



HAL
open science

Les écosystèmes de connaissances, d'innovations et d'affaires : dynamique et choix de modèle d'affaires pour les pôles de compétitivité

Julien de Benedittis, Sébastien Geindre, Carine Dominguez-Péry

► To cite this version:

Julien de Benedittis, Sébastien Geindre, Carine Dominguez-Péry. Les écosystèmes de connaissances, d'innovations et d'affaires : dynamique et choix de modèle d'affaires pour les pôles de compétitivité. *Revue Française de Gestion*, 2018, 44 (272), pp.139-154. 10.3166/rfg.2018.00239 . hal-04519275

HAL Id: hal-04519275

<https://hal.science/hal-04519275>

Submitted on 29 Mar 2024

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.

***Les écosystèmes de connaissances, d'innovations et d'affaires :
dynamique et choix de modèle d'affaires pour les pôles de compétitivité***

Julien De Benedittis

Mines Saint-Etienne, Univ Lyon, Univ Lumière, Univ Jean Monnet, EA 4161 COACTIS,
Institut Henri Fayol, Département MRI, F - 42023 Saint-Etienne France

julien.de-benedittis@emse.fr

Sébastien Geindre

Université Grenoble-Alpes – Grenoble IAE – CERAG (FRE CNRS 3748)

51 rue B. de Laffemas

26000 Valence

sebastien.geindre@univ-grenoble-alpes.fr

Carine Dominguez-Péry

Université Grenoble-Alpes – Grenoble IAE – CERAG (FRE CNRS 3748)

525 Avenue Centrale

38400 Saint Martin d'Hères

carine.dominguez-pery@univ-grenoble-alpes.fr

Trois formes d'écosystèmes sont présentes dans la littérature sur les réseaux territoriaux organisés : les écosystèmes d'innovations, d'affaires et de connaissances. Si des liens ont été établis entre ces trois formes, leurs interactions restent peu étudiées. À travers l'exemple des pôles de compétitivité, les auteurs illustrent que ces trois formes sont complémentaires. Les pôles de compétitivité apparaissent comme des structures hybrides qui ont progressivement inventé leur modèles d'affaires, en développant des propositions de valeur différenciées et complémentaires.

Mots-clés : Écosystèmes – Pôles de Compétitivité – Business Model – Innovations – Connaissances

***Knowledge, innovation and business ecosystems: dynamics and
business model choices of French clusters***

Three forms of ecosystems are studied in the literature on organized territorial networks: innovation, business and knowledge ecosystems. While links have been established between these three forms, their interactions remain under studied. Using the example of the French competitiveness clusters, we illustrate that these forms are complementary and that French clusters evolved over time through a process of hybridization between the three types of ecosystems with a specific value proposition.

Keywords: Ecosystem – Cluster – Business Model – Innovations – Knowledge

Lors de l'introduction à la réunion d'information des pôles de compétitivité (PdC) du 13 novembre 2017¹, Pascal Faure (Directeur Général des Entreprises), souligne qu'il n'est pas possible de « *penser les pôles de compétitivité indépendamment de tout le reste. Plus l'on dure, plus le monde autour de nous évolue ; il faut donc être capable d'évoluer avec cet univers* ». Cette citation traduit à la fois la longévité des PdC qui célèbrent douze années d'existence en 2018, ainsi que l'intérêt de les penser en tant qu'écosystèmes au profit de l'innovation et de la compétitivité. Les membres de ces écosystèmes peuvent bénéficier d'externalités positives (Breschi & Lissoni, 2001), tant en termes de connaissances que de mouvements de salariés. La nature de ces écosystèmes nécessite d'être bien cernée dans le cadre des PdC pour déterminer des pistes d'évolutions adaptées. Quel bilan pouvons-nous faire de leurs actions ? Les PdC se positionnent-ils tous sur la même forme d'écosystème ou pouvons-nous les différencier ? Quelles valeurs apportent-ils au territoire et comment peut-on imaginer leur avenir ? Ce sont autant de questions qui intéressent directement les trois principales parties prenantes des PdC qui sont les financeurs (l'État et certaines organisations privées), les cellules d'animation des pôles (CAP) en tant que moteur de leur activité et enfin les membres en tant que participants et bénéficiaires directs.

Les recherches en sciences de gestion se sont rapidement intéressées à cette nouvelle forme de réseau et se sont détachées de la définition juridique pour l'aborder conceptuellement comme « *une combinaison, sur un espace géographique donné, d'entreprises, de centres de formation et d'unités de recherche publiques et privées, qui s'engagent à travailler ensemble au sein d'une même structure, afin de dégager des synergies autour de projets communs à caractère innovant disposant d'une masse critique nécessaire pour une visibilité internationale* » (Retour, 2009, p. 93). Si cette définition apparaît similaire à celle d'un cluster au sens de Porter, deux éléments distinguent néanmoins cette forme de réseau : l'implication de l'État dans l'émergence de ces structures à partir de 2005 selon une démarche *top-down*, et la présence d'une structure de gouvernance où un bureau exécutif permanent est responsable de la définition et de l'implémentation de la stratégie de la structure, ainsi que d'une CAP chargée de fédérer les acteurs de l'écosystème tout en adaptant leurs actions de manière à présenter un

¹ Source : <http://competitivite.gouv.fr/tous-les-focus/reunion-dinformation-des-poles-de-competitivite-1120.html> (consulté le 16/04/2018).

modèle d'affaires dont la proposition de valeur répond aux besoins spécifiques de leurs adhérents.

Originellement en 2005, l'initiative des PdC visait à accroître les collaborations entre les différentes organisations d'un territoire. Il s'agissait d'extraire le pays du modèle industriel dans lequel il s'inscrivait depuis la fin des Trente Glorieuses où « *les acteurs sont fossilisés dans des systèmes nationaux hiérarchisés et verticaux qui font perdre aux interactions entre la recherche, l'enseignement et l'entreprise toute la vitalité d'où naît l'innovation et la compétitivité* » (Blanc, 2004, p. 1). L'évolution des objectifs fixés aux PdC par le gouvernement a contribué à modifier la nature des écosystèmes qu'ils financent en grande partie².

Depuis les travaux de Moore (1993) sur les écosystèmes d'affaires, d'autres formes d'écosystèmes (de connaissances et d'innovations) ont été identifiées dans la littérature sans que le débat sur leur rôle et leur différenciation ne soit stabilisé (De Vasconcelos Gomes *et al.*, 2016). Ces derniers auteurs assimilent les écosystèmes avec d'autres formes de réseaux sans leur accorder de statut particulier, tandis que Daidj (2011) les apparente à des réseaux d'innovation non territorialisés. Dans cet article, nous proposons de revenir sur la définition de chacune des trois formes d'écosystèmes et de montrer leur évolution depuis 2005. Pour y parvenir, nous introduisons le concept de modèle d'affaires d'écosystème et proposons certains critères permettant de les différencier et de clarifier les attentes des parties prenantes des PdC en termes de valeur attendue. En nous basant sur une recherche approfondie de quatre PdC de la région Rhône-Alpes, et l'analyse de 67 entretiens semi-directifs, nous montrons dans quelle mesure les PdC peuvent s'inscrire dans l'un des trois idéaux-types d'écosystème (d'affaires, de connaissances et d'innovations), et comment ils évoluent sur un continuum oscillant entre l'une ou l'autre de ces trois formes d'écosystème, et en donnant à leurs activités majoritairement la coloration de celles proposées par tel ou tel écosystème type.

Nos résultats contribuent aux débats sur les liens existants entre les types d'écosystème et leur valeur. Au-delà des résultats avancés par Valkokari (2015) et Suire & Vicente (2014), nous illustrons comment les PdC ont évolué de manière incrémentale, au fil des

² Le rapport Erdyn *et al.* (2012, p. 52) souligne que les budgets d'animation des PdC sont financés à plus de 60% par des fonds publics, mais que la part du secteur privé a progressé depuis l'évaluation de 2008.

évaluations réalisées par l'État. Progressivement, des structures hybrides d'innovations, d'affaires et de connaissances se sont constituées avec des propositions de valeur qui diffèrent selon plusieurs critères que nous mettons en évidence.

I. REVUE DE LITTÉRATURE

1. Écosystèmes d'affaires, d'innovations et de connaissances: définitions et spécificités

La littérature différencie trois formes d'écosystèmes: les écosystèmes d'affaires, d'innovations et de connaissances. Clarysse *et al.* (2014) voient de fortes différences dans les positionnements géographiques, modes de financement et structures des écosystèmes d'affaires et de connaissances. D'autres auteurs les considèrent comme complémentaires puisqu'un même acteur peut être impliqué et jouer différents rôles dans chaque écosystème puisque les interactions et les relations dans chacun d'eux sont différentes (Valkokari, 2015). Suire & Vicente (2014) dévoilent dans quelle mesure la résilience des clusters réside notamment dans l'interaction entre des phases dédiées à la génération de connaissances et d'autres périodes complémentaires visant la diffusion des technologies sur les marchés, alimentant ainsi la thèse de Valkokari (2015).

La notion d'écosystème d'affaires prend racine dans les travaux de Moore (1993, p. 76) qui la définit comme « [des] sociétés [qui] *co-développent des compétences autour d'une nouvelle innovation: elles travaillent de façon coopérative et en compétition afin de soutenir de nouveaux produits, de satisfaire les besoins des clients et peuvent éventuellement atteindre une nouvelle série d'innovations* ». L'entreprise ne doit pas être envisagée comme agissant seule, mais comme faisant partie d'un écosystème, ce qui invite à penser les interactions de manières plus large.

Les écosystèmes d'innovations insistent sur le renforcement de la croissance *via* les interactions des acteurs, et où l'agencement collaboratif des entreprises permet de combiner leurs offres individuelles en une solution cohérente pour leurs clients (Adner, 2006). Il s'agit d'écosystème spécifique où la co-crédation est primordiale pour créer une valeur partagée qui soit bénéfique à la fois aux parties prenantes, ainsi qu'aux consommateurs. En cela, ils permettent de « *combler l'écart entre la production de nouvelles connaissances et la commercialisation ultérieure de ces connaissances* » (Clarysse *et al.*, 2014, p. 1167).

Enfin, les écosystèmes de connaissances ont pour principal intérêt la création et le partage de connaissances qui sont réalisés à travers l'interaction entre les membres de l'écosystème (Suire & Vicente, 2008). La logique poursuivie est celle de l'innovation par exploration, plutôt que par exploitation qui est davantage l'objet d'un écosystème d'affaires (Valkokari, 2015).

Ces formes d'écosystèmes sont composées d'organisations qui disposent de rôles et de positions hétérogènes et complémentaires dans le réseau (Balland *et al.*, 2013; Vicente *et al.*, 2011), une variété de formes organisationnelles qui déterminera la capacité des organisations à tisser des liens (Suire & Vicente, 2015) et au sein desquels les chevauchements de connaissances seront suffisants pour assurer une contribution significative pour chaque partie.

2. Les modèles d'affaires des écosystèmes : quelle proposition de valeur retenir ?

Le modèle d'affaires (ou *business model*) d'une organisation permet de définir comment cette dernière crée de la valeur en mobilisant des ressources pour survivre et en proposant une offre adaptée aux attentes du marché (Demil & Lecocq, 2010). Plusieurs critères peuvent caractériser un modèle d'affaires inter-organisationnels sous la forme d'une proposition de valeur et d'un modèle de revenus (Dominguez, 2009). Ainsi, dans cet article, nous proposons de considérer le concept de « modèles d'affaires d'un écosystème » pour enrichir les critères proposés par Valkokari (2015) dans le tableau 1, et ainsi décrire plus finement chacun des écosystèmes types présents dans la littérature, permettant de clarifier leur positionnement et différenciation. Parmi les critères utiles pour décrire un système B2B, nous retenons la proposition de valeur faite par la CAP, ses objectifs et son rôle pour donner une identité au PdC, les outils et services déployés, la valeur perçue par les membres et le modèle de revenus.

Dans les écosystèmes d'affaires, les membres cherchent avant tout à apporter de la valeur à leurs clients (Valkokari, 2015). Pour cela, des acteurs coopèrent dans des dynamiques d'exploitation commerciale des innovations. Les partenaires développent et entretiennent des relations d'interdépendance où chaque participant apporte un composant spécifique d'une solution englobante et intégrée à une même chaîne de valeur non-linéaire (Clarysse *et al.*, 2014). Il est alors nécessaire d'assurer un maintien sur le long terme de l'écosystème en impliquant activement tous les membres

participant à l'objectif commun. Cela peut notamment passer par l'alignement des différents modèles d'affaires de chaque entité pour créer collectivement de la valeur pour les clients.

Au sein des écosystèmes d'innovations, la création de valeur est orientée différemment. L'objectif pour les organisations membres est de capturer de la valeur pour leur propre compte (Adner & Kapoor, 2010). Il s'agit également d'assurer le développement de *start-up* innovantes qui s'organisent autour de *hubs* de connaissances comme c'est le cas dans la *Silicon Valley* (Valkokari, 2015). Les financeurs publics comme privés jouent un rôle clé dans ces structures pour en assurer la prospérité, autant pour les *start-up* que pour les grandes entreprises.

Dans le cadre des écosystèmes de connaissances, Clarysse *et al.* (2014) indiquent que la création de valeur est générée selon un flux amont-aval de réseaux composés d'universités ou de laboratoires de recherche publics dans lesquels les membres ne sont pas en compétition pour le partage de connaissances, une fois les ressources attribuées. La transition entre écosystème d'affaires et de connaissances ne semble pas envisageable pour ces auteurs qui considèrent les deux formes comme déconnectées puisque la dynamique entourant la valeur dans chacun d'eux diffère fondamentalement. Le débat reste ouvert quant à la nature et les évolutions de ces écosystèmes de connaissances. En effet, les récents travaux d'Attour & Lazaric (2018) ont étudié la trajectoire d'évolution d'un d'écosystème de connaissances vers un écosystème d'affaires et soulignent le rôle fondamental des acteurs publics dans cette transformation.

Valkokari (2015) prolonge l'argument de Clarysse *et al.* (2014) en présentant quatre caractéristiques clés (tableau 1) qui permettent d'en comprendre les complémentarités.

Tableau 1 – Caractéristiques des différentes formes d'écosystème

	Écosystème d'affaires	Écosystème d'innovations	Écosystème de connaissances
Objectif général	Exploitation des ressources pour apporter de la valeur aux clients.	Co-création d'innovations.	Exploration de connaissances pour innover.
Relations et mode de connexion	Relations d'affaires internationales à la fois compétitives et coopératives.	Acteurs géographiquement rassemblés, différents niveaux de collaboration et d'ouverture.	Nœuds de connaissances décentralisés et agités.
Acteurs et rôles	Fournisseurs, clients, entreprises focales, d'autres acteurs impliqués plus	Décideurs politiques, intermédiaires locaux, courtiers en innovations,	Instituts de recherche, inventeurs et entrepreneurs technologiques servant de

	librement.	organismes de financement.	nœuds de connaissances.
Logique d'action	Un acteur principal qui opère en tant que plateforme pour partager ses ressources, ses actifs, et qui bénéficie ou agrège d'autres acteurs dans les opérations d'affaires du réseau.	Acteurs géographiquement proches interagissant autour de hubs dont la création est facilitée par l'intermédiation d'autres acteurs.	Un grand nombre d'acteurs qui sont regroupés autour d'échanges de connaissances ou d'une ressource centrale non-proprétaire bénéficiant à tous les acteurs.

Repris de Valkokari (2015, p. 21)

Ainsi, si des travaux antérieurs ont souligné le rôle des écosystèmes pour accroître les performances d'innovation de leurs membres (Berthinier-Poncet, 2013), la question de l'évolution de leur modèle d'affaires reste d'actualité dans un environnement changeant. S'intéresser à la proposition de valeur développée par les CAP doit permettre de comprendre comment celles-ci développent des outils et services adaptés aux attentes de leurs adhérents. Il s'agit ainsi de déterminer comment les CAP créent des opportunités de combinaison de connaissances, ou encore comment elles parviennent à impulser l'idéation de nouveaux projets collaboratifs.

La littérature abordée fait apparaître des difficultés pour caractériser les interactions possibles entre les trois natures d'écosystèmes (De Vasconcelos Gomes *et al.*, 2016) ainsi que des points de vue divergents sur la valeur générée au sein de ces systèmes, des attentes et des objectifs des membres de l'écosystème, ainsi que du rôle attendu des CAP dans les PdC. Cela nous conduit à formuler deux propositions. En abondant dans le sens de Clarysse *et al.* (2014), **la première proposition considère que les écosystèmes sont non-substitutifs les uns aux autres**, mais plutôt complémentaires, puisque la création de valeur ne porte pas sur les mêmes éléments. **La seconde proposition**, basée sur les résultats de Valkokari (2015) et de Suire & Vicente (2014) prolonge leurs réflexions et **postule que les écosystèmes adoptent des formes hybrides de ces trois idéaux-types**. Notre apport consiste à montrer que les PdC abritent bien les trois idéaux-types d'écosystèmes complémentaires décrits dans la littérature.

II. METHODOLOGIE

L'étude repose sur une approche qualitative par étude de cas (Yin, 2009). 67 entretiens semi-directifs ont été réalisés auprès de quatre CAP, ainsi que de personnes salariées dans les organisations membres des PdC. La durée totale des entretiens est de plus de 78 heures, pour une durée moyenne de 71 minutes. Un guide d'entretien a été formalisé pour collecter les données. Il avait pour objectif d'identifier l'évolution temporelle des PdC pour mettre en évidence leurs modèles d'affaires et trajectoires. Des données

secondaires ont été collectées (*newsletters*, rapports de presse et d'activité, *etc.*) complétant les propos recueillis lors des entretiens. Ces documents favorisent l'étude temporelle de l'évolution de chacune des structures à travers des éléments factuels (nombre de salariés de la CAP, nature, nombre et fréquence des services proposés aux adhérents, *etc.*).

L'analyse des données, réalisées avec NVivo, a consisté en un codage thématique (Miles *et al.*, 2013) abordant trois thèmes. Un premier thème permet d'identifier leur modèle d'affaires. Le second vise à situer temporellement l'évolution du modèle d'affaires du PdC. Enfin, le troisième thème décrit les outils et services proposés par les CAP. Un codage simultané (Miles *et al.*, 2013) a été appliqué aux unités de code ouvrant l'accès à la fonction d'analyse par encodage matriciel permettant de comparer des paires d'éléments et d'afficher les résultats dans une matrice de croisement. Le recours à cette technique permet de tracer l'évolution de la proposition de valeur des CAP selon la forme de l'écosystème.

III. RESULTATS

1. Présentation des quatre pôles de compétitivité et leurs caractéristiques

Les quatre PdC étudiés dans cette recherche (tableau 2) sont localisés dans la région Rhône-Alpes et présentent des contextes hétéroclites favorisant leur comparaison sur des éléments différenciant. Parmi ceux-ci, nous retenons les deux types d'industries (traditionnelle et de hautes technologies) qui offrent la possibilité de comparer ces structures dont les trajectoires historiques diffèrent compte tenu des spécificités territoriales antérieures à la politique des PdC. En outre, nous avons retenu des facteurs qui permettent de dépasser les considérations théoriques en comparant les quatre structures selon des indicateurs chiffrables : taille des PdC (nombre de membres), vocation (nationale ou mondiale), potentiel d'animation (effectif des CAP), membres, efforts collaboratifs (projets financés depuis 2005 et investissements publics en R&D), performance des CAP (évaluation 2012), labellisations (ECEI (*European Cluster Excellence Initiative*) et/ou ISO).

Tableau 2 – Comparaison des pôles de compétitivité étudiés (2016)

Cluster	Techtera	Minalogic	Tenerrdis	ViaMéca
Secteur	Textile	Micro- & Nanotechnologies	Énergies renouvelables	Mécanique

Industrie	Traditionnelle	Haute technologie	Haute technologie	Traditionnelle
PdC à vocation	Nationale	Mondiale	Nationale	Nationale
Membres	119	300	182	156
PME	62%	78%	58%	64%
Salariés CAP	9	18	7	8
Projets financés	132	280	234	152
Investissements publics	236M€	754M€	500M€	319M€
Évaluation en 2012	Très performant	Très performant	Très performant	Performant
Label ECEI	Gold	Gold	Gold	Silver (jusqu'en 2014)
ISO	9001	-	-	-

Techtera : l'émergence du pôle des textiles et matériaux souples (comme le papier) s'est construite sur une réelle volonté industrielle des acteurs de la filière textile en Rhône-Alpes, impulsée par les syndicats de salariés du secteur. La CAP est composée de 9 personnes dont une déléguée générale présente depuis la création du PdC. Il s'agit d'un élément fort sur lequel peut s'appuyer le PdC, notamment à travers l'expérience acquise par cette personne et la connaissance approfondie de l'écosystème, des projets qui y sont menés et des perspectives futures liées au secteur d'activité.

Minalogic : situé au sein du bassin grenoblois, ce PdC n'est pas entièrement issu de l'initiative étatique de 2005 puisque deux axes technologiques préexistants (Micro et Nanotechnologies et Logiciels embarqués) ont été fusionnés pour constituer cette structure à vocation mondiale. Il s'agit par ailleurs de l'un des premiers pôles européens en ce qui concerne la création, la mise au point et la production de produits et de solutions miniaturisées intelligentes pour l'industrie. L'écosystème dynamique du PdC se traduit notamment à travers la nécessité de recourir à des ressources humaines en plus grand nombre pour l'animer, passant ainsi de 4,5 membres permanents en 2010 à 18 aujourd'hui. Cette CAP a été saluée lors de son évaluation pour la reconduction de son label Gold ECEI pour « *la performance du suivi et de la valorisation des retombées économiques de ses projets de R&D* » (communiqué de presse, Minalogic, mars 2016³).

Tenerrdis : ce PdC vise le développement de nouvelles technologies pour des filières liées aux énergies renouvelables (solaire, hydrogène, hydraulique, biomasse). Le PdC est principalement issu de l'approche *top-down* du gouvernement. Les organisations membres du pôle sont pour 58% des PME. Des industriels d'envergure nationale ou

³ Source : http://www.minalogic.com/sites/default/files/languages/2016-03-16_minalogic_label_gold-vf.pdf (dernière consultation 07/02/2018).

internationale, des laboratoires de recherche ainsi que des instituts de formation participent également à l'écosystème de Tenerrdis.

ViaMéca : le pôle de la mécanique est situé sur un territoire très vaste (22 départements). Pour s'adapter à cette contrainte géographique, la CAP a dispersé ses effectifs pour assurer une proximité avec ses adhérents. Des quatre PdC étudiés, ViaMéca est le seul à ne pas avoir été évalué comme « très performant » lors de la dernière évaluation de 2012. Toutefois, parmi les PdC évalués comme « Performant », il a été classé premier dans sa catégorie grâce notamment au « *bon fonctionnement des structures de gouvernance du pôle et l'efficience de l'équipe d'animation* » (Dossier de Presse de l'Assemblée Générale de ViaMéca, 12 Juin 2014) et à l'impact « *positif des actions de ViaMéca sur les activités de ses adhérents en termes d'emploi* » (*ibid.*).

2. Les évaluations des pôles de compétitivité et l'évolution des structures

La politique des PdC de 2005 assignait aux CAP la mission « *d'engager des actions d'émergence de projets collaboratifs de R&D auprès de leurs adhérents et d'agir pour favoriser les rapprochements entre acteurs académiques et entreprises* » (Erdyn *et al.*, 2012, p. 12). Il est possible, à ce jour, d'établir un bilan des PdC à partir des trois périodes à l'issue desquelles ils ont été évalués⁴.

Durant la première phase d'existence des PdC (2005 – 2008), les financeurs publics avaient tout d'abord demandé aux CAP d'être des médiateurs entre industriels et laboratoires de recherche afin que s'engagent de réelles collaborations encourageant le partage de connaissances. Cette fonction première des PdC visait l'accompagnement et l'ingénierie de projets collaboratifs qu'ils labellisaient pour réunir des acteurs hétérogènes n'ayant pas l'habitude de collaborer. Cette fonction devait être soutenue par l'instauration d'une gouvernance institutionnelle au sein du réseau afin de façonner une identité commune aux acteurs du territoire assurant l'attractivité de la région et facilitant l'intégration de l'ensemble des acteurs territoriaux de l'innovation. Ce manque d'interaction sclérosait en effet les flux de connaissances et freinait les possibilités d'innovations et de croissance. Dans certains contextes, comme celui de ViaMéca, l'identité du PdC constituait un levier pour fédérer des connaissances dispersées sur le territoire national. Ainsi, lors de l'appel à projets lancé par l'État en 2004, deux dossiers

⁴ Phase 1.0 de 2005-2008, Phase 2.0 de 2009-2011, Phase 3.0 de 2012 à aujourd'hui.

de PdC mécaniques avaient été déposés et retenus. L'un sur la région Rhône-Alpes, principalement vers Saint-Étienne, et un autre sur l'espace central du territoire français, à proximité de Clermont-Ferrand. Néanmoins, l'État avait invité les acteurs à se rapprocher afin de ne présenter qu'un seul et unique PdC lors de la signature des contrats. Cet élément a été fortement structurant pour l'identité de ViaMéca qui a consacré la première phase de son existence à « *bien comprendre ce qu'était la nouvelle identité de cet ensemble, puisque ce n'était pas fait, on a eu un travail de rapprochement des acteurs, de rapprochement des deux stratégies des dossiers et l'identification des forces de ce nouvel ensemble* » (Déléguée Générale, ViaMéca). Cela s'est notamment fait au moyen d'une gouvernance commune.

La seconde phase (2009 – 2011) portait sur la capacité des PdC à jouer le rôle d'usines à projets. Ainsi, au-delà de leur rôle de labellisateur des projets les plus pertinents scientifiquement, ils devaient également devenir force de proposition auprès de leurs adhérents pour les fédérer autour de thématiques fortes. Un réel écosystème d'innovations se développe au sein du PdC dans lequel les CAP aident les membres à identifier des partenaires complémentaires, en puisant dans l'écosystème de connaissances constitué. L'accent est alors porté sur la mise à disposition d'outils et de services facilitant l'émergence d'idées pouvant conduire à des projets collaboratifs. Ainsi, des mécanismes de socialisation beaucoup plus formels sont mis en place par les CAP pour inviter les adhérents à se rencontrer et à échanger sur des projets d'innovations à développer en commun. Dans les PdC, cela s'est traduit par la proposition d'ateliers personnalisés répondant aux besoins des membres, comme les ateliers « valorisation » de Techtera qui présentent les technologies développées dans le cadre de projets antérieurs facilitant l'amorçage de nouvelles collaborations sur la base des nouvelles connaissances créées. Par ailleurs, Minalogic, Tenerrdis et ViaMéca (en collaboration avec deux autres PdC : Axelera et Lyonbiopôle) ont mutualisé au fil des années le « Goût de l'innovation ». Ces formations visent à sensibiliser les adhérents à la propriété industrielle à travers des sessions sur la confidentialité ou encore l'assurabilité des innovations (offre assurantielle adaptée par les assureurs aux organisations pour leurs innovations).

Lors de la dernière évaluation des PdC en 2012, les CAP ont été invitées à accompagner les membres vers la commercialisation des innovations développées au sein des projets

collaboratifs. Les PdC endossent alors le rôle d'usines à produits. Cette nouvelle mission doit faciliter la promotion des résultats des projets collaboratifs pour atteindre les clients mais aussi générer de la valeur sur le territoire (sous la forme de création d'emplois, de développements commerciaux en B2B ou B2C, d'accroissement de la visibilité nationale ou internationale). Des outils dédiés à cette mise en relation commerciale des acteurs ont ainsi vu le jour. Par exemple, Minalogic a lancé en 2013 la première édition de son livret de projets terminés. Il consigne les projets labellisés par le PdC et dont les retombées sont chiffrables. Pour chaque projet, une double page présente les enjeux et objectifs du projet ainsi que ses caractéristiques. Concernant les retombées du projet, elles sont évaluées selon des critères tant économiques (emplois créés) qu'épistémiques (nombre de publications ou brevets). Minalogic justifie l'édition de ces livrets pour répondre au contexte auquel font face les PdC qui « *doivent répondre à de nouveaux enjeux stratégiques, notamment dans l'accompagnement des entreprises dans l'industrialisation de leurs produits* » (site web Minalogic). Le livret permet de communiquer sur « *tous les projets collaboratifs terminés, avec leurs retombées. Cette année, on a non seulement les projets collaboratifs, mais aussi les pages bleues qui sont les produits issus des projets du pôle* » (Déléguée Générale, Minalogic). Cette initiative de Minalogic est par ailleurs présente sous un format similaire chez Tenerrdis.

Cette volonté institutionnelle de combiner ces formes d'écosystèmes pour que les PdC soient à la fois des fédérateurs (phase 1.0), des usines à projets (phase 2.0) ainsi que des usines à produits (phase 3.0) dépend toutefois de la trajectoire historique et du degré de maturité du pôle. Il est en effet nécessaire de prendre en considération l'état des interactions au sein de l'écosystème. Ce constat peut être illustré à travers les quatre structures étudiées. Minalogic était déjà très structuré dès le lancement de la politique étatique des PdC et des collaborations existaient d'ores et déjà entre l'industrie et la recherche. Certains soutiens, vis-à-vis des PME, nécessitaient toutefois d'être renforcés afin de consolider les flux de connaissances au sein de l'écosystème. Concernant les trois autres structures, les évolutions de leur écosystème semblent avoir été moins naturelles. Pour développer son écosystème, Tenerrdis a bénéficié des avantages du territoire grenoblois qui dispose d'une forte culture de l'innovation et de la collaboration. En s'appuyant sur ces forces locales, l'équipe d'animation disposait d'une base solide pour engager les collaborations entre les membres du PdC. ViaMéca ne disposait pas d'une organisation structurée du territoire. Dès sa labellisation, le PdC a été contraint de

composer avec un territoire fortement étendu, espaçant les acteurs et freinant les collaborations et les flux de connaissances. Pour pallier ces contraintes géographiques, la CAP a su mobiliser des mécanismes permettant de les contrer, notamment en dispersant ses salariés sur des zones stratégiques du territoire afin d'assurer des contacts en face-à-face qui ont facilité les flux de connaissances. Enfin, Techtera se trouvait dans une situation particulière dans laquelle les acteurs de la filière textile se connaissaient déjà, puisqu'ils s'accordent à dire qu'il s'agit d'un « petit monde » au sein duquel la culture du secret est très présente. Le principal levier d'action a été de faire travailler ensemble des acteurs qui n'avaient pas eu l'occasion de le faire, en jouant sur les forces combinées de projets rassemblant des grands groupes et des plus petites structures, ou en fédérant des acteurs du textile avec des membres d'autres PdC (activité dite d'inter-clustering). Un deuxième levier a consisté à rassurer les membres, en étant le seul PdC à être certifié ISO, pour assurer la confidentialité des informations échangées.

Enfin, l'évolution de la proposition de valeur des PdC peut être appréciée au regard des outils et services mis à disposition des membres. Par exemple, les CAP se sont très rapidement rendues dans les congrès nationaux ou internationaux de référence pour leur secteur d'activité. L'objectif initial était d'alimenter leurs membres avec des connaissances actualisées qu'elles transmettaient par différents canaux (compte-rendu, présentation formelle, newsletter, *etc.*). Lors de la seconde phase, ce dispositif a évolué. Les CAP ont invité leurs membres à les accompagner sur ces événements afin qu'ils puissent réaliser du réseautage et identifier des partenaires avec lesquels ils pourraient potentiellement collaborer. Enfin, à partir de la troisième phase, les membres avaient l'opportunité d'y présenter des produits ou services issus des projets collaboratifs, permettant à la fois de valoriser leur technologie, mais également de s'engager dans des échanges commerciaux avec de nouveaux partenaires.

Le tableau 3 ci-dessous propose de synthétiser les différentes dimensions des modèles d'affaires des écosystèmes adaptés aux PdC. Nous intégrons également une ligne soulignant la perception de cette valeur par les membres. Ces perceptions sont directement issues des entretiens réalisés dans le cadre de cette recherche et en représentent une synthèse. Enfin, nous précisons les modes d'autofinancements auxquels ont recours les CAP. Il est toutefois nécessaire de préciser qu'à l'issue de la

collecte des données en 2016, seul Minalogic pratiquait les *success fees*⁵, les autres PdC étant plus prudents vis-à-vis de ce mécanisme de financement potentiellement contestés par les membres (notamment les PME). Ce tableau permet de souligner la forte proximité d'une part entre les écosystèmes de connaissances et d'innovations ; et d'autre part entre les écosystèmes d'innovations et d'affaires, prolongeant les réflexions de Balland *et al.* (2013).

Tableau 3 – Dimensions des formes d'écosystèmes adaptées aux Pôles de Compétitivité

	Écosystème de connaissances	Écosystème d'innovations	Écosystème d'affaires
Proposition de valeur	Générer des connaissances	Intégrer les innovations de type explorations (connaissances) et exploitations (business)	Créer de la valeur pour le client
Objectifs de la CAP	Favoriser les collaborations entre les industriels et les laboratoires de recherche pour faciliter les échanges de connaissances	Favoriser le montage de projets collaboratifs d'innovation	Favoriser la commercialisation des produits issus des projets collaboratifs
Rôle du PdC	Fédérateur d'acteurs	Usine à projets	Usine à produits
Outils et services déployés par la CAP	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atelier réseau ➤ Cartographie de connaissances ➤ Bases de données (brevets, publication) ➤ Veille technologique 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atelier innovation ➤ Annuaire des adhérents ➤ Inter-clustering ➤ Mise à disposition d'outils collaboratifs de type plateforme 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atelier valorisation ➤ Certification ISO et/ou ECEI ➤ Publication d'offres de stages et d'emplois ➤ Participation à des salons professionnels

⁵ Cette méthode de financement désigne un pourcentage que les pôles prélèvent sur les projets qui ont été retenus pour financement.

	Écosystème de connaissances	Écosystème d'innovations	Écosystème d'affaires
Valeur perçue par les membres	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Partage / transfert de connaissances industrie-recherche ➤ Systèmes de veille (brevets, publications, conférences) ➤ Proposition de formation sur des thématiques ciblées ➤ Sauvegarde des savoir-faire et compétences du secteur 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aide au montage de projets et bonnes pratiques en gestion de projets ➤ Identification de pistes de recherche pour atteindre une adéquation avec les attentes du marché ➤ Valorisation des produits développés dans les projets ➤ Valorisation du territoire et de ses capacités d'innovation 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mise en relation des membres ➤ Valorisation des produits développés dans les projets ➤ Protection et sécurité des informations échangées ➤ Création d'emplois
Modèle de revenus de la CAP	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adhésion⁶ ➤ Participation aux évènements 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adhésion⁶ ➤ <i>Success fees</i> des projets ➤ Participation aux évènements 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adhésion⁶ ➤ Participation aux évènements

IV. DISCUSSION & CONCLUSION

Cette recherche s'est intéressée aux trois formes d'écosystèmes proposées dans la littérature (Clarysse *et al.*, 2014; Suire & Vicente 2014, Valkokari, 2015) et questionne leur complémentarité et les modalités de leur hybridité au sein des PdC. En outre, elle apporte des éléments de connaissances nouveaux sur la dynamique de ces écosystèmes, notamment grâce à l'action des CAP.

Nos observations montrent que les écosystèmes coexistent et se complètent, confirmant ainsi notre proposition 1. En ce sens ce résultat corrobore ceux de Clarysse *et al.* (2014), Valkokari (2015) et Suire & Vicente (2014) soulignant le caractère complémentaire de ces écosystèmes et mettant en évidence qu'un même territoire peut cumuler chacune de ces formes. Nos observations nous permettent également de confirmer notre proposition 2, postulant que les écosystèmes sont susceptibles d'adopter des formes hybrides de modèles d'affaires qui sont complémentaires. Nous montrons notamment que la dynamique d'hybridité se fait sous l'impulsion de la CAP et grâce à l'évolution et l'enrichissement de sa proposition de valeur.

⁶ La tarification d'adhésion à un PdC dépend de la nature de l'organisation (associations, collectivités territoriales, centres de compétences) et de la taille des entreprises. Pour les quatre PdC étudiés, les tarifs varient de 200€ à 25 000€ HT.

En effet, au regard des quatre structures étudiées, que nous considérons comme représentatives de l'ensemble des PdC, compte tenu de leur diversité en termes de taille (de la CAP et des adhérents), de secteur d'activité, et de la nature des membres (à dominante PME ou plutôt équilibrée), nous constatons que l'évolution des trois formes d'écosystème s'est principalement structurée sur la base de la proposition de valeur des CAP en termes d'offre de services, outils et mécanismes de socialisation. À cet égard, notre étude fait apparaître la nécessité pour les CAP de répondre aux besoins précis de leurs adhérents. Cette proposition de valeur doit être ciblée et dépasser les seules préoccupations économiques pour s'intéresser à d'autres formes de valeur : épistémique, de socialisation, de sécurité (à travers la sauvegarde de savoir-faire et de compétences sur le territoire), ou encore fonctionnelle. À travers leur proposition de valeur, les CAP créent diverses opportunités de combinaison de connaissances, que ce soit dans le cadre des projets collaboratifs ou lors d'évènements de socialisation. Elles favorisent également le développement de nouvelles relations commerciales (avant, pendant et après un projet collaboratifs) et assurent le partage de la valeur dans l'ensemble de l'écosystème, sur le modèle du concept de valeur partagée (Kramer & Pfitzer, 2016).

« Les politiques publiques doivent donc encourager l'essor de ces trois types d'écosystèmes complémentaires. La dynamique des PdC, à travers son association des trois formes d'écosystèmes, permet de répondre aux problématiques des acteurs du territoire tout en accroissant leurs performances d'innovation. Ces bonnes performances amènent de plus en plus un recul des financements publics au profit de financements d'entreprises privées (Erdyn *et al.*, 2012 : 53) invitant les CAP à repenser leur modèle d'affaires, en particulier leur modèle de revenus, compte tenu de la raréfaction des financements publics. Les recommandations de cet article s'adressent tout particulièrement aux directeurs et directrices de CAP, aux membres des PdC, aux pouvoirs publics en charge de l'évaluation de ces structures, ainsi qu'aux financeurs publics et privés. Il s'agit d'identifier que les propositions de valeur des PdC peuvent adopter une architecture hybride conciliant les caractéristiques des trois idéaux-types d'écosystèmes. Cette adoption de nouvelles formes de valeurs doit notamment permettre de dépasser la recherche quasi exclusive de la valeur économique dans un contexte où la raréfaction des financements étatiques engage les membres publics des écosystèmes de connaissances et d'innovations (laboratoires de recherche et

universités) dans une compétition pour l'accès aux ressources privées dans le cadre de recherche contractuelle. La question de la compétition entre les membres de l'écosystème au regard des ressources financières privées n'a pas été développée dans le cadre de cette recherche. Il s'agirait ainsi d'une perspective complémentaire à notre propos en cherchant à déterminer le rôle que la CAP peut jouer lorsque des tensions apparaissent. Les « clusters à la française » que sont les PdC ont ainsi déjà montré l'efficacité de leurs actions, tout en conservant une dynamique de gouvernance *top-down* fidèle au centralisme français. »

BIBLIOGRAPHIE

- Adner R. (2006). « Match your innovation strategy to your innovation ecosystem », *Harvard Business Review*, vol. 84, n°4, p. 98–107.
- Adner R., et Kapoor R. (2010). « Value creation in innovation ecosystems: How the structure of technological interdependence affects firm performance in new technology generations », *Strategic Management Journal*, vol. 31, n°3, p. 306–333.
- Attour A., et Lazaric N. (2018). « From knowledge to business ecosystems: Emergence of an entrepreneurial activity during knowledge replication », *Small Business Economics*, *In press*, p. 1–13.
- Balland P. A., Suire R., et Vicente, J. (2013). « Structural and geographical patterns of knowledge networks in emerging technological standards: Evidence from the European GNSS industry », *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 22, n°1, p. 47–72.
- Berthinier-Poncet A. (2013). « Gouvernance et innovation dans les clusters à la française : Le rôle stratégique du travail institutionnel », *Revue Française de Gestion*, vol. 232, n°3, p. 119–138.
- Blanc C. (2004). « Pour un écosystème de la croissance: Rapport au Premier Ministre ».
- Breschi S., et Lissoni F. (2001). « Knowledge spillovers and Local innovation systems: A critical survey », *Industrial and Corporate Change*, vol. 10, n°4, p. 975–1006.
- Clarysse B., Wright M., Bruneel J., et Mahajan A. (2014). « Creating value in ecosystems: Crossing the chasm between knowledge and business ecosystems », *Research Policy*, vol. 43, n°7, p. 1164–1176.
- Daidj N. (2011). « Les écosystèmes d'affaires : une nouvelle forme d'organisation en réseau ? », *Management & Avenir*, vol. 46, n°6, p. 105–131.
- De Vasconcelos Gomes L. A., Figueiredo Facin A. L., Salerno M. S., et Ikenami R. K. (2016). « Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends », *Technological Forecasting & Social Change*, *In press*, 19p.
- Demil B., et Lecocq X. (2010). « Business Model Evolution: In Search of Dynamic Consistency », *Long Range Planning*, vol. 43, n°2–3, p. 227–246.
- Dominguez C. (2009), « Business models des places de marché électroniques : Une taxonomie pour décrypter leurs enjeux », *Systèmes d'Information et Management*,

vol. 14, n°2, p. 39-64.

- Erdyn, Technopolis, et BearingPoint. (2012). « Etude portant sur l'évaluation des pôles de compétitivité », 180p.
- Kramer M. R., et Pfitzer M. W. (2016). « The ecosystem of shared value », *Harvard Business Review*, vol. 94, n°10, p. 80-89.
- Miles M. B., Huberman A. M., et Saldaña J. M. (2013). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*, Sage Publications.
- Moore J. F. (1993). « Predators and prey: A new ecology of competition ». *Harvard Business Review*, vol. 71, n°3, p. 75-86.
- Retour D. (2009). « Pôles de compétitivité, propos d'étape », *Revue Française de Gestion*, vol. 190, n°10, p. 93-99.
- Suire R., et Vicente J. (2008). « Théorie économique des clusters et management des réseaux d'entreprises innovantes », *Revue Française de Gestion*, vol. 184, n°4, p. 119-136.
- Suire R., et Vicente J. (2014). « Clusters for life or life cycles of clusters: in search of the critical factors of clusters' resilience », *Entrepreneurship and Regional Development*, vol. 26, n°1-2, p. 142-164.
- Suire R., et Vicente J. (2015). « Récents enseignements de la théorie des réseaux en faveur de la politique et du management des clusters », *Revue d'Économie Industrielle*, vol. 152, n°4, p. 91-119.
- Valkokari K. (2015). « Business, innovation, and knowledge ecosystems : How they differ and how to survive and thrive within them », *Technology Innovation Management Review*, vol. 5, n°8, p. 17-25.
- Vicente J., Balland P.-A., et Brossard O. (2011). « Getting into Networks and Clusters : Evidence from the Midi-Pyrenean Global Navigation Satellite Systems (GNSS) Collaboration Network », *Regional Studies*, vol. 45, n°8, p. 1059-1078.
- Yin, R. K. (2009). *Case study research: Design and methods*, Sage Publications.