et la fermeture des sites illégaux afin de permettre une meilleure captation des VHU et dépasser largement les 58 % de taux de captation de 2015.

## 7. Déchets plastiques issus des Déchets d'Éléments d'Ameublement

### 7.1. Introduction

Les déchets d'éléments d'ameublement font l'objet d'une filière à responsabilité élargie du producteur depuis peu. En effet, la filière a débuté de manière opérationnelle en 2013.

Afin de gérer la fin de vie de leurs produits, les producteurs peuvent mettre en place un système individuel ou adhérer à un éco-organisme. **Actuellement, aucun système individuel n'a été approuvé, la filière s'organise donc autour de trois éco-organismes (Eco-mobilier, Valdelia, Ecologic).** Eco-Mobilier est agréé pour la gestion du mobilier ménager ainsi que de la literie tandis que Valdelia prend en charge le mobilier professionnel et Ecologic les meubles de cuisine professionnels.

Le cahier des charges des éco-organismes a par ailleurs évolué en novembre 2017<sup>62</sup> et impose un objectif de collecte séparée des DEA de 40% des mises sur le marché et un taux de valorisation des DEA collectés en collecte séparée de 90% et un taux de réutilisation et de recyclage de 50% en 2022.

Les éléments d'ameublement couvrent 10 catégories de produits (ex : meubles de bureau, sièges) remplissant une des quatre fonctions suivantes : assise, couchage, rangement et plan de pose ou de travail. Ce mobilier est majoritairement constitué de bois, de rembourrés et de métal. La proportion de plastique dans ce flux est relativement faible, voire négligeable et difficilement valorisable.

<sup>61</sup> Source : [http://www.indra.fr/Le\\_reseau.html](http://www.indra.fr/Le_reseau.html)

<sup>62</sup> Source : [Arrêtés du 17 novembre 2017 et décret n°2017-1607 du 27 novembre 2017](#)

## 7.2. Principaux freins et problématiques identifiés

### Freins techniques

Les éléments d'ameublement sont composés d'une faible proportion de matière plastique :

- Les DEA ménagers collectés en 2015 contiennent environ 1,9 % de plastiques ;
- Les DEA professionnels collectés en 2015 sont multimatériaux et contiennent 0,1 % de plastiques.

Dans le détail par type d'EA mis sur le marché :

Tableau 20: Composition des EA mis sur le marché en 2015 en matières plastiques<sup>63</sup>

Meubles	Teneur en plastiques
Meubles de jardin	Environ 22 %
Meubles d'appoint	Environ 7 %
Meubles techniques	Environ 2 %
Meubles de salon, chambre, bureau, cuisine et salle de bain	Très faible
Literie (domestique et professionnelle)	4 % de plastiques et 25 % de mousses PU
Sièges ménagers	6 % de plastiques et 7 % de mousses PU

**Par ailleurs, la valorisation des DEA est plus difficile pour le flux multimatériaux, les rembourrés et les meubles de jardin hautement chargés.** Certaines substances polluantes ou non recyclables rendent également le recyclage plus difficile tel que le PVC, MDF, isorel, rembourrés ou encore certaines colles.

Étant donnée la faible proportion de plastiques dans les DEA et leur valorisation rendue difficile par certaines substances, la gestion du gisement de plastiques issu des DEA ne semble donc pas prioritaire à ce stade.

**Concernant les mousses de PU en revanche,** il semble qu'il y ait des réticences importantes de la part des metteurs sur le marché, considérant le recyclage comme de la concurrence. Dans tous les cas, la technologie n'apparaît pas comme un frein fort<sup>64</sup>. En effet, actuellement tous les débouchés des mousses recyclées se situent en Belgique et Hollande, pour réintégration dans de la mousse PU, et auparavant, les mousses de PU recyclées étaient injectées dans le marché américain de la moquette (ce débouché aux USA est en fort déclin dans la mesure où les États-Unis ont créé leur propre chaîne de recyclage local).

### Freins organisationnels et économiques

Les acteurs de la filière connaissent encore peu les services des éco-organismes, en particulier pour les flux professionnels via Valdelia. Les producteurs de déchets ne font donc pas appel systématiquement à l'éco-organisme qui peut effectuer des opérations de collecte auprès de ces détenteurs (pour les lots supérieurs à 2,4 tonnes et 20m<sup>3</sup>). **De même, les détenteurs de literie professionnelle n'ont pas le réflexe de faire appel à Eco-mobilier pour une collecte gratuite de ces éléments d'ameublement usagés.**

Enfin, à l'exception de la literie, la maturité de la filière DEA n'apparaît dans l'absolu pas assez poussée pour permettre une création rapide de sites de valorisation matière des flux de plastiques<sup>65</sup> : dans un premier lieu, il apparaît en effet nécessaire de structurer la collecte, d'identifier les technologies de valorisation potentielles et les utilisateurs finaux des matériaux recyclés.

## 7.3. Opportunités et perspectives d'évolution

### Opportunités réglementaires

Les objectifs de valorisation assignés à la filière DEA ont augmenté depuis 2010 et sont passés de 45 % et 75 % de recyclage pour les DEA ménagers et professionnels respectivement (objectif fin 2015) à un objectif de 80 % de valorisation fin 2017 pour les DEA professionnels et ménagers. La filière DEA étant une filière jeune, une montée en puissance est attendue en termes de collecte.

<sup>63</sup> Source : Registre DEA de l'ADEME

<sup>64</sup> Source : COTECH

<sup>65</sup> Source : Registre DEA et expert ADEME

### Opportunités organisationnelles et techniques

Au vu des freins organisationnels présentés précédemment, et dans la mesure où la région PACA est un territoire particulièrement touristique (gisement de literie), des actions portant sur la **sensibilisation des producteurs de déchets peuvent donc être envisagées pour permettre une amélioration de la collecte via des dispositifs relativement légers**. In fine, cela permettrait de massifier les flux et de permettre d'avoir plus d'arguments auprès de recycleurs potentiels, notamment de mousses PU.

#### 7.4. Principaux flux en jeu

##### En France

Les données présentées ci-dessous sont issues du Registre national de la filière DEA.

**Remarque :** Les données 2015 pour les DEA ménagers présentées ci-après sont des données partielles (indisponibilité partielle des données pour les tonnages financiers). Les tonnages financiers sont des estimations effectuées par Eco-mobilier. Ces données seront mises à jour lors de la prochaine période de déclaration.

Tableau 21 : Unités et tonnages d'éléments d'ameublements mis sur le marché en 2015

Données 2015	Mobilier ménager (hors literie)		Mobilier professionnel (hors literie)	
	Unités (en millions d'unités)	Tonnages (millions de tonnes)	Unités (en millions d'unités)	Tonnages (milliers de tonnes)
Mise sur le marché	219	2	21	232

Le tableau ci-dessous récapitule les données de collecte et de traitement de DEA :

Tableau 22 : Tonnages de DEA collectés et traités en 2015

Données 2015	Mobilier ménager (literie incluse)	Mobilier professionnel (literie incluse)
Collecte (milliers de tonnes)	379,41 (déclarés), 842,05 (estimés)	26,35
Traitement	377,36 milliers de tonnes (données partielles)	22,97 milliers de tonnes

En 2015, les plastiques contenus dans les DEA (tous DEA confondus) ont été déclarés<sup>66</sup> :

- Recyclés à 86 % (soit 1,57 kt) ;
- Valorisés énergétiquement à 10 % (0,19 kt) ;
- Enfouis à 4 % (0,18 kt)

#### Focus sur le gisement de literie

Tableau 23: Tonnages de literie mis sur le marché et traités en 2015

Données 2015	Literie domestique		Literie professionnelle	
	Unités (en millions d'unités)	Tonnages (milliers de tonnes)	Unités (en millions d'unités)	Tonnages (milliers de tonnes)
Mise sur le marché	7,5	119	1,7	23
Collecte	–	13,27 (déclarés), 65,99 (estimés)	–	0,46

En 2015 :

- 82,3 % (soit 0,38 kt) de la literie professionnelle ont été recyclés ;
- 15,6 % (0,07 kt) ont été valorisés énergétiquement ;
- 2,0 % (0,01 kt) ont été éliminés par stockage.

<sup>66</sup> Données partielles, mise à jour prévues par les EO en 2017.

Les taux de recyclage sont élevés pour la literie professionnelle du fait d'un gisement de bonne qualité (fréquent renouvellement du parc de literie par les professionnels) et de bonnes conditions de stockage et d'enlèvement (literie généralement enlevée sur site et envoyée directement en exutoire de recyclage).

À contrario, la literie domestique est en général déposée à l'air libre dans une benne de collecte, la détérioration du flux par les intempéries rend donc le recyclage plus difficile.

### En région/par département

---

#### Collecte DEA ménagers (literie incluse)

Depuis 2014, **des bennes dédiées Eco-Mobilier ont été installées progressivement dans chacune des huit déchèteries accessibles aux habitants du Grand Avignon**. En 2014, le gisement des déchets d'ameublement sur le territoire du Grand Avignon était estimé à plus de deux milles tonnes par an.<sup>67</sup> En 2015, les points de collecte Eco-Mobiliers auraient permis de collecter 16 677 tonnes de DEA ménagers : 37 % du tonnage collecté est recyclé, 58 % est valorisé et 5 % est éliminé.

Toutefois, une part importante de DEA est encore directement collectée par les collectivités. En 2015, **cette part s'élèverait à 56 419 tonnes en région** (dont 66 % collectés en déchèteries et 34 % via des collectes en porte à porte). Sur ces 56 419 tonnes d'« équivalent DEA », 53 % sont recyclés, 17 % sont valorisés et 30 % sont éliminés.

L'éco organisme Ecologic ayant été agréé au 1<sup>er</sup> janvier 2016, il n'existe pas de données 2015. Les données Valdelia ne sont pas encore connues à date de rédaction du présent document.

#### Collecte DEA professionnels (literie incluse)

En 2015, le tonnage total de DEA professionnels collectés pour 100 000 habitants s'élève à 40,05 tonnes (+49 % par rapport à 2014). Seuls les départements des Alpes-Maritimes et des Bouches-du-Rhône ont collecté plus de 30 tonnes de DEA professionnels en 2015.

## 7.5. Identification des acteurs

Un total de 143 points de collecte de DEA est répertorié par Eco-Mobilier en PACA. L'identification plus précise des points de collecte et de valorisation est attendue dans le prochain rapport annuel de la filière.

## 8. Déchets de Plastiques Agricoles Usagés

### 8.1. Introduction

Le secteur agricole engendre des déchets de nature diverses issus de l'agrofourmiture, des emballages vides aux films agricoles usagés en passant par les ficelles et filets de balle ronde. Une grande partie des matériaux qui composent ces flux de déchets sont des plastiques (PEHD, PET, PP, PE) et nécessitent une collecte sélective et un traitement spécifique du fait de leurs précédents usages respectifs (emballages ayant contenu des produits phytosanitaires, films plastiques agricoles particulièrement souillés).

La prise en charge de ces déchets agricoles (dont les plastiques agricoles usagés) s'est organisée de façon volontaire par les professionnels de l'agro fourniture, via la mise en place d'une organisation spécifique de gestion de ces produits : **Adivalor, éco-organisme volontaire, financé par les metteurs sur le marché de fournitures agricoles via une éco-contribution, et qui définit et organise les modalités techniques de collectes et de traitement des déchets.**

---

<sup>67</sup> Chambre Régionale économique sociale et solidaire Provence-Alpes-Côte d'Azur, <https://www.cresspaca.org/s-informer/actualites/regionale/une-reutilisation-des-meubles-usages-au-sein-de-l-agglomeration-d-avignon>

Les déchets plastiques qui sont gérés par cette filière responsable sont les emballages vides de produits phytopharmaceutiques, les big-bags usagés, les bidons vides de produits d'hygiène de l'élevage laitier, les films plastiques usagés, les ficelles et filets de balles rondes.

## 8.2. Principaux freins et problématiques identifiés

### Freins techniques

---

Les déchets collectés arrivent avec un taux de souillure particulièrement élevé du fait de leur utilisation, en particulier pour les paillages agricoles. Aussi, les usines de recyclage des films agricoles ont donc été conçues en fonction de ce taux de souillure et prévoient plusieurs étapes de rinçage des flux, et un dimensionnement ad-hoc pour le traitement des eaux usées<sup>68</sup>.

Des actions spécifiques pourraient être mises en œuvre pour diminuer ce taux de souillure : le développement de matériel agricole d'enlèvement adapté aux spécificités des cultures locales peut être envisagé dans le prolongement du programme RAFU<sup>69</sup>. Par ailleurs, il peut être envisagé la **mise en place d'unités de prétraitement**, qui permettraient un premier lavage des films, avant de les expédier vers les recycleurs, souvent éloignés de plusieurs centaines de kilomètres.

Mais il est important de tenir compte des **multiples conséquences de cette option**, notamment sur les maillons en aval : quels coûts et dispositifs pour le traitement des eaux usées de prélavage, quels impacts sur le process des usines de recyclage existantes calibrées et sur leurs possibilités d'adaptation à un flux plus propre, etc.

### Freins organisationnels

---

Les flux de déchets agricoles connaissent une forte saisonnalité relative aux contraintes du secteur et nécessitent un déploiement important de moyens de collecte et de traitement sur des périodes limitées. **En effet, près de 60% des flux sont collectés sur une période de 2 mois.**

L'éco-organisme en charge est très volontaire, mais la collecte actuelle souffre de performances inégales, notamment sur les produits ayant notamment intégré la filière REP et qui possèdent donc une importante marge d'amélioration. C'est essentiellement sur les pratiques en amont de la collecte qu'il est nécessaire de porter un effort afin de maximiser les taux de collecte.

### Existence de débouchés

---

Certains flux comme les emballages phytosanitaires sont très réglementés en termes de recyclage et d'usages ultérieurs, et connaissent donc des débouchés très limités pour des raisons sanitaires.

Le taux de souillure élevé de ces déchets impose la mise en œuvre de procédés de recyclage dédiés, avec un lavage poussé des plastiques, pour des rendements parfois faibles. Près de 90% des déchets plastiques sont mis en balles et sont ensuite expédiés vers les recycleurs pour valorisation matière. Les 10% restant sont prétraités avant d'être envoyés en valorisation énergétique.

Il est nécessaire de relever également les récentes difficultés rencontrées par les recycleurs de la filière, avec en particulier la fermeture du site aveyronnais de valorisation de SOPAVE<sup>70</sup>, ayant une capacité restreinte (environ 12 000 tonnes) et qui ne parvenait pas à atteindre un seuil suffisant de rentabilité économique. Des difficultés sur les débouchés (acheteurs en nombre limité) auraient également contribué à faire périlcliter les activités.

---

<sup>68</sup> Le facteur « limitant » d'une ligne de recyclage de flux de films agricoles est situé à l'étape de l'extrusion finale. L'arrivée de flux plus propres engendrerait une augmentation des tonnages de matériaux plastiques traités dans les premières étapes de la ligne (lavages, broyage), mais l'extrudeuse présentera toujours la même capacité de production et la cadence ne pourra donc pas augmenter pour autant, à moins d'envisager des modifications plus lourdes de cette étape.

<sup>69</sup> Expérimentation visant à réduire le taux de souillure et les coûts de gestion des films plastiques de paillage. Source : [https://www.adivalor.fr/actualites/index\\_detail.html?chose=2014-12&th=83](https://www.adivalor.fr/actualites/index_detail.html?chose=2014-12&th=83)

<sup>70</sup> <https://www.ladepeche.fr/article/2018/01/23/2727497-ancienne-usine-sopave-devrait-fermer-portes-selon-cgt.html>

### 8.3. Opportunités et perspectives d'évolution

#### Opportunités techniques

La spécificité des flux des déchets plastiques agricoles est leur grande homogénéité, particulièrement pour les bâches et certains emballages rigides : environ 85% du gisement est ainsi composé de PE (bidons en PEHD, films en PEbd). La problématique du tri n'apparaît pas comme étant dominante, dans la mesure où le tri à la source est pratiqué au maximum.

La principale limitation actuelle se situerait dans la contrainte de lavage due au taux de souillure élevé de ces flux. Ainsi, l'amélioration des pratiques et des matériels de nettoyage chez l'agriculteur est un des leviers techniques majeurs de la filière, permettant d'améliorer la qualité des flux traités.

Cette contrainte pourrait toutefois bénéficier d'effets d'aubaine liés à l'ECT des emballages ménagers en plastiques : en effet, les CDT et de recyclage devraient s'habituer à recevoir des déchets de plus en plus souillés, et le lavage intense des flux de déchets devrait peu à peu se normaliser. À noter toutefois que les **pratiques de lavage des emballages diffèrent en fonction du flux** et que des analyses plus poussées des synergies potentielles doivent être menées (ex : lavage à chaud avec détergent sur emballages ménagers vs lavage à froid sans produits chimiques sur les bâches agricoles).

Des opportunités complémentaires existent également concernant le développement des films biodégradables : sur certains films de paillage, en particulier les films fins utilisés notamment pour la culture maraîchère, il est très difficile de collecter des flux en vue d'une valorisation matière en raison de la faible épaisseur de plastique (10 à 15µm) au regard de la haute teneur en souillure. Des solutions ont donc été développées depuis des années pour mettre en œuvre des **flux dégradables qui peuvent être conservés sur sol après utilisation**.

Il reste néanmoins important de distinguer les différentes solutions proposées, et notamment de **rappeler les dérives liées à la mise sur le marché et à l'utilisation parfois intensive de films oxo-dégradables et photodégradables** : aujourd'hui interdites en Europe, ces solutions se sont avérées peu vertueuses. Elles ne permettraient en effet pas une dégradation réelle et complète des films, et n'entraînaient que des phénomènes de dissémination de microparticules de plastiques (augmentant fortement la pollution des sols) ainsi que le colmatage des sols par des successions de couches de plastiques non dégradés.

Les solutions viables sur lesquels les grands industriels du secteur travaillent<sup>71</sup> portent quant à elles sur la fabrication de films réellement biodégradables (et même compostables), sur sol. En effet, les tests de biodégradabilité et de compostabilité en laboratoire et cadrant les différentes normes imposent des conditions de température et d'humidité complexes à retrouver en conditions réelles<sup>72</sup> et les risques de dégradation incomplète subsiste.

Le potentiel de développement est toutefois freiné par le coût supérieur de ces solutions par rapport à des films classiques non biodégradables (jusqu'à 2 à 3 fois plus cher en fonction des solutions, en particulier si la résine est également biosourcée)<sup>73</sup>. **Des effets d'aubaine pour le secteur agricole peuvent en revanche être attendus grâce au développement de la collecte séparée des biodéchets** et à la Loi de transition énergétique pour la croissance verte ayant conduit à **l'interdiction de la sacherie conventionnelle à usage unique dans la distribution** (sacs de caisse, sacs de fruits et légumes, etc.) et poussant vers le développement de nouvelles solutions techniques.

Il pourrait être intéressant d'investiguer le potentiel d'expérimentation de certaines solutions et de favoriser la R&D sur la biodégradabilité et la compostabilité des films de paillage en concertation avec les parties prenantes locales, par exemple via l'appel à projets Filidéchets.

#### Opportunités économiques et débouchés

La filière de collecte et de recyclage est volontaire et bien installée. Elle bénéficie d'une bonne dynamique, avec une **volonté d'élargir les typologies de produits collectés et de faire progresser le taux de collecte et les pratiques en amont**.

<sup>71</sup> Notamment l'acteur italien Novamont et les groupes français Barbier et Sphère.

<sup>72</sup> Exemple : emballages ou produits labellisés « OK compost » garantissant la biodégradabilité, mais uniquement en compostage industriel à une température située entre 65 et 70°C (et donc incompatible avec un usage domestique ou à l'air libre notamment).

<sup>73</sup> Source : industriels fabricants de films biodégradables.

Afin d'augmenter ce taux de collecte, **l'éco-organisme envisage donc l'ouverture de nouveaux points de collecte afin d'augmenter sa capacité de déploiement de moyens et de réponses aux périodes d'intensification des flux liées à leur forte saisonnalité.** Cette stratégie d'ouverture de nouveaux points de collecte est un des sujets potentiels de travail en concertation avec la Région PACA.

La filière bénéficie de débouchés et de clients bien établis au niveau du territoire français, avec une focalisation sur des marchés français (74% du traitement des plastiques agricoles est fait au niveau français) ou a minima, intracommunautaires : en effet, le marché de négoce est perçu par l'éco-organisme comme un marché d'opportunité, très fluctuant dans le volume et dans les prix. **Cette tendance est actuellement portée par la plupart des parties prenantes des filières de déchets, incluant les pouvoirs publics nationaux et Européens, et l'exemple des PAU peut représenter une bonne pratique permettant d'amorcer d'autres filières.**

À noter qu'il n'existe pas encore de filière de recyclage pour tous les flux : en effet, aux emballages vides de produits d'hygiène d'élevage laitier, s'ajoutent les ficelles et filets collectés depuis peu, ainsi que les filets paragrêles. Ces filières de collecte ayant été ouvertes récemment bénéficient d'un taux de collecte de plus en plus significatif et représentent un gisement potentiel de l'ordre de 30 000 tonnes sur le territoire français, qui pourraient représenter un **intérêt élevé pour la création d'activités industrielles locales de recyclage.** **Un point de vigilance important doit néanmoins être porté sur la capacité des installations de recyclage :** afin d'assurer une équation économique viable, des économies d'échelle doivent impérativement être réalisées, et cette variable doit être prise en compte dès les études de préfiguration d'éventuelles nouvelles installations de valorisation.

Dans le cadre de l'AAP Filidéchet, la Région soutient une étude de faisabilité portant sur la valorisation de déchets agricoles organiques et plastiques en Pays d'Arles.

#### 8.4. Principaux flux en jeu

##### En France

Selon le rapport d'activités d'Adivalor, en France en 2015, on compte un **gisement de 116 000 t de plastiques**, dont 70 000 t de films. La collecte a quant à elle ciblé 71 000 t de films et emballages.

##### En région/par département

En 2015, ont été collectées environ 5350 t de déchets non dangereux (EV, big-bags, films plastiques, etc.) et 15 t de déchets dangereux (PPNU).

Dans le détail des tonnages collectés par typologie de déchets, seuls les départements 13 04 84. Ils représentent néanmoins le plus gros des tonnages collectés sur la région.

Tableau 24: Répartition des tonnages de déchets agricoles collectés en PACA en 2015, par catégorie de déchets<sup>74</sup>

Catégorie de déchets	Tonnages
Emballages vides produits phyto (bidons, fûts, sacs)	112,50
Emballages de produits d'hygiène élevage laitiers	0,00
Emballages plastiques (big bag sacs)	96,20
Emballages papiers	2,40
Films plastiques usagés	4 923,30
Filets ficelles plastiques	2,30
Filets plastiques paragrêle	12,50
Produits phyto non utilisés	3,50
EPI	-
Autres	-
<b>Total</b>	<b>5 152,70</b>

<sup>74</sup> Source : Adivalor, Chambres d'agriculture des Bouches-du-Rhône, des Alpes de Haute-Provence et de Vaucluse.

Les films plastiques constituent 95% des déchets collectés sur le territoire, montrant ainsi l'importance des enjeux liés à ce type de flux.

**Détail par résine**

Les flux collectés sont recyclés à 92%. En ce qui concerne les tonnages de résines associées à ces flux, la répartition est la suivante à l'échelle nationale :

- Environ 50kt de films et d'emballages en PEbd ;
- 11kt d'emballages et ficelles en PP ;
- 4,4kt d'emballages rigides PEbd.

**8.5. Identification des acteurs**

Adivalor répertorie les différents points de collecte par nature de flux collectés : 91 points de collecte sont ainsi identifiés en PACA.

Le tableau ci-dessous compile ces informations :

Tableau : Points de collecte des PAU en PACA, par département et nature de déchets<sup>75</sup>

Département	Liste des points de collecte	Ficelles et filets agricoles	Films agricoles en plastique	Films agricoles individuels usagés	Films de protection individuels usagés	Produits non utilisables PPNU	Sacs papier de semences	Sacs plastique engrais	Sacs plastique lessiviels HEL	Big-bags, sacs phytos	Bidons, fûts, boîtes, sacs phyto
Alpes-de-Haute-Provence (04) <u>8 points de collecte au total</u>	AGRO SERVICE 2000										
	ALPESUD										
	CENTRE TECHNIQUE D'HYGIENE - CTH										
	COOPERATIVE GROUPE PROVENCE SERVICE - GPS										
	GARCIN FRERES										
	MAGNAN - GPS										
	MILLE ET FILS										
	PROVENCE DISTRIBUTION AGRICOLE - PRODIA										
Hautes-Alpes (05) <u>6 points de collecte au total</u>	ALPESUD										
	BORRELLY FRERES										
	CENTRE TECHNIQUE D'HYGIENE - CTH										
	CHASTEL MEYZENC										
	OVINALP FERTILISATION										
	SODIAL UNION										

<sup>75</sup> Source : [http://www.adivalor.fr/collectes/ou\\_apporter.html](http://www.adivalor.fr/collectes/ou_apporter.html)

Alpes-Maritimes (06)

7 points de collecte au total

	Bidons, fûts, boîtes, sacs phyto	-ments de protection	Films agricoles en plastique	Ficelles et filets agricoles	Produits non utilisables PPNU	Sacs papier de semences	Sacs plastique usagés
CENTRE TECHNIQUE D'HYGIENE - CTH		■					
COMPTOIR AGRICOLE DU SUD EST - CASE							■
COOPARFUM LA MARIGARDE	■			■			
COOPERATIVE DE NICE	■			■	■	■	■
COOPERATIVE VALLEE SIAGNE	■			■			
ESPACES VERTS DIFFUSION - EVD	■			■			
RACINE SUD AGRO PERRET - SAP	■			■			

Bouches-du-Rhône (13)

31 points de collecte au total

	Bidons, fûts, boîtes, sacs phyto	-ments de protection	Films agricoles en plastique	Ficelles et filets agricoles	Produits non utilisables PPNU	Sacs papier de semences	Sacs plastique usagés
ADIVALOR	■			■	■	■	■
AGRI DISTRIBUTION							■
ALLIANCE OCCITANE	■			■	■		
ANGIBAUD DEROME ET SPECIALITES - ADS				■			
ARTERRIS	■			■			
AZUR TRADE							■
CELTIC	■			■	■	■	
CENTRE TECHNIQUE D'HYGIENE - CTH		■					
CETA de SAINT-MARTIN DE CRAU							■
CHARRIERE DISTRIBUTION	■			■	■	■	■
CLAAS RESEAU AGRICOLE AVIGNON							■
COMPTOIR AGRICOLE DE LA VALLÉE	■						■
COMPTOIR AGRICOLE DU SUD EST - CASE							■
COOPERATIVE AGRI FALLEN - AUBAGNE	■			■	■	■	■
COOPERATIVE AGRICOLE DE BARBENTANE	■			■	■	■	■
COOPERATIVE AGRICOLE MIREILLE	■			■	■	■	■
COOPERATIVE D'ACHAT D'APPRO DE FONTVIEILLE	■			■	■	■	■
COOPERATIVE D'EYRAGUES	■			■	■		
COOPERATIVE DE ROGNONAS	■			■	■	■	■
COOPERATIVE PROVENCE LANGUEDOC - CAPL 84	■			■	■	■	■
CUMA DE MALLEMORT							■
GILLES							■
INOVAPPRO	■						
MIALON ET FILS				■			■
OMAG SUD AGRO PERRET - SAP	■			■	■	■	■
PERRET	■			■	■	■	■
SCAD - SOCIETE COMMERCIALE AGRICOLE DE DISTRIBUTION	■			■	■	■	■
SILO DE TOURTOULEN	■			■	■	■	■
SOLGREEN	■			■	■		
TERRE DE PROVENCE AGGLOMERATION							■
TRAITAGRI				■	■		■

Var (83)

12 points de collecte au total

	Agro-équipements de protection individuelle usagés	Films agricoles en plastique	Ficelles et filets agricoles	Big-bags, sacs plastique engrais	Sacs papier de semences	Bidons produits lessiviels HEL	Bidons, fûts, boîtes, sacs phyto
AGRIA							
ARCAGRI							
BERGON							
CENTRE TECHNIQUE D'HYGIENE - CTH							
COMPTOIR AGRICOLE DU SUD EST - CASE							
COOPERATIVE LE PROGRES							
JARDICA							
JEEM							
LES VIGNERONS DE TUTIAC -LVDT							
PROVENCE DISTRIBUTION AGRICOLE - PRODIA							
RACINE SUD AGRO PERRET - SAP							
SOUFFLET VIGNE							

Vaucluse (84)

27 points de collecte au total

	Agro-équipements de protection individuelle usagés	Films agricoles en plastique	Ficelles et filets agricoles	Big-bags, sacs plastique engrais	Sacs papier de semences	Bidons produits lessiviels HEL	Bidons, fûts, boîtes, sacs phyto
AGRO SERVICE 2000							
AGROTECH 84							
ALBION APPRO							
AZUR TRADE							
CENTRE TECHNIQUE D'HYGIENE - CTH							
CEREALIS							
CHAUVIN AGRO DISTRIBUTION							
COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU GRAND AVIGNON							
COMMUNAUTÉ AGGLOMÉRATION VENTOUX-COMTAT VENAISSIN - COVE							
COMMUNAUTÉ DE COMMUNES PAYS RHONE ET OUVEZE							
COMPTOIR AGRICOLE DU SUD EST - CASE							
COOPERATIVE D'APPROVISIONNEMENT DE COUSTELLET							
COOPERATIVE ET OLEICOLE LA BALMEENNE							
COOPERATIVE L'UNION							
COOPERATIVE PROVENCE LANGUEDOC - CAPL 84							
COOPERATIVE TERROIRS DU SUD							
GDA SUD LUBERON							
GILLES							
GRAMBOIS							
JEEM							
OMAG SUD AGRO PERRET - SAP							
PERRET							
RECUPAGRIE COMTAT							
REGIS VAUTE							
SIRTOM REGION D'APT							
SOUFFLET VIGNE							
TERRE DE PROVENCE AGGLOMERATION							

**Total**

**91**

## 9. Plastiques issus des déchets du BTP

### 9.1. Introduction

Les flux de déchets issus du BTP sont particulièrement importants en termes de masse. En effet, ces déchets représentent près de  $\frac{3}{4}$  des déchets produits au total en masse chaque année en France. Ces déchets sont classés selon leur nature en trois types :

- Les déchets inertes : ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas, et ne produisent aucune autre réaction physique, chimique ou biologique de nature à nuire à l'environnement ou à la santé.
- Les déchets dangereux : ils contiennent des substances dangereuses pour l'environnement ou la santé. La réglementation impose un suivi rigoureux de ces déchets à l'aide de bordereaux de suivi.
- Les déchets non dangereux non inertes : ils n'appartiennent à aucune des catégories précédentes, nommés anciennement les déchets industriels banals. Cette catégorie comprend les plastiques.

Les plastiques sont utilisés de manière répandue dans le secteur BTP puisque près de 20% de tous les plastiques utilisés en Europe le sont pour créer des produits utilisés dans l'industrie du bâtiment. **Les plastiques utilisés dans le BTP sont aussi variés que leurs applications** mais les plus fréquents sont le PVC (tuyauterie, fenêtres, revêtements de sols et murs, câblage, toiture...), le PE (tuyauterie et câblage) et le PS (mousses d'isolation).

La filière BTP n'est pas soumise à un dispositif de type REP.

### 9.2. Principaux freins et problématiques identifiés

#### *Freins techniques et organisationnels*

La filière des déchets issus du BTP souffre de problèmes intrinsèques au fonctionnement du secteur : **la fréquence, la concentration et la taille des chantiers et donc de la production de déchets, est particulièrement variable dans le temps et dans l'espace, ce qui rend compliquée l'organisation de la collecte de ces flux.** En effet, les gisements sont générés au fur et à mesure de la réalisation des chantiers : le gisement est globalement faible en construction et est essentiellement constitué d'emballages. La rénovation/démolition amène quant à elle la majeure partie des flux. Enfin, la déconstruction sélective croît mais est limitée à certaines zones géographiques (Région Francilienne, Bassin Économique Lyonnais).

Ainsi, il est nécessaire de mettre en place une forme de collecte et de traitement adaptée à la fluctuation de la production de déchets, ce qui n'est pas encore assuré à l'échelle du territoire.

De plus, de par la nature du secteur du BTP, les produits employés sont d'une durée de vie particulièrement longue (à l'exception des emballages). Ainsi, les produits arrivant en fin de vie dans les flux de déchets d'aujourd'hui ne sont pas toujours en accord avec l'évolution des réglementations et des techniques : il est donc difficile d'avoir une vision prospective à moyen et long terme pour la filière, et de mettre en place les moyens de collecte et de traitement en conséquence. Par exemple, le PSE utilisé en isolation dans le BTP contient un RFB<sup>76</sup> ayant récemment été classifié comme POP (avril 2016) : ces flux ne peuvent donc pas faire l'objet d'une valorisation classique, et nécessitent une dépollution spécifique avant recyclage et incorporation dans de nouveaux produits.

Or, les procédés existants ne permettent pas d'intégrer cette contrainte, et les flux concernés risquent vraisemblablement d'être envoyés en enfouissement ou incinération. Il en est de même pour le PVC, où recycleurs et les fabricants de pièces en plastiques rencontrent des difficultés face aux flux de la déconstruction contenant plastifiants et autres additifs de vieille génération qui ne sont pas toujours en accord avec REACH.

Enfin, la connaissance de la composition des flux de déchets BTP, et donc du gisement de plastiques issu de ces flux est particulièrement limitée. D'autant plus que les flux de déchets plastiques sont souvent considérés comme particulièrement dilués au sein des déchets générés par le BTP, dont les déchets inertes qui représentent la majorité de ces déchets. Il est donc très difficile de contrôler les flux et de mettre en place des filières de collecte et traitement efficaces du fait de ce manque d'informations en aval.

<sup>76</sup> Hexabromocyclododécane (HBCDD)

Ainsi, l'ensemble de ces facteurs intrinsèques au fonctionnement du secteur du BTP (fluctuation de la production de déchet, durée de vie des matériaux, mélange à des flux plus importants) et la faible connaissance des gisements potentiels font de la filière des déchets plastiques du BTP une filière très peu maîtrisée. Il découle de ce faible encadrement de cette filière déchet une incapacité à isoler les flux de plastiques, à les garder « propres » et à organiser une collecte efficace.

Ces difficultés ont été nettement identifiées et diffusées par les parties prenantes de la plasturgie et du BTP dans le cadre des travaux de préfiguration pour la feuille de route économie circulaire.

### **Freins techniques et existence de débouchés**

---

Le PVC est le principal plastique issu du flux de BTP qui est valorisé. En effet, ce flux spécifique bénéficie d'une collecte dédiée dans la plupart des cas, et bien que circonscrite à quelques acteurs, la filière de recyclage est particulièrement rodée : se flux se recycle en effet dans des conditions particulières, en contrôlant la libération de chlore, particulièrement dangereux pour l'Homme et pour l'environnement. Les films PE et les tuyaux en PEHD bénéficient également d'un recyclage, mais les dispositifs sont de moins grande envergure.

La valorisation du PVC est donc relativement bien maîtrisée et fonctionne bien à l'heure actuelle. Il est à noter toutefois que dans le cadre de l'élaboration de la feuille de route d'économie circulaire, les parties prenantes de la filière poussent en faveur d'une accélération de la collecte et du captage de ce gisement de PVC, car il existe une réelle demande en PVC recyclé aujourd'hui.

**En revanche, à l'exception de ce flux, il n'a pas été identifié d'autre structuration notable et particulière de filière de collecte et de valorisation de plastiques du BTP.** En effet, les films PE et les tuyaux en PEHD bénéficient d'un recyclage, mais les dispositifs sont de moins grande envergure.

## **9.3. Opportunités et perspectives d'évolution**

### **Opportunités réglementaires**

---

Des objectifs ambitieux de valorisation ont été mis en place sur l'ensemble de la filière BTP.

Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, des dispositions ont été prises quant à la valorisation des déchets de ce secteur : **l'objectif est de porter à 70% le taux de réemploi, recyclage et valorisation matière des déchets non dangereux d'ici à 2020.** Ces objectifs ambitieux laissent ainsi présager de fortes évolutions des filières de collecte, de tri et de traitement dans les années à venir.

Il est cependant important de noter que les déchets non dangereux évoqués dans le texte concernent à la fois les déchets inertes et les déchets non inertes non dangereux (auxquels appartiennent les plastiques). En effet, le secteur affiche déjà des chiffres de valorisation (réemploi, recyclage et autre valorisation matière) atteignant les 50%. **Mais ces chiffres masquent le faible développement de la filière de recyclage, écrasée en termes de quantités par le recyclage des déchets du BTP dans la réalisation de chaussées ou réaménagement de carrières.** Il est donc essentiel de porter l'effort sur ces filières encore peu développées, dont celles du recyclage des plastiques, et qui offrent un fort potentiel de progression.

Concernant le PVC, l'Industrie Européenne du PVC a lancé un nouveau programme décennal pour 2020, après le succès du programme précédent Vinyl 2010. **L'objectif est de multiplier par trois, de 2010 à 2020, la quantité de PVC collecté et recyclé annuellement en Europe, soit 800 000 tonnes par an.** Cet objectif particulièrement élevé devrait pousser les secteurs consommateurs de PVC recyclés et/ou générateurs de déchets de PVC, dont les industriels et autres acteurs du BTP, à réagir et à s'organiser en conséquence. Cela devrait permettre, à terme, une gestion plus efficace et responsable de la filière PVC, bien que celle-ci soit déjà bien installée. Ce type de dispositif pourrait ainsi rayonner efficacement en région.

Par ailleurs, via des dispositifs de R&D et/ou d'accompagnements d'industriels, il pourrait être intéressant d'étudier les voies de valorisation permettant de traiter des flux anciens et/ou particulièrement pollués (cas des POP), à l'image d'initiatives lancées à l'échelle Européenne ou par d'autres États Membres, comme aux Pays-Bas pour le recyclage du PS<sup>77</sup>.

---

<sup>77</sup> Précisions : <http://www.recyclinginternational.com/recycling-news/10518/plastic-and-rubber/netherlands/eur-2-7-million-funding-dutch-polystyrene-recycling-project>

Ces orientations seront à prendre en concertation avec la nécessaire clarification<sup>78</sup> des dispositifs, réglementations et différentes stratégies en place (et en particulier plastiques recyclés par rapport à REACH), afin d'éviter la simple « dilution » de flux problématiques et les crises sanitaires et environnementales qui en découlent parfois (ex : cas des enrobés routiers contenant de l'amiante, pour lesquels des difficultés sont rencontrées aujourd'hui).

### Opportunités économiques

---

Bien que minoritaires vis-à-vis des déchets totaux générés par le BTP, **les flux de déchets plastiques ne sont pas négligeables au regard des autres sources de plastique**. En effet, ils peuvent représenter un gisement conséquent, à condition de prendre en main l'organisation de la filière de collecte et de sensibiliser sur le geste de tri en amont, sur les chantiers. D'autant plus que les plastiques sont de plus en plus utilisés dans le secteur du BTP, avec une croissance mécanique de la masse des déchets plastiques produits.

Du fait de la pluralité des compositions de ce matériau, le plastique possède un grand nombre de propriétés essentielles au secteur du BTP pour répondre aux besoins de l'habitat d'aujourd'hui et de demain : le matériau est durable et résistant à la corrosion, léger, et est un isolant particulièrement efficace, atout majeur pour répondre aux enjeux de l'efficacité énergétique de l'habitat. Ces avantages semblent dessiner une présence de plus en plus forte des plastiques dans le domaine de la construction, et la **possibilité d'implémenter fortement les démarches d'économie circulaire au sein du secteur : tant en amont au niveau de la collecte, qu'en aval**.

En effet, le secteur du BTP apparaît particulièrement prometteur pour **promouvoir l'utilisation de matières plastiques recyclées** : une grande partie des plastiques est utilisée dans la structure interne du bâtiment. Ces matériaux sont donc choisis pour leurs propriétés physiques intrinsèques et non pour leur aspect esthétique (à l'inverse des emballages ou des EEE où l'aspect esthétique est capital). Et compte tenu de la demande globale en plastiques du secteur, **le BTP possède un vrai potentiel d'absorption des flux de plastique recyclé et devrait permettre d'accompagner notablement le développement des activités de recyclage des matières plastiques**. À noter que la filière représente déjà l'un des débouchés majeurs du polystyrène expansé recyclé (isolation des bâtiments) et du PEHD recyclé (tuyauterie).

En région, cela pourrait se traduire par des contrats de solidarité filière entre des producteurs de matières recyclées et des fabricants de pièces en plastiques pour la construction. À noter que dans le cadre de l'AAP Filidéchet, la Région a récemment contribué à un projet visant à développer et industrialiser un nouveau matériau isolant 100 % recyclable en polystyrène à Avignon.

### Opportunités organisationnelles

---

Dans le domaine de la construction, **des initiatives volontaristes fortes sont identifiées en ce qui concerne les dispositifs de massification et de tri à la source** des flux à forte valeur ajoutée. Ces initiatives peuvent servir d'exemple en PACA pour le développement de partenariats similaires, mais il est également envisageable d'étudier **dans quelle mesure les parties prenantes locales pourraient s'intégrer au sein d'initiatives existantes** à l'échelle nationale.

Deux initiatives intéressantes relatives aux revêtements de sols ont été mises en place par les principaux acteurs du secteur, et dans les deux cas, des partenariats ont été noués entre industriels et opérateurs de la gestion des déchets. *NB : Pour l'heure, la massification concerne essentiellement les déchets issus de la pose et non pas des déchets post-consommation.*

- **Partenariat Gerflor et Paprec :**

- Le groupe Paprec dispose de 10 unités spécialisées sur le recyclage des plastiques, et en particulier une de valorisation du PVC (Cholet). Outre la valorisation, le groupe a les moyens de collecter les déchets et a également monté des laboratoires visant à évaluer les matières et formuler/stabiliser les recettes.
- Le Gerflor est fabricant et concepteur de produits de revêtements de sol, majoritairement basé en France. Leurs activités sont **très complexes, ce qui freine la valorisation des flux**. En effet, le groupe Gerflor produit plusieurs dizaines de familles de produits, avec des sous-produits de conceptions très différentes, menant à avoir près de 4000 références différentes.

---

<sup>78</sup> Source : tables rondes OREE « l'économie circulaire en faveur des plastiques »

Environ 200 km<sup>2</sup> de revêtements de la marque sont posés par jour en France, il y a donc environ 50m<sup>2</sup>/j posés par référence. En considérant un taux de chutes de 10%, on a environ 5m<sup>2</sup>/j de chute d'une référence, soit environ 10kg/j : **ceci traduit aisément la difficulté de mettre en œuvre des dispositifs de collecte pour la myriade de produits à valoriser issus de ces « micro-secteurs »** et les enjeux forts sont donc liés à la massification et au regroupement des flux.

- C'est dans ce contexte qu'a été lancé **un partenariat Gerflor-Paprec**, avec des réflexions entamées en 2004 pour lancer en 2016 une joint-venture visant à alimenter Gerflor de chutes de pose de manière suivie et homogène afin de **recréer des compounds prêts à l'emploi chez Gerflor**.

- **Partenariat Tarkett et Veolia :**

- De la même manière que précédemment, un programme dédié à la récupération des chutes de pose de revêtement de sol PVC sur les chantiers a été déployé (programme RESTART). Avant la mise en place de ce programme, **la collecte des flux reposait sur de multiples opérateurs, aux pratiques et performances particulièrement hétérogènes**.
- Tarkett a donc sollicité le groupe Veolia pour déterminer comment harmoniser le process et massifier les flux, afin de les orienter vers une de leurs usines au Luxembourg.
- Veolia a proposé un système reposant sur la mise en place de big-bags de collecte pour faire du regroupement directement sur les chantiers. Une première vérification de la qualité du tri est faite par un opérateur sur place, avant que le big-bag ne soit envoyé sur le site de valorisation. Sur ledit site, un tri complémentaire des chutes collectées est ensuite réalisé avant recyclage.

**La digitalisation des filières a également un rôle important à jouer.** Et dans le cas de filières complexes et diffuses comme celle du BTP, le rôle des start-ups et des petits artisans peut être particulièrement intéressant à l'échelle locale pour identifier les déchets, faciliter le geste de tri, fluidifier la communication entre différents maillons de la chaîne.

Notamment, plusieurs antennes locales de la Confédération de l'artisanat et des petites entreprises du bâtiment (CAPEB) ont travaillé sur une application visant entre autres à simplifier la vie des artisans, améliorer la formation et à distiller plus d'économie circulaire dans les pratiques<sup>79</sup>. En fonction des zones visées, ces applications permettent de limiter les goulots d'étranglement liés à la collecte, avec par exemple des indications de zones de collecte et de massification des déchets de pose dédiées au réseau d'installateurs de tubes PVC.

Quelques points de vigilance doivent néanmoins être gardés en mémoire, car il ressort de manière transversale que **ces démarches innovantes nécessitent un long process de concertation et de mise en place**, tant du point de vue de l'organisation même à déployer que des stratégies d'incorporation de nouvelles matières (qui se font sur des durées de plusieurs années parfois).

#### 9.4. Principaux flux en jeu

##### *En France*

---

Quelques données ont été identifiées au cours de l'étude ACR de la chaîne des valeurs des plastiques pour obtenir un ordre de grandeur des gisements, mais restent relativement peu précises à ce jour :

- En France en 2009 : environ 1,2 Mt de plastiques utilisés dans le secteur du BTP, soit un des principaux secteurs d'utilisation de plastiques.
  - En France en 2004 : 154 000 t de déchets plastiques sur les 7,2 Mt de déchets non dangereux non inertes
- Une étude menée par l'European Council of Vinyl Manufacturers en 2010 a par ailleurs évalué à environ 155 kt de déchets de plastiques issus de la construction et démolition en France.** Cette évaluation est en conformité avec l'ordre de grandeur précédemment évalué.
- En 2015 : Sur les 310 millions de tonnes de déchets produites par les activités économiques, 247 millions de tonnes sont produites par le secteur du BTP, soit 78 %.

Focus PVC : 70 000 tonnes de PVC ont été recyclées en France en 2015.

---

<sup>79</sup> Exemple CAPEB Vaucluse : <http://www.tpbn-presse.com/la-capeb-de-vaucluse-sort-son-appli-1386.html>

**Données en région/par département et par résine**

Sur la base des gisements estimés dans le cadre de la préparation des différents Plan départementaux de prévention et de gestion des déchets du BTP, des estimations des gisements totaux de déchets du BTP ont été menées.

Les années de référence ne sont pas toutes identiques, mais ces estimations permettent néanmoins d'évaluer un ordre de grandeur des tonnages de plastiques en jeu.

Tableau 25 : Ordres de grandeur des tonnages de plastiques en PACA

Département	Gisement total déchets du BTP	
	t/an	Année de référence
Alpes-de-Haute-Provence (04)	313 000	2002
Hautes-Alpes (05)	ND	ND
Alpes-Maritimes (06)	ND	ND
Bouches-du-Rhône (13)	4 686 361	2010
Var (83)	2 650 000	2010
Vaucluse (84)	532 000	2002

Hors Hautes-Alpes et Alpes-Maritimes, **un gisement potentiel de près de 8 200 kt de déchets issus du BTP est estimé.**

L'étude 2ACR de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques a montré une connaissance très limitée du gisement des plastiques provenant du BTP : les analyses bibliographiques pourtant approfondies n'ont ainsi pas permis d'évaluer avec finesse le gisement des plastiques de ce flux. Les hypothèses retenues pour les calculs ont donc considéré que **la part de plastique dans les déchets industriels banals des BTP était de 3,5%, maximum les DIB représentant eux-mêmes environ 5% du flux total de déchets du BTP<sup>80</sup>.**

Ces hypothèses ramenées au gisement potentiel de 8 200 kt de déchets du BTP en PACA portent donc à environ 410 kt de DIB contenant donc **environ 14 350 t de plastiques.**

**NB :** Pour rappel, ces estimations sont obtenues à partir de données particulièrement sensibles, pouvant fortement varier en fonction de l'hypothèse retenue : ils doivent donc être considérés avec vigilance et nécessitent un approfondissement local en amont des réflexions pour le développement de filières spécifiques.

Concernant les résines en jeu, l'étude menée par l'European Council of Vinyl Manufacturers a permis de caractériser avec une relative précision la composition des gisements de plastiques issus de la construction et de la démolition. Ces gisements sont caractérisés d'une part par type de pièces en plastiques (tableau de gauche, à l'échelle européenne) et par résine (tableau de droite, à l'échelle de la France).

<sup>80</sup> Hypothèses basées sur le croisement de plusieurs sources :

- Fédération Française du Bâtiment
- ADEME : Analyse Technico-Economique de 39 plateformes françaises de tri/valorisation des déchets du BTP
- Taux de plastique dans les DIB (Bâtiments) retenu : 3.2% (Source : PlasticsEurope – journée ADEME d'échanges sur le recyclage des plastiques, 17/12/2013)
- Taux de plastique dans les DIB (Travaux Publiques) retenu : 3.5% (même source que précédemment)

Tableau 26 : Tonnages de Plastiques issus de déchets de construction et démolition par type de pièce (EU27, 2010)      Tableau 27 : Tonnages de Plastiques issus de déchets de construction et démolition par type de polymère (France, 2010)

Pièce	Tonnages estimés (en kt)	%
Tuyaux et conduits	280	20,5%
Fenêtres	95	7,0%
Autres profilés	135	9,9%
Revêtement de sol et revêtement mural	260	19,0%
Isolation	310	22,7%
Etanchéité	120	8,8%
Autres (câbles, produits plastifiés)	165	12,1%
<b>Total</b>	<b>1 365</b>	<b>100%</b>

Polymère	Tonnages estimés (en kt)	%
PVC	74,5	48,1%
PS, PSE	20	12,9%
PEHD, PEMD	13	8,4%
Autres plastiques	12,4	8,0%
PUR	12,1	7,8%
PP	8,8	5,7%
PEBD, PEtBD	4,7	3,0%
PMMA	3,3	2,1%
PA	2,2	1,4%
PC	2,2	1,4%
Autres plastiques techniques	1,2	0,8%
ABS, ASA, SAN	0,6	0,4%
PET	<0,5	<0,3%
<b>Total</b>	<b>155</b>	<b>100%</b>

Outre les fenêtres faisant déjà l'objet d'initiatives aux échelles nationales et européennes, le premier tableau montre l'importance de trois autres gisements-clés pouvant être spécifiquement ciblés :

- Les matériaux isolants, constitués notamment de mousses de polyuréthanes ou de polystyrène expansé (ou extrudé) ;
- Les tuyaux et conduits, fabriqués essentiellement à partir de PVC ou de PEHD ;
- Les revêtements (sol et mur), constitués notamment de PVC (expansé ou non), mais également d'autres résines plus ou moins techniques en fonction des usages prévus.

En considérant les 14,4 kt potentielles de gisements de plastiques issus du BTP et la répartition par type de pièces et par résines, les ordres de grandeur<sup>81</sup> des tonnages de plastiques en PACA sont présentés dans les tableaux suivants :

Tableau 28 : Ordre de grandeur en PACA des tonnages de plastiques issus du BTP par type de pièces

Pièce	Rappel de la part (en %)	Tonnages estimés (en t)
Tuyaux et conduits	20,5%	2 950
Fenêtres	7,0%	1 000
Autres profilés	9,9%	1 420
Revêtement de sol et revêtement mural	19,0%	2 740
Isolation	22,7%	3 260
Etanchéité	8,8%	1 270
Autres (câbles, produits plastifiés)	12,1%	1 740
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>14 350</b>

Tableau 29 : Ordre de grandeur en PACA des tonnages de lastiques issus du BTP par type de polymère

Polymère	Rappel de la part (en %)	Tonnages estimés (en t)
PVC	48,1%	6 900
PS, EPS	12,9%	1 860
PEHD, PEMD	8,4%	1 210
Autres plastiques	8,0%	1 150
PUR	7,8%	1 130
PP	5,7%	820
PEBD, PEtBD	3,0%	440
PMMA	2,1%	310
PA	1,4%	210
PC	1,4%	210
Autres plastiques techniques	0,8%	120
ABS, ASA, SAN	0,4%	60
PET	<0,3%	<30
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>14 350</b>

Ces ordres de grandeur permettent de mieux appréhender l'ampleur des actions pouvant être déployées.

Par exemple, des initiatives comme celles développées par Gerflor ou Tarkett mériteraient d'être investiguées, dans la mesure où les gisements de matériaux concernés (revêtements) sont non négligeables. Concernant le flux très important de tuyaux et de conduits, des actions visant à améliorer la collecte séparée sur chantier sont à creuser en concertation avec les enseignements issus du Lot 2.

<sup>81</sup> Arrondis à la dizaine supérieure.

## 9.5. Identification des acteurs

8 points de dépôt de PVC affiliés au Syndicat National de l'Extrusion Plastique (SNEP) sont identifiés en PACA<sup>82</sup>.



Figure 21 : Carte des points de collecte de PVC affiliés au SNEP

Une liste des transformateurs et exutoires finaux de valorisation identifiés sur ou à proximité de la Région PACA a également été établie.

Néanmoins, les cahiers des charges peuvent varier d'un acteur à l'autre pour un même type de déchets : certaines filières ne concernent ainsi que les chutes de pose, et les déchets de démolition ne sont pas admis pour l'instant.

- **Transformateurs :**

- **PVC durs :** pas de transformateurs sur la Région PACA identifié.

Les plus proches sont : Ereplast à Porcieu-Amblagnieu (38), Broplast à Izernor (01) et Paprec Plastiques à Fontanes (46).

- **PVC souples :** pas de transformateurs sur la Région PACA identifié.

Les plus proches sont : Serge Ferrari à Rochetoirin (38) et Ereplast à Porcieu-Amblagnieu (38)

- **PSE (forme compactée) :** 1 seul identifié sur la région PACA : Valtri Environnement à Marseille (13).

En dehors de la région PACA, le plus proche identifié est Nantet Locabennes à Francin (73).

- **Plastiques durs (PEHD) :** MP Industries à Gardanne (13).

- **Exutoires finaux de valorisation (utilisateurs) :**

- **PVC durs :** certaines usines de Wavin à Sorgues (84) acceptent des flux de PVC recyclés.

- **PVC souples :** pas d'exutoire final sur le territoire de la Région PACA.

Les plus proches sont Gerflor à Saint-Paul-Trois-Châteaux (26) et Gerflor à Villeurbanne (69).

- **PS et PSE :** Sirap France (anciennement Vitembal) à Noves (13).

- **PSE :** 1 seul identifié sur la région PACA : Knauf à Rousset (13).

En dehors de la région PACA, les plus proches sont Placoplatre à Béziers (34), Siniat à Loriol-sur-Drôme (26) et Knauf à Saint-André le Gaz.

Ce faible maillage en PACA et le nombre limité d'acteurs à proximité laisse envisager un potentiel de développement non négligeable.

<sup>82</sup> Source : <http://snep.org/collecte-recyclage/>

## 10. Autres filières plastiques

### 10.1. Plastiques issus de déchèteries

Le périmètre initial de l'étude prévoyait de se focaliser sur les flux les plus structurés, prépondérants et présentant une toute relative homogénéité. **Cet arbitrage excluait donc de fait les déchets plus complexes à appréhender** tels que les encombrants, les jouets en plastiques, etc.

Néanmoins, les discussions ayant eu lieu au cours des comités techniques ont montré qu'il était nécessaire d'évaluer, même grossièrement, le gisement potentiel en PACA. Aussi, pour estimer ces flux de plastiques additionnels, **l'estimation repose essentiellement sur des travaux menés par Suez<sup>83</sup> et gracieusement communiqués à Deloitte** : sur la base des tonnages de plastiques rigides mesurés en déchèteries et des habitants des collectivités étudiées, un ratio moyen de collecte a été établi en kg/hab/an (ratio estimé à environ 2,4kg/hab/an).

Ramené à l'échelle française, cela correspondrait à environ 160 000t/an de plastiques rigides en déchèteries. **Ramené à l'échelle de PACA, cela revient à environ 12 000t/an de plastiques potentiellement récupérables.**

Du point de vue de la valorisation de ces flux, à l'heure actuelle ils sont lavés, broyés puis séparés par flottaison. **La fraction de plastiques dits « flottants » peut être récupérée et granulée en vue d'une valorisation** (essentiellement PE et PP), la fraction des plastiques dits « coulants » (ex : PET et autres résines de densité supérieure à 1) n'est aujourd'hui pas valorisée, mais est néanmoins l'objet de recherches par des industriels en vue d'une valorisation matière ultérieure.

Les débouchés principaux sont dans la production de pièces moulées, parfois qualifiés de marchés de « downcycling » dans le cas où les résines valorisées ne sont pas séparées plus finement, et directement utilisées en mélange (débouchés particulièrement développés en Allemagne).

Il n'a en revanche pas été identifié d'applications plus précises de ces flux en France. Actuellement, un projet soutenu par le Programme d'Investissement d'Avenir et supporté par Norval (filiale de Suez) et SYNOVA (une PME du recyclage des plastiques) vise à produire des granulés de polyoléfinés à haute-valeur ajoutée à partir d'un mix de plastiques rigides<sup>84</sup>.

### 10.2. Filets de pêche

De 5 à 13Mt de plastiques finissent dans les océans, avec les constats que l'on connaît sur la biodiversité, le tourisme, la navigation, etc. Mue par la volonté de réduire drastiquement ces rejets de plastiques, la Commission européenne souhaite accentuer les efforts sur plusieurs plans :

- Mieux gérer les macrodéchets et les plastiques à usage unique qui sont dans le top 10 des produits qui se trouvent jetés dans les milieux naturels ;
- Bannir les microplastiques, de taille inférieure à 5mm (par ex dans les cosmétiques, dentifrices, etc.) qui menacent la santé humaine et animale ;
- Gérer les produits perdus directement en mer en raison de leur utilisation première. Les filets de pêche entrent dans cette catégorie, et **la mise en place d'une REP dédiée est en discussion.**

En PACA, avec le soutien de la Région et de l'ADEME, l'Association des acteurs varois pour une petite Pêche côtière et des Activités Maritimes durables et le Groupe FEP Varois<sup>85</sup> travaillent activement depuis 2015 pour la valorisation des filets, et ont mis en place une filière locale de recyclage des filets de pêche usagés.

En effet, les observations de ces acteurs ont permis d'estimer à **environ 2 000 m<sup>2</sup> de filets de pêche (constitués de PE, PP, PA) renouvelés chaque année par un pêcheur** sur le littoral varois. Une étude approfondissant l'analyse du gisement et les potentiels de création de filière aurait été lancée en 2016, mais les conclusions n'ont pas pu être identifiées jusqu'ici.

<sup>83</sup> Analyse menée par Sabine Zariatti Responsable Développement Partenariats Industriels, Suez Recyclage et Valorisation des déchets, sur les plastiques rigides et sur la base de retours d'expérience à de caractérisations et mesures en déchèteries de plusieurs collectivités (Cholet, Thierarche du centre, Montaigu).

<sup>84</sup> Détails : <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/allplast.pdf>

<sup>85</sup> Fond Européen pour la Pêche, un des 11 groupes sélectionnés par l'État français.

En termes d'acteurs impliqués, les potentiels de développement d'activités sont variés mais des freins subsistent quant à l'identification de débouchés notamment :

- Les initiatives lancées à ce jour à l'échelle varoise font appel à des entreprises d'insertion (Grenier éco et ESAT Cat Vert) pour la collecte des flux ;
- Implication des ports et des pêcheurs pour les aspects logistiques, et en particulier stockage des filets sur site et massification des flux. Des difficultés sont toutefois rencontrées ce qui concerne le tri (et la valorisation ultérieure des flux) par matériaux, car les pêcheurs ne sont pas nécessairement en mesure d'identifier la résine composant un filet afin d'engager des démarches commerciales avec les utilisateurs potentiels adaptés, et les fournisseurs de filets ne semblent pas disposés à communiquer plus clairement à ce sujet<sup>86</sup> ;
- Des essais de valorisation des mailles de filets sont menés à l'image de ce qui est fait pour les voiles de bateaux de plaisance, notamment en objets utilitaires (créateurs et design). Dans le cas spécifique des filets de polyamide, les flux sont valorisés en mobilier urbain par le Groupe Testa situé à proximité d'Aubagne.

Depuis le début de l'année 2017, plusieurs ports pilotes sont impliqués dans ces démarches : La Seyne-sur-Mer, Saint-Raphaël, La Ciotat, Port-Saint-Louis, Antibes, Cannes, Saintes-Maries-de-la-Mer.

Il pourrait être intéressant d'étendre cette initiative à d'autres ports de PACA, d'améliorer la connaissance des gisements en concertation avec les metteurs sur le marché, d'identifier des utilisateurs potentiellement intéressés (flux de PE, de PP et de PA) et de pousser fortement au développement de débouchés locaux, avec un objectif de captation plus large des gisements du pourtour méditerranéen.

Ces objectifs sont d'ailleurs visés par l'APAM, travaillant avec différents partenaires pour structurer les filières. Le synoptique ci-après résume les **actions en cours sur les axes collecte, réutilisation et recyclage** :



Figure 22 : Synthèse des initiatives lancées récemment par l'AMAP-Galpa et ses partenaires<sup>87</sup>

<sup>86</sup> Source : APAM-Galpa

<sup>87</sup> Source : Publication APAM Infofilets, premier numéro : <http://upaca.com/wp-content/uploads/2017/06/20170601-APAM-INFOFILETS-1.compressed.pdf>

### 10.3. Bâches de piscine

On dénombre 1,8 millions de piscines privées en France et le secteur connaît une très forte croissance depuis plusieurs années<sup>88</sup> (le nombre de piscines a presque doublé depuis 2000). **Le pourtour méditerranéen représente plus particulièrement près d'un quart des piscines, soit plus de 430 000 bassins, représentant un potentiel non négligeable pour le recyclage du PVC et du PE**, résines principales utilisées pour la fabrication de bâches.

Des estimations du potentiel que représente ce flux de déchet ont été faites, sur la base de recherches bibliographiques relatives à la typologie des piscines privées. Les principales hypothèses sont les suivantes :

- Les surfaces de bâche de piscine standard s'étendent d'environ 30m<sup>2</sup> à 70m<sup>2</sup> ;
- La densité des différentes bâches étudiées varie d'environ 400 à 1 000 g/m<sup>2</sup> ;
- Le taux d'équipement de piscines par des bâches plastiques PVC ou PE a été fixé à environ 50% pour des estimations conservatrices, et au maximum à 90%.

Sur la base des 430 000 bassins environ que compte le pourtour méditerranéen, **le gisement potentiel de plastique s'établit donc dans une large fourchette de 2 800 à 28 000 tonnes**. Cette estimation bien que qualitative permet cependant de comprendre que ce gisement est prometteur et qu'il serait nécessaire d'évaluer plus finement le parc d'équipements en piscines privées en PACA et le taux de renouvellement des bâches plastiques, afin de déterminer plus précisément la pertinence de création d'une filière ad-hoc.

En région PAPREC s'est déjà positionné sur la collecte et la valorisation ponctuelle de ce flux.

Enfin, l'analyse de ce flux est potentiellement à rapprocher d'un des récents projets Filidéchet visant à développer une solution de réemploi et traitement de bâches événementielles PVC lancée dans la région de Grasse (démonstrateur de désencrage et réemploi des matériaux).

---

<sup>88</sup> Source : [http://www.propiscines.fr/pub/DP\\_Piscines\\_Conf%2023032017val.pdf](http://www.propiscines.fr/pub/DP_Piscines_Conf%2023032017val.pdf)

# III. Tendances filières et chaîne de valeur en PACA

## 1. Actualités

### 1.1. Orientations à l'échelle européenne

À l'échelle européenne, la production de plastiques montre des taux de croissance spectaculaires : la production a été multipliée par 20 entre 1964 et 2014, et des estimations montrent qu'elle serait multipliée par 80 entre 1964 et 2050.

Or, comme présenté au début de ce rapport, ces flux sont peu valorisés et **sur les 26Mt de déchets plastiques générés par an en Europe, seulement 8 Mt sont collectés**, dont la moitié seulement est recyclée. Les défis à horizon 2050 de la filière des plastiques sont donc nombreux, d'autant plus que le secteur d'activités représente un poids conséquent sur l'environnement :

- 20% de la consommation globale de pétrole ;
- 15% des émissions de GES ;
- En poids, plus de plastiques que de poissons dans les océans.

Dans ce contexte, la Commission européenne a mis en place une **stratégie sur 3 axes prioritaires**<sup>89</sup>, avec lesquels la stratégie d'économie circulaire et le projet « Zéro plastique » de la Région sont particulièrement en cohérence : **découpler la production de plastiques** de l'extraction de matières premières fossiles et réduction des émissions de GES associées, **améliorer recyclage et intégration** de matières premières recyclées et **réduire le rejet de plastiques dans les milieux**.

Pour ce faire, plusieurs actions sont menées et des options identifiées. Ces dernières restent encore à étudier, en concertation avec les États Membres<sup>90</sup> : développement des procédés de recyclage (chimique, thermolyse, etc.), découplage de la production de plastiques des énergies fossiles et émergence des solutions biosourcées, création de projets pilotes de valorisation, réalisation d'ACV et d'études sur des matières premières alternatives, identifications de bonnes pratiques à l'échelle communautaire, etc.

Plus spécifiquement, les actions communautaires suivantes seront à suivre de près par la Région PACA et ses partenaires dans le cadre des travaux visant à améliorer la performance des filières locales, et plus particulièrement pour la préservation des milieux :

- Lancement de plusieurs études plastiques, dont certaines à suivre particulièrement au regard des travaux et engagements de PACA relatifs aux déchets marins :
  - **"Microbeads intentionally added to products"**, visant à mener une étude de marché, une identification des substances problématiques ainsi qu'une analyse de risques liés à ces microparticules et une présentation des options alternatives<sup>91</sup>;
  - **"Reuse, recycling & marine litter"** se traduisant en plusieurs volets (études de cas, nettoyage des littoraux, etc.) et ayant un objectif de consulter toutes les parties prenantes-clés<sup>92</sup> ;
  - **"Reduction options of microplastics resulting from but not intentionally added in products"** en cours (phase de consultation finalisée menée durant l'été 2017)<sup>93</sup>.

<sup>89</sup> Pour plus de détails : [http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/plan\\_2016\\_39\\_plastic\\_strategy\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/smart-regulation/roadmaps/docs/plan_2016_39_plastic_strategy_en.pdf)  
Le contenu de la stratégie est présenté plus en détail en section VI (page 96) présentant les perspectives pour la région PACA et le programme « Zéro plastique en décharge ».

<sup>90</sup> Source : Paulo Lemos, DG Environnement, CE

<sup>91</sup> Rapport final téléchargeable via [ce lien](#).

<sup>92</sup> Une dizaine de consultations sont ainsi prévues dans le cadre de cette mission. Plus d'informations ci-après : [http://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/marine/good-environmental-status/descriptor-10/index_en.htm)

<sup>93</sup> Plus d'informations sur le site dédié de la CE : <http://www.eumicroplastics.com/>

- Travaux sur l'**ecodesign**, la réutilisation, les nouveaux business models et l'élimination des plastiques toxiques complexifiant le recyclage ;
- **Législation et incitations économiques** : et notamment propositions de législation sur les déchets, et portant en particulier sur la collecte séparée des déchets plastiques et les objectifs de différentes filières (ex : 55 à 60% de taux de recyclage des emballages, REP sur les filets de pêche, etc.) ;
- Sur la question des plastiques biosourcés et/ou biodégradables, **la CE se fixe pour objectifs de clarifier les définitions, et de définir les critères et normes de biodégradabilité** harmonisés pour l'UE.

## 1.2. Enjeux nationaux

L'industrie de la plasturgie en France se maintient bien et son chiffre d'affaires a progressé 3 fois plus vite que celui de l'industrie manufacturière sur les 20 dernières années<sup>94</sup>. Cette industrie progresse également d'un point de vue technique et de sa structuration, car elle possède désormais son propre centre technique, le centre Innovation Plastiques Composites, avec une fiscalité dédiée.

Toutefois, le plastique a franchi de multiples étapes dans son développement et investi toutes sortes d'utilisations : **il arrive aujourd'hui à un moment charnière, où il n'est plus immédiatement synonyme d'innovation et où les difficultés de gestion en fin de vie sont particulièrement mises en lumière.**

À l'échelle nationale, les pouvoirs publics et les fédérations professionnelles sont conscients de l'important enjeu d'image pour les industriels et des prises de position parfois stigmatisantes à l'égard de l'industrie de la plasturgie. Aussi, l'enjeu est de prendre conscience des **bénéfices environnementaux et sociaux du plastique et de son recyclage, et d'en profiter pour impulser les filières d'économie circulaire**, dans la mesure où cela accompagnera la plasturgie dans sa nécessaire transformation.

En effet, au-delà de la limitation des pollutions, le recyclage des plastiques a aussi un intérêt sur des enjeux macroenvironnementaux, et GES en particulier : 1t de PEHD recyclé correspondrait à 2 à 3 tonnes d'économie de rejet de CO<sub>2</sub><sup>95</sup> et 1kt de plastiques recyclés correspond à environ 9 emplois créés<sup>96</sup>. Et le potentiel en France est significatif : 250 à 300kt de plastiques issus du recyclage sont intégrées en France actuellement. Or, l'industrie en consomme environ 5Mt : **on intègre donc aujourd'hui une fraction de seulement 3 à 4% de plastiques recyclés dans l'industrie, ce qui laisse envisager des perspectives intéressantes.**

Néanmoins, la chaîne de valeur est très fragile au niveau du maillon du recyclage, qui est particulièrement fragmentée et présente une rentabilité et des marges très faibles (voire négatives). Les pouvoirs publics ont donc prévu des **plans d'actions précis visant à outrepasser les difficultés structurelles** de la filière.

En effet, le plastique est une industrie très complexe et constitue ainsi une activité de pointe et d'innovation pour la France, tout comme l'est l'industrie du recyclage. **Et il est apparu qu'il y avait un réel risque de voire périliter ces industries françaises et de ne pas pouvoir les recréer.**

Ces plans d'actions consistent entre autres en :

- Des **soutiens aux activités de recyclage** (entre autres fond déchets de l'ADEME de près de 200M€), car sont considérées comme le vecteur primaire à la transition écologique (l'industrie du recyclage dans son ensemble permet selon l'ADEME d'éviter environ 20Mt de CO<sub>2</sub> par an) ;
- Des dispositifs de **soutien ciblé pour les utilisateurs afin de stimuler la demande, comme le dispositif ORPLAST<sup>97</sup>**, et compréhension de leurs besoins (approvisionnements en quantité suffisante et en qualité). Grâce aux actions portant particulièrement sur les utilisateurs de plastiques, l'ADEME estime que plus de 90kt de plastiques recyclés auraient été intégrées ces 2 dernières années par des industriels.

Ces résultats sont particulièrement encourageants car ce volume correspond à près du tiers de l'objectif sur lequel les parties prenantes de la filière s'étaient engagées dans le cadre du contrat d'expérimentation filière lancé en 2015 à la suite de l'étude 2ACR sur la chaîne de valeur du recyclage des plastiques<sup>98</sup>.

<sup>94</sup> Source : MEDDE et bilan de la Plasturgie (<http://www.laplasturgie.fr/chiffres-cles-en-france-et-en-regions/>)

<sup>95</sup> Source : ADEME

<sup>96</sup> Source : étude 2ACR de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques.

<sup>97</sup> 10M€ à la base, pour atteindre finalement 15M€ au total. En 2017, l'ADEME prévoit d'ajouter 7M€ supplémentaires, portant à 22M€ le projet dans son ensemble.

<sup>98</sup> Plus de détails sur le contrat d'expérimentation filière : <http://www.2acr.eu/2ACR-en-Actions/Pilotage-d-etudes/Etude-Analyse-de-la-chaîne-de-valeur-du-recyclage-des-matieres-plastiques-en-France>

- Des études sur les incitations, en particulier financières, pour l'utilisation de matériaux recyclés<sup>99</sup>. En particulier, l'étude des mécanismes de sécurisation du modèle économique des filières du recyclage publiée en septembre 2017 propose le panel d'actions suivantes :
  - La création d'**instruments de couverture des risques de volatilité des prix des matières plastiques recyclées**, instruments qui seraient pris en charge par les régénérateurs et/ou les intégrateurs de matières ;
  - La mise en place d'une éco-contribution contra-cyclique : une politique budgétaire contracyclique consisterait en une **implication active de l'État, qui s'engagerait à relancer l'économie des filières de valorisation et d'utilisation des plastiques lorsque la croissance économique est inférieure à la croissance potentielle**. Ce dispositif permettrait de fournir un financement complémentaire à la filière en cas de détresse financière, et disparaîtrait dans les périodes d'amélioration de l'environnement macroéconomique<sup>100</sup>. Ce dispositif présente néanmoins une limite liée au fait que tous les flux de plastiques ne sont pas couverts par des REP ;
  - TVA réduite, ou plus précisément la **mise en place d'un mécanisme de « TVA circulaire »**, qui permettrait de ne pas taxer au même titre une matière environnementalement vertueuse ayant par ailleurs déjà été taxée à son stade de matière vierge ;
  - **Stimulation de la commande publique**, comme détaillée auparavant dans le présent rapport ;
  - **Création d'un fond privé** (alimenté sur une base volontariste, et par exemple activé au départ par les éco-organismes des filières), dans un objectif de stabilisation de l'équation économique en cas de période de détresse financière ;
  - Mise en place de certificats pour l'ensemble des filières (REP et hors REP) afin de sécuriser l'aval et contribuer à la structuration des débouchés. Les utilisateurs de matières plastiques recyclées seront ainsi valorisés via l'émission de ces certificats.
- L'activation et application des **réglementations** visant à réduire l'enfouissement.

Plus spécifiquement, concernant les orientations du Ministère de l'environnement<sup>101</sup>, les axes prioritaires d'actions et points de vigilance à relever sont les suivants :

- **Emballages industriels** : mise en application de l'obligation de gestion séparée des flux, suivi et support des initiatives pertinentes de consignes d'emballages ;
- **Emballages agricoles** : accompagnement de la filière, bien structurée aujourd'hui, sur la question des films très fins et complexes à recycler. Une solution potentielle ici serait de s'orienter sur des matériaux bioassimilables (par ex, films sur fraises) ;
- **BTP** : considéré comme un chantier conséquent, et pas uniquement sur les plastiques, et qui nécessite un plan d'actions plus global. À noter qu'il y a ici un fort levier lié à la reprise des metteurs sur le marché (ex : enseignes de bricolage pour les fenêtres), qui se montrent apparemment de plus en plus volontaires ;
- **VHU** : ce flux est vu comme une véritable mine de plastiques et de composites, pourtant perdus dans les broyats. Le MEDDE souhaiterait particulièrement travailler en collaboration avec les constructeurs automobiles pour améliorer la déconstruction et la valorisation des véhicules en fin de vie.

Enfin, **le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire est favorable à ce qui permet de valoriser réellement les flux et souhaite éviter la dilution des tonnages de déchets chargés/pollués dans des flux purs** (vierges ou recyclés) : cette pratique peut en effet être observée pour certains plastiques contenant des polluants particuliers pour lesquels la dépollution est très spécifique et coûteuse (ex : RFB dans les DEEE ou meubles, certains modes de valorisation de composites en mix, PET opaque).

De manière transversale, et dans un désir de clarification des pratiques et réglementations mais également pour répondre aux inquiétudes des utilisateurs de plastiques et des recycleurs, le **statut des recyclats sera discuté à court terme** : en effet, lorsqu'un flux sort du statut de déchet, il entre sous le coup de REACH. Or, les recycleurs ne disposent pas nécessairement des outils nécessaires pour être en cohérence avec la réglementation en vigueur, d'autant plus lorsqu'ils traitent des flux de déchets issus de produits ayant une longue durée de vie (ex : BTP, mobil-home, VHU, etc.)

<sup>99</sup> Source : [Étude de la faisabilité de mécanismes de sécurisation du modèle économique des filières du recyclage : application aux plastiques et élastomères](#), PwC pour 2ACR / DGE / ADEME, Septembre 2017

<sup>100</sup> L'étude note par ailleurs que ce concept a été mis en place par la filière DEEE au sein de ses contrats.

<sup>101</sup> Source : Loïc Lejay, chargé de mission recyclage et valorisation des déchets

L'urgence d'identifier des solutions locales pour la valorisation des déchets de la Communauté Européenne s'accroît par ailleurs par la fermeture des frontières en Chine décrite en sous-section 2.4 (page 80).

## 2. Structuration de la chaîne de valeur : analyse de l'écosystème en région PACA

### 2.1. Chiffres-clés sur les activités économiques en PACA

Sur la base des données disponibles auprès du répertoire SIRENE de l'INSEE et de l'outil Diane<sup>102</sup>, quelques indicateurs socio-économiques en PACA ont été extraits afin de resituer la thématique plastique au sein du contexte régional.

La région PACA compte environ 14 000 entreprises réparties comme suit :

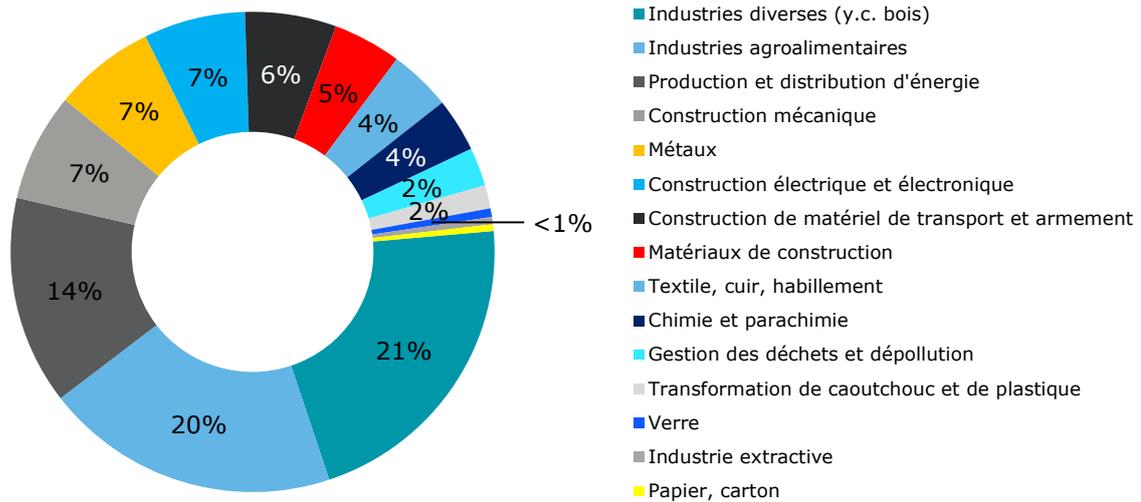


Figure 23 : Répartition des entreprises en PACA selon leur domaine d'activités

Du point de vue de la taille des entreprises, l'essentiel des activités sont concernées sur des PME et TPE : en effet, les 14 000 entreprises de PACA regroupent un total d'environ 130 000 salariés. Et l'analyse de la taille de ces entreprises montre que **92% des entreprises répertoriées ont moins de 20 salariés.**

Les 3 catégories d'activités réunissant l'essentiel des activités de la chaîne de valeur des plastiques et de son recyclage sont :

- Chimie et parachimie ;
- Gestion des déchets et dépollution ;
- Transformation de caoutchouc et de plastique.

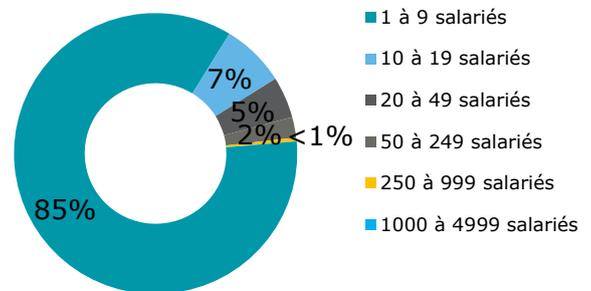


Figure 24 : Répartition du nombre d'établissements selon la taille de l'entreprise

Une analyse plus détaillée de maillons précis au sein de ces catégories d'activités figure en chapitre suivant.

### 2.2. Rappel sur l'écosystème de la chaîne de valeur des plastiques

Dans le cadre de l'analyse de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques en France menée pour 2ACR, la DGE et l'ADEME, l'écosystème du recyclage a été caractérisé par Deloitte. **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.

<sup>102</sup> Outil de référence pour l'analyse financière des sociétés : <https://www.bvdinfo.com/fr-fr/our-products/company-information/national-products/diane>

Ce schéma a été construit à l'aide d'entretiens auprès d'experts, d'une étude bibliographique et d'échanges avec les différents membres du comité de pilotage de l'étude.

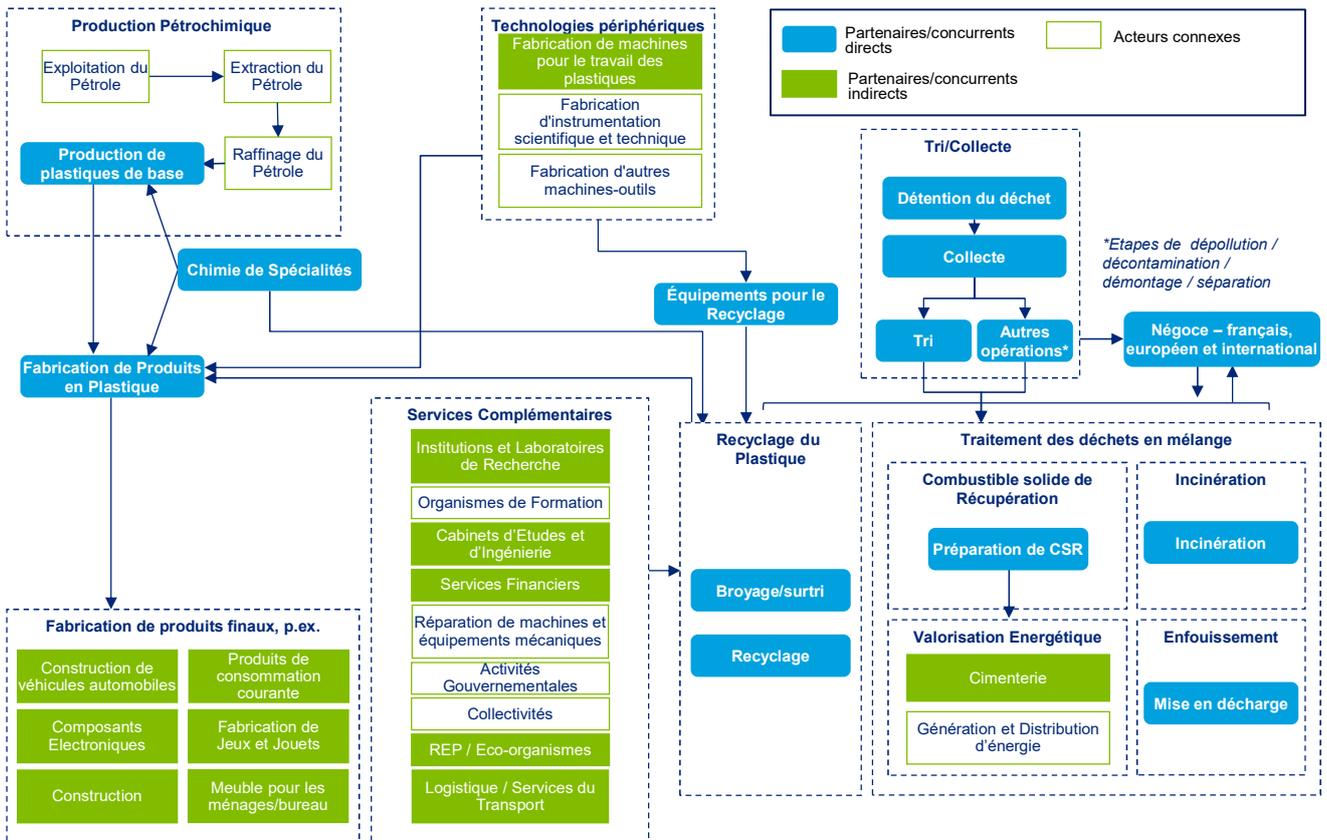


Figure 25: Représentation de l'écosystème du recyclage des plastiques en France

Sur la base de cet écosystème, quelques codes d'activités-clés ont été sélectionnés pour caractériser plus en détail la structuration de la chaîne de valeur en région PACA. Les principaux maillons retenus sont les suivants :

Tableau 30 : Code APE des principaux maillons de l'écosystème du recyclage en PACA

<b>20.16Z</b>	Fabrication de matières plastiques de base
<b>22.21Z</b>	Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques
<b>22.22Z</b>	Fabrication d'emballages en matières plastiques
<b>22.23Z</b>	Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction
<b>22.29A</b>	Fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques
<b>22.29B</b>	Fabrication de produits de consommation courante en matières plastiques
<b>38.11Z</b>	Collecte des déchets non dangereux
<b>38.21Z</b>	Traitement et élimination des déchets non dangereux
<b>38.32Z</b>	Récupération de déchets triés
<b>39.00Z</b>	Dépollution et autres services de gestion des déchets
<b>46.77Z</b>	Commerce de gros de déchets et débris

Les listes d'acteurs correspondants ont été extraites sur la base de données Diane et ont été recroisées avec différentes listes d'acteurs en PACA. Différents indicateurs ont été identifiés pour réaliser une analyse comparative entre différents maillons-clés de l'écosystème :

- **Établissements** : le nombre d'établissements dans chaque industrie joue un rôle important et permet de mieux comprendre la concentration dans le secteur ;

- **Chiffres d’Affaires (CA) :** le chiffre d’affaires est le total des ventes de biens et/ou de services d’une entreprise sur un exercice comptable. À lui seul, le CA ne permet pas d’évaluer l’entreprise mais il peut servir comme base pour la construction de ratios pertinents (p. ex : CA/Effectif ; taux d’exportation, etc.) ;
- **Salaire moyen :** c’est un indicateur important mesurant le niveau de salaire moyen annuel. La plupart des organismes statistiques nationaux publient le total des salaires versés par chaque industrie pour chaque année civile.
- **Taux d’exportation :** l’analyse comprend également des données commerciales obtenues sur l’importation et l’exportation de matières et produit. Cet indicateur est une composante permettant de caractériser la compétitivité d’un maillon.
- **Taux d’investissement :** le taux d’investissement est la part de l’investissement dans la valeur ajoutée et permet les comparaisons internationales et temporelles.
- **Taux de marge :** en comptabilité, le taux de marge mesure le pourcentage de la valeur ajoutée conservé par les entreprises après versement des coûts salariaux et des impôts liés à la production. Le taux de marge brute est défini par Excédent brut d’exploitation / Chiffre d’affaires net (H.T.).

Bien que l’analyse puisse déjà donner une idée de la performance des maillons sélectionnés, elle implique aussi quelques limites. En particulier :

- Certaines activités n’ont pas de code NAF spécifique (il n’existe pas de code NAF pour le recyclage des matières plastiques) ;
- Un même établissement, enregistré sous un code NAF donné, peut exercer plusieurs activités au sein de la chaîne de valeur ;
- Pour certains maillons, les activités couvrent plusieurs matériaux et ne concernent pas uniquement les plastiques.

### 2.3. Analyse de la performance des différents maillons de la chaîne de valeur en région PACA

**NB :** les données présentées ci-après nécessitent encore d’être stabilisées et complétées dans certains cas. En effet, comme détaillé précédemment, certaines limites sont observées en fonction des indicateurs sélectionnés, en raison du faible nombre d’entreprises dans chaque maillon. Par ailleurs, des données peuvent manquer pour certaines catégories d’activités et certains acteurs ne publient pas nécessairement leurs comptes. Dans la mesure où la région PACA présente globalement peu d’industriels (en particulier plasturgistes), **la sensibilité des indicateurs est donc particulièrement importante aux lacunes dans les données socio-économiques extraites.**

#### 20.16Z- Fabrication de matières plastiques de base

En PACA, on dénombre une quinzaine d’industriels répertoriés sous cette activité.

La production de matières plastiques de base présente des niveaux de CA par effectif significativement plus importants que ceux observés en moyenne en France.

Le taux de marge en revanche est bien plus faible qu’ailleurs.

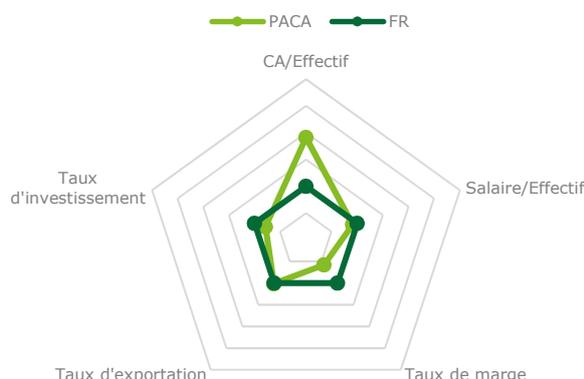


Figure 26: Analyse de l’écosystème en PACA - Maillon de la fabrication de matières plastiques de base

### Maillons de la fabrication de produits en plastiques

Cette section présente les résultats pour les activités suivantes :

- 22.21Z - Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques (quinzaine d'acteurs) ;
- 22.22Z - Fabrication d'emballages en matières plastiques (vingtaine d'acteurs) ;
- 22.23Z - Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction (soixantaine d'acteurs) ;
- 22.29A - Fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques (cinquantaine d'acteurs) ;
- 22.29B - Fabrication de produits de consommation courante en matières plastiques (quarantaine d'acteurs).

Par rapport aux autres régions, PACA se distingue par le faible nombre d'industriels mais également par la taille des entreprises, comme l'illustre le tableau ci-contre : **la taille moyenne des entreprises de la plasturgie en PACA est de 20 salariés par entreprise, contre plus du double pour les bassins fortement positionnés sur la plasturgie.**

Tableau 31 : Activités plasturgiques par région<sup>103</sup>

Région	Effectif régional 2014	Evol. 2013/2014	Poids de la région	Plaques, feuilles, tubes et profilés	Emballages	Éléments pour la construction	Pièces techniques	Autres produits	Nb Entreprises 2014	Taille Moyenne (Effectif/Entreprise)
Rhône-Alpes / Auvergne	26 702	-0,3%	20,9%	14%	26%	12%	39%	10%	825	32
Pays de la Loire	15 755	0,2%	12,3%	10%	11%	36%	38%	5%	295	53
Nord-Pas-de-Calais / Picardie	14 720	-2,7%	11,5%	15%	20%	11%	49%	5%	312	47
Champagne-Ardenne / Lorraine / Alsace	14 105	-2,5%	11,0%	20%	17%	25%	33%	4%	298	47
Normandie	9 787	-1,3%	7,6%	10%	48%	16%	18%	8%	196	50
Bourgogne / Franche-Comté	9 687	-1,3%	7,6%	6%	34%	7%	44%	9%	253	38
Centre	8 435	-0,6%	6,6%	16%	22%	15%	35%	12%	189	45
Bretagne	7 252	0,7%	5,7%	14%	18%	41%	21%	6%	152	48
Poitou-Charentes / Limousin / Aquitaine	7 127	-3,3%	5,6%	16%	19%	36%	21%	9%	259	28
Ile-de-France	6 159	-2,9%	4,8%	6%	22%	13%	38%	20%	290	21
Midi-Pyrénées / Languedoc-Roussillon	4 767	-1,2%	3,7%	15%	26%	28%	20%	11%	210	23
PACA	3 215	-1,4%	2,5%	10%	29%	23%	28%	10%	163	20

Le poids en région est donc mécaniquement réduit lui aussi, avec 3215 salariés pour 163 entreprises répertoriées en 2014<sup>104</sup>.

Ces caractéristiques permettent d'appréhender des  **pistes d'explication sur les difficultés rencontrées pour développer des filières locales** : attractivité et rayonnement limité, priorité limitée dans les politiques locales historiques, manque de résilience face aux aléas macroéconomiques et à la crise, difficultés d'investissements et de R&D, etc.

<sup>103</sup> Source : Fédération de la plasturgie, rapport annuel (<http://www.laplasturgie.fr/wp-content/uploads/2016/05/Panorama-Plasturgie-2015.pdf>)

<sup>104</sup> Chiffre variant en fonction des sources et des BDD exploités.

Il apparaît de ces analyses que les activités de fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques et de produits de consommation courante en matières plastiques **présentent des performances significativement plus importantes que celles observées à l'échelle française.**

Les autres activités de fabrication de produits en plastiques présentent des performances similaires à celles de la référence, hormis sur certains indicateurs comme le taux d'exportation.

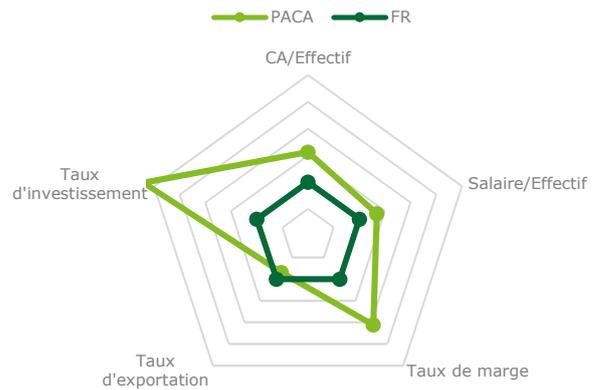


Figure 27: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

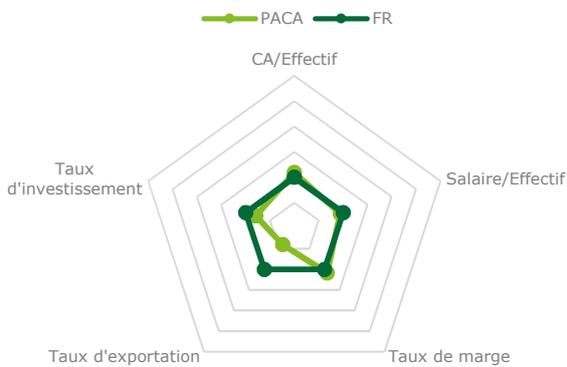


Figure 26: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la fabrication d'emballages en matières plastiques

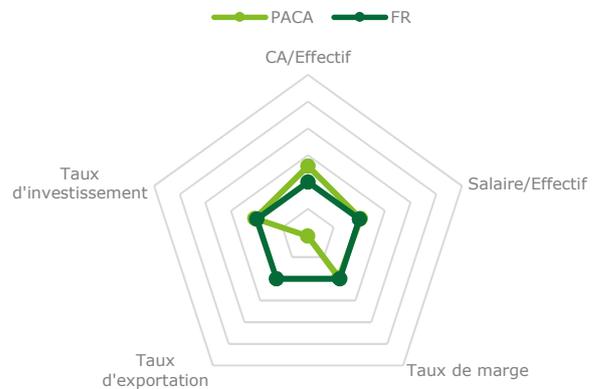


Figure 26: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction

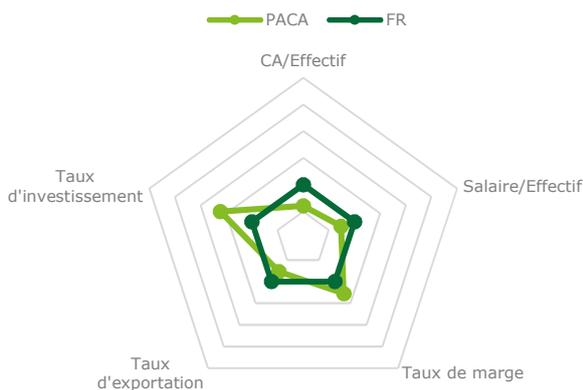


Figure 26: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la fabrication de pièces techniques à base de matières plastiques

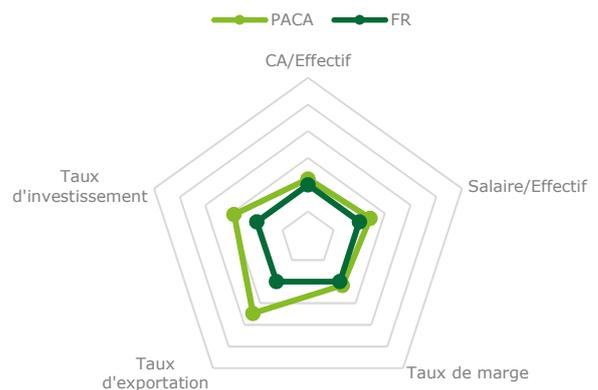


Figure 26: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la fabrication de produits de consommation courante en matières plastiques

La carte ci-après répertorie les différentes entreprises du secteur de la fabrication de matières plastiques, et précise les activités en fonction des produits fabriqués.

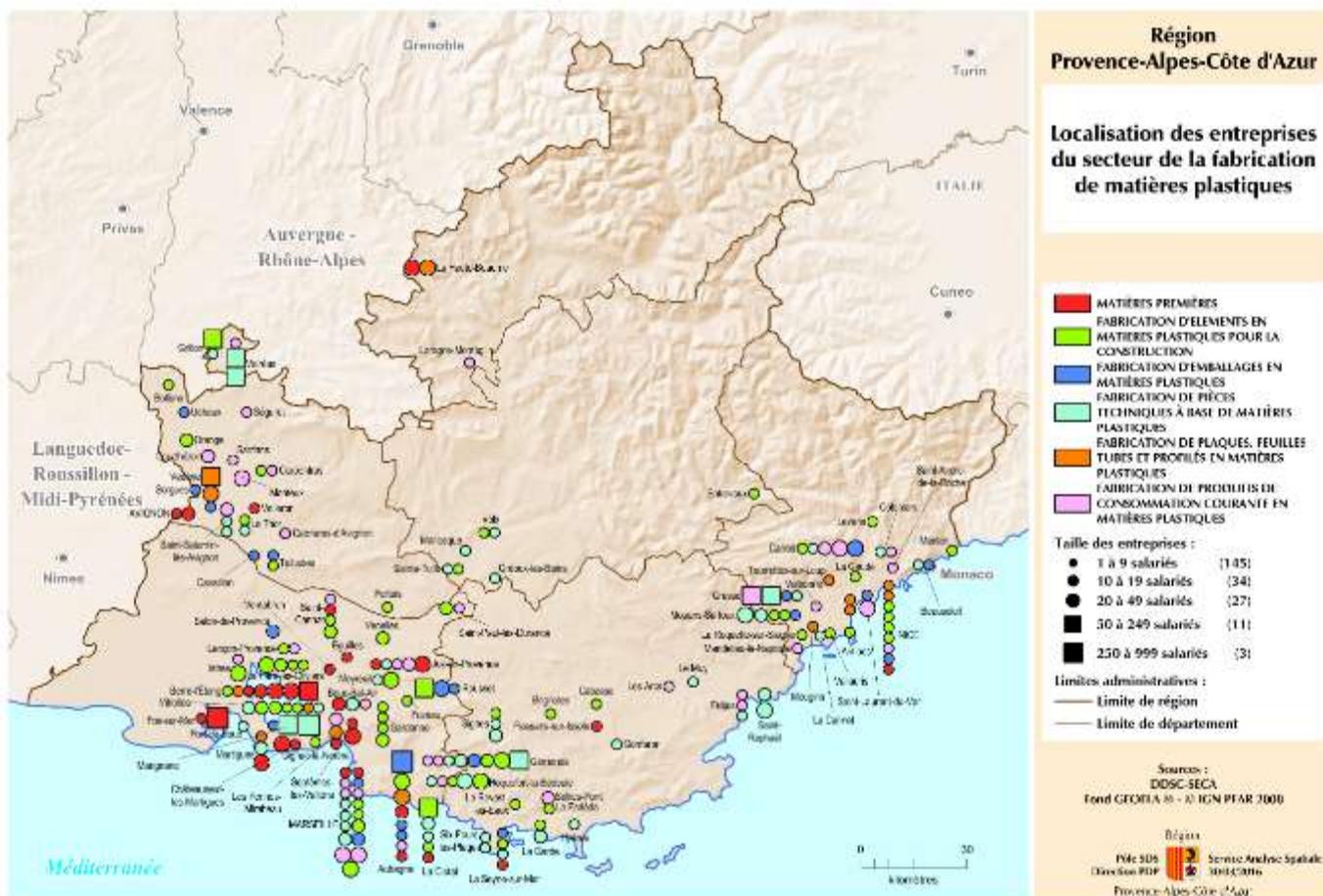


Figure 28: Localisation des entreprises du secteur de la fabrication de matières plastiques

Le maillon essentiel de la demande étant fragile en PACA, **les maillons en amont ne peuvent donc que difficilement prendre de l'ampleur de façon spontanée.**

Les dispositifs, notamment publics et les partenariats privés, visant à galvaniser les parties prenantes et stimuler l'outil industriel se révèle donc d'autant plus essentiels. Notamment, les partenariats avec Allizé Plasturgie en PACA et le support de leurs programmes existants sont essentiels pour structurer ces maillons et stabiliser ainsi toute la chaîne de valeur locale.

### 38.11 - Collecte des déchets non dangereux

Ce maillon présente un taux d'exportation plus élevé et un ratio salaire/effectif sensiblement plus important que la référence. Les taux de marge et d'investissement sont quant à eux légèrement inférieurs à l'indice français.

En PACA, on identifie plus de 120 établissements dans ce maillon.

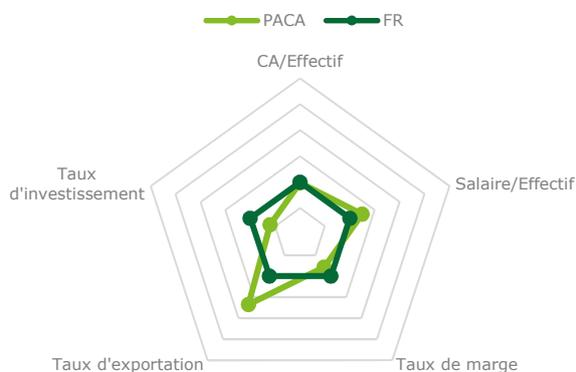


Figure 29: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la collecte des déchets non dangereux

### 38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

Les entreprises du traitement et de l'élimination des déchets non dangereux ont une performance globalement équivalente voire supérieure à celle du référentiel sur la plupart des indicateurs.

Concernant le taux d'investissement, l'interprétation est complexe, dans la mesure où la différence observée peut être liée à la qualité des données obtenues.

Au global, le secteur semble présenter des caractéristiques relativement fortes.

En PACA, on compte une cinquantaine d'acteurs répertoriés sous ce code.

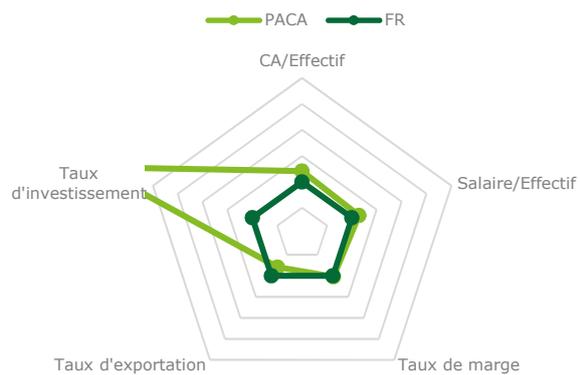


Figure 30: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon du traitement et élimination des déchets non dangereux

### 38.32Z - Récupération de déchets triés

Le sous-secteur de la récupération de déchets triés en PACA présente une performance comparable à légèrement inférieure à celle de la France. Seul le taux d'investissement est notablement plus bas que la référence, mais ce point peut être lié à la qualité relative des données exploitées.

Ce code NAF compte près de 200 entités en PACA.

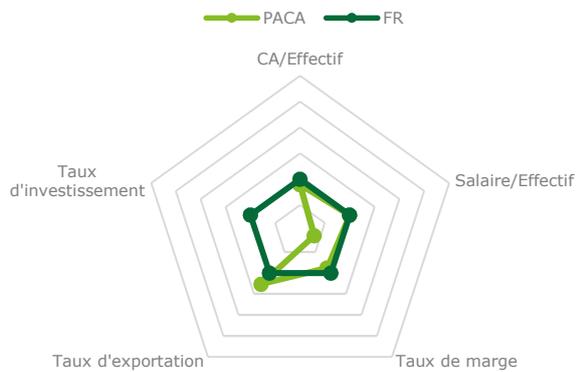


Figure 31: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la récupération de déchets triés

### 39.00 - Dépollution et autres services de gestion des déchets

À l'exception de l'indicateur de salaire/effectif qui est sensiblement plus important que pour le reste de la France, les indicateurs de ce maillon semblent complexe à interpréter en particulier pour les taux d'investissement, d'exportation et de marge. Des recherches complémentaires sont vraisemblablement nécessaires pour ce maillon.

Le maillon de la dépollution et des autres services de gestion des déchets est constitué d'une trentaine d'acteurs en PACA.

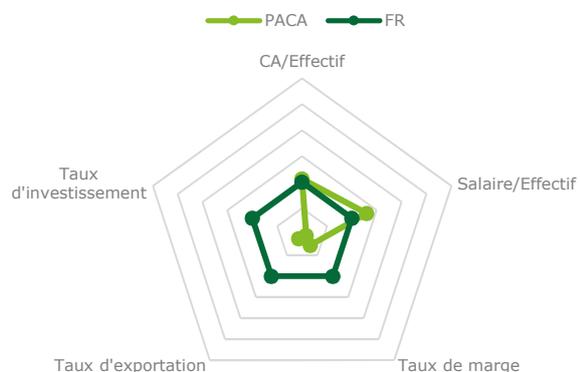


Figure 32: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la dépollution et autres services de gestion des déchets

### 46.77Z - Commerce de gros de déchets et débris

Le commerce de gros de déchets et débris présente un indicateur de CA largement plus fort que celui de la référence,

Le taux d'investissement est quant à lui largement plus bas en PACA qu'à l'échelle de la France. Ceci peut néanmoins être lié à la qualité des données obtenues.

En PACA, plus de 70 acteurs sont identifiés pour cette activité.

Des compléments sur les importations et exportations de plastiques figurent au sous-chapitre suivant.

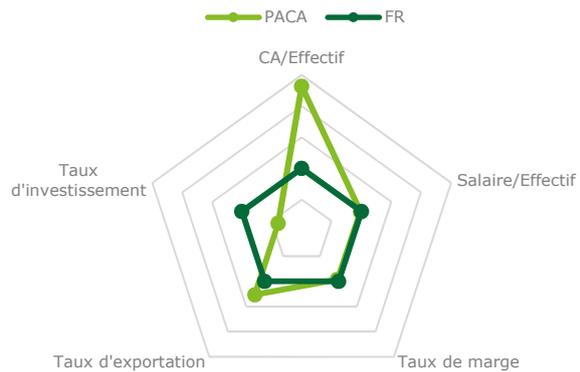


Figure 33: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon du commerce de gros de déchets et débris

L'exploitation succincte de ces données des entreprises des différents maillons-clés de la chaîne de valeur en **PACA permet de mettre en lumière le potentiel d'action sur ces différents secteurs**, ainsi que le niveau d'avancement de la filière par rapport à la moyenne nationale. *NB : ces résultats peuvent ne pas être représentatifs de la réalité concrète en raison parfois du manque de données disponibles selon les activités.*

Il apparaît ainsi que sur le secteur de la fabrication de matières plastiques, la filière en PACA se situe sur dans même ordre de grandeur de déploiement et de performance que la France entière. **Néanmoins, le très faible nombre d'entreprises affiliées aux codes NAF de la plasturgie peut représenter un frein pour l'identification de débouchés locaux immédiats** : ce point nécessitera des approfondissements au cas par cas, en particulier via l'étude des débouchés par Novachim, pour mesurer les volontés d'incorporation de matières recyclées par ces acteurs mais également le potentiel de création d'activités plasturgiques en PACA.

L'activité de traitement et élimination des déchets non dangereux se caractérise par une performance globalement supérieure au niveau de la région (au vu des ratios de CA/effectif, Salaire/effectif, taux de marge et taux d'investissement).

Enfin, les entreprises en PACA semblent plutôt performantes quant à l'activité de commerce de gros de déchets et débris, avec un ratio de CA/effectif équivalent à plus du double de celui national, ce qui peut traduire une forte activité de négoce de déchets.



Concernant l'export de déchets et débris plastiques plus spécifiquement, de fortes contraintes sont subies par divers États Membres européens depuis la fin d'année 2012 : la Chine a en effet mis en place une « **Green Fence policy** », qui a considérablement ébranlé le marché des déchets plastiques. Le but de cette initiative était en effet de réduire drastiquement la quantité de déchets souillés de mauvaise qualité qui était importée de l'étranger.

Cela s'est traduit par la mise en place d'exigences en termes de qualité et par des contrôles particulièrement stricts aux frontières de la part des autorités chinoises (à la fois des ports de départ ainsi qu'aux points de déchargement). Cette mesure a eu un effet majeur, dans la mesure où la Chine représente plus de 50% des exportations de déchets de l'Europe : de nombreuses cargaisons de déchets plastiques n'ont pas pu être livrées en Chine à cette période-là, engendrant des difficultés logistiques et de stockage particulièrement fortes, et poussant les producteurs de déchets à trouver des débouchés locaux en urgence (et donc à des coûts supérieurs et non anticipés).

**Cette mesure a cependant eu l'impact positif de faire prendre conscience aux parties prenantes de la filière et pouvoirs publics, qu'il était particulièrement urgent de développer les filières locales de valorisation des plastiques.**

À l'heure actuelle, cette tendance à l'amélioration des pratiques environnementales croit de manière spectaculaire en Chine, avec la mise en place de nouveaux standards et un durcissement des contrôles d'installations de valorisation de déchets. En particulier, une annonce a été faite par la Chine à l'Organisation Mondiale du Commerce en juillet 2017<sup>105</sup>, afin de communiquer officiellement sa volonté d'interdire à court terme, l'entrée sur son territoire d'une vingtaine de catégories de déchets, incluant les plastiques. Ceci laisse envisager des difficultés supplémentaires pour l'Europe à exporter des flux de plastiques à valoriser en Asie.

### 3. Équilibre de la chaîne de valeur : adéquation entre la demande et l'offre

L'étude de la demande<sup>106</sup> montre deux enjeux-clés à prendre en considération lorsqu'il est question du développement de filières.

Tout d'abord, la **nécessité de prendre en compte les besoins des utilisateurs** : les utilisateurs regrettent un manque de visibilité sur l'approvisionnement, tant en quantité qu'en qualité. Comme démontré par 2ACR au cours de ses différents travaux, les activités de recyclage en France ont besoin de se professionnaliser et de s'industrialiser, pour passer du statut de gestionnaire de flux de déchets à celui de réel fournisseur de matériaux.

Pour répondre à cela, plusieurs opérateurs de la gestion des déchets se sont organisés pour mieux comprendre la demande des utilisateurs sur toute la chaîne de valeur (ex : PlastLab de Suez, joint-venture avec Coca-Cola pour former PlastiPak, programme RESTART, etc.).

**La volonté de la Région PACA de mettre en place des contrats de solidarité filière s'inscrit aujourd'hui dans cette dynamique et a pour but de poursuivre les efforts faits en ce sens** : soutiens à la R&D, accompagnements pour le développement de partenariats, etc.

Second enjeu : la **mise en adéquation de l'offre en résines recyclés avec les besoins réels des utilisateurs**.

Plusieurs recycleurs et opérateurs impliqués dans la gestion des déchets, ainsi que les utilisateurs de matière eux-mêmes, montre que **les industriels de la plasturgie tendent à réclamer une qualité de recyclats largement supérieure à leurs besoins**.

En particulier, on relève plusieurs cas d'utilisateurs souhaitant s'approvisionner en rPET de grade alimentaire, pour des applications ne le nécessitant pas (ex : emballages cosmétiques n'étant pas en contact direct avec le produit, emballages de détergents) ou de résines très pures pour des applications n'ayant pas de contraintes esthétiques (ex : PP pour des pièces cachées au sein d'un véhicule).

<sup>105</sup> Source : presse, notamment Resource-Recycling (<https://resource-recycling.com/recycling/2017/07/19/china-says-it-will-ban-certain-recovered-material-imports/>), Le Telegramme (<http://www.letelegramme.fr/monde/dechets-la-chine-inquiete-le-secteur-07-08-2017-11621425.php>),

<sup>106</sup> Source : étude en cours pour Plastics Recyclers Europe sur l'atteinte des futurs objectifs de recyclage pour les emballages en plastiques, étude 2ACR de la chaîne de valeur du recyclage des plastiques, entretiens et bibliographie.

De la même manière que pour le point précédent, il s'agit ici de travailler sur des partenariats, sur la compréhension des besoins réels des utilisateurs, sur la levée des craintes éventuelles.

De manière globale, **un travail de sensibilisation est également à mener sur la question des prix des résines recyclées**, et ce, tant auprès des recycleurs que des utilisateurs.

Dans le premier cas de figure, **il semble important de rappeler que plus l'activité de recyclage est complexe et remonte la chaîne de valeur**, plus les coûts de production seront incompressibles, plus la concurrence vis-à-vis de l'équivalent vierge sera rude et **plus les débouchés seront difficiles à trouver et pérenniser** (ex : procédés visant à retourner au monomère comme la dépolymérisation des mousses PUR).

**Du côté des utilisateurs, la question des prix est à considérer en fonction des produits fabriqués** : dans le cas d'un fabricant de produits techniques ou de pièces où la matière représente la majorité du coût de production (ex : cas des moquettes et revêtements de sol, où plus des 2/3 du coût est lié à l'achat de matière plastique), un approvisionnement en plastiques recyclés est conditionné à la décote du prix du recyclé par rapport à la matière vierge.

A contrario, **dans le cas d'un emballage, le coût du plastique représente quelques centimes uniquement, ce qui est quasi-négligeable dans de nombreuses applications où le contenu peut valoir plusieurs euros voire dizaines d'euros**. Des utilisateurs de résines vierges font donc parfois le choix de poursuivre avec l'utilisation de résines recyclées, quand bien même le prix serait équivalent voire supérieur (cas du rPET clair alimentaire à certaines périodes) à celui du vierge. Ce parti-pris mériterait d'être défendu et explicité dans la mesure où des engagements de moyen à long terme sont nécessaires pour lancer les filières, augmenter les volumes et in fine, avoir un effet sur les prix.

# IV. Leviers de développement et plan d'actions potentielles

## 1. Classification des flux et identification des scénarios

Les travaux menés ici visent à **identifier les différents scénarios potentiels d'évolution du tissu industriel et des flux relatifs aux déchets plastiques**, et d'établir une classification des flux basée sur la situation à date, la marge de manœuvre potentielle ainsi que les actions devant être déployées pour améliorer les performances.

En pratique, cette tâche de classification a reposé sur l'état des lieux précédemment présenté, les différents groupes de travail et échanges bilatéraux avec les membres du Comité Technique du projet : **la concertation et le consensus sont effectivement les facteurs-clés de succès d'une analyse prospective pertinente.**

Les principaux flux en jeu ont été identifiés, et sont pour la plupart formalisés sous forme de « couple résine / origine du déchet » (par ex : PET clair issu des emballages ménagers, PVC issu des huisseries du BTP, etc.).

Une catégorisation des flux a ensuite été proposée en fonction des enjeux, freins et opportunités : flux prioritaires laissant envisager un développement local, flux de niche à développer en région, flux non prioritaires pour telle raison, etc. Le tableau ci-dessous présente une proposition de catégorisation d'orientation des flux :

Tableau 32 : Proposition de catégorisation des flux

Code	Orientations des flux concernés
<b>A</b>	Flux laissant envisager des développements immédiats en termes économique, technique ou de filière locale.
<b>B</b>	Flux potentiellement intéressants mais peu/mal connus, nécessitant une étude (de marché et/ou de filière) spécifique.
<b>C</b>	Flux potentiellement intéressants mais en émergence, pouvant faire l'objet d'un pilote ou de projets dédiés à l'échelle locale.
<b>D</b>	Flux destinés à une valorisation énergétique locale et/ou participant au développement de la valorisation énergétique en PACA.
<b>E</b>	Flux s'inscrivant dans une filière développée à l'échelle locale, mais en cours d'évolution ou pour laquelle une structuration est nécessaire.
<b>F</b>	Flux s'inscrivant dans une filière relativement mature à l'échelle nationale, destinés à une valorisation (matière ou énergétique) en dehors des limites régionales.
<b>G</b>	Flux non prioritaires à court terme, mais pouvant faire l'objet dans un second temps d'une étude préliminaire pour affiner l'analyse de leur potentiel pour la Région.
<b>H</b>	Flux mal connus ou émergents, pour lesquels une étude dédiée n'est pas envisageable à court terme.

**NB : les codes utilisés ici ne visent aucunement à hiérarchiser les flux entre eux. Ils permettent uniquement d'identifier clairement les orientations possibles pour chaque flux de manière succincte au sein de la matrice présentée en sous-chapitre suivant.**

En parallèle de cette catégorisation des flux, la nature des efforts à déployer par la Région et ses partenaires locaux, ainsi que le type d'actions associées à mettre en œuvre pour améliorer les performances ont été identifiés. Le tableau ci-dessous détaille les exemples d'actions potentielles.

Tableau 33 : Proposition de typologie de moyens à déployer

Moyens	Exemples d'actions
<b>Communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campagne de sensibilisation du public avec les EO des filières (le cas échéant) ;</li> <li>• Diffusion des bonnes pratiques et préconisations techniques aux parties prenantes du recyclage local pour améliorer les performances (collecte, recyclage, écoconception, etc.) ;</li> <li>• Communication auprès des élus pour promouvoir les initiatives mises en place et les potentiels.</li> </ul>
<b>Développement du tissu industriel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installations de recyclage à évaluer et à inscrire dans le plan ;</li> <li>• Développement de pilotes industriels et/ou soutien d'initiatives pertinentes (ex : collecte innovante) ;</li> <li>• Mise à disposition d'incubateurs de sociétés ;</li> <li>• Structuration des points de collecte des déchets.</li> </ul>
<b>R&amp;D, formation veille</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subventions ;</li> <li>• Développement de formations académiques dédiées ;</li> <li>• Veille technologique (ex : évolutions des procédés) et réglementaire, pour identifier d'éventuelles évolutions de filières se répercutant potentiellement à terme sur les gisements et les activités de valorisation ;</li> <li>• R&amp;D européenne ou nationale, R&amp;D régionale ;</li> <li>• Formation nationale et régionale.</li> </ul>
<b>Réglementation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôles accrus en amont, au niveau des producteurs de déchets (ex : dépôts sauvages),</li> <li>• Contrôles auprès des sites illégaux de traitement ;</li> <li>• Vérification de la bonne application des réglementations en place (ex : déchets à haut PCI en installation de stockage, tri à la source des déchets, etc.)</li> </ul>
<b>Soutien méthodologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour la connaissance des gisements (ex : établissements de ratios d'observation des déchets) ;</li> <li>• Pour l'identification des bonnes pratiques à mettre en œuvre (ex : amélioration de la préparation des flux lors de collecte).</li> </ul>
<b>Financiers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place de contrat de solidarité filière (ex : producteur de matière recyclé - utilisateur, ou producteur de déchets-collecteur, etc.) ;</li> <li>• Aide aux investissements pour le développement des activités en local.</li> </ul>
<b>Mise en cohérence avec les projets nationaux ou communautaires</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montage de dossiers pour des projets nationaux ou Européens ;</li> <li>• Échange d'informations avec des instances transversales ;</li> <li>• Promotion des orientations et positionnements de la Région pour un rayonnement en dehors de PACA (ex : problématiques d'enfouissement, contrôles et réévaluation de TGAP à élargir à l'échelle nationale, etc.)</li> </ul>

## 2. Matrice de classification des actions par flux

La page suivante présente une matrice synthétisant le type de flux en termes de « priorité » et la nature des moyens à mettre en œuvre pour améliorer les performances des flux considérés. Les informations contenues dans cette matrice se distinguent en deux catégories :

- Des **variables d'entrée** qui sont :
  - Les types de déchets et/ou de flux ;
  - La disponibilité des données ;
  - La catégorisation des flux ;
- Des **variables de sortie** qui sont : la nature des moyens d'action et des suggestions d'actions détaillées.

**Cette matrice est évolutive, et a pour vocation d'être discutée et complétée tout au long du programme « Zéro déchet plastique en décharge », en concertation avec les industriels, élus, citoyens, associations et toute autre partie prenante impliquée sur le sujet.**

Notamment, ces éléments devront être actualisés et si nécessaire mis en adéquation avec les travaux nationaux de la feuille de route économie circulaire en cours d'élaboration.

Tableau 34 : Matrice de classification des

Variables d'entrée			Disponibilité des données		Catégorisation des flux	Communication	Développement du tissu industriel	R&D, formation et veille
Flux			Locales	Par résine				
	Composites	BPHU		●	●	<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Après des détenteurs de BPHU pour la collecte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plateformes de démantèlement optimisé</li> <li>Unité de recyclage en PACA incorporant des BPHU à étudier (dimensionnement, approvisionnements, débouchés)</li> </ul>
Mobil-home			●	●	<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Après des campings pour améliorer la collecte et la sensibilisation des détenteurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plateforme de massification et démantèlement</li> <li>Développement de l'ESS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
Avions			●	●	<b>F</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prise de contact avec les principaux acteurs du secteur et échange sur l'intérêt de PACA pour le développement du tissu industriel (Novachim ?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de la possibilité de flux pour la région du potentiel sur les synergies (que des captations ?)</li> <li>Suivi des résultats des filières et de maintenance</li> </ul>
VHU			●	●	<b>D, G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Après des distributeurs de produits de jardin et de bricolage pour la promotion des produits issus de la valorisation des composites via procédé AB VAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unité de recyclage en PACA de type AB VAL (utilisation essentiellement de composites issus de VHU)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi de la R&amp;D et nationale sur les composites</li> <li>Évaluation du potentiel de développement</li> </ul>
Autres (éoliennes)			●	●	<b>H</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des orientations et réglementations</li> </ul>
<b>Pneumatiques</b>			●	●	<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilisation des élus aux avantages des pneumatiques recyclés dans certaines applications de TP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification de la valorisation non avec viabilité économique (horizon temporel ?) (Novachim ?)</li> </ul>
Thermoplastiques (hors literie PUR DEA)	Emballages ménagers	Flux standards	●	●	<b>E</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Après des élus pour lever les craintes injustifiées quant aux dispositifs et initiatives visant à stimuler la collecte et le recyclage (CITEO, Région, ADEME ?)</li> <li>Après des consommateurs pour rappel des fondamentaux de la collecte sélective</li> <li>Après des parties prenantes du tourisme : hôtels, plages, campings, événements sportifs, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation des fractions « éligibles » à une valorisation énergétique et pouvant massifier des flux de CSR</li> <li>Évaluation des fractions de mix plastiques (notamment refus) pouvant être valorisées matière via granulation (CITEO, Valorplast, retour d'expérience ALLPLAST ?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
		Flux rigides ECT	●	●	<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cf. flux standards</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cf. flux standards</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
		Flux souples ECT	●	●	<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cf. flux standards</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation du potentiel de développement d'installations de valorisation de films ménagers (en tenant compte du retour d'expérience Régéfilms)</li> <li>+ Cf. flux standards</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
		Focus PETo	●	●	<b>G</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation du potentiel de développement d'une capacité dédiée en PACA pour la valorisation des flux produits en France (CITEO, Valorplast, recycleurs et autres experts CDT et recyclage ?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi des discussions sur l'évolution des technologies et des procédés mis en œuvre pour valoriser ces flux</li> </ul>
	Emballages industriels et commerciaux	Rigides	●	●	<b>A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappel aux producteurs des obligations réglementaires relatives aux emballages (DREAL, CCI, CMAR ?)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrat de solidarité producteur de déchets-collecteur pour améliorer la collecte de flux et la valorisation dans des installations hors-région</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<sup>107</sup> Matrice à compléter tout au long du programme « Zéro déchets plastiques en décharge »

Variables d'entrée				Variables de sortie / moyens à déployer										
Flux	Disponibilité des données		Categorisation des flux	Communication	Développement du tissu industriel	R&D, formation veille	Réglementation	Soutien méthodologique	Financiers	Mise en cohérence avec FR et UE	Autres			
	Locales	Par résine												
DEEE	<i>Souples</i>	●	●	<b>A</b>	•Cf. flux rigides	•Cf. flux rigides	•	•Cf. flux rigides	•Cf. flux rigides	•	•Cf. flux rigides	•		
	<i>Indéterminés</i>	●	●	<b>B</b>	•Cf. flux rigides	•	•	•Cf. flux rigides	•	•Établissement de ratios et de méthodes d'évaluation des gisements locaux (Région PACA, CCI, 2ACR, ADEME, opérateurs du déchet pour caractérisation ?)	•Cf. flux rigides	•		
	<i>GEM Froid et Hors Froid</i>	●	●	<b>F</b>	•	•Développement de l'ESS pour optimiser la collecte, le démantèlement, la réutilisation/le réemploi, puis la valorisation	•	•	•	•	•	•		
VHU	<i>PAM</i>	●	●	<b>F</b>	•Après des citoyens pour sensibiliser sur la question des stocks de DEEE	•	•Cf. flux GEM	•	•	•	•	•		
	<i>Focus flux professionnels</i>	●	●	<b>E</b>	•Application et intensification des programmes volontaires visant à augmenter la collecte des flux pro (EO des DEEE, entreprises privées, ADEME ?)	•	•	•	•	•	•	•		
	<i>Pièces détachées</i>	●	●	<b>E</b>	•	•	•	•Contrôle et fermeture des sites illégaux	•	•	•	•		
Plastiques agricoles	<i>Autres et RBA</i>	●	●	<b>D, E</b>	•	•Évaluation du potentiel de création d'installation de valorisation des RBA (type Galloo dans Nord) (fédérations du déchet, IPC, 2ACR ?)	•	•	•	•	•Soutiens financiers pour permettre la meilleure séparation des flux de plastiques (Région, ADEME ?)	•		
	<i>Emballages rigides</i>	●	●	<b>F</b>	•	•Structuration des points de collecte en PACA et massification (Adivalor, Chambre d'agriculture, Région ?)	•	•	•	•	•	•		
	<i>Films souples</i>	●	●	<b>F</b>	•	•Cf. flux rigides •Création éventuelle d'unités de pré-lavage, entre les points de collecte et les recycleurs, en tenant compte des limites de cette option (eaux usées, risque de déséquilibre des usines de recyclage existantes)	•	•	•	•	•Après des agriculteurs pour la mise en place de bonnes pratiques de collecte et de limitation des pollutions (Adivalor, Chambre d'agriculture, Région ?)	•		
BTP	<i>Autres (filets)</i>	●	●	<b>B</b>	•Après des agriculteurs pour informer des nouveaux flux intégrés au périmètre d'Adivalor et améliorer les performances de collecte	•	•	•	•	•	•	•		
	<i>PVC</i>	●	●	<b>E</b>	•Sensibilisation des enseignes de distribution pour la reprise des flux en fin de vie des huisseries	•Développement de l'intégration de matériaux recyclés dans la fabrication de pièces pour la construction (fédération Plasturgie ?)	•	•	•	•Sensibilisation des gestionnaires de chantiers à la pertinence du tri à la source des flux lors des chantiers de rénovation et déconstruction et bonnes pratiques (ADEME, CCI, FFB, fédérations du déchet, Région ?)	•Soutiens des industriels de PACA produisant des pièces en plastiques pour la construction (via dispositifs type ORPLAST ?)	•Suivi des programmes européens	•	
	<i>PEHD</i>	●	●	<b>E</b>	•	•Cf. flux PVC	•	•	•	•Cf. flux PVC	•Cf. flux PVC	•Cf. flux PVC	•	
DEA	<i>Autres</i>	●	●	<b>A</b>	•	•Chutes de pose : accompagnement à la mise en place de bonnes pratiques de collecte de certains flux de déchets et de massification (au cas par cas en fonction des chantiers, communication via fédérations du déchet et du bâtiment ?)	•	•	•	•	•	•	•PS(E) : veille sur les programmes et orientations prises à moyen terme à l'échelle UE	•
	<i>Rigides</i>	●	●	<b>G</b>	•	•	•	•	•	•	•	•	•Suivi des orientations françaises et européennes de valorisation du mobilier (Novachim ?)	•

Variables d'entrée					Variables de sortie / moyens à déployer						
Flux	Disponibilité des données		Categori sation des flux	Communication	Développement du tissu industriel	R&D, formation veille	Réglementation	Soutien méthodologique	Financiers	Mise en cohérence avec FR et UE	Autres
	Locales	Par résine									
						•Évaluation du potentiel de valorisation des flux au sein d'un mix de polyoéfines (EO des DEA)					
	Mousses de literie	●	●	C	•Après des hôtels et gîtes pour informer de l'existence de la REP et des outils mis à disposition dans ce cadre (éco-organismes DEA)	•	•Identification de procédés de valorisation pouvant être déployé à moyen terme en PACA (Novachim, IPC ?)	•	•	•Soutiens financiers pour accompagner les utilisateurs potentiels (pétrochimie) de mousses PUR recyclées (ZACR, Région ?)	•
Déchèteries	Polyoléfines	●	●	C	•Après des collectivités pour sensibiliser aux potentiels de valorisation des flux de plastiques de déchèteries et améliorer la collecte et préparation des matériaux (bennes dédiées)	•Contrat de solidarité producteur-utilisateur et en particulier, potentiel auprès des fabricants de produits de consommation courante en plastiques ou de pièces pour le BTP (IPC, fédération Plasturgie, CCI, région ?)	•Suivi des résultats du projet PIA ALLPLAST	•	•	•	•
Niches	Filets de pêche	●	●	A	•En fonction des discussions CE, anticipation pour la sensibilisation des futurs concernés et une mise en place optimisée une fois la REP créée	•	•Évaluation du gisement actuel et des volumes annuels potentiellement captables (étude dédiée ?)	•	•	•	•Suivi active des travaux de la Commission européenne sur le développement d'une REP (ADEME, CCI et metteurs sur le marché ?)
	Bâches de piscine	●	●	B	•Communication auprès des metteurs sur le marché et des détenteurs pour améliorer la collecte du flux (logistique inverse, dépôt en déchèteries, etc.)	•À creuser : contrat de solidarité à creuser	•Évaluation précise gisement actuel et du potentiel de captage des flux à l'échelle nationale (étude dédiée via partenariats public-privé : opérateurs déchets et région ?)	•	•	•	•
Valorisation énergétique		●	●	-	•	•Cf. pneumatiques et emballages ménagers	•Cf. pneumatiques et emballages ménagers	•	•	•Cf. pneumatiques et emballages ménagers	•
Enfouissement		●	●	-	•Diffusion à l'échelle nationale voire européenne des initiatives sur le contrôle de la mise en installation de stockage en PACA et sensibilisation sur l'importance d'harmoniser les pratiques pour limiter les mécanismes de fuite de tonnages en dehors de la Région (DREAL ?)	•	•	•	•	•	•Suivi et participation aux discussions sur les mécanismes visant à réduire la mise en installation de stockage (évolutions de la TGAP, programmes volontaires, etc.)

Légende :

	Bonne
	Suffisante, à éventuellement approfondir

	Limitée
	Non estimée / Non applicable

# V. Analyse prospective et scénarios d'orientation des flux

## 1. Rappel des objectifs nationaux, performances actuelles en PACA et articulation du projet Plastiques avec le Plan

Les différentes propositions figurant ci-après ont été formulées en tenant compte des objectifs nationaux et en particulier Grenelle (2012-2015) :

- Réduction de 7 % de la production d'OMA par habitant entre 2008 et 2013 ;
- Augmentation du taux de recyclage (valorisation matière et organique), porté à 35 % en 2012 et à 45 % en 2015 pour les DMA ;
- Augmentation du taux de recyclage (valorisation matière) porté à 75 % dès 2012 pour les emballages ménagers (verre et emballages) ;
- Diminution de 15 % des quantités de déchets partant à l'incinération et au stockage ;

Le tableau ci-dessous rappelle l'évolution de ces indicateurs par département de PACA, entre 2010 à 2014

Tableau 35 : évolution des principaux indicateurs déchets en PACA de 2010 à 2014

(Données de référence de l'ODD PACA)	Alpes de Haute Provence	Hautes-Alpes	Alpes Maritimes	Bouches-du-Rhône	Var	Vaucluse	PACA	Objectifs nationaux Grenelle
Evolution 2010-2014 des performances de collecte des OMA (Ordures Ménagères et Assimilées dont Verre + Matériaux secs) (en kg/hab.)	-4,4%	-10,1%	-4,4%	-4,8%	-9,0%	-3,7%	-5,6%	-7% (2008-2013)
Evolution 2010-2014 des tonnages des collectes sélectives d'emballages ménagers valorisés (en tonne)	5,6%	3,2%	3,1%	-0,2%	11,0%	16,5%	5,6%	-
Taux de valorisation des DMA 2014	26%	35%	36%	33%	28%	30%	33%	45% (2015)
Evolution 2010-2014 du taux de recyclage des Déchets Ménagers et Assimilés (valorisation matière et valorisation organique) (en%)	-2,3%	2,5%	7,1%	-0,9%	7,2%	-5,4%	2,3%	-
Evolution 2010-2014 des tonnages de Déchets Ménagers et Assimilés collectés (en tonne)	10,6%	1,1%	-2,2%	-2,4%	2,2%	3,3%	-0,3%	-

Il apparaît que l'atteinte de ces objectifs n'est pas pleine en région, et que les efforts doivent être décuplés pour également répondre aux objectifs nationaux actuels :

- **Réduction de 10 % de la production des Déchets Ménagers et Assimilés en 2020 par rapport à 2010** et des quantités de **Déchets d'Activités Economiques** par unité de valeur produite ;
- Développement du **réemploi** et augmentation la quantité des déchets faisant l'objet de préparation à la réutilisation (objectifs quantitatifs par filière), notamment des **équipements électriques et électroniques, des textiles et des éléments d'ameublement** ;
- Valorisation matière de 55 % en 2020 et 65 % en 2025 des déchets non dangereux non inertes, extension des consignes de tri au plus tard en 2022, tri à la source et de la valorisation des biodéchets des ménages d'ici 2025, extension progressive de la tarification incitative (15 millions d'habitants couverts en 2020 et 25 millions en 2025, réduction de 50 % les quantités de produits manufacturés non recyclables mis sur le marché avant 2020,...) ;
- Valorisation de 70 % des déchets issus de **chantiers du BTP** d'ici 2020 ;
- **Limitation en 2020 et 2025 des capacités de stockage ou d'incinération sans production d'énergie** des déchets non dangereux non inertes (-30/-25 %, puis -50 % par rapport à 2010).

L'état des lieux précédent a permis de montrer « l'infiltration » de la thématique plastiques au sein de tous ces objectifs. Dans la mesure où **le Plan doit mentionner les installations qu'il apparaît nécessaire de créer, d'adapter ou de fermer afin d'atteindre ces objectifs**, des propositions détaillées ont été formulées sur l'axe spécifique du développement du tissu industriel.

## 2. Propositions d'évolution du maillage

Pour chaque source de déchets de plastiques identifiée précédemment, des propositions ont été formulées aux horizons 6 et 12 ans.

### 2.1. Pneumatiques

Les propositions ci-dessous portent sur les pneumatiques neufs ou rechapés.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
<b>6 ans</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement des <b>activités de rechapage en région, via la création de sites dédiés en zones denses en termes</b> de collecte de pneumatiques (systèmes Provençal et Azuréen).</li> <li>• Intégration aux cahiers des charges des AO publics (projets routiers, rénovation de voirie, achats de pneumatiques) de <b>critères spécifiques dynamisant la demande</b> (utilisation de revêtements routiers intégrant des matériaux recyclés, bonification des subventions régionales, etc.)</li> <li>• <b>Adaptation de capacités existantes de valorisation énergétique hors cimenterie</b> pour l'intégration de flux de pneumatiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les <b>débouchés en cimenteries sont très contraints</b> actuellement (tensions sur les prix en France, restrictions Maghreb).</li> <li>• Le développement de nouveaux exutoires (notamment débouchés valorisation matière) implique de <b>disposer d'une demande suffisante, qui peut être stimulée par des prescripteurs publics.</b></li> <li>• Le rechapage (lorsque le pneu est de qualité adéquate) permet d'allonger jusqu'à 3 fois la durée de vie d'un pneu.</li> </ul>
<b>12 ans</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation des transferts au nord de la France ou au Maghreb via la <b>création de capacités complémentaires de valorisation énergétique hors cimenteries</b> en PACA.</li> <li>• Développement de capacités locales de production de matériaux à base de pneus recyclés (granulés, sols, revêtements routiers, etc.). Tests potentiels via la plateforme PIICTO.</li> <li>• <b>Développement progressif du rechapage sur le système Rhodanien</b> via l'augmentation des activités industrielles actuelles en vue du captage de flux de zones limitrophes (Ardèche, Drôme, Gard notamment).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les parties prenantes de la filière souhaitent s'engager activement pour le rechapage</b> (cf. engagement pour la croissance verte relatif à la valorisation du rechapage entre le SNCP et l'État, février 2017).</li> <li>• La part biogénique quantifiable et non négligeable (environ 25%) des pneumatiques rend le flux de déchets éligible aux dispositifs énergies renouvelables<sup>108</sup>.</li> </ul>

**L'intégration de pneumatiques dans d'autres installations de valorisation énergétique que les fours cimentiers impliquera plus globalement de réfléchir au classement ICPE le plus adapté.**

En effet, et d'après l'analyse DREAL, il semble complexe d'envisager d'intégrer des pneus dans la rubrique 2910 de combustion à ce jour. Les cimentiers quant à eux entrent aujourd'hui dans la rubrique 2771 d'incinération. Les autres devront vraisemblablement se tourner vers de la valorisation de CSR pour la production de chaleur (rubrique 2971), mais cette rubrique n'est pas prévue à l'origine pour des pneumatiques mais uniquement pour des refus de tri.

Des discussions spécifiques relatives au cadrage réglementaire à l'échelle nationale sont donc encore à amorcer.

<sup>108</sup> Source : [Etude sur les profils et exigences pour les matières et combustibles secondaires](#) réalisée par un consortium d'entités allemandes spécialistes en valorisation énergétique de matériaux pour le Programme de Gestion et de Protection de l'Environnement du Maroc. Il est à noter que l'industrie cimentière marocaine est particulièrement consommatrice de CSR et était jusqu'à récemment un des principaux débouchés des pneumatiques collectés notamment en France. Cette étude présente entre autres les méthodes de caractérisation des émissions de CO<sub>2</sub> de certains matériaux (facteurs d'émission, part de carbone biogénique, etc.), dans le cadre du système d'échange des quotas d'émissions de CO<sub>2</sub>.

## 2.2. Composites

Les propositions ci-dessous portent sur les composites fibre de verre essentiellement, issus en particulier de NPSHU et de mobil-home, et dans un second temps de VHU.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
<p><b>6 ans</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En concertation étroite avec DREAL pour conformité ICPE: <b>création d'un site de démantèlement poussé pour séparer plus finement qu'actuellement les constituants d'un NPSHU</b> (ex : bassin de Toulon, premier quartier d'immatriculation en France).</li> <li>• Évolutions : test sur 1 ou 2 sites existants (nouveaux équipements, main d'œuvre) pour <b>comprendre les freins au démantèlement et améliorer la séparation des matériaux en vue d'une valorisation matière des composites NPSHU</b> (ex : déconstructeur APER et à fort taux de BPHU à Bouc Bel Air).</li> <li>• En concertation avec les gestionnaires de camping : <b>création de points de collecte/démantèlement et de massification supplémentaires de Mobil-homes en particulier dans les zones à forte concentration en activités d'hôtellerie de plein air</b> (a minima 1 centre par département en Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes et Var).</li> <li>• <b>Création d'une unité de valorisation matière des composites</b> type unité AB-Val, à proximité immédiate des gisements (ex : accolé à déconstructeur BPHU)</li> <li>• Intégration à la commande publique d'espaces extérieurs (parcs, jardins, cimetières, établissements d'enseignement, etc.) de <b>critères d'achat portant sur l'incorporation de matériaux recyclés.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les <b>composites sont de plus en plus utilisés dans des secteurs fortement consommateurs</b> : aéronautique, automobiles (fibre de carbone), bateaux (fibre de verre), etc.</li> <li>• On observe une évolution voire création de REP et des exigences accrues de valorisation (% de valorisation des VHU, création d'une filière BPHU).</li> <li>• Le <b>démantèlement est l'étape-clé de la valorisation, et la séparation du composite</b> conditionne le succès de la filière.</li> <li>• Les sites traitant plusieurs flux de déchets contenant des composites (VHU, BPHU) pourraient identifier des bonnes pratiques spécifiques aux composites et massifier les flux.</li> <li>• <b>Le tonnage critique minimal de création d'une unité est raisonnable</b> : l'unité AB-Val (Pays de la Loire) traite moins de 1000t/an de composites. Une unité de plus grande taille (2000t/an) peut être envisagée sous réserve d'avoir les gisements et permettrait de réaliser des économies d'échelle.</li> </ul>
<p><b>12 ans</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évolution de sites existants traitant BPHU et VHU (nouveaux équipements, agrandissement) pour la <b>meilleure séparation et valorisation des composites issus de flux VHU</b> (ex : site EPUR Méditerranée de Gignac la Nerthe).</li> </ul>	

### 2.3. Emballages ménagers

Les propositions ci-dessous portent sur les emballages ménagers soumis à la consigne de tri, les nouveaux emballages entrant dans l'extension des consignes de tri mais également plus spécifiquement sur le PET opaque.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
<p><b>6 ans</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dissémination de dispositifs de collecte innovants en zones très urbanisées (Aix-Marseille métropole notamment).</li> <li>• Mise en place de <b>points de collecte classique supplémentaires en zone touristiques denses</b> mais également à proximité des parcs naturels et des campings et sensibilisation du public (et gestionnaires privés ou publics).</li> <li>• Pour les CDT devant évoluer vers des activités autres que le tri des emballages ménagers, anticipation sur les reconversions possibles et notamment :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Site de massification et agents de tri sur d'autres flux de déchets (ex : flux industriels et commerciaux, gros plastiques de déchèteries, BTP).</li> <li>○ Si conservation impossible des emplois sur le même site : centres de traitement de REP opérationnelles (textile, ameublement, etc.), évaluation du potentiel d'emploi hors déchets (ex : prestation de nettoyage industriel).</li> <li>○ Pour emplois très peu qualifiés : activité de tri à la source, prestations essentiellement manuelles par exemple pour des manifestations culturelles ou sportives (prestation de service pour démontage, démantèlement de stands et tri à la source des flux de déchets générés).</li> </ul> </li> <li>• <b>Pilote industriel pour l'amélioration du recyclage des flux de PET opaque</b> (à étudier en concertation avec le pôle PIICTO).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les retours d'expérience de l'ECT en PACA montrent une <b>amélioration globale et pérenne des performances sur les flux classiques</b>.</li> <li>• Les basses performances actuelles ne sont pas liées à une mauvaise volonté mais à un <b>manque d'information du public</b>.</li> <li>• Les dispositifs de collecte innovants ont de bonnes performances, mais non pérennisées en cas de suppression de la récompense. Ils s'utilisent donc bien sur des zones denses ou « résistantes ».</li> <li>• Le PETo est actuellement dilué dans le flux de PETf (15% max) mais les tonnages sont amenés à croître fortement (90kt d'ici à 5 ans), poussant le COTREP et les metteurs sur le marché à travailler sur la dépollution et l'extraction des opacifiants.</li> <li>• <b>Le tonnage minimal critique pour une unité de recyclage d'emballages plastiques ménagers est compris entre 20 et 30 000t/an, en fonction de la technicité du procédé.</b></li> </ul>
<p><b>12 ans</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basé sur le retour d'expérience du pilote, création d'un site industriel de recyclage d'envergure pour la valorisation matière des flux de PETo, <b>avec ambition de captage très large des flux</b> (à minima moitié sud de la France).</li> <li>• Création d'une unité de <b>recyclage des films d'origine ménagère issus de l'ECT</b> (en capitalisant sur le retour d'expérience Régéfilms), potentiellement en synergie avec l'unité de valorisation précédente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La valorisation des films ménagers a été un succès technique, mais des <b>difficultés d'accès au gisement notamment ont fait périlcliter la filière</b>.</li> </ul>

## 2.4. Emballages industriels et commerciaux

Les propositions ci-dessous portent sur tous les emballages industriels et commerciaux.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
<p><b>6 ans</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dispositifs de caractérisation des flux d'emballages IC produits sur le territoire</b> (a minima, caractérisation du plus grand bassin industriel de chaque département).</li> <li>• <b>Contrôles accrus</b> (DREAL, gestionnaires ISDND) et limitation des capacités d'enfouissement des valorisables, en s'appuyant notamment sur les démarches volontaristes.</li> <li>• Création de <b>plateformes de massification des flux en vue d'une valorisation</b> en dehors de la région dans un premier temps (a minima plateformes départementales, idéalement 1 par EPCI, en fonction de la densité des activités industrielles, artisanales et commerciales).</li> <li>• Création de <b>nouvelles déchèteries DAE</b>, notamment en zones de forte densité de population et d'activités économiques (Métropole Aix-Marseille-Provence et évaluation des besoins spécifiques sur le bassin Étang de Berre - Fos-sur-Mer, Alpes-Maritimes et Var).</li> <li>• <b>Tests pour l'évolution de certains sites en centres de tri poussé DAE</b> (en part. bassins Rhodanien et Provençal, 1 test par département pour le 84 et le 13).</li> <li>• Création de pilotes de valorisation matière des flux IC en :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unité de granulation ajoutée à un site de tri DAE (1 site à sélectionner en région PACA, en fonction du foncier disponible).</li> <li>○ Pilote en vue de la réation d'une unité de valorisation matière de polyoléfines (PEhd, PP) issues de flux IC et massifiés éventuellement avec d'autres flux (localisation à définir).</li> <li>○ Unité de valorisation matière de flux rigides ou éventuellement ligne pour mix rigides ménagers issus de l'ECT + rigides en mélange d'un flux IC (1 site à sélectionner en région PACA).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les flux IC sont très mal connus</b>, et les seuls ratios connus sont obtenus à l'échelle nationale voire européenne, et présentent une part significative d'inconnues (environ 1/3 des déchets sont inconnus, 20% en mélange).</li> <li>• Les flux IC sont <b>massivement stockés</b>, malgré une bonne qualité et des tonnages conséquents.</li> <li>• <b>Le tri en 5 flux est entré en vigueur mais non nécessairement bien mis en œuvre.</b> Des contrôles accrus sont mis en place par la DREAL et doivent être également être mis en place par les gestionnaires d'ISDND</li> <li>• Les déchèteries en PACA sont globalement en nombre insuffisant (en 2013 : 1 déchèterie pour 16khab contre 1 déchèterie pour 14,2khab en France).</li> <li>• Une unité de valorisation de DAE présenterait a priori les mêmes fourchettes de tonnage minimal critique. Une unité de plus grande envergure (ex : 40kt/an) peut même être envisagée dans le cas où les flux captés localement seraient suffisants.</li> </ul>
<p><b>12 ans</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Création d'une unité de tri poussé et de grande capacité des flux industriels et commerciaux en mélange</b> (incluant films), a priori en bassin de fortes activités économiques (bassin provençal)</li> <li>• Maintien des plateformes de massification des flux pour les zones rurales (en particulier système Alpin).</li> </ul>	

## 2.5. DEEE

Le tableau de propositions présente des suggestions relatives aux flux ménagers et professionnels.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
6 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>En complément des centres DEEE existants, <b>création de plateformes départementales additionnelles pour massifier les flux</b>, démanteler et favoriser réemploi-réutilisation des pièces notamment plastiques, en amont du broyage notamment dans les zones à forte production de DEEE ménagers (13, 83, 06 et 84).</li> <li>Développement du <b>réseau des Répar'acteurs en PACA</b>.</li> <li><b>Évaluation des modalités d'implication des pouvoirs publics et parties prenantes</b> (soutiens et politique régionale d'aide à l'investissement) et <b>investissements nécessaires pour le développement de structures ESS et création de points supplémentaires de valorisation</b> (notamment au regard des besoins de reconversion de certains CDT d'emballages ménagers).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actuellement, seuls 3 magasins du Réseau Envie sont répertoriés en PACA, et aucun site de recyclage n'est identifié dans le sud-est (sites de recyclage Envie les plus proches : Toulouse, Lyon, Saint-Etienne).</li> <li>Le site exemplaire de Saint-Sylvain d'Anjou est un projet ambitieux mais pas nécessairement inaccessible au regard des performances : <ul style="list-style-type: none"> <li>Traitement des flux ménagers et professionnels.</li> <li>Couverture de 14Mhab et 27 départements du Grand Ouest.</li> <li>Surface de 5 ha, 20M€ de coût global (dont 2,8M€ pour la ligne spécifique aux plastiques).</li> <li>Financements : 8M€ de bâtiments (Angers Loire Métropole) et 800k€ d'équipements (ADEME).</li> </ul> </li> </ul>
12 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Création ou évolution d'une unité de recyclage de DEEE pour ajout d'une ligne dédiée aux plastiques</b> (unité traitant GEM F et/ou écrans et/ou PAM à identifier, vraisemblablement en Bouches-du-Rhône).</li> </ul>	

## 2.6. VHU

La question VHU est notamment abordée sous l'angle des pièces de rechange et des résidus de broyage automobile.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
6 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Identification et fermeture des centres VHU illégaux</b> (en concertation avec la DREAL).</li> <li>Développement de structures de type ESS pour prendre le relais de la fermeture des sites illégaux, et permettre la <b>récupération de pièces détachées en amont du broyage des carcasses</b> (a minima une structure par département, en particulier pour 13, 06, 84, 83).</li> <li><b>Pilote industriel pour le tri des RBA</b> en vue de la production de granulats de polyoléfines.</li> <li>Prise en considération des <b>enjeux liés aux composites dans tous les projets d'évolution ou de création de centres VHU</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les VHU sont principalement valorisés pour les parties à forte valeur économique (pièces de rechanges, métaux), <b>les fractions non séparables sont broyées sur la carcasse même</b>.</li> <li>Les objectifs de valorisation des VHU sont ambitieux (taux de réutilisation et de recyclage de 85% en masse au 01/01/2015) et poussent à intéresser à toutes les fractions non valorisées jusqu'alors (à l'image de la filière du verre automobile, structurée dès 2012 via agréments des centres VHU).</li> </ul>
12 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Création d'une unité industrielle d'envergure pour le tri et valorisation des RBA</b> dans le sud de la France (pendant du site Galloo Plastics en Hauts-de-France pour le nord de la France).</li> <li>Pilote industriel pour la <b>valorisation des mousses PUR</b> contenus dans les VHU (en concertation avec projets literie) et partenariat avec utilisateurs de la plasturgie et pétrochimie pour les débouchés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>La filière VHU souffre en France de l'existence de très nombreux sites illégaux</b> (environ 1000 sites, traitant 30% des tonnages) et cela semble particulièrement accentué en PACA.</li> <li>Des acteurs se seraient positionnés avec succès dans la production de granulés de plastiques issus entre autres de VHU (capacité non connue, production de 30kt de granulés de plastiques : retour d'expérience à obtenir).</li> </ul>

## 2.7. DEA

La filière des déchets d'éléments d'ameublement est récente, les propositions portent donc essentiellement sur la collecte, et font un focus sur les plastiques à forte teneur en charge minérale.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
<b>6 ans</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement des plateformes de <b>collecte et massification des flux</b>.</li> <li>• Création de <b>plateformes de réemploi-réutilisation et de pré-tri des flux de DEA (a minima 1 par département)</b>.</li> <li>• Évaluation des modalités d'implication des pouvoirs publics, éco-organismes et autres parties prenantes (soutiens et politique régionale d'aide à l'investissement) pour le <b>développement de structures ESS (notamment au regard des besoins de reconversion de certains CDT d'emballages ménagers)</b>.</li> <li>• <b>Pilote industriel pour la valorisation des plastiques fortement chargés</b> (dépollution et extraction des charges), à considérer au regard des propositions liées aux PETo et en considérant les possibilités offertes par PIICTO.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La récente REP DEA est encore en pleine structuration, il s'agit donc de <b>profiter du calendrier de mise en route pour développer de manière adéquate les points de collecte et même d'anticiper pour certaines activités</b> (réemploi notamment).</li> <li>• Les activités liées au <b>tri et à la réparation</b> des flux d'ameublement peuvent représenter une opportunité intéressante de création d'emplois relativement peu qualifiés et constituent donc un potentiel non négligeable de reconversion.</li> <li>• Les plastiques issus de DEA, en particulier du flux de mobilier de jardin, sont <b>particulièrement chargés</b>. À l'heure actuelle, ces plastiques ne sont pas valorisés de manière efficace.</li> <li>• En prévision d'une montée en puissance de la REP et de la complexification des flux, les projets de <b>recherche et développement pour mieux recycler les plastiques « problématiques »</b> (chargés ou mousses) constitueraient un retour d'expérience et un savoir-faire clé aux acteurs industriels</li> </ul>
<b>12 ans</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Pilote industriel pour la valorisation des mousses PUR provenant des flux de literie</b> (flux ménager et pro) et éventuelle synergie avec mousses PUR provenant des VHU.</li> </ul>	

## 2.8. PAU

Les propositions concernant les plastiques agricoles usagés concernent notamment le maillage des points de collecte mais également des propositions de pilotes concernant certains nouveaux flux.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
<b>6 ans</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajout de <b>points de collecte de massification en zones peu desservies</b> et/ou reculées (Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes).</li> <li>• Prototypage de matériel agricole en vue d'enlèvement et de de brossage sur site des films souillés.</li> <li>• Pilote industriel pour <b>tester le pré lavage des flux de films souillés</b>, en amont d'un transfert vers les unités habituelles de valorisation matière (ouest de la France)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La filière des plastiques agricoles usagés bénéficie d'une <b>structuration efficace et d'une volonté forte d'améliorer les pratiques de la part des parties prenantes</b>, et de l'éco-organisme volontaire.</li> <li>• Les projets industriels pouvant être mis en place devront néanmoins considérer l'organisation actuelle de la filière pour ne pas la déséquilibrer (ex : pré lavage des flux).</li> </ul>
<b>12 ans</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'une <b>unité de tri et recyclage des films agricoles en région PACA pour le traitement local des flux du sud de la France</b>.</li> <li>• Pilote industriel pour le tri et le <b>recyclage d'un flux mixte de filets agricoles et de filets de pêche en fin de vie</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La spécificité des certains déchets laissent envisager des <b>développements potentiellement intéressants pour plusieurs flux</b> (équipements de tri pour les déchets fins type filets).</li> <li>• La <b>présence de Pellenc ST en Vaucluse est un atout conséquent pour la région</b> et sa volonté de développement des activités de tri et de recyclage</li> </ul>

## 2.9. BTP

Les propositions relatives aux des déchets de plastiques issus du BTP portent d'une part sur les points de collecte et d'autre part sur les pratiques sur site.

Elles sont à considérer au regard des préconisations formulées au cours de l'étude spécifique aux déchets du BTP et intégrées au PRPGD.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
<p><b>6 ans</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création de <b>déchèteries professionnelles supplémentaires BTP sur l'ensemble des départements de la région</b> (a minima 1 à 2 installations supplémentaires en Bouches-du-Rhône, Alpes-Maritimes et Var et a minima 1 installation pour les départements sans déchèterie actuellement - Alpes-de-Haute-Provence et Hautes-Alpes)</li> <li>• En concertation avec les gestionnaires de chantiers et opérateurs du déchet, développement des points de collecte et de massification et initiatives de logistique inverse :                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Déchet de pose : <b>intégration aux programmes volontaires de certains producteurs de pièces et matériaux pour la construction</b> (revêtements sols et murs) en vue d'une valorisation hors-Région.</li> <li>○ Déchets post-consommation (déconstruction) : <b>identification des chantiers prioritaires, au regard des chantiers déjà répertoriés dans l'état des lieux du PRPGD et mise en place des filières ad-hoc</b> de collecte (notamment massification PVC).</li> </ul> </li> <li>• Intégration aux <b>cahiers des charges des AO publics d'exigences relatives au tri à la source des déchets de chantier générés.</b></li> <li>• Développement du transport fluvial (ex : port de Courtine pour transfert de déchets non dangereux via le Rhône).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À défaut d'une REP, des metteurs sur le marché s'organisent depuis plusieurs années pour mieux valoriser les flux issus du BTP.</li> <li>• Les <b>actions portant sur la meilleure collecte des déchets de pose sont celles présentant une mise en œuvre la plus simple</b> (dispositifs de bacs, big-bags ou containers gérés par un prestataire de collecte des déchets).</li> <li>• Pour les autres flux, et en particulier pour les flux issus de la déconstruction, <b>le tri des déchets à la source des principaux flux semble indispensable pour améliorer les performances.</b></li> </ul>
<p><b>12 ans</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Création d'une <b>unité locale de valorisation des tonnages de PVC additionnels collectés en région et zones limitrophes</b>, à proximité d'activités de plasturgie régionale (Étang de Berre) ou éventuellement limitrophes Occitanie ou AURA pour capter des gisements non PACA.</li> </ul>	

## 2.10. Flux de niches

Ces propositions portent sur les flux de plastiques en mélange issus de déchèterie, les filets de pêche ainsi que les bâches de piscine en plastique.

Horizon	Propositions d'évolution du maillage	Précisions et justifications filières, techniques, économiques
6 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchèteries : <b>dégagement de quais dédiés pour le mix plastique</b> (jouets, pièces diverses et autres déchets non REP) dans certaines déchèteries d'envergure (ex: tests sur 2 déchèteries par département, 1 en milieu urbain ou très touristique et 1 en milieu rural).</li> <li>• Filets de pêche :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Création de <b>points de collecte et de pré-tri des filets sur chaque port d'envergure</b> (points additionnels dans le Var avec le FEP et nouveaux points à créer en Bouches du Rhône et Alpes-Maritimes)</li> <li>○ <b>Agrandissement de la ligne de test de recyclage des filets de pêche</b> (Groupe Testa à Aubagne).</li> </ul> </li> <li>• Bâches de piscines : développement de points de collecte, auprès des metteurs sur le marché par exemple (<b>schémas de logistique inverse et filière volontaire à construire</b>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les filières « de niche » représentent des potentiels conséquents de développement d'activités industrielles, <b>en particulier sur des pans d'activité amenés à se structurer</b> (ex : pêche et REP discutée à l'échelle européenne) ou sur des volumes importants et pouvant faire de PACA un pionnier (ex : bâche de piscines).</li> <li>• Des <b>retours d'expérience sont disponibles ailleurs en France sur les plastiques issus de déchèteries</b> (Allplast) et bénéficier à la région PACA et aux partenaires économiques potentiels qui souhaiteraient dupliquer l'action.</li> <li>• Certains <b>projets peuvent être éligibles à des dispositifs de financements nationaux</b> (ex : 1,4M€ du programme économie circulaire des investissements d'avenir sur 4M€ au total pour Allplast).</li> </ul>
12 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchèteries : <b>pilote pour essais de régénération et granulation de mix PO de déchèterie</b> sur la région, à réaliser en concertation avec la massification potentielle avec des flux DEA, emballages IC notamment.</li> <li>• Filets de pêche : <b>pilote industriel pour le recyclage des filets de pêche en fin de vie, incluant étape de tri mécanique à développer.</b></li> <li>• Bâches de piscines : <b>pilote industriel pour le recyclage des bâches et synergies éventuelles à étudier par rapport aux flux de films agricoles ou industriels et commerciaux collectés.</b></li> </ul>	

Dans le cas des marchés de niche, **il est par ailleurs intéressant d'ouvrir le spectre de partenaires potentiels pour le développement de procédés.**

En particulier, le programme H2020 pourrait représenter une opportunité pour des acteurs de PACA et les industriels souhaitant s'impliquer dans le recyclage de flux de niche. Plus spécifiquement, la question des filets de pêche en fin de vie présente un potentiel non négligeable dans la mesure où des discussions ont lieu à l'échelle communautaire au sujet de l'intérêt de création d'une REP dédiée et où des projets de recherches ciblent particulièrement les déchets marins.

# VI. Perspectives

Certaines de ces propositions formulées précédemment peuvent sembler ambitieuses au regard du développement actuel des filières en région, mais il est nécessaire de rappeler que le calendrier du Plan et du programme « Zéro déchet plastique en décharge » est particulièrement en phase avec les orientations actuelles des pouvoirs publics et des industriels.

Rappelons tout d'abord **l'agenda public particulièrement chargé dans les mois à venir** sur la question des déchets de plastiques et de la mise en installation de stockage.

En premier lieu, la **stratégie européenne d'économie circulaire pour les plastiques**. Cette stratégie portera en particulier sur la diversification des ressources et l'indépendance des filières de matériaux vis-à-vis des ressources fossiles (et donc la croissance du recyclage), l'évolution des modèles économiques du recyclage, l'amélioration de la qualité ainsi que la réduction de la pollution des milieux naturels et le changement des pratiques.

**Cette stratégie a été publiée le 16 janvier 2017** et l'Union Européenne s'engage à travers elle sur plusieurs axes, dont les principaux sont en adéquation complète avec les engagements de PACA<sup>109</sup> :

- **Rendre le recyclage rentable pour les entreprises** : cet axe se traduira par la mise en place de nouvelles règles sur les emballages, afin de travailler sur leur recyclabilité et accompagner la demande en matières recyclées. À moyen terme, l'objectif de ce point est de développer des installations de recyclage améliorées et en plus grand nombre. Des actions liées à l'harmonisation dans l'UE de la collecte et du tri seront également mises en place. L'objectif ultime de cet axe est de permettre une réduction des coûts de gestion et de valorisation des déchets plastiques, et de permettre un regain de compétitivité et de résilience pour l'industrie du plastique.
- **Réduire les déchets plastiques** : les actions législatives passées, comme l'interdiction des sacs à usage unique, ont permis une réduction des flux de déchets problématiques. La stratégie européenne prévoit désormais de se pencher sur d'autres sources de déchets engendrant des dommages sanitaires et environnementaux notables : autres flux à usage unique, petites fractions de déchets s'échappant dans les milieux (ex : étiquettes) ainsi que les engins de pêche. Des consultations dédiées de parties prenantes seront à ce titre prévues, et permettront de définir les nouvelles règles à mettre en place.
- **Éliminer le dépôt de déchets en mer** : de nouvelles règles seront fixées pour les installations de réception portuaires, afin de cibler spécifiquement les déchets marins. Notamment, cet axe vise à mettre en place des dispositifs pour que les déchets générés sur les navires ou accumulés en mer ne soient pas abandonnés, mais correctement collectés et valorisés à terre. Afin d'accompagner la transformation des activités marines, des démarches d'allègement de la charge administrative (ports, navires, autorités compétences) sont également prévues.
- **Stimuler les investissements et l'innovation** : pour cet axe, la Commission a souhaité aider les autorités nationales et les industriels dans les actions de prévention et de gestion des déchets plastiques. Il est ainsi prévu une **enveloppe supplémentaire de soutien à l'innovation d'environ 100 millions d'euros** pour l'écoconception, l'optimisation des procédés de recyclage, l'amélioration de la traçabilité, la dépollution et l'élimination des substances dangereuses, etc.

Enfin, la construction de cette stratégie a également permis de **mettre en lumière les craintes et les attentes accrues de l'opinion publique**. Un sondage de grande envergure en Europe a ainsi permis d'apprendre que les citoyens montraient une curiosité et une volonté forte de changer les pratiques<sup>110</sup> : plus de 75% des européens se montrent ainsi inquiets de l'impact des plastiques sur la santé et 87% se sentent particulièrement concernés par l'impact de la pollution plastique sur l'environnement. Plus des deux tiers se montrent par ailleurs prêts à payer plus cher pour des produits plus vertueux, et en particulier contenant des plastiques recyclés<sup>111</sup>.

<sup>109</sup> Communiqué de presse : [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-5\\_fr.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-5_fr.htm) et lien vers la stratégie complète : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018DC0028&from=EN>

<sup>110</sup> 13 décembre 2017, informations complémentaires via le lien suivant : <https://www.entreprises.gouv.fr/secteurs-professionnels/seminaire-pour-nouvelle-economie-des-plastiques>

<sup>111</sup> Source : Aurore Maillat, Commission Européenne, DG Environnement

Dans le cadre du déploiement de cette stratégie, la Région pourrait ainsi jouer un rôle notable dans les discussions de par son positionnement géographique spécifique, la multiplicité des enjeux relevés sur le territoire et la volonté d'aborder le sujet des plastiques selon les angles filières, accompagnement industriel, planification, analyse sociologique et design.

Dans un second temps, la **feuille de route nationale de l'économie circulaire pour mars 2018**, et portant sur deux objectifs clairs : la réduction de la mise en installation de stockage et le recyclage à 100% des flux de plastiques. A priori de manière encore plus ambitieuse que ne le fera la stratégie européenne d'économie circulaire pour les plastiques, le gouvernement a montré son ambition de faire des plastiques un matériau plus circulaire qu'il ne l'est actuellement.

Mais pour répondre à cette ambition, les industriels du secteur et en particulier les acteurs de la valorisation des déchets ont tenu à rappeler l'enjeu de l'équation économique qui reste à boucler afin de permettre de dynamiser les activités : pour la mise en place d'une installation de recyclage, il est ainsi estimé que des investissements d'environ 10 millions d'euros sont nécessaires par tranche de 10 000 tonnes de déchets à traiter. Avec environ 5 millions de tonnes de déchets de plastiques en France, ce sont donc des financements globaux à hauteur de 5 milliards d'euros qui devront être mobilisés pour recycler tous les plastiques<sup>112</sup> : cette **enveloppe conséquente montre ainsi la nécessité de mobiliser toutes les parties prenantes de la chaîne pour développer les capacités industrielles, la R&D pour le recyclage et l'intégration des matières recyclées, l'éco-conception, les voies de valorisation complémentaires au recyclage.**

Les **messages relatifs à la structuration et à la pérennisation des débouchés ont également été entendus**. Le gouvernement va ainsi travailler en concertation avec la plasturgie, les grands donneurs d'ordres industriels mais également les recycleurs afin de dynamiser l'intégration de matières plastiques recyclées. Des ateliers dédiés visent ainsi à **travailler sur des engagements volontaires des filières**, et ce par couple « matière plastique / marché »<sup>113</sup>.

Couplés à ces ambitions nationales et européennes, des **signaux nets des marchés et des consommateurs** tendent à montrer que les pratiques se doivent d'évoluer :

- Annonce de la Chine à l'Organisation Mondiale du Commerce (juillet 2017) de **l'interdiction à court terme de l'import de plastiques** ;
- **Interdiction progressive de plusieurs catégories de produits en plastiques depuis quelques années**, car considérés comme trop polluants : sacherie à usage unique, microbilles cosmétiques, cotons tiges, etc. ;
- Actualité médiatique sans cesse renouvelée, notamment sur les **risques sanitaires** (chaîne alimentaire, perturbateurs endocriniens), les **effets des plastiques sur la biodiversité** et la nécessité de mieux en maîtriser les risques ;
- **Engagements volontaires croissants des principaux prescripteurs** (agroalimentaire, cosmétiques, équipements électriques et électroniques) pour l'utilisation de matériaux recyclés et l'éco-conception de leurs produits ;
- **Demande des consommateurs** en produits et pratiques plus vertueuses et volonté accrue de contribuer aux efforts.

Aussi, bien qu'ambitieuses, les propositions d'évolution du maillage en PACA et les axes de développement présentés au sein de ce rapport sont de juste mesure vis-à-vis de l'urgence actuelle et s'inscrivent pleinement dans le changement de contexte économique qui s'impose progressivement aux filières plastiques. Ils s'articulent par ailleurs dans une démarche de pleine collaboration pour l'amélioration des performances, en accompagnant et échangeant avec toutes les parties prenantes locales et nationales (éco-organismes, industriels plasturgistes, gestionnaires des déchets, recycleurs, etc.).

En inscrivant ces propositions au Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets, la région PACA souhaite ainsi poursuivre son engagement fort en faveur de l'économie circulaire.

<sup>112</sup> Source : FNADE et Fédération européenne des activités du déchet

<sup>113</sup> Les résines visées à l'heure actuelle sont le PEhd, PEbd, PET, PP, PVC, le PS et un groupe « autres résines » visera à étudier les flux de plus faibles volumes. Les marchés seront notamment l'emballage, le BTP, l'automobile, etc.

# VII. Annexes

## 1. Glossaire

<b>BPHU</b>	Bateaux de plaisance hors d'usage
<b>BTP</b>	Bâtiment et travaux publics
<b>CHD</b>	Consommation hors domicile
<b>COTECH</b>	Comité Technique
<b>CSR</b>	Combustibles solides de récupération
<b>DEA</b>	Déchets d'éléments d'ameublement
<b>(D)EEE</b>	(Déchets d')Équipements Électriques et Électroniques
<b>ECT</b>	Extension des Consignes de Tri (pour les emballages ménagers en plastiques)
<b>EO</b>	Eco-organisme
<b>ESS</b>	Économie sociale et solidaire
<b>GES</b>	Gaz à effet de serre
<b>GEM</b>	Gros électroménager
<b>IC</b>	Industriel et commercial
<b>IPC</b>	Centre Technique Industriel de la plasturgie et des composites
<b>PA</b>	Polyamide
<b>PAM</b>	Petits appareils en mélange
<b>PAU</b>	Plastiques agricoles usagés
<b>PCI</b>	Pouvoir calorifique inférieur
<b>PA</b>	Polyamide
<b>PC</b>	Polycarbonate
<b>PE(t)BD</b>	Polyéthylène (très) basse densité
<b>PEHD</b>	Polyéthylène haute densité
<b>PEMD</b>	Polyéthylène moyenne densité
<b>PET(o)</b>	Polyéthylène téréphtalate (opaque)
<b>PMMA</b>	Polymétacrylate de méthyle ou Plexiglas
<b>PO</b>	Polyoléfine
<b>POP</b>	Polluant organique persistant
<b>PP</b>	Polypropylène
<b>PS(E)</b>	Polystyrène (expansé)
<b>REP</b>	Responsabilité Élargie des Producteurs
<b>RFB</b>	Retardateur de flammes bromé
<b>PUR</b>	Polyuréthane
<b>PVC</b>	Polychlorure de vinyle
<b>VHU</b>	Véhicule hors d'usage

## 2. Table des figures

Figure 1: Principaux secteurs utilisateurs de plastiques.....	4
Figure 2 : Objectifs de la mission.....	10
Figure 3: Répartition par département des pneumatiques collectés en PACA .....	16
Figure 4 : Produits finis AB Val .....	23
Figure 5: Localisation des déconstructeurs BPHU en méditerranée.....	25
Figure 6: Carte des usines de recycleurs de matières plastiques en France (SRP) .....	27
Figure 7: Performance de collecte sélective en France et en PACA en 2015 .....	31
Figure 8: Détail des performances sur tous les matériaux d'emballages, par département en 2015 .....	32
Figure 9 : Répartition des emballages ménagers par format .....	33
Figure 10 : Répartition des bouteilles et flacons par résine .....	33
Figure 11 : Répartition des pots, barquettes, rigides par résine.....	33
Figure 12 : Répartition des films par résine.....	33
Figure 13: Consignes de tri, CDT, populations par département (2017).....	35
Figure 14 : Répartition des films par résine.....	38
Figure 15 : Répartition des corps creux par résine.....	38
Figure 16 : Performances départementales de collecte des DEEE.....	42
Figure 17 : Répartition globale des plastiques contenus dans les DEEE collectés, par type de résine .....	43
Figure 18 : Sites de traitement Eco-systèmes.....	44
Figure 19 : Répartition des centres de traitement DEEE par type d'activités .....	44
Figure 20 : Répartition des plastiques automobiles.....	48
Figure 21 : Carte des points de collecte de PVC affiliés au SNEP.....	65
Figure 22 : Synthèse des initiatives lancées récemment par l'AMAP-Galpa et ses partenaires.....	67
Figure 23 : Répartition des entreprises en PACA selon leur domaine d'activités.....	72
Figure 24 : Répartition du nombre d'établissements selon la taille de l'entreprise .....	72
Figure 25: Représentation de l'écosystème du recyclage des plastiques en France .....	73
Figure 26: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la fabrication de matières plastiques de base.....	74
Figure 27: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques .....	76
Figure 28: Localisation des entreprises du secteur de la fabrication de matières plastiques .....	77
Figure 29: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la collecte des déchets non dangereux .....	77
Figure 30: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon du traitement et élimination des déchets non dangereux... ..	78
Figure 31: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la récupération de déchets triés .....	78
Figure 32: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon de la dépollution et autres services de gestion des déchets.....	78
Figure 33: Analyse de l'écosystème en PACA - Maillon du commerce de gros de déchets et débris.....	79
Figure 34: Importation et exportation de matières plastiques en PACA.....	80

## 3. Table des tableaux

Tableau 1: Résines les plus utilisées et principales applications.....	5
Tableau 2 : Bilan relatif à la disponibilité des données sur les flux de déchets plastiques.....	6
Tableau 3: Contributions versées à CITEO (ex Eco-Emballages) par matériau en 2015 .....	7
Tableau 4 : Tonnages de PU collectés par département et par catégorie de pneumatiques (2015).....	16
Tableau 5: Entreprises de traitement PU en PACA (2015).....	17
Tableau 6: Activités de gestion des déchets plus large, dont valorisation énergétique des pneumatiques (SINOE) .....	17
Tableau 7: Estimation des tonnages de BPHU selon deux méthodes.....	24
Tableau 8 : Détail des performances de collecte des bouteilles et flacons plastiques par département (2015) .....	31
Tableau 9 : Estimation par résine et par format des gisements d'emballages ménagers bouteilles et flacons.....	34
Tableau 10 : Gisements de plastiques issus des activités économiques fortement consommatrices et génératrices d'emballages en région PACA et déchets en mélange.....	37

Tableau 11 : Gisement de plastiques issus d'autres activités consommant et générant des déchets non nécessairement d'emballages.....	38
Tableau 12 : Estimation par résine et par format des gisements de DEIC .....	39
Tableau 13 : Données 2015 pour la filière DEEE.....	42
Tableau 14 : Répartition des tonnages d'équipements ménagers collectés par les éco-organismes en 2015 .....	42
Tableau 15 : Estimation des tonnages de plastiques issus des DEEE collectés en PACA .....	43
Tableau 16 : Centres DEEE par département.....	45
Tableau 17 : Tonnages pris en charge en 2015 en PACA .....	48
Tableau 18: Estimation par résines des tonnages de plastiques issus de VHU en région PACA.....	48
Tableau 19 : Membres du réseau INDRA en PACA .....	49
Tableau 20: Composition des EA mis sur le marché en 2015 en matières plastiques.....	50
Tableau 21 : Unités et tonnages d'éléments d'ameublements mis sur le marché en 2015.....	51
Tableau 22 : Tonnages de DEA collectés et traités en 2015 .....	51
Tableau 23: Tonnages de literie mis sur le marché et traités en 2015 .....	51
Tableau 24: Répartition des tonnages de déchets agricoles collectés en PACA en 2015, par catégorie de déchets .	55
Tableau 25 : Ordres de grandeur des tonnages de plastiques en PACA.....	63
Tableau 26 : Tonnages de Plastiques issus de déchets de construction et démolition par type de pièce (EU27, 2010).....	64
Tableau 27 : Tonnages de Plastiques issus de déchets de construction et démolition par type de polymère (France, 2010).....	64
Tableau 28 : Ordre de grandeur en PACA des tonnages de plastiques issus du BTP par type de pièces.....	64
Tableau 29 : Ordre de grandeur en PACA des tonnages de lastiques issus du BTP par type de polymère .....	64
Tableau 30 : Code APE des principaux maillons de l'écosystème du recyclage en PACA.....	73
Tableau 31 : Activités plasturgiques par région.....	75
Tableau 32 : Proposition de catégorisation des flux .....	83
Tableau 33 : Proposition de typologie de moyens à déployer .....	84
Tableau 34 : Matrice de classification des actions par flux de déchets plastiques.....	85
Tableau 35 : évolution des principaux indicateurs déchets en PACA de 2010 à 2014.....	88

# Deloitte.

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 SAS est le cabinet membre de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, et les services professionnels sont rendus par ses filiales et ses affiliés.