

Projet BourbaKeM

Élément n°14

L'innovation fondée sur la connaissance

Pierre Saulais¹

1. Introduction

Le domaine de l'innovation basée sur la connaissance est ici abordé dans un contexte industriel. Lorsqu'une idée créative est engendrée, sa transformation en nouvelle connaissance dépend d'un cycle associant trois sous-systèmes et met en évidence le lien entre l'idée et la connaissance : l'individu qui a engendré l'idée, le domaine de connaissances qui sert de référentiel et la communauté des acteurs de la connaissance qui évalue, sélectionne et valide les idées pertinentes.

Le présent élément couvre la réversibilité du lien idée-connaissance, c'est-à-dire le passage de la connaissance à l'idée inventive, en favorisant une dynamique d'innovation ab nihilo (de l'idéation à l'innovation). Nous proposons une méthode de génération d'idées inventives qui tire parti des acteurs de la connaissance, sur la base du lien épistémique entre l'analyse structurelle des connaissances contenues dans le Patrimoine intellectuel inventif et l'idée inventive considérée comme une génération inventive de connaissances.

Notre méthodologie consiste à établir un modèle représentatif théorique et à le valider par expérimentation. Les données d'entrée du modèle prennent la forme d'un stimulus cognitif et les données de sortie du modèle consistent en une vision prospective. Le stimulus cognitif repose sur une analyse approfondie de la texture de la connaissance structurant le Patrimoine intellectuel inventif.

Les résultats comprennent la validation expérimentale de l'approche de l'innovation basée sur la connaissance. Notre contribution a consisté à montrer que l'idéation, stimulée par l'analyse critique de la structure de la connaissance qui se trouve dans le Patrimoine intellectuel inventif de l'acteur de la connaissance, peut être considérée comme une mutation épistémique, où la source, le processus, les résultats, le corpus et l'acteur du savoir peuvent être assimilés en une entité unique.

2. Concept de création de connaissances inventives

Le processus de KBI (Knowledge Based Innovation) général repose sur la représentation des éléments explicites du patrimoine de connaissances, obtenue par un procédé de «forage des connaissances». Cette représentation est ensuite utilisée comme stimulus cognitif pour stimuler la réflexion des acteurs de la connaissance sur l'évolution potentielle des connaissances dans plusieurs champs de connaissances constitutif d'un domaine spécifique de leur organisation.

La Figure 1 montre le concept de création de connaissances proposé par Jean-Louis Ermine (Ermine, 2003), selon deux étapes (analyse du patrimoine des connaissances et découverte des lois d'innovation).

L'hypothèse de Jean-Louis Ermine consiste à assimiler le processus de création de connaissances au



processus d'évolution du patrimoine de connaissances de la firme, fondé sur la créativité des acteurs de la connaissance, dans l'entreprise mais en interaction avec leur environnement.

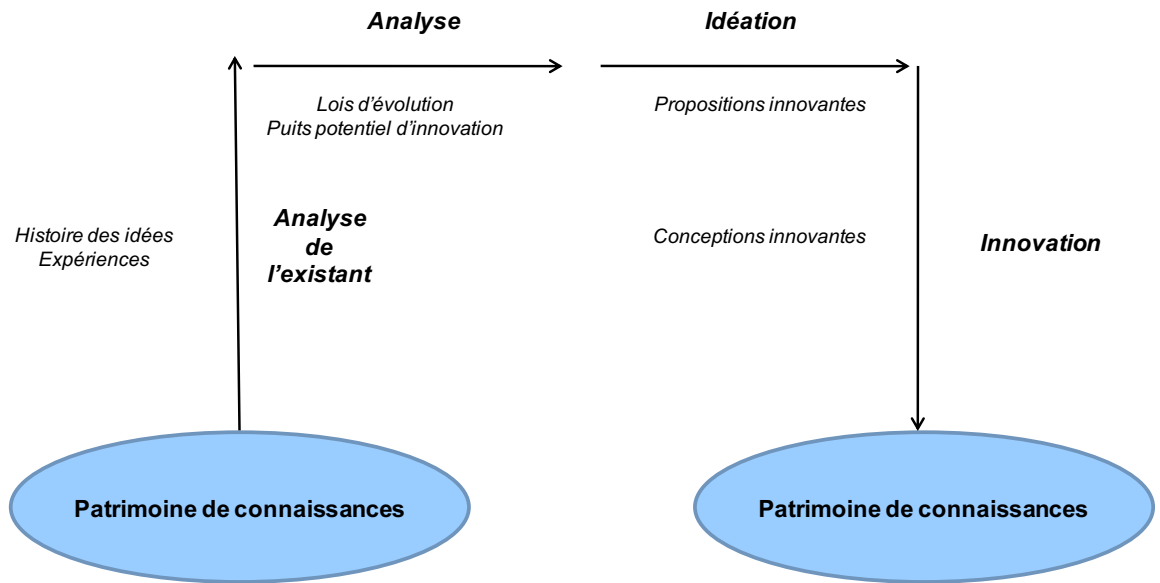


Figure 1 : Le mécanisme de création de connaissances inventives

3. Méthodologie

Notre méthodologie va consister à dérouler la méthode expérimentale classique en construisant un modèle théorique représentatif et en le validant par une expérimentation qui donnera lieu à une illustration (qui sera décrite au paragraphe 5). Le modèle théorique identifie une entrée de données sous forme de stimulus cognitif et une production de données en sortie sous forme de vision prospective. L'expérimentation réalise l'instanciation du modèle théorique par l'intervention d'individus que nous allons solliciter en tant qu'acteurs de la connaissance (Figure 3).

4. Modèle théorique

Comme nous nous situons dans une problématique d'évolution du système du patrimoine intellectuel inventif, nous pouvons adapter le modèle général d'évolution au problème de la créativité, grâce aux éléments théoriques déjà collectés, afin d'obtenir le modèle d'inspiration Chaotique d'évolution des connaissances inventives par émergence, illustré par la Figure 2.

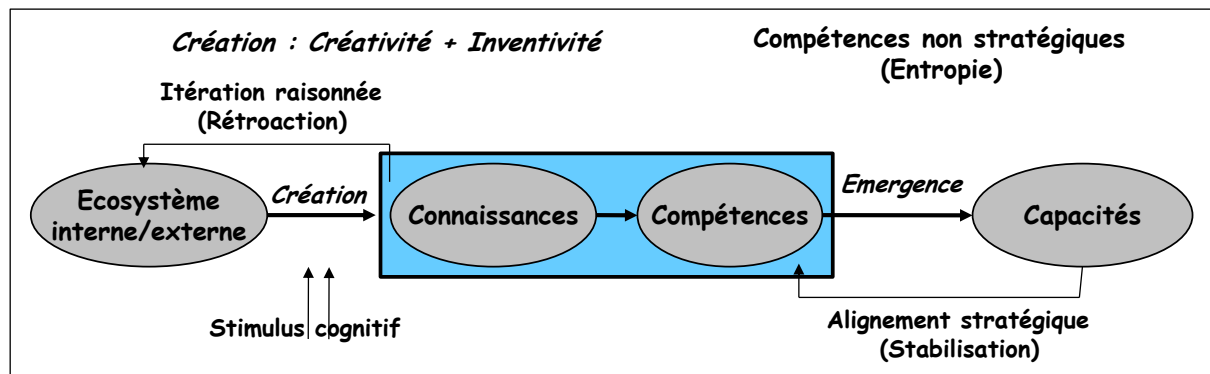


Figure 2 : Le modèle d'inspiration Chaotique de l'évolution des connaissances par émergence

L'évolution peut bien être représentée par un système dynamique (par définition), non linéaire et instable, tandis que cette non linéarité et cette instabilité participent bien de l'approche du Chaos par le deuxième principe de la thermodynamique, ce qui nous a amené à baptiser « d'inspiration Chaotique » le modèle de la Figure 2 afin d'en conserver le lien avec la thermodynamique. Ensuite, le fait de l'émergence (dont le modèle utilise le principe) se manifeste en tant qu'apparition de qualités nouvelles qui ne peuvent être réduites ni

déduites des propriétés des composants initiaux.

Ainsi, sur la base de la vision de la créativité comme processus de génération d'idées interprété lui-même comme un processus d'évolution du patrimoine intellectuel inventif, cette théorie de l'évolution « chaotique » par émergence peut s'adapter à la création de connaissances inventives (Saulais et Ermine, 2011).

Cette opération de création de capacités est donc un phénomène d'émergence puisque le résultat est un produit structuré complet (des possibilités de produits innovants) qui prend sens pour l'organisation. Elle correspond à ce que les biologistes appellent « qualité émergente ». Le cadre décrit ici nous permet de mettre en place un mécanisme opérationnel de génération d'idées régulé, pondéré puis orienté vers les objectifs de l'entreprise.

Ainsi, le processus de création de connaissances peut être représenté sous la forme d'un système dynamique non linéaire instable, non prédictible en pratique à long terme et s'appuyant sur le Deuxième principe de la Thermodynamique. Le raisonnement Chaotique induit voit comme point de départ de la créativité une insatisfaction, une tension entre le désir d'évolution vers une forme supérieure d'organisation (néguentropie) et un constat d'évolution vers une forme inférieure d'organisation (entropie). Cette tension ne peut se libérer que par l'identification d'une idée source (créativité), la structuration par le raisonnement en idée d'invention, plus généralement d'œuvre (inventivité), devant se concrétiser en produit innovant (Saulais, 2013)

Nous estimons que le cadre d'évolution décrit par la Figure 2 va permettre la mise en place d'un mécanisme opératoire de génération d'idées régulé, pondéré puis orienté vers les objectifs de l'organisation, qui constitue la base de notre méthode *ICAROS*[®].

Activation du modèle d'inspiration Chaotique de l'évolution des connaissances par émergence grâce à la méthode ICAROS[®]

La méthode de créativité stimulée proposée, proposée *ICAROS*[®] (Analyse du patrimoine intellectuel pour une stimulation raisonnée de la créativité), vise à activer le modèle d'inspiration Chaotique d'évolution des connaissances par émergence de la Figure 2 à partir de la création d'un stimulus cognitif ainsi défini : ce stimulus cognitif est déduit du processus de création de connaissances innovantes illustré par la Figure 1 en réduisant le patrimoine de connaissances au patrimoine intellectuel inventif et en remplaçant l'analyse de l'existant par la confrontation de l'analyse de la structure de la connaissance inventive disponible dans le patrimoine intellectuel inventif avec le patrimoine cognitif d'acteurs de la connaissance.

En effet, les structures évolutives du modèle général de la Figure 1 deviennent alors les connaissances inventives. Selon notre méthode *ICAROS*[®], il s'agit d'enrichir ces connaissances sous l'effet d'un stimulus cognitif résultant d'une analyse structurée de la concaténation des patrimoines de connaissances inventives existantes. Ce stimulus consiste à confronter cette analyse avec le patrimoine cognitif d'acteurs de la connaissance. Il s'agit des experts, organisés en communauté, qui sont porteurs de savoirs de référence à la fois sur leur environnement externe (marchés, état de l'art etc.) et sur l'environnement interne (ressources propres tangibles et intangibles de l'entreprise). Ce patrimoine cognitif est donc une représentation de l'écosystème d'innovation interne et externe de l'entreprise relatif au domaine considéré et il correspond au rôle que joue le milieu dans le modèle général. Le résultat de la confrontation va créer des variations dans les structures de connaissance sous forme d'idées nouvelles susceptibles de faire évoluer les connaissances. Cette créativité est soumise à une boucle d'évolution où apparaissent des connaissances nouvelles et dans laquelle une itération raisonnée élimine les variations qui sont trop éloignées ou trop proches des savoirs de référence et qui sont filtrées dans l'organisation par la possibilité de les mettre en action (compétences). L'activité de l'organisation correspondant à une finalité productive, les compétences nouvelles doivent engendrer des capacités productives. L'alignement stratégique joue le rôle de stabilisation dans le modèle général et permet de contrôler la conformité des compétences émergentes avec les objectifs de l'organisation. Celles qui sont considérées comme capacités non stratégiques ne sont pas retenues et correspondent à l'entropie dissipée par le système.

Pour notre démarche, nous avons fait le choix de centrer notre référentiel sur l'acteur de la connaissance inventive et non sur l'organisation, au motif que nous nous focalisons sur l'amont du concept de créativité, dont nous avons montré qu'il a son siège dans l'individu. Par ailleurs, notre raisonnement est adossé à l'analyse du patrimoine intellectuel inventif, dont le porteur est précisément l'individu créatif et qui est inappropriable par l'organisation. Ce patrimoine intellectuel inventif d'un acteur considéré prend ses racines, non seulement dans son contexte professionnel présent et passé, mais aussi dans tout l'environnement extérieur à son contexte professionnel. (Saulais, 2013).

L'utilisation nouvelle du patrimoine intellectuel inventif en tant que corpus dématérialisé découle directement du schéma mental que nous avons choisi d'adosser à la connaissance inventive génératrice de droits de propriété intellectuelle. Ce patrimoine intellectuel inventif de l'acteur de la connaissance a déjà assimilé, non seulement ce qui est extérieur à l'organisation dans son domaine de connaissances, mais aussi et surtout des domaines de connaissances étrangers à l'organisation. La richesse du patrimoine intellectuel inventif de l'acteur de la connaissance provient précisément du large spectre sollicité et de l'absorption déjà réalisée. C'est pourquoi le principe même de la méthode de créativité stimulée utilise comme catalyseur le contraste entre l'évolution temporelle des traces inventives identifiées et une référence absolue de connaissances possibles, dans un domaine donné : les mécanismes activés par ce contraste relèvent donc de l'exploration tout comme de l'absorption.

Nous retenons le côté séduisant de la représentation de la création de connaissances comme résultant d'un processus systémique d'évolution, en tant que transcription dans l'imaginaire collectif, adossé à la dialogique ordre/désordre, à l'irréversibilité du temps et à la substitution des possibilités aux certitudes : c'est bien dans les représentations probabilistes que la créativité peut trouver sa place.

5. Etude de cas

Dans ce paragraphe, il s'agit de décrire l'expérimentation mise en place pour valider le modèle théorique d'inspiration Chaotique d'évolution des connaissances par émergence et de faire le lien entre la procédure expérimentale utilisée et les éléments du modèle théorique.

5.1 Présentation globale du mécanisme de créativité stimulée

La Figure 3 fournit une vision d'ensemble du mécanisme de créativité tel qu'appliqué en phase 2. Le mécanisme global comprend une partie préliminaire (phase 1) et une partie principale (phase 2 à phase 4).

- La première étape est représentée par le préalable de la construction du stimulus cognitif (Phase 1 : Construction du stimulus cognitif du modèle de la Figure 2)
- La deuxième est dédiée à la stimulation individuelle au travers de séances individuelles de créativité, dont la sortie consiste en une vision prospective relative aux domaines de connaissance (Phase 2 : boucle 1 du modèle de la Figure 2)
- La troisième étape organise la confrontation des résultats individuels au moyen d'un débat avec un groupe d'acteurs concernés, réalisant la co-construction d'une vision partagée de tous les domaines techniques (Phase 3 : boucle 2 du modèle de la Figure 2)
- La quatrième étape concerne la diffusion du bilan aux acteurs concernés sous forme de la vision prospective obtenue, d'un côté pour les experts du domaine, et d'un autre pour les autres acteurs concernés par l'innovation dans l'entreprise (directeur général et directeurs de l'Innovation)

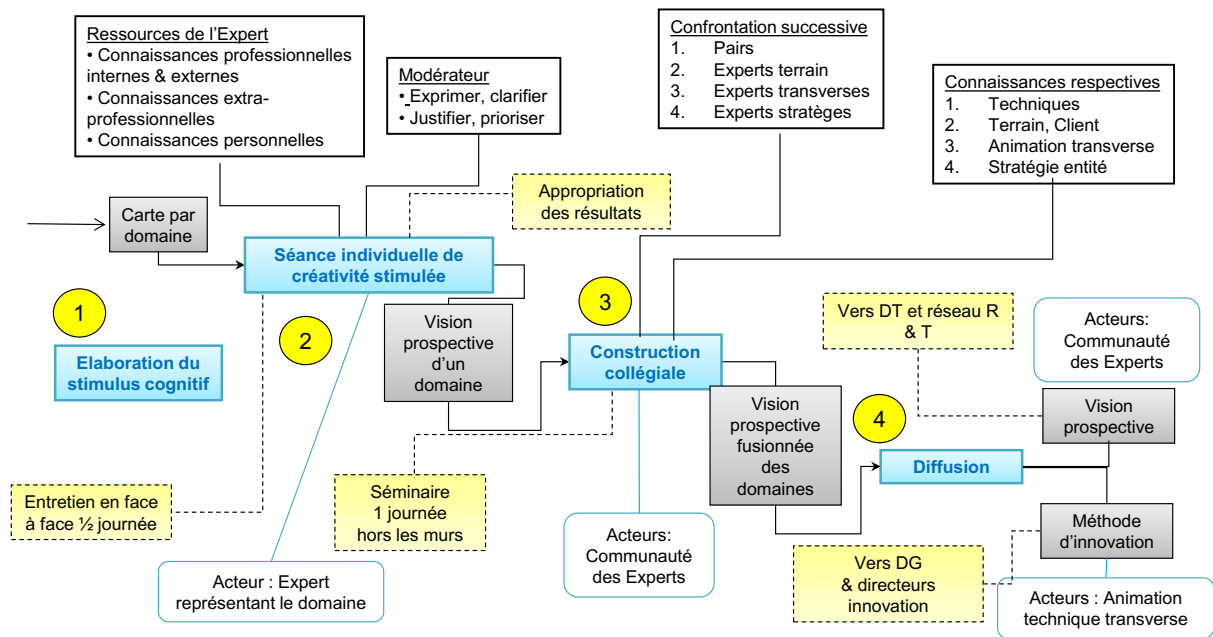


Figure 3 : Le mécanisme de créativité fondée sur la connaissance (partie principale)

5.2 Phase 1 : Préalable : inventaire du patrimoine intellectuel

La Figure 4 décrit la méthodologie de la phase préliminaire, consistant dans l'inventaire des traces inventives en relation avec un domaine de connaissances, projetée sur une carte des connaissances inventives®, qui est l'entrée du mécanisme de stimulation de la créativité.

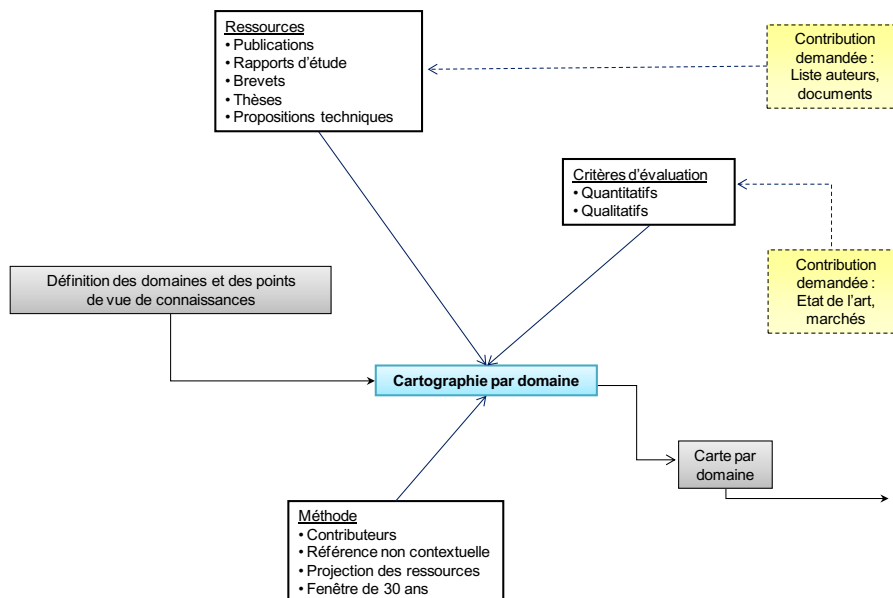


Figure 4 : Inventaire préliminaire

La première tâche de cette construction a consisté à réaliser une représentation de l'objet technique en le structurant en domaines de connaissances. Cette tâche n'est pas si aisée qu'il n'y paraît. La vision industrielle d'un objet technique, celle que partagent les acteurs de l'entreprise, est très liée à sa production. Le considérer comme un objet de connaissances, hors du contexte de production, est inhabituel. Un objet technique ne doit pas être vu

au travers du prisme des processus d'organisation / production, mais comme un objet autonome a priori qui contient des connaissances intrinsèques. Ces connaissances doivent être décrites dans un langage non contextuel (c'est-à-dire non limité au seul point de vue de l'entreprise considérée dans le domaine étudié), accessible à de nombreuses communautés, même en dehors de l'organisation. Nous avons ainsi décomposé l'objet technique en dix domaines de connaissances, conformes à la description métier mondialement admise. La description de chaque domaine a été réalisée selon l'approche systémique (Bertalanffy, 1968) incluant un point de vue fonctionnel (ce que le système fait), un point de vue structurel (ce que le système est), un point de vue applicatif (ce à quoi il est destiné) et un point de vue génétique (ce en quoi il évolue) constitué par l'axe temporel des autres points de vue. La Figure 5 fournit un exemple de carte cognitive (utilisant un logiciel de type « Mind Mapping ») pour le domaine de connaissances « Algorithmes », avec la décomposition des aspects fonctionnel, structurel et applicatif selon onze « points de vue ».

La seconde tâche a consisté à indexer, à chaque carte de domaine, la production intellectuelle des acteurs des connaissances de l'entreprise sur la base de leurs traces inventives des trente dernières années (Brevets, articles et communications, rapports d'étude, mémoires de thèse ou de stage, mémoires internes, papiers blancs, présentations, supports de formation). Ces éléments du Patrimoine intellectuel inventif sont projetés sur la carte de connaissances inventives®, analysés et synthétisés. Les traces inventives ont été recueillies au cours de soixante-deux entretiens individuels, pour trois domaines techniques, pour un total de quatre-vingt-treize heures. Les inventaires individuels sont fusionnés par thème pour obtenir les traces inventives globales.

La difficulté principale de cette tâche est le recueil des données, dispersées dans des bases de données (brevets), dans des répertoires non structurés (thèses) ou dans des documents dispersés dans les services (stages, propositions émises, articles). La décomposition de chaque domaine en aspects fonctionnel, structurel et applicatif aide fortement au recueil des données. En fait, la majorité des traces inventives, mis à part les brevets, n'est généralement pas répertoriée. Le résultat est bien sûr disparate suivant les domaines, car tous ne sont pas propices à des activités inventives en amont. Cependant la démarche est exhaustive, explicite, ce qui fait que tout domaine est analysé de la même façon et que l'analyse peut être interprétée clairement en fonction du domaine. L'inventaire et l'analyse des multiples traces inventives peuvent demander beaucoup de temps, car ces activités doivent être menées de façon aussi complète et objective que possible. A cet effet, les livres de connaissances, lorsqu'ils existent, peuvent se révéler extrêmement précieux.

Indépendamment de l'expérience ICAROS® sur la stimulation de la créativité, l'inventaire de l'activité inventive de nombreux experts au cours des trois dernières décennies dans les principaux domaines de l'entreprise et sa synthèse raisonnée conduit à une grande quantité de matériau stratégique dont très peu d'entreprises cherchent à se doter.

La Figure 5 donne un exemple de carte cognitive pour le domaine des algorithmes.

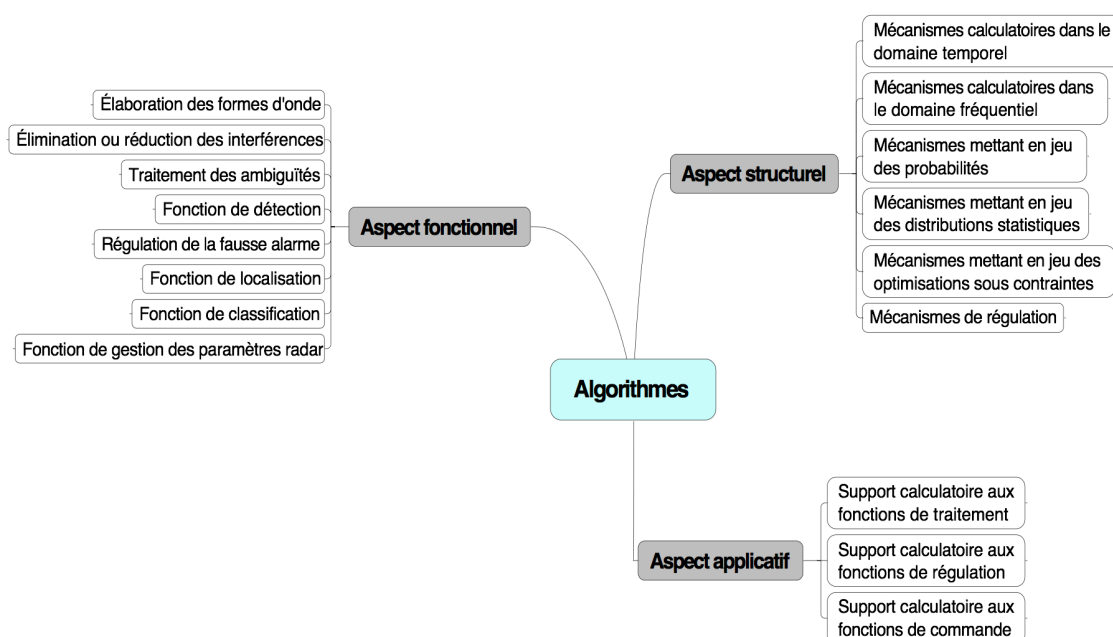


Figure 5 : Exemple d'une carte cognitive pour le domaine Algorithmes

5.3 Phase 2: Séances de stimulation individuelle de la créativité

La phase 2 représente la première boucle de la Figure 2. Les sessions de créativité stimulée comprennent les étapes suivantes : présentation à l'expert des traces projetées dans la carte de connaissances inventives®, analyse des traces par l'expert et élaboration de sa vision prospective pour son domaine. Chaque session d'une demi-journée a été enregistrée.

Au cours d'une séance individuelle de créativité stimulée, chaque expert, après avoir découvert la situation des trajectoires temporelles des traces inventives laissées au cours des dernières années écoulées par les contributeurs de l'organisation dans le domaine de connaissances qu'ils représentent (bilan de l'activité inventive), sont invités à réagir sur la représentation de leurs trajectoires sur le contraste entre la surface couverte et la surface non couverte par l'ensemble des traces dans leur domaine. Il doit ensuite déterminer comment son analyse présente de la situation passée (et présente) pouvait être logiquement convertie en vision prospective de futures connaissances inventives à créer ou à acquérir et à maîtriser. Ces futures connaissances apparaissent dans la bulle Connaissances/compétences de la Figure 2, selon un procédé de création de connaissances faisant varier le contenu du patrimoine de connaissances (Création/variation de la Figure 2) par confrontation au patrimoine cognitif des acteurs de la connaissance (représenté par l'Ecosystème de la Figure 2). Cette formalisation prospective de l'expression de leur vision de leur domaine de connaissances aboutit ainsi à des propositions motivées de projets d'étude, fournissant autant de candidats à l'entrée de la procédure d'innovation, selon un procédé de valorisation des connaissances inventives.

Après une analyse détaillée des enregistrements de session, une synthèse de chaque session a conduit à un document prospectif validé par l'expert et comprenant :

- La présentation de son domaine vu par l'expert,
- Pour chaque sous-domaine décrit dans la carte de connaissances inventives® (environ dix par domaine):
- L'analyse initiale des traces
- Les commentaires de l'expert sur l'analyse initiale
- La vision prospective suggérée à l'expert par l'état actuel des traces
- Une synthèse faite par l'expert

Tous les documents prospectifs sont synthétisés dans une vision structurée complète donnant de nombreux axes à l'activité stratégique technique transversale.

5.4 Phase 3: C-construction collective d'une vision prospective

La Phase 3 représente la deuxième boucle de la Figure 2. Le procédé de stimulation de la créativité est appliqué aux acteurs de connaissances de l'entité selon trois étapes (Figure 3).

L'initialisation de cette phase a été réalisée par la rédaction du document prospectif, incluant toutes les propositions de chaque expert stimulé. Les éléments prospectifs sont confrontés successivement à différents groupes :

- des experts techniques, qui doivent réagir sur le matériau prospectif technique proposé par l'un des représentants du domaine
- des experts de terrain, qui savent comment l'objet technique fonctionne sur le site du client : leur rôle est d'apporter le point de vue technique du client
- des représentants de la stratégie technique transverse, dont le rôle est d'expliquer la stratégie technique de l'organisation en termes techniques ou technologiques
- des représentants de la stratégie, dont le rôle est d'apporter des éléments de marketing et de politique produit

C'est une co-construction collective issue d'une réflexion critique et constructive des participants fondée sur leurs connaissances passées et actuelles. Cette phase vise également à aligner stratégiquement le résultat de la co-construction, en mettant tous les éléments prospectifs dans la perspective de la stratégie à moyen terme et à long terme de l'entreprise. Cette confrontation est organisée lors d'un séminaire stratégique d'une journée.

Les experts qui ont construit la vision prospective de leur propre domaine la défendent lors de cette confrontation en soulignant et discutant les liens entre tous les domaines, en particulier à proximité des frontières du domaine. Les autres experts apportent leur propre contribution aux discussions : une forte contribution est apportée par les experts de terrain, qui ont discuté de l'opportunité des innovations futures en fonction du point de vue de leurs clients et utilisateurs finaux. La contribution à l'alignement stratégique est donnée lors du séminaire.

Ainsi, les éléments prospectifs représentatifs des connaissances nouvelles vont être filtrés dans l'organisation par la possibilité de les mettre en action, c'est-à-dire d'engendrer des compétences. L'activité de l'organisation correspond à une finalité productive, si bien que les compétences nouvelles doivent engendrer des capacités productives (bulle Capacités de la Figure 2). L'alignement stratégique (stabilisation de la Figure 2) de ces capacités potentielles permet de contrôler la conformité des compétences nouvelles avec les objectifs de l'organisation. Celles qui sont considérées comme non stratégiques ne sont pas retenues et correspondent à l'entropie dissipée par le système dans le modèle général (représentées par le terme Capacités non stratégiques/Entropie de la Figure 2).

Le rapport du séminaire comprend, pour chaque domaine, les principaux problèmes de R & T qui déterminent les enjeux futurs et la façon de les résoudre.

5.5 Phase 4 : Diffusion des résultats

La phase 4 traite de la diffusion des résultats à des acteurs dédiés, en tant que vision prospective partagée par des experts et des gestionnaires. La dernière phase est la diffusion de la vision prospective, d'une part à la communauté des acteurs de la connaissance des différents domaines pour une vision partagée du futur et d'autre part aux gestionnaires de l'innovation pour transformer les idées prospectives en connaissances réelles aptes à se transformer en innovations dans l'organisation et pour stimuler le management de l'innovation.

5.6 Résultats

Les résultats comprennent la validation expérimentale de l'approche de l'innovation fondée sur les connaissances :

- Le Patrimoine intellectuel inventif comprend des éléments capables de représenter des trajectoires inventives reliant les traces intellectuelles inventives (brevets, rapports d'études avancées). L'inventaire du Patrimoine intellectuel inventif individuel sur plusieurs dizaines de décennies projeté dans les cartes de connaissances inventives permet de déterminer, comprendre et expliquer les trajectoires inventives;
- Une analyse raisonnée des traces fournit l'évolution du schéma mental le long des traces (acquisition d'une méthode, analyse approfondie, interrogation sur variante, bifurcation et abandon);
- La création de nombreux éléments prospectifs à partir d'une réflexion approfondie fondée sur l'analyse des nombreux tronçons temporels différents des trajectoires inventives souligne l'émergence de nouveaux éléments aptes à enrichir le Patrimoine intellectuel inventif;
- La stimulation de la créativité est d'abord appliquée aux experts de la connaissance représentant chacun leur domaine de connaissances. La stimulation de la créativité est utilisée pour aider les acteurs de la connaissance à déterminer et à clarifier leurs éléments prospectifs individuels afin de les aider à construire une vision prospective de leur domaine.

Notre contribution a consisté à montrer que l'idéation, stimulée par l'analyse critique de la structure de la Connaissance dans le Patrimoine intellectuel inventif de l'acteur de la Connaissance, peut être considérée comme une mutation épistémique, où les acteurs de la source, du processus, des résultats, du Corpus et du Savoir peuvent être assimilés comme Une entité unique.

6. Conclusion

Cet élément décrit un modèle théorique d'évolution des connaissances par émergence et une méthode structurée, *ICAROS*[®], fondée sur l'activation de ce modèle théorique de la création de connaissances inventive, apte à nourrir la procédure d'innovation. Notre approche fondée sur le double concept de création (créativité-inventivité) a suggéré que les créateurs de connaissances inventives devraient être considérés comme le pivot de la méthode, après l'inventaire préalable de l'activité inventive et la structuration du Patrimoine intellectuel inventif porté par les acteurs de la connaissance.

Dans un contexte financier peu favorable aux investissements internes de R & D, afin de stimuler l'innovation, l'Innovation fondée sur les connaissances (*KBI*) pourrait être une alternative très efficace à l'innovation ouverte avec son hypothèse forte de dépendance du sentier : C'est le premier niveau d'application de notre méthode. Le second niveau d'application de notre méthode *ICAROS*[®], basée sur la détermination dynamique des connaissances créatives à acquérir, consiste en une mutation épistémique qui représente un axe de recherche très prometteur pour une exploration en profondeur.

7. Bibliographie

Amidon, D. (2001), Innovation et management des connaissances, Editions d'organisation, Paris.

Bertalanffy, L. v. (1968), General System theory: Foundations, Development, Applications (revised edition 1976 ed.), George Braziller, New York.

Ermine, J.-L. (2003), La Gestion des connaissances, Hermès – Lavoisier, Paris.

Heudin, J.-C. (1998), L'évolution au bord du chaos, Hermès, Paris.

Louafa, T., & Ferret, F.-L. (2008), Créativité et innovation, Presses polytechniques et universitaires romandes, Lausanne.

Saulais, P. (2013), Application de la gestion des connaissances à la créativité des experts et à la planification de la R & T en milieu industriel de haute technologie, Thèse de doctorat, Télécom Ecole de Management, Evry (France).

Saulais, P. (2015), "Connaissance et ideation", GeCSO 2015, Gestion des Connaissances pour la Société et les Organisations, Bordeaux, France.

Saulais, P. and Ermine, J.-L. (2011), "Créativité et gestion des connaissances", GeCSO 2011, Gestion des Connaissances pour la Société et les Organisations, Clermont-Ferrand, France.

Soparnot, R. and Stevens, E. (2007), Management de l'innovation, Dunod, Paris.

Tidd, J., Bessant, J. et al. (2006), Management de l'innovation : Intégration du changement technologique, commercial et organisationnel, De Boeck, Paris.

8. L'auteur



Titulaire d'un doctorat en gestion des connaissances, Pierre Saulais est chercheur associé au laboratoire LITEM de l'Institut Mines-Télécom. Il a été auparavant expert senior d'un grand groupe industriel international du domaine de la défense et membre senior de plusieurs sociétés savantes professionnelles. Il est l'un des membres fondateurs de l'AGeCSO. Par ailleurs, il est également membre du comité scientifique de la revue *Technologie & Innovation*.