

Quelles solutions pour une filière paysage sans plastique ?

Cahier de propositions aux acteurs





Contenu de ce document

A propos de ce document	5
L'enjeu du plastique dans la filière paysage.....	6
Encadré 1 : Quelques éléments de volumétrie.....	7
Encadré 2 : Les impacts du plastique sur la biodiversité	8
Etat des lieux	9
Freins et difficultés à anticiper	9
Sur le recyclage.....	9
Sur les autres phases du cycle de vie	9
Encadré 3 : les limites du recyclage	10
Leviers et opportunités.....	10
Sources d'inspiration	11
Pratiques actuelles ou ancestrales	11
Plantations en racines nues.....	11
Motte grillagée	11
Conteneur en terre cuite.....	11
Les godets en carton	12
Sacs en fibres végétales.....	12
Conteneurs réutilisables consignés	12
Quel « cahier des charges » pour le conteneur idéal ?.....	14
Pistes et scénarios envisagés.....	15
Compostabilité.....	15
Faisabilité.....	15
Freins et limites	16
Coûts.....	16
Réemploi.....	17
Faisabilité.....	17
Freins et limites	17
Coûts.....	17
Scénario mixte : réemploi + compostabilité.....	18
Faisabilité.....	20
Freins et limites	20
Coûts.....	20

Recyclage	21
Faisabilité.....	21
Freins et limites	22
Implications et conclusions.....	23
Recommandations.....	24
Aux acheteurs publics et privés	24
Aux paysagistes.....	24
Aux Pépiniéristes	25
Aux organismes interprofessionnels.....	25
Aux fabricants de conteneurs	25
Aux fabricants de machines.....	26
ANNEXES.....	27
Pistes de débouchés pour le recyclage des conteneurs	28

A propos de ce document

Ce « cahier de proposition aux acteurs » fait suite à une initiative de la délégation Méditerranée de l'Union des Entreprises du Paysage (UNEP Méditerranée), soutenue par l'ADEME et la Région Provence Alpes Côte d'Azur dans le cadre de l'appel à projet « Transition Economique et Ecologique des Entreprises ». Ce projet, institué initialement SSPIPP pour « Solution de Substitution au Plastique pour un Paysage Propre », réunissait des entreprises du paysage membres de l'UNEP Méditerranée, des pépiniéristes associées à la démarche et d'autres acteurs de la filière qui ont bien voulu apporter leur contribution. Le périmètre retenu pour le projet était celui de l'activité B2B et marchés publics. Un groupe de travail s'est réuni 5 fois, entre juin et octobre 2018, et a donné lieu à une phase d'expérimentation conduite entre octobre 2018 et Septembre 2019.

Ont participé au groupe de projet :

- Fanny Devoghelaere, UNEP
- Tristan Lamboley, Accent du Sud
- Quentin Lefauchaux, SOLEV
- Boris Lesne, Jardins et Paysages
- Jean-Laurent Félizia, Mouvements et Paysages
- Patrice Gonfond, Les jardins de Glanum
- Pierre Jourcin, Pépinières Rouy
- Claire Monot, UNEP Méditerranée
- Julie Villaume, Architecte paysagiste

Animation et coordination : Emmanuel Delannoy, Pikaia

Etudes techniques : Bérengère Ameslant, Yannick Le Guiner et Jessica Moreau, Pôle EcoDesign

Evaluation : Emmanuelle Seguret, Blue Ink

Pour toute question complémentaire, merci de contacter l'UNEP Méditerranée : sbez@unep-fr.org

L'enjeu du plastique dans la filière paysage

Parce qu'ils sont peu coûteux et largement disponibles, stables dans le temps, résistants aux variations de température et d'humidité, légers, et donc aisément transportables, facilement empilables, et donc stockables sur de petites surfaces, les emballages plastiques sont aujourd'hui omniprésents. Ce constat n'est bien évidemment pas une spécificité de la filière paysage, sur laquelle nous allons nous concentrer dans la suite de ce document.

Si le plastique n'est pas toujours « fantastique¹ », ses propriétés ont permis aux professionnels de la filière paysage d'accroître considérablement leur productivité tout en élargissant leur période d'activité. Les conteneurs végétaux plastique ont en effet largement contribué à faciliter la mécanisation du travail (par exemple pour le rempotage, le convoyage, le stockage et l'irrigation ou le conditionnement). Il est aussi désormais possible de planter arbres et arbustes à tout moment de l'année, ce qui allonge la période d'activité.

Soucieux d'exercer leur activité de manière responsable, de nombreux professionnels du paysage ont su avec succès mettre en place des pratiques permettant de limiter, parfois drastiquement, le recours aux pesticides et désherbants, les besoins en arrosage ou encore la dissémination, volontaire ou involontaire, de plantes envahissantes ou allergènes. Contrastant avec ces progrès réels, la question des déchets plastiques reste aujourd'hui encore largement à traiter.

Par ailleurs, on constate aujourd'hui dans de nombreux pays et notamment à l'échelle de l'union européenne, une tendance de fond visant à réglementer et limiter le recours aux emballages plastique à usage unique. Si à ce jour aucune restriction ne concerne les conteneurs végétaux, il semble raisonnable d'anticiper en se préparant à une éventuelle évolution du cadre réglementaire et normatif. Or, et pour les raisons qui viennent d'être évoquées, c'est une véritable dépendance vis-à-vis du plastique qui s'est progressivement mise en place.

Enfin, pour des raisons que nous développerons plus loin, les niveaux de recyclage restent aujourd'hui très faibles² et la plupart des conteneurs usagés alimentent encore décharges et incinérateurs. Chez les professionnels qui refusent cette issue, des stocks s'accumulent, dans l'attente de solutions de fin de vie valable. Et pour ces derniers, même si une technique de recyclage performante était mise au point, cette voie ne saurait constituer une réponse unique aux enjeux, car elle représenterait, dans le meilleur des cas, une perte de valeur potentielle par rapport à d'autres approches plus ambitieuses.

L'objet de ce document est de présenter, après un état des lieux des pratiques existantes, des pistes de solutions à la fois satisfaisantes d'un point de vue environnemental, performantes d'un point de vue technique et ayant un impact neutre sinon positif sur les conditions de travail tout en étant conformes aux impératifs de productivité et de rentabilité de la filière.

¹ Voir l'encadré n° 1 : Les impacts du plastique sur la biodiversité

² Inférieurs à 10% (UICN)

Encadré 1 : Quelques éléments de volumétrie

Il est à noter auS préalable que nous ne disposons aujourd’hui que de peu de données détaillées sur les taux de réemploi ou de recyclage, notamment en fonction des filières de distribution (B2B ou B2C) ou des usages (selon les essences ou les marchés). Toutefois :

- 380 millions de conteneurs végétaux sont vendus chaque année en France (Agrimer 2014)
- 90 Millions d’entre eux sont vendus en jardinerie grand public
- 80 à 90% de ces contenants sont en Polypropylène (PP)
- L’essentiel du gisement (près de 90%) achève son cycle de vie sous forme de DIB (Déchets Industriels Banals) et donc en enfouissement ou en incinération.

A noter que ces chiffres sont des chiffres nationaux, les données régionales n’étant pas disponibles. Toutefois, et à titre d’illustration, les volumes transitant par une seule pépinière des Bouches du Rhône (Les pépinières Rouy, que nous remercions pour les données fournies) s’élèvent à plus de 20 tonnes par an, réparties de la manière suivante :

Litrage	Quantité	Poids kg	Poids total	% retour	Poids retour
PP 3 I	400 000	0.02	8 000	75%	6 000
PE 10 I	50 000	0.2	10 000	75%	7 500
PE 20 I	3 000	0.6	1 800	75%	1 350
PE 50 I	1 500	2.5	3 750	20%	750
TOTAL			23 550		15 600

NB : le poids retour donne la proportion potentiellement réutilisable si une forme de consigne était envisagée

Les conteneurs, en particulier de volumes faibles à moyens (inférieurs à 10 litres) ne sont utilisés qu’une fois, car même une légère déformation les rend impropres à la manipulation avec des convoyeurs automatiques. Pour ce qui concerne les conteneurs de 10 litres et plus, il est courant qu’ils soient réemployés 3 fois en interne (Ceux qui sont expédiés chez des clients ne sont pas retournés). En règle générale, moins la manipulation est mécanisée (par exemple à travers le recours à un ESAT où le travail est encore largement manuel), meilleur est le taux de réemploi.

Encadré 2 : Le plastique : Données clés, enjeux et impacts sur la biodiversité

(Source : IUCN ; Agence française pour la Biodiversité – Forum Biodiversité et Economie janvier 2019)

A retenir : 8-9-10

- Plus de 8 milliards de tonnes de plastique ont été produites depuis 1950.
- Moins de 9 % des plastiques mis chaque année sur le marché sont effectivement recyclés.
- 10 millions de tonnes de déchets plastique entrent dans les océans chaque année, soit l'équivalent d'un camion-benne qui serait déversé chaque minute.

80% des déchets plastiques présents dans les océans viennent des continents.

- Les micros et nanos particules sont une préoccupation croissante : elles sont issues des process industriels, mais aussi de l'usure des vêtements lors des lavages, des produits d'hygiène et cosmétiques (dont crèmes solaires) et de l'usure des pneumatiques, qui franchissent des systèmes de filtration, inadaptés à ce type de pollution.

On compte aujourd'hui 5 « continents de plastique » dans les océans,

- Il s'agit de zones d'accumulation, nommées « gyres », résultant des courants océaniques.
- 95% des déchets s'y trouvant sont constituées de fragments de moins de 5mm.
- Leur superficie totale est de 3,43 millions de km² soit 1/3 de celle de l'Europe.
- 30% des déchets plastiques en mer restent à la surface et 70% coulent au fond.

Impacts sur la biodiversité :

- Les particules de plastique intègrent l'ensemble de la chaîne alimentaire, du plancton à l'homme (chaque être humain ingère en moyenne 5 grammes de microparticules de plastique chaque semaine, soit l'équivalent d'une carte de crédit).
- Des fragments de plastique ont été retrouvés dans *tous* les animaux prélevés ou échoués sur les plages (poissons, oiseaux, mammifères marins, ...). A titre d'exemple, un cachalot échoué en 2018 sur une plage en Indonésie contenait 115 gobelets, 25 sacs, 4 bouteilles, 2 paires de tongs, et plus de 1000 fragments de plastique...
- La présence du plastique dans les milieux entraîne une modification des structures des habitats et des conditions microclimatiques (par exemple, elle modifie la température du sable ce qui influe sur le « sex ratio » des couvains de tortues marines, ou encore en favorisant la prolifération, sous forme de biofilm, de bactéries pathogènes).
- Enfin, parmi les additifs incorporés aux matériaux plastiques, pour renforcer leur résistance au feu ou leur conférer des propriétés structurales, se trouvent de nombreux « perturbateurs endocriniens » ayant des effets sur le développement embryonnaire ou la reproduction des animaux et des humains.

Etat des lieux

Freins et difficultés à anticiper

Sur le recyclage

Si le recyclage des conteneurs à usage unique est une piste de solution souvent mise en avant, peut-être pour la raison que c'est celle qui nécessiterait le moins de modifications des pratiques sur l'ensemble de la chaîne de valeur, son effectivité est aujourd'hui limitée par plusieurs facteurs :

- Plusieurs types de plastiques sont aujourd'hui utilisés pour la fabrication des conteneurs. Il s'agit essentiellement (80 à 90%) de Polypropylène et d'environ 10% de Polyéthylène Haute Densité (PEHD). Il existe aussi de faibles volumes de pots en Polyéthylène et en Polystyrène. Malgré un marquage obligatoire (qui n'est pas toujours très visible, notamment sur un conteneur usagé), le tri automatique n'est aujourd'hui pas possible. En pratique, on retrouve donc dans les gisements un mélange d'au moins deux matières premières ce qui affecte la qualité et les propriétés des matériaux issus du recyclage.
- Une très forte proportion des conteneurs est aujourd'hui de couleur noire, ce qui confère aux matériaux (granules) issus du recyclage un très fort pouvoir colorant. Il est en pratique impossible pour les recycleurs de valoriser ce gisement sous une autre forme que des produits noirs, ce qui limite les applications possibles et donc l'attrait de cette matière secondaire sur le marché.
- Les conteneurs usagés sont « souillés » de terre ce qui ajoute une contrainte technique au recyclage. En effet la présence de poussières et d'impuretés impacte la qualité de la matière obtenue par réemploi, sauf à passer par une étape de pré-lavage qui consommerait beaucoup d'eau et alourdirait à la fois le coût de la matière secondaire et son impact environnemental.

Sur les autres phases du cycle de vie

D'une manière plus large, sur les autres phases du cycle de vie d'un conteneur, d'autres freins sont à relever :

- Par souci de gagner en productivité, la filière paysage a fait l'objet d'une forte mécanisation du travail qui se traduit par l'utilisation de machines de rempotage, de convoyeurs, etc. La distribution dans ces équipements de conteneurs gerbés en piles rend difficile le réemploi car la moindre déformation d'un conteneur ou la présence d'impuretés rend difficile le défilage.
- Contraintes logistiques : au cours de son cycle de vie, le distributeur parcourt de grandes distances, ce qui nécessite qu'il soit léger, sauf à grever fortement son bilan carbone, et facilement stockable sur de petites surfaces au sol, donc qu'il soit gerbable ou empilable.
- Le conteneur doit, au moins pour la phase concernant l'élevage des végétaux (chez le pépiniériste), être suffisamment stable, résistant aux UV, à l'humidité et aux variations de température pendant des périodes allant de plusieurs mois à 2 ans.
- Lors des expéditions (livraisons chez les paysagistes ou directement sur le site du client final pour plantation), les plants sont souvent gerbés sur plusieurs niveaux, ce qui suppose que le conteneur soit dans une certaine mesure résistant à l'écrasement.

Encadré 3 : les limites du recyclage

(Source : ADEME)

A chaque étape du cycle de vie d'un produit, on constate des pertes et des dispersions de matière. Pour cette raison, une stratégie reposant exclusivement sur le recyclage ne saurait apporter de réponse satisfaisante, ni à l'enjeu de l'épuisement des ressources finies, ni à celui de la dispersion de microparticules de plastique.	
Extraction	Pour des raisons à la fois techniques et économiques, les gisements faiblement concentrés ne sont pas exploités
Transformation	Rendements des process incomplets Pertes par contamination et mélange
Fabrication	Pertes par contamination, dispersion
Utilisation	Usages dispersifs (abrasion, usure, etc.) Temps de résidence dans les circuits de distribution et d'utilisation induisant la nécessité d'avoir recours à des matériaux neufs pour faire face à la demande
Collecte	Collecte largement incomplète Tri insuffisant (mélanges et contamination) Incinération ou valorisation énergétique
Recyclage	Rendements incomplets Dispersion Pertes par rebuts Altération des propriétés des matériaux Coloration

Leviers et opportunités

A l'inverse, les spécificités de la filière paysage permet d'identifier plusieurs leviers de changement :

- Le premier est que, dans l'hypothèse d'une collecte en vue d'un recyclage, le gisement de conteneurs usagés est relativement concentré. En B2B (relations pépiniéristes / paysagiste), objet de cette étude, l'essentiel du gisement transite par les pépiniéristes. Il serait donc relativement aisé d'y d'organiser une collecte, que ce soit dans une perspective de consigne / réemploi, ou en vue d'un recyclage.
- Si l'on élargi le périmètre au marché B2C (pépinières et jardineries grand public), l'hypothèse d'un retour sur le lieu d'achat reste là aussi assez facilement envisageable, quoiqu'avec un taux de retour probablement plus faible.
- Les professionnels que nous avons rencontrés nous ont tous fait part de leur motivation à trouver une solution.

Nota bene - Des besoins divergents chez les acteurs de la filière : il faut toutefois constater que les contraintes d'usage sont au moins partiellement antagonistes entre les pépiniéristes, qui ont besoin d'une bonne tenue dans le temps (pour l'élevage des plans) et les paysagistes, pour qui le conteneur n'est utilisé que pour un stockage temporaire de courte durée. Si dans ce dernier cas, l'utilisation de conteneurs biodégradables (PLA ou fibres biosourcées) serait envisageable, ces matériaux se dégradent trop rapidement pour assurer l'élevage des plantes sur des durées suffisantes chez les pépiniéristes.

Sources d'inspiration

Une première phase du travail collectif en ateliers de type « focus group » a été de rechercher des sources d'inspiration pour l'innovation, que ce soit au sein des pratiques actuelles ou autrefois courantes au sein de la filière, ou de pratiques en vigueur sur d'autres zones géographiques ou secteurs d'activité.

Pratiques actuelles ou ancestrales

Plantations en racines nues



Traditionnellement, et ce jusque dans les années soixante / soixante-dix, les plans étaient élevés en pleine terre, puis replantés en racines nues pendant la période de dormance végétale. Par certains aspects, cette approche comportait de nombreux avantages : elle ne nécessitait aucun emballage, si ce n'est une étiquette d'identification du végétal, donc ne produisait aucun déchet et permettait un gain de poids et de place important pour la phase de transport. Si cette manière de faire reste encore en vigueur pour certains marchés de niche (notamment les arbres et arbustes fruitiers), elle n'est plus aujourd'hui généralisable puisqu'elle limite la période de transplantation à quelques mois d'hiver seulement. Par ailleurs, elle nécessite un important travail manuel, potentiellement pénible car à hauteur du sol, pour déraciner la plante avant expédition.

Motte grillagée



Proche de la racine nue, la préparation des plants en motte paillée / grillagée permet, toujours à partir de plants élevés en pleine terre (ou en pots réutilisables), une période de transplantation plus longue puisque les racines restent enveloppées d'une motte de terre, protégée par un paillage doublé d'un fin grillage de fer. La production de déchet reste là aussi nulle, le grillage pouvant être laissé en terre. Sa corrosion rapide laisse les racines croître normalement tout en apportant une complémentation en fer qui peut être bénéfique à la plante. Reste que cette solution est toujours intensive en travail, difficilement mécanisable avec les équipements actuels, et qu'elle consomme, même si c'est en quantité relativement raisonnable, une ressource non renouvelable (le fer).

Conteneur en terre cuite



Avant l'avènement du plastique, le pot en terre cuite était la solution pour faciliter l'élevage, le stockage et le transport des plans. Il était aisément réutilisable, quasiment à l'infini, et pouvait si nécessaire être laissé sur place au moment de la plantation en terre. En effet, après avoir été cassé il pouvait être utilisé en tant que matériau drainant placé au fond du trou avant mise en place de la motte. Toutefois, sa généralisation n'est aujourd'hui plus envisageable. D'une part, du fait de son coût de production, d'autre part, du fait qu'il est fragile et peut être cassé lors des phases de manutention et de livraison. Par ailleurs, son processus de fabrication (cuisson à haute température) et son poids grevont considérablement son bilan carbone lors des phases de production et de transport.

Les godets en carton



Les plants de jeunes arbres destinés au reboisement doivent être conditionnés par grandes quantités en un volume minimal, tout en emportant avec les racines un peu de terre et surtout les mycorhizes facilitant la reprise du plan dans le milieu de destination. Des godets de carton, légers et peu encombrants, sont une solution optimale dans ce cas de figure. Mais cette solution n'est pas généralisable car elle ne répond pas aux autres contraintes d'exploitation, notamment pour ce qui concerne l'élevage ou le stockage des plants.

Sacs en fibres végétales



Sur d'autres continents (notamment au Chili, ou en Asie), des sacs de jute ou d'autres fibres naturelles (sisal, coco, chanvre) sont utilisés tant pour l'élevage des plantes que pour l'expédition et la livraison. Mais les conditions différentes de ces territoires, notamment un faible coût de main d'œuvre, ne rendent pas forcément directement transposables ces pratiques qui ne sont pas compatibles avec une mécanisation des process. Par ailleurs, si jute, sisal ou fibres de coco sont produites sur place, ce n'est pas le cas en France métropolitaine où ces fibres devraient être importées, ce qui pèserait sur le bilan carbone. L'utilisation du lin ou du chanvre resterait toutefois envisageable, ces fibres étant produites sous nos latitudes. Reste que la filière n'est pas à ce jour suffisamment développée pour envisager un déploiement rapide d'une solution reposant sur le lin ou le chanvre.

Conteneurs réutilisables consignés



Pour les litrages importants, une solution innovante comme l'Air-Pot™ offre notamment, outre les avantages spécifiques du procédé visant à la prévention du chignonage, la possibilité d'un stockage et d'une expédition à plat, et d'une réutilisation quasiment à l'infini. Quelques pépiniéristes ont expérimenté la solution et l'utilisent associée à une consigne. Mais le coût de cette solution reste élevé et par ailleurs, l'Air-Pot™ n'est pas compatible avec les systèmes de convoyage et de distribution automatique.

Synthèse des points forts et faibles de ces solutions et pratiques

	+	-
Racines nues	Aucun emballage Léger	Intense en travail manuel Plage d'utilisation annuelle limitée aux mois d'hiver
Motte grillagée	Léger Impact transport faible	Intense en travail manuel Usage dispersif d'une ressource non renouvelable (fer)
Pots en terre cuite	Longue durée de vie Pas de déchet (réemploi sous forme de matériaux drainants)	Lourd Fragile Intense en travail Bilan carbone
Godets en cartons	Léger et peu encombrant	Produit de niche limité à un type d'usage
Fibres végétales	Peu de déchets Réemploi possible pour d'autres usages Compostable en fin de vie	Problème d'approvisionnement Non mécanisable
Conteneurs consignés	Réemployable de nombreuses fois Stockage aisé Limite le chignonage	Coûteux Nécessite une traçabilité Non compatible avec la manutention mécanisée

Quel « cahier des charges » pour le conteneur idéal ?

Avant d'aller plus loin, et afin de mieux évaluer les pistes de progrès qui seront envisagées, il nous a semblé intéressant de nous pencher sur les spécifications idéales que devrait avoir aujourd'hui un conteneur végétal.

En premier lieu, il devra se conformer aux besoins et aux contraintes d'utilisation de chaque acteur qu'il va rencontrer durant l'ensemble de son cycle de vie :

Phase 1 : production et élevage :

- Ainsi, pendant la phase de production et d'élevage des végétaux, il est important qu'il soit suffisamment solide et stable dans le temps (3 ans), pour résister aux petits chocs, aux déformations, à l'humidité, aux variations de températures et au rayonnement ultra-violet ;
- Il devra aussi, toujours pendant cette phase, pouvoir être stocké en piles avant utilisation, et être compatible avec les systèmes de distribution et de convoyage automatique des machines de repotage ;
- Il devra être compatible avec les systèmes d'irrigation, que ce soit par aspersion, goutte à goutte ou immersion ;
- Il doit être facilement manipulable, et si nécessaire, notamment pour les grands litrages, doté de poignées ou autres éléments d'ergonomie destinés à en faciliter la prise en main ;

Phase 2 : expédition :

- Il doit être suffisamment solide pour être empilé (avec le plant) sur des palettes lors de l'expédition chez le pépiniériste ou le client final. Des angles adoucis éviteront de blesser les plants à cette occasion ;

Phase 3 : stockage :

- Des formes homogènes simplifieront le stockage et le réglage des machines. Les formes carrées ou « rond-carré » (rond à la base, carré au sommet) permettent de limiter la croissance des adventices entre les pots et optimisent les surfaces de culture et de stockage.
- Il sera utile que, par sa forme ou sa conception, il contribue à limiter le phénomène de chignonage.

Phase 4 : recyclage

- L'identification du matériau qui a servi à sa production doit être facilitée. Par exemple, s'il est en plastique, une couleur différente et normalisée permettrait de distinguer les conteneurs en PP de ceux en PEHD. L'alternative étant que l'ensemble de la filière s'oriente vers un matériau normalisé, éventuellement en fonction du litrage, pour faciliter le recyclage en fin de vie.
- Toujours s'il est en plastique, il gagnerait à être d'une autre couleur que le noir, de préférence une couleur claire qui le rendra plus attractif pour les industriels du recyclage.

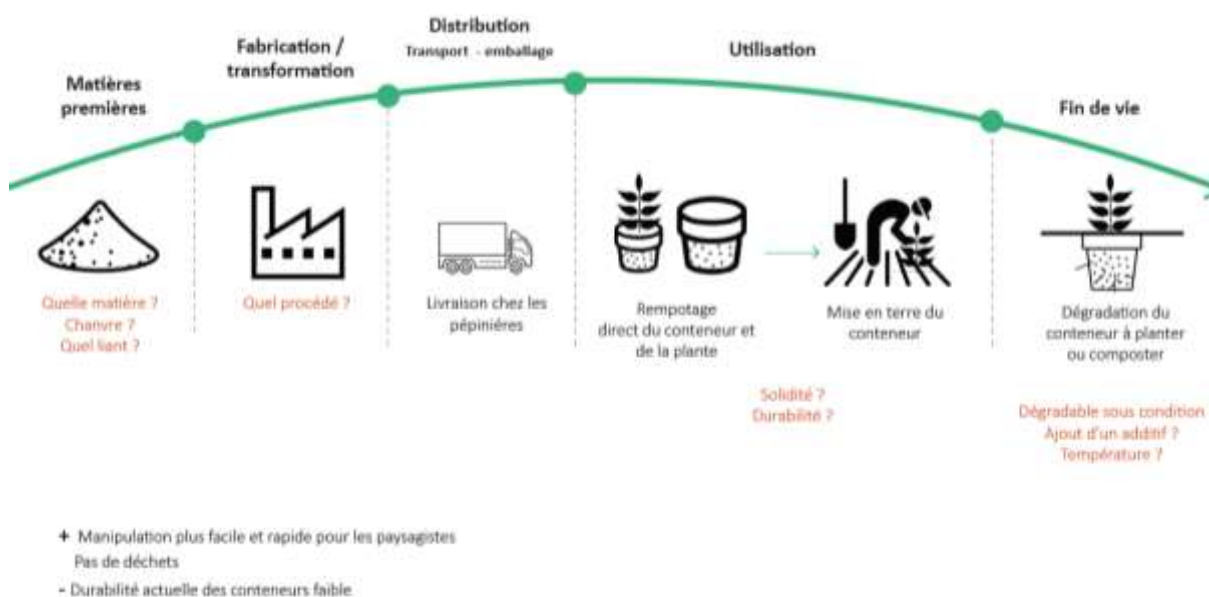
A l'exception des deux derniers points, qui ne concernent que les pots en plastique, tous les autres points de ce cahier des charges devraient être applicables quelque soient les matériaux ou les scénarios envisagés.

Pistes et scénarios envisagés

Quatre scénarios ont été envisagés et analysés durant le projet. Ils sont présentés de manière synthétique ci-dessous. Les illustrations sont du Pôle Ecodesign.

Scénario 1 : Conteneurs compostables

Le premier scénario envisage l'utilisation de matériaux 100% compostables, que ce compostage soit réalisé en conditions industrielles contrôlées (Norme NF EN 13432 : 2000) ou en conditions dites « domestiques » (NF T 51-800 : 2015).



Faisabilité

S'il existe aujourd'hui une offre de conteneurs compostables, reposant sur l'emploi de matériaux tels que le PLA (Acide Polylactique produit essentiellement à base d'amidon de maïs), de chanvre ou de fibres de bois, aucune solution proposée ne répond aux premiers points du cahier des charges, en particulier ceux concernant la tenue dans le temps, la résistance à l'humidité ou aux UV. Cette offre semble surtout appropriée pour les dernières phases dans le cycle de vie du plant, notamment la préparation pour l'expédition, la livraison et le stockage de courte durée avant plantation.

Cela ne signifie pas forcément qu'aucune solution technique ne sera jamais trouvée pour stabiliser les conteneurs sur des durées suffisamment longues, ce qui serait par exemple envisageable avec des composites mêlant fibre de bois, chanvre, lin ou encore paille de riz avec du PLA. L'emploi d'algues semble être aussi une piste prometteuse. Il semble toutefois qu'il y ait une certaine contradiction à exiger d'un même matériau qu'il soit à la fois résistant à la chaleur et à l'humidité et compostable.

Freins et limites

Outre les difficultés techniques qui restent à résoudre, plusieurs limites sont à signaler :

- Si le conteneur est produit à partir de fibres importées (jute, sisal, fibre de coco), une vigilance accrue devra être portée aux conditions de production et à l'équité commerciale. Par ailleurs, le transport des matériaux sur de longues distances pénalisera le bilan carbone du produit fini.
- Si le conteneur est produit à partir de ressources issues de milieux naturels, comme la tourbe, un risque de pression non soutenable sur des écosystèmes sensibles est à craindre.
- Dans tous les cas, pour les matériaux biosourcés, une vigilance devra être apportée sur les impacts amont liés aux besoins en eau et en surfaces de production.

Coûts

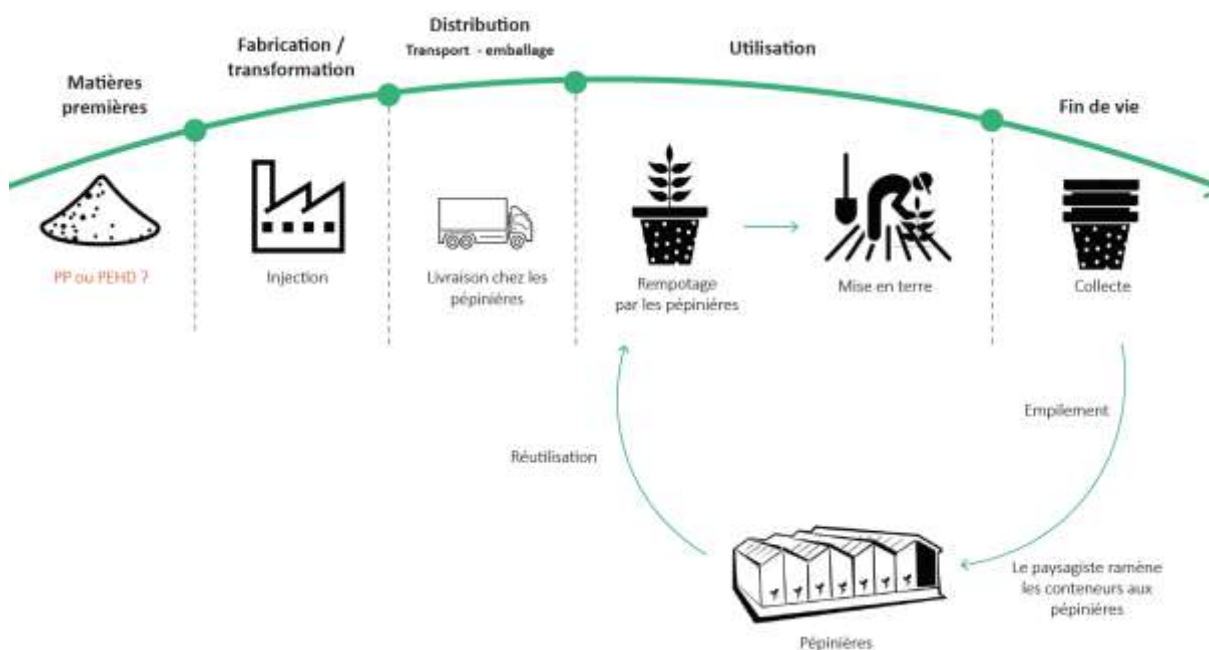
Quelques soient les solutions envisagées, il est clair qu'aujourd'hui aucune innovation ne pourra être, du jour au lendemain, compétitive par rapport au plastique pétro-sourcé, pour lequel les processus de production sont aujourd'hui largement éprouvés et qui, même s'ils nécessitent eux-mêmes des investissements industriels lourds, bénéficient actuellement d'économies d'échelles significatives. Mais cette limite, si elle semble aujourd'hui encore infranchissable, doit être mise en perspective d'une augmentation inévitable à terme des coûts des ressources pétrolières, et rien n'interdit de penser que des innovations à venir et des investissements dans des moyens de productions adaptés ne permettent aux plastiques biosourcés, composites ou non, de bénéficier eux-aussi, à l'avenir, d'importantes économies d'échelles.

En résumé :

Généralisable à pratiquement toute problématique d'emballage, la question de la compostabilité relève de la quadrature du cercle. Chacun souhaiterait voir arriver sur le marché un matériau qui soit à la fois stable pendant la durée de stockage et d'utilisation, résistant aux UV, étanche, issu de ressources renouvelables et 100% compostable. Hélas, ce matériau n'existant pas aujourd'hui, des compromis sont nécessaires. Pour certaines applications, là où la stabilité n'est pas indispensable au-delà de quelques mois, des solutions sont aujourd'hui disponibles. A un coût certes légèrement supérieur, mais dont l'écart avec les matériaux pétro-sourcés ne devrait que décroître progressivement.

Scénario 2 : Conteneur réutilisable

Ce scénario repose sur la conception d'une nouvelle génération de conteneurs, à plus longue durée de vie et destinés à être réemployés plusieurs fois avant, in fine, d'être recyclés, idéalement en nouveaux conteneurs.



Faisabilité

D'un point de vue strictement technique, ce scénario ne présente pas de difficultés majeures. En revanche, c'est celui qui impliquera le plus d'évolution des pratiques entre acteurs, notamment par la mise en place d'un service de consigne avec une traçabilité adaptée entre pépiniéristes et paysagistes. Le conteneur étant plus coûteux à produire, il devra être tracé pendant son cycle de vie pour éviter les pertes. Il devra aussi, pour pouvoir être réemployé, gerbé et stocké dans les distributeurs automatiques des machines de rempotage, être dépoussiéré / nettoyé à chaque retour.

Freins et limites

Comme il vient d'être évoqué, ce scénario nécessitera une nouvelle organisation à mettre en place, et suppose de nombreuses innovations servicielles (gestion des flux et des stocks, traçabilité des conteneurs, préparation avant réemploi). Ces pratiques généreront plus de travail et permettront de développer de nouvelles activités, mais le modèle économique global reste à trouver.

Par ailleurs, d'un point de vue strictement technique, il faut s'attendre, pour que ces conteneurs soient plus solides, à ce que leurs parois soient plus épaisses, ce qui limitera la possibilité de les gerber sur les surfaces de stockage et les convoyeurs automatiques. Enfin, même si l'on reste loin du poids des conteneurs en terre cuite, leur poids sera sans doute significativement plus élevé que celui des conteneurs à usage unique actuels.

Coûts

S'il est évident que ces conteneurs de nouvelle génération seront plus coûteux à produire qu'actuellement, ce coût pourra être amorti sur un nombre plus important d'utilisation par unité. Mais au-delà du coût de production lui-même, ce sont les services associés à ces nouveaux usages (traçabilité, consigne, lavage et préparation avant réemploi) qui devront être amortis. Il est en

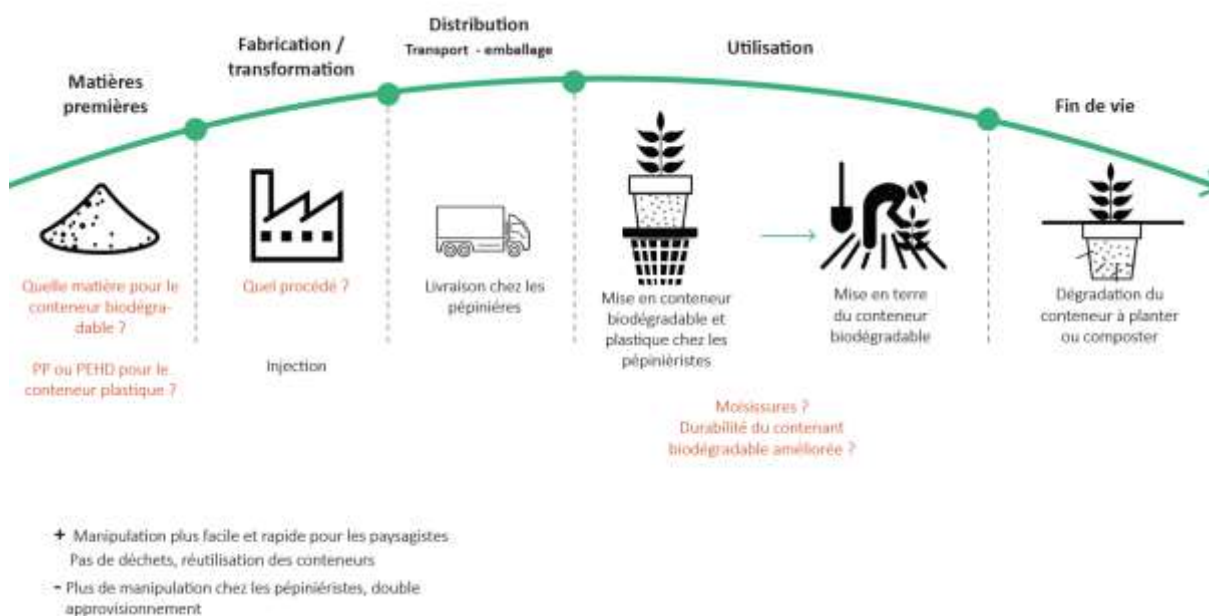
conséquence vraisemblable que cette solution soit, au moins dans un premier temps et au fur et à mesure de l'amortissement des investissements réalisés, plus pertinentes pour les conteneurs de gros litrage (10 litres et plus) que pour les conteneurs de volumes inférieurs.

En résumé :

Cette solution séduisante, qui permettrait théoriquement d'allonger considérablement la durée de vie des conteneurs, ne comporte à l'heure actuelle aucune difficulté technique. Les difficultés sont plus d'ordre organisationnels, car la généralisation de cette solution supposerait de faire évoluer profondément l'organisation des flux au sein de la filière, de même que les gestes de travail.

Scénario 3 : Combinaison réemploi + compostabilité

Ce scénario est une fusion des deux scénarios précédents. Il fait appel à l'usage d'un conteneur plastique de conception classique dans un premier temps (mais dont la conception pourra évoluer pour s'adapter à ce nouveau scénario d'utilisation) en tant qu'enveloppe externe. Dans cette enveloppe externe est insérée une enveloppe interne plus légère, compostable, qui seule est destinée à être expédiée chez le paysagiste ou le client final.



L'enveloppe externe a vocation à apporter la tenue dans le temps nécessaire à la phase d'élevage et de stockage des végétaux. Elle est destinée à être réutilisée plusieurs fois, notamment du fait qu'elle est en partie protégée des impuretés par l'enveloppe interne qui seule est en contact avec la terre et la plante. L'enveloppe interne est destinée à rester sur le site de plantation, soit enfouie, soit valorisée pour un deuxième usage en tant que collerette de paillage.

Deux scénarios d'usage ont été envisagés, selon que le conteneur externe était destiné à être livré, avec consigne, au paysagiste ou directement sur les chantiers :

1. Livraison de l'enveloppe interne seule

Scénario 2 : association de 2 contenants, pérenne et biodégradable, variante 1

Le pépiniériste garde le contenant en plastique



Le paysagiste repart avec le contenant biodégradable



2. Livraison avec consigne au paysagiste

Scénario 2 : association de 2 contenants, pérenne et biodégradable, variante 2

Le pépiniériste transmet les 2 contenants



Le paysagiste repart avec les deux contenants



PLA* Polylactide : polymère biodégradable à base de fécule de maïs

Faisabilité

Techniquement, pendant la phase de production, ce scénario ne présente pas de difficulté particulière. L'enveloppe externe peut être un conteneur de conception actuelle, pour peu que sa forme, sa rigidité structurelle et sa tenue dans le temps soit adaptée. A terme, la conception des conteneurs gagnera à être adaptée à ce nouveau scénario d'usage, notamment en travaillant sur la compatibilité avec la manutention mécanisée (empilement, stabilité de la forme, facilité de manipulation pour extraire l'enveloppe interne, etc.).

L'enveloppe interne pourra être produite à partir de bâches PLA d'épaisseur limitée (80g/m² ou moins) afin de limiter la consommation de matière. Elles pourront être prédécoupées et pré-pliées afin de faciliter les manutentions et le réemploi en tant que collerette. Préformées et livrées en piles, elles seront plus facilement intégrables dans les process de rempotage automatique, mais livrées et stockées à plat, elles seront plus facilement utilisables en tant que collerettes.

Il reste que les machines de rempotage devront être adaptées et réglées, et les manipulations adaptées.

Freins et limites

Même si c'est d'une manière atténuée par rapport au scénario précédent (réemploi), ce scénario nécessitera une adaptation des méthodes de travail, notamment pour les phases de rempotage et pour la préparation et l'expédition des commandes. Des équipements nouveaux devront sans doute être mis au point pour faciliter le gerbage des plants au moment de l'expédition.

L'autre limite est que le produit idéal correspondant à l'enveloppe intérieure n'existe pas aujourd'hui. Si nous avons pu tester ce scénario, c'est en découpant manuellement une bâche PLA à la forme et à la dimension nécessaire. Il resterait à tester ce scénario à une plus large échelle avec un fabricant volontaire pour participer une expérimentation.

Coûts

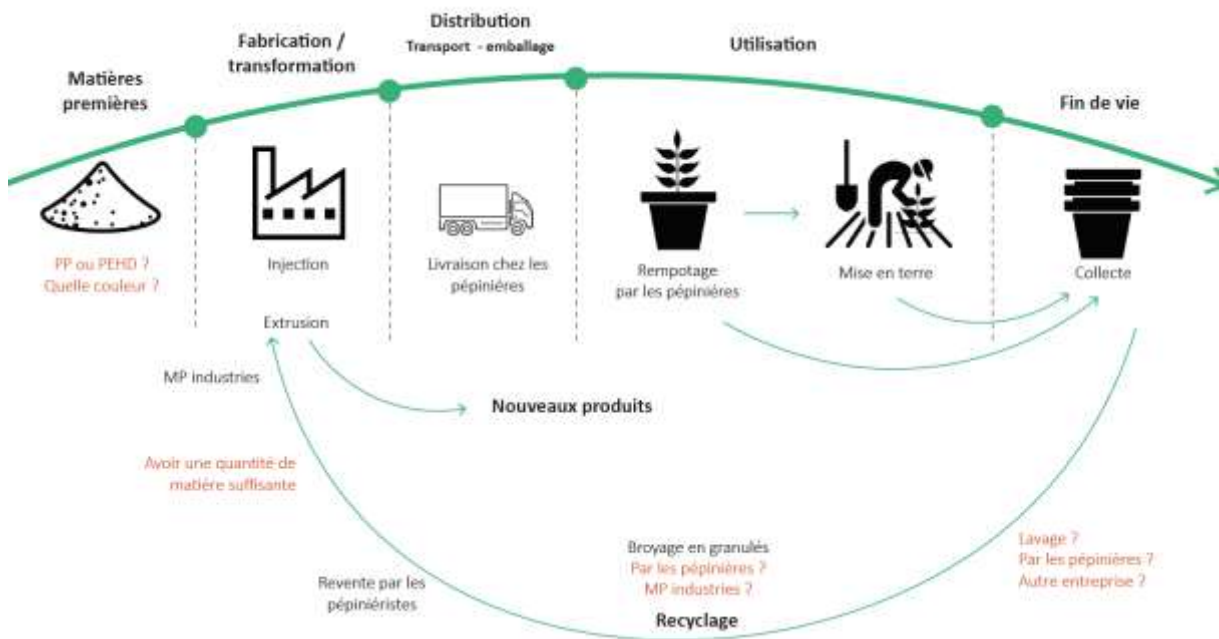
Deux postes de coûts émergents doivent être associés à ce scénario. Le premier est celui de l'enveloppe interne, qui devrait rester modique et, à terme et en bénéficiant des mêmes économies d'échelles, inférieur à celui d'un conteneur classique. Le second est celui de l'adaptation des machines et des méthodes de travail, qui devrait être absorbé une fois l'investissement initial amorti. Ces postes de coûts pourraient être compensés par une réutilisation plus importante des conteneurs, notamment sur les volumes intermédiaires (3, 5 et 10 litres).

En résumé :

Cette approche peut sembler plus complexe, car elle mobilise deux enveloppes pour le conteneur. Elle semble toutefois pouvoir représenter une solution de transition intéressante, en permettant de continuer à utiliser, en attendant la mise au point d'une offre innovante, les conteneurs disponibles sur le marché. Si elle n'est pas une solution universelle (elle n'est notamment pas adaptée pour les très gros volumes ni pour les plus petits), elle est aujourd'hui pertinente pour les volumes de conteneur intermédiaires qui représentent aujourd'hui la majorité des transactions sur le marché professionnel.

Recyclage

Le recyclage ne constitue pas un scénario en tant que tel, puisque quelle que soit l'orientation que prendra le marché, il restera nécessaire. Ce sera notamment le cas qu'il s'agisse du recyclage de conteneurs à usage unique, pour lesquels des stocks importants restent en circulation et le resteront encore longtemps, ou du recyclage de conteneurs à usage multiples, consignés, qui après un nombre significatif de réemplois arriveront eux-aussi en fin de vie.



Faisabilité

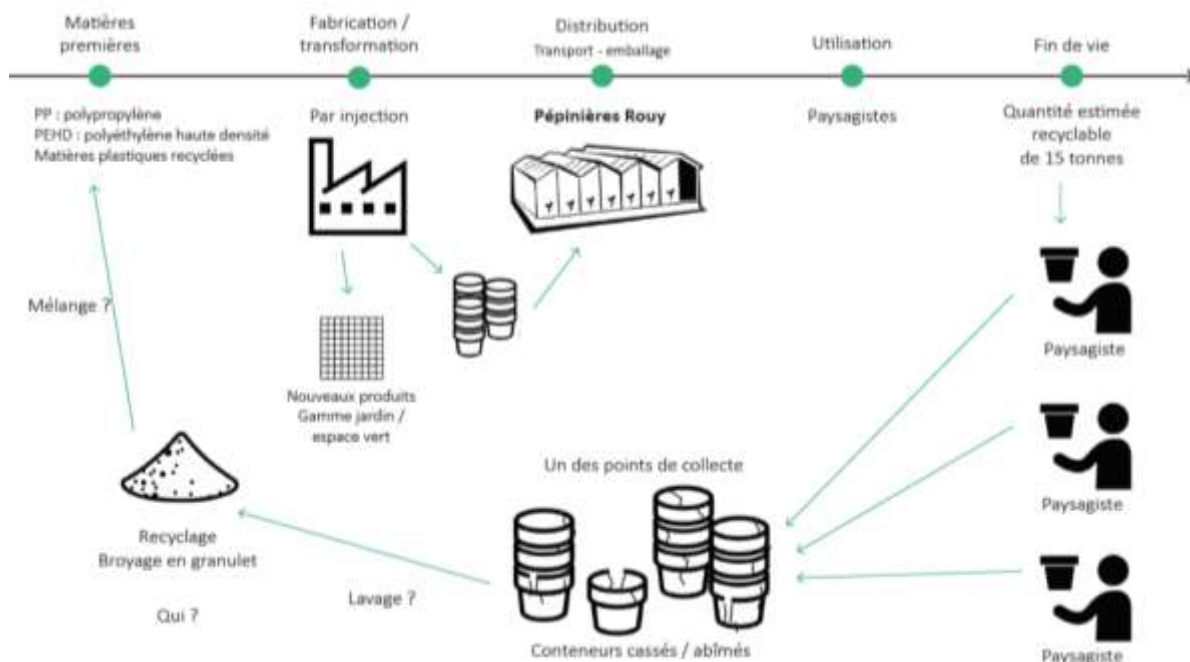
D'un point de vue technique, en principe, le recyclage de plastiques tels que PP, PEHD, PE ou Polystyrène ne pose pas de problème particulier. Toutefois, et comme il l'a été évoqué plus haut, le cas des conteneurs végétaux pose plusieurs problèmes particuliers. Pour les industriels du recyclage, se posent des questions liées à la collecte, au tri, à la couleur ou encore au nécessaire dépoussiérage / nettoyage des conteneurs avant la production de granules, ainsi qu'à la conception et aux procédés de production de produits ayant une valeur ajoutée commerciale suffisante pour justifier la valorisation de ce gisement. En effet, des contraintes de formes et de structures sont liées aux caractéristiques du gisement. L'extrusion, procédé économique et plus tolérant que l'injection à la présence d'impureté ou au mélange de matières premières, ne permet pas d'avoir des formes aussi fines ou découpées que cette dernière. Compte tenu des contraintes techniques et de marché actuelles, un premier inventaire, qui nécessitera un travail de recherche complémentaire a été conduit. Les pistes de débouchés envisagées sont présentées en annexe.

Schématiquement, trois hypothèses peuvent être approfondies :

1. Le recyclage de conteneurs végétaux usagés en nouveaux conteneurs. Sur le papier, cette piste semble la plus logique, mais elle nécessite, compte tenu des contraintes techniques liées à l'injection, un tri quasi parfait des conteneurs en fin de vie, pour éviter le mélange de différentes matières plastiques, ainsi qu'un bon nettoyage / dépoussiérage des conteneurs avant la transformation en granules.

2. Le recyclage de conteneurs végétaux en produits susceptibles d'être utilisés par la filière paysage, hors conteneurs végétaux. Il peut s'agir de regards d'irrigation, de dalles de calage pour certaines machines, ou encore de dalles de pavement perméables pour les zones de stationnement ou de circulation de véhicules (Voir annexe 3).
3. Le recyclage de conteneurs usagés en produits pour lesquels ni la forme, ni la structure, ni la couleur ne constitue un point bloquant, ce qui limite les débouchés à des pièces de faible valeur ajoutée de type cales industrielles.

Dans tous les cas, la mise en place d'une filière recyclage structurée, pour des débouchés permettant un modèle économique autoporteur nécessitera un travail de recherche et développement approfondi et une bonne coopération des acteurs pour l'identification des débouchés, le financement des prototypes et des moules et la mise en place de la logistique de collecte, tri et préparation nécessaire.



Freins et limites

Outre les difficultés liées à la logistique de collecte, à la nature hétérogène du gisement et à la prédominance du noir, déjà abordées plus haut, on peut relever deux enjeux à anticiper :

- Celui du modèle économique d'une filière recyclage : quel partage des coûts et des revenus (R&D, logistique, expérimentations, ...), quels débouchés, pour quelle demande solvable ?
- Celui des stocks existants, dans l'attente de l'arrivée à maturité d'une nouvelle génération de conteneurs végétaux adaptés aux contraintes du recyclage.

Par ailleurs, certains participants au groupe de projet ont fait remarquer qu'à lui seul, le recyclage ne saurait apporter de réponse satisfaisante aux enjeux, car il maintiendrait la profession dans une situation de dépendance vis-à-vis du plastique, sans réelle remise en cause des pratiques. L'ADEME fait aussi remarquer que d'autres composantes de l'économie circulaire, notamment l'économie de la fonctionnalité et de la coopération ou encore l'écologie industrielle et territoriale peuvent être avantageusement mobilisées pour créer plus de valeur et renforcer la compétitivité de l'ensemble des acteurs.

Implications et conclusions

A l'analyse, il ressort que les quatre scénarios présentés dans les pages qui précèdent n'ont pas vocation à s'exclure mutuellement mais bien à se compléter. Il n'y a pas une solution universelle, une pratique idéale, mais bien des pratiques qui devront évoluer, chacune en fonction des contextes.

Dans certains cas, par exemple pour la commercialisation et la livraison de jeunes plants à repiquer, ou encore pour la préparation et l'expédition de plantes annuelles destinées à être rapidement mises en terre, l'utilisation de conteneurs compostables peut être la solution la plus appropriée.

Pour les litrages plus importants, supérieurs à 10 litres, des conteneurs plastiques à plus forte valeur ajoutée, conçus pour favoriser une croissance de la plante en limitant le chignonage et à l'ergonomie retravaillée pour faciliter la manutention offriront une solution plus pertinente. La mécanisation affectant moins les conteneurs de tailles importantes, ils seront plus facilement réemployés, même après des déformations mineures ou un empoussièrément qui gripperait les systèmes de convoyage automatique. Par ailleurs, leur valeur accrue incitera à les réutiliser et à les consigner.

La solution à double enveloppe ressemble à un compromis. Mais elle devrait permettre, pour toute une gamme de conteneurs de litrage moyens (de 1 à 5 litres), d'assurer une transition douce entre la génération actuelle de conteneurs et une nouvelle génération à venir, étudiée pour être plus aisément réemployée puis in fine recyclée.

Enfin, l'amélioration de la collecte, du tri et des procédés de recyclage ne sont pas des options mais bien des impératifs, tant le conteneur plastique est aujourd'hui présent et tant il semble destiné à devoir continuer à occuper une place importante dans la logistique de la filière, même si c'est sous des formes et des modalités sans doute différentes.

En conclusion, il ressort que, si le statut quo n'est pas une option sérieusement envisageable, tant les attentes sociales sur la question des emballages plastiques sont fortes, aucune des solutions immédiatement envisageables n'est pleinement satisfaisante. Le secteur va donc devoir innover, et ce à toutes les étapes de la chaîne de valeur. Si le conteneur évolue, son environnement va devoir lui aussi évoluer : les machines de rempotage, les convoyeurs, mais aussi les cagettes d'expédition vont devoir être adaptées. Les pratiques professionnelles vont évoluer. D'une simple « commodité », pratique mais jetable et pour laquelle l'essentiel des impacts sont concentrés en fin de vie, le conteneur va devenir un véritable outil stratégique, susceptible d'influer sur l'émergence de nouveaux services d'accompagnements, de nouvelles activités et donc de nouveaux modèles économiques.

Mais les écueils potentiels restent encore nombreux. Il faudra être vigilant à ce que le « rejet » du conteneur sous sa forme actuelle ne déplace pas les impacts ailleurs : recours accru au film plastique pour la préparation des palettes d'expédition, dégradation des conditions de travail pour les opérateurs, etc. L'innovation est un art difficile lorsqu'elle intervient dans un contexte complexe comme celui-ci. Seule une approche systémique, une écoute réciproque et une démarche à la fois participative et itérative permettra d'éviter les écueils pour sortir par le haut. C'est donc tout un écosystème d'acteurs qui va devoir coopérer. Mais qui sait si de cette coopération accrue au sein de la filière, rassemblée vers un but partagé, ne naîtrons pas d'autres innovations profitables à tous ?

Recommandations aux acteurs

La première recommandation, transversale et s'adressant à tous les acteurs, serait de se saisir collectivement du sujet et de mieux coopérer pour innover et mettre au point des solutions répondant à l'ensemble des enjeux en préservant les intérêts de chacun.

D'une manière générale, c'est l'ensemble de la filière paysage qui bénéficiera d'une meilleure écoute réciproque et d'une attention portée aux attentes et contraintes d'exploitations de chacun. Ensuite, chacun dans son domaine de compétence, pourra réfléchir à la meilleure manière de faire évoluer ses pratiques.

Aux acheteurs publics et privés

On le sait, la commande publique est un puissant levier pour impulser les changements. L'évaluation des offres peut être pondérée, bien sûr sur la base des éléments financiers, mais aussi sur la base de critères techniques ou en lien avec la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE).

La gestion des déchets de chantier est déjà un élément courant dans les spécifications techniques des chantiers immobiliers. Ce critère peut être aisément inscrit dans les critères de sélection pour les opérations liées à la conception, la réalisation et l'entretien des espaces verts.

Par exemple :

- Quelles mesures ont été prises pour favoriser l'évitement des déchets, le réemploi des conteneurs et / ou leur recyclage ?
- Quelles mesures ont été prises pour limiter l'impact carbone du chantier ?

Il est aussi possible d'orienter le marché en favorisant le recours à un seul matériau plastique, pour simplifier le recyclage, ou encore en facilitant le tri des conteneurs usagés en spécifiant le matériau employé pour la fabrication des conteneurs (à priori le PP qui représente 90 % du marché), ou une couleur spécifique à chaque matériau pour faciliter leur séparation en fin de vie.

Aux paysagistes

Les pratiques évolueront sur le terrain parce qu'elles seront acceptées, comprises et intégrées. A ce titre, et parce qu'ils sont à mi-chemin des clients finaux et des fournisseurs, les professionnels du paysage peuvent agir à plusieurs niveaux :

- Remonter leurs attentes et leurs besoins à leurs fournisseurs, et partager avec eux leur retour d'expérience,
- Former et sensibiliser leurs personnels à la prévention des déchets,
- Valoriser la prévention des déchets dans leurs offres,
- Sensibiliser leurs clients comme ils ont su le faire sur les intrants ou la gestion de l'eau.

Aux Pépiniéristes

La plupart des recommandations, sinon toutes, faites aux paysagistes peuvent s'appliquer aux pépiniéristes. Parce qu'ils sont concernés par la question du conditionnement final des végétaux avant expédition, ils peuvent sur ce point précis, en concertation avec leurs clients et les personnels chargés de ces tâches, réfléchir et émettre des propositions pour réduire la production des déchets à cette phase (film plastiques, nouvelle conception de cagette ou palettes d'expédition consignées, etc.).

Enfin, parce qu'ils sont le point focal de toute démarche de consigne avant réemploi ou de collecte avant recyclage, leur contribution tant sur l'optimisation des flux et des procédés de travail que sur la valorisation économique de ces nouveaux services sera essentielle. A ce stade un travail pourra être mené auprès du consommateur final afin de tester l'acceptabilité des solutions envisagées.

Aux organismes interprofessionnels

Parce qu'ils ont, par leurs adhérents, la légitimité pour agir et la représentativité nécessaire pour collecter et distribuer l'information, les organismes interprofessionnels sont pertinents pour :

- Réaliser des analyses de cycle de vie (ACV) comparatives pour chacun des scénarios présentés ci-dessus, et d'autres si pertinents,
- Animer des réflexions participatives sur l'évolution des pratiques par type de prestations et / ou par type de végétaux (arbres d'alignements, plantes vivaces, etc.),
- Identifier et analyser les pratiques des acteurs pionniers sur la prévention des déchets plastiques,
- Piloter la réflexion en amont de la publication d'un guide de bonnes pratiques co-porté par l'ensemble des acteurs de la filière,
- Piloter la réflexion sur un ou des scénarios « 0 plastique » (Et « 0 carbone » ?) dans la filière, avec différents horizons et niveaux d'ambitions et les implications de ces scénarios.
- Nécessité de rassembler les acteurs de la filière pour trouver collectivement des solutions adaptées.

Aux fabricants de conteneurs

A l'écoute des attentes de leurs clients, les fabricants de conteneurs végétaux ont tout intérêt à anticiper les évolutions du marché à travers une large réflexion à la fois sur l'usage, la fonctionnalité et les performances attendues des conteneurs et sur les services et modèles économiques associés. Il est probable que dans les années à venir leurs gisements de valeur ajoutée se déplacent fortement, ce qui peut être un levier de renforcement de la relation client et de performance s'il est vécu de manière proactive et innovante et non comme une contrainte.

- Cette réflexion devrait notamment porter, à l'écoute du marché, sur les spécifications techniques de conteneurs compatibles avec ce nouveau scénario d'usage : allongement de la durée de vie, amélioration de l'ergonomie pour les conteneurs de litrages important (10 l et plus), compatibilité de l'approche double enveloppe (enveloppe externe pérenne en PP et enveloppe interne compostable) avec la mécanisation et l'irrigation, ainsi que sur l'environnement technique et serviciel du futur conteneur.
- Pour valoriser cet effort, il importe de communiquer sur cette feuille de route auprès de leurs partenaires et clients et d'informer pépiniéristes et paysagistes sur les possibilités d'ores et déjà présentes dans leurs offres actuelles.

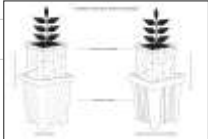



Aux fabricants de machines

L'environnement technique des futurs conteneurs va évoluer. Afin que cette évolution ne soit pas une contrainte supplémentaire, notamment pour les personnels concernés par les manipulations des conteneurs lors des phases de repiquage, repotage et préparation des commandes, il est important que les équipements tels que convoyeurs et machines à repoter soient adaptés. L'effort d'innovation nécessaire va aussi concerner la conception de ces équipements, qui sont dans une position déterminante pour rendre possible et faciliter cette évolution.



ANNEXES

Pistes de débouchés pour le recyclage des conteneurs

SCENARIO 2 : RECYCLER LES CONTAINER EN D'AUTRES PRODUITS																			
PISTE DE PRODUIT	AMONT				TRANSFORMATION							COMMERCIALISATION			SYNTHESE				
	tri et collecte	transport	lavage	- / +	Procédés MP				Autres entreprises			- / +	Débouché existant	à trouver		réseaux commercial	- / +		
					Broyage	lère extru	basse pressio	sous presse	extrusion SCS	Injection	rotomoula							autres	
1 1 		x		lavage indispensable pour filière injection Tri parfait pour filière injection														Vient en concurrence avec les containers à usage unique produit actuellement	Piste qui demande un traitement parfait de la matière, sans impureté (terre) et sans erreur quant à la nature de la matière (PP ou PEHD)
2 Calle de véhicule 	x	x		Lavage pas indispensable et mix plastique possible	x	x	procédé simple						Possible chez MP Moule basse pression accessible	forte concurrence		pas existant chez MP		Produit peu technique réalisable localement mais à faible valeur ajoutée Pas de réseaux commercial chez MP Forte concurrence avec pièce à faible prix disponible partout	
3 Calle d'échaffaudage 				matière noire procédés existant														matière noire OK Commande pour un client spécifique Marché potentiel importat pour callage des container	
4 Calle Industrielle (bobine) 	x			Produit de couleur noir facile à écouler Source importante localement	x	x	Moule existant calle de bobine						moule existant chez MP	Secteur industriel	Marché à explorer	Pas prioritaire		Marché industriel peu développé chez MP Outil de prod disponible Permet d'écouler de grande masse	

