



**HAL**  
open science

# Une rupture dans la conception de modèles d'affaire est-elle une piste envisageable pour faciliter l'intégration des valeurs environnementales au sein des projets innovants ?

Marion Real, Benjamin Tyl, Iban Lizarralde, Jérémy Legardeur, Dominique Millet

## ► To cite this version:

Marion Real, Benjamin Tyl, Iban Lizarralde, Jérémy Legardeur, Dominique Millet. Une rupture dans la conception de modèles d'affaire est-elle une piste envisageable pour faciliter l'intégration des valeurs environnementales au sein des projets innovants ?. CFM 2013 - 21ème Congrès Français de Mécanique, Aug 2013, Bordeaux, France. hal-03440385

**HAL Id: hal-03440385**

**<https://hal.science/hal-03440385v1>**

Submitted on 22 Nov 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Une rupture dans la conception de modèles d'affaire est-elle une piste envisageable pour faciliter l'intégration des valeurs environnementales au sein des projets innovants ?

M.REAL<sup>a,b,c</sup>, B.TYL<sup>b</sup>, I.LIZARRALDE<sup>a</sup>, J.LEGARDEUR<sup>a,b</sup>, D.MILLET<sup>d</sup>

a. ESTIA Recherche (Ecole Supérieure des Technologies Industrielles Avancées), Technopole Izarbel- Bidart

b. IMS (Laboratoire de l'intégration, du matériau au système) CNRS : UMR5218- Université Sciences et Technologies – Bordeaux I- Institut Polytechnique de Bordeaux

c. APESA (Centre technique Environnement et maîtrise des risques), Technopole Izarbel, Bidart

d. LISMMA (Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Mécaniques et des Matériaux) – SUPMECA Toulon

## Résumé

L'éco-innovation est une démarche proactive ayant pour objectif de trouver de nouveaux moyens pour transformer nos modes de production et de consommation dans une optique d'amélioration significative de la relation de l'homme avec son environnement naturel. De nombreux projets à fort potentiel éco-innovant rencontrent ainsi des difficultés lors de leur maturation. Nous supposons que les blocages, rencontrés par les acteurs socio-économiques, liés à ces projets dits « orphelins », sont en partie dus à une remise en cause non suffisante de la manière dont l'écosystème de l'entreprise étendue peut se construire et coopérer dès les phases amont du projet notamment pour créer, délivrer et capter de la valeur à la fois économique, environnementale et sociétale. Dans cet article, nous proposons d'analyser comment la phase de conception de modèles d'affaire permet d'identifier un ensemble de pistes d'action qui facilitent l'intégration des valeurs coopératives et environnementales au sein de projets éco-innovants. Nous illustrons notre analyse par un premier retour d'expérience basé sur l'analyse d'une expérimentation menée avec un groupe d'étudiants.

## Abstract

Eco-innovation is a proactive approach aimed at finding new ways to transform our modes of production and consumption in order to improve the relationship between human and his natural environment. Many projects with a high eco-innovative potential have some difficulties in their development. We assume that the industrial block related to these "orphan" projects are in part due to insufficient questioning of how the ecosystem of the extended enterprise cooperates at the early stages of the project to create, deliver and capture value. In this paper, we question the design phase of business models within eco-innovation projects. We illustrate our position by a first feedback that allowed us to identify some roadmaps to facilitate the exploration of environmental values during this activity.

**Mot-clefs : Ecosystème, éco-innovation, accompagnement, modèles d'affaire**

## 1 Introduction

### 1.1 Eco-Innovation et approches économiques alternatives

A tous les niveaux de la société, se multiplient les initiatives pour faire tendre l'enveloppe biosphérique vers plus de durabilité. Il peut s'agir d'une orientation top-down (mise en place de réglementations et de normes environnementales européennes, avec des objectifs de réduction des gaz à effet de serre, une augmentation tarifaire du prix des matières premières, la mise en place de démarche prospectiviste sur les enjeux climat-énergie au sein des différents échelons territoriaux...) ou bottom-up (développement d'une éco-activité, modification intentionnelle des modes de vie, mouvements associatifs...). Au niveau de l'entreprise, deux approches complémentaires s'entremêlent pour aider à concevoir des systèmes durables : (1) l'éco-conception qui se définit d'après la norme ISO 14062 comme l'intégration des contraintes

environnementales dans la conception et le développement de produits. Cette approche repose sur deux principes clés : le principe de prise en compte du cycle de vie qui permet de considérer le produit ou le service sur l'ensemble de son cycle de vie (matière première, fabrication, distribution, utilisation, fin de vie), et le principe d'évaluation multicritère qui appréhende la complexité de l'environnement à travers différentes catégories d'impacts environnementaux. (2) La seconde approche, aborde le développement durable d'un point de vue managérial et stratégique et se caractérise par les démarches de responsabilité sociétale (RSE), les normes ISO 14 000, ISO 26 000.

De ces initiatives émerge un ensemble hétérogène de projets que nous qualifierons d'éco-innovants de par leur potentiel à faire tendre l'écosystème naturel vers plus de maturité [1]. Les travaux actuels s'accordent à considérer l'éco-innovation comme l'intégration de l'environnement dans le processus d'innovation. Plus particulièrement, certains auteurs [2] les définissent comme toutes les mesures prises par des acteurs diversifiés (entreprises, politiciens, fédérations, associations, ménages) qui développent, appliquent ou introduisent de nouvelles idées, comportements, produits et processus et qui contribuent à une réduction des impacts environnementaux ou à répondre aux objectifs spécifiés de durabilité écologique. Les projets éco-innovants mettent en jeu de nouvelles valeurs et des logiques d'acteurs différentes susceptibles à court, moyen ou long terme d'induire des réductions plus ou moins fortes de impacts environnementaux et des changements sociétaux importants. Les éco-innovations sont souvent en rupture avec les activités traditionnelles d'une organisation, et proviennent de démarches d'entrepreneuriat, d'intrapreneuriat ou de changement de stratégie d'une entreprise, d'une association ou d'un organisme administratif ou un groupement de ces derniers.

Plusieurs approches économiques se dessinent autour de ces projets (*Voir tab 1*) : (1) L'économie circulaire consiste en une économie qui maximise les stratégies de réduction, de réemploi, et recyclage afin de réduire les consommations de ressources et les rejets de pollution par unité de produit. Les démarches d'écologie industrielle comme la symbiose de Kalundborg illustrent le potentiel économique et environnemental de cette dynamique circulaire. (2) L'économie de la fonctionnalité regroupe l'ensemble des démarches visant à substituer la vente d'un bien par la vente d'un service ou d'une solution intégrée remplissant les mêmes fonctions que le bien. Dans le contexte de développement durable, elle est souvent associée au développement de systèmes produit- service et implique une recherche d'optimisation des usages des produits et une production moins consommatrice en ressources pour des fonctionnalités similaires [3] (3) Les économies sociale et solidaire sont des économies créées en résistance aux formes déshumanisées du capitalisme. Elles sont fondées sur l'entraide, la solidarité et la participation de tous aux décisions. (4) Enfin, l'économie locale vise à mobiliser les acteurs du territoire et à le rendre plus attrayant et autonome. Elle cherche notamment à rapprocher les producteurs et consommateurs en facilitant les échanges de proximité et les circuits courts de distribution.

| <b>Approches économiques</b>  | <b>Exemples de projets éco-innovant</b>   |
|-------------------------------|---|
| Economie circulaire           | Symbiose de Kalundborg [1], compostage, Structure de recyclerie, éco-organismes, recyclage, cradle-to-cradle  |
| Economie de la fonctionnalité | Xerox, Co-voiturage et auto-partage   |
| Economie sociale et solidaire | Commerce équitable [4] coopératives (ENERCOOP...), service d'échanges locaux, jardins solidaires, réseaux d'échanges réciproques de savoirs et de partage |
| Economie locale               | AMAP [5], monnaies locales [Blanc, 2010], la ville de Gussing (territoires à énergie positive) [6], permaculture, villes en transition, projet Relaja [7] |

Tab 1. Exemples non exhaustifs d'éco-innovations en fonction de récentes approches économiques

Malgré un développement considérable ces dernières années, nombre de ces initiatives ont été abandonné ou restent à un stade expérimental avec des idées, concepts, prototypes, ou produits *sur étagère*. A titre d'exemple, nous pouvons illustrer par le domaine de la sécurité des deux roues (motorisés ou non) qui reste peu développé comparativement au domaine de la sécurité des automobiles, ou bien le « marché » de l'accès à l'eau potable pour les pays défavorisés qui n'est pas saturé par un flot incessant de multiples innovations. Les valeurs coopératives et environnementales rencontrent donc des obstacles sur le chemin de l'innovation

et sont souvent minorées par un système dominé par des logiques complexes qui mêlent l'économie, l'intéressement et l'enrôlement des parties prenantes. Dans nos recherches, nous nous interrogeons sur les raisons de l'existence de telles « innovations orphelines » [8], et plus particulièrement dans notre cas des « éco-innovation orphelines ». Nous cherchons également à comprendre les phénomènes responsables de la dissipation des valeurs coopératives et environnementales lors de maturation de projets éco-innovants.

## 1.2 Management de l'éco-innovation

Avoir une idée novatrice n'est pas suffisant pour faire naître une innovation. Les projets d'innovation sont par nature complexes à manager de part le caractère paradoxal des logiques présentes à savoir celle de « gestion », privilégiant plutôt l'ordre et l'obéissance aux règles et celles d'innovation derrière laquelle on retrouve les images du désordre et de la rébellion [9]. L'innovation doit être envisagée non comme un processus linéaire mais continu oscillant entre ordre et désordre, autonomie et partage, pragmatisme et stratégie [10], coordination et coopération. La métaphore de l'exploration [11] met en valeur l'importance de l'imaginaire, de l'inconnu et de la prise de risque au sein des processus d'innovation. Ses incertitudes sur la trajectoire d'innovation provoquent des blocages industriels liés aux difficultés de coopération pour explorer de nouvelles alternatives. En effet, l'innovation met en scène un ensemble d'acteurs qui se saisissent d'un objet-concept ou s'en détournent avec plus ou moins d'intérêts, de convictions, de responsabilités [12]. Les difficultés de coopération rencontrées s'expriment entre autre par le manque d'interactivité entre les niveaux stratégiques et opérationnels de l'organisation, les modes de gouvernance, la nature et la propriété des objets intermédiaires de conception, les capacités d'innovation radicale des individus, des collectifs et des organisations. S'interroger sur la coopération entre acteurs dans un contexte de développement durable revient finalement à questionner la manière dont les écosystèmes d'innovation se forment, et cherchent à créer, délivrer et capter de la valeur. Ainsi, dans le cadre de la production de biofuel, certains auteurs [13] montrent comment la définition du « champs d'influence » de chaque acteur de la chaîne de valeur permet de construire une vision collective du caractère soutenable ou non d'un projet. D'autres auteurs [14] présentent le principe éthique de légitimité plurielle qui impliquent d'interroger les intérêts (individuel, collectif, sociétal) de chaque partie prenante dans une logique de transparence et d'interactivité pour tendre vers plus de relations donnant-donnant entre les différents acteurs. Certains travaux [15] mettent en avant quatre axes nécessaires pour intégrer les valeurs coopératives et environnementales au sein des écosystèmes d'innovation : la réflexivité, l'anticipation, la délibération et la réactivité et insiste sur l'importance de créer de nouveaux modes de gouvernance et d'animation facilitant le débat démocratique et l'exploration de nouvelles formes de partenariats.

## 1.3 De l'exploration de nouveaux concepts à l'exploration de nouvelles interactions au sein de l'écosystème de l'entreprise étendue : les modèles d'affaires

S'il existe des outils permettant d'aider les groupes projets à générer des idées éco-innovantes et montrer les futurs possibles aux entreprises [16], rares sont les méthodologies d'accompagnement à la maturation de ces idées. Or les projets d'éco-innovation demandent parfois une remise en cause plus ou moins profonde du modèle d'affaire qui nécessitent une remise en cause plus large que le fait de générer des idées éco-innovantes. Nous supposons que l'utilisation d'un formalisme articulé autour de la génération de modèle d'affaire, en phase amont de processus de conception, est un facteur nécessaire pour la maturation d'une idée éco-innovante.

Un modèle d'affaire se définit comme un modèle conceptuel qui permet de mieux comprendre comment une organisation génère, capte et partage de la valeur [17]. Un des canevas les plus utilisés dans la littérature est le business model génération [18] présenté synthétiquement sur la figure 1. Il offre une vision simplifiée des interactions complexes entre les divers acteurs du projet. Il se décompose en 9 blocs relevant de 3 actions : créer (proposition de la valeur, segment client, relation avec le consommateur, mode de distribution), délivrer (partenaires-clés, activités, ressources) et capter (structure de coûts, modèles de revenu...). Le modèle d'affaire peut à la fois être utilisé à des fins opérationnelles, descriptives et prospectives [19]. De nombreux auteurs ont commencé à tisser des liens entre éco-innovation et modèles d'affaires d'une part par l'analyse

descriptives de projets éco-innovants grâce au canevas cité précédemment [17] et d'autre part en initiant une réflexion plus générale sur la présence des valeurs éthiques, environnementales et sociales dans sa mise en place [20],[21]. Dans nos travaux, nous souhaitons l'utiliser comme support d'aide pour manager le développement de projets éco-innovants. A la suite de Saul Kaplan (2012), nous nous interrogeons sur les conditions nécessaires pour faciliter la création de « business model factory » pour l'éco-innovation. Plus précisément, nous décrivons par la suite un test permettant d'interroger la capacité du canevas business model à répondre à ces enjeux.

## 2 Test d'usage du canevas « business model génération » dans un contexte d'éco-innovation orpheline : le véhicule électrique

### 2.1 Description de l'expérience

Nous avons demandé à un groupe de 5 élèves ingénieurs espagnols, âgés entre 20 et 25 ans de travailler sur l'exploration de nouveaux modèles d'affaires sur un cas d'éco-innovation restée longtemps orpheline : le véhicule électrique. La séance s'est déroulée en trois étapes : une phase de description du cas d'application accompagnée d'une identification collective des différentes parties prenantes (30 mn), une phase d'apprentissage du canevas « business model generation » avec un cas d'application centré sur le fabricant du véhicule électrique (1h) et une phase de génération d'idées (1h15). Lors de cette dernière phase, il était demandé à l'ensemble du groupe de travailler successivement et à l'aide du canevas sur les modèles d'affaire de trois parties prenantes bien distinctes (le fabricant, le distributeur et l'utilisateur). Afin d'aider à la génération d'idée, pour chaque approche économique identifiée dans le *tableau 1*, une diapositive imagée de 3 exemples de projets éco-innovants leur a été présentée. Des fiches leur ont également été fournies pour qu'ils inscrivent leurs idées pour chaque couple acteur/approche. (Ex : fabricant/économie circulaire). La séance a été filmée. Lors de ce test, deux chercheurs étaient présents, et avaient pour objectif (1) d'animer la séance et (2) d'observer son déroulement. Un retour collectif a été effectué en fin de séance pour partager les ressentis de chacun des intervenants. Une évaluation des concepts et une analyse vidéo ont été réalisées deux semaines plus tard pour mieux comprendre les difficultés ressenties par les participants au cours de la séance.

### 2.2 Résultats

**Données générales :** 99 idées ont été générées au cours d'une période de 1h15 en comptabilisant l'ensemble des fiches- idées et les expressions présentes sur les différents canevas. Le nombre d'idées est notablement plus important lors de l'exploration du modèle d'affaire des fabricants (49%) que pour les autres parties prenantes étudiées (27% pour les distributeurs et 23% pour les utilisateurs). Ceci peut s'expliquer par un effet de fatigue des participants au cours de l'expérience. Il est également à préciser que 46% des idées émises ne sont pas reliées aux valeurs environnementales et coopératives.

**Activités :** du point de vue de l'usage du canevas « business model generation », les élèves ont pu créer de nouvelles entités au niveau de chaque bloc d'activité : les blocs du canevas les plus explorés lors de la séance, quelque soit la partie prenante impliquée, sont les partenaires (16%), les valeurs (17%), la relation-client (13%), les clients (13%) et le revenu (10%). Des différences notables apparaissent dans l'usage du modèle en fonction des tendances économiques (*voir figure 1*) : les élèves ont eu tendance à associer l'économie circulaire aux blocs « partenaires, valeur », l'économie de la fonctionnalité aux blocs « valeur, revenu, client, distribution », l'économie solidaire aux blocs « partenaire, activité, relation, revenu » et l'économie locale aux blocs « partenaire, activité, relation-client et mode de distribution ».

**Interactions :** On note un faible niveau d'interaction entre les divers blocs. Un effort de réappropriation de l'outil par les élèves s'est effectué en cours de séance : de nombreux questionnements ont été posés sur son usage. Les élèves ont également mis en place une stratégie de numérotation entre les blocs d'activité situés sur la droite du canevas: ils ont attribué un numéro pour chaque client identifié et les différentes valeurs, types de relations, mode de distribution et de revenu lui correspondant (*voir figure 1*). De cette manière, ils ont pu lister un ensemble de trajectoires possibles pour chaque acteur. Les trajectoires identifiées restent

cependant limitées à des interactions existantes. De plus, aucun système de hiérarchisation ne permet de les rapprocher aux approches économiques proposées.



Figure 1 : Canevas du modèle d'affaire d'Osterwalder, mettant en avant les principales idées générées pour l'ensemble des parties prenantes exploitées, les blocs les plus explorés (+), les approches économiques prédominantes pour chaque bloc (cercle) lors de la séance, un exemple de trajectoire (1).

### 3 Conclusion

D'après cette première expérience, le canevas utilisé a permis au groupe étudiant (assez novice dans le domaine) de se construire une représentation globale du concept de véhicule électrique en explorant comment plusieurs acteurs créent, distribuent et captent de la valeur. A première vue, cet outil ne bloque pas la prise en compte des valeurs environnementales et sociales sous réserve d'avoir une culture environnementale partagée par l'ensemble des participants. Il semble par contre, peu adapté pour provoquer une réelle remise en question des interactions entre les diverses parties prenantes et composantes traditionnelles du modèle, indispensable pour envisager de nouvelles formes de coopération entre acteurs. Il est à noter que les perceptions, motivations et intérêts parfois contradictoires des différentes parties prenantes ne sont pas suffisamment élicités lors de l'utilisation du canevas. En effet, il ne permet pas aux utilisateurs de se mettre à la place des acteurs et de faciliter ainsi leur compréhension des dilemmes en jeu. Confortant les travaux de [22], ces premières observations soulignent un besoin d'hybrider des méthodes issues d'horizons variés (pédagogie, créativité, informatique et sémantique), afin de favoriser : (1) la construction de représentations systémiques, (2) la génération de concepts à partir de formalismes plus simples basés sur une connaissance approfondie des modèles d'affaires, (3) la simulation projective c'est-à-dire l'utilisation de nos ressources cognitives à des fins de compréhensions d'autrui [23]). Elles sont à approfondir par la mise en place d'autres tests : nous envisageons d'une part de répéter cette expérience en nous focalisant sur l'analyse de l'impact de chaque approche économique sur la nature des idées exprimées au sein du modèle d'affaire et d'autre part, de comparer le canevas utilisé dans cet article avec d'autres outils d'usage similaire (modèle Génération-Rémunération-Partage (GRP)[18], route to value, boussole du sens [14]). L'exploration de nouveaux partenariats et de nouveaux modèles d'affaire est une activité complexe qui se construit pas à pas dans un contexte en évolution permanente. L'approche expérimentale, en traitant le sujet d'un point de vue extérieur, n'est pas suffisante pour appréhender le caractère dynamique et complexe de cette activité. Participer et être au cœur de projets industriels est nécessaire pour mieux comprendre les connaissances et compétences en jeu dans cette activité. C'est pourquoi ces travaux d'expérimentation sont menés en parallèle à un travail de recherche-action sur plusieurs cas d'éco-innovation.

## Références

- [1] Erkman, S. (2004). Vers une écologie industrielle (Vol. 137). Charles Léopold Mayer/ECLM.
- [2] Klemmer, P., Lehr, U., Lobbe, K. (1999) Environmental Innovation. Volume 3 of publications from a Joint Project on Innovation Impacts of Environmental Policy Instruments. Analytica-Verlag, Berlin.
- [3] Grosse, F. (2010). Le découplage croissance / matières premières. De l'économie circulaire à l'économie de la fonctionnalité : vertus et limites du recyclage\*. *Futuribles*, (365), 99-124.
- [4] Reynolds, L. T. (2009). Fair Trade. In Editors-in-Chief: Rob Kitchin & Nigel Thrift (Éd.), *International Encyclopedia of Human Geography* (p. 813). Oxford: Elsevier
- [5] Olivier, V., & Coquart, D. (2010). Les AMAPune alternative socio-économique pour des petits producteurs locaux ? *Économie rurale*, n° 318-319(4), 2036.
- [6] Müller, M.O., Stämpfli, A., Dold, U. and Hammer, T. (2011), "Energy autarky: A conceptual framework for sustainable regional development," *Energy Policy*, Vol. 39 No. 10, pp. 5800–5810.
- [7] Fernández, J. M. (s. d.). Relaja: caso de estudio de diseño aplicado al desarrollo local sostenible.
- [8] Agogué, M. (2012). Modéliser l'effet des biais cognitifs sur les dynamiques industrielles: innovation orpheline et architecte de l'inconnu. Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris.
- [9] Lizarralde, I., & Pilnière, V. (2012). Les phases amont des projets innovants et la construction du groupe-projet. *Projectics/Proyética/Projectique*, (1), 97–110.
- [10] Alter, N. (2002). 1. L'innovation : un processus collectif ambigu. *Recherches*, 1340.
- [11] Segrestin, B. (2003). La gestion des partenariats d'exploration: spécificités, crises et formes de rationalisation [en ligne]. Thèse de doctorat de Sciences de gestion, École des Mines de Paris
- [12] Akrich, M., (1988). A quoi tient le succès des innovations ? *Annales des Mines*.
- [13] Boons, F., & Mendoza, A. (2010). Constructing sustainable palm oil: how actors define sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 18(16–17), 1686-1695.
- [14] Adam, M. (2013). Les valeurs coopératives face à la crise abyssale de nos sociétés. *Projectics / Proyética / Projectique*, n°11(2), 23-39.
- [15] Owen, R. (2013). Des valeurs coopératives à l'innovation responsable. *Projectics / Proyética / Projectique*, n°11(2), 13-21.
- [16] Tyl, B.(2011). L'apport de la créativité dans les processus d'éco-innovation - Proposition de l'outil EcoASIT pour favoriser l'éco-idéation de systèmes durables. Université S. & Technologies - Bordeaux I.
- [17] Osterwalder, A. (2004). The Business Model Ontology: a proposition in a design science approach. Institut d'Informatique et Organisation. Lausanne, Switzerland, University of Lausanne, Ecole des Hautes Etudes Commerciales HEC, 173
- [18] Verstraete, T., & Jouison-Laffitte, E. (2009). Business model pour entreprendre: le modèle GRP: théorie et pratique. De Boeck.
- [19] Colby, C. (2011). The relationship between product design and business models in the context of sustainability.
- [20] Boons, F., & Lüdeke-Freund, F. (s. d.). Business models for sustainable innovation: state-of-the-art and steps towards a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, (0).
- [21]Schaltegger, S., Lüdeke-Freund, F., & Hansen, E. G. (2012, in print). Business cases for sustainability: the role of business model innovation for corporate sustainability. *International Journal of Innovation and Sustainable Development*
- [22] Legardeur, J. (2009). Le management des idées en conception innovante: pour une hybridation des outils d'aide aux développements créatifs. Université Sciences et Technologies-Bordeaux I.
- [23] Pacherie, E. (2004). L'empathie et ses degrés. *L'empathie*, 149–181.