

Jean-Claude BOLDRINI, Ph. D.  
[jean-claude.boldrini@univ-nantes.fr](mailto:jean-claude.boldrini@univ-nantes.fr)  
Maître de Conférences  
Institut d'Economie et de Management de Nantes – I.A.E.  
Université de Nantes (France)

## **LE MANAGEMENT PAR LA VALEUR : UNE METHODE POUR CONCEVOIR LES SYSTEMES PRODUIT - SERVICE DE L'ECONOMIE CIRCULAIRE ?**

L'économie circulaire implique de concevoir des modèles d'affaires qui conjuguent performances économique, environnementale et sociale. L'actualité, théorique et pratique, de la méthode « management par la valeur », pour concevoir les systèmes produit – service de l'économie circulaire, sera soutenue avec l'exemple d'un projet de recyclage de films plastiques maraîchers usagés.

### **Introduction**

L'importance des activités de conception est soulignée dans de nombreuses disciplines : sciences de l'ingénieur, architecture, gestion, ergonomie, psychologie... (Simon, 1991 ; de Terssac et Friedberg, 1996 ; Brangier et Barcenilla, 2003 ; Le Masson et al., 2006 ; d'Hippolito, 2014). Ces activités sont considérées comme difficiles à comprendre et à modéliser ce qui explique la variété des approches proposées par les chercheurs (Perrin, 2001 ; Choulier, 2008). Les démarches prescriptives, fondées sur des successions d'étapes (Pahl et Beitz, 2007), s'opposent à la conversation réflexive du concepteur avec la situation (Schön, 1983). Les démarches centrées sur la résolution de problème (Simon, 1991) se distinguent de celles qui considèrent qu'il y a coévolution du problème et de la solution (Dorst et Cross, 2001). Des auteurs mettent l'accent sur la dimension cognitive de la conception (Hatchuel, 1999), d'autres sur les outils de la coopération (Jeantet, 1998), d'autres encore sur ses dimensions socio-techniques (Vinck, 1999). Avec le développement, depuis une vingtaine d'années, des partenariats, des réseaux et de l'innovation ouverte les activités de conception sont de plus en plus inter-organisationnelles et leurs acteurs se réunissent toujours plus en amont des projets. Les partenariats ont longtemps été instables, faute de dispositifs gestionnaires adéquats, mais des réponses commencent à être apportées avec des instruments de conception inter-organisationnelle comme KCP (Hatchuel *et al.*, 2009) ou OPERA (Gillier *et al.*, 2010). Les activités de conception ne se bornent plus à répondre, avec des produits ou des services innovants, aux besoins de clients ou d'utilisateurs. Elles acquièrent une dimension managériale car il s'agit également de concevoir de nouvelles organisations, tant au sein des entreprises qu'au niveau des partenariats. Les mécanismes de création et de configuration de la valeur, au sein de leurs collectifs, ont par ailleurs un lien direct avec l'élaboration de la stratégie (Lecoq et Yami, 2004 ; Yami, 2006 ; d'Hippolito, 2014).

S'il devient de plus en plus nécessaire de renforcer l'instrumentation des concepteurs, face à leurs responsabilités et à leurs rôles croissants, des difficultés méthodologiques rendent la tâche ardue (Joore et Brezet, 2015). En effet, quels outils utiliser pour piloter une conception distribuée entre acteurs hétérogènes aux métiers souvent différents et aux attentes parfois antagonistes ? Comment gérer les mécanismes de création de valeur dans l'entrelacs d'organisations réticulaires ? Comment relier les questions de conception et de stratégie et articuler dimensions locales et globales ? Cet article se propose d'instruire ces questions à partir d'un cas industriel de transition vers l'économie circulaire. L'économie circulaire consiste à adopter une logique d'utilisation en boucles des matières et des produits, contrairement à la logique linéaire « extraire, fabriquer, consommer, jeter ». Les produits en fin de vie deviennent des ressources réintroduites en amont de la filière de production ce qui permet de réattribuer de la valeur à ce qui était précédemment un déchet (Sempels et Hoffmann, 2013 ; Le Moigne, 2014). Le principe de circularité ne se résume toutefois pas à refermer une boucle. Il peut en effet perturber des repères bien établis : Qui est client, qui est fournisseur ? De qui et de quoi ? Et, de nouveau, quels outils de conception utiliser ?

Le projet S.M.A.R.T.<sup>1</sup>, objet de l'étude, est labellisé par un pôle de compétitivité français, Végépolys, dédié au végétal spécialisé, et est financé par la Région des Pays de la Loire (France). Ce projet vise à créer une filière régionale et circulaire qui produirait des films maraîchers à partir de plastique régénéré. Ces films, réalisés actuellement en polyéthylène vierge, servent à protéger les cultures maraîchères de la région nantaise en formant de petits tunnels. Les objectifs du projet S.M.A.R.T. sont de réduire la consommation de polyéthylène vierge et d'obtenir un film recyclé aux qualités d'usage identiques à celles d'un film neuf. Le modèle économique actuel est fondé sur la vente de bobines de films plastiques neufs. Il pourrait évoluer vers de nouveaux modèles plus intéressants tant d'un point de vue économique qu'environnemental par la mise en place d'un système produit – service soutenable (Ceschin, 2013).

## Méthodologie

Cet article entend apporter des réponses à la question « Le management par la valeur est-il une bonne méthode pour concevoir des systèmes produit - service soutenables et efficaces ? » Pour y répondre nous avons, outre la revue de la littérature, combiné trois techniques : 1) une étude de cas longitudinale du projet S.M.A.R.T. depuis 2013, 2) l'observation participante au cours des revues de projet, des comités de pilotage et des visites sur sites et 3) des entretiens de recherche.

La revue de la littérature a été opérée à partir de bases de données électroniques et d'ouvrages. Les articles en anglais proviennent de la base Business Source Complete et ceux en français de Cairn. Une recherche à partir des mots-clés économie circulaire, systèmes produit - service, modèles d'affaires et conception, complétée par un examen des titres, résumés et mots-clés de ces articles, nous a permis de sélectionner cinquante-trois articles ou ouvrages qui ont fait l'objet d'une étude approfondie. L'étude de cas (Yin, 2009) permet de traiter un matériau empirique varié (David, 2004) avec une logique plurielle (Hlady-Rispal, 2000). Nous l'avons utilisée pour décrire la situation concrète du projet S.M.A.R.T. et ses processus de changement, interprétés à la lumière de la théorie sur les systèmes produit - service. La richesse des données obtenues sur ce cas unique interdit cependant toute généralisation statistique (Hlady-Rispal, 2000). Dix entretiens semi-

---

<sup>1</sup>Sustainability, Material, Agreement, Recycling, Together.

directifs ont été conduits avec des partenaires du projet S.M.A.R.T.. Ils ont duré une heure en moyenne, ont été enregistrés et retranscrits intégralement.

Les données primaires de la recherche sont constituées des retranscriptions de ces entretiens et des documents associés aux revues du projet. Les données secondaires émanent de quarante documents ou rapports rédigés par des organismes professionnels, du maraîchage ou de la plasturgie, et d'articles issus de revues professionnelles ou de la presse régionale. Les données ont fait l'objet d'un codage thématique afin d'affecter les unités d'analyse retenues aux catégories issues de la revue de la littérature. La validation des données a été établie par multiangulation (Hlady-Rispal, 2000) des sources et des techniques de recueil.

## **La conception des Systèmes Produit – Service**

Les Systèmes Produit – Service (désormais SPS) sont une notion clé de l'économie circulaire. Si la littérature en montre les bénéfices, elle en a aussi identifié les limites. Le management par la valeur présente des atouts pour les surmonter.

### **Les systèmes produit – service, une notion clé de l'économie circulaire**

« Un système produit-service est un ensemble commercialisable de produits et de services, conjointement capables de satisfaire au besoin d'un client » (Goedkoop et al., 1999). Bien que cette définition n'intègre pas explicitement de dimension environnementale ses auteurs précisent qu'il en « résulte un impact environnemental significativement plus bas. » Les chercheurs pour qui les SPS doivent simultanément générer une valeur satisfaisante pour les clients et satisfaire des exigences environnementales ajoutent au sigle SPS l'adjectif « soutenable » (Manzini et Vezzoli, 2003 ; Chou et al., 2015). La plupart des auteurs distinguent trois grands types de SPS (Mont, 2002 ; Baines et al., 2007, Durugbo, 2013). Les SPS orientés produit visent à ajouter des services aux produits fabriqués (maintenance, reprise). Le modèle économique reste fondé sur la vente de ces produits. Le client devient propriétaire du produit au moment de la vente. Le fournisseur a ensuite la charge de délivrer le service associé. Les bénéfices environnementaux sont généralement modestes (durée de vie augmentée grâce à une meilleure maintenance). Dans les SPS orientés usage, ce n'est plus le produit physique qui est vendu au client mais l'utilisation que celui-ci en fait. Le produit, qui reste la propriété du fournisseur, est mis à disposition du client (location, partage, mise en commun...) et est facturé sur la base de cette utilisation. L'usage d'une automobile ou d'un vélo sera facturé à l'heure par exemple. Comme le fournisseur propriétaire en assume aussi l'entretien, il a intérêt à en intensifier l'usage et à en prolonger la durée de vie. Ayant une bonne connaissance du produit et ayant la maîtrise de son cycle de vie, il peut plus facilement en organiser la circularité. Dans les SPS orientés résultat, le fournisseur s'engage sur un résultat à obtenir sans que le produit à mettre en œuvre pour y parvenir, et dont il est propriétaire, soit prédéterminé. Une entreprise peut garantir, par exemple, un confort thermique, défini contractuellement, dans un bâtiment. Le client paie pour ce résultat. Ce modèle est le plus prometteur en termes d'éco-efficience. En effet c'est le seul qui soit centré, par la définition d'une fonction à remplir, sur les véritables besoins du client. Les SPS présentent des avantages pour les entreprises, pour leurs clients et pour la société en général (Mont, 2002 ; Beuren et al., 2013 ; Durugbo, 2013). Ils améliorent la compétitivité des entreprises grâce au supplément de valeur offerte aux clients via les services ajoutés aux produits. Les clients bénéficient d'un service

personnalisé et évolutif. N'étant généralement plus propriétaires du produit ils sont libérés des responsabilités associées à sa possession. Le produit partagé ou loué peut avoir un coût d'usage plus faible que le produit acheté. Le découplage, même relatif, entre activité économique et consommation de matières premières et d'énergie tend à limiter les impacts environnementaux (Mont, 2002, Manzini et Vezzoli, 2003 ; Baines et al., 2007 ; Ceschin, 2013). Les SPS sont créateurs d'emplois car la fourniture de services associés aux produits requiert plus de main d'œuvre que l'économie linéaire (Mont, 2002, Beuren et al., 2013). Les SPS présentent également des limites. Leur mise en œuvre est plus complexe que la vente du seul produit. Elle implique des changements organisationnels et culturels importants au sein des entreprises car leur engagement s'étend bien au-delà de la vente (Beuren et al., 2013 ; Ceschin, 2013). Propriétaires du produit, les entreprises doivent en assumer la responsabilité et les risques financiers pendant toute la durée de sa vie. Elles n'ont pour autant pas d'expérience dans la tarification du SPS, pas de garanties de bénéfices, économiques ou environnementaux, sur le long terme et pas de savoir-faire dans la mutation vers de telles organisations (Mont, 2002 ; Baines et al., 2007 ; Ceschin, 2013). Les entreprises ne peuvent influencer que partiellement le système dont elles ne sont qu'une composante. Plusieurs parties prenantes, motivées et au pouvoir d'action suffisant, doivent être enrôlées et impliquées dans la co-conception du SPS (Mont, 2002 ; Quist et Tukker, 2013). Du côté des consommateurs la principale limite au développement des SPS est la perte de propriété du produit (Goedkoop et al., 1999 ; Mont, 2002 ; Tukker and Tischner, 2006 ; Baines et al., 2007). En effet la possession d'un objet a une valeur d'estime importante pour le consommateur et la perte de sa propriété peut entraîner une perte de statut ou d'image. Le consommateur est également privé d'une partie de son autonomie et de sa liberté de choix dans l'acte de consommation. Enfin, les bénéfices d'une solution qui exclut la propriété peuvent être difficiles à comprendre faute de connaissances sur les coûts tout au long du cycle de vie du produit. (Ceschin, 2013 ; Tukker, 2015).

Au final, à ce jour, les bénéfices environnementaux de la majorité des SPS restent modestes et leur implémentation est limitée, soit par manque d'intérêt des entreprises soit par manque d'acceptation des consommateurs (Tukker, 2015). Pour répondre malgré cela aux défis de l'économie circulaire, la littérature a identifié plusieurs voies de recherche. Tout d'abord les SPS sont souvent assimilés à des modèles d'affaires dont la proposition de valeur associe un produit tangible à un service intangible. La caractérisation de la proposition de valeur serait le facteur déterminant pour réussir l'implantation d'un SPS (Tukker et Tischner, 2006 ; Baines et al., 2007 ; Durugbo, 2013 ; Tukker, 2015; Vezzoli et al., 2015 ). Des innovations donc sont nécessaires dans leur conception afin de conjuguer performances économique, environnementale et sociale (Sempels et Hoffmann, 2013 ; Ceschin, 2013 ; Reim et al., 2015). Ensuite, il manquerait de méthodes pour gérer le lancement de SPS (Baines et al., 2007 ; Reim et al., 2015). A défaut de méthodologies de conception dédiées ce sont initialement les méthodes classiques de conception de produits qui ont été utilisées (Beuren et al., 2013). A partir des années 2000, des guides et des méthodes ont été élaborés, souvent dans le cadre de programmes européens de Recherche et Développement Technologique (*Framework Programme 5*). Cinq dimensions déterminantes pour la réussite des SPS ressortent de ces travaux : une qualification fine de la valeur, un raisonnement fonctionnel, la prise en compte de toutes les parties prenantes concernées, une étude sur l'ensemble du cycle de vie du SPS et une approche systémique (Manzini et Vezzoli, 2003 ; Maxwell et al., 2006 ; Tukker et Tischner, 2006 ; Baines et al., 2007 ; Maussang et al., 2009 ; Chou et al., 2015). Des auteurs comme Vasantha et al. (2012) en concluent que le champ des SPS n'est pas mature et qu'il est nécessaire de conduire de nouvelles recherches sur leurs méthodes de conception. De l'avis de Tukker (2015), l'enjeu serait davantage d'entreprendre un processus de normalisation de celles existantes. Il se trouve qu'il existe déjà une méthode normalisée depuis vingt ans, à l'échelle européenne, qui place au cœur de sa démarche les cinq dimensions évoquées ci-dessus. Il s'agit du management par la valeur. Peut-elle contribuer à renforcer la triple performance attendue des SPS ?

## Les principes généraux du management par la valeur

Le management par la valeur est une extension de l'analyse de la valeur, méthode élaborée à partir du milieu des années 40 par L. D. Miles (1961). Cet auteur est le premier à avoir développé une approche fonctionnelle initialement pour reconcevoir des produits. La méthode a ensuite été étendue à la conception de produits nouveaux, de procédés ou de services (Delafolie, 1991 ; de la Bretesche, 2000). De manière surprenante seuls Maussang et al. (2009) ont utilisé l'analyse de la valeur pour concevoir un SPS mais hélas en se référant à des normes françaises obsolètes. S'ils mobilisent bien la notion de fonction, ils ignorent en revanche les avancées conceptuelles obtenues lors du passage de l'analyse de la valeur au management par la valeur. Le management par la valeur est le résultat d'un programme européen SPRINT<sup>2</sup> qui a débouché sur une série de normes européennes (EN 1325-1 : 1996 ; EN 12973 : 2000). Leur apport a été d'enrichir les notions, méthodes et outils de l'analyse de la valeur pour étendre leur périmètre d'application du produit à l'organisation et au management (Brun et Constantineau, 2001 ; de Hemmer-Gudme et Poissonnier, 2013). Aujourd'hui le management par la valeur est défini comme « un style de management, destiné particulièrement à motiver les individus, à développer les compétences et à promouvoir les synergies et l'innovation, avec pour objectif de maximiser la performance globale d'un organisme » (EN 1325 : 2014). La valeur en est une notion phare définie comme la « mesure qui exprime à quel point un organisme, un projet ou un produit<sup>3</sup> satisfait aux besoins des parties prenantes par rapport aux ressources consommées » (EN 1325 : 2014). La valeur, en tant que satisfaction des besoins rapportée à la consommation de ressources, peut être déclinée selon plusieurs attributs. La satisfaction des besoins peut être spécifiée selon des critères fonctionnels, sociaux, affectifs, épistémiques, esthétiques, environnementaux, éthiques... Les ressources qu'une entreprise doit mobiliser pour y répondre peuvent être de l'argent, du temps, des matières premières, des énergies, des équipements, des locaux voire des espaces naturels (Boldrini, 2014). Les principales étapes de la démarche sont décrites succinctement dans le tableau 1.

**Tableau 1. Les étapes d'une démarche de management par la valeur**

1 Expression fonctionnelle du besoin	Le besoin est exprimé en termes de finalités, d'obligations de résultats et surtout pas en termes de moyens afin de parvenir à la meilleure définition technico-économique et d'ouvrir la voie à l'innovation.
2 Test de validité du besoin	Le besoin exprimé pouvant être fugace ou instable il convient, avant toute étude, de s'assurer de sa pertinence et de sa durée de validité.
3 Inventaire des milieux environnants (ou interacteurs)	Un produit est toujours en relation avec d'autres produits et avec diverses personnes. Il peut être soumis à des phénomènes physiques ou météorologiques ou devoir respecter des lois ou des normes. Ces milieux environnants doivent être identifiés et caractérisés.
4 Recensement des fonctions de service et des contraintes	Les interactions entre le produit et ses milieux environnants sont de deux types. Les fonctions de service correspondent à l'action du produit afin de satisfaire une partie du besoin d'un utilisateur. Une contrainte est une caractéristique ou une disposition de conception qui est rendue obligatoire ou a été interdite pour quelque raison que ce soit.

<sup>2</sup> Strategic Programme for Innovation and Technology Transfer.

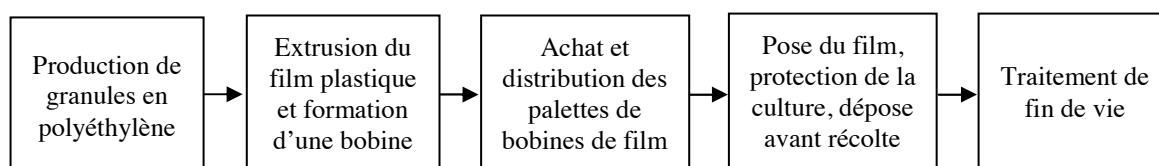
<sup>3</sup> Produit est ici un terme générique. Il peut s'agir aussi d'un service, d'un processus ou d'une organisation.

5	Caractérisation des fonctions de service et des contraintes	La caractérisation vise à quantifier, à l'aide de critères d'appréciation associés à un niveau, la performance attendue des fonctions de service et des contraintes. Ce niveau peut être à respecter de manière stricte ou avoir une certaine flexibilité.
6	Hiérarchisation des fonctions et contraintes	Un ordre ou une pondération sont affectés aux fonctions de service et aux contraintes selon leur importance.

## Des films plastiques pour protéger les cultures maraîchères

Le maraîchage est une activité économique importante dans la région nantaise. Les maraîchers de Loire-Atlantique (ouest de la France) sont leader national, voire européen, avec des produits tels que la mâche, le poireau primeur, le radis, le concombre et le muguet. Le maraîchage se distingue de l'activité du légumier par le fait que les produits sont commercialisés frais immédiatement après récolte. Des techniques de production spécifiques au maraîchage nantais permettent d'obtenir des légumes primeurs, c'est-à-dire mis en marché dès le début du printemps. Du fait de leur rareté, à cette période, leurs producteurs en obtiennent de meilleurs prix. Les cultures sont couvertes, de fin septembre à fin mars, pour les protéger des intempéries et autres agressions ainsi que pour hâter leur développement. Depuis les années 1990, les petits tunnels de semi-forçage, constitués de films en polyéthylène, se sont progressivement imposés comme mode de couverture privilégié. Les films usagés sont recyclés, depuis 1995, dans un site construit à l'initiative des maraîchers nantais à Landemont (49). Une filière nationale de collecte et de valorisation des films agricoles usagés a été mise en place, en 2008-2009, avec l'appui du Comité français des Plastiques en Agriculture (CPA) et de l'éco-organisme A.D.I.VALOR<sup>4</sup>, lequel avait déjà créé, à partir de 2001, des filières équivalentes pour d'autres types de produits. Aujourd'hui les films agricoles usagés recyclés servent à fabriquer des sacs poubelle ou des bâches. Ces débouchés constituent un « sous-cyclage » du film maraîcher aux caractéristiques mécaniques élevées. Le projet S.M.A.R.T. cherche à « iso-cycler » ces films afin qu'ils retrouvent leur usage initial. Ce projet va entraîner des mutations dans la filière actuelle (figure 1).

**Figure 1. La filière linéaire actuelle des films plastiques maraîchers**



Des entreprises de pétrochimie fabriquent des granules de polyéthylène à partir de composés du pétrole. Les granules sont transportées jusqu'aux usines de production où elles sont extrudées sous forme de films plastiques. Les films sont enroulés en bobines puis conditionnées en palettes. Chaque maraîcher achète quelques centaines de bobines par an. Une éco-contribution, destinée à financer la filière de recyclage, s'ajoute au prix de la bobine. Les maraîchers se regroupent pour mutualiser leurs achats. Les films, à usage unique, sont posés dans les parcelles pour quelques

<sup>4</sup>A.D.I.VALOR : Agriculteurs, Distributeurs, Industriels pour la VALORisation des déchets agricoles.

semaines ou mois. Deux ou trois cycles de cultures se suivent durant l'hiver. La récolte des légumes s'effectue immédiatement après la dépose des films. En fin de saison les films sont expédiés à l'usine de recyclage de Landemont. La zone de production maraîchère nantaise offre à elle seule un gisement de 5 000 à 6 000 tonnes de films usagés. La majeure partie de la masse provient des souillures collées aux films (eau, sable, terre).

L'entreprise Trioplast, porteur du projet S.M.A.R.T., est la seule, en France, à produire à la fois des films plastiques agricoles neufs et des granules recyclées à partir de films usagés, d'origine principalement industrielle aujourd'hui. Son site de Pouancé (49) étant à moins de 100 km des zones maraîchères, l'entreprise souhaiterait pouvoir, grâce au projet S.M.A.R.T., recycler également des films usagés d'origine agricole.

### Conduire la transition vers l'économie circulaire avec le management par la valeur

Un film plastique maraîcher doit répondre ou est concerné par de multiples critères de valeur. Le tableau 2 en liste quelques-uns, limités au point de vue des maraîchers.

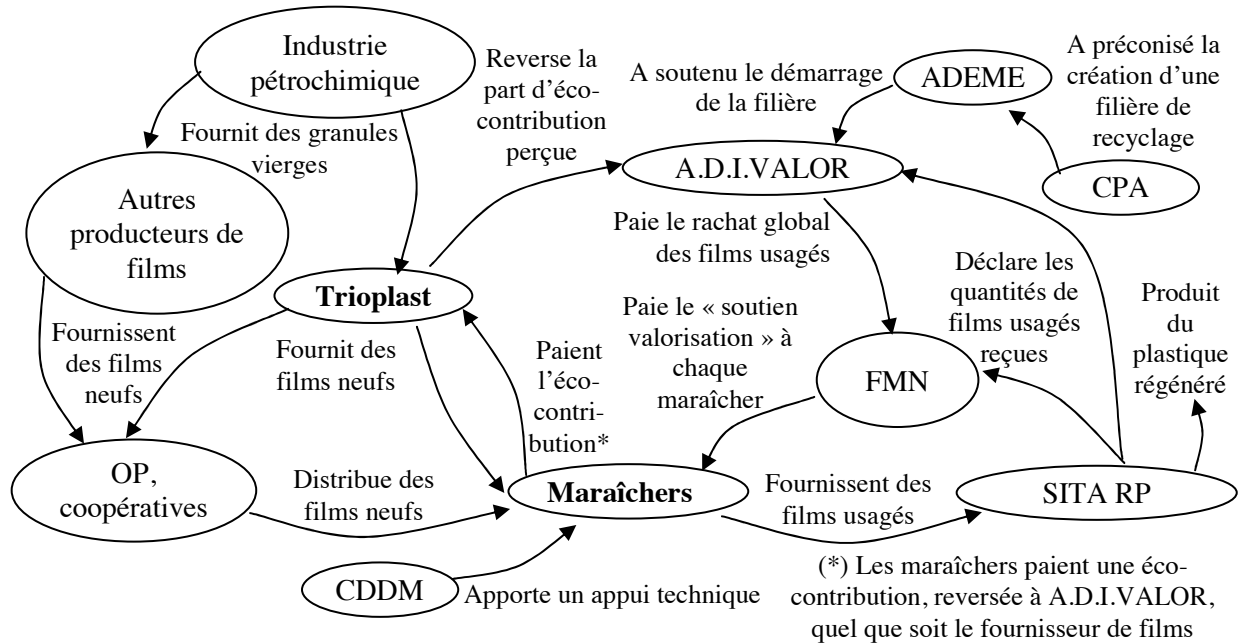
Tableau 2. Quelques critères de valeur selon les maraîchers

Valeur	Critère de valeur	Type d'attribut
<b>Satisfaction du besoin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résistance mécanique à la déchirure (en cas de tempête)</li> <li>• Transparence des films (pour la photosynthèse)</li> <li>• Progrès techniques réguliers obtenus grâce aux échanges fréquents entre maraîchers et Trioplast</li> <li>• Proximité géographique Trioplast - maraîchers</li> <li>• Maraîchage : 400 exploitations et des milliers d'emplois</li> <li>• Menace de la concurrence de l'Allemagne et de l'Italie</li> <li>• Milliers d'hectares couverts de tunnels peu esthétiques</li> </ul>	Fonctionnel Fonctionnel Epistémique  Situationnel Social Social Esthétique
<b>Consommation de ressources</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Achats de films pour quelques 10 k€ chaque année</li> <li>• Paiement d'une éco-contribution en forte augmentation</li> <li>• Polyéthylène des films produit à partir de pétrole</li> </ul>	Monétaire Monétaire Matière première

Le tableau équivalent avec les critères de valeur des producteurs de films ne sera pas représenté. Notons simplement que la comparaison des deux tableaux fait émerger les atouts et les freins du projet S.M.A.R.T. La convergence des maraîchers et des plasturgistes au sujet des principaux critères fonctionnels (résistance, transparence), l'usage inchangé d'un film recyclé comparé au film neuf et la notoriété et la proximité géographique de Trioplast sont des atouts pour la transition vers l'économie circulaire. Les divergences d'avis au sujet des films usagés (propres pour les maraîchers, souillés pour les plasturgistes) constituent en revanche un frein. Il en est de même pour les fortes fluctuations et pour l'opacité du prix des films qui suscitent la méfiance des maraîchers vis-à-vis de l'adoption de nouveaux modèles économiques.

Des parties prenantes autres que Trioplast et les maraîchers contribuent à la création ou à la captation de valeur au cours du cycle de vie des plastiques maraîchers. La figure 2 montre ces acteurs et précise leur rôle (Boldrini, 2016).

Figure 2. Le diagramme des interacteurs et de leurs relations (Source : Boldrini, 2016)



Ces parties prenantes, assimilables à des interacteurs, représentent l'univers stratégique pertinent (Lecoq et Yami, 2004) du projet S.M.A.R.T. Leurs relations, au cours du cycle de vie du film maraîcher, sont équivalentes aux fonctions et contraintes en management par la valeur. Trioplast a pour principaux concurrents deux entreprises françaises et une espagnole. Des entreprises pétrochimiques fournissent ces plasturgistes en granules vierges lesquelles représentent la moitié du coût des films plastiques. En fin de vie, les films maraîchers usagés sont expédiés chez SITA RP à Landemont. Cette entreprise collecte et traite des films et des bâches souillés, en polyéthylène, d'origine industrielle ou agricole, pour les transformer en granules de seconde génération ou en sacs poubelle. L'activité a démarré en 1995 à l'initiative des maraîchers nantais. La Fédération des Maraîchers Nantais (FMN), partenaire du projet S.M.A.R.T., est un syndicat agricole de maraîchers. Sa mission est de représenter la filière auprès des pouvoirs publics et de défendre les intérêts des maraîchers. Les organisations de producteurs (OP) et les coopératives permettent aux maraîchers de se regrouper pour commercialiser leurs productions ou pour mutualiser des achats. Le Comité Départemental de Développement Maraîcher (CDDM), partenaire du projet S.M.A.R.T., apporte un appui technique aux producteurs de légumes. A la suite d'expérimentations il a montré que les performances agronomiques des films recyclés étaient égales à celles des films neufs. Le Comité français des Plastiques en Agriculture (CPA) promeut le développement des applications des matières plastiques en agriculture. Sa proposition de créer une filière nationale de collecte et de gestion durable des films agricoles usagés a été adoptée en 2006. L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) a apporté une aide financière, de 2009 à 2012, pour soutenir le démarrage de la filière des films agricoles usagés. L'éco-organisme A.D.I.VALOR a délégué pour organiser et financer la collecte et l'élimination de déchets d'agrofournitures, dont les films agricoles usagés. La filière de recyclage est financée par une éco-contribution prélevée sur chaque tonne de films plastiques neufs mis en marché. Bien



que le montant de l'éco-contribution ait régulièrement augmenté, depuis 2009, la filière reste déficitaire en 2015 principalement en raison du coût de traitement de la souillure des films. La réduction du taux de souillure est une voie privilégiée pour atteindre l'équilibre financier.

L'étude des besoins, attentes et contraintes des acteurs de la filière ainsi que la modélisation de leurs relations entre termes de configuration de valeur (figure 2 ; Boldrini, 2016) nous conduit à une proposition de valeur pour le système produit – service à élaborer. Le produit resterait le film en polyéthylène avec deux attributs essentiels, sa résistance mécanique et sa transparence. Le service associé serait *a minima* qu'il soit recyclé localement, par Trioplast qui jouit une très bonne notoriété en matière de qualité, à partir de films usagés propres d'origine maraîchère. Le SPS devrait en outre viser à sortir du mécanisme de l'éco-contribution et offrir une transparence des prix lesquels seraient, grâce au recyclage, partiellement décorrélés des cours du pétrole.

### Une modélisation systémique des SPS avec le management par la valeur

Le management par la valeur apporte des réponses pertinentes aux cinq dimensions clés, mises au jour dans la revue de la littérature, pour la réussite de la conception des SPS (tableau 3).

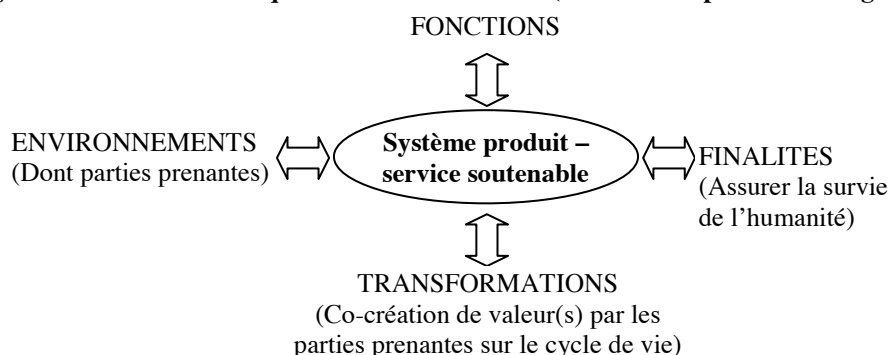
**Tableau 3. Les apports du management par la valeur dans les dimensions clés de la réussite d'un SPS**

<b>Dimensions</b>	<b>MV et S.M.A.R.T.</b>	<b>Justifications théoriques avec références</b>
<b>Valeur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nouvelle proposition de valeur pour les films maraîchers</li> <li>• Projet collaboratif multiacteurs S.M.A.R.T.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur additionnelle personnalisée et qualifiée dans toutes ses dimensions <i>via</i> le service inclus au SPS (Mont, 2002 ; Vasantha et al., 2012 ; Piscicelli et al., 2015)</li> <li>• Valeur soutenable pour l'environnement (Durugbo, 2013 ; Vezzoli et al., 2015)</li> <li>• Système de valeurs co-créé par les parties prenantes (Baines et al., 2007 ; Beuren et al., 2013)</li> </ul>
<b>Parties prenantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification de tous les acteurs ayant un rôle dans la création ou la captation de valeur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune entreprise ne peut concevoir seule un SPS indépendamment de son environnement (Baines et al., 2007 ; Beuren et al., 2013 ; Reim et al., 2015)</li> <li>• Convergence d'intérêt de toutes les parties prenantes au cours du cycle de vie (Manzini et Vezzoli, 2003)</li> <li>• Plus le cercle des parties prenantes s'élargit, plus le niveau de conscience de l'entreprise s'enrichit (Sempels et Hoffmann, 2013)</li> </ul>
<b>Cycle de vie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude de l'environnement depuis la phase pétrochimique jusqu'aux débouchés du recyclage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilité accrue des entreprises au-delà de la vente du produit (Manzini et Vezzoli, 2003 ; Barquet et al., 2013)</li> <li>• Intégrer systématiquement un raisonnement sur l'ensemble du cycle de vie (Manzini et Vezzoli, 2003 ; Vasantha et al., 2012 ; Beuren et al., 2013)</li> </ul>

<b>Fonction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctions et contraintes du MV définies par les relations entre parties prenantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La notion de SPS repose sur un besoin fonctionnel à satisfaire de manière « verte » (Tukker et Tischner, 2006 ; Maxwell et al., 2006 ; Maussang et al., 2009)</li> <li>• Le raisonnement fonctionnel augmente les degrés de liberté pour trouver des réponses globales et soutenables (Maxwell et al., 2006 ; Vasantha et al., 2012)</li> </ul>
<b>Approche systémique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise en compte de l'organisation du système complet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour concevoir un SPS, passer d'un raisonnement produit à une approche systémique (Goedekoop et al., 1999 ; Baines et al., 2007 ; Beuren et al., 2013 ; Durugbo, 2013)</li> <li>• Modélisation multi-disciplinaire et multi-niveau (Vasantha et al., 2012 ; Joore et Brezet, 2015)</li> </ul>

Les notions clés, communes au management par la valeur et à la conception des SPS, permettent de renforcer l'approche systémique (figure 3). Elles conduisent en effet à modéliser un SPS sous la forme canonique d'un système général (Le Moigne, 1995). Les propriétés des systèmes complexes (principe dialogique, émergences) (Morin, 1996) permettent alors d'imaginer des stratégies collectives inédites et créatrices de valeur (Boldrini, 2016).

**Figure 3. La forme canonique d'un SPS soutenable (Source : adapté de Le Moigne, 1995)**



## Conclusion

Les promesses de l'économie circulaire ne sont pas encore tenues actuellement en termes de triple performance économique, environnementale et sociale. Les limites des systèmes produit - service qui leur sont associés résident dans une prise en compte insuffisante, lors de leur conception, de leurs dimensions fonctionnelles et systémiques ainsi que des valeurs des parties prenantes tout au long du cycle de vie du système produit - service. Cet article a montré que le management par la valeur, méthode de conception faisant l'objet de normes européennes, offrait des perspectives intéressantes face à ces limites puisque les notions de valeur, de fonction, de parties prenantes et de cycle de vie étaient au cœur de sa démarche. Le management par la valeur, multi-niveau et transversal, permet d'aborder aussi bien la conception des produits et des services, que l'organisation des partenariats voire leur stratégie collective. L'intérêt pratique de la recherche est d'avoir relié management par la valeur et systèmes produit - service par leurs cinq dimensions clés communes. Son intérêt théorique est d'avoir contribué à leur renforcement épistémologique mutuel. La limite évidente de l'étude est qu'elle porte actuellement sur un cas unique.

## Références bibliographiques

- Baines, T. S., Lightfoot, H. W., Evans, S., Neely, A., Greenough, R., Peppard, J., ... & Alcock, J. R. (2007), State-of-the-art in product-service systems, *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 221(10), 1543-1552.
- Barquet, A. P. B., de Oliveira, M. G., Amigo, C. R., Cunha, V. P., Rozenfeld, H. (2013), Employing the business model concept to support the adoption of product-service systems (PSS). *Industrial Marketing Management*, 42(5), 693-704.
- Beuren, F. H., Ferreira, M. G. G., Miguel, P. A. C. (2013), Product-service systems: a literature review on integrated products and services, *Journal of Cleaner Production*, 47, 222-231.
- Boldrini, J.-C. (2014), Functions, Value Criteria and Usage: Methods in Value Management, Innovation Marketing and Strategic Management, *EcoSD Annual Thematic Workshop*, Nantes (F), 27<sup>th</sup> march.
- Boldrini, J.-C. (2016), Conduire la transition vers l'économie circulaire avec le management par la valeur. Les mutations de la filière de recyclage des films plastiques maraîchers usagés, *1<sup>ère</sup> Journée de l'innovation Abbé Grégoire*, Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, 31 mars.
- Brangier, E., Barcenilla, J. (2003), *Concevoir un produit facile à utiliser*, Paris, Editions d'organisation.
- Bretesche de la, B. (dir.) (2000), *La méthode APTE. Analyse de la valeur, analyse fonctionnelle*, Paris, Editions Pétrelle.
- Brun, G., Constantineau, F. (2001), *Le management par la valeur : un nouveau style de management*, Paris la Défense, AFNOR.
- Ceschin, F. (2013), Critical factors for implementing and diffusing sustainable product-service systems: insights from innovation studies and companies' experiences, *Journal of Cleaner Production*, 45, 74-88.
- Chou, C. J., Chen, C. W., Conley, C. (2015), An approach to assessing sustainable product-service systems, *Journal of Cleaner Production*, 86, 277-284.
- Choulier, D. (2008), *Comprendre l'activité de conception*, Presses de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard.
- David, A. (2004), Etudes de cas et généralisation scientifique en sciences de gestion, *13<sup>e</sup> conférence de l'AIMS*, Normandie, Vallée de Seine, 2-4 juin.
- Delafollie, G. (1991), *Analyse de la valeur*, Paris, Hachette Technique.
- D'Ippolito, B. (2014), The importance of design for firms' competitiveness: a review of the literature. *Technovation*, 34(11), 716-730.
- Dorst, K., Cross, N. (2001), Creativity in the design process: co-evolution of problem-solution, *Design Studies*, 22(5), 425-437.
- Durugbo, C. (2013), Competitive product-service systems: lessons from a multicase study, *International Journal of Production Research*, 51(19), 5671-5682.
- Gillier, T., Piat, G., Roussel, B., Truchot, P. (2010), Managing Innovation Fields in a Cross-Industry Exploratory Partnership with C-K Design Theory, *Journal of Product Innovation Management*, 27(6), 883-896.
- Goedkoop, M.J., Van Halen, C.J.G., te Riele, H.R.M., Rommes, P.J.M. (1999), *Product Service systems, Ecological and Economic Basics*, PricewaterhouseCoopers N.V. / Pi!MC, Storm C.S., Pre consultants.

- Hatchuel, A. (1999), Connaissances, modèles d'interaction et rationalisations. De la théorie de l'entreprise à l'économie de la connaissance, *Revue d'économie industrielle*, 88(1), 187-209.
- Hatchuel, A., Le Masson, P., Weil, B. (2009), Design theory and collective creativity: a theoretical framework to evaluate KCP process, *International conference on engineering design, ICED'09*, Stanford, CA, Stanford University, 24-27 august.
- Hemmer Gudme de, O., Poissonnier, H. (coord.) (2013), *Valeur (s) & management . Des méthodes pour plus de valeur (s) dans le management*, Cormelles-le-Royal, Éditions EMS.
- Hlady-Rispal, M. (2000), Une stratégie de recherche en gestion : l'étude de cas, *Revue française de gestion*, 127, 61-70.
- Jeantet, A. (1998), Les objets intermédiaires dans la conception. Eléments pour une sociologie des processus de conception, *Sociologie du travail*, XL( 3), 291-316.
- Joore, P., Brezet, H. (2015), A Multilevel Design Model: the mutual relationship between product-service system development and societal change processes, *Journal of Cleaner Production*, 97, 92-105.
- Lecocq, X., Yami, S. (2004), L'analyse stratégique et la configuration de valeur, *Revue française de gestion*, 152, 45-65.
- Lemoigne, R. (2014), *L'économie circulaire. Comment la mettre en œuvre dans l'entreprise grâce à la reverse supply chain ?*, Paris, Dunod.
- Le Masson, P., Weil, B., Hatchuel, A. (2006), *Les processus d'innovation. Conception innovante et croissance des entreprises*, Paris, Hermès Lavoisier.
- Le Moigne, J. L. (1995), *La modélisation des systèmes complexes*, Paris, Dunod.
- Manzini, E., Vezzoli, C. (2003), A strategic design approach to develop sustainable product service systems: examples taken from the 'environmentally friendly innovation' Italian prize, *Journal of Cleaner Production*, 11(8), 851-857.
- Maussang, N., Zwolinski, P., Brissaud, D. (2009), Product-service system design methodology: from the PSS architecture design to the products specifications, *Journal of Engineering Design*, 20(4), 349-366.
- Maxwell, D., Sheate, W., van der Vorst, R. (2006), Functional and systems aspects of the sustainable product and service development approach for industry, *Journal of Cleaner Production*, 14(17), 1466-1479.
- Miles, L. D. (1961), *Techniques of value analysis and engineering*, New-York, McGraw-Hill.
- Mont, O. K. (2002), Clarifying the concept of product-service system, *Journal of cleaner production*, 10(3), 237-245.
- Morin, E. (1996), *Introduction à la pensée complexe*, Paris, E.S.F. Editeur.
- Pahl, G., Beitz, W., Feldhusen, J., Grote, K. H. (2007), *Engineering design. A systematic approach*, London, Springer Science + Business Media (3<sup>rd</sup> ed.).
- Perrin, J. (2001), *Concevoir l'innovation industrielle, méthodologie de conception de l'innovation*, Paris, CNRS éditions.
- Piscicelli, L., Cooper, T., Fisher, T. (2015), The role of values in collaborative consumption: insights from a product-service system for lending and borrowing in the UK, *Journal of Cleaner Production*, 97, 21-29.
- Quist, J., Tukker, A. (2013), Knowledge collaboration and learning for sustainable innovation and consumption: introduction to the ERSCP portion of this special volume, *Journal of Cleaner Production*, 48, 167-175.
- Reim, W., Parida, V., Örtqvist, D. (2015), Product-Service Systems (PSS) business models and tactics—a systematic literature review, *Journal of Cleaner Production*, 97, 61-75.
- Schön, D. A. (1983), *The reflective practitioner: How professionals think in action*, New-York: Basic books.

- Sempels, C., Hoffmann, J. (2013), *Les business models du futur. Créer de la valeur dans un monde aux ressources limitées*, Paris, Pearson.
- Simon, H. A. (1991), *Sciences des systèmes, sciences de l'artificiel*, Paris, Bordas.
- Terssac, G. de, Friedberg, E. (1996), *Coopération et conception*, Toulouse, Editions Octarès.
- Tukker, A. (2015), Product services for a resource-efficient and circular economy—a review, *Journal of cleaner production*, 97, 76-91.
- Tukker, A., Tischner, U. (2006), Product-services as a research field: past, present and future. Reflections from a decade of research, *Journal of cleaner production*, 14(17), 1552-1556.
- Vasantha, G. V. A., Roy, R., Lelah, A., Brissaud, D. (2012), A review of product–service systems design methodologies, *Journal of Engineering Design*, 23(9), 635-659.
- Vezzoli, C., Ceschin, F., Diehl, J. C., Kohtala, C. (2015), New design challenges to widely implement ‘Sustainable Product–Service Systems’, *Journal of Cleaner Production*, 97, 1-12.
- Vinck, D. (dir.) (1999), *Ingénieurs au quotidien. Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*, Grenoble, Presses Universitaires de Grenoble.
- Yami, S. (2006), Fondements et perspectives des stratégies collectives, *Revue française de gestion*, 167, 91-104.
- Yin, R. K. (2009), *Case Study Research: Design and Methods*, Thousand Oaks, Sage Inc. (4<sup>th</sup> edition).