

QUEL MODÈLE D'ÉMERGENCE POUR LES START-UP DES ÉCO-INDUSTRIES : DAVID UN FUTUR GOLIATH OU DAVID AVEC GOLIATH ?

[Stéphanie Petzold](#), [Cécile Fonrouge](#)

ISEOR | « [Recherches en Sciences de Gestion](#) »

2020/4 N° 139 | pages 37 à 62

ISSN 2259-6372

DOI 10.3917/resg.139.0037

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-recherches-en-sciences-de-gestion-2020-4-page-37.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour ISEOR.

© ISEOR. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

MANAGEMENT STRATÉGIQUE

Quel modèle d'émergence pour les start-up des éco-industries : David un futur Goliath ou David avec Goliath ?

Stéphanie Petzold
Professeure associée
Kedge Business School
(France)

Cécile Fonrouge
Professeure
Université de Québec à Trois-Rivières
Institut de recherche sur les PME
(Canada)

Dans les industries verdissantes, des start-up, tels des "David" tentent de trouver leur place à côté des "Goliath" qui mettent du vert dans leur stratégie. Quel modèle d'émergence ces start-up sont-elles en mesure d'adopter? Pour répondre à cette question deux lectures complémentaires sont proposées : celle en termes de design dominant et celle de type évolutionniste. Un cas de l'éco-industrie en France permet d'étudier en profondeur le cheminement stratégique d'une start-up. Les résultats mettent en évidence des facteurs de contingence qui pousseraient les start-up des éco-industries soit vers un modèle soit vers l'autre.

Mots-clés: *Design dominant – Évolutionnisme - Relation PME-Grande entreprise - Éco-industrie - Start-up.*

In green industries, start-ups, such as "Davids" are trying to find their place next to "Goliaths" who put green in their strategy. What emergence model are these start-ups able to adopt? To answer this question, two complementary readings are proposed: one in terms

of dominant design and the other in terms of the evolutionary type. A case study of eco-industry in France provides an in-depth study of the strategic path of a start-up. The results highlight contingency factors that would push eco-industry start-ups either to one model or to the other.

Key-words: Dominant design – Evolutionism - SME-large firm relationship - Eco-industry - Start-up.

En las industrias verdes, las nuevas empresas, como "David", están tratando de encontrar su lugar junto a "Goliat", que ponen verde en su estrategia. ¿Qué modelo de emergencia pueden adoptar estas nuevas empresas? Para responder a esta pregunta, se proponen dos lecturas adicionales: la del diseño dominante y la del tipo evolutivo. Un caso de eco-industria en Francia permite estudiar en profundidad el camino estratégico de una nueva empresa. Los resultados destacan factores de contingencia que empujarían a las nuevas empresas de la ecoindustria a un modelo o al otro.

Palabras clave: Diseño dominante – Evolucionismo - Relación PYME-empresa grande – Eco-industria – Start-up.

Les éco-industries sont un des acteurs de la transition écologique. Ces industries se définissent comme des activités qui produisent des biens et des services capables de mesurer, de prévenir, de limiter ou de corriger les impacts environnementaux tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol, ainsi que les problèmes liés aux déchets, au bruit et aux écosystèmes (OCDE, 1999). On y observe principalement deux formats d'organisations particulièrement actives: les start-up (Hall et Wagner, 2012) et les grandes entreprises qui participent à la transformation d'une industrie vers le durable en internalisant des coûts auparavant supportés par l'ensemble de la société civile (Hockerts et Wüstenhagen, 2010 ; Belz, 2013).

Ces dernières années, les grandes entreprises liées à l'environnement ont développé des actions en matière de développement durable. Que cela soit par pression mimétique, par conformisme ou pour répondre aux normes externes, ces « *greening*

Goliaths » comme les nomment K. Hockerts et R. Wüstenhagen mettent du vert dans leur stratégie (Hockerts et Wüstenhagen, 2010). Dans les éco-industries, de nouveaux venus, tels des David tentent de trouver leur place au côté des Goliath qui mettent du vert dans leur stratégie¹. Ces start-up sont définies par de fortes perspectives de croissance dues à l'utilisation de la technologie à la fois dans leur construction et leur développement dont le principal objectif est d'innover au niveau des produits et services pour leurs clients (Hernandez et Gonzalez, 2017).

Quel modèle d'émergence ces start-up sont-elles en mesure d'adopter ?

Alors que l'étude de certains secteurs a mis en évidence des modèles d'émergence des start-up, les éco-industries n'ont pas encore été étudiées dans cette perspective. Pourtant, au moins deux secteurs, celui des réseaux informatiques et celui des biotechnologies ont fait l'objet d'un nombre important de recherches et se caractérisent par la richesse des approches théoriques, sur lesquels ces travaux s'appuient. C'est la raison pour laquelle ils sont retenus ici. Le modèle du design dominant est archétypal des industries de réseaux dans lesquelles les David en imposant leur vision technologique sont devenus des Goliath à l'instar de Microsoft, Google, Facebook, etc. Dans les nombreuses recherches dont il a fait l'objet, il y est notamment question de standard technologique qui se transforme en classe dominante de produits (Utterback et Abernathy, 1975 ; Anderson et Tushman, 1990 ; Srinivasan et al., 2006). Le modèle de la co-évolution est fréquent dans le secteur des biotechnologies dans lequel des start-up technologiques, les David, évoluent au côté des Goliath, grandes entreprises pharmaceutiques. Elles ont des chemins de connaissance qui s'enrichissent mutuellement où petites et grandes firmes échangent des ressources et restent complémentaires. Dans ce contexte, les théories sont évolutionnistes avec une légitimité des acteurs selon leur

¹ Nous utilisons la métaphore de David et Goliath dans le même esprit que Hockerts et Wüstenhagen (2009, p. 483). Les David sont des entreprises plutôt nouvelles, petites, ont une faible part de marché et leurs objectifs sociaux ou/et environnementaux sont au moins aussi importants que leurs objectifs économiques. Les Goliath sont des entreprises anciennes, grandes, ont plutôt de fortes parts de marché et leurs objectifs économiques sont dominants par rapport à leur objectifs sociaux et/ou environnementaux.

taille et leur place dans le processus d'innovation (Katz et Shapiro, 1985; Mangematin, 2003; Rothaermel et Deeds, 2004).

Nous nous appuyerons sur ces deux modèles pour tenter de comprendre dans quelles conditions les start-up des éco-industries peuvent devenir de futures grandes entreprises mondiales de demain (David, un futur Goliath) ou sont amenées à s'associer avec des entreprises en place qui cherchent à verdir leurs activités (David avec Goliath). Notre objectif est de mettre en évidence des facteurs de contingence qui feraient tendre les start-up des éco-industries soit vers un modèle, soit vers l'autre. Pour le remplir, l'étude longitudinale du cas Europlasma, start-up évoluant sur le marché des déchets en France, nous a permis, dans une démarche interprétative de type abductif, de le confronter à ces deux théories existantes. L'apport théorique majeur de cette recherche réside dans la construction d'une série de propositions mettant en évidence ces facteurs contingents qui feraient tendre les start-up des éco-industries soit vers le premier modèle soit vers le second. L'enjeu est de taille sur le plan des politiques publiques : doivent-elles privilégier un financement et des appuis aux jeunes entreprises ou aux grandes entreprises en place² ?

Notre article expose dans une première section le cadre théorique utilisé. La deuxième section détaille notre méthodologie. Les résultats sont présentés ensuite (section 3), puis discutés (section 4).

1 - Le cadre théorique : design dominant et co-évolution

1.1. Design dominant et éco-industries - Les start-up des éco-industries : de futurs Goliath ?

Les start-up des éco-industries, en tant que nouvelles entreprises, par les innovations qu'elles proposent, cherchent à s'imposer sur le marché en exploitant des défaillances du marché pour résoudre des problèmes environnementaux tout en générant des profits (Dean et Mc Mullen, 2007 ; Cohen et Winn, 2007, Shepherd et

² Les auteurs remercient les participants au Bootcamp d'été organisé par l'Institut de recherche sur les PME (InrPME) de l'UQTR et particulièrement les Professeures Marchand et Pelletier qui furent en charge de cet article et l'ont fait évoluer.

Patzelt, 2011 ; Hall et al., 2010 ; Gawel, 2012 ; Hörish, 2016). Un de leur modèle d'émergence possible pourrait être alors la mise en place d'un standard technologique en tant que mode d'échange inévitable (Jolly, 2008 ; Murmann et Frenken, 2006) encore appelé design dominant.

Le design dominant se réfère à la construction d'une architecture unique capable d'établir une domination dans une catégorie de produits dont l'acceptation générale en tant que standard de l'industrie oblige les autres acteurs du marché à suivre s'ils veulent gagner des parts de marché (Utterback et Abernathy, 1975, Utterback, 1994). Une rupture technologique crée une rivalité entre plusieurs alternatives proposées au sein d'une catégorie de produits qui évolue par des processus de variation, de sélection et de rétention. L'émergence d'un design dominant résulte du point de transition entre les périodes de variation et de sélection (Anderson et Tushman, 1990). Le design dominant perdure tant que ses possibilités techniques portent les intérêts commerciaux des fournisseurs, utilisateurs et concurrents (Srinivasan et al., 2006 ; Soh, 2010).

La littérature montre que le design dominant n'est pas toujours celui qui présente les meilleures fonctionnalités ou la meilleure performance et que plusieurs standards peuvent coexister pendant des années sans jamais qu'émerge un design dominant (Schilling, 2002 ; Suarez et al., 2015). Cela tient à l'ampleur variable des effets de réseaux, de la concurrence et des produits complémentaires associés, des choix stratégiques et des compétences des entreprises concernées (Suarez, 2005 ; Afuah, 2013 ; Argyres et al., 2015 ; Cecere et al., 2015). Ainsi, une différence est généralement faite entre le design dominant et le standard d'une industrie. Le standard peut être *de jure* c'est-à-dire correspondre à un standard légal établi par des entités publiques, des consortiums de producteurs ou des coopérations entre firmes alors que le design dominant est une architecture qui impacte l'industrie et est un standard *de facto* qui dépend de l'acceptation du marché (Gallagher, 2007 ; Koski et Kretschmer, 2007 ; Wagner et Llerena, 2011 ; Brem et al., 2016).

Les nouvelles firmes qui veulent imposer un design dominant possèdent une supériorité organisationnelle relative par rapport aux entreprises installées. Comme un standard modifie la façon de

travailler d'une firme en faisant évoluer les structures, programmes, systèmes ou règles internes, il joue sur les routines qui sont encore balbutiantes pour la nouvelle firme (Ménard, 2004; Srinivasan et al., 2006). Ce qui est plus difficile pour les firmes installées empêchées qu'elles sont par leurs habitudes en matière d'organisation. Cela favorise des chemins de croissance qui sont dominants et donc la transformation de David en Goliath. Aussi, ce modèle d'émergence, caractéristique des industries de réseaux, peut s'appliquer aux start-up des éco-industries qui veulent imposer leur standard *de facto*.

1.2. Co-évolution et éco-industries - Les David avec les Goliath

Dans la perspective évolutionniste l'histoire compte (Martin et Sunley, 2006). Elle est fortement liée à la théorie des chemins de dépendance qui tentent d'expliquer l'avènement d'une trajectoire plutôt qu'une autre dans le développement d'une industrie, la formation de son système technologique et l'évolution des institutions politiques qui y sont liées dans l'espace et dans le temps (Vergne et Durand, 2010 ; Grodal et al., 2015). Ces approches se fondent sur une conception endogène du changement technologique (Durand, 2006; Arena et Lazaric, 2003). La technologie durable s'impose à tous, nouvelles entreprises comme anciennes, elles sont donc toutes au même niveau d'apprentissage. L'idée principale étant que comme ces entreprises ne peuvent intégrer seules tous les savoirs, on assiste à une forme de division des tâches au sein de la filière. Ainsi dans ce cas de figure, les nouvelles et les grandes entreprises possèdent chacune des ressources qui manquent à l'autre. En amont, les start-up sont à la pointe des retombées des centres de recherche fondamentale. En aval, les grandes entreprises ont leur réseau relationnel pour exploiter commercialement les avancées technologiques.

L'archétype suivi ici est celui de l'histoire du secteur des biotechnologies : d'un côté, les jeunes firmes de biotechnologies et de l'autre, les grandes entreprises pharmaceutiques (Fonrouge, 2007). Remarquons l'aspect lié de leurs activités : les premières se fondant sur la biologie et les sciences de l'information défrichent des nouvelles applications thérapeutiques que les deuxièmes venant de l'univers de la chimie peuvent distribuer. Ces dernières – appelées familièrement *big pharma* – sont attachées à leurs compétences en chimie ce qui les éloigne des bio et nano sciences. Pour l'acquisition

de ces nouveaux savoirs éloignés de leur connaissance de base en chimie, elles se trouvent donc dépendantes des start-up en les laissant prendre les risques pour partie appuyés par des politiques publiques (Eyo, 2014). D'un autre côté, les jeunes entreprises ont besoin des entreprises installées afin de commercialiser leurs produits. Ces grandes firmes, limitées par leurs ressources actuelles, reflet de leurs investissements passés, sont plutôt attentistes, nouent des alliances et autres partenariats avec les start-up qui leur paraissent prometteuses.

Cette répartition des rôles – aux start-up le R de recherche et aux *big pharma*s le D de développement – permet d'envisager des alliances selon les stades de développement de l'industrie. Ainsi, différents travaux tant américains qu'euro-péens témoignent d'une évolution dans les types d'alliances entre start-up, grandes firmes et autres types d'organisation (Mangematin, 2003; Rothaermel et Deeds, 2004; Durand and al., 2008). En simplifiant on observerait trois typologies d'alliances successives : alliances d'exploration, alliances d'exploitation, alliances horizontales. Elles présentent l'intérêt de décrire les différents modèles d'affaires à disposition des firmes tout en les hiérarchisant dans le temps. Les activités innovantes fondées sur des modes d'apprentissage de type exploratoire seraient l'apanage des petites structures autonomes organisées en unités indépendantes ou dépendantes des grandes firmes installées. Le développement et la mise en place d'un réseau de diffusion seraient plutôt de la responsabilité des grandes firmes. Les montages financiers et autres « tours de table » nécessaires aux premières années de développement se font avec les participations plus ou moins fortes des grandes firmes qui, d'observateurs deviennent parties prenantes (Ozmel et al., 2013). On observe des jeunes entreprises impliquées dans des activités sociétales mais qui agissent sur des niches de marché organisées tandis que les firmes installées ou « Goliath verdissant » s'adressent à un marché de masse avec des politiques larges de communication sur le développement durable. Enfin, notons que ce sont plutôt les grandes entreprises qui orientent la mise en place de normes environnementales tandis que les petites sont engagées vers un rapport plus direct avec les utilisateurs (Burrit et Saka cité par Hockerts et Wüstenhagen 2010, p.6).

2 – L'étude longitudinale d'une start-up des éco-industries

Face à une question sur le type de modèle d'émergence des nouvelles entreprises dans le secteur des éco-industries nous avons choisi de procéder à une démarche fondée sur l'étude longitudinale d'un cas (Yin, 2009). L'étude de cas unique permet de contextualiser et de temporaliser le cheminement stratégique de l'entreprise depuis sa création réalisée à partir d'une innovation technologique qui tente de s'imposer sur le marché et de le confronter au cadrage théorique préalablement réalisé. Suivre sur la durée des entrepreneurs ou des entreprises innovantes lors de leurs prises de décisions stratégiques permet de mieux saisir les facteurs qui façonnent peu à peu la décision et qui influencent la nature des relations entre les acteurs (Langley, 1997 in Hlady-Rispal et Jouison-Laffitte, 2015).

Le cas choisi, Europlasma, fondée en 1992 par Didier Pineau, ancien ingénieur de l'Aérospatiale (EADS) est une des plus anciennes start-up du secteur des déchets en France. Nous la considérons toujours comme une start-up du secteur comparativement aux acteurs historiques que sont Véolia et Suez créées respectivement en 1853 et 1858 et compte tenu du format longitudinal de notre analyse.

L'idée du fondateur est d'utiliser la technologie des torches à plasma dans des applications civiles et d'en faire une alternative durable au stockage des déchets notamment toxiques. Après avoir testé la possibilité de rendre inerte et réutilisable par torche à plasma les cendres issues de l'incinération des déchets ménagers, une unité pilote est mise en service. Mais les coûts de fonctionnement freinent les pouvoirs publics qui n'offrent pas à Europlasma la possibilité de se développer avec ce modèle. Toutefois, depuis 1999, le procédé de la torche à plasma est exploité sur les marchés japonais, coréen et bulgare. L'introduction d'Europlasma sur le Marché Libre d'Euronext Paris en 2001 va lui permettre d'assurer son développement et notamment de reprendre l'exploitation du site de traitement de déchets d'amiante, Inertam appartenant à EDF, dont elle deviendra propriétaire à 100% en 2005. Dans le même temps, Europlasma travaille sur de nouveaux procédés liés à la conversion de biomasse et de déchets en gaz de synthèse et en électricité. Et, en 2006, après avoir obtenu la certification ISO 9001, Europlasma prend une participation

dans Europe Environnement, unité spécialisée dans le traitement de l'air et des gaz. L'entreprise compte alors 180 personnes et se donne comme objectif de devenir un acteur majeur du secteur de l'éco-industrie. En 2007, Europlasma dévoile son projet CHO-Power, usine de production d'électricité à partir de déchets banals et de biomasse dimensionnée pour produire 12MWh d'électricité qui représente un investissement total de plus de 40M d'€. Alors que le transfert de la cotation des actions est organisé sur Alternext où les actions Europlasma sont cotées en continu en 2009, les projets internationaux se multiplient. C'est en 2012 que l'usine CHO Power est inaugurée et mise en service pour produire ses 1ers MWh électriques propres. Néanmoins elle devra être rapidement arrêtée pour des problèmes techniques et ne pourra être remise en service qu'à la fin de l'année 2014. Ces déboires obligent Europlasma, en 2013, à suspendre la cotation sur Alternext et à se réorganiser en cédant Europe Environnement pour se recentrer sur son coeur de métier et ses technologies propres. Le groupe Europlasma au capital autonome constitué d'investisseurs privés est alors composé de 85 personnes et réalise un chiffre d'affaires de 12,6M€³.

C'est aussi au cours de cette année charnière que Didier Pineau, fondateur historique, est amené à quitter la société et à démissionner du Conseil d'Administration. Cet évènement a marqué la fin de notre observation.

La méthodologie mise en place a fait appel à la multiplicité des sources de données qui ont fait l'objet d'un traitement classique d'analyse qualitative (Miles et Huberman, 2003). Une première phase de collecte et d'analyse nous avait permis de développer une réflexion sur les stratégies de rupture dans le contexte de l'entrepreneuriat durable (Fonrouge et Petzold, 2012). Cette recherche a réutilisé ces premières données collectées et les a complétées. Au total, nous avons collecté des données primaires : huit entretiens semi-directifs auprès des principaux responsables de la société et auprès du fondateur entre 2009 et 2014. Les entretiens d'une durée variable d'une à deux heures ont abordé les thèmes du secteur et de son évolution, de la place d'Europlasma dans le secteur et son évolution, du cheminement stratégique d'Europlasma. L'entretien de deux heures avec le

³ Rapport d'activités 2013, accessible sur <http://www.europlasma.com>

fondateur d'Eurolasma, Didier Pineau, était sur le thème plus spécifique du cheminement stratégique d'Eurolasma et s'est effectué suite au départ du fondateur. Les entretiens ont été enregistrés et retranscrits. De nombreuses données secondaires (études sectorielles des déchets : ADEME⁴, Xerfi ; documentation institutionnelle sur les déchets⁵ : ministère de l'Economie, région ; articles de presse sur le thème des déchets et sur Eurolasma ; documentation interne comme les rapports d'activités) ont complété notre collecte et nous ont permis de trianguler les données.

La démarche interprétative de type abductif s'est faite en trois temps : premièrement, l'examen des théories existantes ; deuxièmement, la construction de propositions et troisièmement, la confrontation de ces propositions au cas Eurolasma qui conduit à faire évoluer la grille théorique initiale et à proposer des conclusions partielles.

3 - Résultats de l'étude de cas

3.1. Imposer son standard : une solution pour une start-up des éco-industries

L'option stratégique de s'imposer comme standard dans le secteur avec sa nouvelle technologie apparaît, dans un premier temps, au dirigeant d'Eurolasma la plus évidente. Toutefois, l'entreprise rencontre des difficultés en France. En effet, elle n'a pas pu s'insérer dans le système en place du traitement des cendres d'incinérateurs d'ordures ménagères en raison des législations en cours mais également à cause des opérateurs historiques qui exploitaient les incinérateurs et voyaient d'un mauvais œil l'arrivée d'une technologie non maîtrisée par eux.

⁴ ADEME, *Les déchets en chiffres en France*, ADEME, Angers, 2009, disponible sur <http://www.ademe.fr>

⁵ Conseil Régional d'Aquitaine (2007), *Rapport d'évaluation environnementale PREDDA*

Extrait d'entretien 1

« En 1992, j'ai créé Europlasma avec l'idée de faire le lien entre la technologie que je connaissais très bien et le marché qui demandait des solutions. Donc Europlasma a commencé comme ça, à essayer de proposer des solutions basées sur la torche à plasma qui soient intelligentes et utiles. C'est comme ça qu'on a commencé à traiter des déchets à forte valeur ajoutée qui étaient les cendres volantes d'incinération. Dans une tonne d'ordure ménagère vous avez entre 25 et 30 kg de cendres qui sont très toxiques qui vont en décharges spéciales sauf que si on peut les vitrifier il n'y a plus de déchets ultimes, l'incinération est devenue propre si vous voulez. Et ça j'en ai vendu un sur un incinérateur de la CUB (*Communauté Urbaine de Bordeaux*) et j'en ai vendu 7 au Japon. (*En France, je n'ai pas pu aller plus loin parce que*) je dérangeais essentiellement SITA et Véolia qui possèdent les décharges. Les décharges, que la loi appelle centres techniques d'enfouissement, qui même si elles sont mieux gérées qu'avant, restent des trous qui rapportent 70% de marge nette à leurs propriétaires. » (Didier Pineau, fondateur d'Europlasma)

Tant qu'il n'y a pas d'interdiction du stockage des métaux lourds, le procédé initié par la torche à plasma, malgré ses nombreux bénéfices, ne s'impose pas en France. Les alternatives concurrentes, proposées par les acteurs historiques du marché n'ont laissé aucune chance à Europlasma.

Néanmoins, le contexte réglementaire et la tendance sociétale de fond qui influencent la stratégie des clients d'Europlasma amenés à dépolluer leur site en matière d'amiante, a permis à l'entreprise de s'imposer avec une solution technique dominante mais sur un marché de niche.

Extrait d'entretien 2

« En 2000 j'ai racheté Inertam. C'était un Groupement d'Intérêt Economique qu'avait constitué EDF – leader de production d'électricité en France à la suite des essais que l'on avait fait ensemble dans les années 80/90 quand je développais la technologie de la torche à plasma au sein de l'Aérospatiale. Dès 1995, ils ont essayé de traiter l'amiante qui est un fléau, car on sait la vitrifier et ça devient un produit absolument inerte. On a dit à EDF « très bien mais vous vous y prenez très mal, le four ne va jamais marcher, ça va vous coûter une fortune » et en 2000 j'apprends qu'Inertam pourrait être liquidée. De 6 personnes on est devenu 56 puisque 50 personnes travaillaient là et ça a coûté 10 millions d'euros, répartis entre EDF et nos actionnaires » (Didier Pineau, fondateur d'Europlasma)

La solution proposée par Europlasma pour les déchets amiantés, bien que plus chère que ses concurrents qui proposent de les stocker en décharge, trouve un écho auprès de propriétaires qui sont prêts à payer d'une part, parce que cela leur permet de régler une fois pour toute un problème particulièrement critique sur le plan de la santé et de l'environnement, et d'autre part, parce qu'ils peuvent communiquer positivement sur la transformation de ces déchets dangereux en produit inerte.

Enfin, avec son projet de production d'énergie à partir de la destruction de déchets industriels, Europlasma touche le marché des déchets des entreprises. Cela s'effectue via les collecteurs privés et des acteurs complémentaires de la filière comme EDF – producteur d'électricité en France- lui permettent de développer une solution à la fois sur le marché des déchets (alternative à la mise en décharge pour les collecteurs privés) et celui de l'énergie (participation aux objectifs de production d'énergie renouvelable).

Extrait d'entretien 4

« Pour produire de l'électricité à partir des déchets des entreprises, il y a deux manières de le faire. Première manière, les brûler. Mais les combinaisons chimiques sont hasardeuses, cela dégage des polluants cancérigènes et il faut des usines énormes car le rendement n'est que de 20%. En plus, les usines énormes ça fait peur, elles sont obligées d'être près des villes car elles ont besoin de beaucoup de déchets pour fonctionner. Ici, l'objectif est de se débarrasser des déchets, alors peu importe le rendement pour la production d'énergie, qui n'est qu'un complément. Nous, nous proposons la deuxième manière : la transformation en gaz puis en électricité, avec un rendement de 35%. (...) dans un horizon qui a pour objectif de supprimer les décharges, les collecteurs privés ont intérêt à venir chez nous. Les déchets de notre process sont du vitrifiat ou des cendres que l'on peut valoriser en sous-couche routière et moins de 1% de déchets à mettre en décharge de classe 1. On est en plein protocole de Kyoto : 20% de l'énergie doit être renouvelable » (Marc Lefour, directeur du Développement d'Eurolasma)

3.2 - Une forme de répartition des rôles entre David et Goliath

Lorsque qu'Eurolasma reste sur des marchés de niche comme l'amiante ou le projet CHO-Power qui ne s'adresse qu'aux collecteurs privés de déchets industriels, les « Goliath verdissant » du secteur à savoir Véolia et Suez, n'y trouvant pas d'intérêt, peuvent laisser faire. Toutefois, si Eurolasma envisageait de s'étendre au marché de masse, une alliance serait indispensable.

Extrait d'entretien 5

(Pour le projet CHO-Power) "Là, on n'a pas de conflit d'intérêts avec eux, nos clients pour Morcenx sont des contrats privés. Si on envisage demain de s'étendre sur les marchés publics, alors là il faudra faire alliance avec les gros car eux ne font pas de technologie, on s'occupera de la construction et de l'installation des sites pour répondre avec eux aux appels d'offre." (Bénédicte Amiel, responsable Marketing et Communication d'Eurolasma)

La répartition des rôles sur le marché est claire. Et, Europlasma développe des chemins d'alliances.

Tableau - Les trajectoires d'alliances d'Europlasma dans la gestion des déchets

Alliance amont d'exploration	<p>La technologie à partir de laquelle a été créée Europlasma pour des applications civiles, a été développée au sein de l'Aérospatiale (EADS), "organisation incubatrice" pour ses applications militaires.</p> <p>La législation internationale, européenne et nationale est très favorable au développement des énergies renouvelables. La R&D d'Europlasma en partenariat avec le CEA a développé des recherches sur la transformation de biomasse (comme le maïs) en énergie puis du déchet de biomasse en énergie compte tenu des problèmes d'alimentation dans le monde, puis de déchets en énergie en lien avec l'activité d'origine. Ainsi, la législation (WTE: waste to electricity, BTL: biomass to liquid, BTE: biomass to energy) et l'alliance amont d'exploration ont fait évoluer la mise au point de la technologie.</p>
Alliance aval d'exploitation	<p>Compte tenu de la structure du marché, cet aspect a été difficile à réaliser pour Europlasma. Aujourd'hui, les gros concurrents du marché pourraient néanmoins devenir des partenaires. Les futurs clients du projet CHO-Power pourraient notamment être Veolia et Suez qui commencent à manquer de place pour le stockage des déchets banals industriels.</p>
Alliance horizontale	<p>Le gaz est une solution optimale pour faire de l'énergie et très complémentaire à la torche à plasma. Le projet CHO-Power a nécessité l'intégration de la gazéification. Il a</p>

	<p>fallu faire appel à un gazéifieur.</p> <p>Il faut parfois convaincre de potentiels partenaires comme Eurovia (BTP) pour expliquer que le vitrifiat, résidu de la technologie plasma n'est pas un déchet mais peut être valorisé et utilisé comme sous-couche routière par exemple.</p>
--	---

Le tableau ci-dessus montre le souci d'Europlasma de rester indépendant et de chercher davantage les alliances horizontales que les alliances aval d'exploitation. Néanmoins, dans la bataille des ressources nécessaires à engager pour les développements des projets, la légitimité utile pour convaincre les investisseurs passe par la démonstration de la faisabilité réelle des projets. Dans le cas du projet CHO-Power d'Europlasma, sur la technologie utilisée, il y a moins d'une dizaine de concurrents dans le monde qui en sont encore au stade du pilote comme par exemple, Alter NRG (US), qui a suivi le même chemin qu'Europlasma et dont la technologie vient de la NASA, Advanced Plasma Power (UK), S4nergy (UK), Plasco (CA) sur le traitement des ordures ménagères.

Extrait d'entretien 6

"Mais aujourd'hui, on a besoin d'aller vite car on est en concurrence avec du monde, en particulier des canadiens et on se prépare à un développement explosif, si on est les premiers à prouver que cela marche, on aura tout gagné..." (Marc Lefour, directeur du Développement d'Europlasma)

4 – Discussion

La confrontation de notre cas avec le modèle de design dominant nous permet de formuler trois propositions et de faire émerger cinq variables de contingence faisant tendre la start-up des éco-industries vers ce type de modèle d'émergence.

Dans le modèle de design dominant, la valeur des biens dépend du nombre d'utilisateurs avec un rendement croissant au fil du nombre d'adoptants (Katz et Shapiro, 1985). En effet, le concept d'externalité de réseau explique que l'action même d'adopter une technologie rend celle-ci plus attractive pour les utilisateurs potentiels, augmentant ainsi ses chances d'être choisie dans le futur. Le procédé de vitrification par la torche à plasma d'Europlasma aurait pu devenir un standard si la législation s'était durcie en matière d'enterrement local des déchets. Le premier enseignement que nous pouvons en tirer est qu'un contexte de normes et de règlements favorable concoure de manière positive au fait de pouvoir imposer sa technologie de manière durable.

Proposition 1 : La présence de normes et de règlements favorables en matière de gestion de l'environnement et le lancement d'une innovation durable sous forme d'anticipation favorisent l'émergence d'une future technologie dominante.

Ainsi, la pression concurrentielle et les normes *de jure* sont des variables contingentes qui poussent ou freinent les start-up des éco-industries à suivre un modèle d'émergence comparable à celui des industries de réseaux.

Selon Anderson et Tushman, "les industries de masse ayant des faibles droits de propriété permettent la domination d'une architecture unique qui établit une domination d'une certaine classe de produits" (Anderson et Tushman, 1990 p. 619). Une industrie tendant vers le durable cherche à se structurer autour d'un « design dominant » car il présente l'avantage de stabiliser les relations entre fournisseurs, clients et partenaires par une protection de type monopolistique. Dans le cas de forts régimes d'appropriation rendu possible par une politique de propriété industrielle, le marché se fragmente en autant de portions que de propriétaires de brevets - ce qui s'avère contre-productif pour les acteurs pris isolément. L'organisation autour d'une classe de produits unique est un enjeu pour les secteurs émergents souffrant plutôt de volatilité et de manque de légitimité des nouveaux acteurs (François et Philippart, 2016). Europlasma se voit confortée dans le temps et tire bénéfice de

l'exclusion des autres technologies possibles dans un système de rétroaction positive (Foray 2002). Les Goliath du secteur absorbent un grand nombre d'acteurs spécialisés dans les différents domaines de la collecte, de la valorisation et du traitement des déchets. Cela traduit une certaine forme d'attentisme de leur part qui nuit à la survenue d'innovation dans la filière. Le second enseignement porte sur les caractéristiques des industries dans lesquelles les start-up réussissent en imposant leur standard.

Proposition 2: Les segments qui sont larges et non occupés par des acteurs majeurs favorisent la structuration de marchés émergents autour d'une classe de produits dominants par les start-up des éco-industries.

Ainsi, la taille et la structure des marchés apparaissent influencer la façon dont les start-up des éco-industries peuvent émerger en tant que design dominant.

L'émergence d'un standard traduirait un processus de variation et sélection visant à fondre plusieurs techniques parallèles en un modèle général qualifié de design dominant. Cette manière de voir repose sur une définition de la technologie comme « un ensemble de systèmes indépendants et hiérarchisés développé par des 'communautés technologiques' » au sens d'échanges interpersonnels entre chercheurs comme dans la thèse d'I. Bouty (Anderson et Tushman, 1990 p. 605). Ainsi, le processus d'avènement d'un standard est moins simple que l'élimination successive d'autres solutions techniques car on doit accepter l'aspect systémique et inter-relié des technologies. Trois modes majeurs d'interaction cohabitent : la compétition pure entre technologies, la symbiose et la prédation – cette dernière décrit une technologie s'accaparant les spécifications d'une autre (Pistorius et Utterback 1997). Ces trois types de liens entre technologies décrivent des frontières entre systèmes techniques. On constate qu'à l'intérieur d'un même système technologique, les acteurs s'organisent en communauté d'innovation. Afin d'imposer leur vision, les nouvelles firmes ont donc intérêt à fonctionner en communauté de technologie. Dans le cas d'Europlasma, la vitrification et la gazéification (alliance horizontale, tableau ci-dessus) apparaissent comme deux technologies liées et la segmentation du marché de masse des déchets pourrait se faire dans l'avenir, non plus

seulement en fonction des segments mais aussi en fonction des filières de technologies liées.

Proposition 3 : Les technologies liées encouragent les start-up des éco-industries à développer des communautés technologiques avec des acteurs complémentaires.

Ainsi, la frontière entre les systèmes technologiques peut représenter une opportunité ou une menace pour les start-up des éco-industries qui cherchent à imposer leur innovation comme standard de l'industrie.

La confrontation de notre cas avec le modèle de co-évolution nous permet de formuler deux propositions et de faire émerger trois variables de contingence faisant tendre la start-up des éco-industries vers ce type de modèle d'émergence.

Dans le modèle de co-évolution, les jeunes entreprises nouent des relations partenariales avec des organisations dont les fondateurs sont souvent issus. Ces « organisations incubatrices » qui font de la recherche fondamentale trouvent un intérêt à s'allier avec des petites entreprises qui développent leur technologie sur des niches trop étroites pour les intéresser. Ces partenariats sont qualifiés « d'alliances d'exploration » car visant à explorer une technologie secondaire (Mangematin, 2003; Rothaermel and Deeds, 2004). Puis, toujours avec un objectif de croissance, les jeunes firmes se tournent vers les entreprises installées. L'objectif est de compter soit sur leur potentiel de distribution et d'accès au marché soit sur leurs compétences en matière d'exploitation de la recherche avec le risque de perte de leur autonomie (« alliances d'exploitation »). Enfin, certaines souhaitent s'allier entre partenaires de même taille afin de procéder à des échanges de compétences qui leur permettent de grossir sans perte d'autonomie (« alliances horizontales »).

Proposition 4 : Dans le cas de ressources réparties entre les différents acteurs d'une industrie les start-up suivent un « chemin d'alliances » qui va des alliances amont d'exploration, puis aval d'exploitation pour se compléter par celles horizontales avec des partenaires de même taille.

Ainsi, le profil des acteurs et les possibilités de chemins d'alliances influencent la façon dont les start-up des éco-industries peuvent développer un modèle d'émergence comparable à celui des industries de biotechnologie.

Des études ont analysé la co-évolution entre les technologies et les institutions (Van de Ven et Garud, 1994) ou encore entre les firmes et leurs jeux institutionnels (Baum et Singh, 1994 ; Nelson, 1995). En effet, lorsque l'internalisation des coûts par les nouvelles firmes est relativement lente, la place de pionnier est convoitée par le besoin de légitimité qu'elle fournit. Les leçons des biotech portent aussi sur la présence de certains acteurs qui font le jeu des institutions appelés « entrepreneurs institutionnels » n'est pas propre à un secteur. Les jeux institutionnels créent un consensus sur les spécifications techniques mais aussi sur les formes d'engagement des utilisateurs, ce qui est particulièrement frappant dans la haute technologie (Murmman, 2003). Et, comme l'ont montré Hargandon et Douglas (2001) avec l'étude du cas historique portant sur les systèmes d'éclairage électrique d'Edison, pour qu'une innovation réussisse, elle doit « rencontrer une institution ». Alors que les grandes entreprises peuvent user de manœuvres via des actions de lobbying afin d'imposer des normes et réglementations qui leur sont favorables, les jeunes structures innovantes recherchent crédibilité et légitimité. Les nouvelles entreprises de ces secteurs doivent avoir à leur tête des « entrepreneurs institutionnels » (Maguire et al., 2004). Avec son projet CHO-Power, trois levées importantes de fonds (de 15 à 36 M€) ont été réalisées par Europlasma grâce à des facteurs de légitimité qui donnent confiance aux parties prenantes. Le fait de relier l'activité de traitement des déchets à celui de la production d'électricité facilite l'acceptation des différents acteurs impliqués qui considèrent cet investissement plus sûr car répondant à un besoin d'acteurs économiques privés. Ainsi, CHO-Power propose une nouvelle pratique connectée aux habitudes du secteur.

Proposition 5 : L'absence de légitimité pousse les nouvelles firmes des éco-industries à se reposer sur certains acteurs qui savent relier les pratiques à des résultats attendus et conformes aux habitudes du secteur.

Ainsi, la répartition des rôles entre les acteurs est une variable contingente à l'opportunité pour les start-up des éco-industries de co-évoluer afin d'assurer la crédibilité et la légitimité à la fois de leur innovation et de leur structure.

Conclusion

Quel modèle d'émergence les start-up des éco-industries sont-elles en mesure d'adopter ? Certes, les réponses ne sont pas univoques. Néanmoins, notre étude au travers des propositions générées met en lumière des facteurs de contingence.

Elle montre que la taille et la structure des marchés, la pression concurrentielle, l'existence de frontières entre systèmes technologiques et la présence de normes *de jure* feraient tendre les start-up des éco-industries vers un modèle d'émergence comparable à celui du design dominant. Le profil des acteurs du secteur, la répartition des rôles entre start-up et grandes entreprises et les chemins d'alliances possibles les feraient tendre vers un modèle d'émergence de type co-évolution.

L'étude de cas Europlasma montre que ces deux modèles ne sont pas exclusifs et que pour trouver sa place sur le marché une start-up des éco-industries peut avoir besoin tantôt de tendre vers un modèle, tantôt vers l'autre au cours de son cheminement stratégique qui pourra éventuellement se stabiliser avec le recours à ces deux modèles utiles à des applications différentes de sa technologie nouvelle développée sur des segments de marché différents.

Les limites de notre étude laissent entrevoir des perspectives de recherche. Tout d'abord, nos investigations nous ont limitées à l'étude de deux modèles d'émergence associés à deux secteurs emblématiques très étudiés : les industries de réseaux et les biotechnologies, d'autres modèles et secteurs associés pourraient être étudiés. Par ailleurs, si l'étude de cas unique nous a aidées à structurer une série de propositions, ces dernières sont liées à Europlasma dont l'étude de la logique de combinaison des deux modèles pourrait être approfondie, d'autres entreprises du secteur des éco-industries mériteraient d'être étudiées. Enfin, la discussion de nos résultats fait émerger la perspective fertile d'étudier la façon dont les entrepreneurs institutionnels favorisent la transformation d'une industrie vers le durable.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFUAH A., "Are network effects really all about size? The role of structure and conduct", *Strategic Management Journal*, n°34, 2013, p. 257–273.
- ANDERSON P., TUSHMAN M.L., "Technological discontinuities and dominant designs: a cyclical model of technological change", *Administrative Science Quarterly*, 35 (4), 1990, p. 604-633.
- ARENA R., LAZARIC N., « La théorie évolutionniste du changement économique de Nelson et Winter. », *Revue économique*, 54 (2), 2003, p. 329-354.
- ARGYRES N., BIGELOW L., NICKERSON J.A., "Dominant Designs, Innovation Shocks, and The Follower's Dilemma", *Strategic Management Journal*, n°36, 2015, p. 216–234.
- BAUM J.A., SINGH J.V., "Organizational environment co-evolution.", In: Baum, J.A., and J.V. Singh (Eds.), *Evolutionary Dynamics of Organizations*. Oxford University Press, Cary, 1994, p. 379-401.
- BELZ F.M., "Shaping the future: Sustainable innovation and entrepreneurship", *Social Business*, 3 (4), 2013, p. 311-324.
- BREM A., NYLUND P.A., SCHUSTER G., "Innovation and de facto standardization: The influence of dominant design on innovative performance, radical innovation, and process innovation", *Technovation*, n°50-51, 2016, p. 79–88.
- CECERE G., CORROCHER N., BATTAGLIA R.D., "Innovation and competition in the smartphone industry: Is there a dominant design?", *Telecommunications Policy*, n°39, 2015, p. 162–175.
- COHEN B., WINN M.L., "Market imperfections, opportunity and sustainable entrepreneurship", *Journal of Business Venturing*, 22 (1), 2007, p. 29-49.
- DEAN T.J., MC MULLEN J.S., "Toward a theory of sustainable entrepreneurship: reducing environmental degradation through entrepreneurial action", *Journal of Business Venturing*, 22 (1), 2007, p. 50-76.
- DURAND R. *Organizational evolution and strategic management*, Sage, Londres, 2006.
- DURAND R., BURYAKA O., MANGEMATIN V., "Do Science and Money Go Together? The case of the French Biotech Industry", *Strategic Management Journal*, 29 (12), 2008, p. 1281-1299.
- EYO S.J., "Japan's Bioventures: Past, Present and Future", *International Journal of Innovation and Technology Management*, 11 (5), 2014, p. 1-22.
- FONROUGE C., "Relations externes et innovation", *Revue française de gestion*, n° 1, 2007, p. 117-133.

- FONROUGE C., PETZOLD S., “De la technologie de rupture à la stratégie de rupture: Europlasma, un cas d'entrepreneuriat durable”, *Gestion* 2000, 29, 2012/1, p. 39-54.
- FORAY D., « Innovation et concurrence dans les industries de réseau. », *Revue française de gestion*, 28 (139), 2002, p. 131-154.
- FRANÇOIS V., PHILIPPART P., « L'échec d'un projet de spin-off universitaire. Ou la quête incomplète de légitimité », *Recherches en Sciences de Gestion*, n°115 (4), 2016, p. 25-45
- GALLAGHER S., “The complementary role of dominant designs and industry standards”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 54 (2), 2007, p. 371–388.
- GAWEL A., “Entrepreneurship and sustainability: do they have anything in common?”, *Poznań University of Economics Review*, 12 (1), 2012, p. 5-16.
- GRODAL S., GOTSPOULOS A., SUAREZ F.F., “The Coevolution of Technologies and Categories during Industry Emergence”, *Academy of Management Review*, 40 (3), 2015, p. 423–445.
- HALL J.K., DANEKE G.A., LENOX M.J., “Sustainable development and entrepreneurship: Past contributions and future directions”, *Journal of Business Venturing*, n°25, 2010, p. 439–448.
- HALL J., WAGNER M., “Editorial: The challenges and opportunities of sustainable development for entrepreneurship and small business”, *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 25 (4), 2012, p. 409-416.
- HARGADON A.B., DOUGLAS Y., “When innovations meet institutions: Edison and the design of the electric light”, *Administrative Science Quarterly*, 46 (3), 2001, p. 476-501.
- HERNANDEZ C., GONZALEZ D., “Study of the Start-Up Ecosystem in Lima, Peru: Analysis of Interorganizational Networks”, *Journal of Technology Management & Innovation*, 12, 1, 2017, p. 71-83
- HLADY-RISPAL M., JOUISON-LAFFITTE E., « La contribution des méthodes qualitatives au développement du champ de l'entrepreneuriat », *Revue de l'Entrepreneuriat*, 14 (1), 2015, p. 15-40.
- HOCKERTS K., WÜSTENHAGEN R., “Greening Goliaths versus emerging Davids: Theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship”, *Journal of Business Venturing*, 25 (5), 2010, p. 481-492.
- HÖRISCH J., “Editorial: Entrepreneurship as Facilitator for Sustainable Development?”, *Administrative Sciences*, 6 (4), 2016, p. 1-3.
- JOLLY D. « À la recherche du design dominant », *Revue française de gestion*, 34 (182), 2008, p. 13-31.

- KATZ M.L., SHAPIRO C., "Network externalities, competition and compatibility", *American Economic Review*, 75 (3), 1985, p. 424-440.
- KOSKI H., KRETSCHMER T., "Innovation and dominant design in mobile telephony", *Industry and Innovation*, 14 (3), 2007, p. 305-324.
- MANGEMATIN V., « PME de biotechnologies : plusieurs business models en concurrence. », in Mustar, P., et H. Penan (Dir.), *Encyclopédie de l'innovation*, Economica, Paris, 2003.
- MAGUIRE S., HARDY C., LAWRENCE T.B., "Institutional entrepreneurship in emerging fields", *Academy of Management Journal*, 47 (5), 2004, p. 657-679.
- MARTIN R., SUNLEY P., "Path dependence and regional economic evolution", *Journal of Economical Geography*, 6 (4), 2006, p. 395-437.
- MENARD C., *L'économie des organisations*, La Découverte, Paris, 2004.
- MILES M.B., HUBERMAN A.M., *Analyse des données qualitatives*, De Boeck, Bruxelles, 2003.
- MURMANN J.P., *Knowledge and Competitive Advantage: the Co-evolution of Firms, Technology and National Institutions*. Cambridge University Press, New York, 2003.
- MURMANN J.P., FRENKEN K., "Toward a systematic framework for research on dominant designs, technological innovations, and industrial change", *Research Policy*, n°35, 2006, p. 925-952.
- NELSON R.S., "Co-evolution of industry structure, technology and supporting institutions and the making of comparative advantages", *International Journal of Economical Business*, 2 (2), 1995, p. 171-184.
- OZMEL U., REUER J.J., GULATI R., "Signals across multiple networks: how venture capital and alliance networks affect interorganizational collaboration", *Academy of Management Journal*, 56 (3), 2013, p. 852-866.
- PISTORIUS C.W.I., UTTERBACK J.M., "Multi-mode interaction among technologies", *Research Policy*, 26 (1), 1997, p. 67-84.
- ROTHAERMEL F.T., DEEDS D.L., "Exploration and exploitation alliances in biotechnology: a system of new product development", *Strategic Management Journal*, 25 (3), 2004, p. 201-221.
- SCHILLING M.A., "Technology success and failure in winner-take-all markets: The impact of learning orientation, timing, and network externalities.", *Academy of Management Journal*, 45 (2), 2002, p. 387-398.
- SHEPHERD D. A., PATZELT H., "The new field of sustainable entrepreneurship: studying entrepreneurial action liking "what is to be sustained" with "what is to be developed".", *Entrepreneurship Theory and Practice*, January, 2011, p. 137-163.

- SOH P.-H., "Network Patterns and Competitive Advantage before The Emergence of A Dominant Design", *Strategic Management Journal*, n°31, 2010, p. 438–461.
- SRINIVASAN R., LILIE G.L., RANGASWAMY A., "The Emergence of Dominant Designs", *Journal of Marketing*, n°70, 2006, p. 1-17.
- SUARÉZ F.F., "Network effects revisited: The role of strong ties in technology selection", *Academy of Management Journal*, 48 (4), 2005, p. 710–720.
- SUARÉZ F.F., GRODAL S., GOTSPOULOS A., "Perfect Timing? Dominant Category, Dominant Design, and the Window of Opportunity for Firm Entry", *Strategic Management Journal*, n°36, 2015, p. 437–448.
- UTTERBACK J.M., *Mastering the dynamics of innovation: How companies can seize opportunities in the face of technological change*, Boston: Harvard Business School Press, 1994.
- UTTERBACK, J.M., ABERNATHY W.J., "A dynamic model of process and product innovation", *Omega*, 3 (6), 1975, p. 639–656.
- VAN DE VEN A.H., GARUD R., "The co-evolution of technical and institutional events in the development of an innovation." In: Baum, J.A., and J.V. Singh (Eds.), *Evolutionary Dynamics of Organizations*. Oxford University Press, Cary, 1994, p. 425-443.
- VERGNE J.-P., DURAND R., "The missing link between the theory and empirics of path dependence: conceptual clarification, testability issue, and methodological implications", *Journal of Management Studies*, 47 (4), 2010, p. 736-759.
- WAGNER M., LLERENA P., "Eco-innovation through integration, regulation and cooperation: comparative insights from case studies in three manufacturing sectors", *Industry and Innovation*, 18 (8), 2011, p. 747-764.
- YIN R.K., *Case study research: design and methods*, Sage, Londres, 2009.