



HAL
open science

Proposition d'un système de pilotage du processus d'innovation NSD pour le secteur de la finance

Monica David David Le Bezvoët

► **To cite this version:**

Monica David David Le Bezvoët. Proposition d'un système de pilotage du processus d'innovation NSD pour le secteur de la finance. Gestion et management. Université de Lorraine, 2013. Français. NNT : 2013LORR0024 . tel-01749419v1

HAL Id: tel-01749419

<https://hal.univ-lorraine.fr/tel-01749419v1>

Submitted on 29 Mar 2018 (v1), last revised 27 May 2013 (v2)

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.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>



UNIVERSITE DE LORRAINE
ÉCOLE DOCTORALE : RP2E
Laboratoire : ERPI

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 14/03/2013
pour l'obtention du grade de Docteur de l'UL
Spécialité : Génie des Systèmes Industriels

par

Monica DAVID LE BEZVOËT

Proposition d'un système de pilotage du processus d'innovation NSD pour le secteur de la finance

Composition du jury :

| | | |
|--------------------------------|---------------------|--|
| Président du jury : | Christophe SCHWARTZ | Professeur des Universités, Université Lorraine |
| Rapporteurs : | Jean RENAUD | Professeur des Universités, INSA Strasbourg |
| | Jean-Michel RUIZ | Professeur des Universités, Ecole Centrale Marseille |
| Examineurs : | Smail AÏT-EL-HADJ | Professeur des Universités, ITECH Ecully |
| Co-directeur de thèse : | Frédérique MAYER | Maître de Conférences, ENSGSI Nancy |
| Représentant G2S : | Frédérique GORIOT | Chargée de mission DSPM, Groupama G2S Puteaux |
| Invité : | | |
| Directeur de thèse : | Vincent BOLY | Professeur des Universités, ENSGSI Nancy |

Je dédie cette thèse à la femme qui a guidé avec amour mes premiers pas, aux côtés de ma mère et mon père, ma grand-mère Catrina David.

Remerciements

Je souhaite exprimer dans ces quelques lignes ma reconnaissance aux professeurs, collègues, amis et famille qui ont collaboré de près ou de loin à la réalisation de cette thèse. Les résultats de ces travaux de recherche ont émergé d'innombrables échanges que j'ai eu la chance d'avoir avec des personnes de tous champs. Cette thèse fut avant tout le lieu d'une aventure humaine enrichissante qui a rendu possible une belle expérience de recherche.

Je remercie en premier lieu Alain LEPAGE pour avoir permis à cette thèse d'exister lors de l'évaluation du sujet pour le compte de l'ANRT.

Je remercie aux Mesdames et Messieurs membres du jury qui ont accepté d'évaluer ces travaux :

Président du jury : Christophe SCHWARTZ, Professeur des Universités, ENSAIA Nancy

Rapporteur : Jean-Michel RUIZ, Professeur des Universités, École Centrale de Marseille

Rapporteur : Jean RENAUD, Professeur des Universités, INSA Strasbourg

Examineur : Smaïl AÏT-EL-HADJ, Professeur des Universités, ITECH Ecully

Tuteur industriel : Frédérique GORIOT, de DSPM, Groupama G2S Paris

Directeur de thèse : Vincent BOLY, Professeur des Universités, ERPI Nancy

Co-directeur de thèse : Frédérique MAYER, Maître des Conférences, ERPI Nancy

Je remercie les personnes grâce auxquelles cette thèse a pu se dérouler :

Vincent BOLY et Frédérique MAYER qui ont dirigé ces travaux de thèse pour ERPI, pour leurs bons conseils et leur détermination à guider ces travaux.

Erik GENDRE-RUEL qui a initié ces travaux de thèse pour Groupama S.A. pour la confiance qu'il m'a accordée, les conseils et la motivation qu'il sait transmettre à ses équipes.

Laurence LHOTE et Pascal DEHAESE pour le pilotage de transition de cette thèse pour Groupama Supports et Services.

Philippe BALVA pour son écoute et son support sur la seconde partie de la thèse pour Groupama Supports et Services et sa représentante lors de la soutenance Frédérique GORIOT.

Francis THOMINE pour avoir accepté d'être le parrain de cette thèse pour Groupama Supports et Services, pour ses précieux conseils et son soutien décisif pour me permettre de finaliser mes travaux.

Je remercie aussi toute l'équipe du Laboratoire ERPI – Equipe de Recherche sur les Processus Innovatifs et tout particulièrement : Laure MOREL directrice du Laboratoire qui a su guider la réussite de cette thèse tant du point de vue administratif que du point de vue recherche.

Tout particulièrement le personnel administratif qui a du déployer parfois de grands efforts pour mettre au point des aspects administratifs de cette thèse : Nicole Valence, Sandrine Chef, Chantal Mengel, Christine André, Pierre Dapremont, Richard, Corine Nassoy, Véronique Dono, Amélie Varnier, ainsi que Jérôme Freund et Georges Patron.

Je remercie l'équipe de l'ANRT – Agence Nationale de la Recherche Technologique pour le soutien administratif que cette thèse a nécessité.

Je remercie l'école doctorale RP2E – École Doctorale Sciences et Ingénierie Ressources Procédés Produits Environnement et tout particulièrement son directeur Michel Bues, Christine Fivet dont la gentillesse nous touche et Marie-Annick Souchon pour le support administratif.

Je remercie le personnel de Groupama S.A. et Groupama Supports et Services dont je citerai quelques-uns en priant ceux que j'aurai pu omettre, de m'excuser : Jean-Paul Ydraut, Yasmine Onian pour son attention, Valérie Cussac pour sa bonne humeur, Delphine Michard, Asmaa Cherki, Mathieu Riquier, Thierry Tareau, Christine Bleux, Laurence Lecomte pour sa disponibilité, Sylvie Regnaud, Laurent Francfort, Laurent Raison, Marc Fernet, Françoise Parzy pour sa patience, Hervé Watrin, Gabrielle Sohier pour sa gentillesse, Fatima Khelif pour sa bonne humeur, Françoise Lanord pour son aide, Christelle Caillat pour ses conseils, Caroline Degoul, Caroline Emery, Reza Benhamou, Patrick Prosper, Guillaume Genvray, Ibrahima Fall pour son aide et soutien, Mickaël Roux pour sa joie de vivre, Claire, Ewa Lamoglia, Floréal Ulloa-Gil, Pascal Dehaese, Alain Coudert pour ses montages vidéo, Alain Deglave et Carole Moreaux-Fisnot. Je remercie Laurence Lhote et Christine Dubuget pour m'avoir fait découvrir l'outil Opéra.

Je remercie les personnes avoir participé aux phases de l'état de l'art ou d'expérimentation de cette thèse sur les différents projets :

Enquête sur le pilotage de l'innovation : George Nahon, Bruno Hugnon, Catherine Desprez, Fabrice Devaux, François Bourseau, Thomas Gillier, Jean-Luc Strauss, Olivier Pajot, Laurence Lecomte, Laurent Coquette, Alain Lepage, Thibaut Bethon, Emmanuel Nere, Hervé Watrin, Azzedine Hadji, Thibaut de Fouchecourt.

Lettre des signaux faibles : Bernard Nadoulek, Philippe Cahen, Florence Lacroix, Irène Miquel, Olivier Oezratty, Tanguy Chatel, Patricia Lesur, Erik Gendre-Ruel, Thierry Tareau, Jean-Paul Ydraut, Hervé Watrin, Laurence Lecomte, Sylvie Regnaud, Thierry Aoudja, Véronique Aubry-Lecomte.

Audit Direction Innovation à l'aide de la méthode ISMA 360° et le logiciel ViaDesigner : Séverine Herlin, Jean-Michel Levadoux, Claire Brotel, Jean Marie Farez, Jeremy Webber, Patrick Lefèvre, Francis Thomine, Erik Gendre-Ruel, Jean-Paul Ydraut, Delphine Michard, Thierry Tareau, Valérie Cussac, Mathieu Riquier.

Pour le projet du Doudou (artefact technologique) : Dominique Nardi, Benoît, Florent Arnould, Maxime Schaeffer pour IUT GE2I de Nancy Brabois, Francis Thomine et Jean-Claude Marchier pour Groupama Supports et Services, Erik Gendre-Ruel pour Groupama S.A. et Bruno Rives pour Tebaldo.

Pour la **Modélisation avec l'outil méthode MEGA** je remercie Tristan Van Der Stegen de la société MEGA International et Frédérique Mayer.

Pour le travail sur le **Diagramme de classes** sous UML je remercie Frédérique Mayer et Davi Monticolo.

Je remercie Edouard François de Lencquesaing pour son accueil dans le **Groupe de travail Banque Assurance** sous l'égide de Pôle Finance Innovation et Paris Europlace dont le résultat a été le livre blanc : « L'industrie Financière un secteur animé par la Recherche et Développement ».

Je remercie Mélana Kali, Eric Bureau et Sèrge Holl de MK Experts pour leur gentillesse et leurs précieux conseils.

Je remercie aussi l'équipe des doctorants et étudiants en master et ATERs avec qui nous avons partagé des connaissances et de beaux moments : Laurent Dupont, Francisco Toledo, Hind Darwich, Simona Mihaita, Papken Sarkisian, Giovanni Arbelaez Garces, Daniel Galvez, Jeanne-Luce Sakanga, Nathalie Skiba, Emmanuel Gilloz, Wassem Ahmad, Clément Perotti, Hannen Kooli-Chabaane, Grégory Kotnarovsky, Julio Rey, Nicole, Barbara Lopez et

à la fin mais près de nous Claudia Sossa Lipparella, Emilia Hurdubaia, Emilia Garcia Huidobro.

Pour Confère 2010 en Tunisie à Anne-Marie Pense Lheritier.

Autres rencontres qui ont alimenté notre réflexion durant cette thèse : je remercie Michel Germain, Ming Lie Feuillu, Thomas Durant, Isabelle Klein et Auguste Rakotondranaivo.

Je remercie les auteurs de l'article « Proposal for an analysis grid applied to an energy efficiency program for buildings in rural area » Grégory Kotnarovsky, Laure Morel, Vincent Boly, Claudine Guidat et Frédérique Mayer ainsi que Françoise Garbaye et Mike Rees pour leur aide en anglais. Je remercie Guillaume Assielou.

Pour finir, je remercie les lecteurs du manuscrit, mes directeurs de thèse Vincent Boly et Frédérique Mayer et mon mari Philippe. Je remercie Julie pour le survol de l'abstract.

Les membres du laboratoire ERPI m'ayant aidé à préparer une belle soutenance : Patrick Truchot pour son enthousiasme et sa disponibilité, Frédérique Mayer, Vincent Boly, Eric Bonjour, Olivier Potier, Simona Mihaita, Papken Sarkis et Philippe mon mari.

Enfin je n'oublie pas les personnes qui tout au long de mon parcours d'étudiante m'ont aidée et ont rendu possible la réussite de cette thèse aujourd'hui. Je cite : Annie Oudinot pour son accueil chaleureux et son soutien, Patrick Lickel durant mes études de DUT à l'IUT Nancy Brabois. Nathalie Mangeot au cours de la même période pour sa confiance dans mes capacités à réussir. M. Mangeot et Isabelle Apa pour leur accompagnement pendant mon premier stage à NESTLE-WATER à Vittel. Philippe Vattel pour son implication lors de mon entrée à l'IUT. Pascal Robert pour les compétences transmises durant mon stage au CNRS-CRPG à Vandoeuvre-Les-Nancy. Laure Morel, Pascale Baratte et Olivier Potier pour m'avoir permis de suivre des études d'ingénieur à l'ENSGSI de Nancy. A Didier Muller et Rodrigo Madiedo pour avoir encadré mes deux autres stages à MVP Muller et CAPEMM de Nancy, pour leur disponibilité et leur aide. Monique Lacotte pour ses précieux conseils. Guillaume Ubersfeld pour son aide.

Je conclus avec les remerciements dédiés à ma famille qui ont su m'accompagner, m'aider et soutenir tout au long du déroulement de la thèse : mon mari Philippe, mes enfants Constant et Evelyne, mes parents Teodora et Dumitru, mon frère et sa famille Mihai, Iulia, Tea, Petru et mon beau-frère Samuel, ainsi que le reste de ma famille.

Table des matières

| | |
|---|----|
| Remerciements | 5 |
| Table des matières | 10 |
| Liste des figures | 15 |
| Liste des tableaux | 18 |
| Première partie | 20 |
| Contexte | 21 |
| Chapitre 1 | 22 |
| L'industrie des services financiers | 22 |
| 1.1 La part des services dans le PIB | 23 |
| 1.2 Définition des services | 26 |
| 1.3 L'industrie financière de services | 28 |
| 1.4 Les organisations pour innover dans la finance et les assurances | 30 |
| 1.5 Les livrables du processus d'innovation et les programmes R&D des services financiers et d'assurance | 32 |
| 1.6 Les réglementations et normes | 35 |
| Conclusion | 36 |
| Chapitre 2 | 37 |
| Les parties prenantes de cette recherche | 37 |
| 2.1 L'innovation à Groupama S.A. (GSA) et Groupama Supports et Services (G2S) | 39 |
| 2.1.1 Le Groupe Groupama et Groupama S.A. | 39 |
| La mission | 39 |
| L'historique | 39 |
| Les métiers | 41 |
| 2.1.2 Groupama Supports et Services (G2S) | 44 |
| 2.1.3 Le positionnement de l'innovation dans le Groupe | 47 |
| La Direction Innovation (DI) de Groupama S.A. (GSA) | 47 |
| La D irection de la S tratégie, de la P erformance et de la M âîtrise de la sécurité, des risques et de la qualité (DSPM) de G2S | 48 |
| 2.1.4 Les innovations mises sur le marché par Groupama Groupe | 50 |
| Les solutions innovantes du Groupama Groupe | 51 |
| 2.2 ERPI – Équipe de Recherche sur les Processus Innovatifs | 54 |
| Deuxième partie | 57 |
| Problématique | 58 |
| Chapitre 3 | 59 |

| | |
|--|-----|
| Problématique industrielle..... | 59 |
| 3.1. Le pilotage des projets innovants | 60 |
| 3.1.1 L'aide à la sélection de nouveaux projets | 60 |
| 3.1.2 Le pilotage des projets innovants | 60 |
| 3.1.3 La valeur des projets innovants | 61 |
| 3.2 Problèmes identifiés | 62 |
| Les différents problèmes identifiés | 62 |
| 3.3 Énoncé d'une problématique industrielle et proposition d'hypothèses de résolution | 65 |
| Chapitre 4 | 67 |
| Problématique de recherche | 67 |
| 4.1 Une problématique dans le domaine des processus | 69 |
| 4.2. Problématique de la modélisation des processus d'innovation..... | 72 |
| Conclusion..... | 75 |
| 4.3 Problématique de la modélisation du pilotage des processus d'innovation au niveau « projet »..... | 76 |
| 4.3.1 Définition du pilotage des projets innovants : Histoire, Paradigmes | 76 |
| 4.3.2 Caractéristiques des projets | 78 |
| Conclusion..... | 81 |
| 4.4 Notre problématique : la construction de modèles de processus de développement | 82 |
| 4.5 Un centrage sur les NSD | 83 |
| 4.6 Positionnement national et international | 84 |
| Conclusion générale | 84 |
| 4.7 Démarche de recherche | 86 |
| Troisième partie..... | 88 |
| État de l'art | 89 |
| Chapitre 5 | 90 |
| Les processus d'innovation | 90 |
| 5.1 Les modèles des processus d'innovation | 91 |
| 5.1.1. Les modèles existants..... | 91 |
| 5.1.2. Intérêts et limites de ces modèles dans le cadre de notre recherche. | 96 |
| 5.2. La littérature sur les NSD..... | 99 |
| 5.2.1 NSD versus NPD..... | 99 |
| Différences entre NSD et NPD | 100 |
| Conclusion..... | 106 |
| Chapitre 6 | 107 |
| Les invariants des projets innovants..... | 107 |
| 6.1 Les OICs..... | 109 |

| | |
|--|-----|
| 6.2 Les ressources | 113 |
| 6.3 Les compétences | 116 |
| 6.3.1 Définitions | 116 |
| 6.3.2 Les connaissances | 116 |
| 6.3.3 Dans l'innovation | 117 |
| 6.3.4 Le management/équipe projet cross-fonctions..... | 117 |
| 6.3.5 Formation, apprentissage, retour sur expérience (REX)..... | 118 |
| 6.3.6 Les compétences facteurs de succès NSD..... | 118 |
| 6.4 Les tâches | 122 |
| 6.4.1 Définitions | 122 |
| 6.4.2 Les tâches facteurs de succès NSD | 123 |
| 6.5 Les indicateurs..... | 125 |
| 6.5.1 Définitions | 125 |
| 6.5.2 Classifications existantes des indicateurs..... | 127 |
| 6.6 Les méthodes..... | 130 |
| 6.6.1 Définitions | 130 |
| 6.6.2 Liste des méthodes rencontrées..... | 130 |
| 6.7 Représentation semi-formelle des invariants d'un projet..... | 134 |
| Conclusion..... | 135 |
| Chapitre 7 | 137 |
| État de l'art de la modélisation d'une entreprise et de la gestion de projets | 137 |
| 7.1 Architecture Orientée Services (SOA)..... | 138 |
| 7.2 Business Process Management (BPM) | 141 |
| Conclusion..... | 143 |
| 7.3 Preuve de pertinence des six classes d'invariants | 144 |
| 7.3.1 Analyse des solutions software de gestion de projets | 144 |
| Analyse comparative des fonctions..... | 147 |
| Limites des outils existants | 152 |
| 7.3.2 Analyse de la solution logicielle de gestion de projets chez G2S : Clarity..... | 153 |
| Conclusion..... | 155 |
| Quatrième partie..... | 157 |
| Proposition et approche expérimentale | 158 |
| Chapitre 8 | 159 |
| Le pilotage des projets : Expérimentations et proposition d'un modèle d'élaboration de processus de pilotage des projets innovants | 159 |
| 8.1 Test de pertinence des six classes d'invariants projets : enquête auprès de chefs de projets en innovation | 161 |

| | | |
|-----------------------|---|-----|
| 8.1.1 | Protocole d'expérimentation | 161 |
| 8.1.2 | Résultats de l'enquête..... | 161 |
| 8.1.3 | Évaluation des réponses, question par question..... | 163 |
| 8.1.4 | Conclusion de l'enquête | 175 |
| 8.1.5 | Confrontation avec les six classes d'invariants d'un projet | 175 |
| | Conclusion..... | 178 |
| 8.2 | Proposition de grille d'analyse des projets à six classes d'invariants | 179 |
| 8.3 | Preuve d'opérabilité de la grille à six classes d'invariants..... | 181 |
| 8.3.1 | Test <i>a posteriori</i> de la grille sur quatre projets innovants dans la finance..... | 181 |
| | 8.3.1.1 Le projet : « La lettre des signaux faibles » | 182 |
| | 8.3.1.2 Le projet : « FIDJI » | 184 |
| | 8.3.1.3 Le projet : « Plateforme collaborative » | 185 |
| | 8.3.1.4 Le projet : « La démarche de vente » | 187 |
| 8.3.2 | Test <i>a priori</i> de la grille sur un projet innovant dans la finance | 188 |
| | 8.3.2.1 Le projet : « Test du logiciel ViaNovéo » | 188 |
| | Conclusion..... | 191 |
| 8.4 | Les bases d'une solution informatisée | 193 |
| 8.4.1 | Proposition d'une maquette d'IHM..... | 193 |
| 8.4.2 | Modélisation des processus d'innovation NSD supportée par la maquette IHM | 196 |
| | 8.4.2.1 Le choix de l'outil de modélisation..... | 196 |
| | 8.4.2.2 Proposition du modèle générique des processus NSD..... | 197 |
| | Conclusion..... | 207 |
| Chapitre 9 | | 210 |
| Autres activités..... | | 211 |
| 9.1 | La veille..... | 212 |
| 9.1.1 | Définitions..... | 212 |
| 9.1.2 | Première contribution : définition de la cible stratégique | 213 |
| 9.1.3 | Deuxième contribution : veille et intelligence économique..... | 215 |
| | 9.1.3.1 Direction Innovation à Groupama S.A..... | 215 |
| | 9.1.3.2 Groupe de Travail – Veille à Groupama S.A. | 221 |
| | 9.1.3.3 Innovation DSMP – Veille technologique à Groupama G2S | 222 |
| 9.2 | La communication..... | 224 |
| | 9.2.1 Le démonstrateur de technologies : Un lieu pour réunir les nouvelles technologies – Le Showroom..... | 224 |
| | 9.2.2 Les conférences à thème d'innovation: WebDatings | 225 |
| | 9.2.3 La vulgarisation de méthodes d'innovation | 225 |

| | |
|--|-----|
| La méthode : « Six chapeaux » (Edward de Bono)..... | 226 |
| La méthode : « GTD » Getting Things Done (David Allen) | 229 |
| 9.3 Un artefact pour l'aide au pilotage des projets..... | 230 |
| 9.3.1 Le concept | 230 |
| 9.3.2 La réalisation du prototype de l'artefact et les tests | 233 |
| Conclusions et perspectives | 237 |
| Références | 241 |
| ANNEXE I : Stratégie Nadoulek | 259 |
| ANNEXE II : Mots clés pilotage de projet | 260 |
| ANNEXE III : Méthode RMP..... | 261 |
| ANNEXE IV : Questionnaire pilotage de projet..... | 262 |
| ANNEXE V : Test « Plateforme collaborative » | 264 |
| ANNEXE VI : Guide d'entretien « ISMA360 ° » | 266 |
| ANNEXE VII : Test « ISMA 360° » <i>a posteriori</i> | 267 |
| ANNEXE VIII : Maquette IHM réalisée en JAVA | 268 |
| ANNEXE IX : « Six Chapeaux » (Edward de Bono) | 269 |
| Résumé / Abstract | 277 |
| Résumé | 278 |
| Abstract | 280 |

Liste des figures

| | |
|--|-----|
| Figure 1 : Sommaire du chapitre 1 | 22 |
| Figure 2 : La part des services dans les PIBs des pays (IMF, 2012)..... | 24 |
| Figure 3 : L'évolution des effectifs dans les services en France (www.insee.fr) | 24 |
| Figure 4 : Effectifs (en milliers) de R&D par branche d'activité en France en 2007 (www.insee.fr)..... | 25 |
| Figure 5 : Classification des services innovants (Johnson et al., 2000)..... | 27 |
| Figure 6 : Répartition géographique et entre concurrents du chiffre d'affaires du secteur national et international de l'assurance pour 2009 (Groupama, 2012) | 28 |
| Figure 7 : Les collaborateurs (en milliers) en France et à l'international des acteurs de l'assurance en France (Groupama, 2012)..... | 29 |
| Figure 8 : Les types des innovations dans l'assurance (Gadrey and Gallouj, 1994)..... | 34 |
| Figure 9 : Sommaire du chapitre 2 | 37 |
| Figure 10 : Les parties prenantes pour cette recherche (modélisé par l'outil méthode MEGA – Diagramme d'acteur)..... | 37 |
| Figure 11 : La mission de Groupama Groupe (notre recherche) (modélisé par l'outil méthode MEGA – Diagramme fonctionnel du processus) | 39 |
| Figure 12 : Histoire de Groupama selon les stratégies mises en place (méthode (Nadoulek, 1988) - (annexe I)) (notre recherche) | 41 |
| Figure 13 : Filiales Internationales de Groupama en 2011(Groupama, 2012)..... | 42 |
| Figure 14 : Principes de fonctionnement de Groupama Groupe (notre recherche) | 44 |
| Figure 15 : Organigramme G2S (modélisé par l'outil méthode MEGA - Organigramme d'acteur) | 45 |
| Figure 16 : Modèle de l'organigramme de la direction DSPM (modélisé par l'outil méthode MEGA – Organigramme d'acteur) | 49 |
| Figure 17 : Les leviers d'action de Groupama en matière d'innovation (notre recherche) | 50 |
| Figure 18 : Sommaire du chapitre 3 | 59 |
| Figure 19 : Le cycle de vie projet..... | 60 |
| Figure 20 : Sommaire du chapitre 4 | 67 |
| Figure 21 : Le processus et ses composants (notre recherche) | 70 |
| Figure 22 : Le processus selon AFIS (AFIS) | 70 |
| Figure 23 : Innovation aux 5 niveaux (Boly and Morel, 2006) cités par (Assielou, 2008) | 73 |
| Figure 24 : Les notions autour du projet (notre recherche)..... | 77 |
| Figure 25 : La démarche de recherche | 86 |
| Figure 26 : Sommaire du chapitre 5 | 90 |
| Figure 27 : Le cycle en V appliqué à la méthode RMP (G2S, 2012)..... | 92 |
| Figure 28 : Chaîne interconnectée (Kline and Rosenberg, 1986) | 93 |
| Figure 29: Stage Gate (Cooper, 2006, novembre-décembre)..... | 93 |
| Figure 30 : Innovation Funel (Wheelwright and Clark, 1992)..... | 94 |
| Figure 31 : Fuzzy Front End (Koen, 2003) | 94 |
| Figure 32 : Les dynamique C-K (Hatchuel et al., 2004) | 95 |
| Figure 33 : Processus d'innovation (Beckman and Barry, 2007) | 96 |
| Figure 34 : Sujets de recherche identifiés pour NSD (Papastathopoulou and Hultink, 2012)..... | 100 |
| Figure 35 : Processus cyclique NSD (Menor et al., 2002)..... | 102 |
| Figure 36 : Modèle du processus de développement systématique des services (Bullinger and Schreiner, 2006) cités par (Posselt and Förstl, 2011)..... | 102 |

| | |
|---|-----|
| Figure 37 : Comparaison entre les NPD et NSD (construit à partir de (Schleimer and Shulman, 2011))..... | 105 |
| Figure 38 : Sommaire du chapitre 6..... | 107 |
| Figure 39 : Le diagramme de classes avec les six classes d'invariants (en langage UML supporté par l'outil méthode MEGA – Diagramme de classes) (notre recherche)..... | 134 |
| Figure 40 : Sommaire du chapitre 7..... | 137 |
| Figure 41 : Trois points de vue sur l'architecture SOA (Sprott and Wilkes, 2004)..... | 139 |
| Figure 42 : Un modèle conceptuel de l'architecture SOA (Arsanjani, 2004)..... | 140 |
| Figure 43 : Les processus « Cœur de métiers », « Supports » et « Gouvernance » de Groupama (selon la méthode BPMN modélisée par l'outil méthode MEGA – Vue d'ensemble des processus)..... | 142 |
| Figure 44 : « Le quadrant magique » (Stang and Hanford, 2009)..... | 146 |
| Figure 45 : Les fonctions qui caractérisent la prise en main du logiciel..... | 148 |
| Figure 46 : Les fonctions estimées comme disponibles par les usagers..... | 149 |
| Figure 47 : Les fonctions de suivi de projet..... | 149 |
| Figure 48 : La fonction de planification..... | 150 |
| Figure 49 : Les composants de la gestion de ressources..... | 150 |
| Figure 50 : Les fonctions logicielles liées à l'équipe projet..... | 151 |
| Figure 51 : Les fonctions du domaine collaboratif..... | 151 |
| Figure 52 : Les fonctions de la gestion du budget sur un projet..... | 152 |
| Figure 53 : La solution CA Clarity (chez G2S la solution customisée est Opéra)..... | 154 |
| Figure 54 : Sommaire du chapitre 8..... | 159 |
| Figure 55 : Le panel..... | 163 |
| Figure 56 : La répartition selon les 3 niveaux de décision..... | 164 |
| Figure 57 : Le nombre des participants par projet..... | 165 |
| Figure 58 : Les ressources des projets..... | 166 |
| Figure 59 : La planification des projets en phases..... | 167 |
| Figure 60 : Appréciation du degré de planification..... | 167 |
| Figure 61 : Les outils qui aident au pilotage..... | 168 |
| Figure 62 : Base de connaissances utilisée dans le projet..... | 168 |
| Figure 63 : Coopérations durant les projets..... | 169 |
| Figure 64 : Fonctionnalités de pilotage..... | 172 |
| Figure 65 : Critères de préférence pour le choix d'un outil de pilotage..... | 174 |
| Figure 66 : Exemple des six invariants d'un rapport de veille (notre recherche)..... | 179 |
| Figure 67 : Grille d'analyse à six classes d'invariants d'un projet (notre recherche)..... | 180 |
| Figure 68 : Le projet « La lettre des signaux faibles » a posteriori | 183 |
| Figure 69 : Le projet « FIDJI » a posteriori | 184 |
| Figure 70 : Le projet « Plateforme collaborative » a posteriori | 185 |
| Figure 71 : Le projet « Démarche de vente » a posteriori | 187 |
| Figure 72 : Le projet « ISMA 360° » a priori | 189 |
| Figure 73 : L'écran d'initialisation du projet (notre recherche)..... | 194 |
| Figure 74 : IHM- Le lancement du projet (GO) première phase (notre recherche)..... | 195 |
| Figure 75 : IHM – Les phases du projet (notre recherche)..... | 196 |
| Figure 76 : Modèle générique du processus des projets innovants (notre recherche)..... | 199 |
| Figure 77 : Choix des projets innovants (notre recherche)..... | 202 |
| Figure 78 : Phasage initial du projet – avec les livrables (notre recherche)..... | 203 |
| Figure 79 : Construire l'équipe projet (notre recherche)..... | 205 |
| Figure 80 : Exécuter les tâches du projet (notre recherche)..... | 206 |
| Figure 81 : Sommaire chapitre 9..... | 211 |
| Figure 82 : Définir la cible de veille (Lesca, 2003)..... | 214 |

| | |
|--|-----|
| Figure 83 : Grands sujets où ont été cherchés des signaux faibles (Mind Mapping de Tony Buzan) (notre recherche) | 215 |
| Figure 84 : Méthode de veille et intelligence économique (Pinte, 2009) | 216 |
| Figure 85 : La newsletter « Lettre des signaux faibles » de Groupama S.A. | 220 |
| Figure 86 : Les résultats du groupe GT-Veille (source : Groupama)..... | 221 |
| Figure 87 : Analyse de quelques enjeux de la mobilité (supporté par le logiciel Decision Explorer) (notre recherche) | 222 |
| Figure 88 : Les compagnons des héros (notre recherche)..... | 230 |
| Figure 89 : Artefact « Doudou » – fonctions attendues (notre recherche)..... | 231 |
| Figure 90 : Hiérarchisation des fonctions (notre recherche) | 232 |
| Figure 91 : Architecture hardware (notre recherche) | 232 |
| Figure 92 : Interface utilisateur – pilotage du robot par ordinateur (notre recherche)..... | 234 |
| Figure 93 : Interface utilisateur de paramétrage e-mail (notre recherche)..... | 235 |

Liste des tableaux

| | |
|---|-----|
| Tableau 1 : Répartition du PIB (IMF, 2012)..... | 23 |
| Tableau 2 : Les occurrences des sujets NPD et NSD dans les publications | 83 |
| Tableau 3 : Paramètres de comparaison entre NPD et NSD (construit à partir de (Schleimer and Shulman, 2011)) | 104 |
| Tableau 4 : Liste hiérarchisé des outils logiciels participant à l'analyse comparative (notre recherche)..... | 145 |
| Tableau 5 : les caractéristiques (fonctions) des logiciels de gestion de projet..... | 147 |
| Tableau 6 : Les projets de l'enquête..... | 165 |
| Tableau 7 : Les facteurs de succès d'un processus NSD-SF de 1 à 4..... | 208 |

Première partie

Contexte

Dans cette section en deux chapitres, nous définissons le contexte de recherche du mémoire.

Le chapitre 1 présente le domaine de l'industrie financière, définit les services associés et leur importance économique. Nous décrivons les organisations mises en place pour élaborer et lancer les innovations (services ou services et produits). L'industrie financière, qui présente un risque systémique pour l'économie, est régie par des réglementations abordées en fin de chapitre.

Le chapitre 2 présente l'entreprise et le laboratoire où cette recherche s'est effectuée. Il traite également des enjeux de l'innovation pour Groupama, des organisations créées par Groupama pour innover, des innovations que Groupama a mises sur le marché pour ses clients.

Chapitre 1

Whatever your ambitions, whatever the field you want to enter, if you want to play a game go to where it's played. If you want to be a lawyer, go to law school. If you can't get into the best law school, get into the best one you can. Same with medical or business school or whatever. If you want to get into TV, get yourself a job, any job in the business.

Christopher Matthews - television news journalist, commentator

L'industrie des services financiers

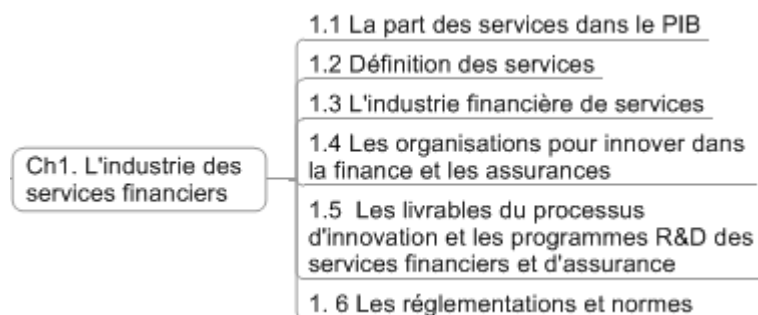


Figure 1 : Sommaire du chapitre 1

1.1 La part des services dans le PIB

La mondialisation et les délocalisations de la production vers des pays à bas coût de main-d'œuvre ont diminué le poids des produits manufacturés dans le produit intérieur brut (PIB) des pays dits industrialisés. Dans le même temps, la part des services dans le PIB a augmenté et a été accompagnée par une évolution stratégique de certaines entreprises se positionnant en fournisseur de services (cas des opérateurs de téléphonie).

En 2010, le PIB (hors importations) en France s'est élevé à 1933 milliards euros (Insee_a, 2005). La part des **services** dans le PIB est passée de 54 % en 1970 à plus de 75 % aujourd'hui, celle de l'**industrie** n'étant plus que de 17 % (Trader-Finance, 2012). En comparaison, en 2009 aux États-Unis, le PIB était réparti comme suit : **services** = 76,9 %, **industrie** = 21,9 % et **agriculture** = 1,2 % (Wikipedia_1).

En 2012, selon le Fond Monétaire International (Tableau 1) les contributions au PIB (PPP)¹ des services, de l'agriculture et de l'industrie ont été :

| | France | Grande Bretagne | Etats Unis |
|------------------------------------|-----------|-----------------|------------|
| 2011 PIB (PPP) millions de dollars | 2 776 324 | 2 417 570 | 15 094 025 |
| <i>Agriculture</i> | 1,7 % | 0,7 % | 1,2 % |
| <i>Industrie</i> | 18,6 % | 21,7 % | 22,2 % |
| <i>Services</i> | 79,7 % | 77,6 % | 77,6 % |

Tableau 1 : Répartition du PIB (IMF, 2012)

L'industrie des services c'est plus de 70% du PIB de la plupart des pays industrialisés (Figure 2). Sauf pour la Chine où l'industrie traditionnelle dépasse légèrement la production des services. La valeur créée par les services représente aujourd'hui 64% du PIB mondial.

¹ GDP (PPP): gross domestic product, the market value of all final goods and services form a nation in a given year, in a PPP (purchasing power parity) basis to adjust for differences in the cost of living in different countries.

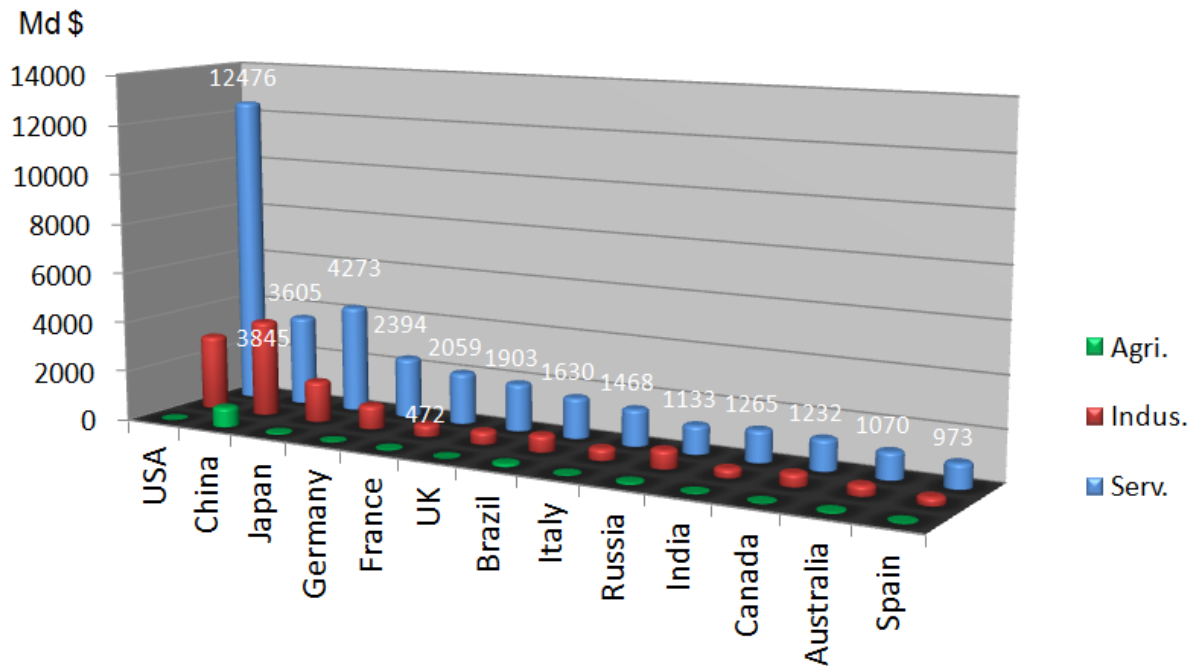


Figure 2 : La part des services dans les PIBs des pays (IMF, 2012)

Aujourd'hui, le secteur des services est un enjeu majeur en matière d'emplois et de production (Figure 3). En 2010, en France métropolitaine, le **secteur tertiaire emploie 25,7 millions de personnes** (Insee_a, 2005, Insee_b, 2012).

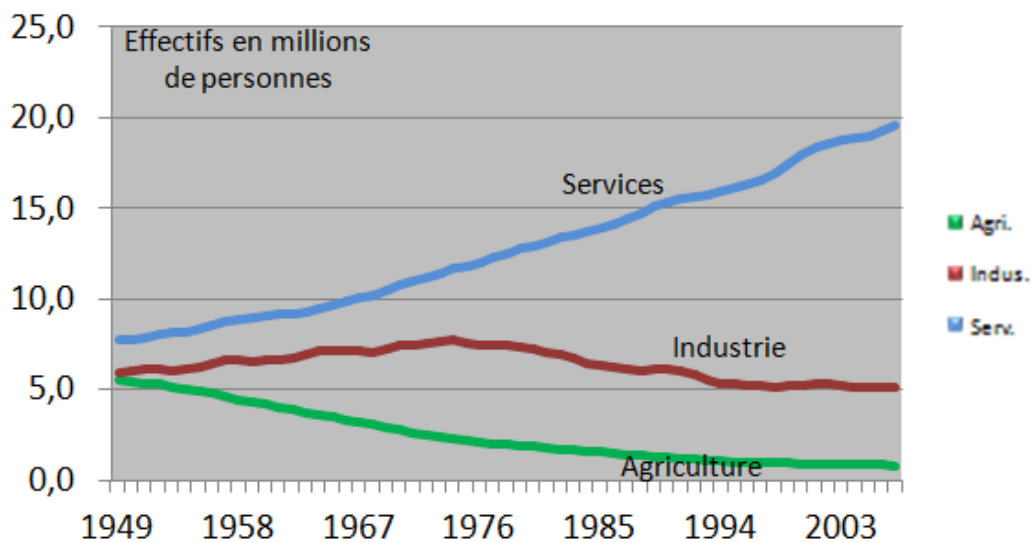


Figure 3 : L'évolution des effectifs dans les services en France (www.insee.fr)

Notons que les effectifs dans les services présentent un taux de croissance beaucoup plus important que pour l'industrie ou l'agriculture, des domaines de plus en plus automatisés.

Par ailleurs les effectifs dédiés à la R&D selon INSEE dans les différentes branches ne sont pas proportionnels aux effectifs existants (Figure 4).

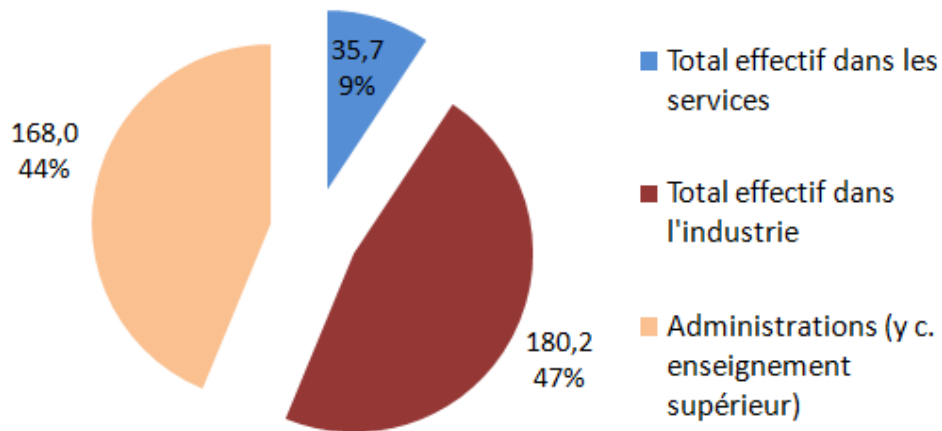


Figure 4 : Effectifs (en milliers) de R&D par branche d'activité en France en 2007
(www.insee.fr)

L'innovation, comme dans les autres secteurs, est un des moyens du développement de l'industrie des services.

1.2 Définition des services

(Insee_c) Une activité de service se caractérise essentiellement par la mise à disposition d'une capacité technique ou intellectuelle à des bénéficiaires externes. Les services recouvrent selon la littérature internationale, les champs du commerce, des transports, les activités financières et immobilières, les activités scientifiques et techniques, les services administratifs et de soutien, l'éducation, la santé et l'action sociale. En France, dans la pratique statistique, ce vaste ensemble est rassemblé sous la dénomination d'«activités tertiaires». On y distingue le tertiaire marchand (transports, commerce, services aux entreprises, services aux particuliers, activités immobilières et financières) et le tertiaire non marchand (éducation, santé, action sociale, administration...). Dans cette même terminologie, l'expression « secteur de services » est restreinte aux services aux entreprises et aux particuliers.

Selon Drew (1995) le terme de l'industrie financière inclut : banques, assurances, sociétés de construction, entreprises de sécurité, et sociétés de fiducie. Plus précisément Posselt et Förstl (2011) ont identifié les industries de services suivantes : services financiers, entreprises dominés par les produits, l'industrie de santé, l'industrie des services de haute technologie, l'industrie du tourisme, les services aux entreprises (KIBS²) et les secteurs de services multiples.

Les services se distinguent des produits en ce qu'ils sont intangibles, inséparables (la coproduction), hétérogènes et périssables (Atuahene-Gima, 1996, Meyer and DeTore, 2001b, Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2000) cité par (Schleimer and Shulman, 2011).

L'*intangibilité* se réfère à l'absence stricte de matière, et ce quand bien même le service accompagne un produit : dans un restaurant on prépare (produit) et on sert (service), pour vendre un produit retraite on utilise une application³ qui permet de la rendre moins abstraite et plus compréhensible au client. Il en résulte notamment qu'un service est à la fois relativement facile à imiter et difficile à protéger par brevets (Drew, 1995, Easingwood, 1986). Les innovations dans les services sont rapidement et facilement copiables (Porter, 2001) cité par (Menor et al., 2002).

La *coproduction* indique que l'acte de production, de réalisation du service est une action conjointe avec le client. Cette coproduction étant une œuvre concourante du producteur et du bénéficiaire on parle aussi de simultanéité des services (certains services par exemple

² Knowledge intensive business services : sont des services et opérations d'affaires qui mettent à disposition des experts métiers.

³ Projet Groupama : retraite 3D imagée (voir §2.1.3.1)

consistent en une série de questions – réponses entre interlocuteurs) (Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2008, Nijssen et al., 2006).

L'*hétérogénéité* indique que le service change de forme et de nature dans le temps (si le médecin propose un diagnostic, celui-ci diffère beaucoup en terme de démarche entre deux patients). La caractéristique d'hétérogénéité des services rend plus difficile le maintien de l'avantage concurrentiel pour les innovateurs parce qu'elle permet aux nouveaux entrants d'ajuster des services aux besoins particuliers des clients (Avlonitis et al., 2001).

L'aspect *périssable* du service se déduit de sa caractéristique de coproduction : producteur et bénéficiaire étant séparés, le service ne peut faire l'objet d'aucun stockage.

D'après Johnson et al. (2000) cité par (Menor et al., 2002) (Figure 5) les services innovants peuvent être classifiés :

| New service category | Description |
|--|--|
| Radical innovations | |
| Major innovation | New services for markets as yet undefined; innovations usually driven by information and computer-based technologies |
| Start-up business | New services in a market that is already served by existing services |
| New services for the market presently served | New service offerings to existing customers of an organization (although the services may be available from other companies) |
| Incremental innovations | |
| Service line extensions | Augmentations of the existing service line such as adding new menu items, new routes, and new courses |
| Service improvements | Changes in features of services that currently are being offered |
| Style changes | Modest forms of visible changes that have an impact on customer perceptions, emotions, and attitudes, with style changes that do not change the service fundamentally, only its appearance |

Figure 5 : Classification des services innovants (Johnson et al., 2000)

1.3 L'industrie financière de services

(Insee_c) On définit les *sociétés financières* comme étant l'ensemble des sociétés et quasi-sociétés dont la fonction principale consiste à fournir des services d'intermédiation financière (banques et assurances) et/ou à exercer des activités financières auxiliaires.

En France, selon Insee, en 2009, la production relative aux activités financières s'est élevée à 191 milliards d'euros et la valeur ajoutée⁴ des activités financières à 87,3 milliards d'euros. Les sociétés financières et d'assurance ont employé 889 000 personnes (Insee_a, 2005, Insee_b, 2012). Ci-dessous les acteurs de l'assurance (Figure 6).

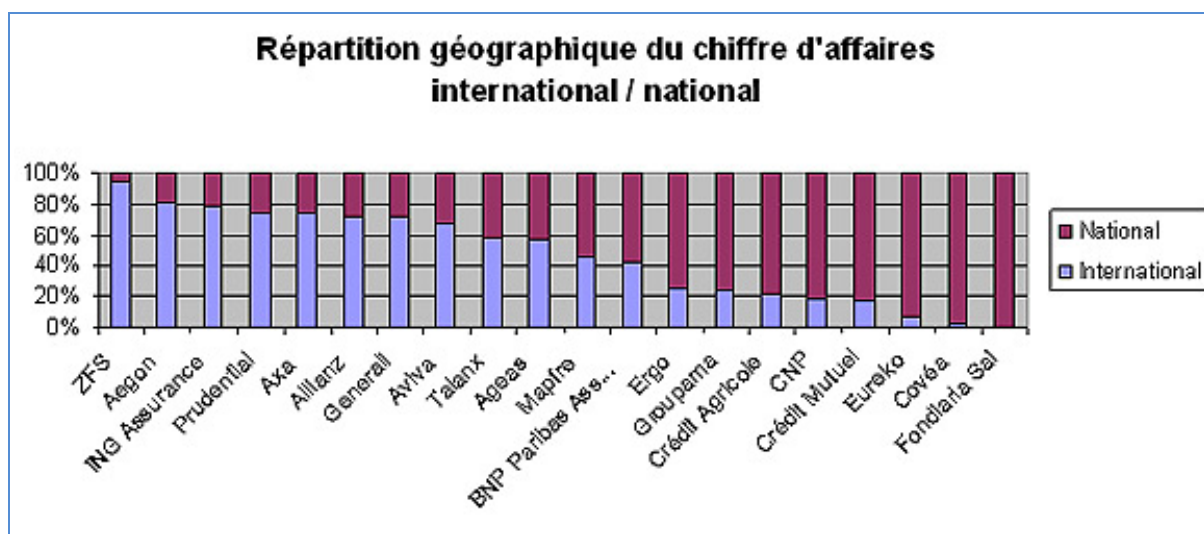


Figure 6 : Répartition géographique et entre concurrents du chiffre d'affaires du secteur national et international de l'assurance pour 2009 (Groupama, 2012)

En 2009, le chiffre d'affaires mondial de l'assurance française s'est élevé à 328 milliards euros (FFSA⁵). En France, le chiffre d'affaires de l'assurance en 2011 a été de 190 milliards d'euros.

Selon FFSA, les effectifs employés par les sociétés d'assurance en France en 2011 ont été de 147 500 personnes.

La répartition des emplois (France et international) dans les groupes d'assurance opérant en France (Figure 7) est :

⁴ La valeur ajoutée est le solde du compte de production. Elle est égale à la valeur de la production diminuée de la consommation intermédiaire : INSEE_C. *Définitions et méthodes* [Online]. Available: www.insee.fr [Accessed 15/12/2012].

⁵ FFSA: Fédération française des sociétés d'assurance

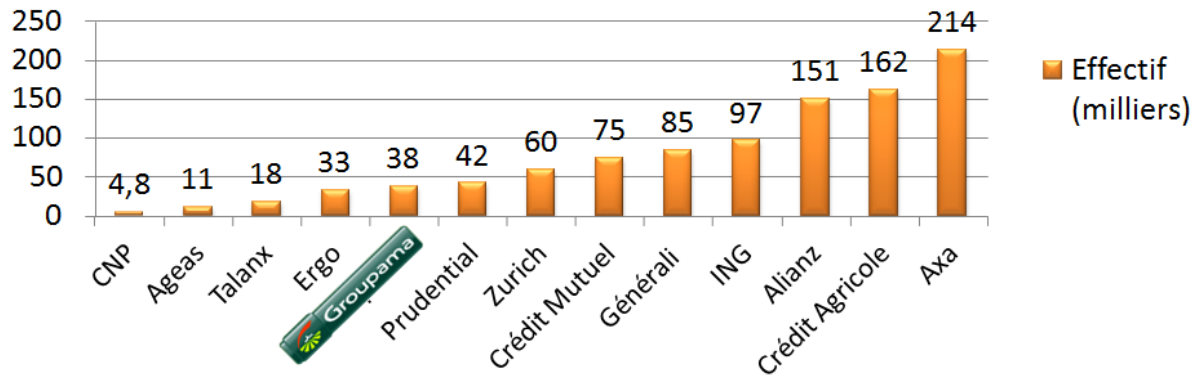


Figure 7 : Les collaborateurs (en milliers) en France et à l'international des acteurs de l'assurance en France (Groupama, 2012)

1.4 Les organisations pour innover dans la finance et les assurances

(OECD, 2002) Dans les sociétés de services, la R&D n'est pas toujours organisée de manière aussi formelle que dans les entreprises manufacturières.

La création de service R&D dans les sociétés financières nécessite des opérations de centralisation de l'innovation. Mais ce processus s'avère difficile, car pour être proches du client les filiales des services financiers sont distribuées sur le territoire en business unit⁶. Celles-ci varient de par leur nombre d'employés, d'une dizaine à plusieurs milliers de personnes, mais aussi par des cœurs de métier différents : gouvernance, vente/activités commerciales, systèmes d'informations, autres fonctions support, etc.

Malgré ce contexte, la **création de structures d'innovation** dans l'industrie financière s'accélère pour formaliser les processus de création de produits et services innovants. Ces structures sont créées sous la responsabilité des directions « de produits » et/ou marketing (innovation de produit), sous la direction de système d'information (innovation méthodes, outils et processus) ou sous une direction innovation dédiée (innovation de rupture) (Pôle_Finance_Innovation, 2011).

Le Livre Blanc « *L'industrie financière : Un secteur animé par la Recherche et le Développement* » réalisé sous l'égide du Pôle Finance Innovation (Pôle_Finance_Innovation, 2011), présente l'organisation de la recherche, du développement et de l'innovation au sein des institutions financières suivantes : Société Générale, Compagnie Financière Edmond de Rothschild, Crédit Agricole, Groupe de La Poste, BNP Paribas, Natixis, Crédit Mutuel, Arkéa, Groupama, MACSF et CNP Assurance.

Pilotées dans ces entreprises par la Direction Générale, les Ressources Humaines, l'Innovation, la Prospective, les Études Informatiques ou la Qualité, les tâches de ces structures d'innovation sont d'animer, de coordonner une démarche d'innovation et d'amélioration continue, de capitalisation et de diffusion des bonnes pratiques. Le financement est le plus souvent porté par un organisme indépendant type Fond d'Investissement, Société de Capital Risque ou GIE⁷-R&D appartenant à la même entreprise.

Les modèles organisationnels de l'industrie financière pour innover:

⁶ Business units (BU ou SBU) : unité ou départementalisation basée sur des segments stratégiques (www.agrojob.com), c'est un centre de profit.

⁷ GIE : Groupement d'Intérêt Economique

- **Laboratoire** : qu'il se nomme Technolab, Lab, Living Lab, Échangeur, Showroom, Réseau Innovation, Secrétariat innovation, ce sont des espaces de réflexion et de démonstration des innovations technologiques appliquées au monde de la banque et de l'assurance.
- **Cellule de veille** : l'Atelier, l'Extranet innovation, la Lettre des signaux faibles, des vidéos ciblés innovation sur Dailymotion⁸. Leur rôle est d'identifier des tendances de fond qui peuvent induire des idées innovantes à transformer en projets opérationnels.
- **Réseaux de correspondants** : Innovateurs, Clubs, Innovation transversale, facilitateurs et accélérateur de la communication et du partage de savoir.
- **Services gérant des systèmes d'Innovation collaborative** : l'Innovation Participative, Intranet, Boîte/Arbre à idées, Microblogging permettent de recueillir de nouvelles idées des collaborateurs.
- **Services gérant des événements** : Trophées d'innovation, Web Dating qui visent à promouvoir l'esprit d'innovation parmi les collaborateurs, permettre aux collaborateurs de se rencontrer, de prendre connaissance des innovations et d'en imaginer les usages.
- **Collaborateurs externes impliqués dans l'innovation** : laboratoires académiques sous contrat (Doctorants, Chercheurs), ou Chaires ; TPE/PME innovante ; écosystèmes multi compétences (conférences, tables rondes), permettent de prendre en compte les recherches récentes autour des travaux prospectifs.

⁸ www.dailymotion.com

1.5 Les livrables du processus d'innovation et les programmes R&D des services financiers et d'assurance

Gadrey et al. (1995) cité par (Avlonitis et al., 2001) proposent une typologie des innovations dans les services financiers selon quatre axes : l'innovation dans les nouveaux services (ou services/produits), l'innovation concernant l'architecture des services existants (pour assembler les services existants), l'innovation qui résulte de la modification d'un service (produit) existant et l'innovation de processus et des organisations de services existants.

L'industrie financière offre principalement de nouvelles prestations de services immatérielles (OECD, 2005), basés en grande partie sur la recherche en économie (étude économétrique, la théorie des risques, etc.) (Miles and Tether, 2003).

Définie dans le manuel de Frascati⁹ (OECD, 2002), la R&D dans les services et plus particulièrement au sein de l'industrie financière s'avère relativement difficile à définir in situ et également à mesurer de manière précise (Pôle_Finance_Innovation, 2011). Ceci rend les études macro-économiques sur la R&D dans les services difficiles à qualifier tant les frontières de la R&D sont variables d'une entreprise à l'autre.

Les typologies suivantes en terme de contenu des programmes de R&D ont été constatées dans la finance, selon le (Pôle_Finance_Innovation, 2011) et le manuel de Frascati (OECD, 2002) :

- **recherche économique**, modèles d'équilibre, probabilités financières, recherche mathématique d'analyse et modélisation des risques financiers de marchés et contrats d'assurance, actuariat, élaboration des politiques de crédit,
- **développement de techniques** bancaires, de sécurisation physique, de dématérialisation,
- **adaptation aux normes** : harmonisation européenne des moyens de paiement (SEPA),
- **systèmes d'informations** : développement et utilisation des nouvelles technologies (TIC), de langages machine, infrastructures (Cloud computing), traitement et stockage de données, plateforme de flux, sécurisations de flux de marché ou de paiements,

⁹ Le manuel de Frascati est une référence méthodologique internationale pour les études statistiques des activités de recherche et développement (R-D), publié par l'OCDE.

informations et données relatives aux clients, amélioration des performances : rapidité, fiabilité, robustesse,

- **diversification des services et offres** : téléphonie, assurance, banque, nouveaux moyens de paiements (sans contacts – NFC¹⁰), services liés à l'Internet, nouveaux concepts de comptes, de prêts, d'assurance et d'instruments d'épargne,
- nouvelles **interfaces homme-machine**.

Dans la littérature scientifique qui traite de l'industrie de services financiers, on parle non seulement des services, mais aussi des produits innovants. Oke (2004) parle des :

- produits d'assurance (immobilières, dotations, voyages, médicaux, voitures et assurance de paiements),
- produits de crédit (intérêts, repayment)
- cartes de crédit (gold, cartes bleues, cartes de crédit corporatif, etc.).

L'innovation dans les services concerne aussi des développements nouveaux dans les activités assurées pour délivrer le produit et le rendre plus attractif pour les consommateurs. L'innovation dans les services peut ainsi inclure des processus nouveaux et plus rapides pour :

- répondre aux réclamations clients,
- émettre des cartes de crédit pour les nouveaux consommateurs.

L'analyse des données d'un grand nombre d'entreprises de services révèle la prééminence des développements d'innovations de services sur les innovations de produits. Ceci pourrait mettre en évidence que les entreprises financières, autour d'une offre produit relativement uniforme, s'efforcent de se démarquer sur les services. La démarche d'offre des produits de base et de multiplication des activités autour (innovation des services) différencie les plus compétitifs.

Ce constat est confirmé par Djellal et Gallouj (2007), lorsqu'ils recensent tout à la fois des produits, des services ou produits/services que des innovations type processus et organisationnelles (Figure 8).

¹⁰ NFC : near field communication

TABLE 1
THE MAIN FORMS OF INNOVATION IN INSURANCE

| Types of innovation | Sub-categories | Definition |
|--|---|---|
| A: Product/service innovations | A1: 'Absolute' product/service innovations | New service, concept or policy for the whole market |
| | A2: 'Relative' product/service innovations | New service, concept or policy for the company concerned |
| | 1) Adaptive tailor-made innovations | Adaptation of a standard policy for a particular client through changes in pricing or the addition of certain supplementary clauses |
| A3: Tailor-made product/service innovations | 2) Fully tailor-made innovations | Design of a genuinely specific policy for a given client |
| | 3) Cover for special risks | Cover for a new risk affecting only statistically small populations |
| | B1: Product/service bundling innovations | Combination of existing products/services |
| B: Architectural innovations | B2: Product/service unbundling innovations | Isolation of one element in a product/service for sale as a separate item |
| C: Innovations based on modifications to a product or service | | Certain specifications and options are modified, leaving the basic formula unchanged |
| D: Process and organisational innovations, innovations in methods and management | D1: Innovations introduced in support of product/service innovations | Process and organisational innovation following a product/service of type A, B or C and inseparable from it |
| | D2: Innovations associated with a product/service that remains unchanged in terms of both formal specifications and mode of delivery | Significant change in process (technology, work organisation) leaving the final service unchanged |
| | D3: Innovations associated with a product/service whose formal specifications remain unchanged but whose mode of delivery, perceived quality and marketing are to be improved | Significant change in process (technology, work organisation) leaving the product 'formally' identical but improved in quality |
| | D4: Formal management innovations | Innovations relating to financial, actuarial, legal, HR management, etc. |
| | D5: Informal management innovations (ad hoc or makeshift innovations) | Differentiated from the forms outlined above by their informal nature |

Source: Gadrey and Gallouj [1994].

Figure 8 : Les types des innovations dans l'assurance (Gadrey and Gallouj, 1994)

Parce qu'il est possible d'identifier des processus d'innovation en entreprises de services, notre contribution pourra consister en l'apport d'une vision des sciences de l'ingénieur dans ce domaine.

1.6 Les réglementations et normes

Abreu et al. (2010) montrent dans une étude sur des entreprises financières en Grande Bretagne que 32 % d'entre elles trouvent que les réglementations sont un obstacle à l'innovation.

À partir de 2007, la crise financière a révélé des faiblesses structurelles du système financier mondial et a convaincu la Commission Européenne de légiférer pour se prémunir des risques dits systémiques (défaillances en chaîne des acteurs - banques, assureurs... - du monde financier). La créativité en matière de produits financiers s'est ralentie au profit de produits plus standardisés (Pôle_Finance_Innovation, 2011) sous la pression de nouvelles réglementations. On peut citer entre autres les textes suivants :

- Solvabilité II (réforme réglementaire européenne du monde de l'assurance) : c'est une norme qui a pour objectif, dans la lignée des Accords de Bâle II/III (réglementations pour les banques), de mieux adapter les fonds propres exigés des compagnies d'assurances et de réassurance avec les risques que celles-ci prennent dans leur activité.
- SEPA ou Single European Payments Area : elle concerne la mise en place d'un système unique de moyens de paiements en euros, commun à l'ensemble des pays de la zone euro.
- Dans le cadre de la 3^{ème} directive Européenne anti-blanchiment, les organismes financiers sont soumis à de nouvelles réglementations fiscales.
- IFRS (International Financial Reporting Standards) : norme comptable.
- IMD (Insurance Mediation Directive) détermine les règles applicables aux intermédiaires en assurance,
- Jurisprudence : le droit à la consommation a évolué et les compagnies d'assurance ont un devoir de conseil, d'offrir une information intelligible, et des produits ergonomiques d'accès.

Les 3 piliers de Solvabilité II sont :

- Premier pilier : les exigences quantitatives, notamment en matière de fonds propres et de calculs des provisions techniques ;

- Deuxième pilier : les exigences en matière d'organisation et de gouvernance des organismes ;
- Troisième pilier : les exigences en matière d'informations prudentielles et de publication.

L'adoption d'une approche économique des risques sous-entend la mise en place de processus formalisés qui permettront de les prévoir au plus tôt, ceci concerne en particulier le stade de la conception des services.

Parmi les conséquences de Solvabilité II, on trouve la nécessité pour les entreprises d'adopter une approche économique des risques, de rénover la gouvernance, d'organiser l'entreprise et d'innover dans les produits. Les acteurs doivent ajuster leurs organisations pour répondre à ces nouvelles contraintes dont la mise en application sera achevée en 2014 (ACP, 2012).

Conclusion

Le secteur des services financiers est caractérisé par une dispersion territoriale des business unit (BU) non homogènes du point de vue de leurs tailles, organisations, gouvernance, cœurs de métiers, projets. La crise des subprimes¹¹ a conduit au durcissement de la réglementation en vigueur. Cette nouvelle réglementation préconise à la fois une meilleure maîtrise des risques, qui passera par un renouvellement de la gouvernance et des organisations, et une mise en place de processus formalisés, notamment par conséquent dans le domaine de l'innovation. Malgré la crise, on constate que les services financiers continuent à générer des innovations. Ces innovations ne concernent pas toutes de nouveaux produits d'assurance ou bancaires, mais aussi des produits résultants de la diversification (les banques vendent des produits d'assurance et inversement).

Une meilleure connaissance et une meilleure maîtrise des processus d'innovation sont toujours attendues dans ce secteur (Pôle_Finance_Innovation, 2011).

¹¹ Subprime : désigne des emprunts plus risqués pour le prêteur (et à meilleur rendement) que la catégorie *prime*, particulièrement pour désigner une certaine forme de crédit hypothécaire.

Chapitre 2

Verba volant, scripta manet.

Les parties prenantes de cette recherche

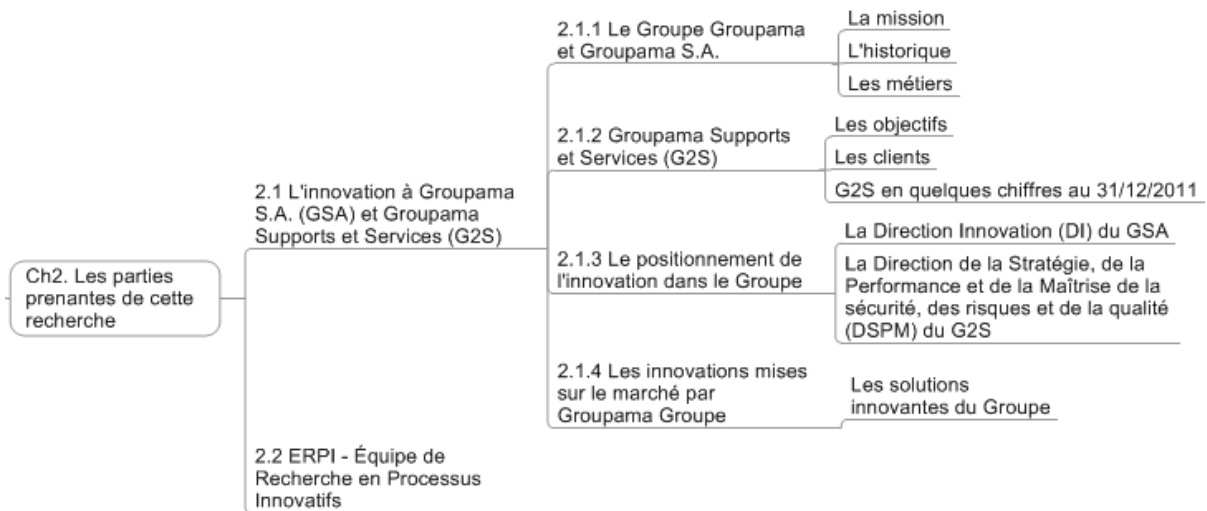


Figure 9 : Sommaire du chapitre 2

Ce chapitre présente les principales parties prenantes de cette recherche (Figure 10).

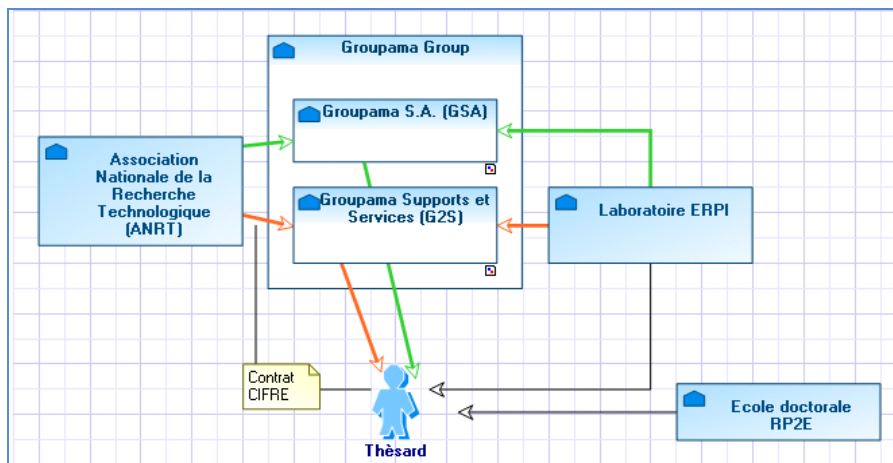


Figure 10 : Les parties prenantes pour cette recherche (modélisé par l'outil méthode MEGA¹² – Diagramme d'acteur)

¹² www.mega.com

En 2.1 nous décrivons le Groupe Groupama avec deux de ses entités Groupama S.A. (GSA) et Groupama Supports et Services (G2S) qui ont accueillis successivement ces travaux de thèse. Nous continuons avec la description des organisations mises en place par Groupama pour innover, les enjeux de l'innovation, les attentes auxquelles elle se doit de répondre. Nous verrons, au travers d'exemples, quelles innovations Groupama a mises à la disposition de ses clients et de ses collaborateurs.

En 2.2 est présenté le laboratoire de recherche ERPI qui a accueilli cette thèse. Cette recherche a été cofinancée sous un contrat CIFRE par l'ANRT et Groupama.

2.1 L'innovation à Groupama S.A. (GSA) et Groupama Supports et Services (G2S)

2.1.1 Le Groupe Groupama et Groupama S.A.

Sauf indication contraire, les informations présentées dans ce paragraphe proviennent des sites internet et/ou intranet de Groupama (Groupama, 2012).

La mission

Groupe d'assurance centenaire, Groupama s'est développé, adaptée aux défis économiques, aux besoins de ses sociétaires et clients (Figure 11), en préservant des principes d'action hérités du mutualisme agricole : Proximité, Solidarité et Responsabilité. Les valeurs du Groupe sont Bâisseur, Humaniste et Durable (Figure 14).

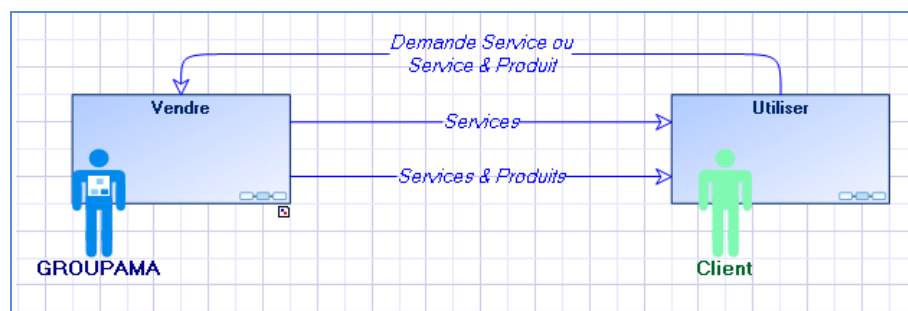


Figure 11 : La mission de Groupama Groupe (notre recherche) (modélisé par l'outil méthode MEGA¹³ – Diagramme fonctionnel du processus)

L'historique

Avec l'adoption de la loi du 4 juillet 1900 qui leur confère une structure légale, les mutuelles agricoles se développent localement pour couvrir les risques inhérents à l'activité des agriculteurs : incendie, grêle, mortalité du bétail, etc.

Si les premières mutuelles sont nées d'initiatives individuelles, elles sont encouragées par les lois sociales des années 20 (accidents du travail et assurance sociale) et par des subventions. En moins de 40 ans, 40 000 mutuelles seront créées. Trois mouvements convergents ont permis de structurer les Assurances Mutuelles Agricoles (AMA) : l'extension de la définition

¹³ www.mega.com

du risque agricole, l'unification de la mutualité agricole au niveau national et l'adoption de règles communes pour les caisses régionales.

Les dates clés (Figure 12) :

- **1900-1963** : l'essor des mutuelles agricoles. Par la loi il y a un cadre légal qui structure les mutuelles agricoles, et ensuite des réglementations pour définir le fonctionnement, et des notions nouvelles (risque, réassurance) liés au métier qui émerge. Des petites structures au départ, elles se réorganisent et s'unifient pour mieux mutualiser les risques : création des AMA.
- **1963-1998** : l'ouverture multi métiers. Les AMA s'adressent à de nouveaux clients issus du monde rural : collectivités locales, petites entreprises, retraités... et diversifient leurs offres, avec l'assurance vie par exemple. Groupama est constituée en 1986. En 1995 les assurés non agricoles deviennent des sociétaires de leur mutuelle.
- **1998-2010** : internationalisation progressive et croissance. En 1998 Groupama fait acquisition de Gan (un concurrent en difficulté positionné sur le marché de villes). Ensuite après le regroupement des Caisses Régionales, une stratégie de déploiement à l'international est mise en route avec des acquisitions (Figure 12) en Espagne, Europe de l'Est, Grande Bretagne. Par ailleurs Groupama ouvre des succursales en Chine et crée Groupama Banque. Dernièrement la stratégie du Groupe opte pour la mise en place des plus de partenariats : Cegid, Comptanno, La Poste, OTP Bank, Star.
- **2011-2012** : La croissance externe est arrêtée du fait de l'aggravation de la crise économique et financière (chute des marchés, crise des dettes souveraines en Europe) qui a débuté en 2008. De ce fait un processus de cession de certaines filiales pour concentrer les efforts sur le métier historique de Groupama est engagé, pour assurer la rentabilité des entreprises.

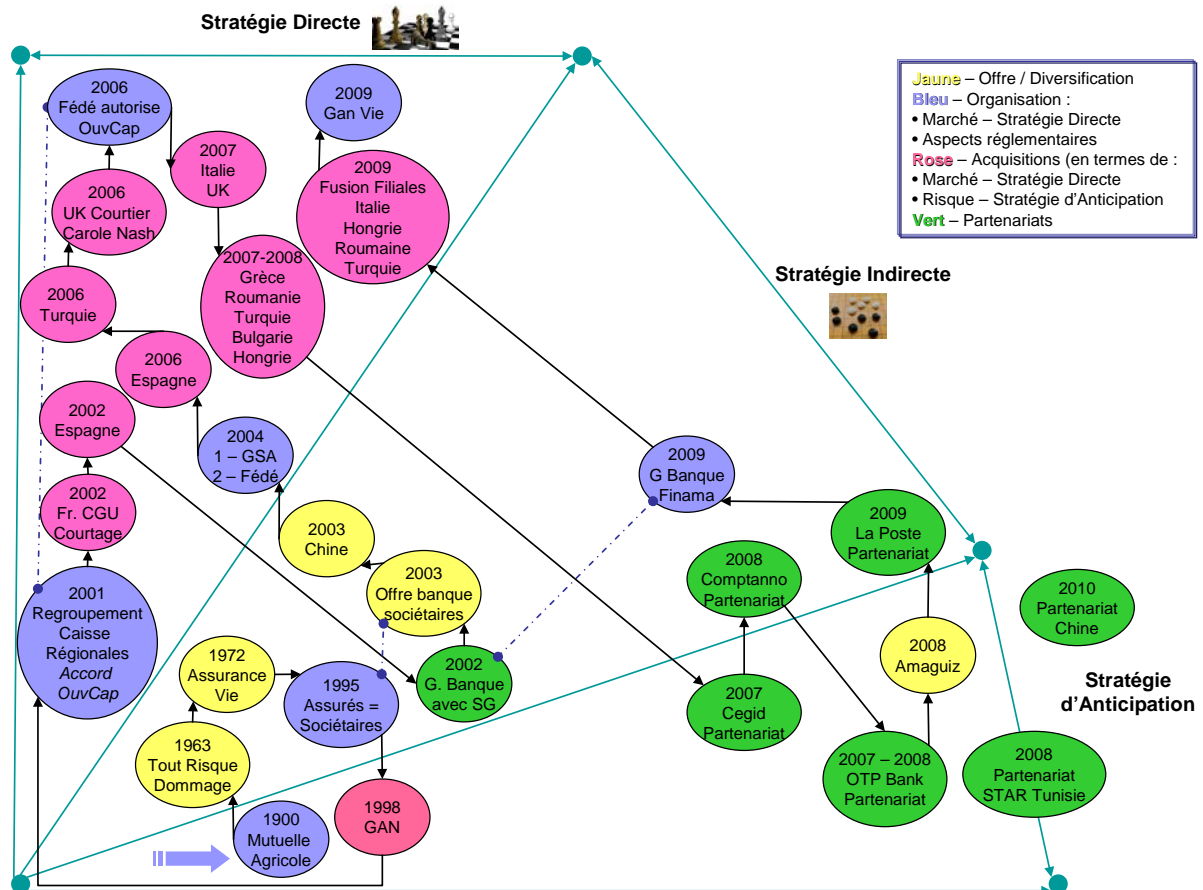


Figure 12 : Histoire de Groupama selon les stratégies mises en place (méthode (Nadoulek, 1988) - (annexe I)) (notre recherche)

Les métiers

Groupama S.A. est un groupe d'assurance mutualiste et généraliste – assurances des biens, assurances de la personne, épargne et banque – qui exerce ses activités en France sous trois marques commerciales, la marque Groupama distribuée par les Caisses régionales, la marque Gan distribuée par des filiales et la marque Amaguiz distribuée par Amaline.

En 2011, le Groupe est présent à l'international dans 14 pays en Europe, en Afrique et en Asie (Figure 13).



Figure 13 : Filiales Internationales de Groupama en 2011(Groupama, 2012)

Groupama comptait en décembre 2011 un effectif global de 38 500 salariés au service de 16 millions de sociétaires et clients.

En France, Groupama se positionne dans l'écosystème des groupes d'assurance de la manière suivante :

- 1^{er} assureur des secteurs : santé individuelle, agricole,
- 2^{ème} assureur des secteurs : maritime et transport, habitation,
- 3^{ème} assureur des secteurs : auto, PME-PMI.

Concernant son activité bancaire, Groupama compte, au décembre 2011, 530 000 clients, dont 2 000 professionnels et entreprises.

Au 31 décembre 2011, le groupe Groupama S.A. réalise un chiffre d'affaires de 17,2 milliards d'euros et dispose de 84 milliards d'euros d'actifs, gérés par Groupama Asset Management.

Contrôlée par les caisses régionales, l'entreprise Groupama S.A. fonctionne selon le système mutualiste.

Dans ce système, les assurés sont des sociétaires des caisses locales qui élisent des représentants aux niveaux local et régional. Ces représentants prennent part aux orientations du Groupe au niveau national en participant aux assemblées.

Les 11 caisses régionales, entreprises mutuelles de plein exercice, et les 3 600 caisses locales qui leur sont rattachées constituent la base de l'organisation territoriale du système mutualiste.

Les caisses locales forment le maillon du système mutualiste en assurant les sociétaires de leur circonscription. Les administrateurs des caisses locales désignent les délégués de la Fédération (ou Union) départementale Groupama. 50 000 élus sont engagés dans la vie de Groupama et représentent les 3 600 caisses locales.

À l'échelon supérieur, les caisses régionales, entités de plein exercice exerçant tous les métiers de l'assurance, disposent d'un réseau commercial de salariés et de mandataires ainsi que des services de gestion. Les administrateurs des caisses régionales élisent les délégués de l'assemblée générale de la Fédération Nationale Groupama.

Association qui regroupe les caisses régionales, la Fédération Nationale Groupama définit et contrôle les grandes orientations du groupe et veille également à la mise en œuvre des principes d'action mutualistes.

Enfin, Groupama S.A. pilote les activités opérationnelles du Groupe et réassure les caisses régionales et les filiales.

Le schéma suivant illustre ces principes de fonctionnement (Figure 14) :

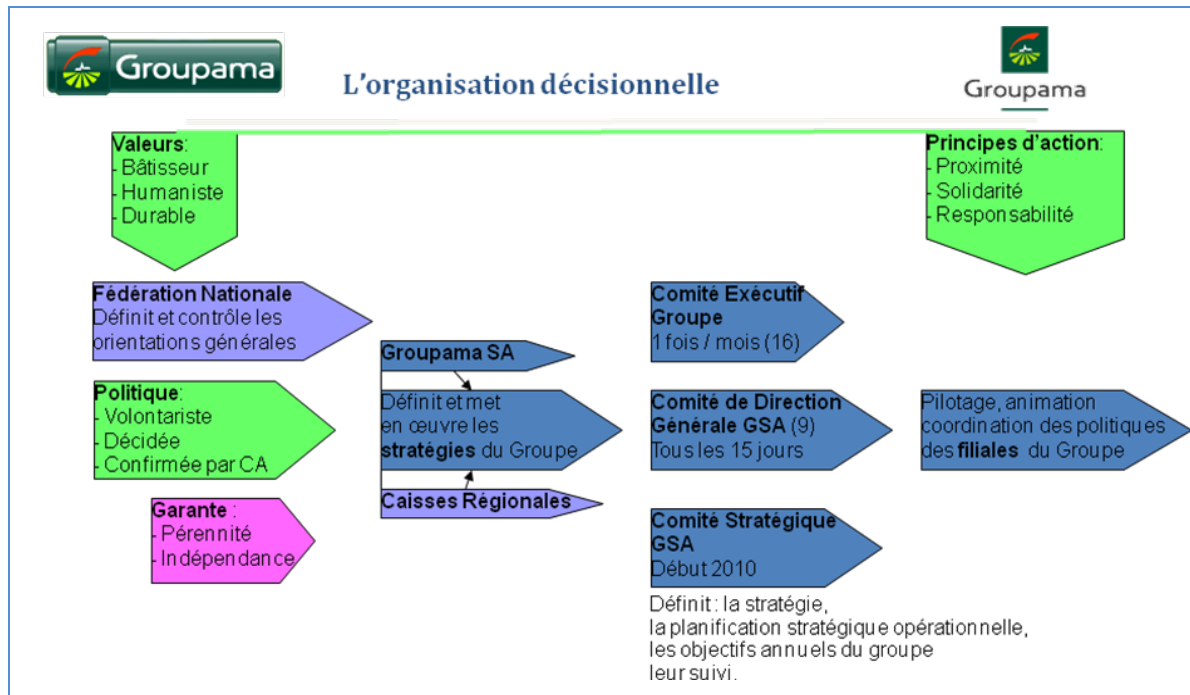


Figure 14 : Principes de fonctionnement de Groupama Groupe (notre recherche)

2.1.2 Groupama Supports et Services (G2S)

Cette thèse a été menée dans le cadre de Groupama Supports et Services dont les objectifs en matière de supports et services sont :

- De poursuivre l'amélioration de la performance économique et opérationnelle au service des clients,
- D'être acteur dans l'efficacité collective du Groupe,
- De contribuer aux axes majeurs de la politique du Groupe : développement, efficacité opérationnelle des métiers servis, adaptation à l'évolution des contraintes réglementaires.

Les clients de cette structure sont internes au Groupe Groupama :

- les 11 Caisses Régionales Groupama (9 métropolitaines et 2 d'Outre-Mer),
- Groupama S.A.,
- Groupama Gan Vie,
- Les entreprises à la marque Gan (Gan Assurances, Gan Prévoyance, Gan Patrimoine),
- Les autres filiales France (Assurance/Banque France, Finance, Support, Appui Services France),

- Les filiales internationales.

G2S en quelques chiffres au 31/12/2011 :

- 1 758 collaborateurs,
- Un budget de 440 M€
- Une capacité de stockage : 1 545 téraoctets de surface de disque disponibles,
- 10 312 MIPS (millions d'instructions par seconde) sur 3 ordinateurs Mainframe au niveau du site central,
- 18 000 000 TPMC disponibles sur les serveurs départementaux (machines UNIX),
- 1 390 Serveurs Windows installés dans des baies.

L'organigramme de G2S (Figure 15) :

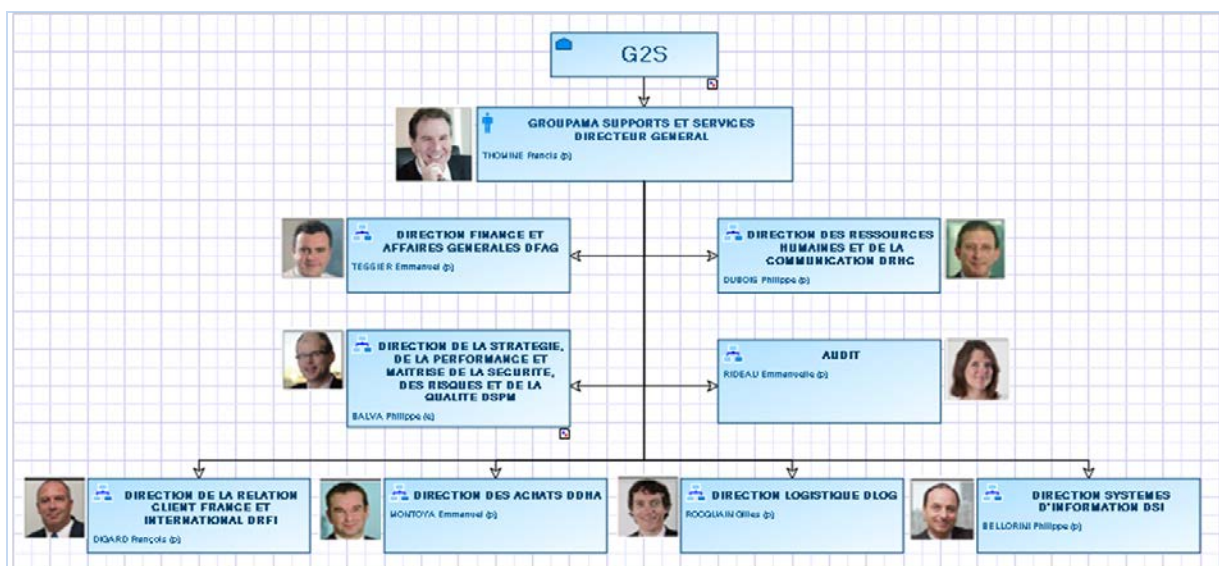


Figure 15 : Organigramme G2S (modélisé par l'outil méthode MEGA¹⁴ - Organigramme d'acteur)

G2S est organisé en Directions :

- **La Direction Finances et Affaires Générales (DFAG)** assure les missions de contrôle de gestion budgétaire et de facturation clients ainsi qu'une activité d'approvisionnement en lien direct avec la direction des Achats.

¹⁴ www.mega.com

- **La Direction des Ressources Humaines et de la Communication (DRHC)** a pour missions principales de maintenir et développer les compétences nécessaires au bon fonctionnement de Groupama Supports et Services. La DRHC est aussi en charge d'animer la communication interne de Groupama Supports et Services et de participer à la communication externe en coordination avec la Direction de la Communication externe Groupe.
- **La Direction de la Stratégie, de la Performance et de la Maîtrise de la sécurité, des risques et de la qualité (DSPM)** a pour objectif, sur la base des orientations de la Direction Générale, de définir la stratégie et les objectifs de l'entreprise, et de manager les principaux dispositifs permettant d'encadrer et de sécuriser l'atteinte de ces objectifs. Ces dispositifs sont le pilotage de la performance, la sécurité, la gestion des risques, le contrôle interne et le pilotage de l'innovation.
- **La Direction de l'Audit** réalise de manière objective et indépendante, des missions mandatées par la Direction Générale de Groupama Supports et Services, permettant de lui donner une assurance sur le degré de maîtrise sur ses opérations, et lui apportant des conseils pour les améliorer et contribuer à créer de la valeur ajoutée.
- **La Direction de la Relation Client France et International (DRFI)** a pour missions d'assurer la gestion de la relation client, au sens donneur d'ordre, tant en France qu'à l'international.
- **La Direction des Achats (DDHA)** a pour mission de proposer, mettre en œuvre et piloter les politiques achats dans une perspective Groupe afin de réduire les frais généraux et ainsi dégager des performances économiques continues.
- **La Direction de la Logistique (DLOG)** a pour mission de proposer, mettre en œuvre et piloter l'immobilier d'exploitation, les services généraux, les risques d'exploitation dans une perspective Groupe et de dégager des performances économiques durables au bénéfice des entreprises du Groupe.
- **La Direction des Systèmes d'Information (DSI)** a pour missions de mettre au quotidien à disposition des 25 000 utilisateurs les données et les traitements nécessaires à leur activité, dans le respect des contrats de service ; de garantir la sécurité et la pérennité des actifs informatiques du Groupe ; d'accompagner le développement commercial du Groupe en France et à l'international ; d'élaborer de

nouveaux systèmes d'information, de nouvelles infrastructures techniques et de maintenir les systèmes existants.

Cette organisation est au service des activités des 3 lignes métiers de l'entreprise : Achats, Logistique et Informatique.

2.1.3 Le positionnement de l'innovation dans le Groupe

Historiquement une structure dédiée à l'innovation, Direction Innovation a été créée au sein de GSA en 2007, sous l'impulsion de la Direction Générale. En 2010 l'équipe de cette direction a été intégrée d'une part dans la structure Groupama Université de GSA et d'autre part au sein de G2S dans la structure transverse DSPM (voir §2.1.3.1 B). Les entités DI et DSPM, en charge de l'innovation à Groupama, ont été successivement les partenaires de cette recherche.

La Direction Innovation (DI) de Groupama S.A. (GSA)

En 2009, la direction comprenait une équipe de huit permanents et d'en moyenne quatre stagiaires.

Les projets de la Direction Innovation fin 2009 étaient les suivants :

- Chaire Innovation Entrepreneuriale : élaborer dans des ateliers associant élèves, professeurs (de Nancy : ICN, École de Mines et École des Beaux Arts) et partenaires industriels, des produits, services et modes de distribution dans les domaines de la création, du développement et de la transmission des TPE/PME.
- Innovation Participative : permettre à chaque collaborateur du Groupe, et aux clients d'imaginer et de proposer des idées.
- Retraite 3D : développer une nouvelle approche de la vente de produits de retraite grâce à des tables numériques tactiles, où le client traduit virtuellement ses désirs dans un langage familier. Projet qui concilie les nouvelles technologies et le savoir-faire de Groupama.
- Tandem : créer un lieu physique et virtuel où tous les produits et services nécessaires au déploiement et à la création des TPE/PME sont rassemblés dans une démarche basée sur l'interprofessionnalité. Ce concept a reçu le label du Pôle Finance Innovation.

- FIDJI : animer des ateliers « de design thinking » appliqué à l'assurance et à la banque avec chercheurs et universitaires. Comment innover via le design et créer un prototype. Ce concept a été aussi labélisé par le Pôle Finance Innovation.
- Lettre des signaux faibles : mettre en place un dispositif de collecte et de diffusion d'informations relatives à des signaux faibles, dans un processus de cocréation de sens avec multi compétences. L'interprétation des signaux faibles a bien souvent tendance à être contenue par les paradigmes de la culture organisationnelle, favorisant la reproduction au détriment de l'innovation, cette lettre visait à lever cet obstacle.
- Étude d'un Living Lab¹⁵ : orienté santé et dépendance avec des chercheurs, dont l'INRIA.
- Le poste de travail du futur : en collaboration avec G2S, réfléchir sur le poste de travail de demain des collaborateurs de GROUPAMA.
- « Latoutsocial » : offrir un nouveau mode de distribution et de proposition des services aux TPE/PME (un des Packs innovants de TANDEM).
- Le pilotage de l'innovation : proposer à la direction un processus dédié au pilotage des projets innovants.

La **D**irection de la **S**tratégie, de la **P**erformance et de la **M**aîtrise de la sécurité, des risques et de la qualité (**DSPM**) de G2S

Le pilotage de l'innovation a été inclus dans les responsabilités de « La Direction de la Stratégie, de la Performance et de la Maîtrise de la sécurité, des risques et de la qualité » suite à des réorganisations du GIE¹⁶ G2S qui ont duré de janvier 2010 à janvier 2012. L'organigramme de la DSPM pour la branche Stratégie et Innovation (Figure 16) est le suivant:

¹⁵ Laboratoire des usages ou écosystème d'innovation ouvert aux citoyens.

¹⁶ Groupement d'intérêt économique

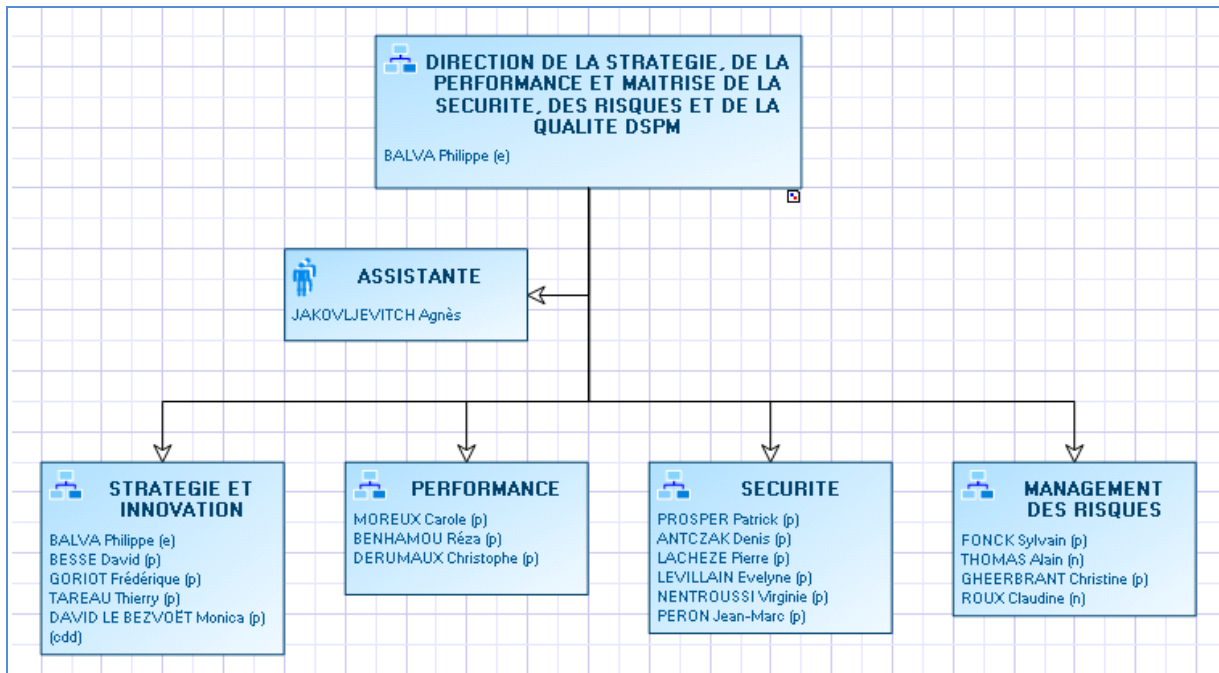


Figure 16 : Modèle de l'organigramme de la direction DSPM (modélisé par l'outil méthode MEGA¹⁷ – Organigramme d'acteur)

L'ambition de la DSPM en matière d'Innovation est :

- d'accompagner les Métiers du Groupe et de G2S dans les réflexions menées dans le cadre du plan stratégique 2012-2015 en développant une capacité d'analyse autour des évolutions d'usages liées à l'émergence de nouvelles technologies.
- d'insuffler une dynamique d'Innovation par des échanges avec les Métiers au travers de la mise en place d'une gouvernance adaptée soutenue par un sponsoring. Cette gouvernance identifie les études à mener, les positionne sur une roadmap et en garantit l'alignement avec les enjeux stratégiques du Groupe.
- de réaliser des études prospectives, en support aux réflexions stratégiques, pour le compte de la Direction Générale de G2S ou pour le compte des Directions des trois lignes métiers.
- d'assurer une veille active sur les métiers (pratiques, produits, services, technologies) de G2S et de ses clients et mettre les résultats à disposition du plus grand nombre.
- de produire des études et de dossiers de synthèse permettant d'éclairer les décideurs sur l'impact et l'émergence de nouvelles technologies et de nouveaux usages sur les métiers.

¹⁷ www.mega.com

- d'accompagner les entités du Groupe (clients) dans leurs initiatives innovantes (mise en œuvre de nouveaux usages, prototypage, communication...).
- d'animer le Showroom et de le développer vers une plate-forme permettant d'illustrer à la fois les savoir-faire de G2S et des innovations impactant nos métiers et les évolutions d'usages des technologies
- d'animer une communauté « cross métiers » et « cross entreprises » sur les thématiques de l'innovation.

2.1.4 Les innovations mises sur le marché par Groupama Groupe

Les leviers d'action (Figure 17) de Groupama en matière d'innovation sont promouvoir les valeurs du Groupe, moderniser l'image pour fidéliser ses collaborateurs et être un choix attractif pour des nouveaux. En innovant sur l'offre de services et sur la communication, le Groupe peut répondre aux besoins de ses clients. Deux leviers sont disponibles pour améliorer le ROI : augmenter le chiffre d'affaires et réduire les coûts par plus d'efficacité et performance.

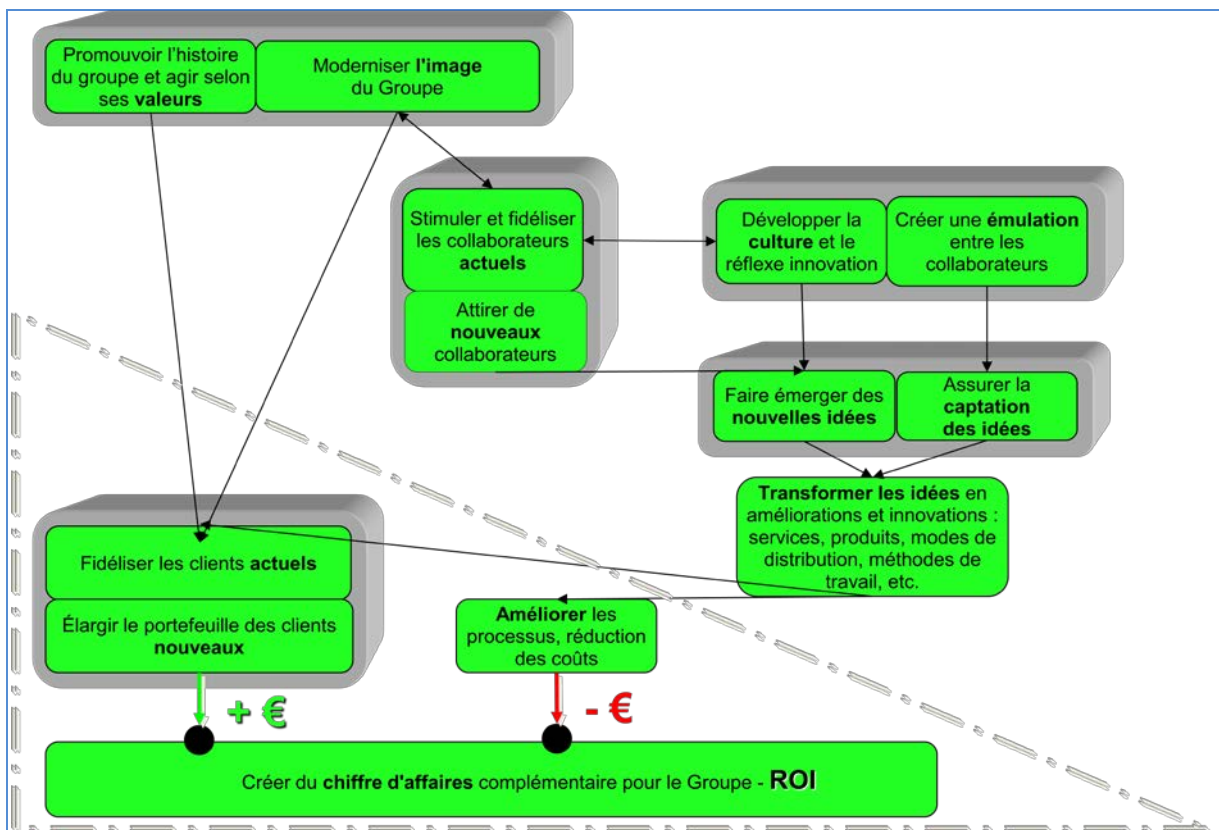


Figure 17 : Les leviers d'action de Groupama en matière d'innovation (notre recherche)

Les solutions innovantes du Groupama Groupe

En 2009-2010 Groupama a mis à disposition de ses clients de services et/ou des services et produits (Figure 11) qualifiés d'innovants qui sont (Groupama, 2009):

- En santé :
 - Médical : produit multirisque pour les établissements médico-sociaux, tiers payant étendu à de nouveaux professionnels de santé, la carte à puce Duo tiers payant de complémentaire e santé
 - Santé collective : offre modulaire de protection sociale pour les dirigeants d'entreprises
 - Nouveau produit santé à Groupama Phoenix en Grèce : « Safe Life Premium »
 - Nouveau produit pour les créateurs d'entreprises
 - Groupama Assicurazioni en Italie : rénovation et extension de la gamme
 - Gan Assurances : couverture santé collective dédiée aux prescripteurs
- Pour la rénovation de la garantie perte d'emploi pour les chefs d'entreprises
- Pour la retraite :
 - offre multi support pour les contacts indemnité de la fin de carrière
 - produit « spécial courtage » dédié aux PME
 - produit retraite pour les non-salariés
- En prévoyance
 - produit « soutien familial »
 - produit dédié aux agents ONF
 - produit pour auto-entrepreneurs
 - produit obsèques
 - monde agricole : offre multirisque exploitation et modulaire
 - Groupama Assicurazioni en Italie : rénovation et extension de la gamme hôtellerie et entreprises
 - en Slovaquie nouveau produit pour les collectivités locales
 - Gan Eurocourtage : 1^{er} prix IARD (incendie, accidents et risques divers)

- Groupama Seguros en Espagne : prévoyance forfaitaire Vida Ticket
- Via Internet
 - Amaguiz : offre « pay as you drive »
 - nouveau portail internet dédié aux BTP
 - outil de vente pour les caisses régionales
 - « clickinsurance » canal de vente internet en Grande Bretagne
 - Nouveau site internet Groupama Assicurazioni en Italie
 - Blog pour la protection sociale qui a reçu l'Argus d'or de l'innovation
 - Gan Eurocourtage : 1^{er} prix d'extranets des compagnies d'assurances
- Pour l'automobile
 - CapsAuto : approvisionnement en pièces détachées
 - aide à la revente des automobiles
 - offre « Je change de voiture »
 - Titane Pro pour engins du monde agricole
- En patrimoine, Épargne, Obligations
 - Groupama Assicurazioni en Italie : obligation « rendisicuro investimento »
 - Gan Patrimoine Expertise : Contrats premium sur le segment haut de gamme
 - Groupama Seguros en Portugal : Vida Capi nouveau produit de capitalisation à taux garantis
- pour l'environnement
 - Protection de l'environnement : mobile banking, dématérialisation de courriers clients, consultation gratuite des comptes en ligne, choix des imprimeurs labélisé Imprim'Vert
 - Garantie « Énergies renouvelables » : panneaux photovoltaïques, éoliennes, pompes à chaleur
 - Rééquipement en matériel électroménager neuf, écologique
 - Climats pour monde agricole
 - Couverture « Gardent » sur les risques environnementaux

- Groupama Assicurazioni en Italie : offre « QuiAbito Casa » en cas de tremblement de terre

L'innovation dans le Groupe Groupama est attendue à tous les niveaux pour augmenter le chiffre d'affaires : nouveaux produits et services pour les clients existants ou nouveaux, nouveaux partenariats et réseaux de distribution, solutions de diversification des risques, création de synergies, échanges sur les meilleures pratiques, formation des équipes, proposition de nouveaux outils de travail.

2.2 ERPI – Équipe de Recherche sur les Processus Innovatifs

ERPI (Équipe de Recherche sur les Processus Innovatifs) (ERPI, 2012) est un des laboratoires de l'Université de Lorraine, labellisé Équipe d'Accueil (EA n°3767) par le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche. Son équipe est composée de six Professeurs d'Université, neuf Maîtres de Conférences, deux ingénieurs et dix doctorants.

ERPI est un laboratoire de Génie Industriel spécialisé dans le domaine du pilotage et de la conduite des **processus d'innovation**.

La recherche de l'ERPI se déroule selon deux axes :

- **l'évaluation de l'acceptabilité** : comment évaluer le plus tôt possible la pertinence des objets issus du processus d'innovation, sous forme d'idée, de concept de solution, de cahier des charges...
- **la capitalisation des connaissances** : comment extraire, classer et réutiliser des connaissances formelles ou explicites (qui peuvent être articulées dans le langage parlé) et tacites (qui sont fixées dans les individus) Nonaka et Takeuchi (1995) cité par (Teerajetgul et al., 2009) produites au cours des premières étapes de l'innovation.

La recherche de l'ERPI porte sur les étapes amont du processus d'innovation de l'émergence des idées jusqu'aux phases préalables à la matérialisation. Elle s'intéresse à deux « familles » de projets innovants : l'émergence d'activités industrielles basées sur des produits manufacturiers ou formulés d'une part, et le lancement d'objets à usage urbain d'autre part.

L'innovation porte sur les compétences, la technique, l'organisation, les outils, les méthodes et les connaissances permettant l'optimisation du pilotage des projets innovants.

Ses activités concernent les méthodes d'ingénierie et les outils de pilotage des étapes amont de l'innovation, ce qui amène dans un premier temps à expliciter la notion de performance (critères de succès et d'échec de l'innovation) et à proposer des techniques d'ingénierie adaptées.

Les recherches s'inscrivent dans les courants de l'open innovation et de l'innovation systémique avec un focus sur les PME/PMI.

Moyens de collaboration et recherche :

- Une labellisation Living Lab (laboratoire des usages) du laboratoire par le réseau ENOLL.
- Une Chaire de Recherche sur l'innovation dans les PME/PMI au sujet de la capacité à innover.
- Membre des principales fédérations œuvrant dans le domaine du management technologique.
- Membre du board d'IAMOT et du comité de rédaction des revues correspondantes comme Technovation.
- Le pilotage du groupe technique "Social impact of automations" de l'IFAC.

Deuxième partie

Problématique

Cette section présente la problématique de recherche qui traite les domaines de la définition, de la conception et du développement d'un processus d'innovation pour les nouveaux services sur la base des caractéristiques du pilotage des projets innovants.

Elle comprend deux chapitres :

Le chapitre 3 est consacré à l'examen des besoins industriels qui fonderont la problématique de recherche. Nous faisons émerger une solution de pilotage des projets innovants qui permettra une proposition de formalisation du processus d'innovation.

Le chapitre 4 développe la problématique de recherche composée de deux parties interconnectées :

- D'une part, la représentation des processus d'innovation suivants :
 - le processus de développement de nouveau service noté NSD¹⁸

Le processus NSD selon Cooper et al. (1994) est défini comme un set d'étapes et d'activités, actions ou tâches qui font avancer le projet de l'idée jusqu'au lancement des nouveaux services (Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2000).
 - le processus de développement de nouveaux produits notés NPD¹⁹.

Le processus NPD selon Cooper et Kleinschmidt (1995) est un ensemble d'activités et de phases exécutées pour mettre sur le marché un nouveau produit.
- D'autre part, le pilotage des projets innovants : l'aide à la sélection de nouveaux projets, le suivi de portefeuille de projets innovants, la valeur des projets innovants.

¹⁸ « new service development »

¹⁹ « new product development »

Chapitre 3

Pick a problem based on how much you care about it. However impenetrable it seems, if you don't try it, then you can never do it. Always try the problem that matters most to you. Andrew Wiles - mathematician

Problématique industrielle

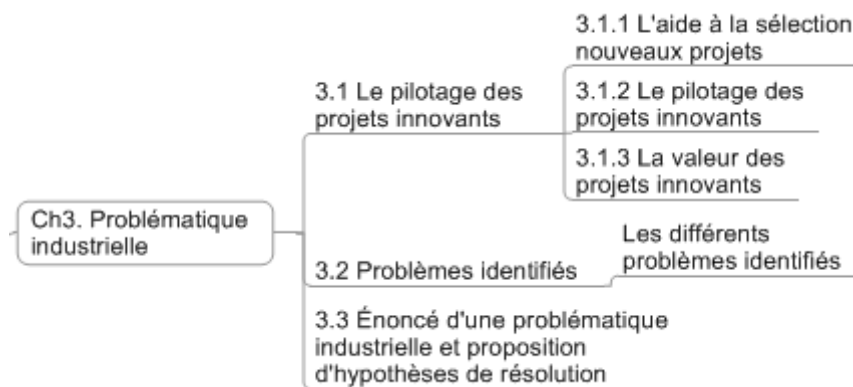


Figure 18 : Sommaire du chapitre 3

La problématique repose sur l'examen des besoins industriels.

Dans la section 3.1, nous décrivons le besoin industriel explicite de gérer et de piloter les projets innovants chez Groupama. Dans la section 3.2, nous décrivons le besoin industriel implicite de représenter les processus, afin de préparer leurs mises en conformité avec la réglementation Solvabilité II (ACP, 2012) à partir de 2014.

3.1. Le pilotage des projets innovants

Dès 2007, Groupama a mis en place un système d'innovation (cf. §2.1.3). L'un des objectifs aujourd'hui est d'uniformiser le pilotage des projets innovants développés dans ce système, pour davantage d'efficacité, une meilleure répartition des ressources, la mise en place d'un retour d'expérience et d'une capitalisation des connaissances.

Pour cela, trois besoins ont été identifiés :

- le développement d'une aide à la sélection de projets, devant faire suite à une phase d'identification de projets potentiellement stratégiques pour l'entreprise.
- La mise en place d'une conduite des projets innovants adaptés aux services.
- L'évaluation du processus d'innovation à travers l'évaluation des projets innovants.

La réponse à ces besoins doit permettre de compléter le cycle de vie traditionnel d'un projet (Figure 19) afin qu'il soit conforme à un cycle de vie de projet dédié aux services.

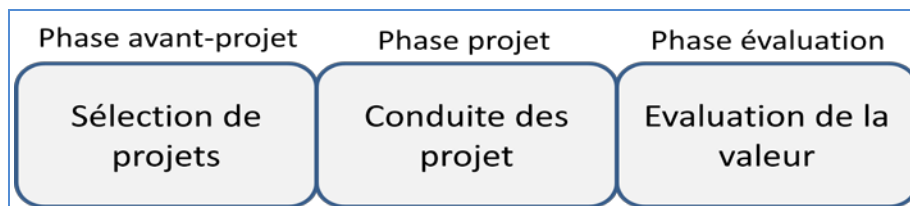


Figure 19 : Le cycle de vie projet

3.1.1 L'aide à la sélection de nouveaux projets

Un projet d'innovation démarre généralement par une décision stratégique à la suite d'une analyse des avant-projets. La décision de lancer le projet d'un nouveau produit/service/procédé est prise sur la base d'un ensemble de données disponibles en interne et complétée par la veille juridique, concurrentielle, stratégique et technologique. Du fait de l'augmentation du nombre de facteurs à prendre en considération, il existe un besoin croissant (Radio_BFM, 2010) d'une aide à la décision pour la sélection et la priorisation des projets de développement.

3.1.2 Le pilotage des projets innovants

Le suivi général de chaque projet est essentiel. La direction des entreprises innovantes doit pouvoir maîtriser l'état d'avancement des projets, savoir si les projets mobilisent les

compétences requises, suivre les dépenses et les investissements, prévoir la réalisation des résultats, changer de stratégie selon les nouveaux éléments.

Il existe des logiciels et des méthodes traitant de la gestion et du suivi de projets (Gestion de Projet). Sur cette base, une analyse comparative sous Excel sera menée (méthode *ad hoc*) pour sélectionner un outil existant (Stang and Hanford, 2009) ou pour établir le cahier des charges d'une version évoluée (selon les fonctions nécessaires). Toutefois, des manques existent encore (cf. 7.3.1), justifiant ce travail en particulier dans la définition des processus d'innovation au stade « projet ».

On tiendra compte des éléments suivants : l'ergonomie et la capacité d'intégration à un système d'information.

3.1.3 La valeur des projets innovants

La notion de bilan pose la question de l'évaluation a posteriori des projets innovants. Il n'existe pas à ce jour de système comparable aux outils comptables qui permettraient d'évaluer les projets d'innovation selon une logique d'entrées et de sorties pour en déduire la valeur créée. On souhaite faire le bilan des projets, c'est-à-dire hiérarchiser les projets du portefeuille suivant la valeur créée de chacun. La valeur comprend à la fois des dimensions quantitatives (financière, commerciale) et qualitatives (stratégie, bien-être, augmentation des compétences...). Le choix des indicateurs permettant d'évaluer les moyens mobilisés par les projets innovants ainsi que les résultats obtenus doit tenir compte de la dimension multiéchelle de l'innovation.

3.2 Problèmes identifiés

Les différents problèmes identifiés

sont relatifs :

- Au choix du projet : Choisir le projet à lancer suppose la possibilité de comparer les projets potentiels entre eux, de valider la cohérence avec la stratégie de l'entreprise, et de s'assurer de leur intégration cohérente dans le portefeuille de projets en cours. Au sein de Groupama, par exemple, sur la base des projets rencontrés, il semble que les projets soient lancés par le leader d'une direction (facteur important du soutien des projets) d'une part, selon son intérêt pour le thème traité, et d'autre part suite à un raisonnement tacite qui permet difficilement le partage des critères de l'analyse et la comparaison des différentes options. Dans le cas de Groupama, pour les projets dont nous avons eu connaissance, la décision de lancement était prise par un responsable de direction, cette décision étant précédée de discussions avec un comité formel ou informel. Trois cas de décision ont pu être identifiés :
 - Lorsque l'initiative vient d'une direction cliente : la décision de lancement doit être prise par le directeur métier concerné en accord avec le responsable innovation qui accepte d'inclure ce projet dans ses priorités. Ce fut le cas du projet Living Lab santé lancé avec la Direction Santé.
 - Lorsque le projet nécessite des investissements importants, le projet est soumis à approbation devant le Comité de Direction. C'est le cas du projet Tandem proposé par le Directeur Innovation et approuvé par le PDG du GSA.
 - Lorsque le projet est à l'initiative de la Direction innovation, seul le Directeur innovation est décideur ultime du lancement. Ces projets sont plutôt des projets de rupture qui nécessitent une validation du concept. Ce fut le cas du projet Retraite 3D Imagée, ou le sujet de cette recherche.
- Aux compétences internes : Actuellement à Groupama et dans le monde de la finance, avec la crise financière des réorganisations sont lancées dans les entreprises pour répondre à plusieurs impératifs : de rentabilité et de performance, de nouvelles réglementations avec une exigence de maîtrise des risques et en conséquence de formalisation des processus métiers. Il en résulte des changements qui influent sur le positionnement des compétences dans l'entreprise avec une obligation de réadaptation

à de nouveaux besoins des directions respectives et donc une perte pour l'entreprise d'une partie des savoirs tacites (Drew, 1995) difficilement enregistrables sur une fiche de poste.

- Aux compétences externes : Les projets innovants font émerger un besoin temporaire (au long du projet) en compétences nouvelles qui sont habituellement pourvues à l'extérieur de l'entreprise. Notons que ce besoin peut s'avérer permanent si des compétences nouvelles sont nécessaires pour la nouvelle activité. Cet état de fait est accentué dans le cas des projets innovants du fait de leur variabilité interne. Ainsi, pour le projet Lettre des Signaux Faibles il a été nécessaire de faire appel à des compétences en philosophie, sociologie, intelligence économique, prospective. Dans certaines situations, lorsqu'il a été fait appel à un expert externe, il se peut que l'entreprise ait perdu une partie des compétences au moment du lancement : cas du projet FIDJI pour les compétences en Design Thinking.
- Aux synergies : Comme décrits dans le chapitre 1, les projets d'innovation dans l'industrie financière couvrent une très large gamme de livrables. Cette variabilité est accentuée par une organisation en BU (business units) qui ne facilite pas le partage des savoirs faire, la mutualisation des besoins, et une vision d'ensemble du portefeuille des projets innovants du Groupe. Vermeulen (2004) a mis en évidence que les banques et les compagnies d'assurance sont caractérisées par des structures fonctionnelles par départements. Ces départements perçoivent leurs objectifs comme distincts, selon qu'ils sont concernés par des activités court ou long terme. Ceci mène à deux problèmes : priorités conflictuelles et concurrence pour les ressources. Il est par exemple difficile aujourd'hui d'identifier les experts détenteurs de compétences en innovation à Groupama. Un des objectifs affirmés de Groupama est pourtant de mettre en place des synergies afin d'éviter doublons et gaspillages de toutes natures et de faciliter le partage des bonnes pratiques.
- Aux changements : Un outil logiciel ou un système d'information dédié à l'innovation est un objet technologique or « *Les changements anthropocentrés sont plus souvent réussis que les changements technocentrés* » (Cadix and Pointet, 2002) il est donc important que l'outil de pilotage de l'innovation (qui implique une nouvelle manière de faire) ne soit pas une fin en soi, mais un moyen pour fédérer les acteurs autour du projet. Ce besoin a été clairement exprimé par Groupama.

- À la capitalisation des connaissances : Cadrer le pilotage de l'innovation par des référentiels méthodologiques pour en améliorer le fonctionnement constitue un besoin impératif. Le cadrage de l'innovation risque cependant d'influer sur la créativité durant les projets. Des démarches de référence et/ou des bases de connaissances basées sur des retours d'expérience sur des projets passés (Marcandella et al., 2009) peuvent répondre aux besoins de l'entreprise d'un pilotage facilité, d'une atténuation des effets de variabilité (cf. chapitre 4) sur les projets et des effets de différences organisationnelles. La variabilité des projets innovants et leur caractère éphémère sous-entendent une impossibilité de réutilisation ad litteram du processus d'un projet passé. Mais ceci n'empêche pas une réutilisation partielle des savoirs acquis au cours d'un projet passé à condition de garder une forme de mémoire du projet facilement transmissible et réutilisable. Un tel mécanisme de mémorisation de projets n'est pas aujourd'hui disponible chez Groupama.

3.3 Énoncé d'une problématique industrielle et proposition d'hypothèses de résolution

En synthèse, nous proposons la problématique industrielle suivante :

Comment faciliter le pilotage de projets d'innovation dans les services en adoptant des principes de travail communs à tous les projets, alors que ceux-ci sont initiés dans des contextes variables (direction impulsant l'initiative) ? Comment mettre en place un processus type NSD (problématique d'efficacité pour l'entreprise) respectueux de la responsabilité des chefs de projets (problématique de liberté et de créativité pour le chef de projet) ?

Le pilotage de projets innovants préconisé doit être adapté aux compétences internes actuelles et à créer, doit stimuler la recherche, intégrer l'utilisation de compétences externes, permettre la capitalisation des nouveaux savoirs. De plus, l'innovation doit permettre un changement dans l'offre de services dans un cadre réglementaire donné. Enfin, elle doit intégrer la structuration de l'entreprise sous forme de business units (BU).

Cette formulation correspond au contexte de Groupama sans qu'il y ait a priori d'obstacles à considérer que sa portée est plus générale. Si la généricité de cette problématique reste à étudier, sa validation est cependant hors du cadre de ce travail de recherche.

La possibilité d'une réponse à la problématique posée passe par l'existence et la mise en évidence d'invariants génériques permettant la description de processus différents.

Hypothèse :

Il existe des invariants génériques des projets qui peuvent être utilisés comme dénominateur commun pour comparer et décrire des NSD différents.

Le pilotage du projet intègre alors en amont, une étape de composition ad hoc (construction à partir des invariants génériques) du processus NSD. Puis, un ajustement continu des invariants et de la manière dont ils sont agencés. Cette hypothèse concerne le « pilotage des projets ».

L'étude du contexte de notre travail, mais aussi notre retour d'expérience in situ nous a amené dans un premier temps à positionner cette hypothèse dans trois dimensions :

- le choix des projets,

- le pilotage des projets,
- la valeur de projets.

Le sujet du choix de projets n'a pas été approfondi au-delà d'une analyse portant sur les mots clés du pilotage du projet qui intègrent les critères utilisés *i.e.* des indicateurs (cf. annexe II).

Le manque de données capitalisées relatives aux projets et à leurs fonctionnements, la dispersion des compétences conséquences des réorganisations internes, n'ont pas permis d'aborder la partie « **valeur des projets.** » Ceci pourra, après la mise en place d'un système de capitalisation de savoirs faire sur les projets innovants et d'une base des typologies projets, constituer un sujet de développement de ces travaux.

Ce travail propose donc un système opérationnel de pilotage du processus de l'innovation applicable à Groupama et à des PME²⁰ clientes de Groupama.

L'innovation dans la finance a été abordée dans le cadre d'un groupe de travail qui a réuni plusieurs acteurs de la banque assurance sous le pilotage du Pôle de compétitivité Finance Innovation. Le constat est que la problématique sur le pilotage de l'innovation est commune à l'industrie de la finance en général.

La majorité des entreprises disposent aujourd'hui de systèmes d'information. Des liens sont établis en interne entre différentes fonctions de l'entreprise pour collecter les données et les interpréter. La multiplication des applications, des systèmes de pilotage étant à éviter, nos propositions dans le domaine du pilotage de l'innovation seront formulées de sorte qu'elles soient intégrables aux systèmes d'information existants.

Pour cela, nous proposons un modèle qui constitue la première étape du cahier des charges d'un logiciel fonctionnant comme un ERP²¹ et satisfaisant aux exigences d'interopérabilité du Système d'Informations Groupama.

²⁰ Petites et Moyennes Entreprises

²¹ Enterprise Resources Planning : logiciel pour le management des ressources ou son équivalent en français
PGI : progiciel de gestion intégré

Chapitre 4

You enter the first room of the mansion and it's completely dark. You stumble around bumping into the furniture, but gradually you learn where each piece of furniture is. Finally, after six months or so, you find the light switch, you turn it on, and suddenly it's all illuminated. You can see exactly where you were. Then you move into the next room and spend another six months in the dark. So each of these breakthroughs, while sometimes they're momentary, sometimes over a period of a day or two, they are the culmination of - and couldn't exist without - the many months of stumbling around in the dark that precede them. Andrew Wiles - mathematician

Problématique de recherche

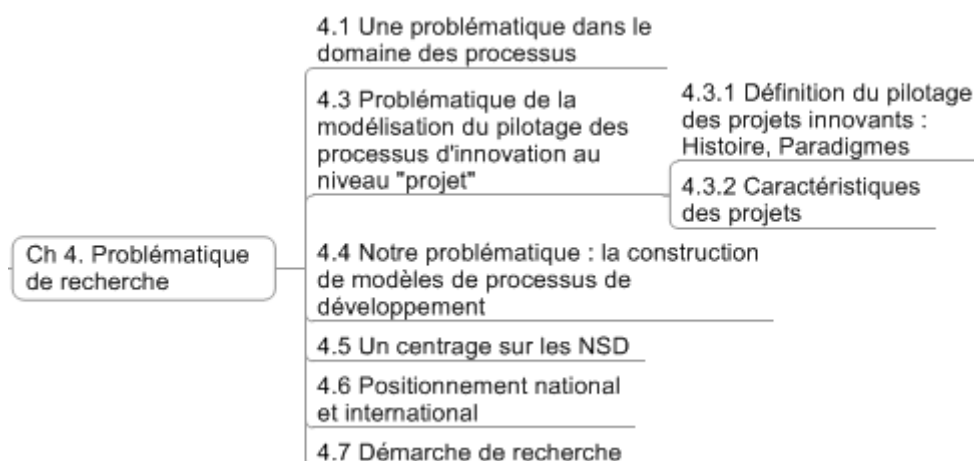


Figure 20 : Sommaire du chapitre 4

Ce chapitre synthétise la problématique scientifique relative aux enjeux industriels décrits dans le chapitre 3.

La section 4.1 présente les deux volets dans lesquels s'inscrit la problématique scientifique.

La section 4.2 décrit du point de vue de la recherche, le thème de la modélisation des processus d'innovation et les difficultés identifiées. Nous comparons ici les processus NPD et NSD. Nous justifions la proposition d'un processus de type NSD et argumentons pour un processus NSD spécifique dédié aux services financiers.

Dans la section 4.3 nous décrivons les recherches menées actuellement sur le pilotage des projets innovants et un certain nombre de problèmes rencontrés.

La section 4.4 traite des problématiques scientifiques de la modélisation des processus de l'entreprise et de la modélisation du système d'information, la section 4.5 conclut avec une synthèse de la problématique.

4.1 Une problématique dans le domaine des processus

Notre recherche porte-t-elle sur le domaine des processus ou sur celui des procédures ? En d'autres termes, notre recherche doit-elle se baser sur une vision processus ou sur une vision procédure de l'innovation chez Groupama. Les racines latines de deux termes sont proches : « pro » veut dire *vers* ou *l'avant* et « cesus » ou « cedere » veut dire *aller* ou *marcher*. Ainsi aller vers l'avant était le sens des deux notions que sont le processus et la procédure.

Les définitions retenues par « la norme ISO » font apparaître d'importantes différences :

(ISO, 2005) Le processus est un ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sortie. C'est un système organisé d'activités qui utilisent des ressources ; il renvoie à des étapes et à leur succession.

La question à laquelle répond le processus est *quoi faire* ? Cette question renvoie au **résultat (artefact) final**, par exemple « créer un service bancaire ». La description du processus fournit une représentation rendant possible une simulation « *ex ante* ».

(ISO, 2005) La procédure est une manière spécifiée d'effectuer une activité ou un processus, elle donne un sens et un référentiel de tâches, c'est une succession imposée de tâches à réaliser et renvoie donc à des règles et à des choix entre deux alternatives.

La question à laquelle répond la procédure est *comment faire* ? Cette question renvoie à des **tâches**, par exemple « comment créer un service bancaire ? ». La procédure doit être respectée.

Un processus est une démarche indicative recommandée c'est donc une démarche souple. Une procédure contient des impératifs non discutables, c'est une démarche rigide imposée par des considérants de sécurité ou de procédé industriel.

La Figure 21 présente un résumé des parties composantes d'un processus.

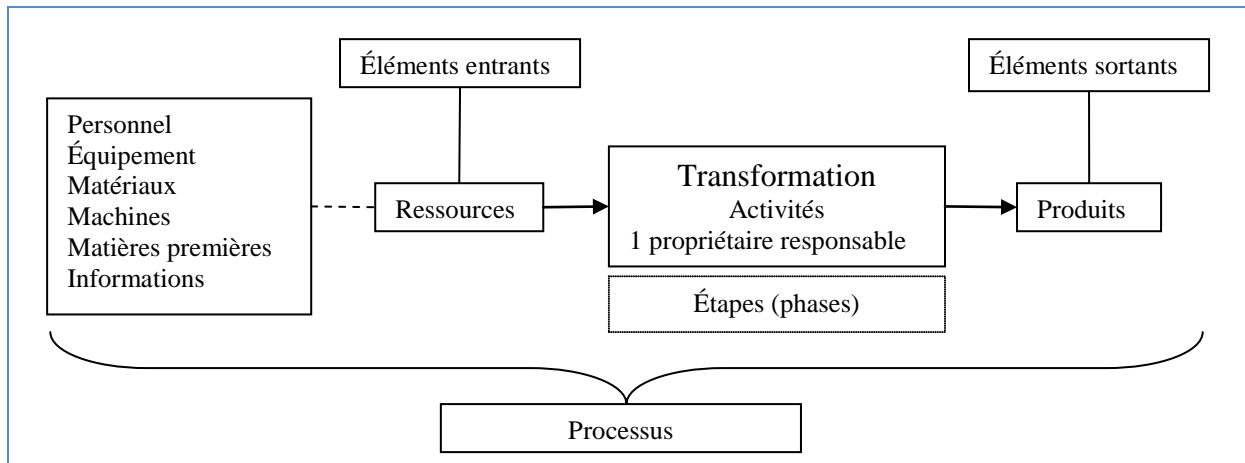


Figure 21 : Le processus et ses composants (notre recherche)

AFIS propose le processus (Figure 22) centré sur le « niveau projet » (Boly and Morel, 2006). Un processus est un ensemble d'activités interactives coordonnées pour transformer progressivement des éléments d'entrée en produits (AFIS). La Figure 22 présente l'intérêt de montrer que le produit (livrable) est réalisé à partir de ressources transformées par des activités.

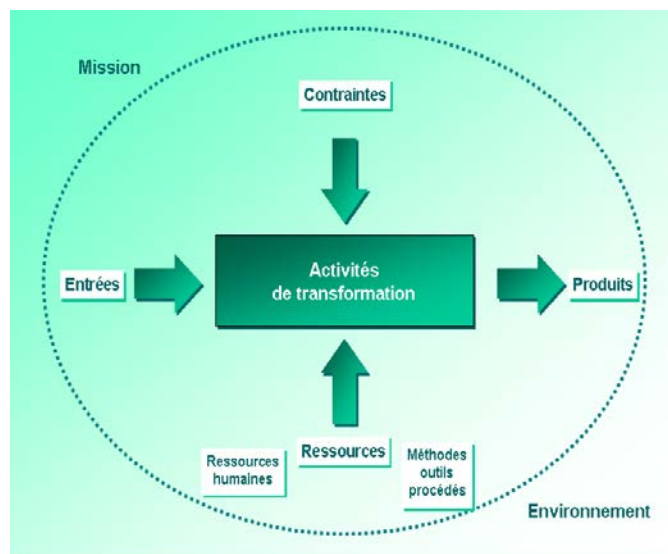


Figure 22 : Le processus selon AFIS (AFIS)

Il apparaît que notre objectif de recherche s'accorde davantage avec un processus qu'avec une procédure. On notera à ce sujet que le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dans un rapport sur la stratégie nationale de recherche et d'innovation (SNRI, 2009) fait un objectif de l'amélioration de « la connaissance des processus d'innovation » et de la capacité à « disposer des indicateurs tout au long du processus ». Parce que des structures et processus formels sont nécessaires pour créer un environnement stable ou

contrôlable (Shapiro, 1987) cité par (Schleimer and Shulman, 2011) la recherche sur les processus s'affirme aujourd'hui comme un enjeu important.

4.2. Problématique de la modélisation des processus d'innovation

D'un point de vue théorique la recherche sur la modélisation des processus d'innovation est marquée par les problèmes suivants :

- L'**incertitude** : les finalités du processus d'innovation varient en fonction de l'acquisition de connaissances des acteurs des projets, la prise de risque n'étant pas encouragée dans les entreprises (Boly, 2004). (exemple : le produit final lancé sur le marché à l'issue du projet est souvent différent du concept initial voire du premier cahier des charges rédigé par les innovateurs)
- L'**incomplétude** de l'information : la nouveauté est associée à une découverte donc à l'émergence de nouvelles informations au cours du processus. De plus, certaines décisions sont à prendre sans disposer de tous les éléments d'information souhaités par le décideur (information non disponible, information trop coûteuse ...).
- L'**apprentissage** : le processus d'innovation est un processus d'apprentissage. Les acteurs apprennent en concevant, ils acquièrent de nouveaux savoirs en relevant des obstacles techniques. Ces processus intellectuels sont difficiles à modéliser.
- L'**effectuation/constructivisme** : Selon Sarasvathy (2008) la « logique effectuale », à l'inverse d'une logique causale, qui sélectionne parmi des moyens pour atteindre un but préétabli, cherche à imaginer les effets possibles à partir d'un certain nombre de moyens. Elle sous-entend aussi la manière de concevoir le processus de prise de décision par l'entrepreneur et par conséquent l'abandon d'un principe déterministe de construction *a priori* en faveur d'un processus construit *en marchant*.
- La **variabilité** : il n'existe pas de processus type (Boly, 2004) et l'étude des processus in situ montre que le séquençage des tâches et les méthodologies mises en œuvre en entreprises sont différents.
- La **forme non linéaire** du processus, composé d'allers-retours entre phases amont et aval, recherche fondamentale, marketing et consommateurs (Kline and Rosenberg, 1986, Tohidi and Jabbari, 2012, Pyötsiä, 2001). Elle n'est pas linéaire *a priori*, mais peut l'être *a posteriori* ce qui pourra permettre la définition d'un modèle générique. Mais d'après Taleb (2008) ceci est une illusion puisque l'homme trouve des causes *a posteriori*.

(Boly and Morel, 2006) proposent (Figure 23) d'étudier et de décrire les processus d'innovation selon **5 niveaux** : *territoire, entreprise, projets, artefact* et *individuel* :

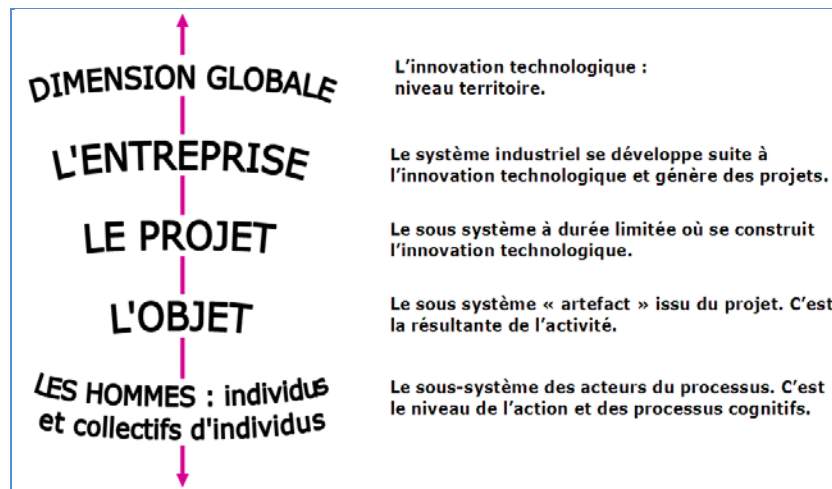


Figure 23 : Innovation aux 5 niveaux (Boly and Morel, 2006) cités par (Assielou, 2008)

- **Niveau un** : Des stratégies de pilotage de l'innovation sont mises en place aux différents niveaux *territoriaux* :
 - Au niveau national la mise en place à partir de 2005 des Pôles de Compétitivité permet la répartition des domaines de recherche sur chacune des régions selon leurs compétences.
 - Au niveau européen la Stratégie adoptée par le Conseil Européen à Lisbonne (Europa_eu, 2000) a placé l'innovation au cœur des politiques européennes pour relancer la croissance et créer des emplois. L'Espace Européen de la Recherche (EER) créé en 2000 a pour objectif de renforcer les bases scientifiques et technologiques de l'industrie de la Communauté, de favoriser le développement de la compétitivité à l'internationale et de promouvoir les actions de recherche jugées nécessaires (Européenne, 1992).
- **Niveau deux** : *l'entreprise et son processus global d'innovation*. Il s'agit du niveau global de gestion du potentiel innovatif de l'entreprise. Dans les entreprises les plus innovantes, ce processus est permanent. Il consiste tout d'abord en un processus de lancement régulier de projets. Ce niveau est également concerné par la supervision, la mise en cohérence des différentes initiatives. Enfin, il concerne la culture interne relative aux projets innovants ainsi que la pérennisation de la dynamique d'innovation. Le management stratégique a lieu au niveau de l'*entreprise* avec la mise en place de processus génériques pour les différents métiers, qui permet une vision globale et

cohérente du fonctionnement de l'*entreprise*. L'absence d'une vue globale au niveau de l'*entreprise* augmente les risques d'un portefeuille de projets déséquilibré et d'une allocation des ressources non optimale. (Fernex-Walch and Romon, 2006).

- **Niveau trois** : *le projet* : C'est le niveau organisationnel support des activités de conception de l'objet, c'est le management tactique de l'action. Selon l'AFNOR, le projet est un système complexe d'intervenants, de moyens et d'actions, constitué pour apporter une réponse à une demande élaborée pour satisfaire au besoin d'un maître d'ouvrage. Sa caractéristique principale réside dans sa durée limitée dans le temps. Le management tactique et opérationnel se déploie au niveau *projet* : le pilotage. Pour garantir une meilleure performance de l'ensemble et rendre le partage de savoir-faire plus aisé, les projets doivent être vus au niveau macro comme des parties interconnectées.
- **Niveau quatre** : c'est le niveau de *l'artefact*, l'objet résultant du processus. Dans notre cas ce sont les services nouveaux et les techniques correspondantes mises au point par les concepteurs.
- **Niveau cinq** : les *processus cognitifs et d'apprentissage*, individuels ou collectifs. Premièrement, les processus d'innovation intègrent un processus cognitif. Nous l'avons vu précédemment, innover c'est raisonner différemment ou développer une représentation originale d'un objet futur. Deuxièmement, un processus d'apprentissage accompagne les tâches de conception. Créer des objets nécessite de générer de nouvelles connaissances et/ou de les acquérir. Innover c'est apprendre.

L'aspect **multiéchelle** : (Boly and Morel, 2006) montre que le processus d'innovation considéré au niveau d'un **projet** innovant n'est pas le même que le processus considéré au niveau de l'**entreprise** (processus de création de projets et de connaissances métiers) ni que le processus au niveau des **individus** (processus cognitifs). Ces processus se distinguent par les méthodes de management qu'ils imposent, par le fait qu'ils mobilisent des acteurs différents, par leur différence en terme de temporalité (certains sont processus permanents et d'autres limités dans le temps) et que c'est la pertinence des actions entreprises à chacun de ces niveaux qui fondent une dynamique durable de l'innovation. L'ingénierie de l'innovation technologique (Boly, 2004) se manifeste comme « une activité d'ajustement de l'interface projet-environnement, mais aussi entreprise-environnement ». « L'évolution technologique s'appuie sur des savoirs collectifs présents à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise et qu'il

convient donc de créer les conditions de l'émergence, de la diffusion et du partage des savoirs et de l'action » (Marcandella, 2009, Rejeb, 2008). Il reste cependant que ce sont des aspects inter reliés du pilotage de l'innovation.

Conclusion

Notre problématique portera clairement sur le niveau « projet », il s'agit de poser la question de la mise en forme préalable du processus projet et de son ajustement tout au long de celui-ci. Notons qu'au cours de notre thèse nous avons été amenés à contribuer à des activités connexes à cette problématique centrale. Ces activités seront présentées dans le chapitre 9. On peut considérer qu'elles relèvent pour la plupart du niveau « entreprise » puisque nous avons œuvré sur des questions de design de l'organisation Groupama pour l'innovation et sur des opérations visant entre autres à développer la culture interne (exemple : l'artefact cf. § 9.2.1).

4.3 Problématique de la modélisation du pilotage des processus d'innovation au niveau « projet »

4.3.1 Définition du pilotage des projets innovants : Histoire, Paradigmes

La définition du terme projet peut être abordée comme suit :

(Chambon and Pérouze, 2003) « **Le projet** se définit selon AFNOR comme un système complexe d'intervenants, de moyens et d'actions, constitué pour apporter une réponse à une demande élaborée pour satisfaire au besoin d'un maître d'ouvrage (propriétaire) ; le projet implique un objet physique ou intellectuel, des actions à entreprendre avec des ressources données. »

Trois notions apparaissent quand nous approfondissons les concepts du mot projet : pilotage (conduite ou maîtrise), management et gestion (Figure 24):

- **Le pilotage de projet**

« vise à assurer la réalisation d'un projet et son optimisation, de la définition des objectifs au bouclage du projet. Conduire un projet consiste donc à animer des personnes et des groupes en vue d'atteindre des objectifs fixés au projet, en leur proposant un cadre structurant : des outils, des méthodes et des dispositifs pour définir et organiser le projet, le mettre en œuvre, l'évaluer et le boucler ».

Le pilotage concerne les actions à mener et à coordonner pour que le projet avance et soit réalisé.

- **Le management de projet** selon PMBOK Guide repose sur :

« l'application des connaissances, compétences, outils et techniques aux activités du projet pour répondre aux exigences du projet » (PMI_Corporate, 2004).

« Management du projet (Chu, 2012) a pour objectif d'apporter au chef de projet des éléments pour prendre toutes les décisions lui permettant de respecter le programme du projet. C'est donc une tâche prévisionnelle, intégrant une compréhension globale du projet ».

« Il s'étend sur toutes les activités permettant de s'assurer que le projet se déroule conformément à l'ensemble des objectifs ».

Ainsi le pilotage prépare et planifie l'exécution du projet. Le management comprend aussi la tactique opérationnelle au niveau humain, par la mise en place de conditions et structures qui simplifient l'interaction et la coopération entre les membres de l'équipe.

- Le **management par projet** « désigne un type d'organisation où chaque projet est une structure autonome ou indépendante et qui regroupe des salariés provenant de différents services » (Chambon and Pérouze, 2003). Il permet d'optimiser les compétences et les ressources dans l'entreprise.
- La **gestion de projet** est la gestion appliquée au projet. Le système de gestion de projet comprend l'estimation budgétaire, l'optimisation des ressources, la maîtrise des coûts, des délais et de la qualité.

La Figure 24 présente un résumé de ces notions :

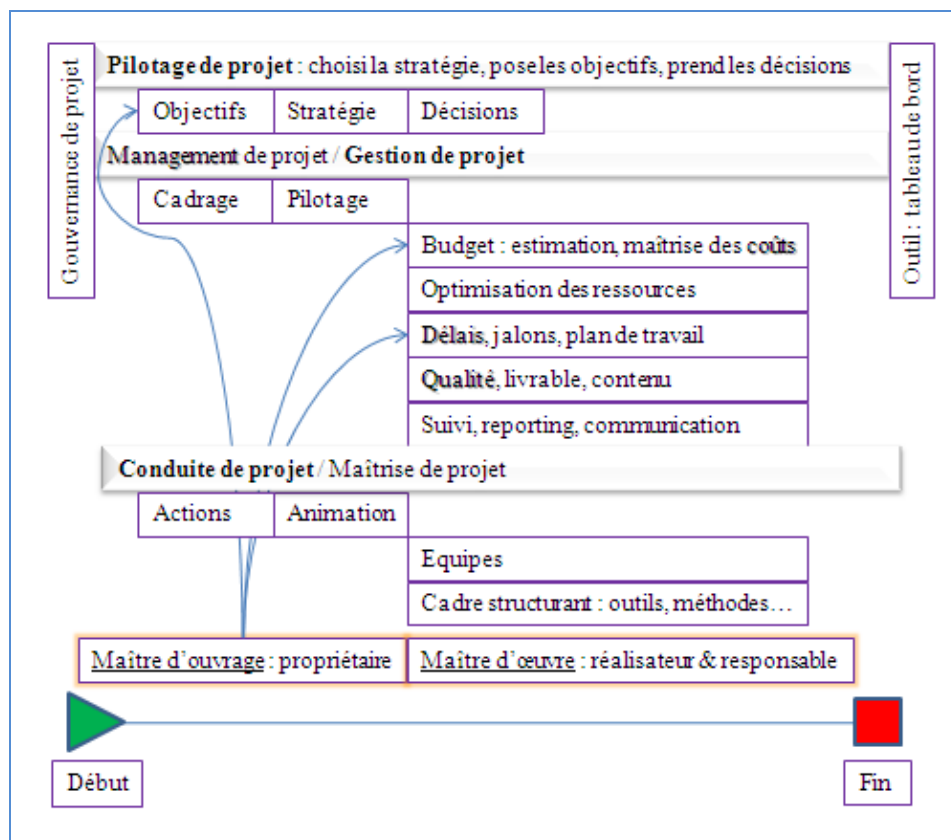


Figure 24 : Les notions autour du projet (notre recherche)

Cette représentation fait ressortir trois catégories d'acteurs dans le projet :

- Une instance décisionnelle et stratégique qu'on rencontre parfois sous le nom de « *Comité de pilotage* » : celui-ci valide les choix fondamentaux et décide de poursuivre ou d'abandonner les projets,
- une instance tactique dite « *Comité opérationnel* » : celui-ci définit la démarche, suit la consommation des ressources et l'état d'avancement,

- l'instance qui effectue les tâches nécessaires à la réalisation du livrable est l'« Équipe projet », service R/D&I.

4.3.2 Caractéristiques des projets

Un projet répond à un enjeu ou à un besoin. Il est à temporalité limitée : il a un début et une fin. Il doit disposer de moyens et de ressources. Il implique un nombre d'intervenants en fonction de sa taille. Les intervenants sont réunis pour travailler ensemble, l'équipe sera dissoute à la fin du projet et ses membres retourneront dans les services d'origine. Ceci donne au projet son caractère de transversalité puisqu'il fait travailler ensemble des personnes qui ne travaillent pas dans les mêmes services. Le chef de projet a trois missions : stratégique, opérationnelle et animation (Chambon and Pérouze, 2003).

La recherche sur le pilotage de projets a mis en évidence différents besoins devant être satisfaits par une solution holistique²² de pilotage de projets. Nous avons identifié les contraintes et les enjeux du pilotage des projets suivants :

- La **cohérence** avec le reste de l'entreprise. La **modélisation** du processus doit permettre de maintenir une cohérence entre l'organisation globale, le système d'information, la stratégie et surtout les valeurs assurant ainsi la viabilité du système industriel et son renouvellement.
- Un **portefeuille** de projets équilibrés. Le **projet doit** être vu dans le cadre de la gestion d'un portefeuille. Avoir un portefeuille équilibré est un choix stratégique qui permet une meilleure allocation des ressources pour maximiser la valeur créée (Wu, 2011). Le succès des organisations est souvent déterminé par l'efficacité du processus de sélection des projets (Eilat et al., 2006). Une des 13 pratiques des entreprises innovantes (Rejeb et al., 2008, Boly, 2004) est d'assurer la cohérence et donc l'équilibre entre les projets dans le portefeuille d'une entreprise (Mikkola, 2001, Coldrick et al., 2005). Équilibrer sous-entend diversifier les projets dans le portefeuille et faire des compromis comme par exemple risques importants contre paris gagnés, ressources internes ou externes, part de marché, etc. (Cooper and Kleinschmidt, 1988).
- L'**accompagnement** de la phase naissante du projet. Il **est important** d'accompagner un nouveau projet dans les phases de définition et de cadrage du projet (Easingwood and Harrington, 2002). La caractérisation du projet est la première phase dans le cycle

²² Qui s'intéresse à son objet comme constituant un tout CNTRL. 2005. *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales* [Online]. Available: <http://www.cnrtl.fr/> [Accessed 07/01/2013].

de vie d'un projet (Crawford et al., 2006) et c'est la condition avant de prendre une décision quant au lancement ou pas du projet (Känkönen, 1999) cité par (Cano and Lidón, 2011). Le lancement d'un nouveau projet est concerné par l'allocation des ressources rares (les budgets, la main-d'œuvre et les équipements) à un projet parmi un groupe des projets candidats, de manière à servir au mieux les objectifs de l'organisation en accord avec sa stratégie (Eilat et al., 2006). L'initiation du processus d'innovation dépend de trois sources principales : la capacité de l'organisation, le développement des sciences, de la technologie et du marché (Bernstein and Singh, 2006).

- L'**autonomie** sur les projets. Pour Persaud (2005) une corrélation forte a été observée entre le niveau d'autonomie qu'une unité R&D a et les tâches qu'elle effectue. Le niveau d'autonomie d'une unité R&D est influencé par le niveau de ressources qui sont à sa disposition et la complexité de l'environnement qui l'entoure. Plus l'autonomie est importante, plus l'autorité pour la prise de décision est grande. L'autonomie nécessite des ressources de plusieurs types, inclusif managérial, technologique, financier et informationnel (Edwards et al., 2002, Young and Tavares, 2004).
- Le **travail collaboratif** : une tendance lourde. Le travail collaboratif intègre les différents niveaux de communication, qui facilitent et simplifient la connectivité entre partenaires (Touzi et al., 2009) le définit par les caractéristiques suivantes:
 - Communicatif (capable d'échanger et partager des informations), pour avoir une information permanente et centralisée sur l'évolution des projets. En innovation il existe une corrélation entre la qualité de l'information fournie par les systèmes d'information et les performances des équipes de conception (Yang et al., 2009).
 - Ouvert (capable de partager des services et des fonctionnalités avec les autres),
 - Fédéré (capable de travailler avec les autres selon un ensemble de processus collaboratifs)
- Interopérable (capable de travailler avec les autres sans un effort spécifique). L'interopérabilité est effective quand plusieurs systèmes peuvent échanger des informations et utiliser ces informations selon leur capacité basique (IEEE, 1990). Selon IDEAS (2003) un cadre pour l'interopérabilité, concerne trois niveaux: business (contexte et processus), knowledge (compétences et ressources) et systèmes TIC

(applications et infrastructure de communication entre les hommes, les softwares et la technologie et données) (Chen and Doumeingts, 2003) (Auzelle, 2009, Touzi et al., 2009).

- L'aide à la **résolution des problèmes**. D'un point de vue « cognitif » il peut être considéré que le projet est un processus de résolution des problèmes (Nelson and Winter, 1982, Warglien, 1990) cités par (Carbonara, 2004).
- La **capitalisation des connaissances**. Apprendre des expériences des projets antérieurs et utiliser des techniques qui ont été efficaces, améliore la qualité et la vitesse de résolution de problèmes (Cross and Baird, 2000) cités par (Blazevic and Lievens, 2004). « Les traditions technologiques » permettent aux ingénieurs de comprendre comment les problèmes rencontrés sont analogues aux problèmes similaires avec des solutions connues (Nightingale, 1998) cité par (Nightingale, 2000). Ce « sens de similitude » tacite permet aux ingénieurs de proposer des solutions potentielles et change le problème initial en un sous problème spécifique et permet une « communication inter projet efficace » (Nightingale, 2000). Les règles qui régissent la conception sont souvent floues et cachées dans la mémoire des humains et des « vieux » experts des entreprises (Aldanondo et al., 2010). C'est la connaissance tacite. Codifier la connaissance puis son assimilation génère une connaissance tacite nouvelle et plus complexe (Carbonara, 2004) qui est à la base de l'innovation. Aider les managers à atteindre leur « connaissance tacite » peut les amener à découvrir qu'une partie de leurs produits et processus de fabrication sont obsolètes (Meyer and DeTore, 2001b). Les bénéfices d'un bon management des connaissances consistent en la réduction de la duplication d'efforts, la création de nouveaux savoirs, l'augmentation de l'efficience, de la productivité et finalement de l'innovation, qui en est un effet collatéral (Van Horne et al., 2006).

On trouve sur le marché des solutions logicielles destinées à la gestion des projets (voir partie III §7.3) : le stockage des informations sur les projets est possible par l'intermédiaire des systèmes d'informations, que l'on retrouve dans la plupart des entreprises. L'enjeu est de choisir ou de créer une solution qui pourra être supportée par les systèmes d'informations et qui sera compatible avec ses composants (d'autres applications).

Dans la troisième partie, un chapitre est dédié à l'analyse et à la comparaison de solutions existantes. Il existe aujourd'hui toute une panoplie de solutions existantes. Elles répondent à des problématiques d'aide à la décision et de suivi spécifiques au *Comité de pilotage* et au

Comité opérationnel (voir §4.3.1). Elles doivent pourtant être renseignées par l'*Équipe projet* qui ne voit pas d'impact sur l'amélioration de sa capacité à réaliser les tâches projet. Comment proposer une solution qui aide les membres de l'*Équipe projet* à réaliser le projet ?

Conclusion

Notre problématique touche aux notions de processus d'innovation au niveau projet. Le projet est caractérisé par des notions de cohérence avec le reste de l'entreprise, d'autonomie relative des individus, de knowledge management et de collaboration que nous aurons à intégrer.

4.4 Notre problématique : la construction de modèles de processus de développement

Un processus de conception bien organisé de nouveaux services peut fournir d'importants avantages permettant d'accroître les chances de succès des nouvelles offres lors du lancement. Le processus s'il est bien maîtrisé tend à une meilleure conception (solutions adoptées plus pertinentes) et réduit les risques d'erreurs. Il permet surtout la mise en œuvre cohérente, et/ou en parallèle, de différentes phases de conception (de Brentani, 2001). Mais parce que l'innovation est un processus mobilisant des ressources très variées et spécifiques d'un projet à l'autre (compétences, culture de l'entreprise, données particulières...) selon Hansen et Serin (1997) aucune forme générique de ce processus ne peut être proposée. Il est même contraire à toute logique de croire que l'on peut générer des formes de services nouvelles en appliquant toujours les mêmes modes de développement formels (Avlonitis et al., 2001) et il n'existe pas un unique processus d'innovation dans ce domaine (Boly et al., 2000).

Notre recherche se place dans un cadre théorique d'ingénierie de l'innovation et nous faisons l'hypothèse suivante :

il existe des éléments unitaires (actuels et futurs) qui peuvent être assemblés de manière spécifique à chaque projet innovant, éléments qui constituent des sous-ensembles du processus de développement des nouveaux services.

Une analogie peut être faite avec le Génie des procédés qui cherche à concevoir des procédés à partir d'opérations unitaires. Ainsi si ces éléments existent, tout processus de conception de nouveaux services peut être formalisé et particularisé au contexte. Cette recherche vise donc à proposer un modèle générique de construction de processus particuliers de développement de services financiers et d'assurance.

4.5 Un centrage sur les NSD

Notre domaine de recherche est restreint aux processus d'innovation et plus précisément aux processus de développement des nouveaux services signalés dans la littérature par l'acronyme NSD. Nous définissons ici les termes et les notions liées aux processus. Dans la littérature de spécialité, il existe deux processus d'innovation traités parfois ensemble, parfois séparément : le processus de développement des nouveaux produits (NPD notation anglaise) et le processus de développement des nouveaux services (NSD notation anglaise). Dans la suite nous verrons en quoi ces deux processus diffèrent et analyseront l'opportunité de proposer la focalisation de cette recherche sur les processus NSD.

Nous avons cherché des articles scientifiques sur trois sites (Tableau 1) selon la méthode suivante²³ : pour les NPD (« NPD » AND « product* ») et pour les NSD (« NSD » AND « service* »).

| Revue | « NPD » AND « product* » | « NSD » AND « service* » |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| ScienceDirect Freedom | 6315 | 1041 |
| Taylor and Francis | 126 | 30 |
| Wiley Online Library | 3213 | 1307 |
| Total | 9654 | 2378 |

Tableau 2 : Les occurrences des sujets NPD et NSD dans les publications

Les résultats montrent que le thème des NPD est plus traité que celui des NSD, dans un rapport de 4 pour 1.

²³ À la date 28/12/2012

4.6 Positionnement national et international

On compte en France plus d'une dizaine de laboratoires affichant des recherches en matière de processus d'innovation de conception de services. On citera les études menées dans le cadre du GdR MACS (Groupe de Recherche Modélisation, Analyse et Conduite de Systèmes dynamiques) et plus particulièrement le Projet ATLAS (ANR Techlog ; 2007 - 2010) (Aides et assistances pour la conception, la conduite et leur couplage par les connaissances): **Le projet ANR – ATLAS** a pour but d'élaborer des outils logiciels permettant le couplage des phases de conception et de gestion. L'enjeu est de faire émerger une nouvelle approche de la conduite de projets industriels, allant des premiers pas de la recherche jusqu'aux dernières phases de mise en œuvre (Aldanondo, 2008, Aldanondo et al., 2010).

Le projet européen Ait IMPLANT a pour but de développer des méthodes et outils pour le management de l'innovation. Le résultat est un modèle du processus d'innovation GENCMP (Generic Enterprise Change Management Process) (Cocquebert, 1998) cité par (Tomala et al., 2001), (Segarra and Pradel, 2001).

Conclusion générale

Nous cherchons à proposer une approche générique pour la construction de processus d'innovation adaptés à l'industrie financière en partant de composants des projets d'innovation. Les parties qui permettront à ce modèle d'émerger sont :

- Des bases de connaissances pour stocker les valeurs que peut prendre chaque attribut des projets d'innovation.
- Un outil de modélisation : nécessaire à la représentation de processus.
- Une démarche de modélisation : qui comprend les étapes pour passer des résultats de la recherche à un résultat concret utilisable lors du pilotage des projets innovants.

Les objectifs sont :

- de rechercher des invariants de projets innovants puis de proposer une description des projets à l'aide de ceux-ci,
- de proposer une solution renforçant la motivation des équipes sur le projet pour améliorer la qualité de leur travail,
- d'analyser les solutions logicielles existantes,

- d'étudier les pratiques des chefs de projets d'innovation. Nous approfondissons en 7.3.2 une de ces solutions (Clarity) utilisées dans l'entreprise.

Les contributions de ce mémoire répondant à ces objectifs sont présentées dans la quatrième partie.

4.7 Démarche de recherche

Le travail de recherche a suivi la démarche suivante (Figure 25) :

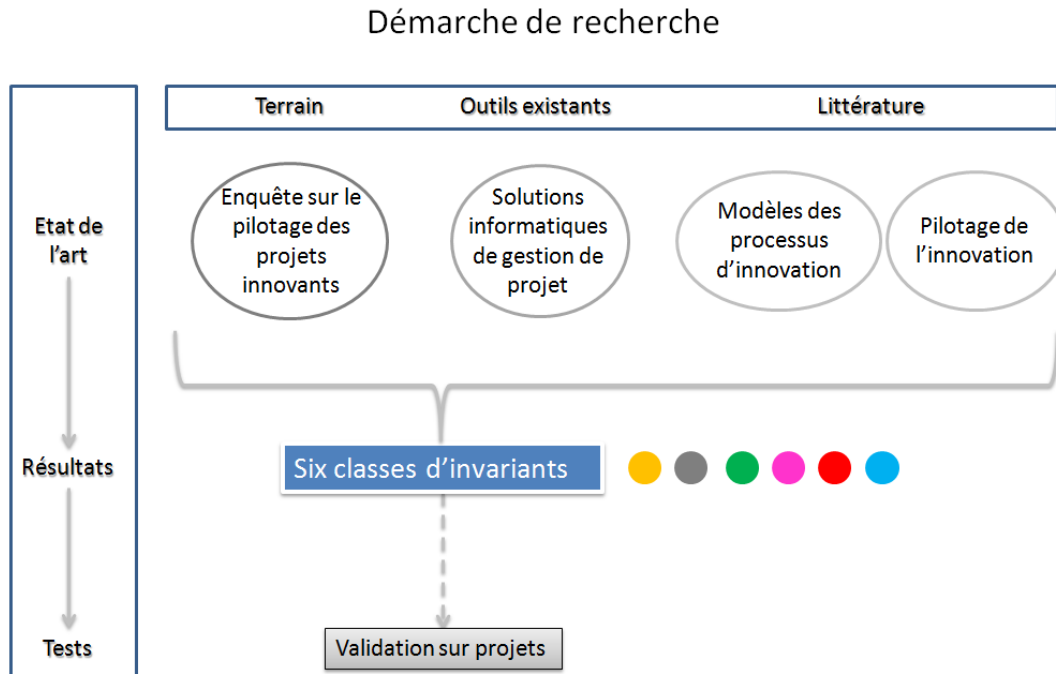


Figure 25 : La démarche de recherche

L'état de l'art couvre trois domaines : un état de l'art terrain sur le pilotage de projets d'innovation, un état de l'art des outils existants *i.e.* des solutions informatiques de gestion de projet et un état de l'art sur la littérature au sujet des modèles des processus d'innovation et du pilotage de l'innovation.

Cet état de l'art nous a permis d'identifier six classes d'invariants. Leur pertinence a été testée sur plusieurs projets.

Nous avons démarré par l'état de l'art sur les modèles de processus d'innovation existants, ainsi que les autres options de modélisation d'entreprise, ce qui nous a permis de poser notre problématique ainsi que l'hypothèse de travail avec une première étape de proposition des six classes d'invariants des projets innovants. Une enquête sur la base d'un questionnaire auprès des chefs de projets innovants a permis de valider les six classes d'invariants. Une grille d'analyse a été testée sur quatre projets innovants dans les services (trois *a posteriori* et un *a priori*). Les résultats ont permis l'élaboration d'une proposition de processus générique de pilotage des projets innovants NSD, modélisé par l'outil méthode MEGA²⁴.

²⁴ www.mega.com

Troisième partie

État de l'art

Cette partie rassemble les éléments de l'état de l'art, où l'on analyse la problématique à la lumière de la littérature existante. L'état de l'art nous permettra de reformuler les hypothèses de notre travail, présentées dans la deuxième partie.

Elle comprend trois chapitres :

Nous rassemblons dans le chapitre 5 les différents modèles reconnus permettant de représenter les processus particuliers que sont les processus d'innovation et leurs activités de développement. Nous proposons alors une analyse de ces modèles selon leurs capacités à répondre aux problématiques de la partie deux. Puis nous abordons la notion de Développement de Nouveaux Produits (New Products Development NPD). Cette activité particulière d'une entreprise est considérée comme un support de tout processus d'innovation et a fait l'objet de nombreux travaux. Nous étudions ensuite la notion de Développement de Nouveaux Services (New Services Development NSD), activité directement issue de la notion de NPD et particularisée aux processus d'innovation dans le domaine des services. Nous y verrons que le NSD se différencie du NPD par ses activités, ses méthodes et par des facteurs de succès. À partir de l'étude bibliographique développée dans le chapitre 5, nous déterminons dans le chapitre 6 les invariants des différents modèles permettant de caractériser des processus d'innovation.

Lorsqu'il sera possible d'identifier des objets identiques dans plus d'un modèle, nous nous poserons la question de leur généralisation à tous les modèles de représentation des processus d'innovation.

Nous montrons que les notions d'objets intermédiaires de conception, ressources, compétences, tâches, indicateurs et méthodes sont des invariants présents dans tous les modèles. Nous les considérons donc comme des « méta » objets que nous appellerons dans ces travaux **invariants** permettant de modéliser tout processus d'innovation. Nous adaptons ces invariants à l'innovation de services.

Dans le chapitre 7 nous étudions les méthodes existantes pour modéliser l'entreprise au niveau des processus (BPM – Business Processus Management) ou au niveau des services au sens de SOA (Architecture Orientée Services).

Chapitre 5

When I'm in the harrowing phase and feel restless, it means I'm ready to start, that I must start, that I can begin the film. And initially I need to observe, to meet people with simplicity, as happens on a bus or a train. I need to sketch. I reflect, observe some details, a tic, a gesture, a color, a face. Federico Fellini - filmmaker and director.

Les processus d'innovation

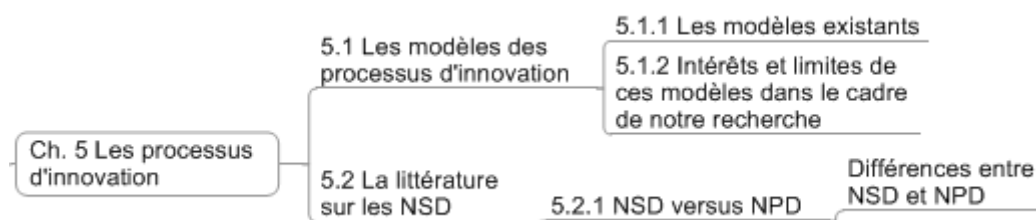


Figure 26 : Sommaire du chapitre 5

Dans ce chapitre nous passons en revue les modèles de processus d'innovation existants. Nous distinguons les notions de modèle, de méthode et de méthodologie. Nous concluons quant aux modèles les plus pertinents pour notre problématique.

5.1 Les modèles des processus d'innovation

Définissons la notion de modèle :

(Hubert, 1996) : Un modèle est une représentation réduite ou simplifiée d'un objet, d'un processus ou d'un système. Il sert à simplifier une réalité complexe dans le but de reproduire (artificiellement) des phénomènes pour les simuler, les décrire, les expliquer ou les prévoir. Il permet d'extraire des lois.

La modélisation se construit comme un point de vue pris sur le réel, à partir duquel un travail de mise en ordre, partiel et continuellement remaniable, peut être mis en œuvre (Le Moigne and Morin, 2007) cité par (Barondeau, 2010). On peut dire qu'il y a modèle si la représentation permet de savoir quelque chose de plus sur l'original, qu'il soit plus précis, et plus simple à manier (Giry-Schneider, 1994). Après élaboration, le modèle peut être confronté par observation avec le phénomène.

Le **modèle** comme objet de recherche **est un livrable**, c'est-à-dire l'objectif d'un travail, s'il est construit. Le Moigne dit « modéliser, c'est instrumenter » (Le Moigne, 1997 - 2006) cité par (Barondeau, 2010). Le **modèle est un outil de travail** s'il existe déjà et s'il est utilisé pour réaliser un autre travail.

Un modèle peut être créé par analogie à partir d'un phénomène déjà modélisé (connu).

5.1.1. Les modèles existants

- **1980, Cycle en V** (Figure 27). Ce modèle se centre sur le « niveau projet » (Boly and Morel, 2006). Il existe trois types de cycles de vie :
 - Cycle de vie en cascade créé en 1966, où les activités sont réalisées de manière séquentielle (Rochet, 2007).
 - Cycle en V qui est le standard de développement de l'Ingénierie Systèmes avec 2 branches la conception et l'intégration/validation.
 - Cycle de développement en spirale comprend des itérations nécessaires pour une meilleure robustesse des solutions (Rochet, 2007).

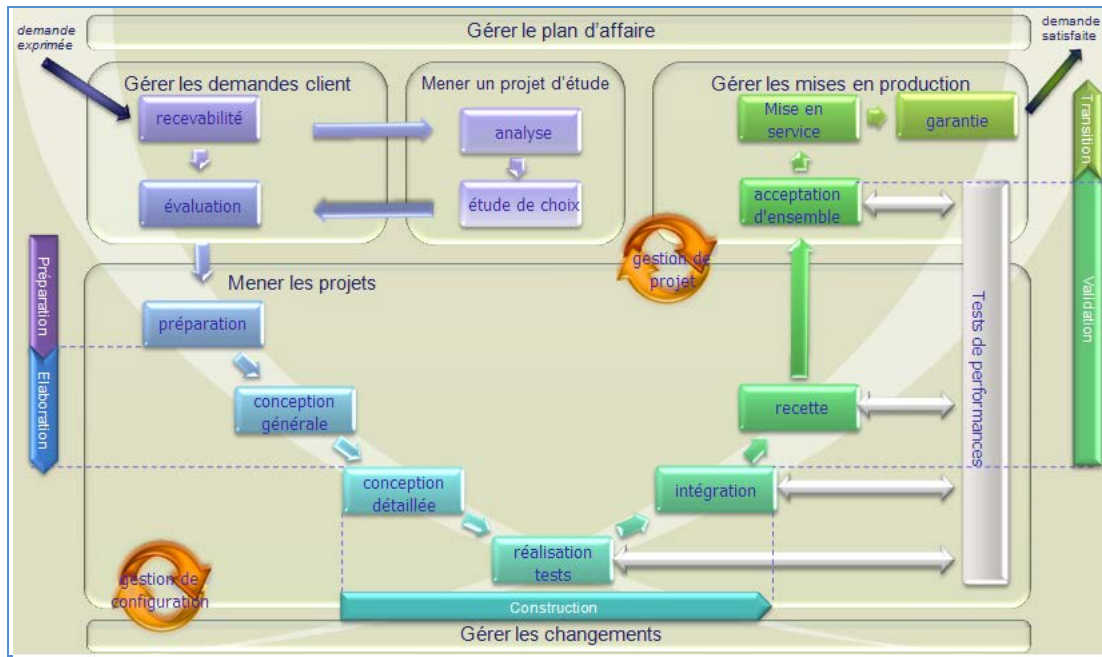
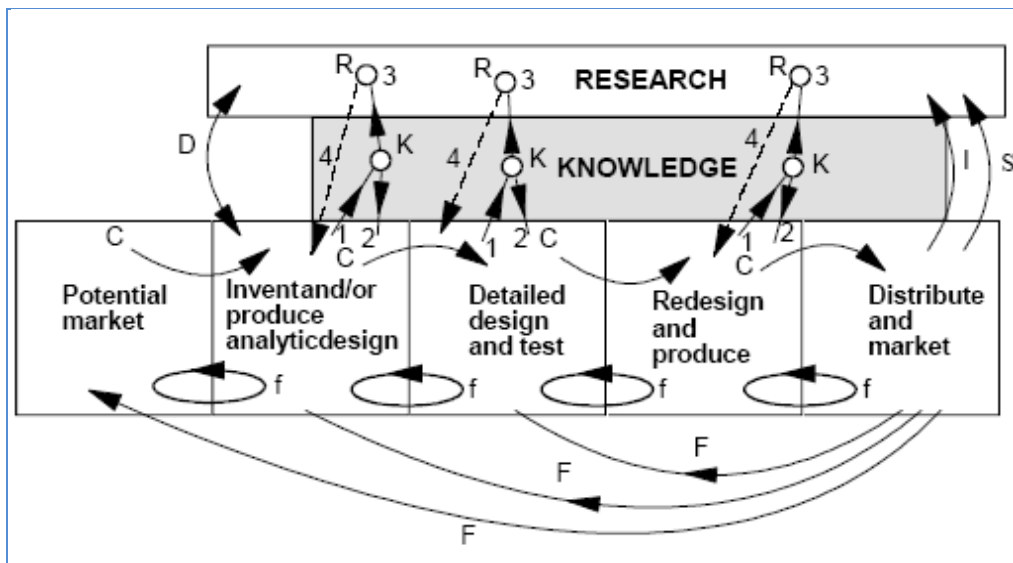


Figure 27 : Le cycle en V appliqué à la méthode RMP²⁵ (G2S, 2012)

- 1986, Chaîne interconnectée** de Kline et Rosenberg (1986) (Figure 28). C'est un modèle qui focalise sur le « niveau entreprise » (Caraça et al., 2009). Ce modèle met en évidence qu'un processus d'innovation n'est pas un système linéaire, mais implique des allers-retours entre les phases et qu'il peut être impacté à tout moment par l'émergence des nouvelles connaissances provenant de la recherche fondamentale. Ce modèle a été amélioré par le modèle d'apprentissage interactif et multi canal. (Caraça et al., 2006). Un processus innovant est complexe et non linéaire (Pyötsiä, 2001).



²⁵ Référentiel Mode Projet dédié aux projets informatiques (cf. annexe II)

Figure 28 : Chaîne interconnectée (Kline and Rosenberg, 1986)

- **1998, Stage Gate** (Figure 29) de Cooper (Cooper and Kleinschmidt, 1991). C'est un modèle centré sur le « niveau projet » (Boly and Morel, 2006). Un processus projet comprend des phases de conception et des phases de prise de décision : GO/NOGO. « Beaucoup de compagnies ont amélioré fortement le temps du cycle de développement et l'efficacité en implémentant des "systèmes" Stage-Gate™ », selon l'Association de Management du Développement de Produit (PDMA). Les « gatekeepers ²⁶ » ont la charge de prendre les décisions nécessaires pour mettre fin à un projet ou le pousser vers la phase suivante (Van Horne et al., 2006).

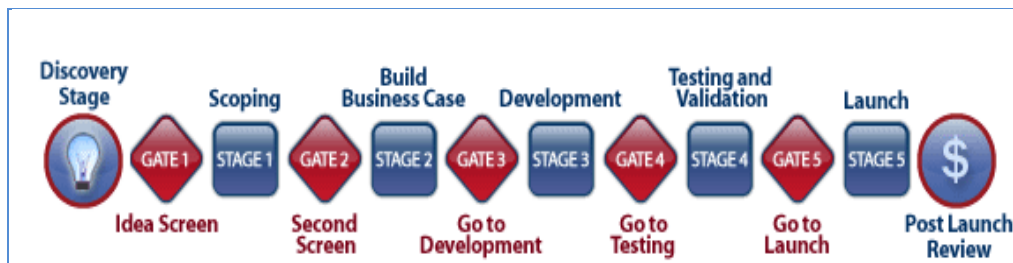


Figure 29: Stage Gate (Cooper, 2006, novembre-décembre)

- **1992, Innovation Funnel** (Figure 30) de Wheelwright et Clark (Wheelwright and Clark, 1992). C'est un modèle centré lui aussi sur le « niveau projet » (Boly and Morel, 2006). Le modèle insiste sur le cycle de vie des idées, l'entreprise :
 - les collecte ou en génère de nouvelles,
 - les analyses,
 - les améliore, les évalue, les valide,
 - les hiérarchise par rapport aux investissements futurs (Ahmed et al., 1999) cités par (Wong, 2005).

²⁶ Gatekeeper : gardien

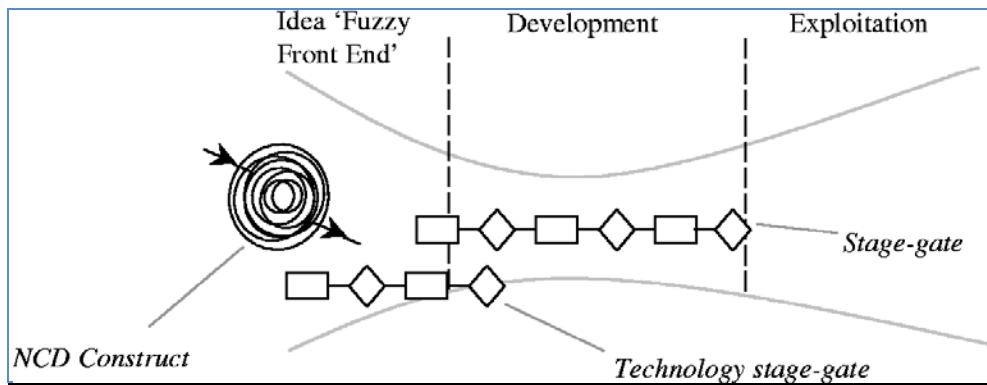


Figure 30 : Innovation Funnel (Wheelwright and Clark, 1992)

- 2002, Fuzzy Front End** (Figure 31) de Koen. C'est un modèle centré sur le « niveau projet » (Boly and Morel, 2006). « Fuzzy front end », est un terme créé par Smith et Reinertsen (1991), il correspond à la première phase d'un processus de développement des nouveaux produits (NPD) et s'étend de la phase de génération d'idées jusqu'à la décision GO/NOGO finale (Kumar and Murphy, 1997). On l'appelle aussi « phase d'avant projet ». Khurana and Rosenthal (1998) intègrent dans le front end : la définition de la stratégie, la communication, l'identification des opportunités, la génération d'idées, la définition du produit, la planification du projet et les réunions d'état d'avancement du projet. Le fuzzy front end intègre aussi une phase de sélection des projets à lancer (Verworn and Herstatt, 2006, Herstatt and Verworn, 2001)

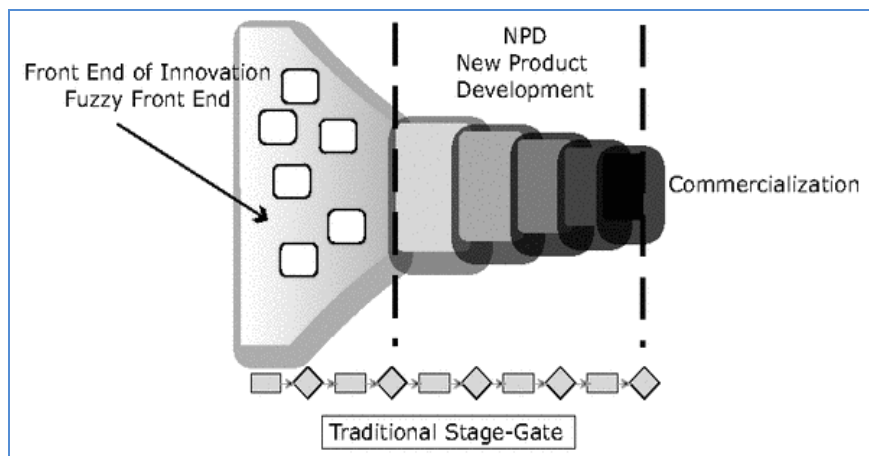


Figure 31 : Fuzzy Front End (Koen, 2003)

- 2004, Les dynamiques C-K** (Figure 32) de Hatchuel, Le Masson et Weil. C'est un modèle centré sur le « niveau cognitif » (Boly and Morel, 2006). La théorie C-K (Hatchuel and Weil, 2003) propose de traiter simultanément de deux expansions : celles des concepts et celle des connaissances. L'innovation est alors représentée par

un dualisme C-K : l'extension de C créant la possibilité de l'expansion des connaissances. Par ailleurs, l'espace des concepts C s'étend à mesure que s'élargissent les connaissances K. Le processus de conception va transformer un concept (qui n'est par définition ni vrai ni faux) en une connaissance (qui a un statut logique) (Rejeb, 2008).

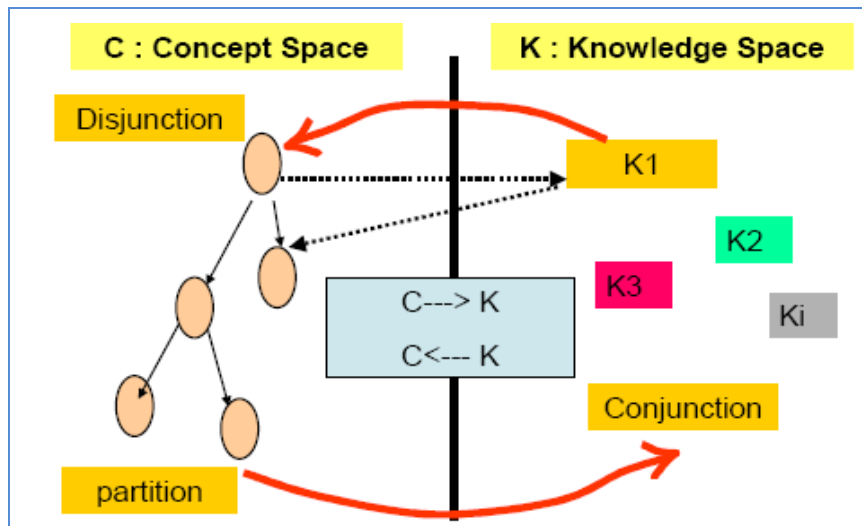


Figure 32 : Les dynamique C-K (Hatchuel et al., 2004)

- **2007, Design thinking and learning** (Figure 33) de Beckman et Barry. C'est un modèle lui aussi centré sur le « niveau cognitif » (Boly and Morel, 2006). Ce processus d'innovation générique met en valeur les processus d'apprentissage. Il peut être appliqué au design (conception) de business model et de services, au design des organisations et de leur fonctionnement, et au design architectural (Beckman and Barry, 2007). Il est proche de certains modèles relatifs à la théorie Triz.

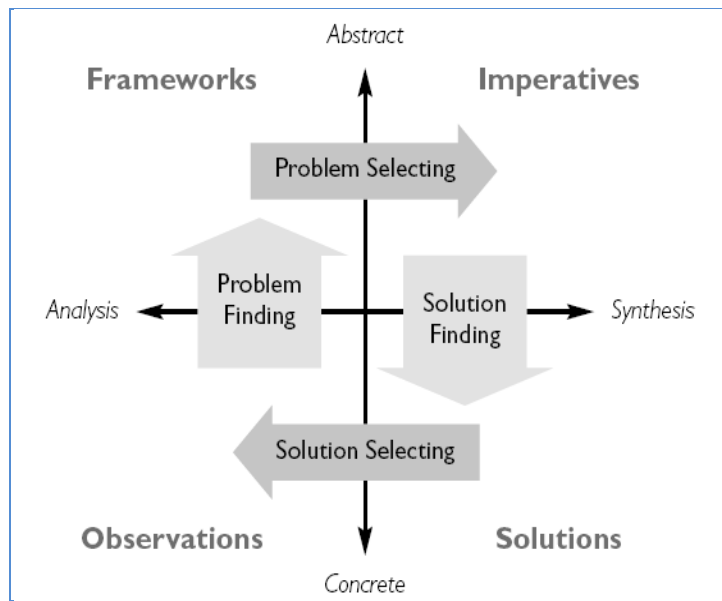


Figure 33 : Processus d'innovation (Beckman and Barry, 2007)

- **Norme EIA 632** complète les processus techniques de définition du système en couvrant la réalisation des produits jusqu'à leur mise en service. C'est un modèle centré sur le « niveau projet et artefact » (Boly and Morel, 2006). Le processus de management comprend trois sous-processus : planification, évaluation, pilotage (AFIS).

5.1.2. Intérêts et limites de ces modèles dans le cadre de notre recherche.

Par rapport aux problématiques, et aux hypothèses énoncées dans la deuxième partie, l'intérêt et les limites des modèles cités sont :

- **Cycle en V** : Il permet une traçabilité du travail effectué et sert à figer la demande du client. Ce modèle permet d'appréhender la cohérence nécessaire entre les spécifications et les solutions, mais aussi entre les solutions elles-mêmes (exemple : cohérence entre produit et procédé). Il repose sur les tâches (de conception), ce que nous retiendrons pour notre contribution. Point faible : le modèle n'aborde pas les autres dimensions de la conception (l'évolution des compétences par exemple). De plus, il est plus spécifique de la conception que de l'innovation, ainsi la notion de créativité en est exclue.
- **Chaîne interconnectée** : Le modèle de Kline et Rosenberg permet de prendre en compte les nouvelles connaissances théoriques ou techniques tout au long du projet,

les interactions interpersonnelles et interservices. Ces interactions sont permises pour certaines d'entre elles par des équipements (logiciels entre autres). Le modèle montre également que les allers-retours entre services et concepteurs sont vitaux pour des projets qui durent parfois plusieurs années. Toutefois son intérêt opérationnel est limité : il est difficile à utiliser en pratique pour piloter un projet et pour communiquer avec la hiérarchie. Nous retiendrons la possibilité d'ajuster le processus suite à des échanges entre concepteurs et avec experts externes.

- **Stage Gate** : Il met en relief les livrables intermédiaires que doivent produire les concepteurs et assimile le processus d'innovation, en partie, à un processus de prise de décisions (dont celle de continuer ou d'arrêter un projet). Les phases étant « imposées », il peut servir de méta modèle de conception d'un NPD, mais nécessite un supplément pour personnaliser le NPD au contexte du projet. La représentation Stage Gate sera utilisée par la suite dans notre modélisation, pour permettre la formalisation et la validation systématique des phases, sans que le contenu soit figé (Bernstein and Singh, 2006). Ce modèle propose comme invariables des phases, des livrables et des indicateurs.
- **Innovation Funnel** : ce modèle est très spécifique de la partie créative amont des projets innovants. À ce titre, nous ne l'avons pas retenu.
- **Fuzzy Front End** : il montre la prise en compte de toutes les idées au départ de la réflexion, pendant la phase d'avant projet. C'est un modèle très descriptif.
- **Dynamiques de C-K** : Il permet la distinction entre recherche (extension de K) et innovation (C-K). Il accepte la structuration du raisonnement, l'organisation du travail collectif et permet d'appliquer les outils de conception dans la phase de créativité. Ce modèle n'a pas été valorisé en tant que tel, toutefois, nous avons veillé à ce que la notion de « concept » soit présente comme Objets Intermédiaires de Conception (invariant de notre approche).
- **Design thinking and learning** : Il est exclusivement axé sur les modes de raisonnement et n'est pas forcément spécifique de l'innovation. Il ne prend pas en compte la dimension matérielle, ne fait pas mention d'évaluation (pas d'indicateurs) et n'aborde pas la notion d'intuition.
- **Norme EIA 632** : Ce processus n'est pas foncièrement spécifique de l'innovation.

- De manière générale, les modèles existants rendent compte du fonctionnement des processus au niveau « projet ». Certains abordent plus spécifiquement la créativité. Pour notre recherche, le Stage Gate est intéressant, car il rend compte de toute la durée du projet. Il a un caractère opérationnel (plus général que C-K) qui est un atout pour l'implémentation au sein de Groupama. S'il est centré sur les tâches et les décisions, il nous a semblé possible de le compléter avec d'autres éléments de base. Notons qu'il est possible d'intégrer dans le Stage Gate le cycle en V, ce dernier étant utile à spécifier la phase dite de « développement ». Ainsi nous retenons le formalisme Stage Gate qui sera à la base de notre contribution.

5.2. La littérature sur les NSD

Après avoir listé les principaux modèles descriptifs des processus d'innovation, nous avons cherché à extraire de la littérature des caractéristiques propres à ces processus. Nous avons dans un premier temps travaillé sur un champ « large », les processus de développement de produits dits NPD avant de nous focaliser sur les NSD (processus de développement de nouveaux services).

5.2.1 NSD versus NPD

(Papastathopoulou and Hultink, 2012) ont analysé les 145 articles sur le NSD publiés sur la période 1982-2008. Ils montrent qu'à partir de 1995 la plus grande partie des recherches sur NSD ont eu lieu en Europe. La proportion des études portant sur les services financiers est de 51,1 %. L'unité d'analyse des articles est à 48,9 % au niveau de l'entreprise (Boly and Morel, 2006), à 45,6 % au niveau projet et le reste de 5,5 % concerne les employés, les relations interpersonnelles, l'action managériale et les individus. Les sujets de recherches identifiées (Figure 34) par ces auteurs sont :

| Underlying NSD Research Topic | Key Topics |
|-------------------------------|--|
| Organizing for NSD | Cross-functional integration Internal communication Learning Organizational interactions Formalization Complexity Networking |
| NSD process/stages | Initial stages Idea generation and screening Evaluation Test marketing NSD process |
| CSF/performance measurement | Critical success factors in NSD Successful service innovations NSD impact on success Measures of NSD performance |
| Customer involvement | Customer/user involvement Customer inputs Learning from and with customers |
| New service strategy | Service innovation strategy Platform-based approach Service innovativeness types NSD cycle time |
| New service design | Use of service design New service design method |

CSF, critical success factor; NSD, new service development.

Figure 34 : Sujets de recherche identifiés pour NSD (Papastathopoulou and Hultink, 2012)

Trois méthodologies de recherche ont été identifiées :

- 22,4 % : Conceptuel – qualitative (exemple : des analyses bibliographiques, et recherches purement théoriques, modèles théoriques) et quantitative (des outils mathématiques pour développer des modèles),
- 47,4 % : Empirique – quantitative (collection des données à grande échelle),
- 30,2 % : **Empirique – qualitative** (études qui utilisent des méthodes comme ethnographie, ou **entretiens approfondis**, et analysent ces données avec des méthodes comme **l'analyse de contenu**).

Dans notre recherche la méthodologie utilisée a été empirique – qualitative sur la base des entretiens approfondis et avec une analyse de contenu.

Différences entre NSD et NPD

On peut supposer que le développement de nouveaux services (NSD) est différent du développement des nouveaux produits (NPD) (Alam, 2002, Dolfma, 2004, Stevens and Dimitriadis, 2004). Drew (1995) fait une distinction entre les produits et les services de l'industrie des services financiers. Les produits étant des livrables comme la souscription des prêts et dépôts bancaires et les services étant des heures devant le client, du design, et biens fonciers.

Le résultat final est une différence clé entre NSD et NPD. Le livrable final d'un NPD est une entité physique (Menor et al., 2002) et peut être une ressource « détachable », une entité indépendante pour un autre processus (exemple : un avion qui va être une ressource pour le transport aérien). Par contre le livrable du service dépend des facteurs liés à l'environnement et est indissociable des processus globaux internes et externes (exemple : l'offre de transport aérien). Le résultat d'un NSD est un système de parties incluant : personnel, matériaux, informations, et biens physiques (Menor et al., 2002). Il semble possible de faire la distinction entre NPD et NSD en disant que le livrable d'un NPD est un système compliqué (qui peut être entièrement détachable et réassemblé sans qu'il perde de ses qualités) et le livrable d'un NSD est assimilable à un système complexe « une fois décomposés en ses parties, il ne peut être refait à l'identique, et avec les mêmes propriétés » d'après Claudine Guidat).

Les services sont uniques puisque leurs **processus** contiennent 2 parties : « front-office » où le livreur du service vient en contact avec le client et le « back-office » où le service est isolé du client (Menor et al., 2002).

Par ailleurs pour les NPD deux macro phases sont identifiées dans le développement du **projet** : « fuzzy front end » et « exécution orientée back-end » (Khurana and Rosenthal, 1998, Griffin, 1997, Moenaert and Caeldries, 1996). Appliqué au NSD le « front end » est la première phase pour choisir le concept à développer. Il inclut des activités comme : le positionnement stratégique, génération d'idées, et développement des concepts. Le « back-end » adresse l'effort de développement proprement dit et l'implémentation du service (Menor et al., 2002).

Les NSD restent peu étudiés alors qu'il y a abondance de recherches concernant les NPD (Menor et al., 2002). Ces auteurs proposent un processus cyclique de NSD (Figure 35) adapté d'après Johnson et al., (2000).

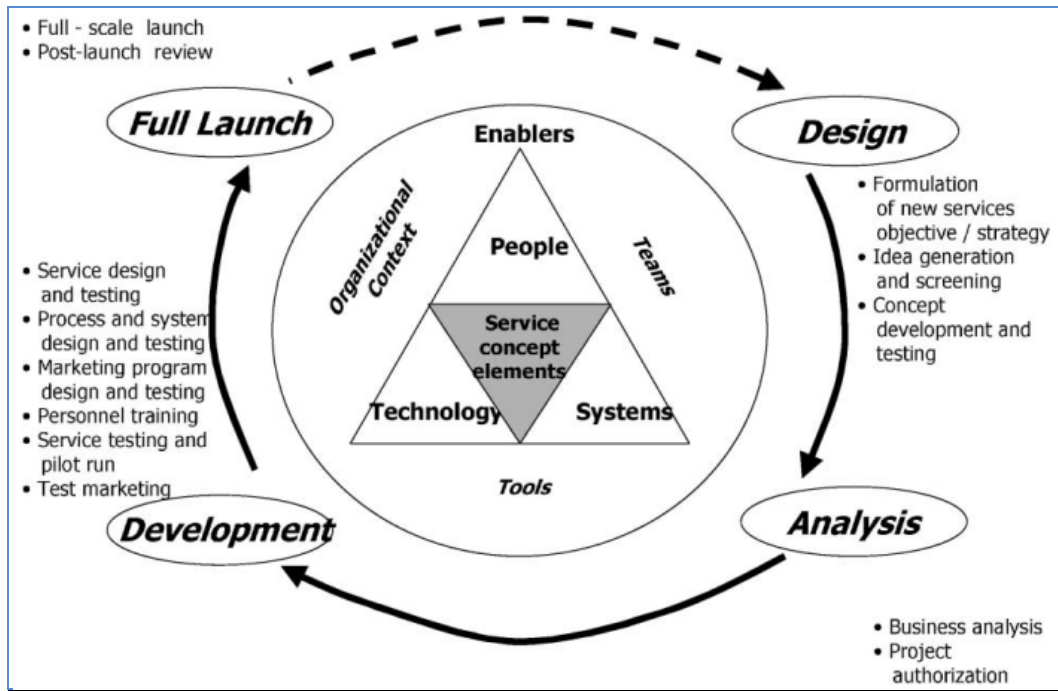


Figure 35 : Processus cyclique NSD (Menor et al., 2002)

Bullinger et Schreiner (2006) proposent un modèle cyclique (Figure 36) du développement systématique des services.

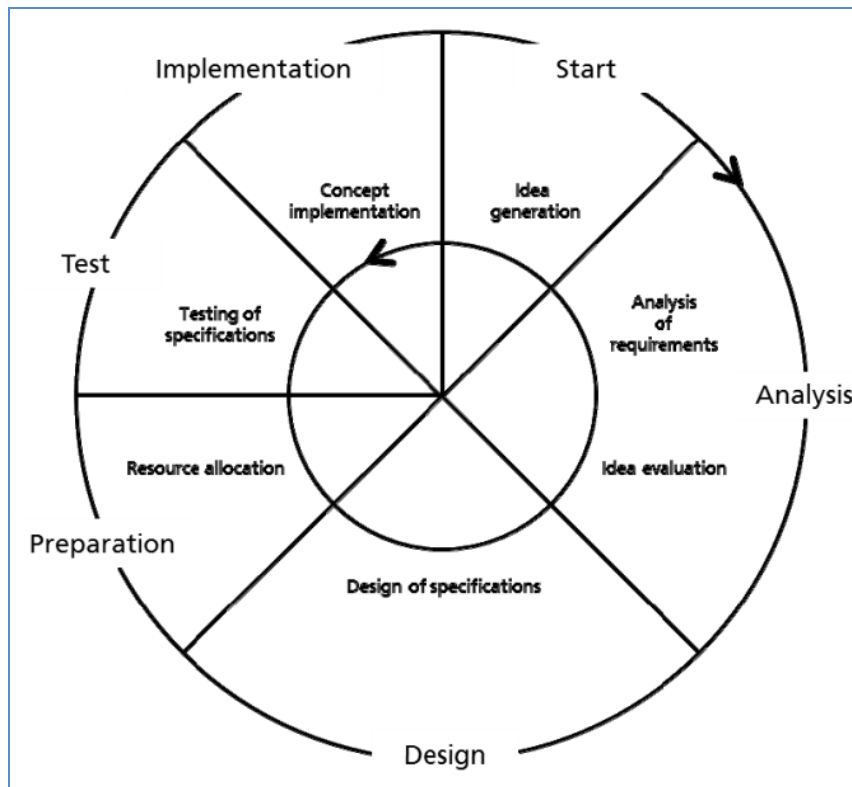


Figure 36 : Modèle du processus de développement systématique des services (Bullinger and Schreiner, 2006) cités par (Posselt and Förstl, 2011)

Alam (2007) propose un processus NSD pour développer un nouveau service en 10 étapes :

1. planification stratégique,
2. génération des idées,
3. évaluation des idées,
4. analyse d'affaires,
5. former des équipes cross-fonctions,
6. design du produit et du processus/système,
7. former le personnel,
8. tester le produit et faire le test pilot,
9. faire des tests marketing,
10. commercialisation.

Pour chacune de ces phases, il propose des mesures et des actions à mener.

Des auteurs ont comparé les NSD avec les NPD du point de vue collaboratif :

| Paramètres | Références | NPD | NSD |
|--|--|-----|-----|
| Environnement dynamique | (Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2000, Nijssen et al., 2006) | 1 | 3 |
| Nouvelles organisations | (Schleimer and Shulman, 2011) | 1 | 3 |
| Missions conjointes B toB | (Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2000, Nijssen et al., 2006, Easingwood, 1986, Johne and Storey, 1998) | 1 | 3 |
| Collaboration B to C | (Meyer and DeTore, 1999, von Hippel, 2001) | 1 | 3 |
| Nouvelles façons de communiquer | (Schleimer and Shulman, 2011) | 1 | 3 |
| Communication B to B | (Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2000, Nijssen et al., 2006, Easingwood, 1986, Johne and Storey, 1998) | 1 | 3 |
| Confiance mutuelle | (Schleimer and Shulman, 2011) | 1 | 3 |
| Changements dans les livrables (caractéristiques) | (Easingwood, 1986, Johne and Harborne, 1985, Meyer and DeTore, 1999, Ross and Staw, 1986, Ross and Staw, 1993) | 1 | 3 |
| Attribution des responsabilités | (Fitzsimmons and Fitzsimmons, 2000, Nijssen et al., 2006, Easingwood, 1986, Johne and Storey, 1998) | 2 | 2 |
| Responsabilités par unités fonctionnelles (R&D, design, marketing) | (Schleimer and Shulman, 2011) | 3 | 1 |
| Engagement dans le partenariat | (Schleimer and Shulman, 2011) | 3 | 1 |
| Engagement des ressources | (Johne and Storey, 1998, Ross and Staw, 1986, Ross and Staw, 1993, Parkhe, 1993) | 3 | 1 |
| Dépenses de développement | (Alic, 2001, Djellal and Gallouj, 2001) | 3 | 1 |
| Suivi des ressources et les informations | (Johne and Harborne, 1985) | 3 | 1 |
| Utilisation des indicateurs | (Inkpen and W., 1997) | 3 | 1 |

Tableau 3 : **Paramètres de comparaison entre NPD et NSD** (construit à partir de (Schleimer and Shulman, 2011))

Les processus NSD sont caractérisés par plus d'agilité et flexibilité en comparaison avec les processus NPD caractérisés par plus de rigueur et formalisme (Figure 37).

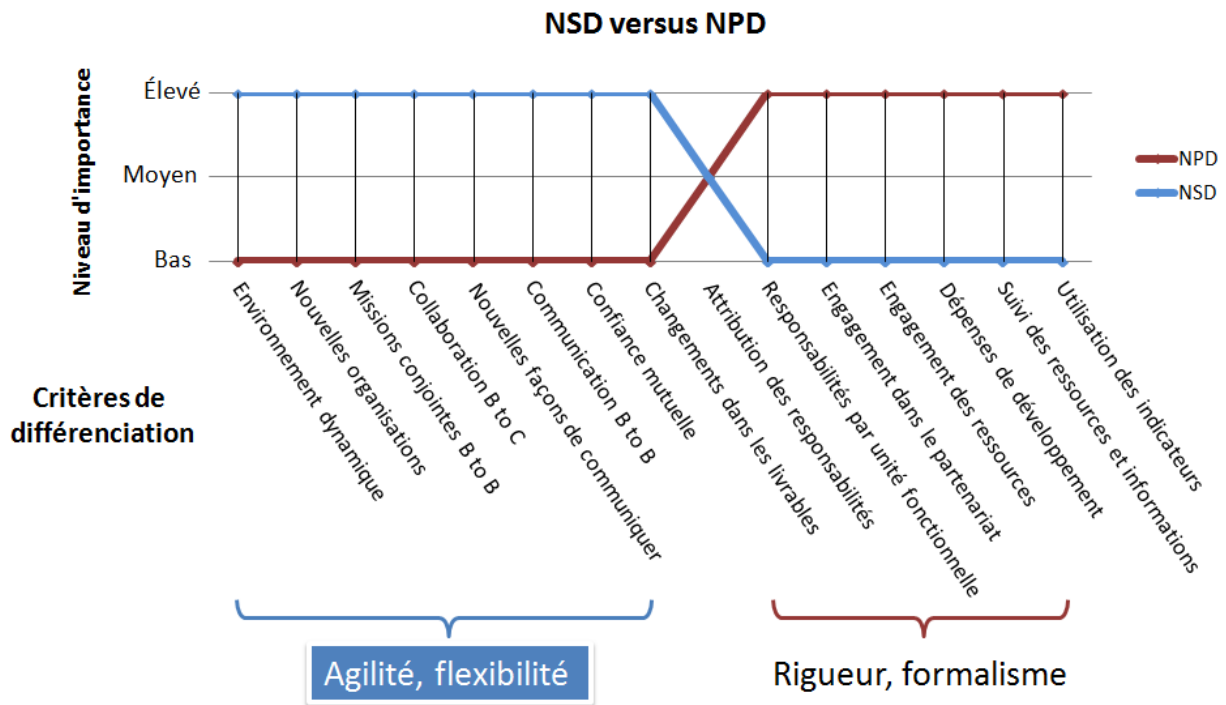


Figure 37 : **Comparaison entre les NPD et NSD** (construit à partir de (Schleimer and Shulman, 2011))

Avlonitis et al. (2001) mettent en évidence six types de processus NSD du plus au moins innovant : *Nouveau dans le Marché, Nouveau Service pour l'Entreprise, Nouveaux Processus de Distribution, Modifications de Services, Expansion des Lignes de Service et Repositionnement des Services*. Cette classification porte donc sur la nature de la nouveauté et sur le « lieu » de différenciation du produit (l'entreprise ou le monde extérieur).

Pour résumer dans la Figure 37, la planification et le partage des tâches sont aussi importants pour les deux processus. Ensuite pour le NSD, du fait d'un environnement plus dynamique et influent, les changements, en cours de processus d'innovation, sont plus importants au niveau de l'organisation, la communication, les collaborations avec les clients et les changements apportés sur les livrables. La possibilité d'apporter beaucoup de changements est aussi due au coût induit qui est moins important pour les NSD. Par contre, pour les NPD, au vu des niveaux d'investissements engagés, les routines concernant les ressources et les informations sont plus présentes, ainsi que le partage des responsabilités entre les différents métiers et le suivi par des indicateurs de processus.

Pour les NPD selon Ross et Staw (1993), au long du cycle de vie, l'engagement entre les entreprises qui collaborent devient de plus en plus fort du fait du niveau des ressources engagées et des coûts liés aux changements (Garland, 1990).

Développer un nouveau service peut être plus complexe que développer un nouveau produit (Menor et al., 2002). Les NPD sont estimés généralement « rapides » si le temps de développement de l'idée jusqu'à la commercialisation du produit est de seulement 1 ou 2 ans. Ceci est inacceptable pour les services sur Internet dont la fenêtre d'opportunité peut être fermée dans les 6 mois.

Conclusion

Les processus d'innovation dans les domaines manufacturiers sont suffisamment différents de ceux des services pour que les transferts de méthodologies et de compétences entre ces deux domaines constituent en soi, une problématique (Sampson, 1999) cité par (Menor et al., 2002).

Notons toutefois qu'il peut être trompeur de définir les nouveaux services par opposition au développement des produits peut-être trompeur. Beaucoup des produits physiques aujourd'hui ont des services associés et similairement les innovations dans les services ont des sous-produits physiques (Schleimer and Shulman, 2011). Drejer (2004) estime même que maintenir la dichotomie entre les NSD et NPD pourrait perdre de sa validité à mesure que les activités de services et manufacturières deviennent de plus en plus entrelacées.

Chapitre 6

The most difficult thing is the decision to act, the rest is merely tenacity. The fears are paper tigers. You can do anything you decide to do. You can act to change and control your life and the procedure, the process is its own reward. Amelia Earhart - aviator

Les invariants des projets innovants

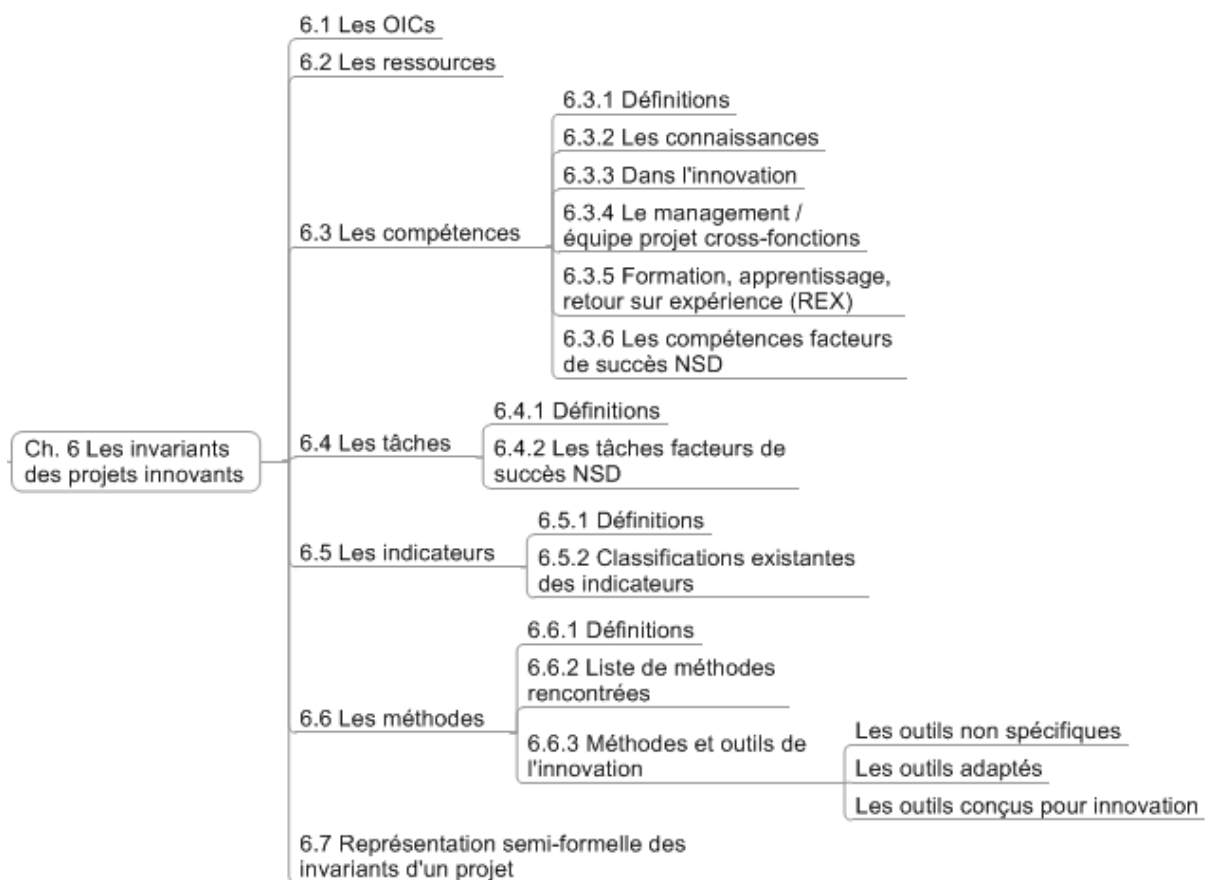


Figure 38 : Sommaire du chapitre 6

Dans ce chapitre nous chercherons dans la littérature des invariants descriptifs des processus NSD.

Menor et al. (2002), considèrent que l'organisation, les compétences, les outils, les indicateurs de mesures, mais aussi les ressources sont des catalyseurs pour les efforts de développement NSD. Dans le processus de prestation de service, le personnel, l'information et les technologies de communication ainsi que les installations matérielles et autres éléments

doivent être adaptés aux capacités antérieures, nouvellement développées et implémentés, acquis ou externalisés, donc aux projets.

Des recherches antérieures montrent qu'un ensemble commun de facteurs améliore la performance des NPDs. De même pour le NSD, de Brentani (1989) propose les facteurs suivants : la cohérence de l'offre aux marchés, activités, expertise dans les services proposés, l'avantage de l'offre.

Un processus de conception peut être décomposé selon les objets intermédiaires (l'objet en sous-objets), selon le point de vue métier ou selon les tâches (les actions successives sur le même objet) (Vinck and Laureillard, 1995).

Papastathopoulou et Hultink (2012) montrent que pour les NSD il serait intéressant d'explorer comment les entreprises créent de nouveaux services avec plus de synergies en s'appuyant sur les ressources, compétences et l'expérience de l'entreprise.

Posselt et Förstl (2011) réalisent une analyse de la littérature NSD pour décrire les facteurs de succès de NSD.

Nous consacrons un paragraphe par invariants du 6.1 à 6.6 : les Objets Intermédiaires de Conception, les ressources, les compétences, les tâches, les indicateurs et les méthodes.

6.1 Les OICs

Selon Vinck et Laureillard (1995), puisque le découpage entre métiers complique la conception, les entreprises tendent à réorganiser leurs activités autour d'une logique projet. Au cœur de ces régulations figure l'objet en cours de conception. Latour (1994) parle d'une prolifération d'objets intermédiaires, vecteurs de communication entre les métiers, qui rendent présent l'objet final attendu (virtuel au départ). Le suivi de ces objets permet de visualiser et de comparer les processus de conception (Mer, 1994) cité par (Vinck and Laureillard, 1995), d'analyser la répartition des tâches, les compétences et les capacités des outils (Vinck and Laureillard, 1995). Meyer (2009) a étudié une banque de données en tant qu'objet frontière (Star and Griesemer, 1989) (ou projet-frontière), qui est non seulement un objet fini et défini, mais est aussi partiellement distribué, utilisé et perpétuellement en construction. La frontière se trouve entre professionnels et amateur, mais aussi entre les différents métiers.

Les livrables sont nommés dans la littérature francophone pour les processus NPD : OIC (objet intermédiaire de conception). Le concept d'OIC est utilisé pour décrire les formes que prend successivement le futur produit au cours du projet et on peut parler de livrables intermédiaires caractérisant une phase de la conception. L'intérêt du concept d'objet intermédiaire a été démontré par Tichkiewitch et Brissaud (2000, Vinck, 2006a, Jeantet et al., 1995) qui l'utilisait pour analyser les activités de conception. De même Godjo et al. (2003) montrent qu'en analysant le séquençage des OICs (objets intermédiaires de conception) qui évoluent durant le projet jusqu'à la solution finale, on obtient une représentation du processus de projet, et que le projet peut être caractérisé par un ensemble d'OICs. Donc la finalité d'un projet peut être assimilée à un OIC finalisé (Bernstein and Singh, 2006), de même que la situation souhaitée par la Direction d'une entreprise au démarrage d'un projet. Waarts et al. (2002) considèrent que l'état futur attendu est le livrable du projet.

Selon Kooli-Chaabane (2010, Menor et al., 2002, Vinck and Laureillard, 1995), ils existent des OIC que nous avons classés en deux grandes catégories selon leur géométrie:

- 2D : ce sont les OICs sur papier, des documents textuels (contrats, esquisses, plans, fiche d'instruction commerciale, fiche d'instruction technique, Document Plan Prix et Délais, Document Prix de Revient Prévisionnel, Avis de Création de Produit, Gamme détaillée, Plans d'opération, Document de synthèse, Fiche d'anomalie, Cahier des charges évolutif, etc.), du dessin technique (Plan de définition, Plan de fabrication,

synoptique, etc.) ou « virtuel » (potentiellement imprimable) sur les supports informatiques (e-mails, présentations PowerPoint, esquisses, schémas...)

- 3D : des objets physiques matériels fabriqués par les équipes de conception (prototypes, maquettes, matrices, etc.)

Les OIC selon Jeantet et al. (1996) peuvent être classifiés en : **éphémères** (car ils ne sont pas prévus pour une fabrication en nombre), **ouverts** (s'ils permettent aux concepteurs de trouver d'autres solutions, d'ouvrir l'espace des possibles) ou **fermés** (les concepteurs finalisent certains choix techniques au vu de l'OIC).

La notion d'OIC est aussi présente pour les NSD. Papastathopoulou et Hultink (2012) observent qu'il est difficile de se représenter un service quand celui-ci n'est qu'un concept. C'est pourquoi ils étudient l'utilisation de la méthode dite « blueprinting » : les idées de nouveaux services peuvent être représentées dans des dessins, des diagrammes de flux, et des spécifications, soit des objets intermédiaires. Ils suggèrent ainsi que le design dans les services soit mobilisé, profitant du développement rapide des technologies d'informations. Pour les NPD l'architecture d'un produit physique et donc d'un OIC aide les développeurs à découper le travail de développement en modules et de comprendre les interactions entre-elles. Bitran et Pedrosa (1998) cités par (Menor et al., 2002) traitent le sujet de l'architecture modulaire d'un livrable pour les NSD, en insistant sur le lien concepteur/usager.

On peut trouver dans la littérature diverses fonctionnalités pour les OIC. Ils jouent un rôle dans la communication entre concepteurs et non seulement comme support d'information, mais aussi, et surtout, comme instrument de coordination entre les acteurs (Jeantet et al., 1994). Ce rôle de médiation (communication et réaction du récepteur qui cherche à enrichir le concept) est valable en interne de l'entreprise, mais aussi entre partenaires industriels, Vinck (2006b, 2009). Star et Griesemer (1989) parlent des objets frontière (OICs) qui connectent différents mondes ainsi que différentes communautés. Notons que cette communication est parfois sélective au sein du groupe de concepteurs : tout le monde n'est pas capable d'interpréter un fichier SolidWorks (Pena et al., 2006).

Les produits bancaires sont plutôt des idées ou concepts que des entités tangibles, et donc la phase de génération d'idées est très importante et l'utilisation de l'OIC plus complexe dans les services (Alam, 2003).

L'OIC est aussi un invariant de modélisation puisqu'il représente sous forme matérielle des concepts ou des principes de solutions. Cette modélisation étant contextualisée à la connaissance détenue à un moment donné par l'équipe de conception. Un OIC donné n'est pas la représentation de toute la connaissance, un OIC pour permettre un échange entre concepteurs peut être une forme simplifiée des solutions disponibles. Par exemple : quelques maquettes non fonctionnelles peuvent permettre un échange très productif entre concepteurs sur la taille de l'objet futur, sa couleur. Pourtant cet objet non fonctionnel ne valorise pas la connaissance des concepteurs sur les mécanismes internes du futur produit (Vinck, 2011).

L'OIC explicite l'espace des références des concepteurs. Si l'équipe de conception élabore une fiche sur les problèmes de qualité associés au futur produit, cela signifie que les concepteurs se préoccupent de la dimension Qualité. Celle-ci rentre dans leur espace de référence. A contrario, si aucun OIC ne traite de durabilité alors on peut supposer que cette thématique est hors champ d'étude (Conceicao et al., 2012).

Les OICs permettent selon Vinck (2006b, 2009) la représentation, la traduction et la médiation.

Peu de recherches scientifiques ont étudié spécifiquement le rôle des OIC dans le domaine des services. Fourmentaux (2008) a étudié la relation entre des artistes et des programmeurs mettant en avant l'intérêt des OIC dans la construction d'une œuvre artistique.

Il semble que dans le cas des services, l'impact des OIC soit très lié à des problématiques technologiques. Le concepteur de service veut visualiser son « produit immatériel » (finance ou assurance), ce qui revient à simuler son fonctionnement. Ainsi l'OIC est très lié à la capacité de développer une interface logicielle capable de représenter le fonctionnement (mécanisme financier) du futur produit (Tichkiewitch and Noël, 2004).

Le problème des OIC dans les NSD vient aussi du fait qu'un objet est souvent associé à un service : par exemple la carte à puce et le paiement à distance. De fait la notion d'OIC peut être mixte.

Parmi les facteurs de succès des NSD Posselt et Förstl (2011) ont identifié :

- un **processus de développement hautement formalisé** qui augmente la vitesse de réalisation, mais qui n'est pas indiqué dans des environnements troubles (crise) et pour développer des solutions d'innovation radicales (Froehle et al., 2000, de Brentani, 2001).

- un dispositif pour créer une **évidence tangible** (puisque les services sont intangibles) de l'identité et des bénéfices du service pour que le client visualise l'offre (de Brentani, 2001).

En conclusion, les OIC peuvent être utilisés pour décrire les NSD, que nous intégrerons dans un diagramme de classes (cf. § 6.7). Plus précisément le chef de projet va planifier une séquence d'OICs intermédiaires avant le début du projet, qu'il va suivre et faire évoluer tout au long du projet.

6.2 Les ressources

Selon Mouzas et Ford (2011), les ressources sont des moyens qui peuvent être utilisés pour un projet en particulier. Elles comprennent : le travail, les matières premières, le capital, l'équipement. Complémentaires aux tâches, les ressources représentent des variables descriptives clés des projets. Les ressources comme les activités et les acteurs eux-mêmes évoluent à travers les interactions des uns avec les autres, leur suivi traduit donc la transformation du projet. Les ressources sont un élément critique des projets parce qu'ils représentent seulement une valeur potentielle, ils servent aux acteurs qui les transformeront (ou pas) en nouvelles connaissances, nouveaux objets ou décisions qui constitueront ensuite la valeur générée par l'entreprise (Ketchen Jr et al., 2007) cité par (Sok and O'Cass, 2011). De plus, dans certains secteurs, comme les biotechnologies, les télécommunications, une quantité significative de ressources est souvent nécessaire pour parvenir à un prototype fonctionnel (Story et al., 2011).

Durant l'avant-projet, on estime les ressources nécessaires pour la réalisation du livrable final. Par la suite, après le lancement du projet les ressources sont allouées selon (sur) les tâches à réaliser (Bullinger and Schreiner, 2006).

Les ressources peuvent être catégorisées en tangibles et intangibles, on pourrait parler de ressources matérielles et immatérielles (Carbonara, 2004). De plus, le milieu des affaires est caractérisé par l'hétérogénéité des ressources (Mouzas and Ford, 2011). Hétérogénéité en termes de nature (finance, matière première, connaissances...), de quantité (par exemple : nombre de personnes apportant leurs compétences : d'un concepteur à un « Cloud » de contributeurs), qualité (avis, étude lourde...).

Lind et al. (2012) analysent le flux des ressources selon deux dimensions : **direction**, selon que les ressources proviennent de l'intérieur ou l'extérieur du projet, et **mode**, selon que les ressources traversent les frontières de l'entreprise une fois (unidirectionnelle) ou deux fois (bidirectionnelle). On peut citer dans ce dernier cas, une variable de conception qui fait l'objet de plusieurs validations par un client.

L'information est considérée comme une forme particulière de ressource et elle peut être transmise par **écrit** (documents scientifiques, e-mails, notes) ou **oralement** (collègues, experts, communication interne ou externe). La responsabilité de créer les conditions d'une

communication fluide entre les membres de l'équipe incombe aux managers. Mais des niveaux élevés des communications peuvent signifier un transfert redondant des informations qui peut indiquer un certain niveau de conflits et problèmes entre les parties collaboratives (Schippers et al., 2003) cités par (Schleimer and Shulman, 2011).

Les ressources sont importantes non seulement pour les projets eux-mêmes, mais aussi pour les relations entre projets internes (notion de portefeuille) et pour les projets interentreprises. Manager l'interaction des ressources dans un réseau inter organisationnel représente un facteur clé de succès (Mason, 2012, Chou and Zolkiewski, 2012) : l'information permet de construire des alliances stratégiques qui peuvent influencer les livrables en cours de développement des nouveaux produits (Ma et al., 2012).

De nombreux auteurs constatent que des ressources importantes peuvent être nécessaires pour développer de nouveaux produits innovants (Brown and Eisenhardt, 1995, Ernst, 2002, Griffin, 1997, Tidd and Bodley, 2002, Drew, 1995, Nijssen et al., 2006). Le projet se déroule alors comme une activité de maximisation des profits valant la peine d'être protégée contre la copie (Tufano, 1989).

Parmi celles-ci, et dans le cadre des NSD, les « ressources externes » sont des moyens particulièrement adaptées pour accélérer l'innovation dans les banques, car elles manquent souvent au stade R&D de compétences dans des domaines de spécialité (Toivonen and Tuominen, 2009). Selon Tufano (1989), un modèle de processus NSD clair « aide à mieux allouer des ressources limitées (hommes et finances) à des étapes variées ».

Oke (2004), argumente que pour que le nombre d'innovations augmente dans les entreprises de services, les dirigeants doivent être engagés dans l'innovation, autant en terme de ressources mises à disposition pour le développement qu'en apportant une aide appropriée. On a ici une hypothèse différente de celle que l'on trouve pour les produits où les opinions sont très différenciées selon que l'on considère que le nombre des innovations est corrélé ou non au volume des ressources mobilisables. Au niveau hiérarchique inférieur, Vermeulen (2004) observe une véritable compétition pour obtenir des ressources pour innover dans les établissements bancaires. Cette confrontation tourne souvent à l'avantage des chefs de service fonctionnels aux dépens des chefs de projets, ce qui parfois ralentit les projets.

Pour Sundbo (1997) qui cite (Teece, 1992, Wernerfelt, 1984, Grant, 1991), les ressources attribuées à l'innovation sont un élément de base de la planification stratégique d'un

établissement financier. D'après Lopez et Roberts (2002) les entreprises pionnières relativement au lancement de nouveaux services peuvent soit avoir un avantage dans la facilité d'accès aux ressources, soit au contraire, avoir à dépenser d'avantage pour les mobiliser (exemple : projets nécessitant des développements informatiques lourds à une époque, mais qui sont plus aisés plus tard du fait de l'évolution des connaissances). Parmi les moyens mobilisés, les banques et assurances utilisent beaucoup d'informatique (Abreu et al., 2010).

Parmi les facteurs de succès des NSD (Posselt and Förstl, 2011) ont identifié :

- **l'orientation marketing** qui concerne la collecte et la dissémination de l'information marketing.
- **le knowledge management** qui sous-entend la mise en place d'un dispositif pour capter les connaissances à l'extérieur de l'entreprise pour les distribuer à l'intérieur et à l'intérieur pour les redistribuer.
- **la technologie** par exemple le système IT (Cooper et al., 1994, Bardhan et al., 2007), intégrée dans les services en permet la création des nouveaux (Neu and Brown, 2005).
- **la culture** de l'entreprise, concernant l'environnement créatif (de Brentani, 2001), l'orientation marketing, la communication vers le client (Liu, 2009).
- **les ressources** de l'entreprise : matérielles (de Brentani, 1989, De Brentani, 1991, Cooper et al., 1994, Cooper and de Brentani, 1991), immobilières, propriété intellectuelle, etc. avec lesquelles l'offre de l'entreprise doit être alignée (Easingwood and Storey, 1993), le système de distribution des services (Cooper and de Brentani, 1991).

En conclusion, nous considérons que les ressources allouées au projet, sont des éléments de base pour décrire les NSD que nous intégrerons dans un diagramme de classes (cf. § 6.7), et seront donc retenus pour la modélisation.

6.3 Les compétences

6.3.1 Définitions

La compétence concerne l'habileté nécessaire pour réaliser une tâche, il est sous-entendu qu'il faut être physiquement et intellectuellement capable de faire cette tâche. Il est essentiel de décrire cette variable au démarrage d'un projet.

(AECC, 1990) définit les compétences intellectuelles comme

« la capacité de localiser, obtenir et organiser l'information et la capacité d'identifier et résoudre des problèmes non structurés dans des cadres peu familiers et de se faire une opinion basée sur la compréhension d'un ensemble de faits/données disparates ».

Menor et al. (2002) définissent le développement des compétences (ou l'expertise interne) comme l'aptitude à déployer des ressources et routines. La compétence est la mise en œuvre de capacités et d'acquis en vue de réaliser avec succès une action dans un contexte déterminé.

La compétence et la connaissance sont des variables dynamiques : les concepteurs les développent en faisant de l'innovation. Cet accroissement de connaissances est déterminant dans la construction plus générale du projet (Teerajetgul et al., 2009). De plus le succès de l'innovation nécessite souvent des sources de compétences complémentaires qui se trouvent à l'extérieur de l'entreprise innovante (Nootboom, 1999) cité par (Freel and de Jong, 2009).

6.3.2 Les connaissances

La connaissance est qualifiée par Nonaka et Takeuchi (1995) cité par (Teerajetgul et al., 2009) d'**explicite** (qui peut être articulée dans le langage parlé) ou **tacite** (la connaissance est fixée dans les individus). La connaissance peut être considérée comme explicite, implicite ou tacite (Krogh et al., 2002) cité par (Teerajetgul et al., 2009). La connaissance et l'expérience liées aux individus dans l'entreprise est la connaissance tacite (Polanyi, 1966, Winter, 1987) cité par (Hansen and Serin, 1997). La connaissance tacite est associée à des termes comme « habileté », « know-how », « savoir-faire » et « expertise » qui sont utilisés pour décrire la compétence nécessaire pour accomplir le travail (Teerajetgul et al., 2009).

6.3.3 Dans l'innovation

La complexité des processus n'est pas liée à l'architecture du produit, mais à l'acquisition des compétences (Freel and de Jong, 2009). Une entreprise peut obtenir plus d'expérience et de nouvelles compétences d'un projet NPD (Alam, 2003).

Du fait de leur production en temps réel, les services vont de pair avec des modifications du processus de livraison et des changements dans les compétences des employés du front-office (Vermeulen, 2004).

Selon Menor et al. (2002) tout changement dans le concept d'un service qui nécessite des compétences différentes par rapport à l'existant peut être considéré comme un nouveau service. Ceci est accentué par le fait que modifier un service bancaire ou d'assurance modifie aussi le contact avec le client et la logistique associée (Vermeulen, 2004). Les changements dans les marchés et les avancées de la technologie imposent aux entreprises de créer de nouvelles compétences (Meyer and DeTore, 2001a).

Nijssen et al. (2006), notent que dans les services, l'innovation mobilise et génère des compétences, des aptitudes différentes du personnel et qu'en conséquence l'innovation entraîne une obsolescence des compétences de routine, des savoir-faire courants de l'organisation (Heffernan et al., 2012). Pour standardiser les innovations de services et stimuler l'acquisition des compétences, les acteurs actuels majeurs sont les chefs de service et les services marketing.

Par contre en règle générale les innovations incrémentales ne nécessitent pas le développement des nouvelles compétences (Freel and de Jong, 2009).

6.3.4 Le management/équipe projet cross-fonctions

Une équipe-projet peut être assimilée à une source de compétences (Souder and Moenaert, 1992) cité par (Blazevic and Lievens, 2004). Cette vision de l'entreprise est dite « centrée sur la compétence et la connaissance » (Grant, 1996, Spender, 1996) cité par (Chen and Huang, 2009) et est utilisée quand on étudie le fonctionnement des projets.

Le manager du projet doit alors avoir une bonne compréhension des compétences de son équipe en ne se limitant pas à une vision individuelle de chaque collaborateur (Liu et al.,

2010). Ceci implique que certaines compétences ne se révèlent qu'en présence d'autres compétences.

Les établissements bancaires utilisent de manière très extensive les équipes inter-service pour croiser les compétences (Alam, 2003, Drew, 1995).

Par contre, dans l'étude de Vermeulen (2004) la majorité des entreprises financières utilisent des équipes de projet multidisciplinaires pour développer de nouveaux produits. Ces équipes sont constituées d'employés de départements différents et sont formées après que le top management a approuvé l'idée initiale. Mais, puisque les entreprises financières ne s'engagent pas souvent dans le développement des produits, la plupart des membres de l'équipe sont nouveaux à ce type de travail. Plusieurs leaders de projets remarquent que les membres de l'équipe étaient des acharnés du travail individuel, mais manquaient d'expérience pour travailler effectivement dans une équipe de développement. La collaboration inter-fonctions, est considérée nécessaire pour les activités dans les entreprises financières.

6.3.5 Formation, apprentissage, retour sur expérience (REX)

Le mode de développement des compétences durant les projets innovants est essentiellement représenté par la **formation** qui est une activité clé pour développer des produits hautement innovants (Alam, 2003). Pires et al. (2008) constatent que le niveau de formation des personnels bancaires est souvent élevé et que ceci accroît la capacité d'absorption, vue comme la capacité à acquérir de nouvelles pratiques professionnelles indispensables au lancement d'un nouveau service. Pour la collaboration inter-fonctions, un supplément de formation est nécessaire pour que le personnel intègre ces compétences. Le minimum qui peut être fait est le partage d'expérience entre les employés qui ont travaillé sur le développement des produits et les employés qui sont nouveaux à ce type de tâche (Vermeulen, 2004).

Selon Bartlett et Ghoshal (1995), la capacité d'apprentissage est un facteur clé d'efficacité en innovation, pourtant **l'apprentissage** est rarement intégré dans les processus NSD (Alam, 2011).

6.3.6 Les compétences facteurs de succès NSD

Abreu et al. (2010) tentent d'évaluer le poids des **obstacles à l'innovation** (pourcentage de projets de son étude concernés par chaque variable) : les problèmes liés aux **compétences** représenteraient 38 %, contre 48 % pour les risques, 39 % pour l'incertitude, 22 % pour le

manque d'informations techniques, 29 % pour les informations liées au marché, 32 % la mise en conformité et 28 % pour les réglementations.

Faire des bénéfiques avec les produits d'assurance nécessite des compétences en management des risques (Meyer and DeTore, 2001b).

À côté des facilitateurs qui incluent un **engagement** au-dessus de la moyenne pour l'innovation, le développement des plans stratégiques pour l'innovation, l'association des récompenses à l'innovation, des unités séparées de R&D, les objectifs de revenu pour les nouveaux produits, les suggestions des employés et des clients, l'approche proactive et l'**embauche des nouvelles compétences** sont aussi importants (Drew, 1995, Alam, 2003).

Dans la littérature de Posselt et Förstl (2011) et d'autres, nous avons identifié plusieurs familles de compétences critiques pour les NSD :

- Les compétences ayant un impact sur l'orientation marketing : un fort engagement pour **analyser les marchés** (Easingwood and Storey, 1993), évaluer l'**environnement concurrentiel**, comprendre les attentes et désirs des consommateurs (Cooper et al., 1994, Ottenbacher and Harrington, 2010), savoir **anticiper et répondre aux changements des attentes des consommateurs** (Menor and Roth, 2008, Ottenbacher and Gnoth, 2005), **anticiper les tendances de marché** pour pouvoir agir comme premier entrant et avoir l'avantage à l'entrée sur le marché (Limpibunterngr and Johri, 2009).
- Seul un nombre limité de sociétés d'assurance ont la masse critique **en matière d'experts métiers** comme par exemple des **directeurs médicaux** ou du personnel **actuaire**²⁷ nécessaire (Meyer and DeTore, 2001b).
- Compétences concernant les aptitudes au **management des ressources humaines stratégique** (Ottenbacher and Gnoth, 2005, Carter and Chattalas, 2001).
- La compétence de **savoir impliquer le consommateur** dans le processus NSD (Blindenbach-Driessen and Ende, 2006, Cooper and de Brentani, 1991, Magnusson, 2009, Melton and Hartline, 2010, Lin et al., 2010) a un impact sur le marketing mix du service (De Brentani, 1991), sur les préparatifs au lancement (Melton and Hartline, 2010), sur les résultats du processus et le volume de l'innovation, mais n'améliore pas la compétitivité et les performances de ventes et finalement semble contrindiquée si

²⁷ Spécialistes en statistique et probabilités

l'on veut faire de l'innovation de rupture (Carbonell and Rodríguez-Escudero, 2009). En l'intégrant directement dans l'équipe de conception (Alam, 2011), le client devient une autre source de compétence externe (Wu, 2008). Ce dernier, considère le client comme un « semi – employé » d'une entreprise de services et surligne l'importance de l'interaction de client à client pendant le processus de livraison du service. Inclure les clients dans une équipe NSD peut être utile puisque les dialogues seront plutôt riches et peuvent apporter une analyse critique des informations vitale pour les NSDs (Alam, 2011).

- Pendant le lancement d'un nouveau produit hautement innovant, c'est la **compétence de la force de vente** (front-office), pour éduquer et convaincre les clients au sujet des bénéfices d'une façon totalement nouvelle de résoudre leurs problèmes qui peut faciliter l'adoption du nouveau produit. Le **marketing interne** (back-office) peut être aussi nécessaire pour obtenir le soutien du personnel et la sympathie pour les innovations (Alam, 2003).
- La capacité à mettre en place des **équipes cross-fonctions** (Storey and Hull, 2010) sur toutes les phases du processus est importante dans les entreprises qui dépendent lourdement du savoir tacite et où la codification des informations est difficile. Cependant elles rendront le processus plus complexe et allongeront les délais. Vermeulen (2004) précise que le manque d'aptitudes de travail en équipe-projet est un frein.
- Les **compétences en technologie de l'information** et de la **communication** (TIC), permettant la création du système interne TIC ou de solutions software pour les besoins spécifiques de l'entreprise. Ces compétences sont importantes pour trois raisons: la livraison de beaucoup de produits se fait en ligne (e-mail, Internet), les TIC semblent aider à sécuriser les transactions financières et la mise en relation face à face avec le client Abreu et al. (2010, Neu and Brown, 2005).

Abreu et al., (2010) soulignent que la qualité de **l'expertise interne** est d'une importance critique pour le processus d'innovation. Des efforts et ressources considérables sont utilisés pour recruter les meilleurs experts dans l'entreprise et s'assurer qu'ils travaillent sur des projets stimulants, et qu'ils soient récompensés pour leurs succès. Dans certains cas tout de même les entreprises peuvent faire appel à de **l'expertise externe**, très importante dans le domaine des services puisque l'externalisation est vue comme un moyen d'accélérer le

développement (Drew, 1995). Ceci est particulièrement développé pour les services informatiques et de communication où les formes de recours à la compétence externe sont multiples :

- Consultants externes,
- Achats de solutions auprès de fournisseurs au stade de la conception,
- Des alliances stratégiques avec les autres fournisseurs de systèmes et solutions IT,
- Systèmes open – source,
- Contrats avec des universités et formation par la recherche,
- Séminaires de partage de savoirs avec les universités.

Ce dernier mode est le plus courant dans le secteur financier (Abreu et al., 2010).

Bader (2008) cite qu'un des facteurs de succès pour manager la **propriété intellectuelle** dans le secteur des services financiers est l'utilisation d'un **expert externe**. La présence des experts compétents et expérimentés est vitale pour les organisations qui ont peu d'expérience dans le travail sur la propriété intellectuelle.

En conclusion, nous considérons que les compétences allouées au projet sont des éléments de base pour décrire les NSD que nous intégrerons dans un diagramme de classes (cf. § 6.7), et seront donc retenues pour la modélisation. D'ailleurs, Stevens et Dimitriadis (2004) affirment qu'intégrer la bonne compétence au bon moment dans le processus NSD est un facteur clé de succès.

6.4 Les tâches

6.4.1 Définitions

(L'internaute) : Une tâche est le travail qui doit être effectué dans un temps donné. Elle a aussi le sens de mission, rôle. L'activité est l'exercice d'un emploi ou d'une fonction pour une personne. On la retrouve dans le monde du travail avec le sens d'activité professionnelle, labeur.

Selon notre développement de la deuxième partie §4.1, le processus est un ensemble d'activités. Une **activité** c'est un ensemble des **actions** organisées selon un processus logique. Une **activité** peut avoir une ou plusieurs **tâches**. Une tâche peut comporter une ou plusieurs **actions**.

La **tâche** est un élément défini de travail mis en œuvre pour atteindre un objectif (**livrable** attendu) en utilisant des moyens (ressources, méthodes, outils). Elle est décomposable en **sous-tâches**, jusqu'au niveau des **actions**. Elle est réalisée par un **responsable** identifié, puisqu'il est compétent. La **tâche** est réalisée par une ou plusieurs personnes, mais l'action peut être réalisée par une machine, un animal. Donc le mot tâche intègre dans son sens la personne et la responsabilité.

Pour faciliter leur gestion, les projets nécessitent d'être divisés en parties : un ensemble d'activités ou de tâches qui sont très souvent inter reliées (Mota et al., 2009). Le projet est une succession d'actions (tâches) à entreprendre pour obtenir un produit final qui commence virtuellement à exister à travers le travail fourni par les membres de l'équipe sur les sous-tâches (Lehner, 2009, Aldanondo et al., 2010). Ce sont les managers qui sont chargés de l'**attribution des tâches** et de la définition des responsabilités correspondantes (Stummer and Zuchi, 2010). Une démarcation floue des responsabilités au sein des contributeurs et la rare utilisation de modèles fiables (Lam et al., 2007) créent des conflits et une qualité inconstante de la qualité du travail durant le processus (Lam et al., 2010). La formalisation des tâches est dépendante de la taille de l'entreprise. Seules quelques petites entreprises utilisent des matrices d'attribution de responsabilité. La plupart n'estiment pas avoir besoin de cette formalisation (Turner et al., 2010). Avec la démarche PERT (Project Evaluation and Review Technique) pour **planifier les tâches**, celles-ci sont ajustées et ordonnées en accord avec leur dépendance chronologique dans l'objectif de leur mise en parallèle et l'optimisation des délais.

Selon Vermeulen (2004), dans les secteurs de la banque et de l'assurance organisés principalement par départements, le processus NSD a été divisé en tâches unitaires, celles-ci étant pilotées successivement par les services fonctionnels. La collaboration entre les membres de différents départements est cependant ardue puisque chacun doit vérifier la conformité avec la stratégie de l'entreprise et avec celle son unité (Sundbo, 1997).

En pratique, les tâches ont une influence sur les employés impliqués dans des projets. Les aspects du projet reliés aux tâches, équipes ou ressources sont les facteurs motivationnels les plus importants, suivis par des facteurs reliés à l'assignation des responsabilités (Seiler et al., 2012). Pour les managers de projet, les facteurs de motivation sont des tâches claires, compréhensibles, identifiables, intéressantes et orientées vers le résultat.

6.4.2 Les tâches facteurs de succès NSD

Parmi les facteurs de succès des NSD nous pouvons citer :

- faire de la **recherche** (Easingwood and Storey, 1993), **chercher des partenaires** locaux pour faire de la recherche (Bader, 2008),
- évaluer l'**environnement** concurrentiel, analyser les tendances, répondre aux changements d'**attentes des consommateurs** (Menor and Roth, 2008), faire de la **planification** proactive pour agir comme le premier entrant sur un marché (Limpibunterngr and Johri, 2009), identifier les **opportunités du marché** (Song et al., 2009b),
- collecter des **informations** à l'extérieur et à l'intérieur de l'entreprise (Leiponen, 2005), permettre la circulation libre de l'information (Van Riel et al., 2004), mettre les informations à disposition de personnes susceptibles d'être intéressées (Leiponen, 2005). Fugui et al. (2008) déclarent que la **communication** elle-même est une tâche ardue.
- créer un **environnement** de soutien (de Brentani, 2001), soutenir l'innovation (Edgett and Parkinson, 1994), créer des synergies avec l'environnement
- mettre en place une **culture** de l'apprentissage et l'innovation (Liu, 2009), **former** les employés/managers (Limpibunterngr and Johri, 2009), résoudre des **problèmes** de propriété intellectuelle, **récompenser** les innovations (Bader, 2008), **générer** des idées

(Vermeulen, 2004), **sélectionner** et **manager** les innovations de service (Alam, 2007), **identifier** les inventions,

- faire du **marketing interne** (pour augmenter l'enthousiasme) (Cooper et al., 1994, de Brentani, 1989, Lievens et al., 1997, Melton and Hartline, 2010, Ordanini and Parasuraman, 2011, Ottenbacher and Harrington, 2010, Song et al., 2009b),
- faire du **marketing** (Alam, 2007),
- Le **suivi des tâches** par les managers de projet et la relation avec les subordonnées semble être directement relié avec les performances du projet (Mota et al., 2009).
- **Planification** et **coordination** des étapes du NSD (Posselt and Förstl, 2011).

En conclusion, nous considérons que les tâches d'un projet sont des invariants de base pour décrire les NSD, et seront donc retenues pour la modélisation.

6.5 Les indicateurs

6.5.1 Définitions

(AgroJob) : Un indicateur permet de mesurer de façon objective un phénomène étudié. Il doit être facile à utiliser, et est un outil décisionnel et permet de mesurer l'efficacité d'un dispositif mis en place.

(Bercy) : C'est un outil d'évaluation de la performance, qui permet de mesurer le niveau d'activité, d'efficacité, d'efficience, d'économie, de qualité, de délai et ainsi de rendre compte de l'impact d'une action sur l'aspect financier, qualitatif, quantitatif, etc. C'est une représentation chiffrée de l'objectif défini à différents niveaux et mis à jour à intervalles déterminés.

Indicateur stratégique : c'est celui qui permet de suivre les objectifs définis au niveau stratégique liés à une orientation politique.

Indicateur d'activité : c'est la mesure du volume de travail de l'organisme s'exprimant en unités.

Indicateur de moyens : c'est la mesure de la disponibilité, de l'affectation, du niveau de consommation des moyens humains, matériels, financiers par exemple pour une activité du service.

Indicateur d'efficience : c'est le rapport entre les réalisations obtenues et les moyens consacrés à l'action ou au programme suivi.

Indicateur d'efficacité : c'est le taux d'atteinte des cibles. Les résultats montrent-ils que les valeurs cibles des objectifs sont réalisées ?

Indicateur de qualité : c'est la mesure des conditions dans lesquelles a lieu l'action du service, c'est-à-dire le respect des procédures préalablement déterminées, ou la satisfaction des usagers.

Les indicateurs doivent correspondre à des critères pour assurer un suivi performant.

Les mesures peuvent être faites selon 3 niveaux systémiques d'un processus:

- Intrants ou moyens [inputs] : biens et services qui contribuent à la production des biens ou la délivrance des services,
- Produits [outputs] : biens et services produits par une entité,
- Résultats (effets ou impacts) [outcomes] : objectifs au niveau global (Mathis, 2012).

Dans le management de projet, les indicateurs de performance sont utilisés pour attester l'état d'avancement d'un projet et ils consistent en six critères : temps, coûts, ressources, objectif, qualité et actions (Turbit, 2005). Une enquête du 2008 sur 1075 entreprises révèle que les entreprises utilisent en moyenne huit indicateurs pour mesurer l'innovation. Ces indicateurs permettront de **fournir des directions stratégiques** pour les activités d'innovation, de **guider**

l'allocation des ressources sur les projets, de diagnostiquer et **améliorer la performance** globale de l'innovation (McKinsey, 2008).

La même étude a montré que dans les entreprises qui suivent le **rapport entre la valeur des actions et les dépenses en innovation** les trois indicateurs (outputs) les plus importants sont : augmentation des résultats, satisfaction du consommateur et le pourcentage des ventes provenant de nouveaux produits ou services. Dans les entreprises dont **l'innovation est un axe stratégique**, les trois indicateurs les plus importants sont : **la satisfaction du consommateur, le nombre d'idées dans les tuyaux et les dépenses R&D en pourcentage par rapport aux ventes.**

Les indicateurs sont retrouvés avec différents intitulés dans la littérature : mesure de performance qui est synonyme d'**indicateur de performance** (KPI de l'anglais « key performance indicator »), **facteur critique de succès** (CSF de l'anglais « critical success factor ») ou critère.

Selon Menor et al. (2002) la performance en NSD peut être mesurée sur un projet ou au niveau du processus de développement global (Johnes and Storey, 1998, Voss et al., 1992).

Les managers insistent sur l'importance de poser des critères projet pour soutenir la phase d'innovation (Bernstein and Singh, 2006).

Djellal et Gallouj (2007) notent que les indicateurs proposés dans le cadre du manuel d'Oslo (OECD, 1997) sont difficilement applicables au cas des services. De même les études sur l'innovation dans les services tendent à employer des indicateurs d'innovation utilisée dans l'industrie manufacturière (l'innovation technologique) (Vence and Trigo, 2009). On pensait que l'innovation était liée exclusivement aux efforts de R&D et au nombre des brevets, ce qui a mené à des analyses biaisées. Cette situation a changé dans la dernière décennie grâce aux contributions de Ian Miles, Jon Sundbo, Faiz Gallouj et autres, qui ont démontré l'existence d'une activité unique et importante dans l'innovation de services, distincte de l'innovation manufacturière et peu mesurable avec les indicateurs classiques (Vence and Trigo, 2009). Le sous-secteur de l'intermédiation financière présente le plus bas taux d'effort innovant, malgré le fait que l'on trouve dans ce secteur une grande proportion d'entreprises innovantes (du fait que ce secteur est dominé par la présence des très grandes compagnies).

6.5.2 Classifications existantes des indicateurs

Après un aperçu des études sur les indicateurs pour NPD ou NSD nous avons identifié plusieurs types de classifications des indicateurs. Dans le but de choisir une méthode de classification pour ce chapitre, nous allons les passer en revue ci-dessous.

- Voss et al. (1992) cité par (Menor et al., 2002) proposent une classification des indicateurs pour mesurer la performance des résultats (financiers, de compétitivité et de qualité) et la performance des processus NSD (de coûts, d'efficacité et de délais).
- Meyer et DeTore (2001b) répartissent les indicateurs selon des sous-systèmes (activité, temps) et le système global (coûts, bénéfices).
- Manuel d'Oslo (OECD, 2005) propose une répartition des indicateurs plutôt technologique.
- Alam (2003) sépare les indicateurs en trois catégories : financiers, clients, opportunités.
- Abreu et al. (2010) proposent une répartition des indicateurs en entrées, sorties et par secteur : services TIC, services financiers, et services commerce.
- Aas et Pedersen (2011) proposent des indicateurs de performances financières.
- Kim et al. (2012) notent que Beck et al. (2009) ont organisé une base de données des indicateurs financiers pour 69 pays selon des critères géographiques.
- Craig et Hart (1991) classifient les facteurs selon les catégories suivantes : information (marketing, externe, communication), employés (multifonctionnel, coordination, champion du produit, communication), processus (délais, activités de pré-développement, activités marketing, activités de développement, communication, tests, R&D, lancement), stratégie (objectifs clairs, synergies, orientation marketing, caractéristiques du produit, technologie, avantage relatif), caractéristiques de l'entreprise (prouesses techniques, crédibilité), management (support, autorité, ressources, aspects techniques, communication sur les objectifs, motivation), acceptabilité sur les marchés à l'export.
- Devaux (2008) propose pour les indicateurs de R&D : efficacité (produit, projet, méthodes, qualité communication, équipe), créativité (brevets, processus, méthode de sélection, réseau), valorisation et financement (autofinancement, lobbying, prise de

risque), stratégie et organisation (stratégie, technologie, vision), ressources humaines (personnel, carrières, promotion).

On observe que l'on peut distribuer les indicateurs sur les 5 niveaux de l'entreprise (Boly and Morel, 2006) : territoire (environnement), entreprise, projet, artefact et individu. Assielou et al. (2006), proposent une répartition des indicateurs types entrée et sortie, sur l'entreprise, le projet et les individus. D'après Abreu et al. (2010), les indicateurs traditionnels de l'innovation des entrées du processus (comme les niveaux de dépenses R&D) et des sorties (comme le nombre des brevets) appliqués aux services, laissent penser que les services sont moins innovants que les autres branches de l'économie. La recherche et le développement ne sont pas un bon indicateur pour l'innovation ou la génération de savoirs dans beaucoup des secteurs de services. De hauts niveaux de l'activité d'innovation sont souvent non basés sur les dépenses de R&D.

Pour établir la présence de processus d'innovation, Abreu et al. (2010) utilisent également des critères factuels tels que l'utilisation de nouvelles méthodes pour produire ou vendre les services. On peut assimiler ces indicateurs à des critères de ressources. D'autres auteurs affirment que l'on ne peut établir dans les services des liens entre la présence indéniable d'innovation et un ratio (dépense de développement/chiffre d'affaires total) particulièrement faible (Vence and Trigo, 2009).

Aas et Pedersen (2011), mettent en évidence des indicateurs financiers et des indicateurs de produit, processus, marketing et innovation organisationnelle.

Le nombre d'employés avec un haut niveau de formation est une mesure de la base de compétences d'une entreprise et la capacité d'intégration des nouvelles technologies (Pires et al., 2008). L'impact de cette variable n'est pas statistiquement représentatif pour l'innovation de produits, mais il est positif et hautement significatif pour le processus d'innovation.

Dans le domaine des services, l'on recense des indicateurs financiers (Alam, 2003) et non financiers Storey et Easingwood (1999) :

- Les critères financiers sont : la marge financière, le chiffre d'affaires, les coûts de développement, le retour sur investissement et la part de marché (ou le nombre de clients) (Kemp et al., 2003, Klomp and Van Leeuwen, 2001, Cainelli et al., 2004).
- Les critères non financiers sont : l'accroissement des opportunités de développement, les possibilités de s'ouvrir à de nouveaux marchés, la possibilité de lancer des gammes de produits autour du produit de base, l'aspect captif du client. Abreu et al. (2010)

indiquent aussi la mesure de l'interaction avec le client en amont du lancement (nombre d'interactions avec les futurs usagers durant la conception).

Certains auteurs ont testé des indicateurs plus précis pour obtenir une vision très locale de l'innovation. Lööf et al. (2001) calculent la variation des ventes de produits nouveaux en fonction du nombre d'employés. Klomp & Van Leeuwen (2001) considèrent que l'accroissement de ce ratio donne une bonne idée de l'impact de l'innovation sur le développement de l'entreprise. Aas et Pedersen (2011) suggèrent d'évaluer l'innovation grâce au basic earning power (BEP) ratio. BEP se définit comme le ratio entre le résultat total des opérations et le total des biens. Cette mesure n'est pas influencée par le niveau des capitaux, par le niveau des taxes ou par d'autres facteurs considérés sans impact sur l'innovation. Notons qu'en utilisant ces indicateurs, les auteurs divergent sur l'impact positif ou non démontrable de l'innovation sur la croissance des entreprises. De manière plus macro-économique, Evangelista et Savona (2003) et Beck et al. (2009) cherchent à établir un lien entre l'emploi et l'innovation dans les services.

Djellal et Gallouj (2007) notent que les indicateurs proposés dans le cadre du manuel d'Oslo (OECD, 1997) sont difficilement applicables au cas des services, puisque ce sont des indicateurs classiques pour l'innovation technologique (Vence and Trigo, 2009).

Plus globalement, nous pouvons poser des indicateurs sur les livrables, les ressources, les compétences, les tâches et les méthodes (outils). Ils sont des éléments de base pour décrire les NSD, que nous intégrerons dans un diagramme de classes (cf. § 6.7), et seront donc retenus pour la modélisation.

6.6 Les méthodes

6.6.1 Définitions

Selon Audibert (2009) une méthode propose une démarche de modélisation explicitant et encadrant toutes les étapes d'un projet (un cas particulier), de la compréhension des besoins à la production. Une méthode se doit de définir une séquence d'étapes, partiellement ordonnées, dont l'objectif est de produire un livrable (pour un projet) qui répond aux besoins des utilisateurs dans des temps et des coûts prévisibles. Il faut garder à l'esprit qu'une méthode n'est pas une formule magique. Une méthode ne sert qu'à canaliser et ordonner les étapes de la modélisation. La valeur n'est pas dans la méthode, mais dans les personnes qui la mettent en œuvre.

*Une **méthode** est une technique (moyen) permettant lorsqu'elle est appliquée de réussir une action. Elle est une démarche systématique, qui permet de décomposer le thème d'étude en tâches simples.*

Elle répond aux questions : *pourquoi ? quels sont les enjeux ? quels sont les objectifs ?* Une méthode permet d'approcher un problème en proposant un enchaînement des tâches « prescrites » qui sont toujours différentes des tâches réelles.

*La **methodologie** est la science de la méthode. Elle est une classe de méthodes, qui permettent la systématisation de méthodes.*

Les managers soulignent l'importance des méthodes formelles dans la phase de support de l'innovation, mettant en évidence le rôle des l'arrangement ordonné des parties et les étapes pour accomplir les résultats des projets (Bernstein and Singh, 2006). Une méthode d'innovation selon Boly (2004) est associée à une succession des étapes et à des principes de raisonnement.

6.6.2 Liste des méthodes rencontrées

Menor et al. (2002) n'ont pas rencontré d'outils (méthodes) pour aider les développeurs de services à spécifier l'architecture du service. Une méthode est un support à la réalisation. Vermeulen (2002) précise que le manque d'aptitudes en **methodologie** de pilotage de l'innovation et pour le travail en équipe-projet est un frein aux NSD. Toutefois on peut citer :

- 1 Techniques de créativité : brainstorming, 4W2H (Who, What, Where, When, How, How much), Mind Mapping, TRIZ "theory for solving problems inventively", "6 chapeaux" and "lateral thinking" of de Bono, (Louafa and Perret, 2008),
- 2 Techniques de conception : analyse de la valeur, conception à coûts objectif (CCO), QFD (Quality Function Deployment), resource breakdown structure (RBS),
- 3 Techniques de résolution des problèmes : FMECA (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis), diagramme de Ishikawa, dite en arrêts de poisson (fishbone diagram, herringbone diagram, cause-and-effect diagram or Fishikawa), MAUT (Multi-Attribute Utility Theory), méthode Electre,
- 4 Méthodes mathématiques d'analyses de données, probabilité, statistique : ACH (Analysis of competing hypotheses (ACH), Linchpin analysis, Denial and Deception analysis (D&D), Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test for sampling evaluation (Lam et al., 2010), ABC (activity-based costing), DEA (data envelopment analysis) (Lin, 2012), méthode de regression linéaire (Lindemane, 2011, Benoit and Van den Poel, 2009), méthodes statistiques, Monte Carlo, méthodes kernel-smoothing, méthode NNHC (Nearest Neighbor Hierarchical Clustering), méthodes k-fonction (Smith et al., 2008),
- 5 Méthodes d'analyse et de décision stratégique (Boly, 2004, Griffin, 1997) : Porter's 5 forces, BCG Matrix, SWOT analysis, PESTEL 4P of Mix Marketing, Product Life cycle, Benchmarking, Ansoff Matrix, Maslow pyramid, 7S McKinsey, Booz and Allen, méthode de scenarios, Red Team analysis, Threat analysis Framework, Business War-game, Shadow team (Rothberg, 2003) cité par (Besson et al., 2010), méthodes de segmentation (Benoit and Van den Poel, 2009), méthode de focus group (Peffer and Tuunanen, 2005), marketing direct (Berry and Longley, 2005),
- 6 Méthode de prospective : Mactor, Multipol, analyse morphologique, Delphi (Peffer and Tuunanen, 2005),
- 7 Méthode de veille et intelligence économique : veille marché, knowledge management,
- 8 Méthodes utilisées pour travailler avec les clients : CRM (Management de la relation client) (Karakostas et al., 2005),
- 9 Méthodes pour le respect de la loi : méthode de prévention des fraudes (Ash, 2011),
- 10 Méthodes TIC – protocol internet : XBRL (Extensible Business Reporting Language) prepare, publish, and exchange financial information and XARL (Extensible Assurance Reporting Language) services are Internet-based message exchange methods, SSL/TLS, S-HTTP, and VPN provide transport-level security, XML Encryption was developed to provide a method for transforming a XML document so that it is readable only by the

intended recipients. SAML (Security Assertion Markup Language), XKMS (XML Key Management Specification), (XACML) Extensible Access Control Markup Language, WS-Security, WS-Policy, et WS-Trust qui est un moyen pour assurer la confidentialité, l'intégrité, l'authentification des services financiers pour opérer sur l'Internet (Efrim Boritz and No, 2005).

Dans le livre : « Management de l'innovation – De la stratégie aux projets », Fernez-Walch et Romon (2006), classifient les méthodes sous l'angle de l'innovation en trois grands groupes : non spécifiques, adaptées pour l'innovation et conçues pour l'innovation.

Les outils non spécifiques, mais très utiles au management de l'innovation :

- Analyse stratégique, analyse marketing, Analyse de filière, Analyse et évaluation multicritères, Bases de données partagées, Bibliothèques, Carte perceptuelle des concepts, Compte rendu, Courbe en S : technologies, heures de travail mobilisées dans un projet, Diagrammes à bulles : portefeuille, compétences, ensemble de projets, concepts de produits, Étude d'opportunité, Forum électronique, Gestion électronique de processus (« workflow »), Indicateurs qualitatifs d'évaluation de la performance, Kiosque électronique, Méthodes d'analyse des besoins, Méthodes de conduite de réunion, Méthode DELPHI, Nomenclatures, Plan de trésorerie d'un projet, Portail intranet, Remue-méninge (« brainstorming »), Rapport de fin de projet, Scoring, Segmentation, Tableau de bord.

Les outils adaptés pour le management de l'innovation :

- AMDEC – projet, Analyse de la valeur, Analyse des risques, Budget de coûts, Business plan, Cahier de charge fonctionnel, Conception à coût objectif, Conception en coût global, Courbe budgétaire prévisionnelle, Courbe des coûts encourus, Diagramme d'Ishikawa (de cause à effets), Diagramme de Gantt, Échéancier d'actions, Fiche de tâche, Graphe de résultat d'exploitation, Logiciel de travail collaboratif, Logiciel de gestion de données, Logiciel de « workflow », Matrice attraits/atouts : matrice ADL, Matrice SRI, Note de clarification d'un projet, Organigramme des tâches, OT (« Work Breakdown Structures, WBS »), Organigramme du produit, OP (« Product Breakdown Structure, PBS »), Organigramme du projet (« Organisation Breakdown Structure, OBS »), Processus de déroulement du projet, QFD, Simulation numérique des risques, Six Sigma, VAN

(« Net Present Value »), Valeur budgétée du travail à réaliser (« Earned Value »), Méthodes d'estimation des coûts, Méthodes de raisonnement heuristique pour l'aide à la décision, PERT, Seuil de rentabilité.

Les outils conçus pour le management de l'innovation :

- Analyse d'une trajectoire technico-économique, Analyse du mode de développement des technologies (« Make or Buy or Share »), Bonsaï technologique, Brevet, Compétences clés (« core competences »), Conception modulaire des produits, Prix de l'innovation, Entonnoir pour un ensemble de projets (« pipe line, funnel »), Gestion de la configuration, Grappes technologiques, Logiciel de CAO, Mesure des capacités d'innovation d'une entreprise, Feuille de route (« Roadmap »), Spécifications techniques de besoin, STB, Test d'excellence technologique, TRIZ.

En conclusion les méthodes sont des invariants pour décrire les NSD, que nous intégrerons dans un diagramme de classes (cf. § 6.7) et seront donc retenues pour la modélisation.

6.7 Représentation semi-formelle des invariants d'un projet

En analysant des articles publiés dans les revues de spécialité au sujet du pilotage des projets, ainsi qu'au sujet du développement des nouveaux produits et services, soit NPD et NSD nous avons relevé six invariants qui supportent la description des projets innovants. Ces invariants sont : OIC, Ressources, Compétences, Tâches, Indicateurs et Méthodes. La problématique nous a aidé à caractériser les processus. Nous avons intégré dans un diagramme de classes ces invariants (Figure 39) qui deviennent les classes d'invariants sur lesquelles vont s'appuyer notre modèle.

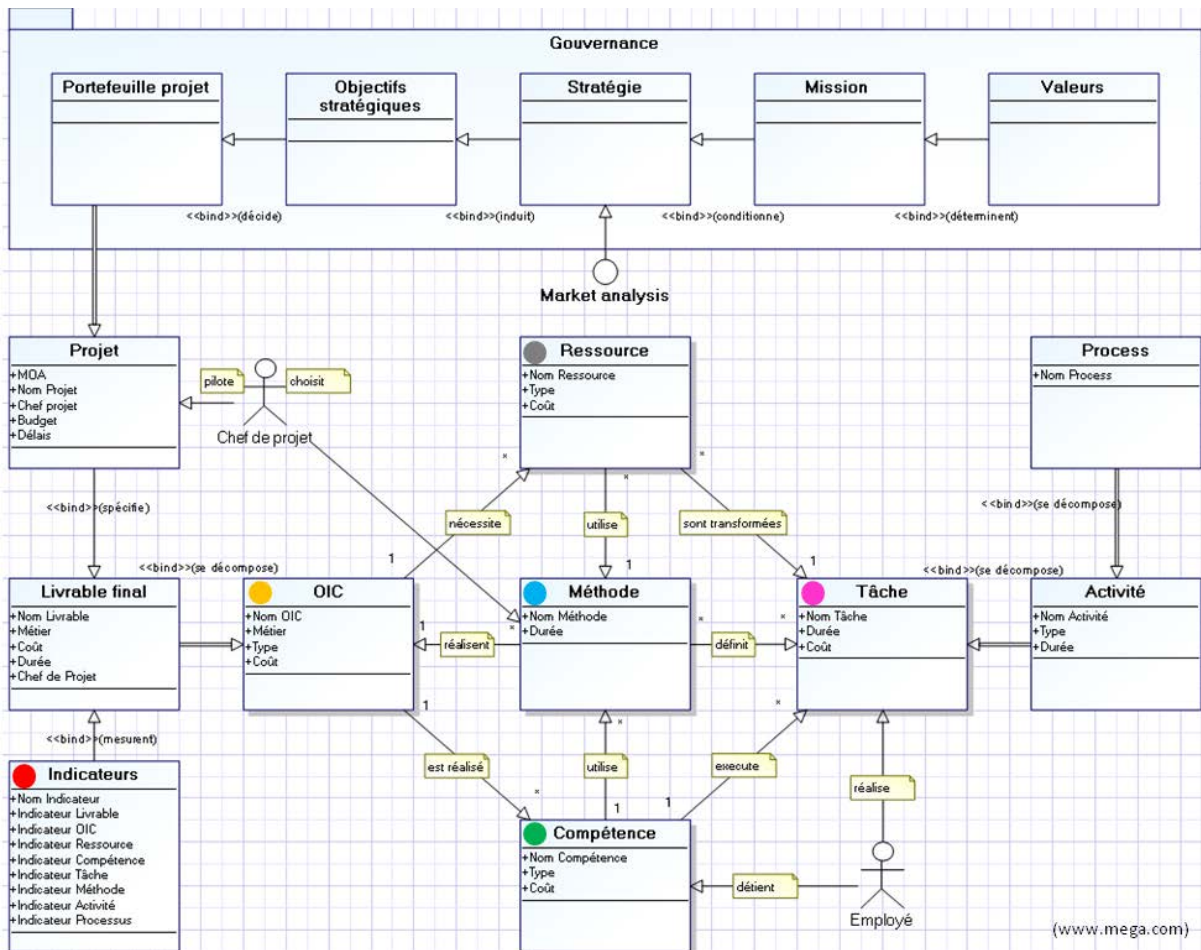


Figure 39 : Le diagramme de classes avec les six classes d'invariants (en langage UML²⁸ supporté par l'outil méthode MEGA²⁹ – Diagramme de classes) (notre recherche)

²⁸ www.omg.org

²⁹ www.mega.com

Les six classes d'invariants sont reliées entre-elles par des associations selon leurs interactions et donnent des règles de fonctionnement. De plus cette représentation nous a permis d'élargir le cadre du pilotage de projet, pour visualiser le niveau entreprise.

Ce modèle nous servira de pivot pour la modélisation d'un processus de pilotage de projets innovants et sera à la base d'une solution informatique.

Ce diagramme nous permet de mettre en évidence la dynamique entre les six classes d'invariants.

- Les OIC sont une classe imbriquée dans la classe du Livrable final attendu comme résultat du projet. C'est le Livrable final qui caractérise le projet et dont la réalisation est sous la responsabilité d'un chef de projet.
- Pour réaliser un OIC, une combinaison des Ressources et Compétences sont mises en œuvre selon une méthode (qu'elle soit même *ad hoc*). Cette mise en œuvre représente les tâches du projet.
- Nous n'avons relié la classe des Indicateurs qu'à la classe du Livrable final pour plus de lisibilité du diagramme, cependant la classe des indicateurs est reliée à toutes les autres classes, les indicateurs pouvant être posés à tous les niveaux du projet et processus, selon les besoins de suivi et de prise de décision.
- La représentation de la classe Processus nous permet de visualiser le positionnement des Activités et leur lien avec les Tâches.

Dans une entreprise nous pouvons choisir d'aborder la mission par la vision dite par projets ou par les processus.

Conclusion

De la littérature nous proposons de construire une approche de modélisation des NSD basée sur six éléments de base : les OIC, ressources, compétences, tâches, indicateurs et méthodes. Ces éléments traduisent selon les auteurs la situation réelle vécue par les personnes impliquées dans l'innovation. Ils ont pu être détaillés pour le cas spécifique de l'innovation de service. Bien évidemment, cette approche ne se veut pas exhaustive. Ainsi les aspects culturels ne sont pas considérés. Reposant sur la littérature cette proposition revêt une valeur théorique, mais aussi opérationnelle, car elle devrait pouvoir conduire à des modèles informatibles. Nous considérons ce modèle du domaine comme étant le cœur de

raisonnement soutenant notre démarche vers la proposition d'un modèle de processus de pilotage de projets innovants NSD.

Chapitre 7

Conscientia mille testes. Marcus Fabius Quintilianus (30-100)

État de l'art de la modélisation d'une entreprise et de la gestion de projets

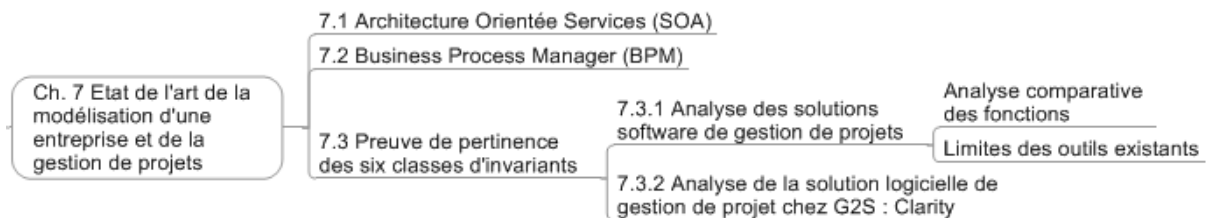


Figure 40 : Sommaire du chapitre 7

La recherche scientifique traite la modélisation d'entreprise sous deux aspects : les architectures orientées services (SOA) et les modélisations métiers (BPM³⁰). Nous avons investigué ces deux domaines afin de positionner clairement nos travaux.

Les architectures orientées Services (SOA) concernent les systèmes d'informations tandis que le Business Process Management (BPM) concerne la modélisation d'entreprise en général avec les processus métier, processus opérationnels, processus support.

³⁰ Business Process Management

7.1 Architecture Orientée Services (SOA)

Le SOA est basé sur l'idée fondamentale qu'un système d'information fournit une collection de services facilement accessibles qui peuvent être connectés dynamiquement dans le but de fournir une solution désirée (Vernadat, 2006, Maamar et al., 2005). Le service est donc produit par un ou plusieurs processus d'entreprise. Un SOA est composé d'un système d'informations organisant les services à fournir et d'un système informatique pour supporter le système d'information (SI) (LaRocca, 2006). Nous pouvons illustrer le SOA par des exemples chez Groupama (G2S) :

- Amaguiz d'Amaline, avec le service « pay as you drive »³¹,
- L'application « Groupama Banque » pour gérer les comptes à distance,
- L'outil « SMART » qui intègre les services utiles aux commerciaux pour la vente.

Le SOA doit fournir plus de vitesse, flexibilité, accessibilité et permet la réutilisation des applications, et données dans des processus métiers multiples (InterSystems, 2010). Un SOA est une architecture technologique de l'entreprise qui permet de relier les ressources à la demande (Arsanjani, 2004). Les applications des entreprises et les processus internes peuvent être encapsulés comme services. SOA concerne des services entre business units (BU) (en interne de l'entreprise exemple SMART) ou sur la chaîne de valeur parmi les partenaires d'affaires (relation client/fournisseur exemple : consultation des comptes) dans un modèle de réalisation du type fractal (Arsanjani, 2004).

Seule la partie publique de l'organisation du système d'information va être visible aux utilisateurs du service. La plupart des autres composants restent invisibles pour des raisons de compétitivité et de confidentialité. Ainsi le SOA est une solution adaptée pour répondre aux attentes du domaine de la finance. Le SOA permet aux organisations d'atteindre l'intégration globale nécessaire à travers des interfaces software. Ces interfaces appelées « services » peuvent être facilement adaptables, faciles à reconfigurer et réutilisables dans les nouvelles collaborations (Touzi et al., 2009). La SOA se réfère à l'architecture au sens structurel, au design de business et au processus de livraison des services. La SOA n'est pas seulement une architecture de services vue du point de vue technologique, mais comprend aussi des politiques, des pratiques et les cadres qui nous assurent que le bon service est fourni et consommé (Sprott and Wilkes, 2004).

³¹ Le consommateur paye selon qu'il utilise plus ou moins sa voiture.

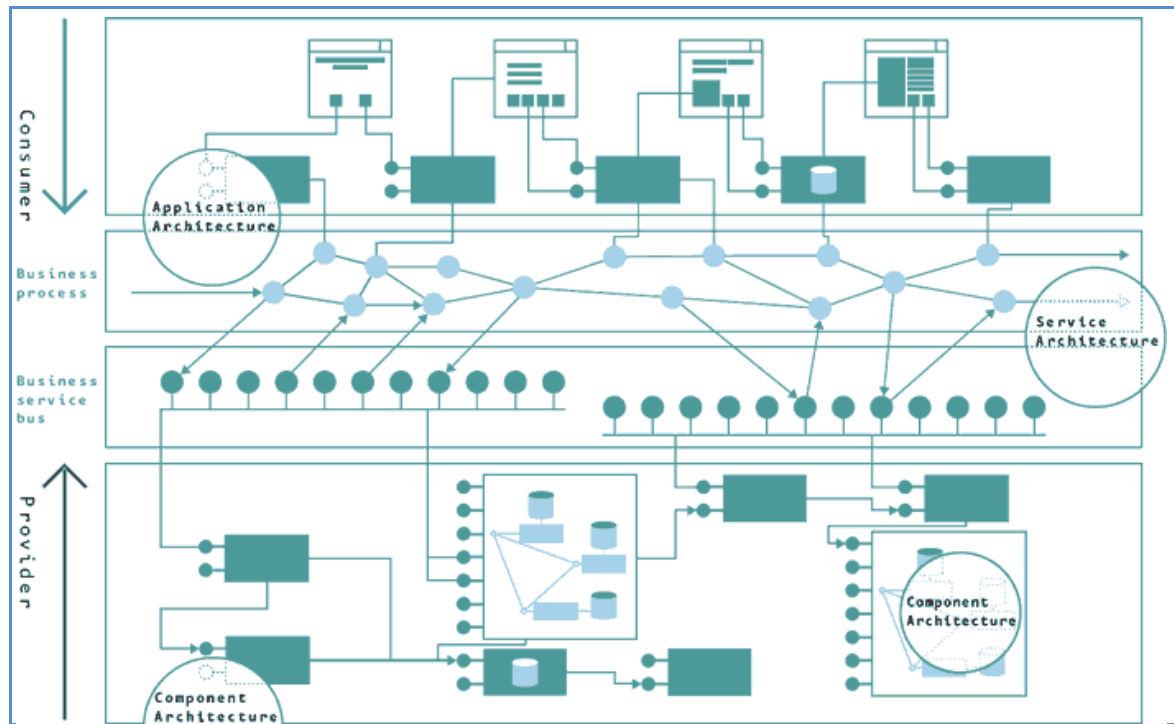


Figure 41 : Trois points de vue sur l'architecture SOA (Spratt and Wilkes, 2004)

Dans la Figure 41, un exemple de modélisation de service est proposé selon deux points de vue : celui du client et celui du fournisseur. L'importance du processus à l'interface est alors forte : les bus d'information produits par le fournisseur (provider) sont issus de systèmes d'information intégrant entre autres des bases de données. Le fournisseur structure son système d'information selon une architecture donnée. Les bus d'informations sont alors mobilisés par le client (consumer) selon les besoins de son processus de travail et l'architecture de ses propres applications. La couche interstitielle doit permettre cet interfaçage. Dans cette logique, le client d'un service doit rechercher au sein du catalogue d'un tiers un service correspondant à ses propres critères (Touzi et al., 2009). La qualité du service rendu sera caractérisée par leur niveau de sécurité, sûreté, la méthode d'authentification, l'autorisation, le niveau de confiance, et la gestion de droits d'accès.

Abusharekh et al. (2010) proposent un autre modèle de SOA avec 3 couches:

- La couche opérationnelle qui contient le processus business du client et de son fournisseur,
- La couche « services » caractérisée par les bus d'entreprise (ESB – entreprise service bus). Un ESB avec quatre entités : un registre (qui contient la liste des services), un orchestrateur, un outil pour la gestion des messages et un superviseur.
- La couche physique inclut tout le hardware : PC, connexions physiques, etc.

Le SOA permet une description fonctionnelle des applications comme des services (Endrei et al., 2004). Les prestataires de services sont représentés selon une sorte de boîte noire avec des interfaces simples qui cachent à l'utilisateur leurs fonctionnements internes (Sprott and Wilkes, 2004) et le client obtient la description des services de la part du broker ou directement du fournisseur (Arsanjani, 2004) (Figure 42).

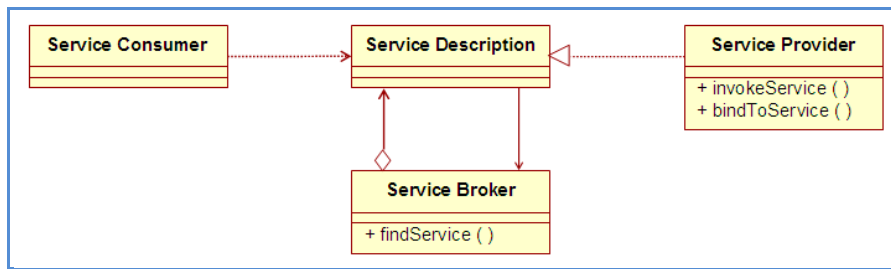


Figure 42 : Un modèle conceptuel de l'architecture SOA (Arsanjani, 2004)

Les architectures SOA améliorent l'**adaptabilité** et la **flexibilité** des services au regard des métiers internes à l'entreprise, et sont parfois considérées comme un facteur critique de la capacité d'innovation et de différenciation d'une entreprise (Natea_Consulting).

La création d'un cadre générique et le potentiel de réutilisation des applications (qui réduit les coûts et le temps de développement) sont un des principaux atouts de l'approche SOA (Gartner, 2008).

7.2 Business Process Management (BPM)

Le paradigme du pilotage par les processus métiers, traduction de l'expression anglaise « Business Process Management » ou BPM (Sienou, 2009) permet d'aborder le fonctionnement d'une entreprise par les **processus métiers**. Le terme de « métier » désigne aussi bien une compétence, une activité, qu'un rôle.

Le BPM consiste à définir, harmoniser, optimiser et faire évoluer les processus métiers de l'entreprise pour permettre à celle-ci d'améliorer sa performance et son efficacité (Natea_Consulting). Un processus métier est une structure holistique d'activités organisées dans le temps et dans l'espace et exécutées par les acteurs compétents qui jouent des rôles bien définis pour réaliser un objectif (Morley et al., 2005). Les auteurs différencient les processus en fonction de leur nature. Sienou (2009) distingue ainsi :

- les **processus de pilotage** appelés aussi processus de direction qui définissent des moyens de pilotage des autres processus. En fournissant des consignes aux autres processus, ces processus de pilotage visent également à l'amélioration de la performance.
- les **processus opérationnels** (ou processus métier) correspondent aux activités de conception de produit.
- des **processus support** contribuent à la fourniture des ressources pour les processus opérationnelles.

L'évolution du concept de BPM peut être illustrée (Figure 43) par la description des processus à Groupama :

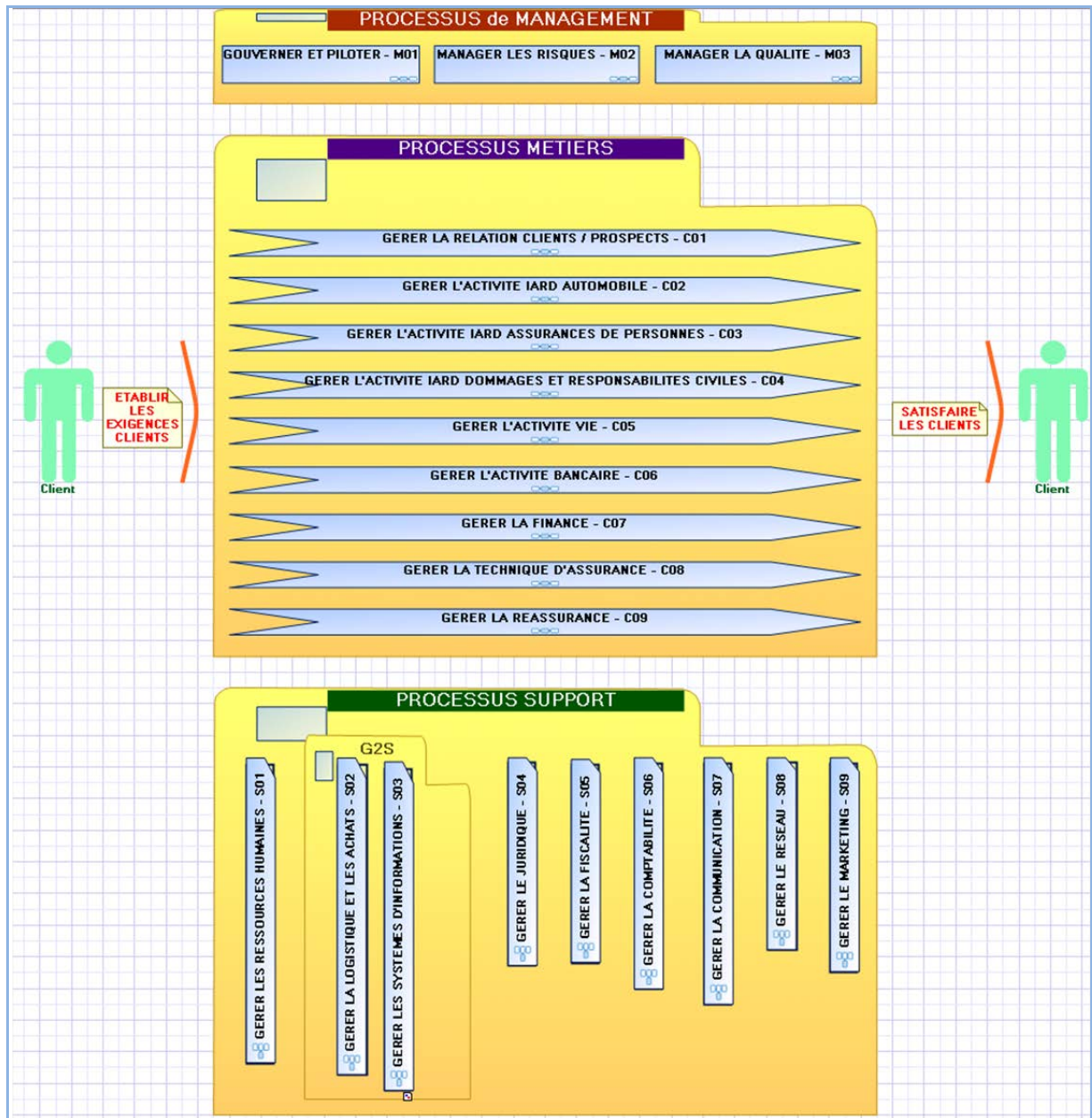


Figure 43 : Les processus « Cœur de métiers », « Supports » et « Gouvernance » de Groupama (selon la méthode BPMN modélisée par l’outil méthode MEGA³² – Vue d’ensemble des processus)

Le MDD (Model Driven Development) est considéré comme une bonne pratique dans le domaine du BPM (Brambilla, 2010).

³² www.mega.com

Conclusion

Nous avons fait des hypothèses sur les modèles cités du point de vue du système d'information. Nous avons retenu le SOA et le BPM. Le SOA pour sa capacité à traiter la notion de service et le BPM du fait de sa capacité à traiter les processus. Par rapport à l'objectif de cette recherche, il faudra combiner les deux pour modéliser le processus proposant au client un service ou un service et produit.

Étude des intérêts et des limites de deux approches :

- **le SOA** : Ce modèle se situe au niveau de l'entreprise (Boly and Morel, 2006). L'entreprise est organisée autour des services informatiques qui sont mis à disposition des clients (internes ou externes) dans un catalogue sous forme d'une collection des services. Pour nos travaux cette mise à disposition de services dans des catalogues est intéressante, car similaire au concept de classes d'invariants que nous voulons mettre à disposition des chefs de projets. Dans la même lignée, ces services peuvent être appelés et réutilisés selon le besoin. Pour notre modèle cette idée est importante, car elle doit permettre la réutilisation des invariants sur des projets différents et donc une augmentation d'efficacité et de transmission des connaissances en entreprise. Dans le SOA la capacité de mise à disposition du service à travers une interface qui cache toutes les informations non utiles à l'utilisateur est aussi retenue pour notre modélisation. Il faut toutefois bien faire la distinction entre le service au sens de SOA (qui est une « composante » d'une application) et le service ou service et produit au sens NSD qui est le livrable du processus et qui n'est pas nécessairement supporté par un système informatique. Par rapport à cette modélisation type SOA, nous envisageons de surcroît pour notre modèle une capacité « d'apprentissage » et un positionnement au niveau « projet ».
- **le BPM** : Ce modèle se situe au niveau « entreprise » (Boly and Morel, 2006). Le BPM permet la prise en compte de trois niveaux de processus : processus de direction, processus opérationnel et processus de support. Cette modélisation reste trop générique pour permettre le pilotage d'un projet particulier et pour les projets innovants le travail se situe à l'intersection de métiers différents.

Nous avons retenu les éléments de SOA et BPM pour construire notre démarche de modélisation de pilotage des projets innovants basés sur des classes d'invariants.

7.3 Preuve de pertinence des six classes d'invariants

Dans un premier temps, nous avons cherché à positionner notre proposition par rapport aux méthodes et outils existants. Nous avons donc analysé l'offre software dédiée à la gestion de projets et en avons tiré des conclusions concernant les fonctionnalités actuellement à la disposition des chefs de projets.

7.3.1 Analyse des solutions software de gestion de projets

Le terme logiciel de gestion de projets peut désigner différents types d'outils logiciels ayant pour objectif de faciliter le travail de gestion de projet.

Sur le marché il existe deux grandes catégories d'outils logiciels permettant de piloter des projets en entreprise : des progiciels offrant entre autres fonctions une fonction de pilotage et de gestion de projets et des logiciels dédiés exclusivement au pilotage des projets.

Dans leur fonction « projets », certains ERP (Entreprise Resource Planning) ou PGI (Progiciel de Gestion Intégrée) permettent, dans une logique d'interactivité, de piloter et de gérer l'ensemble des acteurs, des activités et des tâches d'un projet. Dans cette mission, les sept familles de fonctions d'un ERP sont : de gestion de la production, de gestion des achats, de gestion des stocks, de gestion des ventes, de gestion des ressources humaines, gestion financière et technologie de la solution (Cahier_des_Charges, 2011).

Les logiciels dédiés au pilotage des projets ont pour objectif de faciliter le travail de gestion de projet. Le but des logiciels de gestion de projet est généralement d'automatiser des tâches de projets et/ou de la gestion du temps et/ou du planning. Altmann (2011) dresse une liste des fonctions des logiciels de gestion de projets qui incluent la plupart du temps : gestion du portefeuille projets, suivi des projets, gestion des coûts et budgets, gestion des ressources, outil de planning, diagramme de Gantt, fonctions de collaboration, générateur de rapports.

Certains incluent en plus : gestion de la facturation, feuille de temps et dépenses, gestion des workflows et cycles d'approbation, gestion des risques, gestion du changement, gestion des demandes, gestion des KPI, gestion des requêtes Help Desk, support de différentes méthodologies (prince2, agile-scrum, six sigma, PMI), analyse de simulation (Simulator).

Cependant, comme rapporté dans une chronique spécialisée sur radio BFM (Radio_BFM, 2010), ces outils présentent des limites en matière d'innovation puisqu'ils ont pour objectif de gérer l'information qui est à disposition à l'instant t. Les résultats obtenus de ces applications informatiques sont donc très sensibles à l'évolution des connaissances des concepteurs : au fur et à mesure des études, des décisions prises, de l'accumulation de nouvelles connaissances, les plannings et les besoins en ressources évoluent rapidement.

Il existe des tentatives de standardisation de la gestion de projet. On peut par exemple citer le PMBOK (Project Management Body Of Knowledge) (PMI_Corporate, 2004), l'ICB (International project management association Competence Baseline) (IPMA), et le standard international ISO 21500 (ISO, 2012). À Groupama G2S existe la standardisation RMP (référentiel mode projet, voir annexe II) basée sur les travaux de PMBOK.

Que l'on considère un PGI ou un logiciel, nous avons mené une étude comparative des différentes solutions, les avons hiérarchisées dans le Tableau 4 et avons dressé une liste des fonctionnalités dédiées à la gestion de projets (Tableau 5), identifié les besoins des chefs de projets et listé des critères de choix des logiciels étudiés.

| Hierarchisation | Logiciel | Entreprise |
|-----------------|---------------------------|------------------------------|
| 1 | PSN | Sciforma |
| 2 | Augeo5 | Augeo Software |
| 3 | Genius Project | Genius Inside SA |
| 4 | Asta Powerproject | Asta Development |
| 5 | Planview | Planview |
| 6 | OPX2 | Planisware |
| 7 | Primavera Project Planner | Primafrance |
| 8 | Imendio Planner | Imendio /Gonme |
| 9 | Project | Microsoft France |
| 10 | Sure Trak Project Manager | Primafrance |
| 11 | Open Plan | Welcom/Deltek |
| 12 | Faberplan | CM2I |
| 13 | Fast Track Schedule | Cesyam |
| 14 | Gantt Project | Alexandre Thomas et l'équipe |
| 15 | SuperProject | Computer Associates (US) |
| 16 | Wplanner | wplanner.com |
| 17 | Merlin | Project Wizard |
| 18 | OpenWorkBench (achat CA) | Niku /openworkbench.org/ |

Tableau 4 : Liste hiérarchisé des outils logiciels participant à l'analyse comparative (notre recherche)

La hiérarchisation de ces solutions prend en compte les fonctions fournies (chaque fonction présente est notée d'un point) et par conséquent la solution PSN de Sciforma semble réunir le plus de fonctionnalités (soit 38).

Des études comparatives publiées par Gartner (Stang and Hanford, 2009) (Figure 44) positionnent des solutions de gestion projet selon leur intérêt en terme de facilitation de l'exécution et en terme de vision globale sur le projet.



Figure 44 : « Le quadrant magique » (Stang and Hanford, 2009)

Ce type de hiérarchisation a pour but de faciliter aux entreprises le choix des solutions logicielles, mais n'ayant pas accès aux critères de comparaison de Garner, « Le quadrant magique » nous a seulement permis de confirmer notre propre liste des logiciels existants.

Notre étude concerne les fonctions proposées par les logiciels listés dans le Tableau 5 selon nos sources.

| Caractéristiques | Attributs |
|---|---|
| Compatibilité avec modules et technologies existantes | Windows, Windows Vista, Unix, Linux, Mac, Lotus Notes, Compatible avec organisateurs: Palm, IBM, Sony, Handspring /Compatibilité des fichiers sur Mac ou sur Windows, Web |
| Intégration avec SI | Web, place de travail virtuel, Intégré, Microsoft Office, Microsoft Project, dans Système Informatique, ERP, Sécurité, Applications scientifiques, Finances, GRH, Hébergé, En temps réel |
| Type de projet | Complexe, Moyenne taille, Petite taille |
| Stratégie affichée | Court terme, Long terme |
| Contraintes | Normes |
| Choix des projets | Demande lancement/Décision, Simulation des impacts sur le portefeuille, Analyse de faisabilité, Matrice projet/métier : ce métier a-t-il des ressources disponibles pour, Besoin (aspect fonctionnel), Quel est son degré de nouveauté, Quel changement il va amener, Étude des risques, Limité dans le temps pour qu'il soit profitable, |
| Prise en main | Facile, Rapide/peu d'heures de formation, Interface intuitive, Déploiement automatique, Personnalisation ; Complet, Performant, Convivial, Flexibilité. |
| Suivi de projet | Vision portefeuille, Gestion documentaire (formats supportés : doc .xls .jpg .pdf page web, etc.), Suivi de l'avancement, Base de connaissances, Reporting, Tableaux de bord, Gestion de la communication, Indicateurs (facteurs KPI de performance), Génération des graphiques, Liens entre projets. |
| Planning Gantt | Planification, Jalons/phases du projet, Avancement du projet, Agenda journalier. |
| Gestion de ressources | Répartition, planification, Optimisation, Vue d'ensemble de leur utilisation, Suivi des approvisionnements. Le types de ressources : humaines, matérielles, équipements, matières premières, informationnelles et financières. |
| Équipe projet | Attribution des tâches et sous-tâches à faire, Rôles/responsabilités, Dépendances entre tâches, Taux d'occupation, Compétences, Disponibilité compétences |
| Fonctions qui améliorent la collaboration | Équipe projet en ligne (portail collaboratif), Accès distance, Forum discussions, Partage documents, Support multilingues. |
| Gestion budgétaire | Comptes financiers, Enveloppe projet, Suivis des coûts, dépenses, Plan prévisionnel/suivi de facturation, Revenus. |

Tableau 5 : les caractéristiques (fonctions) des logiciels de gestion de projet

Cette liste de fonctionnalités nous a permis de comparer le taux d'occurrence de certaines fonctions :

Analyse comparative des fonctions

Les résultats de notre analyse tenant compte des fonctions de logiciels de gestion de projets sont présentés ci-dessous. Nous avons réuni les différentes fonctions par types.

La capacité à intégrer des fonctionnalités existantes dans d'autres outils de gestion d'entreprise est importante pour l'interopérabilité des composants au sein d'un système d'informations. Parmi les fonctionnalités qui assurent un niveau de compatibilité nous avons

identifié : la mise à disposition sur web, à distance type SAAS³³, l'intégrabilité avec le système informatique, la communication avec des ERP, et d'autres logiciels type MS Office, MS Project, ainsi que des logiciels dédiés aux finances et la gestion des ressources humaines. La compatibilité avec la technologie existante est aussi importante (exemple la solution « Retraite 3D » (cf. § 2.1.3) n'était pas compatible avec la technologie et le software du système d'information).

En fonction de l'outil ils peuvent ou non gérer des projets de petite taille, jusqu'aux projets complexes, et prendre en compte la stratégie de l'entreprise : court/long terme et les normes existantes.

La fonction d'aide au choix de projet n'était proposée que par une solution (PSN) avec une analyse des impacts du projet nouveau sur le portefeuille de projets. Par ailleurs d'autres sous-fonctions pourraient être intéressantes : l'analyse de la faisabilité, l'analyse de la répartition des ressources, étude des risques, l'analyse du besoin (avec les aspects fonctionnels), l'impact sur l'organisation et pour les projets innovants le degré de nouveauté.

La Figure 45 montre que le taux d'adoption d'un logiciel dépend de la facilité de prise en mains de l'outil et d'un apprentissage rapide. Le déploiement automatique est un atout : l'installation ne nécessite pas de compétence spécifique.

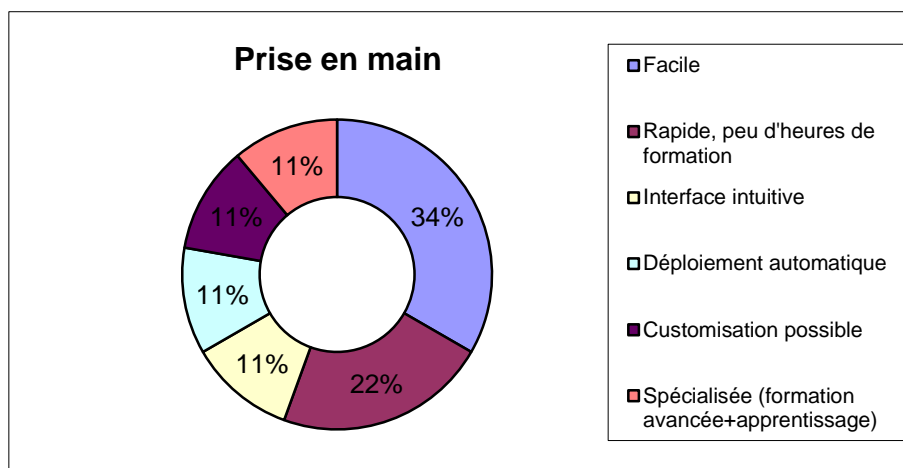


Figure 45 : Les fonctions qui caractérisent la prise en main du logiciel

Les usagers ont besoin d'un outil « complet » et performant, mais les solutions existantes ne sont guère flexibles et guère conviviales (Figure 46).

³³ Software As A Service

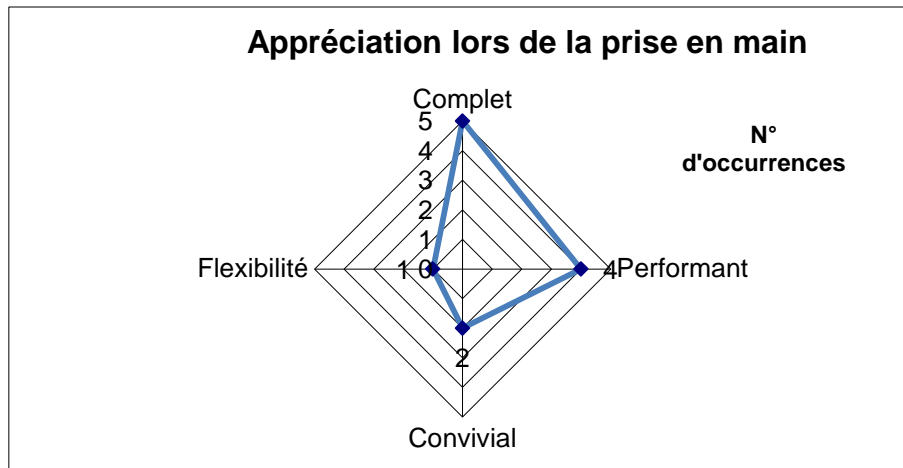


Figure 46 : Les fonctions estimées comme disponibles par les usagers

Un logiciel de gestion de projet doit permettre un bon suivi du projet (Figure 47). La vision type portefeuille de projet est la plus mise en avant suivie de la gestion documentaire et du suivi de l'avancement. La fonction de base de connaissances est importante au même niveau que la capacité de reporting. Permettre la construction des tableaux de bord est naturellement accompagnée par la capacité de poser des indicateurs, et des facteurs indicateurs de performance, ainsi que la génération des graphiques. Permettre la gestion de la communication et la visualisation des dépendances entre les projets est un atout.

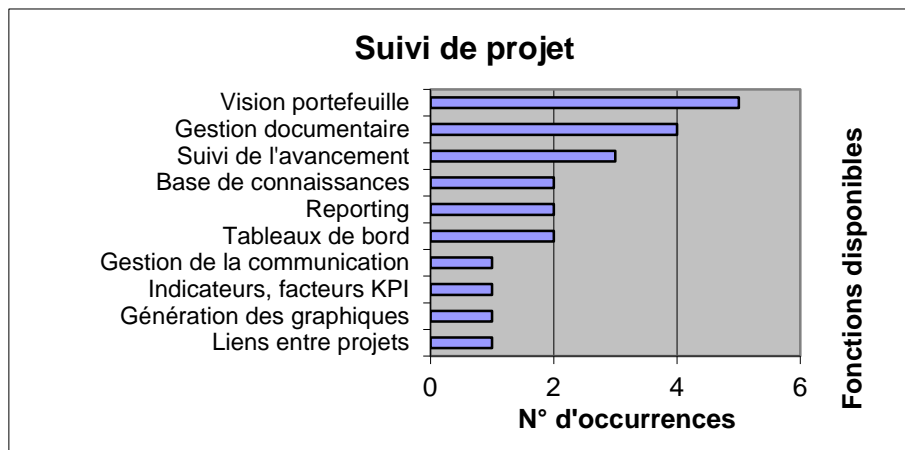


Figure 47 : Les fonctions de suivi de projet

La planification d'un projet (Figure 48) est le point clé qui assurera le respect des délais d'exécution du projet. Un bon outil doit permettre la planification, la pose de jalons, l'avancement du projet et intégrer un agenda.

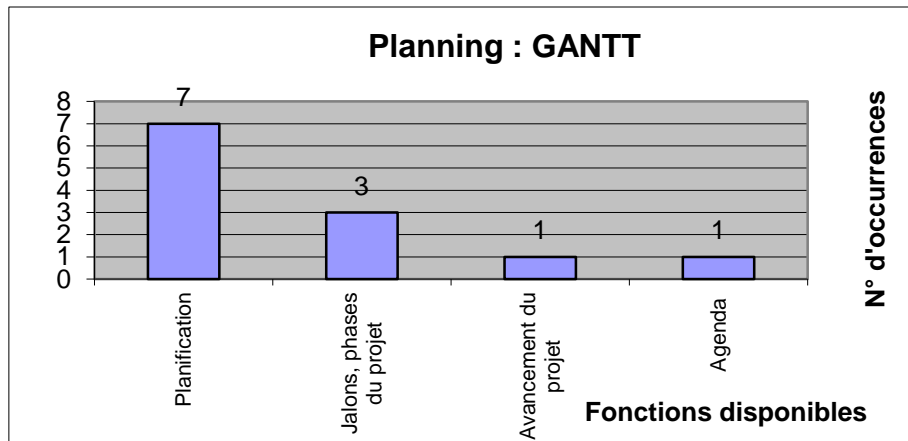


Figure 48 : La fonction de planification

Un projet nécessite des ressources pour la réalisation du livrable final. La gestion des ressources (Figure 49) qu'elles soient humaines, matérielles, d'équipements, de matières premières, informationnelles ou financières peut s'avérer compliquée et nécessite un outil performant à plusieurs niveaux. La répartition des ressources sur les tâches du projet doit permettre d'obtenir une vision d'ensemble pour pouvoir optimiser leur utilisation et suivre les approvisionnements. Paradoxalement malgré une importante attention donnée à la répartition des ressources il y a un faible mécanisme de contrôle pour permettre l'optimisation. Ceci d'autant plus que les projets évoluent et que ces changements doivent pouvoir être pris en compte pour la redistribution des ressources.

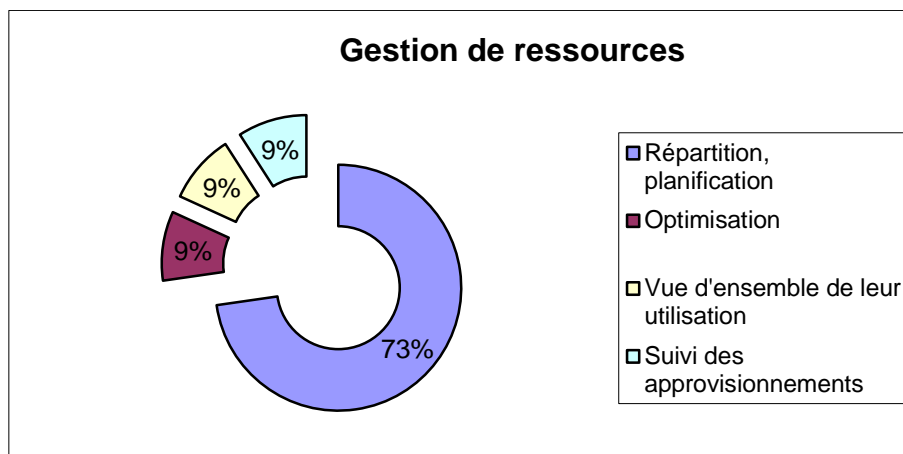


Figure 49 : Les composants de la gestion de ressources

L'étude a révélé plusieurs composants liés à l'équipe projet (Figure 50) : l'attribution des tâches et responsabilités aux membres de l'équipe selon leurs compétences. Par ailleurs il est important de déterminer les dépendances entre les tâches (type PERT) et le taux d'occupation des membres ainsi que la disponibilité en compétences.

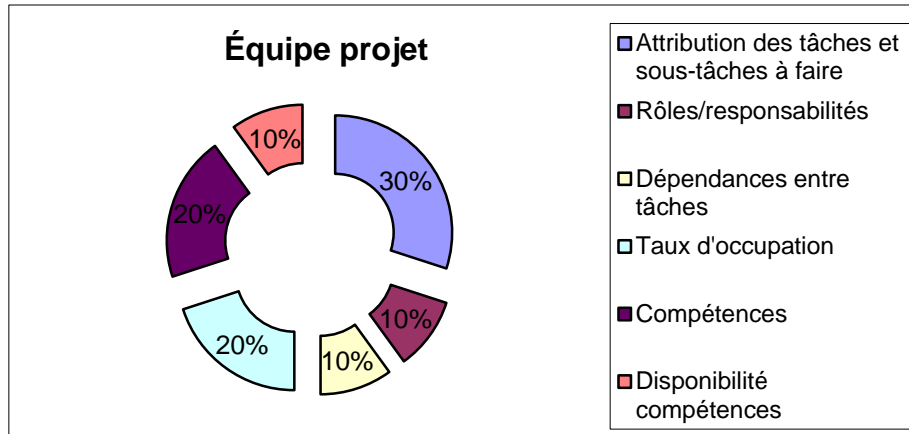


Figure 50 : Les fonctions logicielles liées à l'équipe projet

Pour une équipe de projet, nous avons traité à part la capacité à faciliter la collaboration sur les projets (Figure 51). Les fonctions logicielles sont la capacité à mettre en relation les membres de l'équipe, en leur permettant une connexion à distance avec une disponibilité importante pour faire avancer le projet et un forum de discussions. La capacité de partage des documents (exemple chez Groupama G2S : la solution « e-projet » d'IBM) avec un support multilingues.

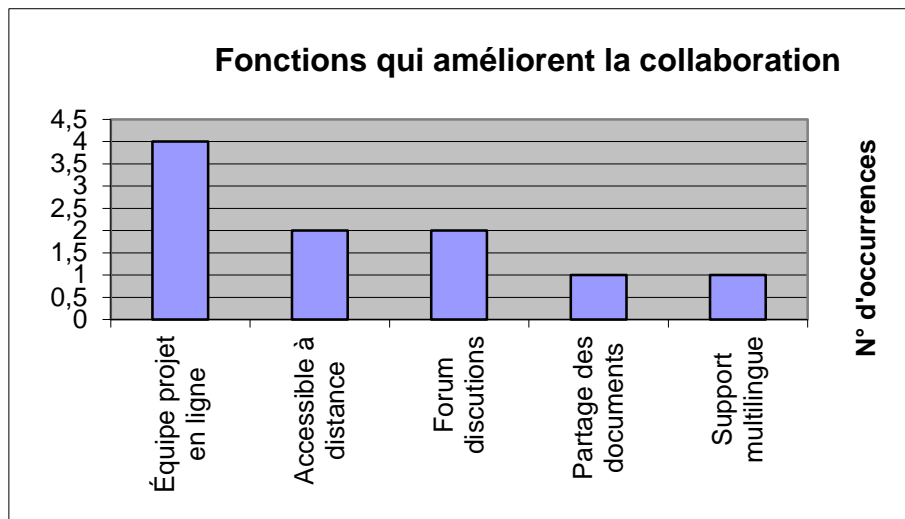


Figure 51 : Les fonctions du domaine collaboratif

La Figure 52 montre que les logiciels de gestion de projet au niveau financier permettent un suivi comptable des dépenses. Selon une étude de Standish Group, seuls 16 % des projets respectent les délais et les budgets (Sutton, 2010). Sutton toujours cite une étude de Gartner Group qui montre que la moitié des projets dépassent leur budget initial de 200 %.

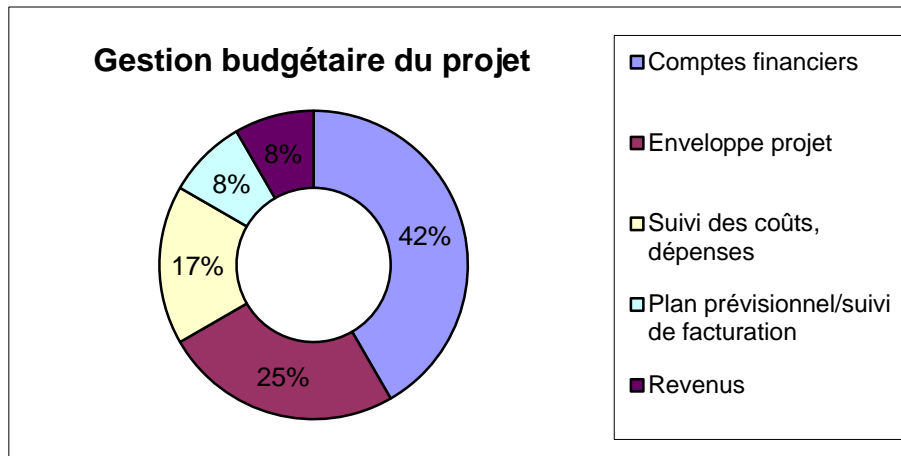


Figure 52 : Les fonctions de la gestion du budget sur un projet

Limites des outils existants

Nous constatons premièrement et par comparaison avec notre état de l'art sur les invariants des projets innovants que nous trouvons dans les logiciels des fonctions qui traitent des ressources, des compétences, des indicateurs, de l'affectation des tâches. Par contre il y a peu d'éléments qui traitent du livrable et aucun des objets intermédiaires de conception (OIC) en dehors de la gestion des documents et probablement une fonction type description des exigences (mission). De même nous n'avons pas rencontré des éléments concernant des conseils d'utilisation des méthodes.

La majorité des solutions proposent des fonctions qui répondent aux attentes au niveau du pilotage des projets (*Comité de pilotage*) ou management/gestion de projet (*Comité opérationnel*) (cf. § 4.3.1). Plus précisément elles permettent aux dirigeants d'avoir une vue d'ensemble des projets, de choisir la stratégie (les informations qui alimentent ce type de décision sont disponibles, mais les fonctions dédiées soient faibles). Nous pouvons citer : indicateurs de performance, tableaux de bord, répartition des ressources au niveau macro. Le chef de projet dont la fonction est de cadrage et pilotage peut gérer, visualiser la répartition des ressources sur le projet, le budget, planifier, affecter les tâches, suivre le reporting et gérer la communication. Mais nous relevons globalement le manque des fonctions dédiées à l'usage de l'équipe projet pour les aider à réaliser leur travail. Une base de connaissances dédiée à la transmission des savoirs entre projets pourra être fort utile, de même que de l'aide à décision au sujet des problèmes techniques ou autres, la mise à disposition de méthodes à mettre en œuvre, ou une description détaillée des OICs à exécuter. Nous avons eu connaissance des pertes de temps que ces types d'outils engendrent pour les membres de l'équipe projet (qui

passent beaucoup de temps à renseigner le logiciel à destination de la hiérarchie, et ce d'une manière pas toujours intuitive) ainsi que pour les chefs de projet (discussions informelles avec des industriels).

Ces outils logiciels favorisent une vue synchronique³⁴ des métiers au détriment d'une vue diachronique³⁵ qui permettrait une gestion des projets plus efficaces et plus adaptés.

L'on constate l'absence de dispositif permettant de développer des tâches de type conception à coût objectif et l'analyse de la valeur, qui sont utiles pour innover.

Ces logiciels permettent un positionnement au niveau (Boly and Morel, 2006) « entreprise » et « projet » au niveau *Comité de pilotage*. Par contre les niveaux « artefact » ou OICs (objet intermédiaire de conception), « cognitif » (règles/savoirs métiers par exemple) et « territoire » voir marché ou concurrence ne sont pas présentes. Notre recherche se situe au niveau « projet » et processus, et nous nous intéressons au pilotage du projet du point de vue *Comité opérationnel* et *l'Équipe projet*. Le but étant de fournir une aide à la réussite du projet, nous voyons l'opportunité de faire une proposition de solution logicielle qui puisse y répondre.

7.3.2 Analyse de la solution logicielle de gestion de projets chez G2S : Clarity

Sur la base d'un questionnaire tiré de l'analyse des solutions de gestion de projets existantes, un entretien approfondi a été mené avec le chef de projet de la mise en place de la solution de gestion de projet « Clarity » (Figure 53) customisé aux besoins de l'entreprise Groupama G2S.

Chez Groupama G2S cette solution appelée Opéra permet de suivre les projets existants. Cette solution a retenu notre attention puisque dédiée aux projets. Clarity supporte des fonctions propres permettant de répondre aux besoins spécifiques de Groupama G2S en matière de projets, par exemple : liste des projets, chef du projet, équipe, tâches (donc hiérarchisation), jalons, modèles des projets créés et disponibles (32 modèles) sous la méthode RMP (Référentiel Mode Projet adaptation customisée d'après PMBOK). La méthode RMP dont nous pouvons voir la description modélisé par l'outil méthode MEGA en annexe II s'appuie sur les invariants : livrables et tâches qui sont agencés selon les phases (niveaux) d'un projet.

³⁴ Qui se produit avec (quelque chose), en même temps que (quelque chose) CNTRL. 2005. *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales* [Online]. Available: <http://www.cnrtl.fr/> [Accessed 07/01/2013].

³⁵ Dans un ordre qui suit l'évolution, le déroulement, idem CNTRL.

À ces fonctions propres sont associées des fonctions plus classiques de gestion d'entreprise :

- en matière de pilotage : servir les objectifs stratégiques de l'entreprise, alimenter l'outil de prise de décision, permettre le suivi des réalisations, permettre la validation continue de la cohérence de la stratégie de l'entreprise, relations entre les ensembles de directions opérationnelles, permettre le pilotage de la performance,
- en matière de suivi : allouer les moyens financiers, humains, techniques, budget d'exploitation, reporting, assurer le suivi de ce qui a été réalisé, assurer l'évaluation, ajuster et actualiser les prévisions, susciter l'adhésion de l'ensemble des acteurs,

Par exemple Clarity Figure 53 étant relié à SAP, permet le lancement de la facturation des services G2S.

Ce logiciel constitue actuellement le système informatique de Groupama G2S, supportant aussi le système d'information de l'entreprise.

Malgré ces fonctions dédiées au pilotage des projets, il est établi que Clarity est très orienté sur les suivis des coûts et la facturation, donc sur l'affectation des ressources humaines sur les projets, plutôt que sur la réalisation des projets de l'entreprise. Des besoins ont été exprimés pour une meilleure adaptation aux activités de l'entreprise, plus de flexibilité, la mise à disposition d'indicateurs non financiers et une agrégation des données avec des comparaisons à des vues différentes. Nous avons constaté qu'il n'existe pas de base de connaissances des projets passés, mais seulement des modèles de projets pour les projets informatiques.

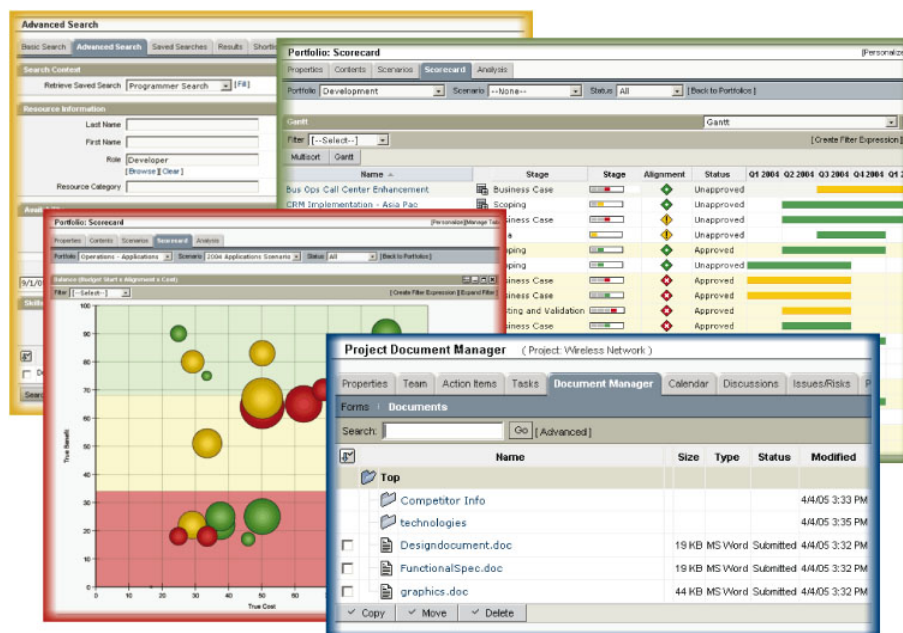


Figure 53 : La solution CA Clarity (chez G2S la solution customisée est Opéra).

Conclusion

Idéalement une solution logicielle couvrira l'intégralité du pilotage de projets, de l'innovation et de la gestion des connaissances aux aspects économiques liés aux coûts des projets et à la gestion des ressources humaines. Cette solution n'est pas l'objet de ce travail, mais celui-ci clarifie ce que devrait être une solution logicielle (ERP, logiciel solution maison) capable de satisfaire les besoins des chefs de projets.

L'analyse de la solution Clarity permet de décrire les fonctions attendues à Groupama G2S et d'envisager une proposition de solution compatible avec l'existant.

Quatrième partie

Proposition et approche expérimentale

Dans cette partie nous aborderons les travaux réalisés durant ce mémoire à partir des hypothèses proposées.

Le chapitre 8 va traiter le sujet principal de la thèse : le suivi et le pilotage des projets. Nous exposons une expérience qui illustre la pertinence des six invariants mis en évidence dans l'état de l'art. Nous proposons une grille d'analyse des projets à six classes d'invariants. Cette grille sera soumise à la preuve d'opérabilité en la testant sur plusieurs projets innovants.

Le chapitre 9 traite le volet choix des projets, le système de veille et les autres activités mises en place dans l'entreprise dans le cadre de l'innovation. En fin de chapitre est présenté le concept d'un artefact dont la fonction est d'améliorer l'acceptabilité d'un outil de pilotage de projet et le travail sur les projets. Nous montrons leur complémentarité avec les travaux précédents, entre autres, ce qui mettra en évidence qu'il est difficile de travailler sur un unique des cinq niveaux de processus et que l'on est plutôt amené à avoir des approches multiniveaux.

Chapitre 8

De gustibus et coloribus non est disputandum.

Le pilotage des projets : Expérimentations et proposition d'un modèle d'élaboration de processus de pilotage des projets innovants

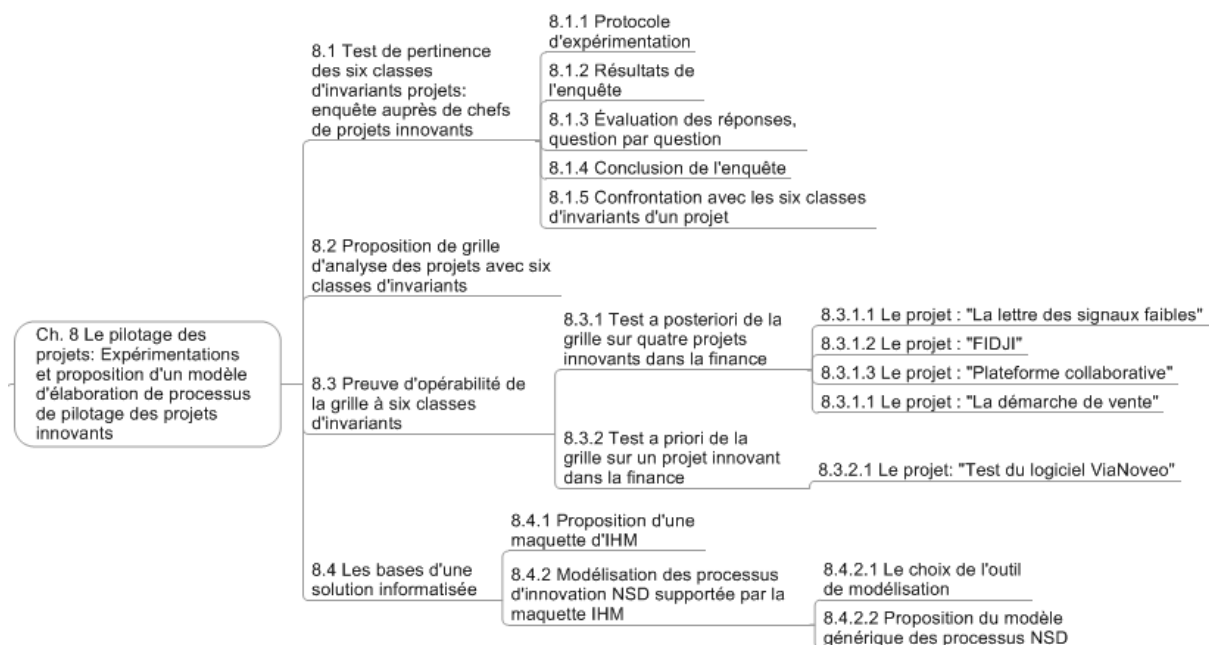


Figure 54 : Sommaire du chapitre 8

Nous présentons les expérimentations qui nous ont permis de proposer et de valider de manière itérative un modèle de processus d'innovation dédié aux NSD.

Dans 8.1 nous décrivons une enquête menée sur des projets innovants. Celle-ci nous permet de valider les six invariants sur des projets innovants et de proposer une grille d'analyse à six classes d'invariants en 8.2. Par la suite en 8.3 cette grille est testée sur cinq projets innovants au sein de Groupama dont quatre *a posteriori* et un *a priori*.

En 8.4 nous posons les bases pour une solution informatisée en proposant : une maquette IHM (interface homme-machine), un modèle de processus représenté à l'aide de l'outil méthode MEGA.

8.1 Test de pertinence des six classes d'invariants projets : enquête auprès de chefs de projets en innovation

8.1.1 Protocole d'expérimentation

Afin de compléter l'étude comparative des outils, qui nous conduit par le biais d'une critique des fonctionnalités à envisager des manques en gestion de projet innovant, nous avons engagé une enquête auprès de responsables de projets d'innovation. Le but était de valider notre problématique et nos hypothèses.

La pertinence des six classes d'invariants (OIC, ressources, compétences, tâches, indicateurs méthodes,) de base de la modélisation a été testée auprès de responsables de 8 projets de développement de services. Les responsables de projet ont été choisis en fonction de leur expérience, ils ont été identifiés grâce aux relations des collègues de l'entreprise. Les questions visaient tout à la fois à comprendre le contexte du projet, et les besoins en pilotage de projet. Après les questions, un schéma était utilisé pour recueillir des appréciations de manière ouverte.

Les personnes participant à cette enquête (en fonction de leurs responsabilités) sont :

- Directeur Innovation
- Directeur Stratégie et Innovation
- Directeur Recherche et Innovation
- Responsable Architecture Système Information
- Conseiller en innovation
- Responsable créativité
- Responsable Service R&D
- Directeur projet interne

8.1.2 Résultats de l'enquête

Résultats généraux et caractéristiques de projets étudiés :

Nous avons listé un certain nombre de remarques générales exprimées par les experts au cours de l'enquête (nous reproduirons ci-après certains de leurs commentaires). Le questionnaire auquel ont répondu les experts est présenté en annexe III.

- **Les projets d'innovation sont mouvants** : très souvent plusieurs voies ou principes de solutions existent, qui se précisent au fur et à mesure de l'avancement. Au cours du projet d'autres voies peuvent apparaître. Il y a incertitude quant à la forme et la nature du service final conçu. De plus *des nouveaux signaux émanant de l'environnement obligent à repositionner un projet. Les sujets des projets innovants sont d'avant-garde. Dans l'innovation d'exploration, il y a moins de compétences disponibles et plus d'incertitudes. L'innovation fait rêver a posteriori, mais a priori elle inquiète.* Ainsi on se place bien dans une logique d'incertitude de l'environnement, de nouveauté du service à concevoir qui impose une démarche d'ajustement durant le projet.
- **L'innovation nécessite des ajustements** : L'innovation *prospective et spéculative* est un livrable et une tâche à la fois. Le produit doit être différent de ce qui préexiste et les concepteurs doivent mettre en œuvre des données nouvelles et de nouveaux modes de raisonnement. Ainsi le calcul de ROI à priori atteste de sérieuses limites. Sauf dans le cadre de l'innovation incrémentale où la conception peut être cadrée aisément avec des indicateurs, production, gestion comptable classique, contrôle.
- **L'innovation nécessite le soutien de la Direction** : le CIO doit être un exemple de force, courage et leadership, car travailler dans des domaines nouveaux donc mal maîtrisés au départ n'est pas facile. Le groupe de travail a bien sûr une importance notoire. Un expert montre que marketing interne peut être un frein et que des réactions existent si l'innovation ne trouve pas son origine dans le service qui pilotera le projet (*Not invented here*³⁶)... **Les projets réclament parfois la confidentialité**, car ils sont stratégiques. Toutefois, on constate que dans certains projets, des informations en provenance de l'équipe projet, transitent par la Direction, et sont transmises aux actionnaires ou autres investisseurs pour les rassurer.
- **Le secteur bancaire est cadré par les institutions** : *l'innovation de rupture dans la banque peut être faite seulement collectivement à cause des réglementations et surveillance que l'État exerce sur tout changement de produit.*

³⁶ Non inventé ici

- **Beaucoup de projets du panel sont de type collaboratif :** *L'innovation il faut la montrer. Les gens s'impliquent dans la capitalisation s'il y a un impact sur leur carrière. Le travail doit être transversal donc collaboratif, c'est une condition de l'innovation et le management vertical/hierarchique où les employés sont en compétition est un frein. La transversalité fait le lien entre les compétences.*

8.1.3 Évaluation des réponses, question par question

Question 1 : Appartenance du répondant (Figure 55)

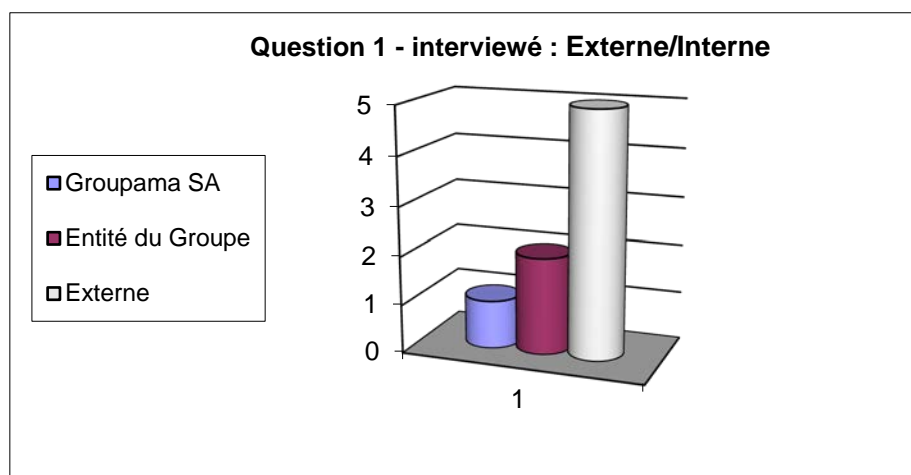


Figure 55 : Le panel

Les interviewés sont globalement des représentants des entreprises externes au Groupe Groupama.

Question 2 : Remémorez un projet actuel ou passé...

Quel a été votre rôle dans le projet ? (Figure 56)

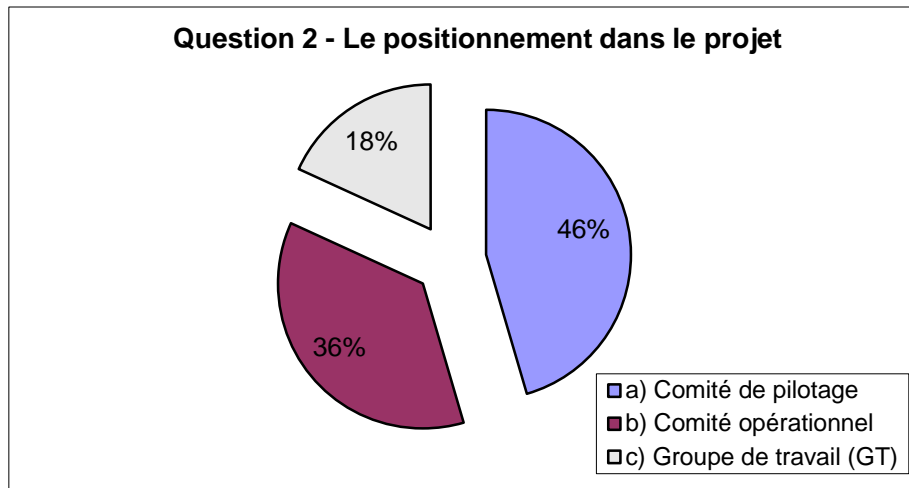


Figure 56 : La répartition selon les 3 niveaux de décision

Les rôles du panel sur les projets sont presque pour la moitié des décideurs faisant partie du *Comité de pilotage*, et pour plus d'un tiers des chefs de projets. Il est à noter que les personnes peuvent cumuler les fonctions.

Les caractéristiques du projet cité (

| | Nom du projet | Contenu du projet | Client du projet | Commanditaire |
|------------------|---|---|---|--------------------------|
| | 2007 Portfolio de 7 projets | Interface visuelle | EDF, CEA, Rossignol, Essilor | Partenaires |
| | SMART – Front portail | Aide à la vente | Commerciaux des caisses régionales | Direction générale |
| | Développement carte à puce | Services carte à puce | Orange | Orange |
| | HYS | Système de transport public | Villes | Villes |
| | CDISC | SI - conversion des données cliniques | Interne | Interne |
| | Projet XX | Projet innovation | Direction Recherche et Innovation - PSA | Responsable du domaine |
| | Veille Internet | Optimisation des processus de veille Internet | Acteurs concernés | Concurrence, Achats, GSI |
| Mappy pro | Service de géolocalisation des parebrisiers | Entités régionales et GAN | Comite bris de glace | |

Tableau 6) :


| | Nom du projet | Contenu du projet | Client du projet | Commanditaire |
|---|-----------------------------|---|---|--------------------------|
|  | 2007 Portfolio de 7 projets | Interface visuelle | EDF, CEA, Rossignol, Essilor | Partenaires |
| | SMART – Front portail | Aide à la vente | Commerciaux des caisses régionales | Direction générale |
| | Développement carte à puce | Services carte à puce | Orange | Orange |
| | HYS | Système de transport public | Villes | Villes |
| | CDISC | SI - conversion des données cliniques | Interne | Interne |
| | Projet XX | Projet innovation | Direction Recherche et Innovation - PSA | Responsable du domaine |
| | Veille Internet | Optimisation des processus de veille Internet | Acteurs concernés | Concurrence, Achats, GSI |
| | Mappy pro | Service de géolocalisation des parebrisiers | Entités régionales et GAN | Comite bris de glace |

Tableau 6 : Les projets de l'enquête

Question 3 : Décrivez le contexte de ce projet.

Pour plus de la moitié des projets les clients internes, faisaient partie de l'entreprise.

Nombre des participants (Figure 57) :

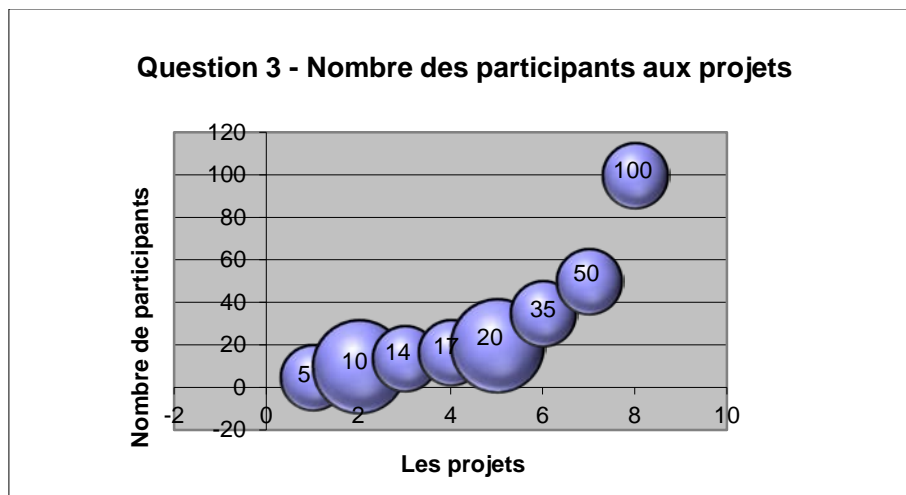


Figure 57 : Le nombre des participants par projet

Les projets sont plutôt réalisés par des équipes jusqu'à 20 personnes. Les grands projets font appel à 50 voir 100 personnes.

Les coûts des projets (Figure 58) :

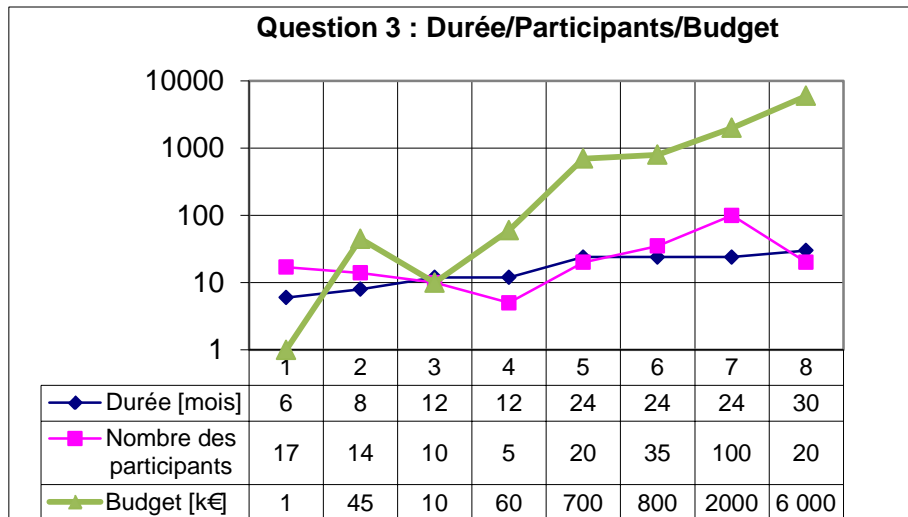


Figure 58 : Les ressources des projets

Une forte corrélation 0,8 existe entre le nombre des participants à un projet et le budget du projet. Sans ambitionner une valeur statistique à ce constat, on note que dans les services le coût est très lié aux salaires des concepteurs (dont les concepteurs externes, les sous-traitants). Ainsi il est tenu compte du fait que la moitié des projets ont bénéficié d'un développement informatique. Là encore, la sous-traitance informatique est liée en terme coût au nombre de contributeurs (et au temps passé).

Question 4 : Quelles ont été les ressources nécessaires à la réussite de ce projet ? (Directions impliquées, compétences internes, externes, etc.)

Les ressources nécessaires au projet le plus citées sont dans l'ordre décroissant :

les compétences des concepteurs : managériales, techniques, informatiques, de gestion SI, de design, d'ergonomie, commerciale, sur les usages,

Les ressources fournies par les services : marketing, R&D, production, achat, qualité, innovation, communication externe, documentation générale, direction internationale, GSI

N'ont pas été cités : les ressources financières et matérielles.

Question 5 : En combien d'étapes a été fractionné ce projet (Figure 59) ?

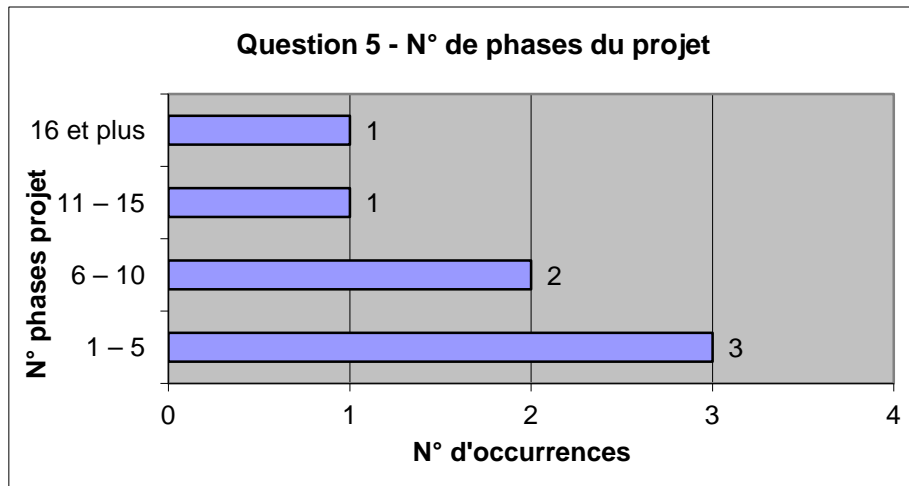


Figure 59 : La planification des projets en phases

Les projets sont structurés en 1 à 5 étapes usuellement et quand ils dépassent les 10 étapes il s'agit des projets longs de 2 à 3 ans.

Question 6 : Quel a été le degré de planification nécessaire pour ce projet ? (Figure 60)

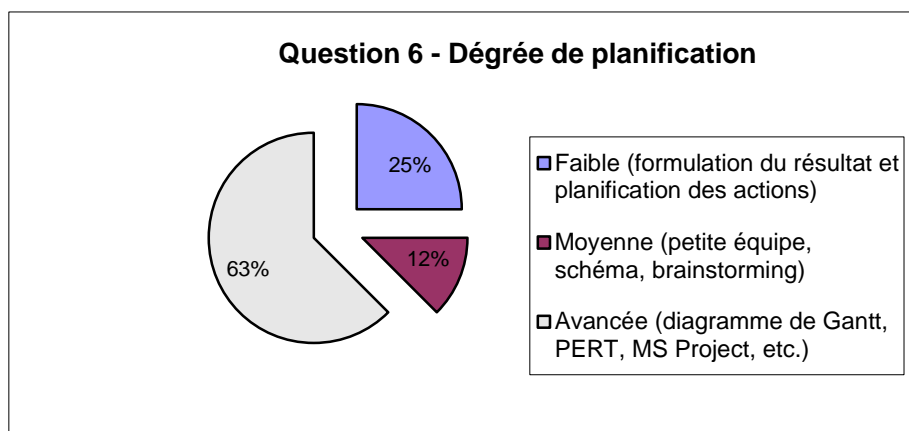


Figure 60 : Appréciation du degré de planification

Globalement le degré de planification est moyen. Quand nous entendons des degrés avancés il s'agit de la mise en pratique des outils comme MS Project, Pert et diagramme de Gantt.

Question 7 : Quels sont les outils que vous avez utilisés ? (Figure 61)

Les outils préférés tiennent plutôt de la bureautique : Word, Excel, PowerPoint.

Autres outils cités : Mind Mapping, CAO-Solid Works.

Bases de données : documents de référence, base des anomalies, base réglementaire.

Les outils de communication-projet : sont les comptes rendus d'avancement, les points de décision, approuvés et revus. Nous constatons un manque d'outil dédié à la prise de décision.

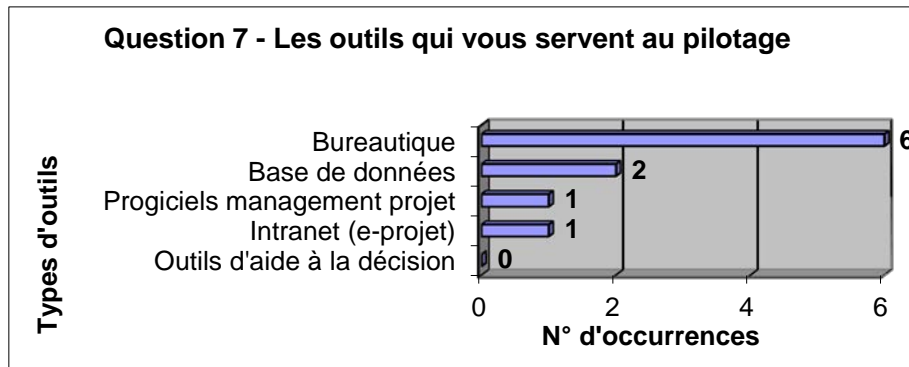


Figure 61 : Les outils qui aident au pilotage

Les outils cités sont tous supportés par le système informatique.

Question 8 : Avez-vous eu accès à une base de connaissances sur projet ou à un référentiel ?
(Figure 62)

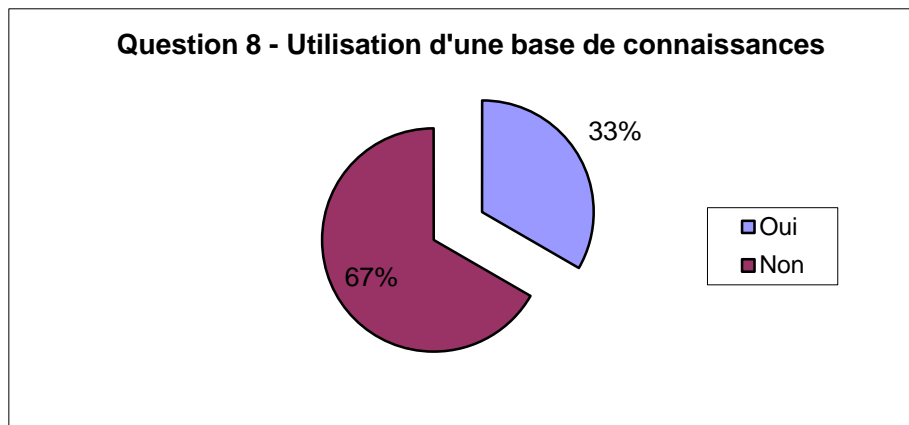


Figure 62 : Base de connaissances utilisée dans le projet

On constate comme dans d'autres domaines un usage moyen de base de connaissances, le Knowledge Management n'est pas majoritairement mis en place.

Question 9 : Quel est le nombre de personnes avec lesquelles vous avez échangé des informations durant ce projet (en plus des participants) ? (Figure 63)

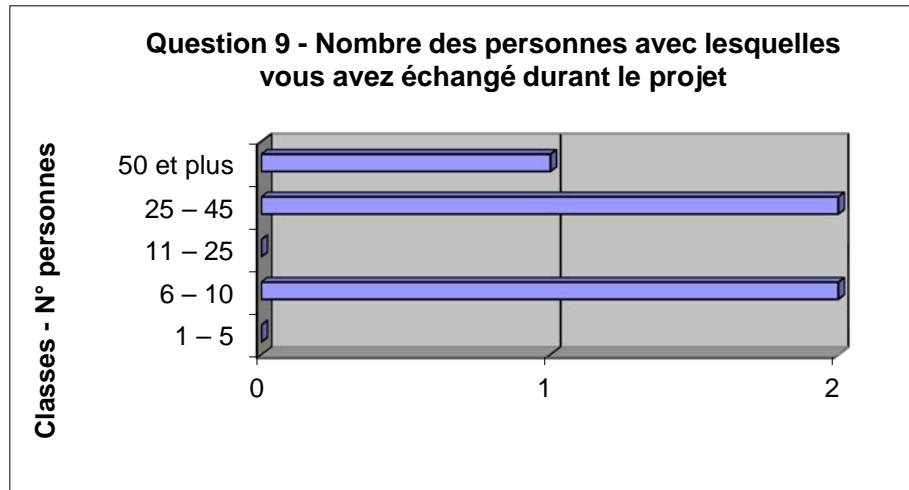


Figure 63 : Coopérations durant les projets

Nous pouvons supposer une communication plutôt individuelle/ciblée en dessous de 10 personnes et une communication en « masse » à partir de 25 personnes. Le manque des réponses dans la tranche 11-25 peut être dû au nombre restreint des participants à l'enquête.

Question 10 : Citez quelques supports clés/livrables (rapport, présentation, ressource, moyens, budgets) que vous avez diffusés aux autres membres du projet.

Supports clés/livrables classification selon l'outil :

- Internet : e-mail, mise à jour, wiki collaboratif pour transparence,
- Excel : tableurs, budgets, donnés à intégrer,
- PowerPoint : plannings, plan de validation,
- Word : fiches idées, rapports, cahier des charges, normes, documents de travail, documents techniques,
- Schémas : modèles, patrons, publicité, image de synthèse,
- Comptes rendus de réunions : mise à jour du projet,
- Livrables (OIC) : cahier des charges, besoins utilisateurs, auto capitalisation.

Question 11 : Quelles informations/ressources auraient dû être partagées plus aisément pour rendre votre participation plus efficace ? De quelle manière selon vous ?

Les informations/ressources qui auraient mérité davantage de partage sont :

- Le planning et les jalons : workflow plus ancré,
- Les résultats et données exploitées au fur et à mesure du projet,
- Les expertises des prescripteurs et des clients.

Question 12 : Quelles sont les informations/ressources qui vous ont permis de mesurer l'avancement du projet ? Indicateurs

La mesure de l'avancement se fait principalement par :

- Les outils de planification : rétroplanning, guide des jalons (due date), PERT, indicateurs de temps,
- Outil de dé-complexification du projet : phases et sous-phases du projet, points de contrainte,
- Outil de communication/livrables : tableaux de bord, voir ce qui est fait, indicateurs de réalisation de tâches, niveaux d'atteinte des objectifs, livrables en retard ou en avance sur le planning, étapes franchies, les revues projet, comptes rendus, récapitulatifs des éléments extraits de chaque réunion, documents, artefacts
- Feed-back/décisions : réunions de suivi, indicateurs de performance et qualité, audits financiers, la validation,
- Ressources : budgets (évolution), coût = ressources consommées.

Question 13 : Quels sont les éléments ou les événements qui auraient pu vous déterminer à changer de cap en cours du projet ? GO/NOGO.

GO/NOGO, les changements de cap sont dus à :

- Tâches : la non-réalisation de certaines tâches, changement des objectifs, mise au point difficile (tâche fastidieuse),
- Solution/principe retenu : Une nouvelle solution acceptée,
- Test d'un livrable (OIC) : l'artefact ne correspond pas, le prix du futur produit au-dessus du prix objectif, redéfinition du besoin (cahier des charges qui change), incidents techniques - échec de développement (test non concluant), non-validation des critères initiaux, essai de qualification/homologation non réussi,

- Stratégie/Décision (est-ce que toute décision est liée à la stratégie ?) : changement de stratégie, la priorité du projet par rapport à d'autres projets, risques sur le projet, l'absence de réponse d'une partie prenante,
- Ressources : la disponibilité budget, audit financier (dépassement de budget), rentabilité (les conditions du contrat avec le vendeur), fournisseurs qui n'arrivent pas à livrer (ressources manquantes),
- concurrent qui arrive plus vite sur le marché.

Question 14 : Quel(s) type(s) de livrables avez-vous réalisés ?

On peut distinguer deux types de livrables :

- Immatériel : les éléments cités par les experts sont d'ordre écrit : dossier de définition du concept, design, dossier produit (approche fonctionnelle, description du marché, dossier technique) ; dossier de lancement (mix marketing), présentation PowerPoint, conférences, description des tendances, dossier de « specs », cahier de charges, tableaux de calculs économiques, dossier d'analyse des coûts, business plan, comptes d'exploitation, dossier de synthèse (PowerPoint plus Word),
- Matériel : produit final livré chez le client, , ouverture physique d'une structure, prototype (le produit avant de partir en production), web applications, implémentation, configuration informatique, outil informatique validé, intégration des données en format bureautique.

Question 15 : À partir de quel type de données avez-vous pu considérer votre projet terminé ou décidé de son arrêt ?

Trois éléments ont permis une décision finale :

- Un **livrable** : rapport final, prototype (réception du démonstrateur), le rendu final du *Comité de direction*. Dans ce cas une décision de la Direction est prise après lecture d'un document, ou après vérification des résultats du démonstrateur,
- Les **indicateurs** sont positifs (ou négatifs) : on citera des objectifs fixés à l'équipe de conception et qui sont atteints, un avis d'expert atteste de l'intérêt de poursuivre ou de stopper le projet, l'acceptabilité par le client est confirmée, ou la fiabilité économique est vérifiée,

- **Tâches** : une phase de suivi et accompagnement valide le projet (par exemple pour un système d'information la période probatoire de 6 mois est terminée sans problème majeur), le test d'acceptabilité chez le client est concluant et le service se trouve à la fois validé et livré, ou, la livraison du produit (unique) à l'issue de la conception.

Question 16 : Quelles sont les fonctionnalités qui vous paraissent réellement utiles dans un outil de gestion de projets ?

Les fonctionnalités utilisées durant les projets (Figure 64) sont liées à la délégation de la responsabilité, et à l'élaboration et au suivi du planning des actions. De plus, il apparaît important d'avoir une aide à la prise de décision.

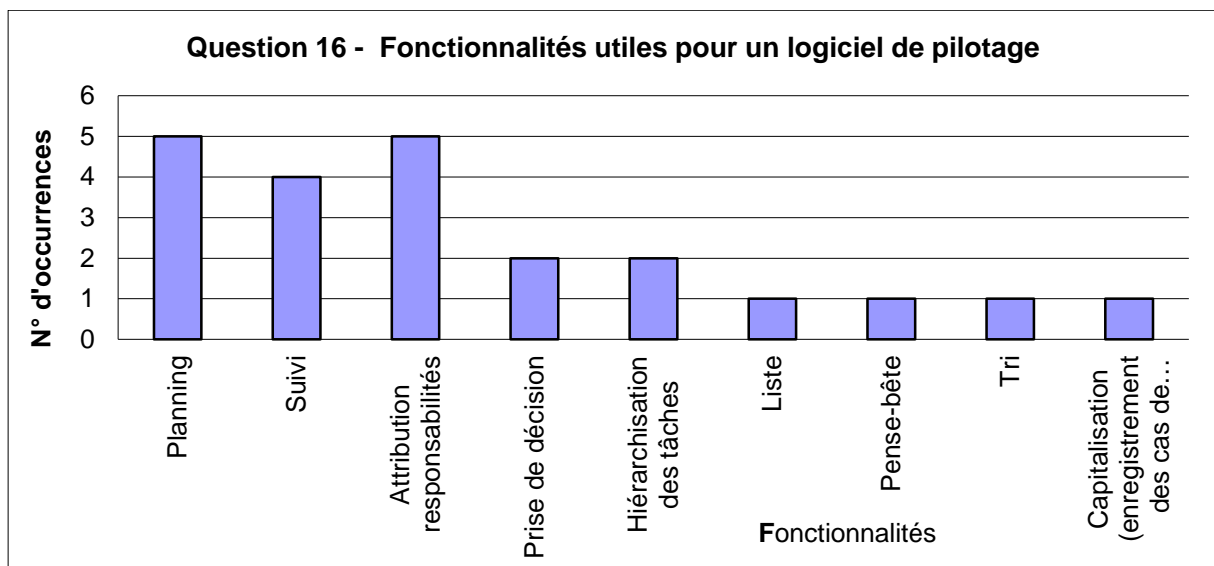


Figure 64 : Fonctionnalités de pilotage

De manière plus précise, les fonctionnalités utiles :

- le suivi des ressources : financière (suivi de budget, budget prévu, des coûts), et du temps : avancement des travaux, planning, le recensement des compétences nécessaires et mobilisées dans le cadre du projet,
- L'affectation des tâches : l'attribution et la supervision des responsabilités, la définition des tâches c'est-à-dire des mandats confiés,
- Le suivi des indicateurs : jalons, ROI...
- la communication en particulier des revues de projets

Question 17 : Quelles sont les fonctionnalités que vous souhaiteriez trouver dans un outil « idéal » ?

Selon les interviewés un logiciel idéal permettrait, en complément de ce que l'on trouve dans les outils du commerce:

- un partage dynamique des documents de travail, on notera que cette affirmation est à moduler, car la fonction de mise à disposition de documents existe. Toutefois les interviewés insistent sur la nécessité de rendre plus « fluide » l'information et de favoriser les collaborations interservices et interdisciplinaires. Parmi les informations à partager, citons : des données sur les « signaux faibles » de l'environnement, des informations sur les tendances de l'environnement et des comportements des clients... Des données plus internes sur les grandes lignes stratégiques de l'entreprise en relation avec le projet sont également évoquées. De plus, les interviewés mettent en avant l'importance des démarches de type GED, touchant à la structuration des informations et des procédures de stockage.
- disposer d'un outil de knowledge management en croisant les individus associés au projet et leur compétence,
- disposer d'un processus projet explicité de manière schématique et visuelle,
- pouvoir bénéficier d'un système de gestion de planning beaucoup plus sophistiqué : possibilité d'intégrer des données dans les plannings par exemple des tableurs, disposer de planning relatif aux budgets, des aides à l'élaboration de rétroplanning, un guide des jalons (due date),
- Indicateurs : dans ce domaine la demande porte sur des warnings pertinents : alerte d'éventuels retards, feed-back sur des problèmes en cours,
- Les attentes sont exprimées sur un outil d'aide à la décision multicritères et multi-agents : sur ce dernier point, il s'agit de mieux partager les décisions prises par l'équipe-projet et toutes les instances de Direction. Cette aide à la décision intégrerait aussi l'analyse des risques et/ou des données prospectives.

Question 18 : Noter par ordre de préférence les critères qui vous feraient préférer un outil ? (de 1 à 8) ; 8 = le plus important)

Les critères qui influencent le choix d'une solution logicielle (Figure 65) sont la simplicité, la facilité de partage des documents, le suivi, la mise à jour, l'ergonomie, la disponibilité en

ligne, le coût. Il apparaît qu'une fonction proposant une aide aux choix des indicateurs répondrait à un besoin.

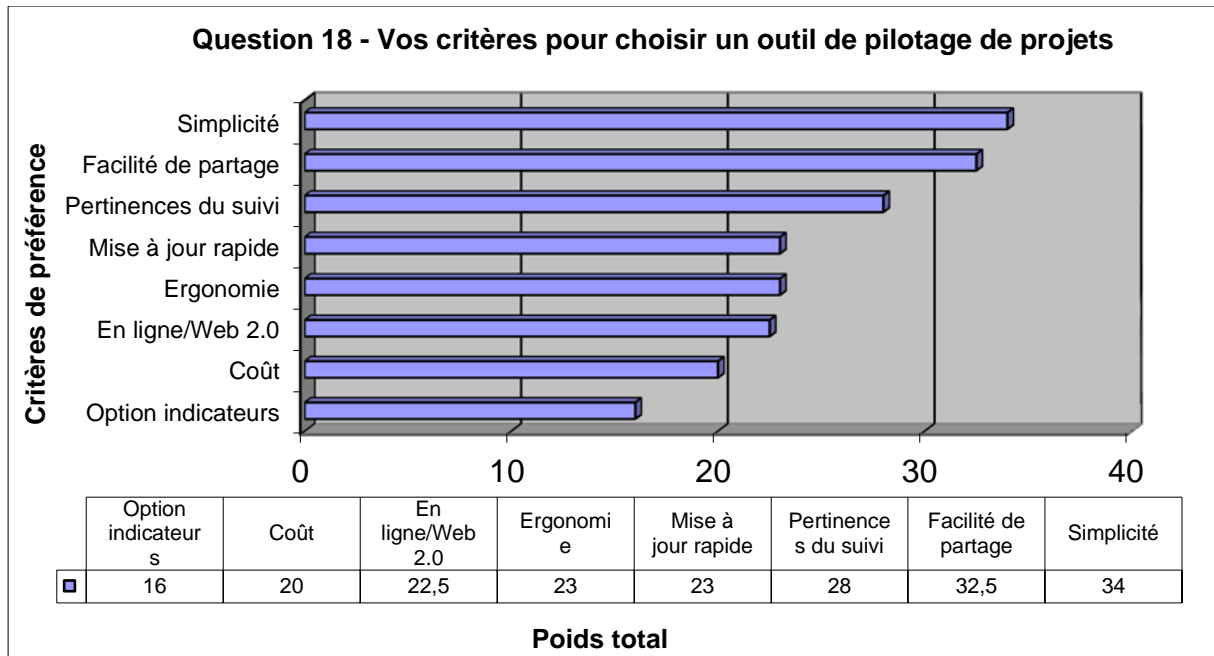


Figure 65 : Critères de préférence pour le choix d'un outil de pilotage

Question 19 : Avez-vous des suggestions ?

Parmi les préconisations on trouve un système de priorisation des tâches pour chaque employé, et, toujours dans le domaine organisationnel, un organigramme montrant de manière dynamique et évolutive, le rôle de management direct et l'organisation fonctionnelle. Des attentes existent encore vis-à-vis d'outils communautaires web pour le partage d'information du projet (objectifs, résultats, suivi), accessible en temps réel, permettant une forte adhésion des participants, par ailleurs sollicités sur d'autres projets. Les outils « bureautiques » sont trop statiques selon les interviewés.

En résumé tous les éléments de ces réponses ont pu être répartis dans un tableau selon les six classes d'invariants proposés dans l'état de l'art.

Chaque colonne est organisée chronologiquement du début projet à sa fin.

8.1.4 Conclusion de l'enquête

On notera que quelques experts se sont exprimés sur le besoin de disposer d'un processus projet innovant type. Deux des interviewés (experts en innovation) nous ont proposé leurs modèles de processus :

- Réflexion prospective (ce que pourrait être ce projet) ; Le montage (stratégie, objectifs, le travail à faire) ; Réalisation (démarrage du projet, livraison, accompagnement après projet/rectification).
- Validation, Design, Spécifications ; Tests de la maquette, validations de mise en œuvre des spécifications ; Achats ; Mission marché.

En les comparant, nous pouvons trouver des différences sans pouvoir être convaincus de la genericité d'une des solutions. Le besoin exprimé est celui d'une clarification des processus d'innovation. L'enquête a révélé des besoins qui seront intégrés dans nos propositions méthodologiques.

Au-delà de cet aspect technologique et méthodologique, les experts insistent sur la dimension managériale : un projet d'innovation nécessite de la délégation, la résolution de conflits, une clarification continue des rôles et des responsabilités. Les experts établissent un lien fort entre les approches par processus et le management des relations interpersonnelles.

8.1.5 Confrontation avec les six classes d'invariants d'un projet

Dans le cadre de tous ces projets nous avons recensé les OICs cités par les chefs de projets. Nous avons ensuite établi une liste consolidée présentée ci-après.

OICs :

- dossier de synthèse, rapports dont : dossier d'analyse de réflexion prospective de définition du concept, dossier innovation contenant : la description du concept innovant, études de marché, besoins utilisateurs, la description de la cible marché, dossier de benchmarking, état de l'art, tendances, roadmaps, POC – proof of concept,
- business plan,
- les fiches idées,
- cahier de charges, dossier produit (fonctionnel, marché, technique), spécifications, normes, documents techniques,

- planning/jalons : workflow plus ancré, données à intégrer plannings, tableurs, budgets,
- documents de travail individuel dont présentation PowerPoint, conférences,
- prototype, maquettes, modèle de livrable,
- schémas : modèles, patrons, publicité = image de synthèse,
- protocole de test, dossier essai de qualification/homologation, cahier des incidents techniques, plan de validation,
- esquisse de design,
- dossier de lancement (mix marketing),
- rapport, rapport final, le rendu final du comité de direction.

Ressources :

Dans le cadre de tous ces projets nous avons recensé les ressources citées par les chefs de projets. Nous avons ensuite établi une liste consolidée présentée ci-après.

- Financières : budgets (évolution), audit financier (dépassement de budget),
- Temps : voir planning,
- Matériel : ressource technologique, capteurs, système SI, reprographie.

Compétences :

Dans le cadre de tous ces projets, nous avons recensé les compétences internes/externes citées par les chefs de projets. Nous avons ensuite établi une liste consolidée présentée ci-après.

- management, informatique, gestion SI, design, ergonomie, commercial, usage, les compétences en prescription, les compétences sur le besoin des clients, expertise financière,

Les services pourvoyeurs de compétences citées dans notre enquête sont : le marketing, R&D, la production, les achats, la qualité, service informatique, innovation, communication externe, documentation générale, direction internationale.

Les compétences viennent aussi des personnes qui travaillent sur les projets.

Quelques compétences particulières ont été citées comme la capacité à relier les personnes à la technique (tâche/savoir-faire). Certaines sont de l'ordre de la subjectivité :

- capacité à créer une ambiance collaborative favorable, capacité à ajuster les objectifs personnels/objectifs de *l'équipe projet*,

- capacité à accorder le droit à l'erreur.

Tâches :

Les opérations unitaires recensées sont :

- construire l'équipe,
- structurer l'information,
- analyser les risques,
- attribuer les responsabilités
- dispatcher les ressources
- faire des études techniques, élaborer des solutions, réaliser des prototypes
- communiquer (passage de revues), échanger des informations, remonter les informations,
- valider : tester l'acceptabilité client, validation de l'outil,
- livrer le projet,
- installer le produit dans les lieux d'usages,
- briefier la force de vente,
- faire la veille,
- faire des revues de projets.

Indicateurs :

Nous avons repéré trois grandes familles d'indicateurs. Sont des facteurs de décision (Un indicateur mesure et donne une liste d'actions possibles)

- Objectifs : indicateurs de performance (ROI) et qualité (taux d'acceptabilité par le client lors des tests), résultats d'audits (réduction des risques/incertitude),
- Planning : indicateurs d'avancement, mesure d'avancement, alerter d'éventuels retards tous les intervenants,
- Temps : de temps

Méthodes :

Les méthodes que nous avons recensées sont :

- Planification : (rétroplanning³⁷, guide des jalons, PERT), Gantt - activités
- Méthode d'élaboration des tableaux de bord,
- Méthodes de créativité : C-K, brainstorming
- Méthodes de capitalisation : base de données des connaissances
- Méthode de résolution des conflits,
- Matérielle : outils de choix technique

Conclusion

Suite à cette enquête, nous avons pu identifier que les chefs de projet parlent des éléments que nous proposons pour classes d'invariants. Ces classes d'invariants feront l'objet d'une validation lors de leur expérimentation sur des projets d'innovation au sein de l'entreprise.

³⁷ Planification inversée en partant de la date de fin.

8.2 Proposition de grille d'analyse des projets à six classes d'invariants

Selon les conclusions de l'état de l'art, mais aussi des résultats de l'enquête au sujet du pilotage de projets innovants, nous proposons six classes d'invariants pour décrire un projet : OIC, ressources, compétences, tâches, indicateurs et méthodes. A l'aide d'un code couleur le modèle a été rendu plus intuitif comme suit :

- **OIC** : en orange
- **Ressources** : en gris
- **Compétences** : en vert
- **Tâches** : en cyclamen
- **Indicateurs** : en rouge
- **Méthodes** : en bleu

Chaque OIC du projet peut être décrit par : les ressources nécessaires pour le réaliser, les compétences à mobiliser, les tâches à faire, les méthodes à mettre en place et les indicateurs pour suivre la réalisation. Par exemple pour réaliser un rapport de veille (Figure 66) nous proposons les invariants suivants :

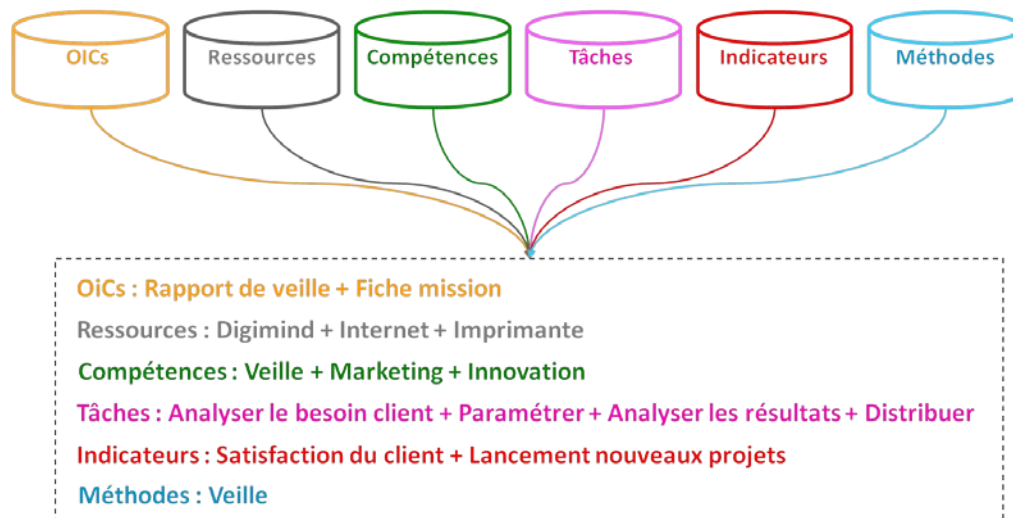


Figure 66 : **Exemple des six invariants d'un rapport de veille** (notre recherche)

Pour tester l'applicabilité de ces six classes d'invariants pour la description des projets d'innovation et faciliter tant la communicabilité envers les chefs de projets que l'usage, une

grille d'analyse visuelle a été créée (Figure 67). Les éléments contenus dans les six classes d'invariants proviennent des résultats de l'état de l'art (cf. chapitre 6).

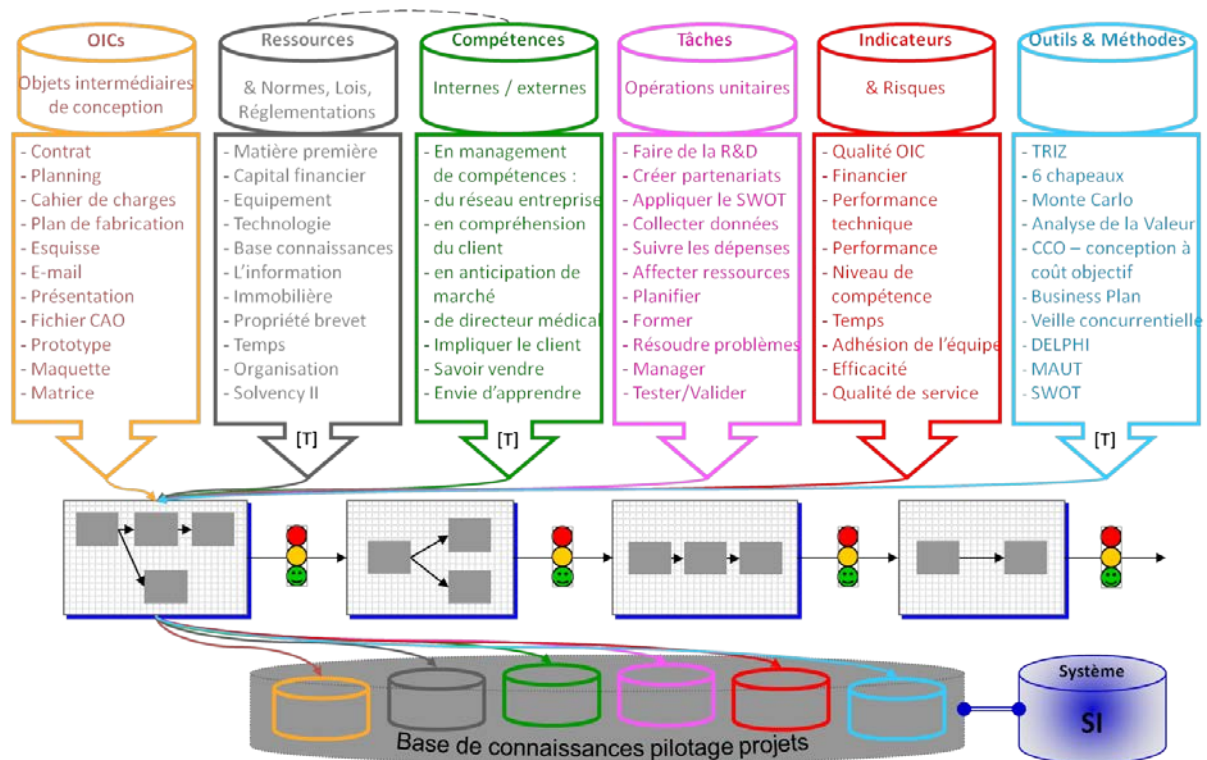


Figure 67 : Grille d'analyse à six classes d'invariants d'un projet (notre recherche)

Les classes d'invariants sont assimilables à des bases de connaissances du point de vue d'une solution informatique. Lorsqu'un nouveau projet est lancé le responsable peut vérifier si les livrables intermédiaires qu'il envisage ou qui lui sont demandés existent dans la base de connaissances des OIC. Si oui, le responsable va chercher à faire des analogies avec des projets précédents pour construire la trame (le processus) et les phases principales. De même, et par itération de phase en phase, il s'intéressera aux autres composants. Par exemple, il pourra s'intéresser à une méthodologie associée à une tâche et un OIC. Pour capitaliser le savoir-faire sur les projets, une base de connaissances de pilotage de projets sera créée, où seront stockés tous les éléments sur les projets passés. Ce système devra être supporté par le système d'information de l'entreprise.

Le principe est donc de constituer une aide à la construction ad hoc de processus en capitalisant l'expérience de formalisation de processus de projets antérieurs.

8.3 Preuve d'opérabilité de la grille à six classes d'invariants

Cinq projets concernent cette expérimentation : quatre étant des tests *a posteriori* et le dernier un test *a priori* sur des projets dans la finance. La méthode de collecte des données retenue a été : faire des entretiens semi-directifs³⁸ avec les chefs de projets innovants pour qu'ils décrivent le processus d'innovation tel qu'il a été mené. Il nous aide à constituer le phasage et en conséquence, les six « classes d'invariants » relatifs à son projet.

Pour nous guider dans les questions, nous confrontons certains éléments de cohérence :

- Adaptation entre une méthode et la tâche concernée,
- Cohérence entre tâche et indicateur,
- Adéquation méthode/compétences,
- Attendre la présence des certaines ressources pour un OIC.

La mise en contact avec les chefs de projets a été possible par réseau.

8.3.1 Test *a posteriori* de la grille sur quatre projets innovants dans la finance

D'abord, le modèle générique a été testé sur quatre projets au sein de Groupama. Il s'agit de projets passés, qui ont été considérés comme des succès au sens où les activités correspondantes ont été lancées avec succès. Le choix des projets repose sur le fait qu'ils soient innovants pour Groupama. Ci-dessous nous décrivons les quatre projets *a posteriori*.

³⁸ Ici l'on centre les discours autour d'un guide, dans notre cas la grille d'analyse à six classes d'invariants.

8.3.1.1 Le projet : « La lettre des signaux faibles »

Le livrable final attendu de ce projet était un périodique contenant des articles sur des sujets qui traitent des événements qui peuvent alerter sur des changements discrets dans le monde (Figure 68). La réalisation de ce livrable impliquait de réaliser des tâches de veille et d'intelligence économique. Ce projet s'est déroulé sur 6 mois.

La consigne méthodologique était de réunir un groupe de travail multi compétences. Le groupe de travail comprenait quatorze personnes, dont la moitié représentée par des spécialistes dans les domaines : prospective/signaux faibles (Philippe Cahen, spécialiste publiant un blog spécifique et auteur de deux livres sur le sujet), stratégie (Bernard Nadoulek, spécialiste en stratégie), intelligence économique (Florence Lacroix, la fondatrice de Tigre Blanc), veille (Irène Miquel, KPMG), technologue (Olivier Ezratty, expert en innovation technologique), sociologue (Tanguy Chatel, a publié depuis un livre), designer spécialiste dans la communication (Thierry Aoudja, fondateur de Neo05). L'autre moitié était formée des spécialistes internes au Groupe : responsable veille, documentalistes, communication internationale et de l'innovation.

Les méthodes de veille et intelligence économique appliquées pour la réalisation du livrable sont décrites dans le chapitre 9 §9.1. Du point de vue application de la grille d'analyse à six classes d'invariants, ce projet a permis de valider son applicabilité et d'apporter des éléments qui n'était pas présents au départ comme par exemple :

- Pour ce projet les jalons type Go/NoGo ont été au nombre de trois.
- L'on note parfois plusieurs OICs par phase. D'ailleurs des objets intermédiaires sont réalisés en parallèle (exemples : le cahier de charges et le contrat).
- Il semble que les indicateurs qualitatifs liés aux acteurs du projet se révèlent très importants pour prédire la réussite du projet (exemples : adhésion, accord, motivation).

Nous avons suivi une démarche méthodologique construite pour repérer les thèmes à suivre dans le futur.

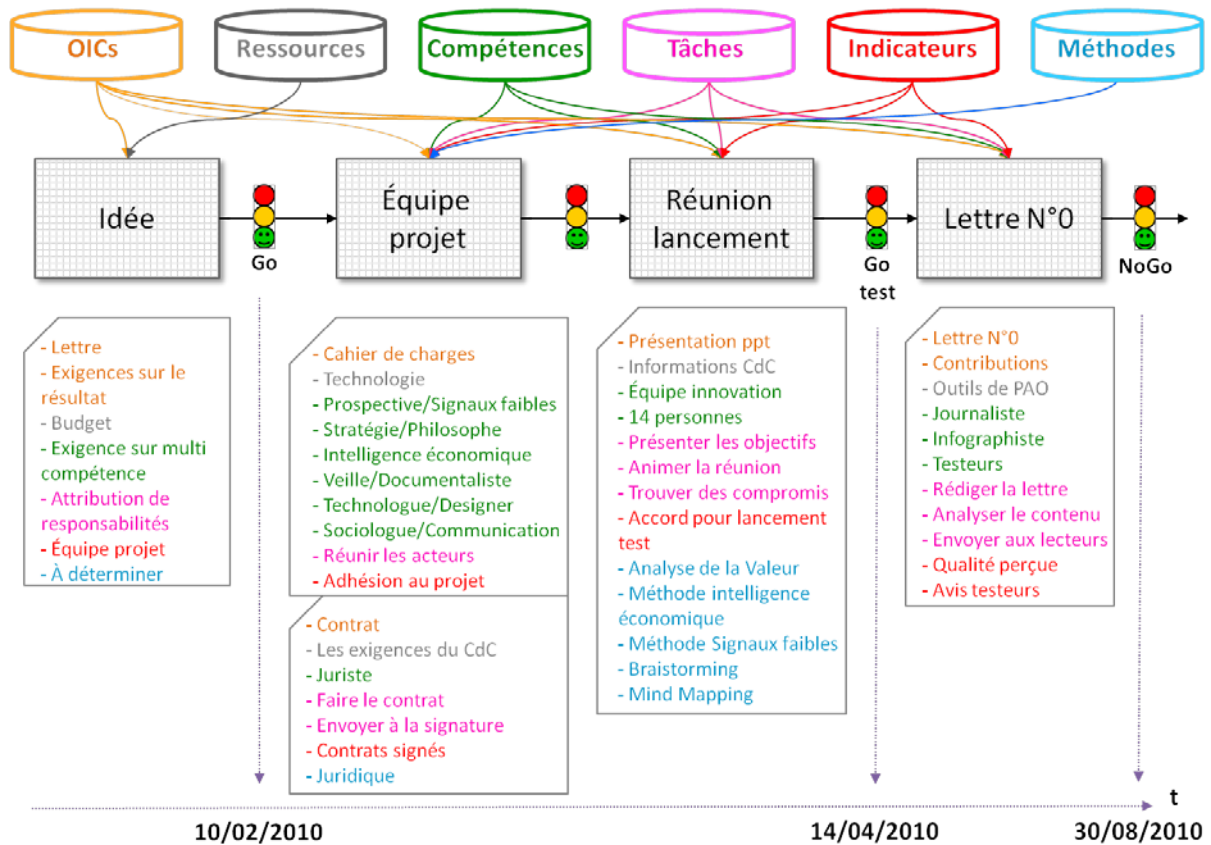


Figure 68 : Le projet « La lettre des signaux faibles » *a posteriori*

Cette expérimentation, portant sur un service, a permis en particulier de mettre en relation les jalons/temps, les points de décision (tâches), et des indicateurs qualitatifs (exemple : adhésion des participants).

8.3.1.2 Le projet : « FIDJI »

Les informations concernant « FIDJI » ont été collectées auprès du chef de projet. Pour ce projet (Figure 69) le livrable attendu était une application Smartphone dédiée au monde de la finance. Pendant 6 mois les représentants des parties prenantes (six entreprises de la banque assurance) se sont réunis dans une démarche d'innovation selon la méthode Design Thinking pilotée par un chercheur. Le projet a été labélisé Pôle Finance Innovation.

Ce projet qui concernait un service d'innovation de la part de Groupama a pu valider la grille d'analyse à six classes d'invariants pour la modélisation d'un projet d'élaboration des produits – ici un prototype. Le point principal mis en évidence lors de ce test a été l'itération possible sur le processus. Il a été observé que comme l'OIC intermédiaire attendu à la fin de la phase « Analyse du besoin » ne permettait pas de passer à la phase suivante « Réalisation du prototype », l'équipe de travail a refait des études tout en ajoutant la phase « Étude de faisabilité » et ajouté plus d'indicateurs (exemple : délai, prix, organisation, conditions juridiques, ROI).

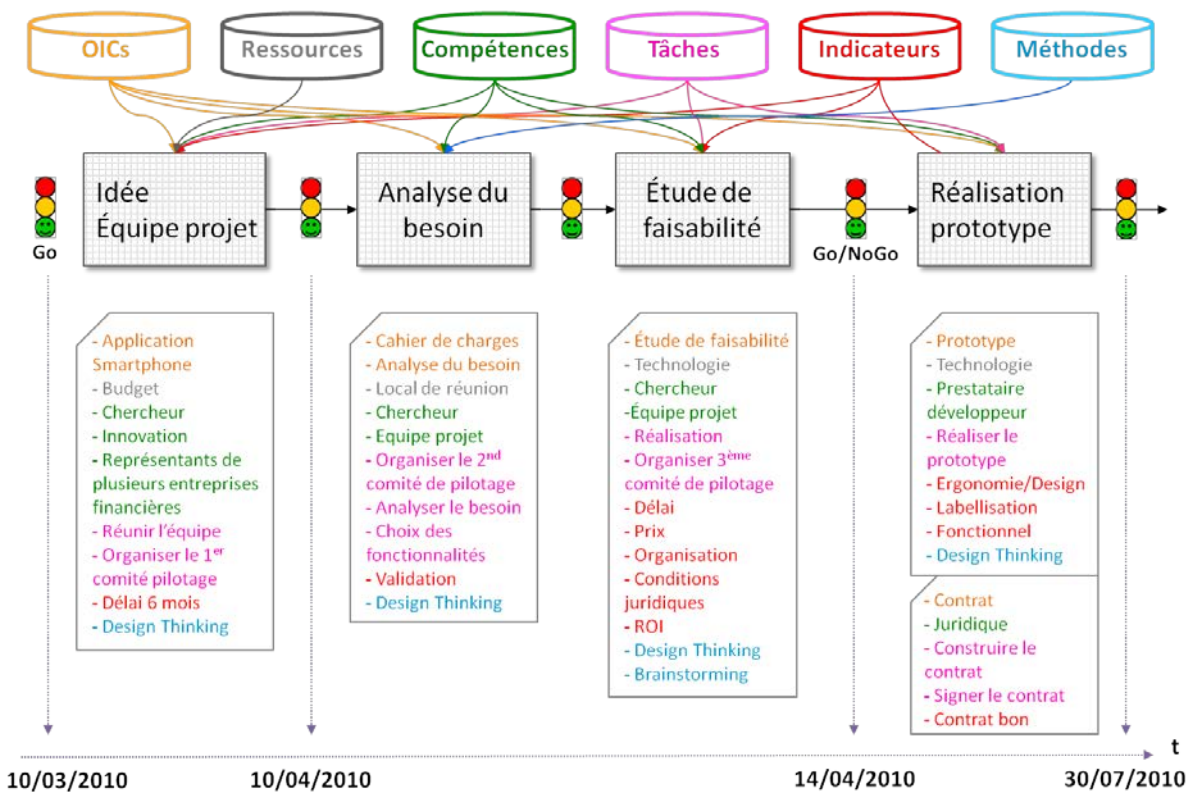


Figure 69 : Le projet « FIDJI » a posteriori

8.3.1.3 Le projet : « Plateforme collaborative »

L'objectif de ce projet (Figure 70) était de doter le Groupe d'une « Plateforme collaborative »³⁹. Nous avons modélisé le déroulement du projet pour une période de trois ans. Il s'agit du projet le plus long parmi ceux testés. Nous avons appliqué notre démarche au cours des séances de travail. Le résultat est présenté en (Figure 70), et en annexe IV.

Ce projet a réuni des acteurs provenant des différentes directions et entités du Groupe Groupama. Nous avons pu relever la difficulté de prise de décision, quand le projet se déroule de manière transverse, ce qui impacte directement la durée du projet. Nous avons remarqué ici qu'un projet gagnait à être soutenu par un sponsor, et à ce que celui-ci ne change pas durant le projet. La hiérarchie dans le Comité de pilotage prend des décisions et fait des recommandations, diffusées à l'ensemble des participants.

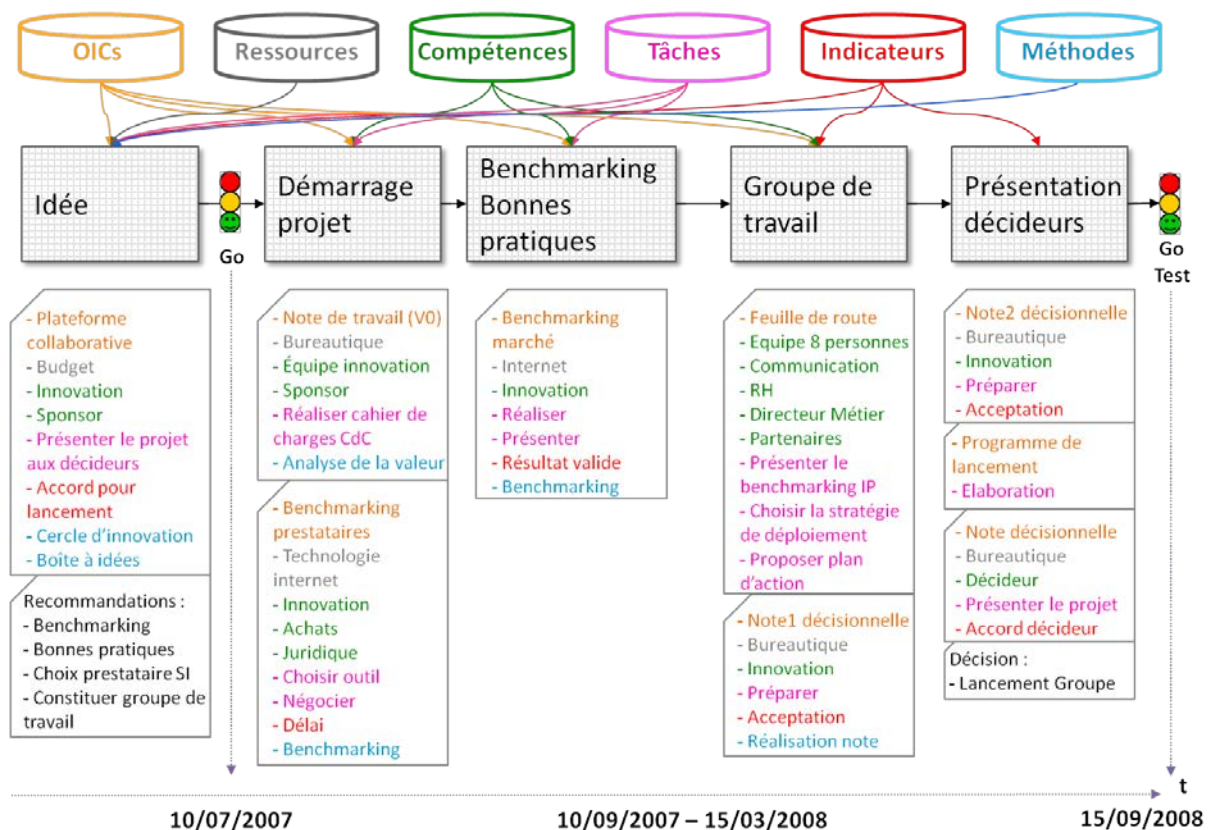


Figure 70 : Le projet « Plateforme collaborative » a posteriori

Ce projet nous a aidés à formaliser les invariants. Il nous a montré que la terminologie entre tâches et OICs est parfois confuse pour les chefs de projets avec lesquels nous avons travaillé

³⁹ Pour des raisons de confidentialité et parce que ce projet se déroule actuellement, nous avons apporté des changements dans la description du projet, tout en conservant les éléments nécessaires pour l'expérimentation.

(exemple : « faire le cahier de charges » pour lequel il vaut mieux utiliser l'OIC « cahier de charges » et décrire les tâches avec des verbes « réaliser »). Sur ce projet qui touchait à plusieurs entités du Groupe et implique plusieurs acteurs, nous remarquons que la mise à disposition des données est sensible et doit passer par une présentation « transparente ». Ces données deviennent des connaissances qui peuvent servir pour la réalisation d'autres projets.

8.3.1.4 Le projet : « La démarche de vente »

Ce projet (Figure 71) concernait une démarche de vente d'un service/produit innovant sur une durée de huit mois. Cette modélisation a été faite suite à une première vente réussie. L'intérêt de cette modélisation réside, selon le chef de projet, dans la facilitation de la mise en place d'un autre processus de vente à l'attention d'une autre entité. Elle lui permettra d'avoir un plan des étapes et éléments clés pour réussir.

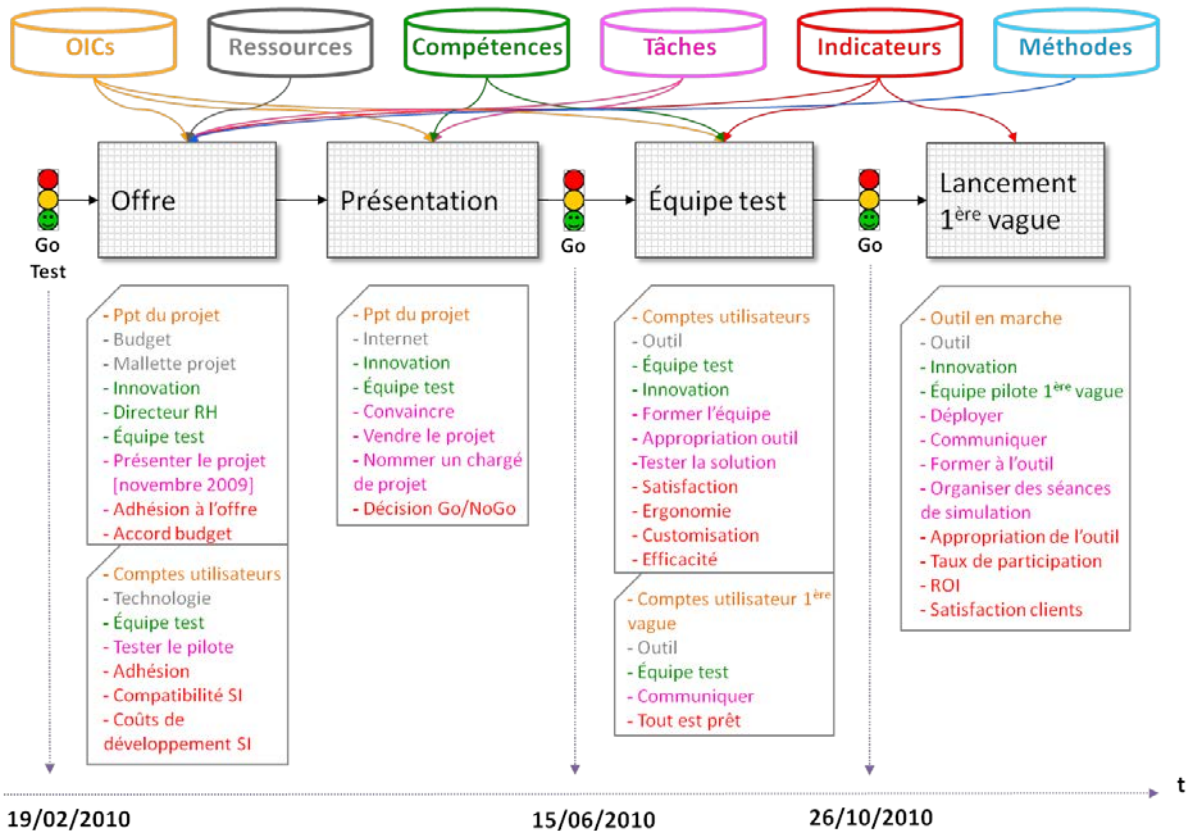


Figure 71 : Le projet « Démarche de vente » a posteriori

Ce projet présente plus d'indicateurs que les autres cas testés. À part l'aspect financier et technologique, les autres indicateurs sont du type qualitatif, et sont liés à l'adhésion au service/produit proposé.

8.3.2 Test *a priori* de la grille sur un projet innovant dans la finance

8.3.2.1 Le projet : « Test du logiciel ViaNoveo »

Le projet visait à intégrer la méthode ISMA360° au sein de Groupama. La méthode ISMA360°⁴⁰ (Vian, 2009) est née de l'accompagnement d'entrepreneurs/innovateurs et est à la base du logiciel ViaNoveo (Herlin, 2010). ViaNoveo est un outil d'analyse marketing qui permet à un entrepreneur d'extraire une représentation de son marché et de son accessibilité. Elle est adaptée à la partie amont de l'innovation pour mettre en avant la nouveauté de l'offre et identifier des utilisateurs potentiels.

La Direction Innovation a été assimilée à un innovateur qui veut lancer ses produits sur le marché. Par rapport à un usage classique de la méthode, ce point de vue présente l'originalité d'un déploiement au sein d'une organisation « fermée », le Groupe Groupama, qui est le marché de la Direction Innovation.

Les données ont été recueillies lors des entretiens en face à face ou par téléphone sur la base d'un questionnaire (cf. annexe V). Douze entretiens⁴¹ ont eu lieu au sein des différentes Directions du Groupe (Direction Coordination RH et Secrétariat Général, Direction Groupama Système d'Informations et Achat & Logistique, Direction Fiscale, Direction Université Groupama, Direction Accord Industriel Groupama-Gan Cegid et Direction Innovation).

Les résultats du rapport d'analyse au sujet du positionnement de l'innovation dans le Groupe sont confidentiels.

Cette expérimentation a permis une modélisation *a priori* (Figure 72), puisque nous avons créé ce tableau avant le démarrage des entretiens.

⁴⁰ Innovative Systemic Marketing Analysis

⁴¹ Une partie des entretiens ont été réalisés en collaboration avec le PDG de ViaNoveo.

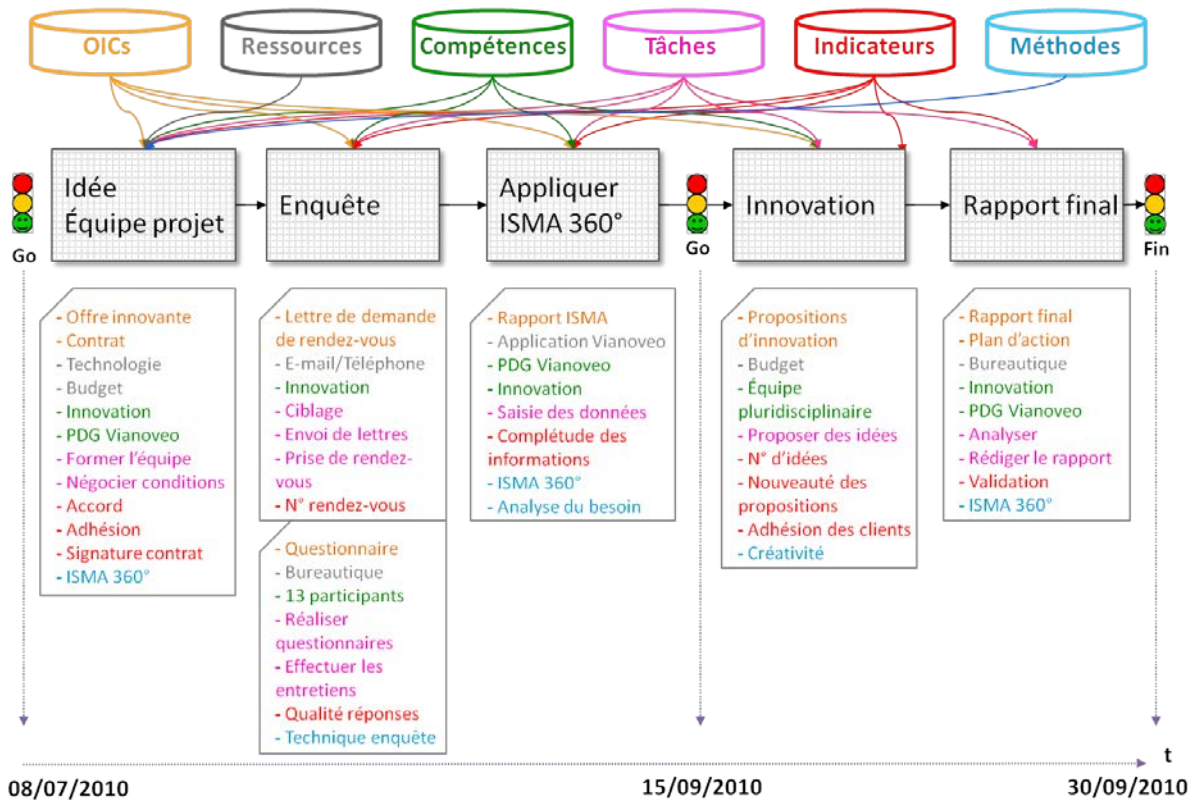


Figure 72 : Le projet « ISMA 360° » *a priori*

Cet essai *a priori* a montré sur un cas l'efficacité de notre proposition. En effet l'équipe projet a réussi à établir un processus au démarrage du projet. La fonction d'aide à l'élaboration du processus a donc été vérifiée sur ce cas. On remarque que, même s'il n'existe pas encore de base de connaissance consolidant l'ensemble des projets, l'équipe projet s'est référée aux schémas obtenus lors des précédents tests. Ceci donne une indication sur la pertinence de la capitalisation des processus. Quelques semaines après le démarrage de projet, nous avons constaté que l'équipe avait suivi la démarche proposée. De ce fait nous constatons que le schéma obtenu joue un rôle de référence dans l'action. De plus nous avons constaté que suite au premier résultat obtenu l'équipe a souhaité modifier légèrement le schéma préalablement élaboré. Dans les faits notre dispositif a contribué à l'ajustement du processus en fonction des décisions intermédiaires. Selon les participants au projet, la représentation à six classes d'invariants faciliterait la communication durant les phases amont du projet et dans la suite. Notons toutefois que le directeur du service évoque des réactions de doute et des hésitations quant à l'engagement de certains, dues selon lui, à une formalisation précise des tâches à réaliser et des responsabilités à assumer.

Cet essai a suscité l'intérêt de certains participants affirmant vouloir réutiliser le modèle pour leur propre projet. Il s'agit là d'une simple indication, l'aspect diffusable et réutilisable de la démarche reste à prouver.

Il a mis en évidence qu'une planification *a priori* doit être ouverte pour intégrer des évolutions et changements ultérieurs, puisque le projet évolue et les étapes réalisées diffèrent du planning initial (cf. annexe VI).

Conclusion

En appliquant la grille d'analyse avec six classes d'invariants, les projets ont été transcrits selon ce point de vue. Les chefs de projets l'ont commenté, amélioré et ont retenu cette description de leur projet. Certains ont utilisé cette représentation lors de communications internes. De plus, les utilisateurs (ex-chef de projet) se sont souvent rappelés des évolutions entre le processus initialement prévu et celui qui fut finalement mis en œuvre. Le système a donc une dimension constructive et réflexive et joue un rôle de formalisation.

Enfin, dans la totalité des cas, les chefs de projets ont déclaré leur intérêt pour cette approche et exprimé leur souhait de disposer d'une plateforme logicielle permettant d'assurer cette formalisation. Selon eux, la méthode est à diffuser en interne de Groupama. Les principaux atouts cités sont :

- le découpage en phases et en bibliothèques de contenus (six classes d'invariant),
- la prise en compte des caractéristiques des projets,
- l'enchaînement des différentes bases de connaissances : livrables, compétences, etc.
- la facilitation de la communication sur le projet,
- la rapidité à trouver des réponses aux questions liées au projet,
- la possibilité d'identifier un OIC (document) si des dossiers d'archivage des projets existaient,
- l'intérêt de recourir à la mémoire du projet *a posteriori* pour un autre projet et donc de réutiliser la démarche,
- une garantie de ne pas oublier des éléments et de ne pas refaire les mêmes erreurs sur les projets suivants,
- le besoin de décrire des typologies de projets, dans leur direction.

Cette expérience, qui peut être assimilée à une première confrontation d'un prototype « méthode » auprès d'utilisateurs, permet de valider l'hypothèse d'existence des six classes d'invariants : OICs, ressources, compétences, tâches, indicateurs et méthodes.

En complément de cette analyse de pertinence, nous avons pu constater quelques phénomènes qui plaident pour le système proposé. La visualisation colorée permet de tirer des conclusions sur le pilotage de l'innovation. Par exemple : nous avons constaté le faible nombre de méthodes utilisées. Le code coloré adopté (rubrique « méthode/outil » en bleue), conduit à une vision générale instructive.

Pour approfondir cette approche descriptive du processus d'innovation et valider qu'elle puisse être adoptée pour la réalisation d'un logiciel de pilotage de projet, nous avons créé une maquette d'interface homme-machine.

8.4 Les bases d'une solution informatisée

8.4.1 Proposition d'une maquette d'IHM⁴²

Nous avons donc créé une maquette informelle pour simuler le fonctionnement possible du point de vue d'utilisateur d'un logiciel basé sur la grille d'analyse à six classes d'invariants.

Selon Audibert (2009), une maquette d'IHM (Interface Homme-Machine) est un produit éphémère permettant aux utilisateurs d'avoir une vue concrète, mais non définitive de la future interface de l'application. La maquette peut très bien consister en un ensemble de dessins produits par un logiciel de présentation ou de dessin. Par la suite, la maquette pourra intégrer des fonctionnalités de navigation permettant à l'utilisateur de tester l'enchaînement des écrans ou des menus, même si les fonctionnalités restent fictives. La maquette doit être développée rapidement afin de provoquer des retours de la part des utilisateurs.

Dans notre recherche la maquette nous a facilité la communication sur le concept proposé, lors de présentations à l'intérieur de l'entreprise et lors des négociations avec deux entreprises pour produire le logiciel. Ces négociations n'ont pas abouti. Il a été réalisé une maquette d'interface (cf. annexe VII) sous JAVA.

La maquette (dont trois interfaces sont présentées dans les Figure 73, Figure 74, Figure 75) nous a permis de détecter des fonctions nécessaires et spécifiques à l'informatisation (nous avons repris « La lettre des signaux faibles ») :

- Création d'un nouveau projet,
- Fiche des renseignements des caractéristiques du projet (Figure 73) : nom, métier générique, livrable attendu, responsable du projet, commanditaire du projet, client du projet, sponsor du projet, besoin du projet, budget prévisionnel, date de début et date de livraison.
- Choix de projet similaire (requête pour afficher les projets passés similaires)
- Mise à disposition des projets similaires (possibilité de copier des phases à insérer dans le nouveau projet). Un projet similaire peut être défini comme un projet dont le métier et/ou le livrable final sont similaires.
- Construction du phasage du projet,
- Suivi des projets en cours,

⁴² Interface homme-machine

- Visualisation des phases, du calendrier et du coût du projet (budget alloué et avancement des dépenses),
- Un carnet de bord pour noter les informations importantes à partager sur le projet,
- Une rubrique d'aide à la résolution des problèmes,

| OICs | Ressources | Compétences | Tâches | Indicateurs | Méthodes |
|---------------------|------------|-------------|---------------------------------|-------------|----------|
| Nom du projet | | | Lettre des signaux faibles | | |
| Métier générique | | | Veille / Prospective | | |
| Livrable attendu | | | Un périodique de veille | | |
| Responsable | | | Monica DLB & XXX | | |
| Commanditaire | | | XXX | | |
| Client | | | Instance décisionnelle | | |
| Sponsor du projet | | | - | | |
| Besoin du projet | | | Prévoir des changements à venir | | |
| Budget prévisionnel | | | 30 k€ | | |
| Date de début | | | 10/02/2010 | | |
| Date de livraison | | | 30/08/2010 | | |

Figure 73 : L'écran d'initialisation du projet (notre recherche)

Les informations renseignées dans cet écran ont un impact sur le fonctionnement du logiciel. Par exemple en donnant le nom du métier et du livrable final attendu, le logiciel pourra extraire à partir de la base de données, des projets « similaires » qui peuvent aider le chef de projet à agencer des phases pour son projet. Le budget s'inscrit dans la ligne de suivi du projet (Figure 74) ainsi que la date de début, et la date de livraison attendue. De même le chef de projet peut compléter les noms des OICs, ressources, compétences, tâches, indicateurs et méthodes.

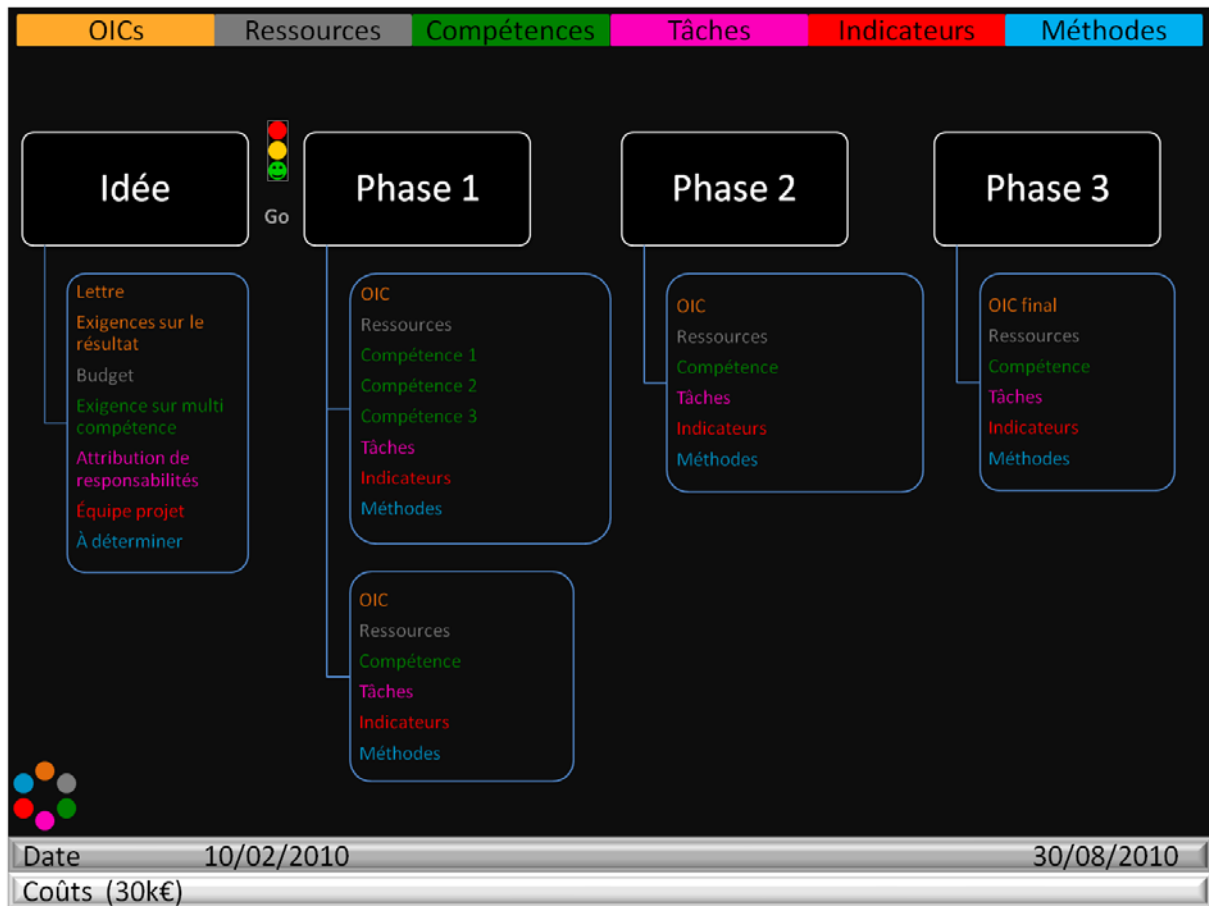


Figure 74 : IHM- Le lancement du projet (GO) première phase (notre recherche)

Le chef de projet peut aussi ajouter des jalons sur les phases. Le logiciel pourrait consolider la partie ressources : il s'agirait de calculer automatiquement le budget total nécessaire ainsi que la durée totale du projet, ceci à partir des ressources financières et temporaires.

À la fin du projet, une description complète est disponible (Figure 75) et peut être stockée dans la base de connaissances projets.

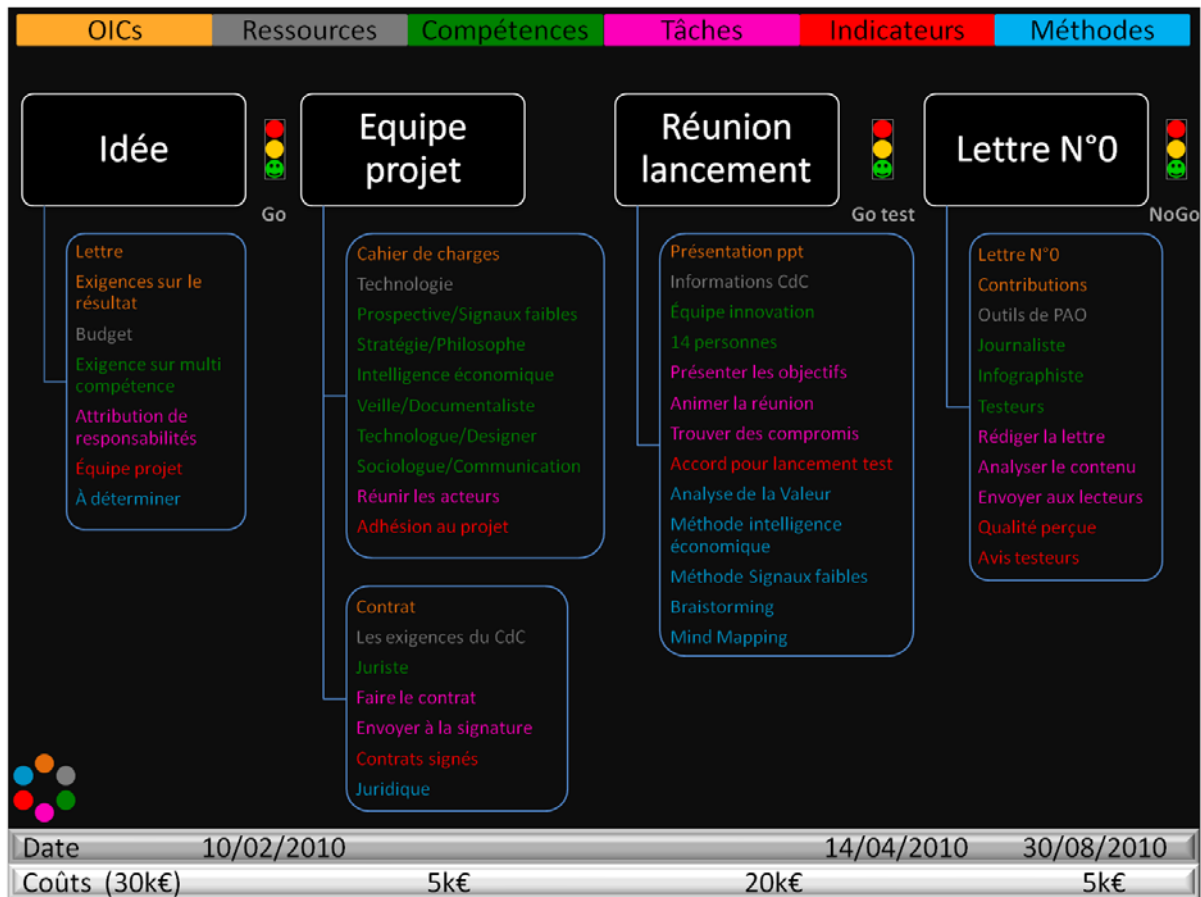


Figure 75 : IHM – Les phases du projet (notre recherche)

En conclusion, la réalisation de cette maquette montre l'importance à accorder à l'interface homme-machine, pour faciliter le travail du chef de projet dans cette période incertaine.

Dans le paragraphe suivant, nous abordons la modélisation du processus pour piloter un projet innovant.

8.4.2 Modélisation des processus d'innovation NSD supportée par la maquette IHM

8.4.2.1 Le choix de l'outil de modélisation

Nous vivons dans un environnement technologique dans lequel « sans l'outil informatique les employés du front-office ne peuvent plus faire leur travail » (Philippe Balva – Directeur DSPM – G2S). Parmi les facteurs inducteurs de cette situation on trouve le besoin d'utiliser la « puissance des machines » avec les bases de données dynamiques, ce qui améliorent le temps de réponse à la demande client, les coûts d'un côté, l'aspect développement durable avec la GED (Gestion Electronique des Documents) visant la dématérialisation et le moins de papiers

d'un autre côté. Introduire un nouvel outil de travail dans une entreprise exige que plusieurs fonctionnalités soient réunies : qu'il soit intégrable au système informatique existant et qu'il soit transposable dans un autre environnement logiciel. Notre outil nécessite la construction d'une base de connaissances (pouvant être supportées par les bases de données). L'outil méthode MEGA permet la modélisation et la spécification de la base de connaissances, la conception de différents diagrammes et le modèle logique de base de données, avec la possibilité de générer du code intégrable dans plusieurs logiciels dédiés à la réalisation des bases de données par exemple ORACLE. MEGA permet de modéliser le fonctionnement de l'entreprise par processus à l'aide de la méthode BPMN et par la suite de positionner le processus de pilotage de projets innovants au sein de cette modélisation. D'autres avantages sont liés à la capacité de relier des acteurs (personnes physiques de l'entreprise) et les processus.

MEGA, de par sa méthode MERISE nous permettra ainsi de décrire le fonctionnement de l'entreprise à ses différents niveaux (Boly et Morel, 2006).

La prise en main de l'outil a été facilitée par une formation au module MEGA Processus qui a fait suite aux bases acquises pendant le cursus ingénieur.

8.4.2.2 Proposition du modèle générique des processus NSD

Nous précisons que notre modèle va traiter le pilotage des projets innovants, sans traiter l'étape complexe de l'émergence de l'idée. Nous avons été guidés dans ce choix par notre problématique initiale.

Suite aux preuves d'opérabilité de la grille à six classes d'invariants sur plusieurs projets (cf. § 8.3) qui nous a permis d'intégrer le fonctionnement d'un chef de projet pour décrire et structurer le projet à travers un processus « learning by doing » (Felder and Brent, 2003) et ensuite la réalisation de la maquette de l'interface utilisateur (cf. § 8.4.1), nous avons pu lister les éléments qu'on va représenter dans notre proposition de modèle :

- Acteurs du projet
- Phases du projet
- Livrables utilisés ou réalisés par des phases
- Bases de données à partir des bases de connaissances
- Séquence similaire à un logigramme pour décrire le processus générique.

Nous avons pris en compte dans cette représentation les bases de connaissances de par leurs livrables seulement : les résultats des requêtes spécifiques envers ces bases de données.

Parmi les choix de diagrammes de représentation de MEGA, nous en avons testé plusieurs et choisi les « Diagrammes d'ordonnancement de phases » d'un processus que nous avons d'abord appliqué à la représentation de la méthode RMP (référentiel mode projet) de Groupama G2S (cf. annexe II). Après avoir validé la pertinence de la représentation avec les personnes qui ont participé à la réalisation de la méthode RMP, nous avons fait de même pour notre proposition de processus.

Les éléments plus spécifiques concernant des parties d'un projet ont été décrits dans des diagrammes imbriqués dans le processus principal « NSD - Process of innovative project⁴³ » :

- le choix de lancement d'un nouveau projet pour le diagramme « Go/NoGo New project⁴⁴ »,
- la planification du projet par les OIC pour le diagramme « Plan intermediary deliverables OICs⁴⁵ »,
- la constitution de l'équipe projet, puisque les équipes qui sont constituées des employés de départements différents, sont formées après que le top management a approuvé l'idée initiale, pour le diagramme « Team building⁴⁶ »,
- la réalisation du projet dans le diagramme « Execution of the project phases⁴⁷ ».

Le chapitre 6 : l'état de l'art nous a amenés à identifier des facteurs de succès des processus NSD. Ces éléments ont pu être ajoutés au long du processus. Leur analyse quant à l'impact sur la réalisation du processus sera analysée après avoir traité les cinq diagrammes. Nous allons seulement signaler leur apparition sur le processus.

⁴³ NSD – Le processus des projets innovants

⁴⁴ Lancer un nouveau projet

⁴⁵ Planifier le projet sur la base des OICs

⁴⁶ Constituer l'équipe projet

⁴⁷ Exécuter les phases du projet

Le diagramme « NSD - Process of innovative project » (Figure 76)

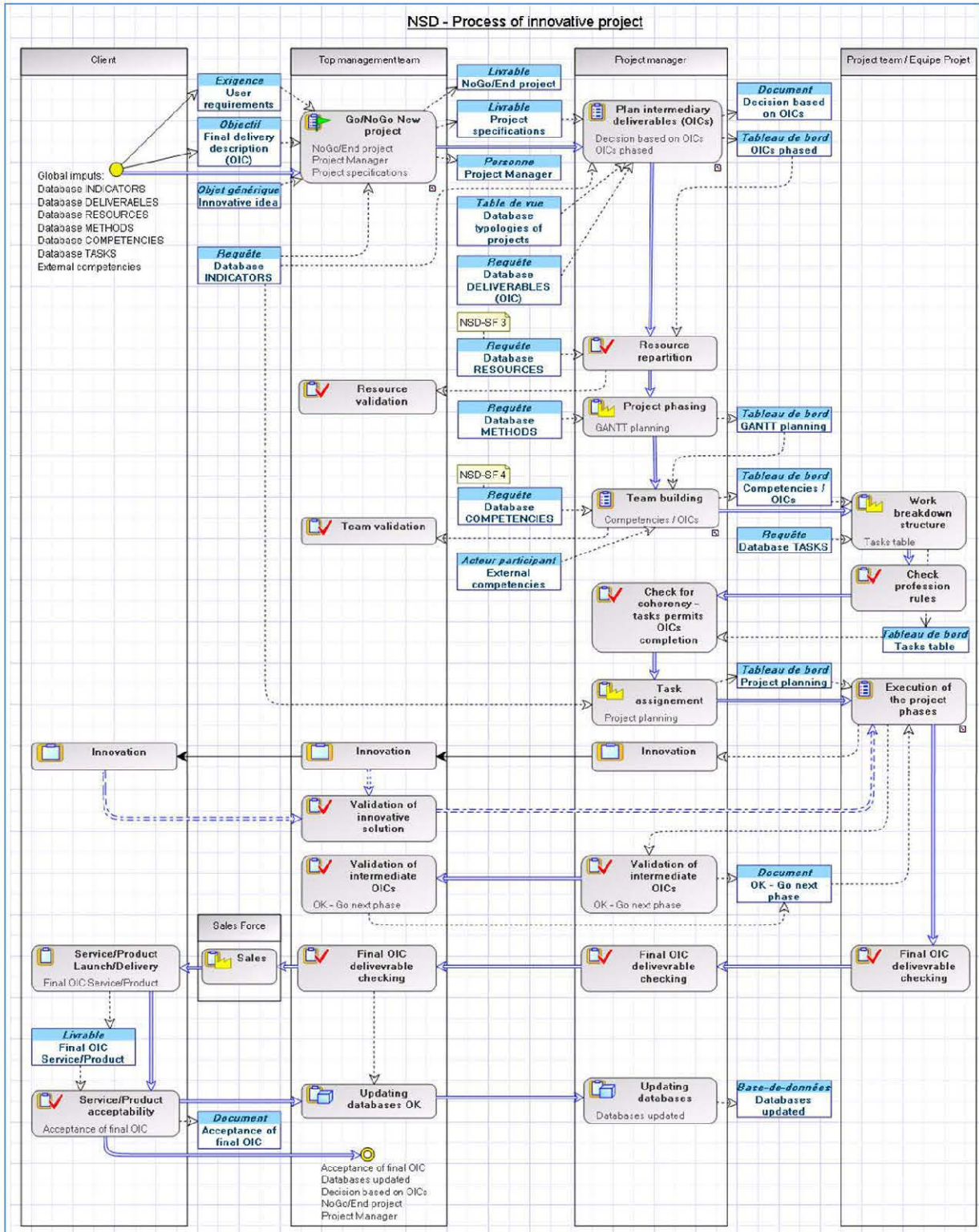


Figure 76 : Modèle générique du processus des projets innovants (notre recherche)

Le processus de pilotage des projets est situé au niveau de l'entreprise (Boly and Morel, 2006).

Un client, qu'il soit externe ou interne à l'entreprise exprime un besoin, et formalise le besoin sous forme d'un document qui comprend ses exigences, et décrit le livrable (OIC) final attendu. En principe et pour obtenir une description de ses exigences dans le langage de l'entreprise (Bonjour, 2008), le client est accompagné dans cette démarche par un représentant de l'entreprise.

Ensuite le *Comité de pilotage* (cf. § 4.3.2) analyse la faisabilité du projet et décide ou non de son lancement (cf. diagramme « Go/NoGo New project »). Dans le cadre des projets innovants, c'est le concept innovant qui est soumis à l'approbation du Comité de pilotage.

Si la décision de lancement est prise, un chef de projet est nommé pour piloter/manager et prendre la responsabilité de la réalisation du projet. Le projet est dès lors accompagné par une série d'indicateurs qui vont être utilisés pour valider le livrable final du projet ainsi que les différents critères : délais, budget, qualité, etc. Ces indicateurs peuvent être choisis ad hoc par les membres du *Comité de pilotage* ou à partir d'une base de connaissances sur la base du retour d'expérience des projets passés. La base de connaissances mettra à disposition du chef de projet les projets passés similaires (c.-à-d. pour lesquels les livrables finaux et les métiers sont « proches »). Ces projets permettent une première planification globale du projet. Celui-ci sera séquencé sur la base des livrables intermédiaires (OICs) (cf. diagramme « Plan intermediary deliverables OICs ») où le chef de projet cherchera pour chaque phase, dans la base OICs, les livrables similaires. À la fin de cette planification des OICs, il aura une liste des besoins du projet en ressources (facteur de succès de NSD – **NSD-SF 3**) à choisir dans la base de connaissances RESSOURCES et en compétences (facteur de succès de NSD – **NSD-SF 4**) à choisir dans la base de connaissances COMPETENCES. Cette première étape nécessite une validation par le Comité de pilotage des compétences et ressources qui seront mises à disposition (même si une première décision de principe a été prise lors de la phase d'analyse de l'opportunité de lancement d'un nouveau projet). Ici est décidé si besoin l'apport des compétences externes, ainsi que la mobilisation de certaines compétences rares de l'entreprise. Après validation le chef de projet choisi les méthodes qui seront les plus indiquées pour la réalisation (à partir de la base de connaissances METHODES et sur la base des exigences du client ou/et du Comité de pilotage) et peut planifier le phasage du projet. Le chef de projet commence la phase de construction de son équipe projet (cf. Diagramme « Team building »). Il se peut que des compétences pressenties pour faire partie du projet

participent aux phases jusqu'ici. L'enchaînement entre les phases peut être synchronique ou diachronique et permet de relier les livrables (OICs) aux compétences nécessaires pour le réaliser. C'est l'équipe ainsi réalisée qui proposera une décomposition par tâches (à partir de la base de connaissances TÂCHES) en fonction des règles métiers, mais c'est le chef de projet qui assignera les responsabilités après la vérification de la proposition. Les responsabilités réparties sont accompagnées des indicateurs (extraits de la base de connaissances INDICATEURS), qui permettront de valider la tâche accomplie. C'est à partir de ce moment que l'équipe peut démarrer l'exécution du projet (cf. Diagramme « Execution of the project phases »). Chaque OIC intermédiaire peut être soumis à l'approbation du chef de projet, et même, en cas d'OIC critique (qui présente un risque important pour le projet) du Comité de pilotage et du client. Le risque peut être défini *a priori* au début du projet par le client ou le Comité de pilotage, par le chef de projet, ou en cas de choix technologique nouveau par l'équipe projet. L'innovation est *bottom-up* si elle part de l'équipe projet en impliquant les niveaux supérieurs ou *top-down* si le projet est basé sur un concept innovant. Le livrable final doit être validé par tous les acteurs, jusqu'à l'acceptation de celui-ci par le client. La mise sur le marché du service/produit ou service est portée par la force de ventes. C'est elle qui est l'intermédiaire qui fait passer le produit de l'entreprise vers le client. L'acceptation du livrable final par le client permettra la validation du projet pour la mise à jour de la base de données de projets.

Le diagramme « Go/NoGo new projet » (Figure 77)

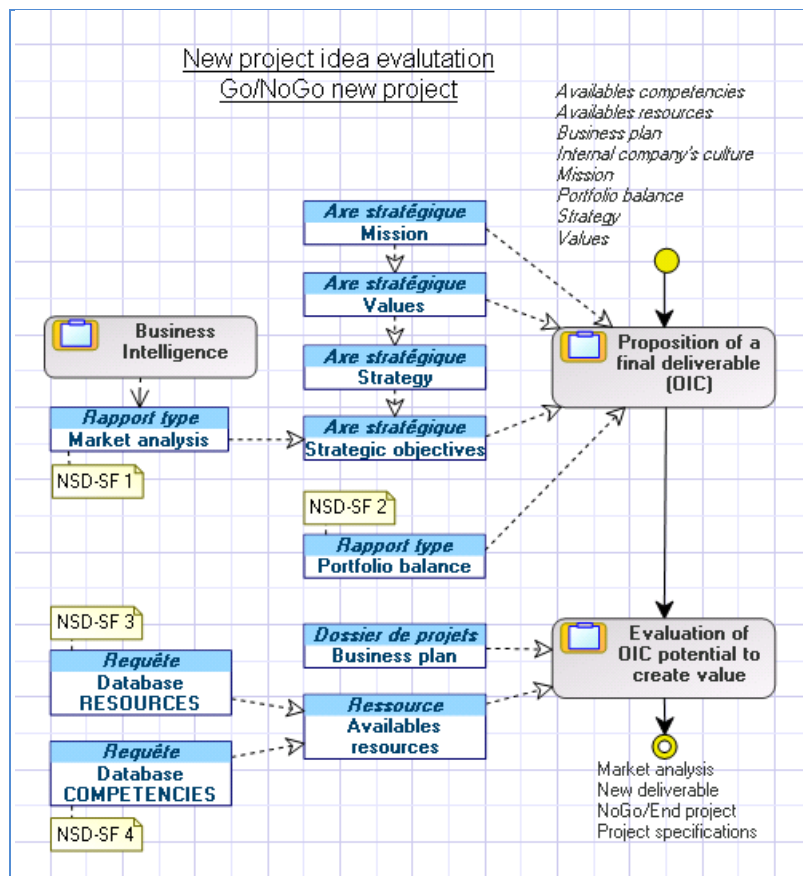


Figure 77 : **Choix des projets innovants** (notre recherche)

La décision de lancer un nouveau projet repose sur des éléments qui font partie de l'histoire de l'entreprise : la mission que les créateurs de l'entreprise ont imaginée au départ, les valeurs constitutives de l'entreprise. En fonction de ces éléments et des éléments de l'environnement de l'entreprise sur le marché, et en réalisant une analyse de marché (facteur de succès de NSD, **NSD-SF 1**) à partir des éléments fournis par la veille, les décideurs peuvent définir la stratégie et poser des objectifs stratégiques. Ce n'est que sur la base de ces entrants que les décideurs peuvent évaluer le positionnement d'un nouveau projet dans le portefeuille de projet (facteur de succès de NSD, **NSD-SF 2**), ainsi que la répartition des ressources (facteur de succès NSD, **NSD-SF 3**) et compétences (facteur de succès NSD, **NSD-SF 4**) selon les disponibilités. Il se peut qu'un arbitrage soit nécessaire et qu'une hiérarchisation des priorités soit faite. On en déduit qu'il y a des projets dits stratégiques et d'autres qui vont évoluer plus lentement (sur la base notamment d'une moindre affectation des ressources). Ici le Comité stratégique a besoin pour décider d'une évaluation avant projet de type business plan qui permet d'estimer le potentiel de création de la valeur par le projet.

Le diagramme « Plan intermediary deliverables OICs » (Figure 78)

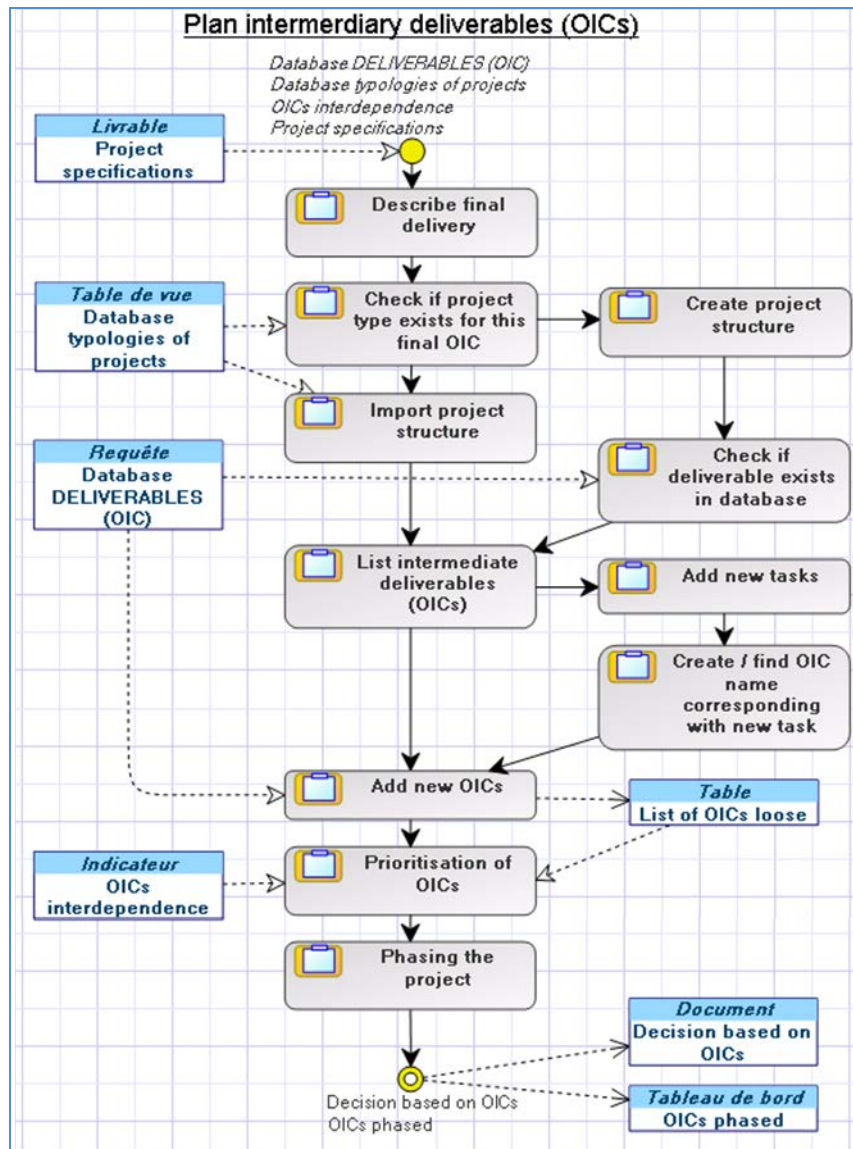


Figure 78 : Phasage initial du projet – avec les livrables (notre recherche)

Après avoir reçu la responsabilité du pilotage du projet, le chef de projet prépare le lancement de projet et la construction de l'équipe projet. Il se base sur l'OIC type cahier de charges qui réunit les exigences du client. Dans notre recherche nous proposons de suivre la démarche de Godjo (2007) pour faire le suivi de l'avancement du projet en décomposant le livrable final en OICs intermédiaires. Si une base de connaissances de projets type passés est disponible, le chef de projet peut s'inspirer lors de cette phase pour la réalisation du planning. Il peut aussi importer la structure du projet passé pour l'adapter au projet en cours. Sinon, le chef de projet

crée sa propre structure et peut vérifier ensuite dans la base de connaissances OIC s'il existe des objets intermédiaires de conceptions similaires pour les importer dans son projet sinon il va le créer. Finalement le chef de projet aura un phasage séquentiel des OICs du projet. Il pourra prioriser les OICs et réaliser le planning du projet et le tableau de bord associé. Cette décomposition va permettre au chef de projet d'avoir un aperçu sur le besoin en compétences et ressources pour le projet.

Le diagramme « Team building » (Figure 79)

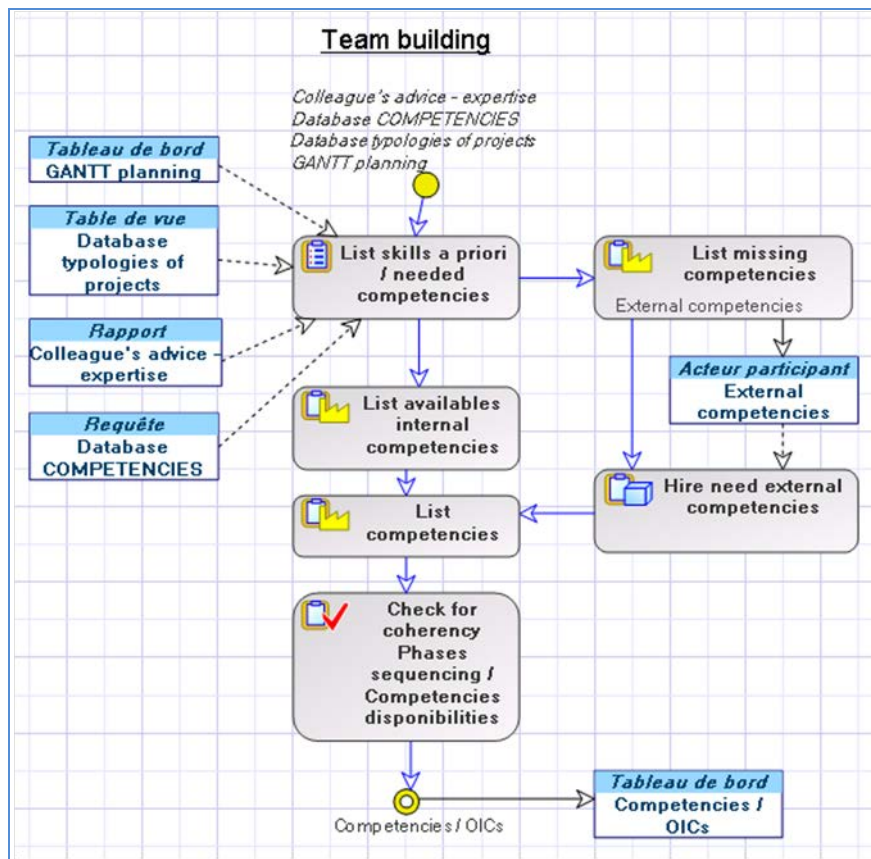


Figure 79 : **Construire l'équipe projet** (notre recherche)

Avant la mise en place de l'équipe projet les employés appartiennent à des départements et directions différents. L'équipe projet peut être formée après que le top management ait approuvé l'idée initiale, et que les responsables actuels des employés aient donné leur accord. En analysant le besoin selon son planning, la base de connaissances des projets passés, s'être concerté avec des collègues et avoir regardé dans la base de connaissances COMPETENCES le chef de projet liste les compétences nécessaires. Il liste les compétences disponibles et les compétences manquantes. Si besoin il fait une demande d'embauche, pour apporter les compétences manquantes de l'extérieur de l'entreprise. Il dispose de la liste de compétences pour le projet et vérifie la cohérence entre les phases et les compétences. Il livre enfin un tableau de bord qui croise les compétences avec les OICs. Nous remarquons que le processus ne traite pas l'aspect managérial qui tient de la compétence du chef de projet.

Le diagramme « Execution of the project phases » (Figure 80)

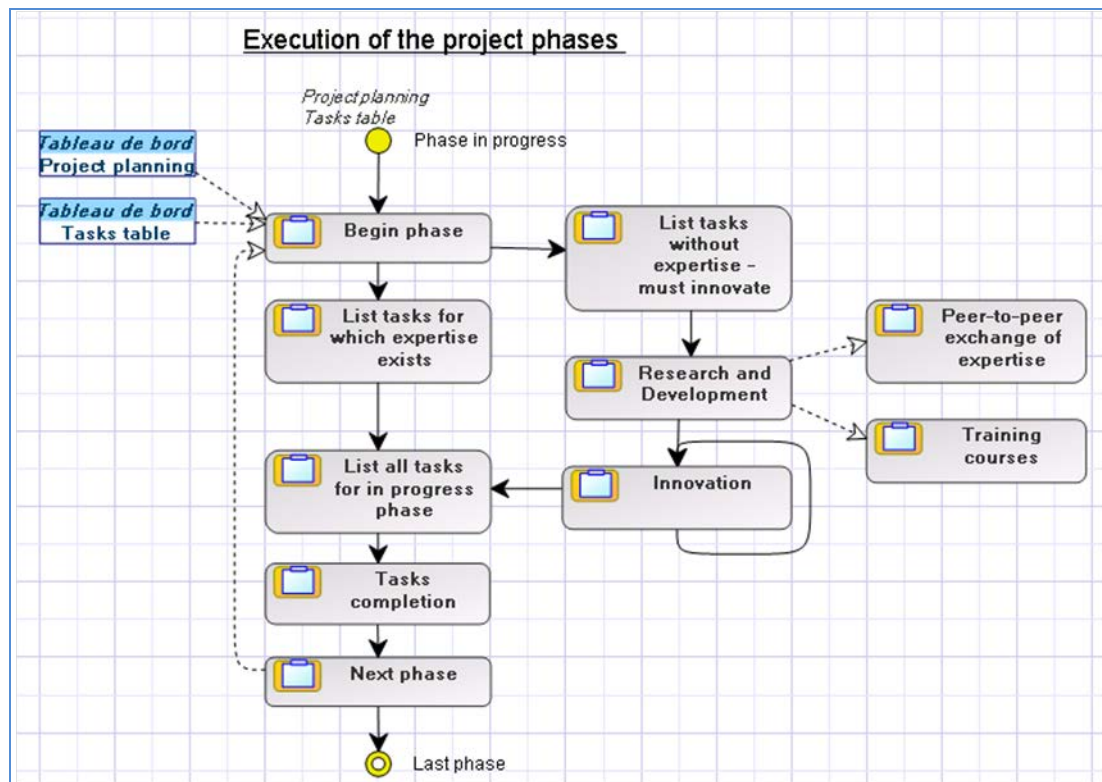


Figure 80 : Exécuter les tâches du projet (notre recherche)

Réaliser le projet signifie réaliser les tâches du projet qui ont été proposées par les membres de l'équipe et affectées par le chef de projet. Avec le planning du projet l'équipe projet peut réaliser phase par phase le projet jusqu'à sa fin. Au cours d'une phase les membres de l'équipe listent les tâches pour lesquelles une expertise existe dans l'équipe, et réalisent ces tâches. Si l'expertise n'existe pas pour réaliser la tâche les membres de l'équipe vont devoir innover : faire de la R&D, des séances de créativité, faire de la formation ou échanger avec des experts internes ou externes à l'entreprise. Nous avons vu au niveau du processus principal que toutes les parties prenantes peuvent prendre partie à l'innovation. Ajoutons que le client est parfois impliqué. Ensuite ils pourront réaliser les tâches, réaliser donc le OIC intermédiaire et passer à la phase suivante.

Conclusion

Cette modélisation nous a permis de proposer une structure semi-formelle d'une démarche de pilotage de projet qui était encore à un stade très qualitatif. Nous avons des schémas selon six invariants, nous disposons maintenant d'un cadre semi-formel de travail. Sous cette forme les résultats de notre recherche sont plus compréhensibles et diffusables. Cette modélisation est en ligne avec notre objectif opérationnel : fournir un guide à tout chef de projet.

Grâce à l'outil MEGA nous disposons des éléments indispensables à l'élaboration du modèle logique de données permettant de prototyper une base de données informatique pour supporter le pilotage des projets.

Comme l'objet de notre travail n'était pas de faire la base de données, un prolongement de ces recherches serait de faire un travail de qualification du dispositif.

Notre proposition présente l'avantage par rapport à la méthode RMP (référentiel mode projet cf. annexe II) existant à Groupama G2S d'intégrer des invariants supplémentaires : ressources, compétences indicateurs et méthodes. Aborder le projet avec les six classes d'invariants peut apporter un rapprochement entre les différents métiers de l'entreprise :

- gestion de la relation client, gestion du marketing pour les OICs
- gestion des finances, gestion des achats, gestion de la logistique, gestion systèmes d'informations pour les RESSOURCES
- ressources humaines pour les COMPETENCES
- et direction méthodes pour METHODES.

Notre expérimentation nous conduit également au constat que le fait de modéliser fait émerger des tâches critiques, mais aussi des principes de fonctionnement qu'il est intéressant de stimuler dans les équipes projets. Modéliser permet l'émergence des facteurs clés de succès. Le tableau ci-après indique certains de facteurs clés que nous avons discuté en validant nos modèles et que l'on retrouve en fait dans la littérature. Notons que parmi ces facteurs clés de succès on retrouve la nécessité d'une cohérence entre le pilotage de l'innovation au niveau « entreprise » et au niveau « projet ».

Facteurs de succès de NSD (tableau 7)

| | |
|--|--|
| NSD-SF 1 : Analyse du marché | |
| L'analyse du marché doit être alimentée entre autres par des informations fournies par la veille. | ((De Brentani, 1991, de Brentani, 1989, Cooper et al., 1994, Ottenbacher and Harrington, 2010, Song et al., 2009b, Limpibunternrg and Johri, 2009, Van Riel et al., 2004, Ottenbacher and Gnoth, 2005, Atuahene-Gima, 1996, Easingwood and Storey, 1993, Menor and Roth, 2008) |
| NSD-SF 2 : Portefeuille de projets équilibrés | |
| Les services en cours de conception doivent être compatibles avec les autres offres de l'entreprise. | (Easingwood and Storey, 1993) |
| NSD-SF 3 : Ressources | |
| Le knowledge management est une manière d'organiser et de fluidifier l'information à l'aide d'un système technologique. Il doit permettre de plus la circulation de l'information, la possession collective et la distribution aux bonnes personnes. | ((de Brentani, 1989, Cooper and de Brentani, 1991, Cooper et al., 1994, Van Riel et al., 2004, Ottenbacher and Gnoth, 2005, Bardhan et al., 2007, Neu and Brown, 2005, Lin et al., 2010, Leiponen, 2005, Ottenbacher et al., 2006)) |
| NSD-SF 4 : Compétences | |
| Les ressources humaines à mobiliser dans le cadre des projets doivent être alignées avec la stratégie et sont déterminées par l'entreprise et le métier. | (Neu and Brown, 2005, Ottenbacher and Gnoth, 2005, Ottenbacher and Harrington, 2010, Blindenbach-Driessen and Ende, 2006, Leiponen, 2006, de Brentani, 1989, de Brentani, 2001, Cooper et al., 1994, Lievens et al., 1997, Melton and Hartline, 2010, Ordanini and Parasuraman, 2011, Song et al., 2009a, Avlonitis et al., 2001, Froehle et al., 2000, Storey and Hull, 2010, Limpibunternrg and Johri, 2009) |

Tableau 7 : Les facteurs de succès d'un processus NSD-SF de 1 à 4

Chapitre 9

How wonderful it is that nobody need wait a single moment before starting to improve the world. Anne Frank - diarist

Autres activités

Boly (2004) propose de représenter les processus d'innovation selon une modélisation en quatre niveaux : « entreprise », « projet », « technologie/produit » et « cognitif ».

Dans cette partie nous abordons la nécessité de compléter les « actions sur la modélisation au niveau projet » par des actions aux autres niveaux « entreprise » et « cognitif ». Notre recherche a été centrée sur le niveau « projet ». Toutefois, que ce soit de manière opérationnelle ou dans l'entreprise ou pour mener des analyses, nous avons été conduits à intervenir sur le niveau : « entreprise ».

Parmi les apports complémentaires de notre travail, citons :

- Des critères de choix de projet
- La structuration de la veille technologique
- La création d'artefacts afin d'appuyer l'aspect culturel
- La communication autour de l'innovation.

Ceci s'explique par le caractère intégré de ces « sous-processus ». Un projet structure les pratiques permanentes dans l'entreprise et ces pratiques impactent à leur tour le pilotage des projets.

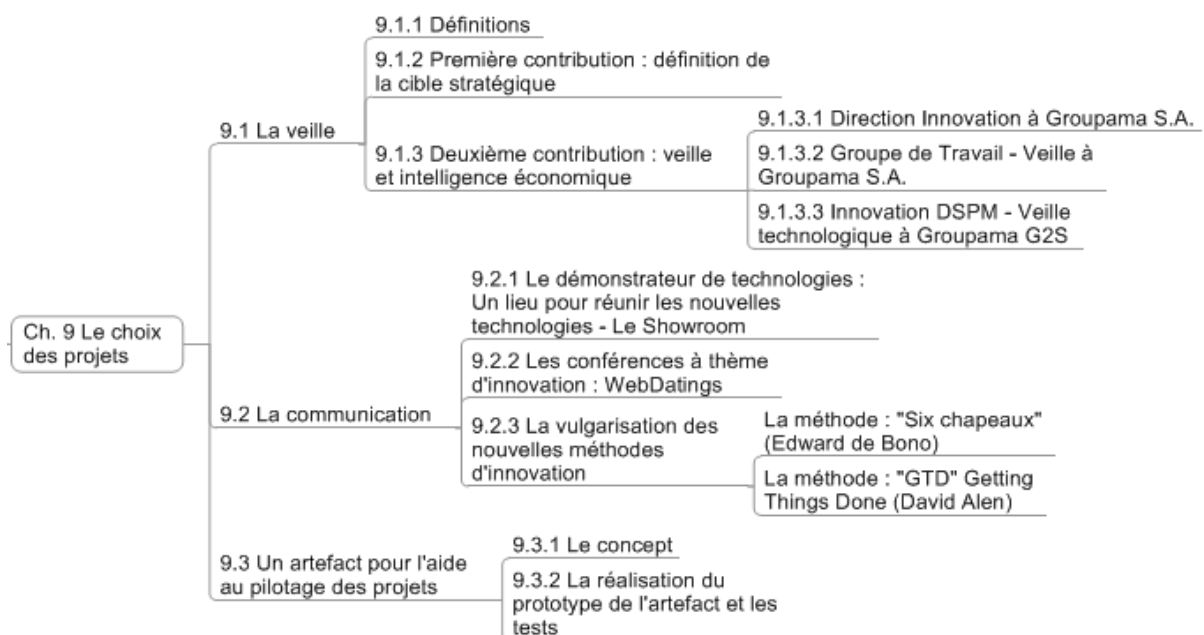


Figure 81 : Sommaire chapitre 9

9.1 La veille

Dans le cadre de notre recherche nous avons participé à trois démarches de veille :

- la mise en œuvre d'une démarche de détection des signaux faibles à la Direction Innovation (G.S.A) lors du projet « Lettre des signaux faibles » (cf. § 8.3.1.1),
- un Groupe de travail pour définir la veille Groupe,
- une mise en place d'un système de veille technologique à DSPM Innovation de (G2S) (cf. § 9.1.3.3).

Par ailleurs le Groupe Groupama est doté d'un Observatoire de Veille de la Concurrence chargé de la veille concurrentielle.

9.1.1 Définitions

Dans le chapitre 8 (Tableau 7 : Les facteurs de succès d'un processus NSD-SF de 1 à 4) nous avons démontré que l'analyse de marché est un facteur de succès de NSD. Située en amont du processus, cette analyse alimente le choix de la stratégie (cf. § 8.4.2.2 – (Figure 77) Diagramme « Go/NoGo new project »). Elle est réalisée sur la base des informations et éléments recueillis dans l'environnement concurrentiel de l'entreprise, qu'on appelle soit **intelligence économique** quand elle s'opère au niveau macro-économique, soit **veille stratégique** ou **veille technologique** ou **veille** tout court quand elle se limite au niveau micro-économique c'est-à-dire dans l'environnement proche de l'entreprise. Cette veille doit permettre à l'entreprise de faire de la prospective sur la base des signaux faibles ou des alertes précoces.

(Bournois and Romani, 2000) : L'intelligence économique est une opération de collecte et traitement d'informations au niveau macro-économique. On citera en exemple la pénétration des entreprises japonaises aux Etats Unis.

(Andersen et al., 2004) : La veille stratégique comprend quatre phases critiques : le ciblage, la traque des informations, la sélection des informations et la création de sens à partir d'informations incomplètes.

(CNTRL, 2005) : Veille technologique est la surveillance de l'environnement industriel et commercial de l'entreprise permettant son adaptation simultanée aux changements de ce dernier.

(Denoux, 2008) : Un signal faible (*weak signals*⁴⁸) dû à, est un élément négligeable, négligé, mais annonciateur de changement, une information ou un processus qui fait défaillir l'interprétation courante. Le signal faible ne devient réellement information qu'après-coup et dès lors qu'il a fait signe il perd toute valeur.

(Lesca and Castagnos, 2001) : Un signe d'alerte précoce est une information dont l'interprétation suggère qu'un événement susceptible d'être important pour l'avenir d'une firme pourra s'amorcer.

9.1.2 Première contribution : définition de la cible stratégique

Direction Innovation de Groupama S.A s'est intéressée aux signaux faibles dans le cadre du projet « Lettre des signaux faibles », dont le livrable a été une newsletter à l'attention des décideurs.

L'interprétation des signaux faibles a bien souvent tendance à être contenue par les récurrences de la culture organisationnelle, favorisant la reproduction au détriment de l'innovation (Denoux, 2008).

En amont de l'intelligence économique, la veille est un processus réactif qui consiste à collecter des informations existantes autour des sujets cibles et domaines à surveiller (Bartoli and Le Moigne, 1996) qui intéressent l'entreprise. L'intelligence économique est un processus proactif où l'on imagine des scénarii qui tentent de prévoir des situations et des plans d'action pour défendre l'entreprise des impacts des actions des acteurs du marché et proposer solutions allant jusqu'à des actions de conquête.

Lesca (2003) propose une méthode collaborative de définition de la cible de veille stratégique qui se résume dans la (Figure 82). Elle sous-entend la délimitation du périmètre à surveiller à l'aide de la méthode de brainstorming. La création d'un set des thèmes s'ensuit avec leur hiérarchisation selon la motivation et l'intérêt des membres du groupe de travail et la création d'une liste des sources d'où viendront les données. Idéalement les membres du groupe sont des experts qui pourront valider ou invalider la pertinence des informations collectées par la suite. Pour faciliter l'analyse, il est conseillé de conserver la trace écrite des arguments, de fournir des critères de sélection, et aussi de répartir les responsabilités par thème aux différents acteurs tout en assurant un chevauchement de contrôle et validation.

⁴⁸ La paternité de l'expression appartient à W W Bryant (un cadre de chez Phillips, Hollande)

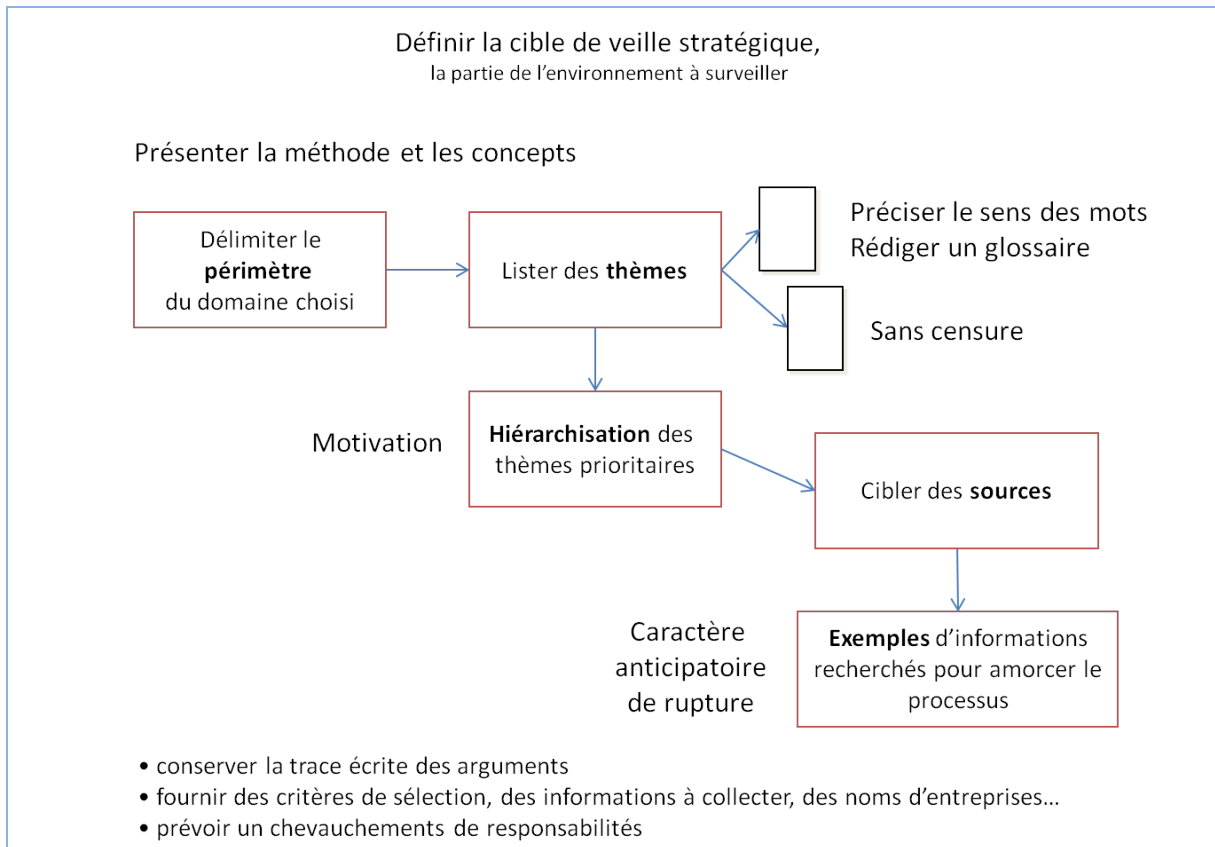


Figure 82 : Définir la cible de veille (Lesca, 2003)

Pour faciliter le travail de ciblage, un mind mapping a été réalisé (Figure 83) à partir des sujets qui traitent des signaux faibles sur le site de Philippe Cahen⁴⁹. Les grands domaines sont la politique, le social, les religions, la terre, les pays, la santé, l'éducation, l'histoire, l'art, les nouvelles technologies et l'économie. Chacun de ces sujets peut être décomposé en sous sujets pour affiner la cible d'intérêt.

⁴⁹ www.signaux-faibles.fr/

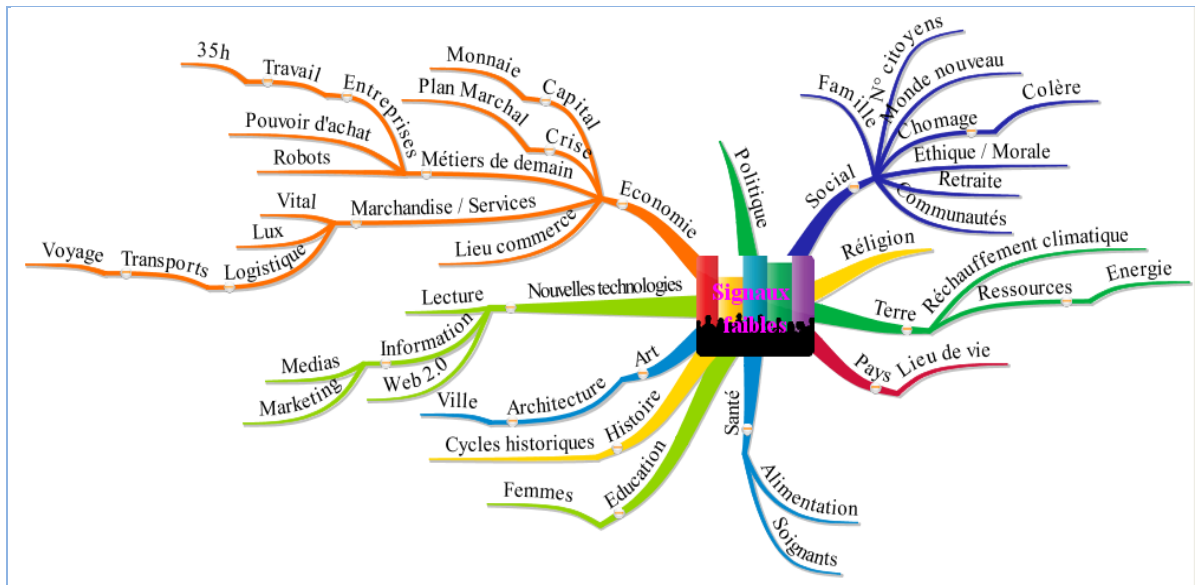


Figure 83 : Grands sujets où ont été cherchés des signaux faibles (Mind Mapping de Tony Buzan⁵⁰) (notre recherche)

Après la phase de définition de la cible, s'ensuit celle de l'intelligence économique où l'on analyse les résultats.

9.1.3 Deuxième contribution : veille et intelligence économique

9.1.3.1 Direction Innovation à Groupama S.A.

Pinte (2009) propose une méthode d'intelligence économique (Figure 84), que nous avons appliquée. Cette méthode comprend quatre volets : accumuler, analyser, anticiper, agir.

⁵⁰ www.thinkbuzan.com

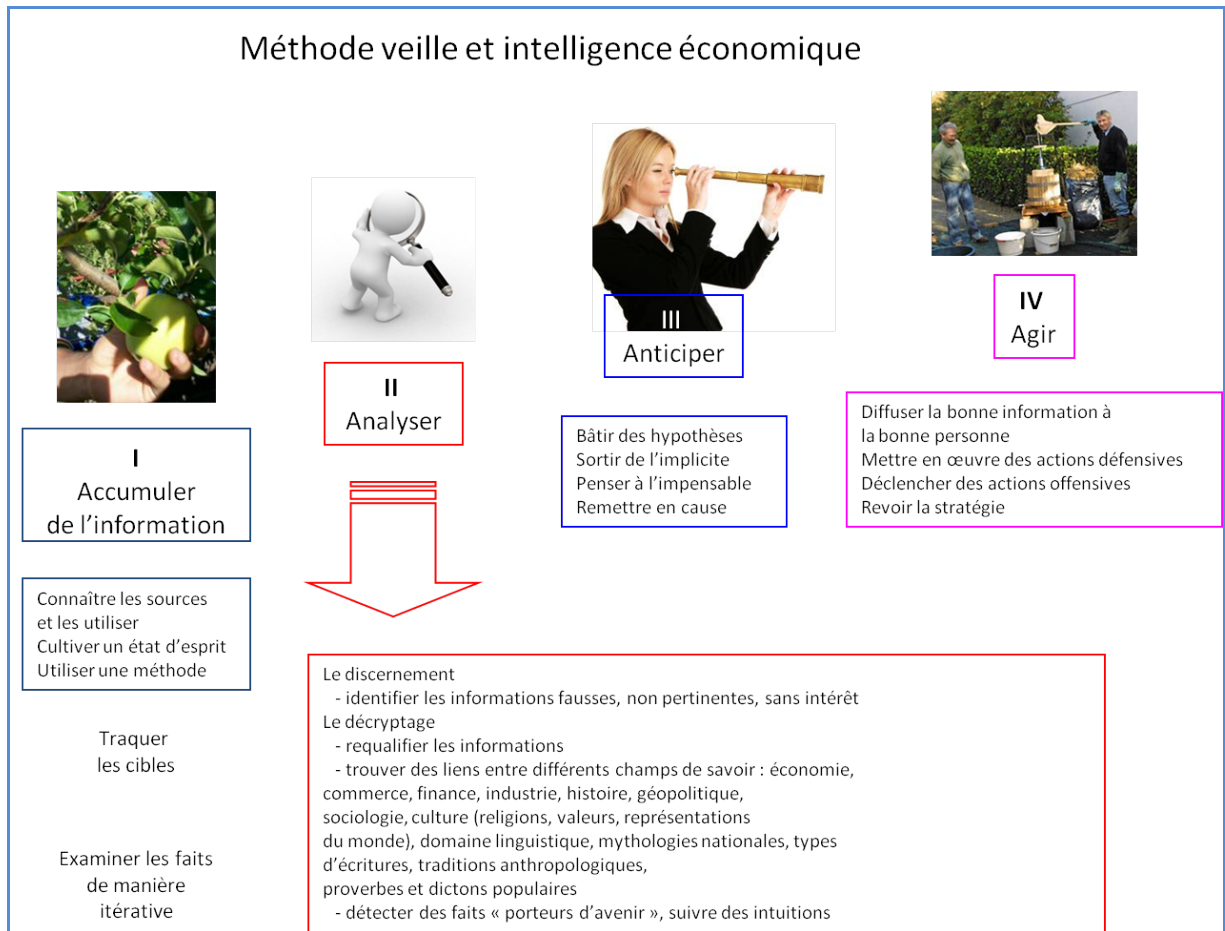


Figure 84 : Méthode de veille et intelligence économique (Pinte, 2009)

I Accumuler de l'information

Le groupe de travail liste des sources d'informations.

- Administrations nationales,
- Organismes internationaux (Commission européenne, OCDE, ONU, FMI, Banque Mondiale, OMC, etc.)
- Collectivités locales
- Organismes publics et parapublics
- Syndicats et fédérations professionnels
- Organismes consulaires (CCI, Chambre des métiers, etc.)
- Banques d'affaires et cabinets d'audit internationaux
- Cabinets de consultants publics ou privés, français ou étrangers,
- Fonctions internalisées dans de nombreux grands groupes

- Dépêches de presse, journaux généraux et professionnels, français et étrangers, magazines, revues
- Bases de données, « chats », « blogs » et tous sites disponibles sur Internet et informations spontanées.

II Analyser

Lors de cette étape les informations sont triées selon le besoin et la problématique de veille :

- lister toutes les forces et toutes les faiblesses des concepts,
- repérer les constantes à évolution lente,
- procéder à des comparaisons par exemple intersectorielles,
- détecter des faits « porteurs d'avenir », des « **signaux faibles** » : l'on choisit des faits qui contredisent l'opinion dominante, mais qui sont significatifs.

Ensuite les informations sont interprétées selon les différents champs de savoirs (Lesca et al., 2009) : économie, commerce, finance, industrie, histoire, géopolitique, sociologie, culture (religions, valeurs, représentations du monde), domaine linguistique.

Après avoir compris les contenus des informations qualifiées, il faut passer à l'étape scénarii.

III Anticiper

C'est un processus d'intelligence collective anticipatoire, de cocréation de sens, durant lequel on bâtit des hypothèses. Nous avons suivi quelques clés d'analyse (Pinte, 2009). Voici la liste des questionnements qui ont été abordés :

- L'accoutumance à des faits et à des préjugés :
 - « **J'ai toujours fait, pensé, comme ça** »
- La mauvaise compréhension :
 - « **J'avais compris ça** »
- L'indifférence :
 - « **Je ne m'intéresse pas à ça** »
- L'insuffisance d'information :
 - « **Je ne savais pas ça** », « **Vous ne m'aviez pas dit ça** »
- Contre l'accoutumance :
 - « **Ai-je raison de faire toujours comme ça ?** »
- Contre la mauvaise compréhension :

- « **Ai-je vraiment parfaitement bien compris ?** »
- Contrer l'indifférence :
 - « **Ne serait-il pas utile que je m'intéresse quand même à ça ?** »
- Contrer l'insuffisance d'information :
 - « **Quels sont les éléments que je ne connais pas ?** »
- Penser à l'impensable
- Mauvaise information/désinformation :
 - « **Suis-je certain que mes infos sont exactes et objectives ?** »
- Contrer l'intimidation :
 - « **Ne trouverais-je pas la solution si je pensais quand même autrement ?** »
- Contrer le manque d'imagination :
 - « **Et si les événements ne se passaient pas comme on le dit ?** »
- Penser le futur comme le prolongement du passé sans modification.
- « Faire du passé table rase » ; c'est l'inverse du risque précédent.
- Succomber au verre grossissant de l'actualité.

Les hypothèses restantes peuvent être confrontées à l'évolution des faits et des événements, selon une démarche itérative de validation ou de réfutation.

IV Agir

La pérennité du système de veille dans le temps comprend le stockage des informations sur une base de données et/ou une base de connaissances intégrant des jugements formulés par des experts.

Conclusion

Cette démarche a été suivie dans le cadre de la Direction Innovation à Groupama S.A. pour proposer une newsletter des signaux faibles (voir §8.3.1). La lettre sur les signaux faibles « L'Oxygène de vos Neurones » (Figure 85) a abordé les sujets suivants :

- Terres agricoles : Monopoly planétaire et géostratégie alimentaire. Des territoires entiers passent sous le contrôle d'investisseurs privés. La question se pose de savoir si l'exploitation individuelle est en voie de disparition. Perspectives démographiques : la surpopulation pour quelles solutions ?
- Occitane : un petit coin de France en Asie. En temps de crise faut-il se replier sur soi, ou faire preuve d'audace, à la manière d'Occitane une succès story en Asie.
- Accompagnement des TPE : phénomène anthropologique en plein essor... ou tradition ? Est-ce un outil de conformité sociale ou une chance de réussite nécessaire pour les entreprises dont les ressources sont limitées.
- Le secteur informel : amortisseur de la crise ou fossoyeur des droits sociaux ? La crise rouvre la voie pour des réseaux informels d'aide, d'offres de travail, d'échanges de services entre particuliers.
- Penser la retraite comme le temps de l'autonomie. Les trois âges de la vie que sont l'apprentissage, le travail et la retraite vont se confondre avant 2050. Bénévolat à 70 ans ? Comment les mutuelles peuvent prendre en compte de tels changements dans la société ?
- Muter pour survivre. L'on observe chez les jeunes des impacts dus à l'environnement technologique : malaudition entre 10 et 20 %. Par ailleurs, comment enrayer le phénomène de l'obésité ? Est-ce qu'un service santé active peut mettre à disposition des solutions ?
- Les belles promesses de l'espace de travail virtuel. Le travail à distance promet des économies de coûts pour les entreprises en ce qui concerne les déplacements, mais les coûts de la technologie nécessaire pour la mise en relation à distance (visioconférences, satellites, ou impacts de la désocialisation) seront-ils moindres ?

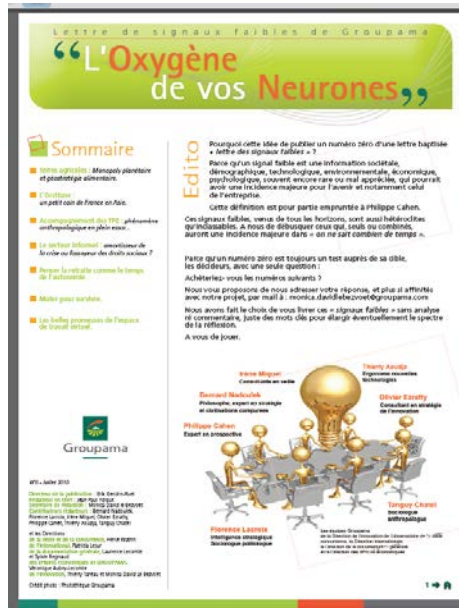


Figure 85 : La newsletter « Lettre des signaux faibles » de Groupama S.A.

9.1.3.3 Innovation DSMP – Veille technologique à Groupama G2S

Un dispositif de veille technologique a été mis en place au sein de Groupama G2S (cf. § 2.1.3) pour produire des rapports de veille dédiés aux métiers de G2S et faire des études de prospective. La veille à Groupama G2S, réalisée par l'Innovation de la Direction DSPM est outillée avec le logiciel Digimind⁵¹ (de même que l'Observatoire de Veille de la Concurrence). La méthode utilisée est similaire à la méthode de veille et intelligence économique (cf. § 9.1.3.1). Ma contribution a porté sur la mobilité en entreprise (Fitton et al., 2012, iPass, 2010, Brad et al., 2012) et sur les implications sur la sécurité de données à Groupama G2S.

Une analyse de quelques enjeux de la mobilité a été faite à l'aide du logiciel Decision Explorer⁵² (Figure 87).

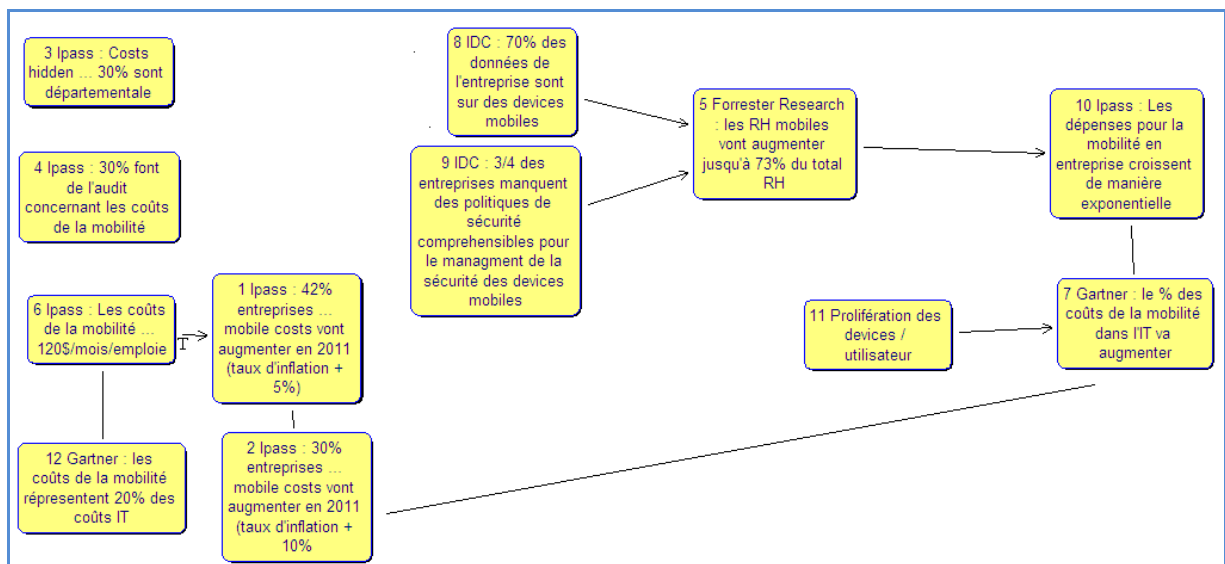


Figure 87 : Analyse de quelques enjeux de la mobilité (supporté par le logiciel Decision Explorer) (notre recherche)

En résumé, la mobilité coûte environ 120 \$ par mois et par employé, soit 20 % des coûts IT d'une entreprise. Mais globalement ces coûts sont calculés par département et pas très lisibles. Une augmentation des coûts de la mobilité est prédite par Gartner du fait de la prolifération des appareils par utilisateur et de l'augmentation Forrester Research de ressources humaines mobiles dans les entreprises jusqu'à 73 % du total des employés. Mais le plus important est

⁵¹ www.digimind.fr

⁵² www.banxia.com/dexplore/

qu'aujourd'hui 70 % des données de l'entreprise se trouvent sur des appareils mobiles et que trois quarts des entreprises manquent de politique de sécurité rigoureuse d'après IDC.

9.2 La communication

Parmi des moyens mis en œuvre pour promouvoir l'innovation dans le Groupe tout en négligeant les moyens de communication vers l'extérieur (colloques, séminaires, cours magistraux, interviews, etc.), nous citons :

- un démonstrateur technologique,
- des conférences d'innovations,
- la vulgarisation des méthodes d'innovation.

Le volet culturel est essentiel en innovation (Becheikh et al., 2006), nous avons donc contribué à des campagnes de communication internes pour faire connaître les initiatives en cours.

9.2.1 Le démonstrateur de technologies : Un lieu pour réunir les nouvelles technologies – Le Showroom

Les services sont intangibles (cf. chapitre 4). Créer une évidence tangible pour aider les consommateurs à visualiser l'offre et évaluer les bénéfices est donc crucial (de Brentani, 2001). C'est grâce à la technologie que les services peuvent être « matérialisés » (exemple la « Retraite 3D » cf. § 2.1.3 qui repose sur une application pour la table surface tactile Microsoft et aide le client à visualiser sa vie et la retraite). Il a été démontré que l'utilisation de « Retraite 3D » augmentait les ventes : passage de 15 % de conseils concrétisés à 35-40 % avec l'application.

Les clients de Groupama sont soit externes soit internes. Prenons l'exemple de Groupama G2S qui est un prestataire de services pour le Groupe Groupama. L'informatique et les applications sont perçues par les collaborateurs à travers la technologie. La technologie est un moyen d'améliorer les services rendus, mais aussi en terme d'image un moyen de moderniser le métier. La vitesse de renouvellement et d'innovation de la technologie implique la création d'une aide à la décision quant aux choix des nouvelles technologies de remplacement. La technologie dans sa dimension matérielle peut aider à faire émerger des idées d'innovations et le concept de mise en place d'un dispositif type laboratoire a émergé.

L'idée de création d'un lieu dédié à la démonstration de la technologie et du savoir-faire métier a donné naissance au Showroom. Il réunit des innovations technologiques : iPod, iPad, télévision 3D, visioconférence, table surface Microsoft, « affichage dynamique » (un moyen

pour contrôler et décider à distance de l'affichage dans les agences sur le territoire), tableau blanc, Drone, Rovio, etc., et des logiciels développés récemment en interne (la réalité virtuelle, l'application retraite 3D – créée par Groupama ayant reçu un prix d'innovation). Ce lieu permet aux collaborateurs du Groupe de s'immerger dans un univers technologique différent de leur quotidien. Des démonstrations technologiques et des séances de travail ont été organisées à la demande de plusieurs directions. Les témoignages sont positifs et les personnes sont motivées pour participer à l'innovation.

9.2.2 Les conférences à thème d'innovation: WebDatings

Une ou deux fois par an plus d'une dizaine de start-ups innovantes sont invitées à présenter leurs solutions technologiques et 300-400 employés sont conviés. Des réflexions sont ensuite menées pour envisager un transfert vers Groupama. Ce cadre permet de créer une passerelle entre les métiers et les entités du Groupe qui n'ont pas l'occasion d'échanger régulièrement. J'ai participé à trois de ces manifestations.

9.2.3 La vulgarisation de méthodes d'innovation

Deux méthodes ont fait l'objet de vulgarisation : la méthode des « Six chapeaux » de Edward de Bono et la méthode « GTD » (Getting things done) de David Allen. Il s'agissait à travers cette mise en œuvre/diffusion, de montrer l'existence de techniques de travail capables de stimuler certaines phases des processus d'innovation, mais aussi, indirectement, de diffuser la culture de l'innovation.

La méthode : « Six chapeaux » (Edward de Bono)

Cette méthode de créativité et conduite de réunion permet de prendre du recul lors des échanges et de sortir des jeux interpersonnels. Elle a été mise en œuvre lors d'une journée de créativité organisée par la Direction Innovation sur le projet « Chaire Innovation Entrepreneuriale » (cf. § 2.1.3).

La méthode des « Six Chapeaux » utilise des symboles : 6 chapeaux colorés (blanc, vert, jaune, noir, rouge, bleu) pour classer les interactions :

- 1 Chapeau Blanc : il signifie l'information. Ses mots clés : écoute, question, papier, données, graphiques, imprimante, bibliothèque. Les questions que posent les porteurs de chapeaux blancs sont :
 - Quelle est l'information disponible ?
 - Quelle information avons-nous ?
 - Quelle information n'avons-nous pas ?
 - Quelle est l'information que nous voulons avoir ?
 - Quelle est l'information dont nous avons besoin ?
 - Comment va-t-on obtenir les informations manquantes ?
 - Qui pourrait savoir cette information ?
- 2 Le chapeau vert : signifie la créativité. Ses mots clés sont : végétation luxuriante, croissance, nature, énergie, idées nouvelles. Les questions que posent les porteurs de chapeaux verts sont :
 - Que peut-il se passer d'autre ?
 - Quelles sont les autres façons de faire ceci ?
 - Qu'est-ce qu'on peut faire d'autre ?
 - Comment va-t-on dépasser les difficultés ?
 - Aller on va tous faire un effort créatif !
 - Quelles sont les autres solutions envisageables ?
 - Comment peut-t-on l'améliorer ?
- 3 Le chapeau jaune : signifie l'action. Ses mots clés sont : optimisme, vision positive. Les questions que posent les porteurs de chapeaux jaunes sont :
 - Les avantages sont les suivants ...

- Quels sont les bénéfices ?
 - Qu'est-ce qui est positif dans l'idée ?
 - Quelle est la valeur dans cette idée ?
 - Quel est le concept dans cette idée qui la rend attractive ?
 - C'est pour ces raisons que c'est faisable !
- 4 Le chapeau noir : signifie le risque. Ses mots clés sont : expert comptable, expert financier, expert technique, évaluation des résultats ou idées. Les questions que posent les porteurs de chapeaux noirs sont :
- Voici les raisons pour lesquels ça ne va pas marcher !
 - Quel peut être le problème potentiel ?
 - Quelles peuvent être les difficultés ?
 - Quels sont les points de vigilance ?
 - Quels sont les risques ?
 - Ceci est en discordance avec : les faits, l'expérience, la politique, le système, les normes, l'éthique...
 - Le point faible de cette idée, déclaration est !
- 5 Le chapeau rouge : signifie l'intuition. Ses mots clés sont : sentiments, émotions, intuitions, pressentiment. Les questions que posent les porteurs de chapeaux rouges sont :
- Je sens/Je ne sens pas ce projet !
 - Voici ce que je ressens par rapport à cette situation !
 - Quels sont mes sentiments maintenant ?
 - Quelle est ma meilleure réaction ?
 - J'ai l'intime conviction que !
 - Je n'aime pas la façon dont cela est réalisé !
- 6 Le chapeau bleu : signifie l'organisation. Ses mots clés sont : vue panoramique, agenda, capitaine du bateau. Les questions que posent les porteurs de chapeaux bleus sont :
- Examinons les priorités !
 - Quel est notre agenda ?
 - Quel est notre prochain pas ?

- Quelle est notre décision ?
- Nous avons perdu beaucoup du temps à désigner les coupables...
- Pouvons-nous avoir un résumé de votre pensée ?
- Jetons une vue d'ensemble !

Des documents ont été élaborés par nos soins pour exposer cette approche lors de plusieurs séances (cf. annexe VIII).

La méthode : « GTD » Getting Things Done (David Allen)

Il s'agit d'une méthode de « gestion des tâches ». Plus précisément, c'est une suite de règles structurant l'action individuelle. Le constat est fait, que tant que les tâches ne sont pas notées sur une liste, nous les gardons à l'esprit, ce qui nous empêche de bénéficier de toute notre « mémoire vive ».

L'on trouve des rubriques liées :

- au rangement de l'espace de travail,
- à la prise de notes,
- à l'élaboration de listes des actions à mener,
- à l'organisation de bilan hebdomadaire,
- à un système de classement des fichiers en cours de traitement.

Cette approche a été diffusée à Groupama G2S.

9.3 Un artefact pour l'aide au pilotage des projets

9.3.1 Le concept

Dans l'entreprise, chaque employé dispose de très nombreuses applications métier. Le constat est que c'est aux employés de décider quand accéder à une application, et quand l'ouvrir pour chercher des informations. Mais le suivi de son projet via une nouvelle application devra être fait de manière classique : ouvrir son ordinateur, ouvrir l'application, chercher l'information.

Pour aider les membres de l'équipe et le chef de projet à suivre l'évolution du projet, il est possible de doter le logiciel d'un « assistant projet ». Cet assistant devrait extraire et afficher les informations suivies automatiquement, selon un paramétrage initial. Il pourra afficher par exemple des indicateurs de délais, coûts, réalisation des tâches, etc.

Il a été remarqué que les héros ont souvent un « alter ego » (Figure 88) qui les conseille, aide, etc. Dans le même esprit, la réalisation d'un compagnon technologique de bureau pourra être envisagée pour qu'il suive les indicateurs d'avancement du projet et les « animer ».

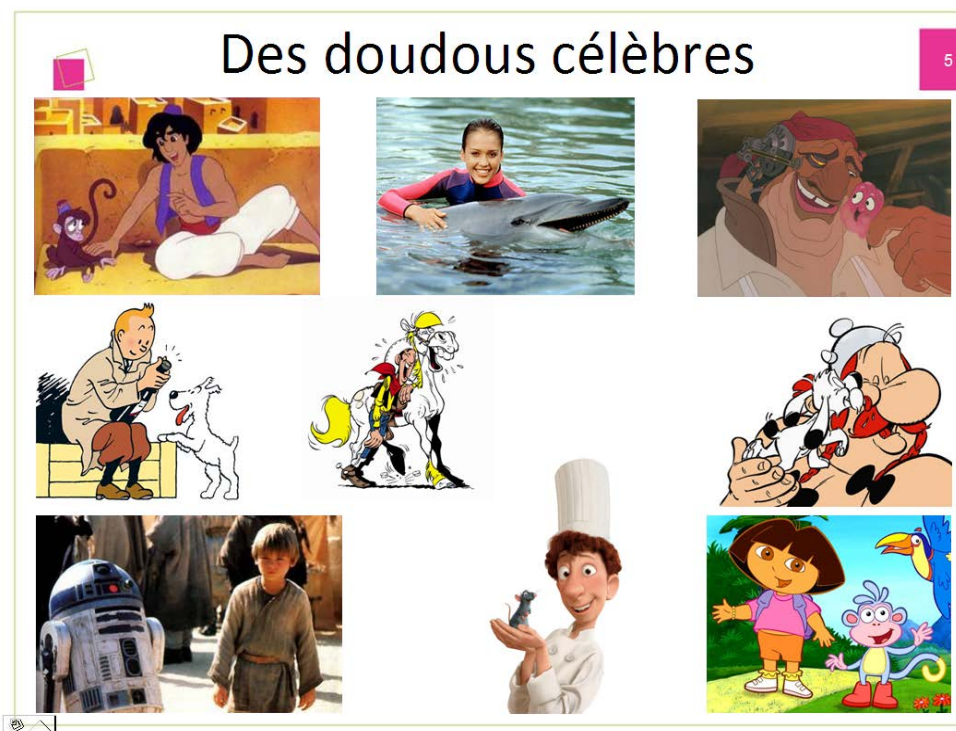


Figure 88 : Les compagnons des héros⁵³ (notre recherche)

⁵³ « Aladin et la lampe merveilleuse » par Disney; « Flipper » par Ivan Tors avec Metro-Goldwyn-Mayer; « La planète aux trésors » par Disney; « Tintin » par Hergé; « Lucky Luke » par Maurice De Bevere; « Asterix et

Le concept est d'aider les chefs de projets et leurs équipes en mettant à leur disposition un « artefact technologique de bureau » qui présente les caractéristiques suivantes :

- est extérieur, mais connecté à l'ordinateur,
- facilite le travail et le suivi des projets, motive et crée du bien-être autour des projets,
- aide au respect des plannings et signale les retards,

L'artefact doit apporter une valeur ajoutée forte qui pourra être mesurée avec ses indicateurs : rendement de réalisation du projet, motivation sur les projets, réduction du nombre des incidents liés à un manque d'observation (surveillance), extracteur des données qui sont en lien avec le projet.

Lors de l'analyse de la valeur qui a été réalisée (Figure 89) ont été détectées les fonctions suivantes pour l'artefact « Doudou » :

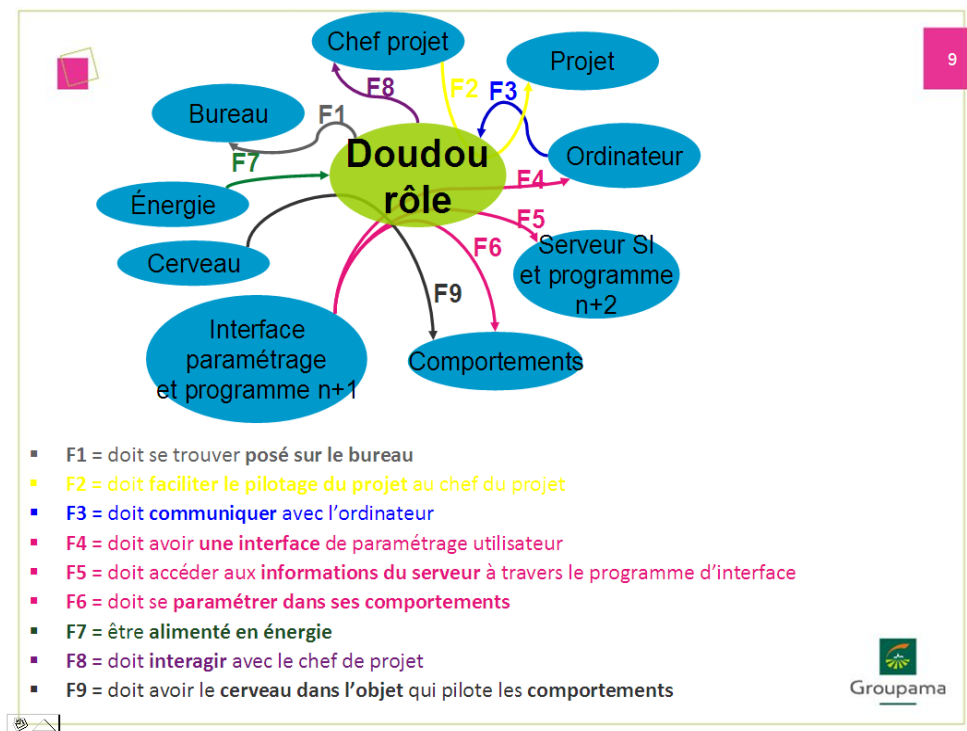


Figure 89 : Artefact « Doudou » – fonctions attendues (notre recherche)

La fonction F2 « Doit faciliter le pilotage du projet au chef de projet » est la plus importante. C'est la fonction stratégique de l'artefact.

Dans la Figure 90 nous avons hiérarchisé ces fonctions pour mettre en évidence les moyens techniques de réalisation nécessaires.

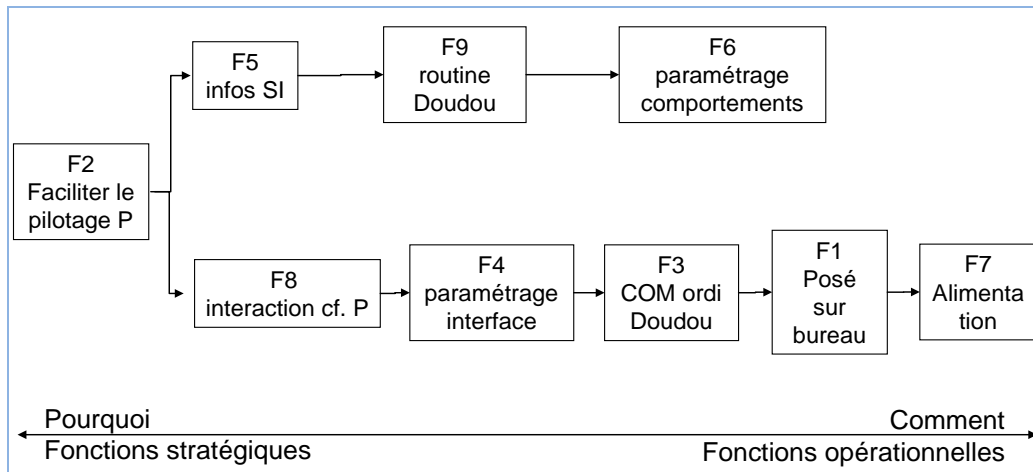


Figure 90 : Hiérarchisation des fonctions (notre recherche)

Du point de vue architecture technologique (Figure 91), l'artefact sera piloté depuis l'ordinateur par une application spécifique (puisque un ordinateur peut gérer une application plus complexe), et qui sera en lien avec l'application de pilotage de projet (par exemple) et à travers elle avec des données disponibles sur des serveurs.

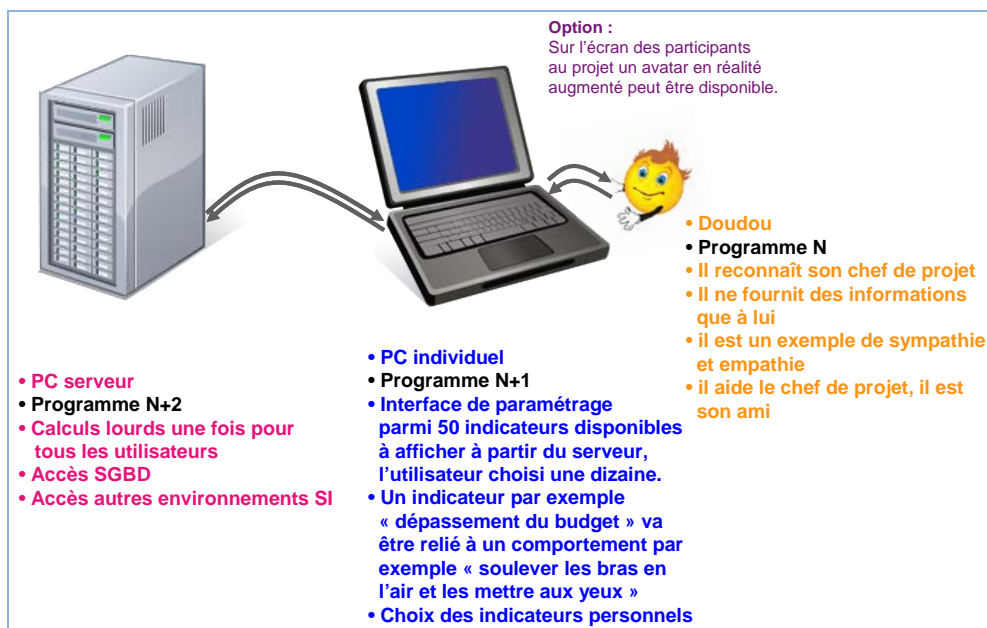


Figure 91 : Architecture hardware (notre recherche)

9.3.2 La réalisation du prototype de l'artefact et les tests

Le projet a été approuvé par la Direction Innovation et la Direction Générale Groupama G2S. Pour tester le concept et en prouver la faisabilité, il nous a été demandé de mettre en œuvre la fonction : « signaler la réception des e-mails importants ». Ce besoin part du constat qu'un décideur peut recevoir quelque 300 mails par jour. L'artefact pourrait s'animer lors de la réception des e-mails arrivés à partir des expéditeurs paramétrés à l'avance.

Dans un premier temps, pour valider le concept, des tests ont été effectués avec plusieurs robots pilotés par infrarouge et un par radio. Les tests ont démontré la faisabilité de pilotage des robots à partir d'un ordinateur (avec une application open source), à travers une « télécommande » reliée à l'ordinateur. Ces tests ont été mis au point et réalisés par Jean-Claude Marchier, chargé de mission G2S expert en informatique. Le résultat a été concluant, puisque nous avons prouvé que le robot peut être « télécommandé » à travers l'ordinateur, en remplaçant sa télécommande avec un module USB de pilotage infrarouge relié à l'ordinateur.

Ensuite le projet a été développé par un groupe de deux étudiants de l'IUT GE2I⁵⁴ de Nancy Brabois. Les ressources utilisées ont été un robot Robosapiens, un boîtier infrarouge pour copier les commandes de la télécommande pour le piloter à partir de l'ordinateur, et les applications correspondantes. L'application de pilotage à partir de l'ordinateur a été développée en Visual Basic avec l'interface utilisateur suivante (Figure 92) qui permet un pilotage « manuel » du robot.

⁵⁴ Génie Electrique et Informatique Industrielle : Florent Arnould et Maxime Schaeffer sous la direction de Dominique Nardi

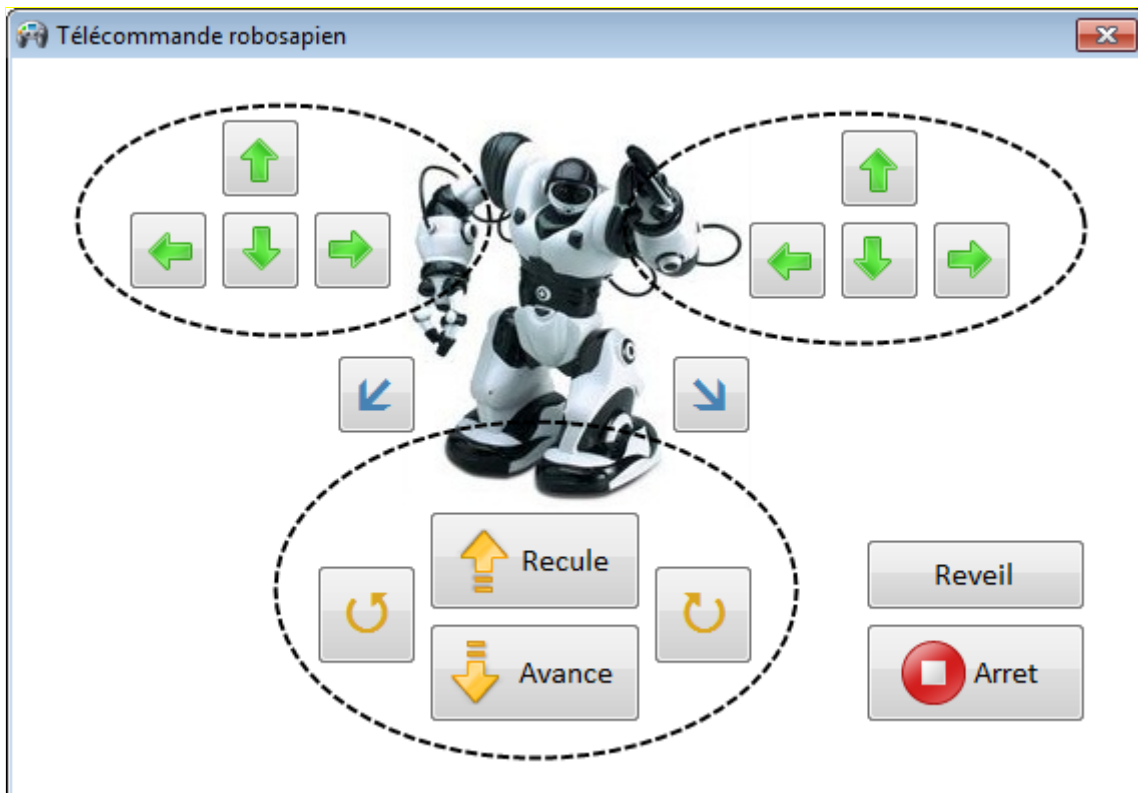


Figure 92 : Interface utilisateur – pilotage du robot par ordinateur (notre recherche)

L'interface de la fonction de signalement des e-mails (Figure 93) permet de réaliser les fonctions suivantes :

- de paramétrage des adresses e-mail,
- connexion sur notre boîte e-mail (qui doit être accessible de par les paramètres de sécurité),
- paramétrage des enchaînements de mouvements que l'on désire pour le robot pour chaque adresse e-mail suivie,

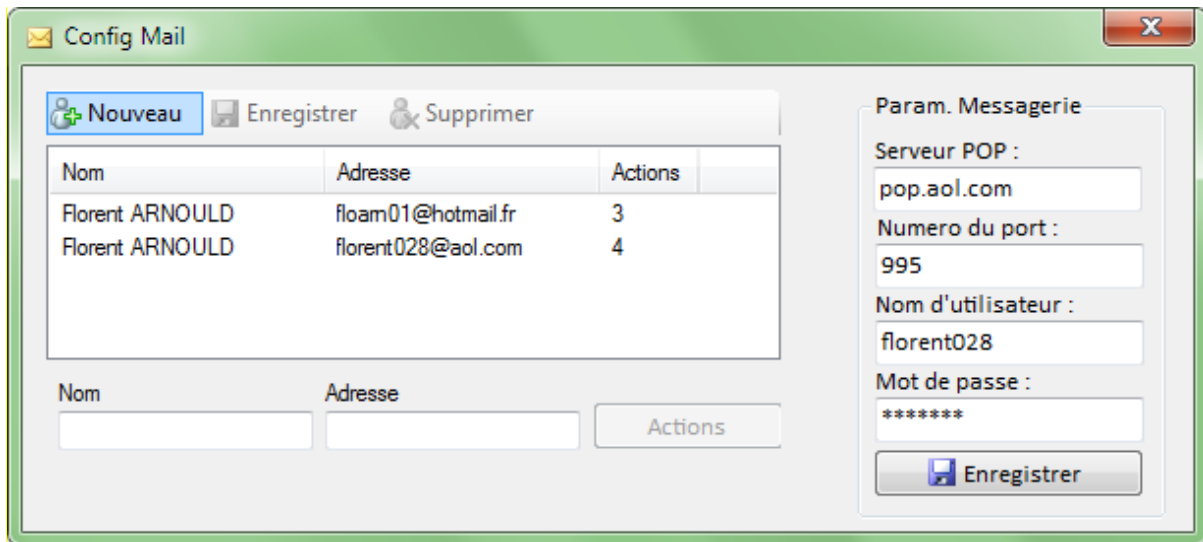


Figure 93 : Interface utilisateur de paramétrage e-mail (notre recherche)

Des tests ont été réalisés en entreprise, ont démontré la faisabilité du concept, la bonne réception des e-mails ainsi que l'animation du robot.

Deux autres écrans utilisateurs permettant de gérer un agenda pour signaler des rendez-vous, et d'afficher la météo sur la base d'informations en provenance du web, ont été créés par l'équipe projet.

Par la suite, cet artefact technologique pourra être relié à une application de pilotage de projet, pour suivre les indicateurs du projet.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier l'interaction utilisateur/robot dans le but de maximiser le facteur de motivation et d'aide, mais surtout éviter l'induction des sentiments négatifs : énervement, agacement, etc. Les sons émis par le robot peuvent être choisis avec l'aide de laboratoires de recherche spécialisés. Le design et la couleur de l'artefact doivent faire l'objet d'une étude d'acceptabilité.

Conclusions et perspectives

Ars longa, vita brevis. Hippocrates (460-377 B.C.)

Ces recherches ont abouti à la proposition d'une démarche pour le pilotage des projets innovants NSD.

Nous avons cherché à œuvrer dans le domaine de l'ingénierie de l'innovation en adaptant l'approche au cas des services. La finalité des NSD est un artefact immatériel directement utilisé par le bénéficiaire. Une forte influence existe entre ce nouveau service et l'organisation du client qui valorise le service. Les échanges entre concepteur et utilisateur durant les projets de conception sont tout-à-fait critiques. Le processus NSD est également sensible au niveau de formation des concepteurs, dans le cas des services financiers les dernières décennies sont marquées par une prégnance des compétences informatiques et dans le domaine des technologies de l'information.

Notons que les normes jouent un rôle de plus en plus important depuis la crise économique. Ceci plaide pour une approche robuste de la définition des processus de conception de nouveaux services financiers. La recherche menée est de type exploratoire, elle pose les bases d'une ingénierie : notre objectif est de fonder des connaissances permettant à chaque chef de projet d'adapter ce corpus aux cas qui se présentent à lui. Chaque projet étant unique quant à ses finalités et son contexte, cette approche adaptative est la seule pertinente.

Nous avons extrait de la littérature six classes d'invariants qui représentent des patterns génériques de conception des processus d'innovation. Nous avons expérimenté la pertinence des ces invariants dans le cadre de projets menés au sein de Groupama Group. Nous avons pu montrer que les chefs de projets étaient capables de définir leur processus de travail a posteriori et a priori (un cas). Si le nombre de projets traités reste limité (recherche exploratoire), il apparaît que l'approche est *efficace*. D'autres essais doivent être menés pour vérifier la pertinence de la proposition au sens constructiviste du terme : travailler sur des projets sur des périodes longues permettra de comparer à l'aide d'indicateurs le réel *impact de l'utilisation* de notre approche : réduction des délais de conception, réduction des erreurs de conception, réduction des coûts de développement ?... Nous n'avons pas pu observer de cas

où des personnes ayant eu connaissance de la démarche sur un projet, l'aurait réutilisée sur une autre initiative : l'aspect *diffusable* de l'approche reste à évaluer.

D'autres recherches peuvent prendre pour hypothèse de départ la pertinence des six classes d'invariants.

Les modèles obtenus à l'aide de l'outil méthode MEGA constituent une base pour une future informatisation du dispositif. Ce développement logiciel est indispensable pour déployer la méthode puisque les six classes d'invariants doivent être matérialisées par autant de bases de données réutilisables pour élaborer de futurs processus NSD. C'est par l'informatique que se fera la capitalisation.

Les tests des invariants doivent être renforcés. L'expérimentation est à conduire après la réalisation d'un prototype informatique. L'informatisation posera le problème de l'interopérabilité. Les liens entre ce système de conception de processus NSD et les ressources à disposition dans les systèmes d'informations des entreprises de services sont à étudier. On citera entre autres les connexions avec des ERP.

Il serait alors possible de vérifier que le principe selon lequel un chef de projet peut s'appuyer sur les expériences passées pour renforcer ses processus NSD est valide.

De plus le modèle pourra être enrichi par une fonction globale d'un projet :

Projet =

n'ont pas été abordés du fait d'évolutions du contexte interne à l'entreprise. Il reste que ces thèmes sont intéressants à traiter.

Une question est encore à aborder. Si la littérature fait état de différences entre les processus NSD et NPD, notre approche est-elle valable pour les deux cas ? Il est possible en effet que le principe consistant à fonctionner avec des classes d'invariants et à modéliser de manière adaptée les processus à partir de données historiques puisse fonctionner de manière générique. C'est le contenu des bases de données qui pourraient se différencier, de même que les combinaisons efficaces (par exemple, une tâche peut sans doute être supportée par une méthodologie dans le cas de la conception d'un produit et pas dans le cas d'un service).

On peut s'interroger sur le fait qu'il faille « innover sur le processus » pour « innover en continu ». Est-ce qu'une démarche de formalisation des NSD telle que nous la suggérons aidera à piloter cette évolution (selon le principe qu'il est plus facile de faire évoluer ce qui est formel) ou limitera les initiatives des chefs de projet pour la remise en cause de leurs pratiques ?

Notre période de recherche au sein de Groupama a été particulièrement enrichissante à titre personnel. Nous avons pu être confronté à des situations complexes : nouveauté des organisations (structuration de l'innovation en évolution au sein de l'entreprise), nouveauté des produits (cf : les projets traités) entre autres. Nous avons pu être force de proposition et avons bénéficié de l'écoute et de l'attention des chefs de projets. La prépondérance des aspects financiers (le ROI est un critère clé) caractérise entre autre cette entreprise. Ainsi il a été intéressant d'adapter nos contributions à ce contexte spécifique.

Références

- AAS, T. H. & PEDERSEN, P. E. 2011. The impact of service innovation on firm-level financial performance. *The Service Industries Journal*, 31, 2071-2090.
- ABREU, M., GRINEVICH, V., KITSON, M. & SAVONA, M. 2010. Policies to enhance the 'hidden innovation' in services: evidence and lessons from the UK. *The Service Industries Journal*, 30, 99-118.
- ABUSHAREKH, A. M., GLOSS, L. E. & LEVIS, A. H. 2010. Evaluation of Service Oriented Architecture-Based Federated Architectures. *Systems Engineering*, 14, 17.
- ACP, A. D. C. P. 2012. *Solvabilité II* [Online]. Available: <http://www.acp.banque-france.fr/international/les-grands-enjeux/solvabilite-ii.html> [Accessed 17/12/2012].
- AECC, A. E. C. C. 1990. Annual report 1898-90. Bainbridge Island.
- AFIS. *Processus AFIS* [Online]. Available: <https://www.afis.fr/nm-is/Pages/Processus/Le%20concept%20de%20processus.aspx> [Accessed 5/04/2010].
- AGROJOB. *Définition Indicateur, définition Indicateur en agroalimentaire*. [Online]. Available: <http://www.agrojob.com/dictionnaire/definition-indicateur-2585.html> [Accessed 01/01/2013].
- AHMED, P. K., LIM, K. K. & ZAIRI, M. 1999. Measurement practice for knowledge management. *Journal of Workplace Learning: Employee Counselling Today*, 11, 304-411.
- ALAM, I. 2002. An exploratory investigation of user involvement in new service development. *Journal of Academy of Marketing Science*, 30, 250-261.
- ALAM, I. 2003. Innovation Strategy, Process and Performance in the Commercial Banking Industry. *Journal of Marketing Management*, 19, 973-999.
- ALAM, I. 2007. New Service Development Process. *Journal of Global Marketing*, 20, 43-55.
- ALAM, I. 2011. Process of customer interaction during new service development in an emerging country. *The Service Industries Journal*, 31, 2741-2756.
- Author. 2008. A l'Ecole des Mines d'Albi-Carmaux : lancement du projet ATLAS, un programme innovant pour optimiser l'approche des grands projets industriels. 29 janvier, 2008.
- ALDANONDO, M., VAREILLES, E., ABEILLE, J., COUDERT, T. & GENESTE, L. 2010. System Design and Design Planning: an interaction identification. *8th International Conference of Modeling and Simulation - MOSIM'10 - Evaluation and optimization of innovative production systems of goods and services*. Hammamet - Tunisia.
- ALIC, J. A. 2001. Postindustrial technology policy. *Research Policy*, 30, 873-889.
- ALTMANN, D. 2011. *Logiciels de gestion de projet* [Online]. Available: <http://www.logicielsgestionprojet.fr/contact/> [Accessed 29/12/2012].
- ANDERSEN, P. D., JORGENSEN, B. H., LADING, L. & RASMUSSEN, B. 2004. Sensor foresight - technology and market. *Technovation*, 24, 311-320.
- ARSANJANI, A. 2004. Service-oriented modeling and architecture. How to identify, specify, and realize services for your SOA. Available: <http://www.ibm.com/developerworks/library/ws-soa-design1>.

- ASH, D. 2011. The UK fraud landscape for financial services. *Computer Fraud & Security*, 2011, 16-18.
- ASSIELOU, N. D. G. 2008. *Evaluation des processus d'innovation*. Docteur, ERPI.
- ASSIELOU, N. D. G., MOREL-GUIMARAES, L. & BOLY, V. 2006. Evaluation du processus d'innovation des entreprises. *CONFERE 2006*. Marrakech, Maroc.
- ATUAHENE-GIMA, K. 1996. Differential potency of factors affecting innovation performance in manufacturing and services firms in Australia. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 35-52.
- AUDIBERT, L. 2009. UML 2 de l'apprentissage à la pratique – Présentation des diagrammes UML – Langage de contraintes OCL – Introduction aux patrons de conception – Mise en œuvre d'UML. Edition Ellipses Marketing.
- AUZELLE, J.-P. 2009. *Proposition d'un cadre de modélisation multi-échelles d'un système d'information en entreprise centré sur le produit*. Docteur, Université Henri Poincaré, Nancy I.
- AVLONITIS, G. J., PAPASTATHOPOULOU, P. G. & GOUNARIS, S. P. 2001. An empirically-based typology of product innovativeness for new financial services: Success and failure scenarios. *Journal of Product Innovation Management*, 18, 324-342.
- BADER, M. A. 2008. Managing intellectual property in the financial services industry sector: Learning from Swiss Re. *Technovation*, 28, 196-207.
- BARDHAN, I., MITHAS, S. & LIN, S. 2007. Performance Impacts of Strategy, Information Technology Applications, and Business Process Outsourcing in U.S. Manufacturing Plants. *PRODUCTION AND OPERATIONS MANAGEMENT*, 16, 747-762.
- BARONDEAU, R. 2010. *La gestion de projet croise le wiki*. Maîtrise en gestion de projet, Université du Québec à Montréal.
- BARTLETT, C. & GOSHAL, S. 1995. Rebuilding Behavioral Context: Turn Process Reengineering into People Rejuvenation. *Sloan Management Review*, 37, 11-13.
- BARTOLI, J.-A. & LE MOIGNE, J.-L. 1996. *Organisations Intelligentes et Système D'Information Stratégiques*, Paris.
- BECHEIKH, N., LANDRY, R. & AMARA, N. 2006. Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. *Technovation*, 26, 644-664.
- BECK, T., DEMIRGÜÇ-KUNT, A. & LEVINE, R. 2009. A New Database on Financial Development and Structure.
- BECKMAN, S. L. & BARRY, M. 2007. Innovation as a Learning Process: Embedding Design Thinking. *California Management Review*, 50.
- BENOIT, D. F. & VAN DEN POEL, D. 2009. Benefits of quantile regression for the analysis of customer lifetime value in a contractual setting: An application in financial services. *Expert Systems with Applications*, 36, 10475-10484.
- BERCY. *Déterminer les indicateurs* [Online]. Available: http://www.colloc.bercy.gouv.fr/colo_otherfiles_fina_loca/docs_som/6_determiner_les_indicateurs.pdf. [Accessed 01/01/2013].
- BERNSTEIN, B. & SINGH, P. J. 2006. An integrated innovation process model based on practices of Australian biotechnology firms. *Technovation*, 26, 561-572.
- BERRY, S. J. & LONGLEY, P. 2005. Assessing the usefulness of store card data in direct sales of financial services. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 12, 407-417.

- BESSON, B., DESCHAMPS, C., HASINA, A. & ETC., A. B. 2010. Méthodes d'analyse appliquées à l'intelligence économique. Poitiers: Université de Poitiers.
- BITRAN, G. & PEDROSA, L. 1998. *European Management Journal*, 16, 169.
- BLAZEVIC, V. & LIEVENS, A. 2004. Learning during the new financial service innovation process. Antecedents and performance effects. *Journal of Business Research*, 57, 374-391.
- BLINDENBACH-DRIESSEN, F. & ENDE, J. V. D. 2006. Innovation in project-based firms: The context dependency of success factors. *Research Policy*, 35, 545-561.
- BOLY, V. 2004. *Ingénierie de l'innovation: organisation et méthodologies des entreprises innovantes*, Hermes science publications.
- BOLY, V. & MOREL, L. 2006. Définition des niveaux d'action pour piloter l'innovation et contribution à une métrique de l'innovation. . *Innovation, management des processus et création de valeur Ait-El-Hadj, S., Brette, O.* France: Harmattan.
- BOLY, V., MOREL, L., RENAUD, J. & GUIDAT, C. 2000. Innovation in low tech SMBs: evidence of a necessary constructivist approach. *Technovation*, 20, 161-168.
- BONJOUR, E. 2008. *Contributions à l'instrumentation du métier d'architecte système, de l'architecture modulaire du produit à l'organisation du système de conception*. HDR, Université Franche-Comté.
- BOURNOIS, F. & ROMANI, P.-J. 2000. *L'intelligence économique et stratégique dans les entreprises françaises*.
- BRAD, J. A., GILBERT, B. G. & WONG, L. 2012. Mobility disruption: A CIO perspective.
- BRAMBILLA, M. 2010. *BPM trend : Agile BPM?* [Online]. Available: <http://holisticsecurity.wordpress.com/2010/11/25/bpm-trend-agile-bpm/> [Accessed 28/12/2012].
- BROWN, S. L. & EISENHARDT, K. M. 1995. Product development: Past research, present findings, and future directions. *Academy of Management Review*, 20, 343-378.
- BULLINGER, H. J. & SCHREINER, P. 2006. Service Engineering: Ein Rahmenkonzept für di systematische Entwicklung von Dienstleistungen. *Service Engineering Heidelberg*.
- CADIX, A. & POINTET, J.-M. 2002. *Le management à l'épreuve des changements technologiques, Impacts sur la société et les organisations*, Organisation Eds D'.
- CAHIER_DES_CHARGES. 2011. *Quelles fonctions dans un ERP* [Online]. Available: <http://www.cahierdescharges.com/blog/?p=71> [Accessed 29/12/2012].
- CAINELLI, G., EVANGELISTA, R. & SAVONA, M. 2004. The impact of innovation on economic performance in services. *The Service Industries Journal*, 24, 116-130.
- CANO, J. L. & LIDÓN, I. 2011. Guided reflection on project definition. *International Journal of Project Management*, 29, 525-536.
- CARAÇA, J., FERREIRA, J. & MENDONÇA, S. 2006. Modelo de interações em cadeia: Um modelo de Inovação para a economia do conhecimento, mimeo. *COTEC - Portugese Industry Association for Innovation* Porto.
- CARAÇA, J., LUNDVALL, B.-Å. & MENDONÇA, S. 2009. The changing role of science in the innovation process: From Queen to Cinderella? *Technological Forecasting and Social Change*, 76, 861-867.
- CARBONARA, N. 2004. Innovation processes within geographical clusters: a cognitive approach. *Technovation*, 24, 17-28.

- CARBONELL, P. & RODRÍGUEZ-ESCUADERO, A. I. 2009. Relationships among team's organizational context, innovation speed, and technological uncertainty: An empirical analysis. *Journal of Engineering and Technology Management*, 26, 28-45.
- CARTER, T. & CHATTALAS, M. 2001. Marketing Financial Services in London. *Services Marketing Quarterly*, 22, 63-81.
- CHAMBON, M. & PÉROUZE, H. 2003. *Conduire un projet dans les services*, Lyon, Chronique Sociale.
- CHEN, C.-J. & HUANG, J.-W. 2009. Strategic human resource practices and innovation performance - The mediating role of knowledge management capacity. *Journal of Business Research*, 62, 104-114.
- CHEN, D. & DOUMEINGTS, G. 2003. European initiatives to develop interoperability of enterprise applications - basic concepts, framework and roadmap. *Annual Review in Control*, 27, 153-162.
- CHOU, H.-H. & ZOLKIEWSKI, J. 2012. Managing resource interaction as a means to cope with technological change. *Journal of Business Research*, 65, 188-195.
- CHU, N. 2012. *Le management de projets* [Online]. Available: <http://www.netalya.com/fr/Article2.asp?CLE=2> [Accessed 17/12/2012].
- CNTRL. 2005. *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales* [Online]. Available: <http://www.cnrtl.fr/> [Accessed 07/01/2013].
- COCQUEBERT, E. 1998. AIT IMPLANT Deliverable 4.1: Generric change management too.
- COLDRICK, S., LONGHURST, P., IVEY, P. & HANNIS, J. 2005. An R&D options selection model for investment decisions. *Technovation*, 25, 185-193.
- CONCEICAO, C., SILVA, G., BROBERG, O. & DUARTE, F. 2012. Intermediary objects in the workspace design process: means of experience transfer in the offshore sector *Work - A Journal fo Prevenntion Assessment & Rehabilitation* 41, 127-135
- COOPER, R. G. 2006, novembre-décembre. *Managing Technology Development Projects* [Online]. Available: http://www.prod-dev.com/pdf/Managing_Technology_Development_Projects.pdf [Accessed].
- COOPER, R. G. & DE BRENTANI, U. 1991. New industrial financial services: What distinguishes the winners. . *Journal of Product Innovation Management*, 8, 75-90.
- COOPER, R. G., EASINGWOOD, C. J., EDGETT, S., KLEINSCHMIDT, E. J. & STOREY, C. 1994. What distinguishes the top performing new products in financial services. *Journal of Product Innovation Management*, 11, 281-299.
- COOPER, R. G. & KLEINSCHMIDT, E. J. 1988. Resource allocation in the new product process. *Industrial Marketing Management*, 17, 249-262.
- COOPER, R. G. & KLEINSCHMIDT, E. J. 1991. New product processes at leading industrial firms. *Industrial Marketing Management*, 20, 137-147.
- COOPER, R. G. & KLEINSCHMIDT, E. J. 1995. Benchmarking the firm's critical success factors in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 12, 374-391.
- CRAIG, A. & HART, S. 1991. Where to now in New Product Development Research?
- CRAWFORD, L., POLLACK, J. & ENGLAND, D. 2006. Uncovering the trends in project management: Journal emphases over the last 10 years. *International Journal of Project Management*, 24, 175-184.

- CROSS, R. & BAIRD, L. 2000. *Feeding Organizational Memory: Improving on Knowledge Management's Promise to Business Performance*, Boston, Boston University.
- DE BRENTANI, U. 1989. Success and failure in new industrial services. *Journal of Product Innovation Management*, 6, 239-258.
- DE BRENTANI, U. 1991. Success Factors in Developing New Business Services. *European Journal of Marketing*, 25, 33-59.
- DE BRENTANI, U. 2001. Innovative versus incremental new business services: different keys for achieving success. *Journal of Product Innovation Management*, 18, 169-187.
- DENOUX, P. 2008. Les signaux faibles comme émergences interculturelles dans un organisme de recherche.
- DEVAUX, F. 2008. *Vade-mecum du responsable de R&D* [Online]. Available: <http://vademecum.rdi.free.fr/VDM%20RDI%20V07%20plus%20remerciements.pdf>. [Accessed 01/01/2010].
- DJELLAL, F. & GALLOUJ, F. 2001. Patterns of innovation organization in service firms: Portal survey results and theoretical models. *Science and Public Policy*, 28, 57-67.
- DJELLAL, F. & GALLOUJ, F. 2007. Innovation and Employment Effects in Services: A Review of the Literature and an Agenda for Research. *The Service Industries Journal*, 27, 193-214.
- DOLFSMA, W. 2004. The process of new service development - issues of formalization and appropriability. *International Journal of Innovation Management*, 8, 319-337.
- DREJER, I. 2004. Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective. *Research Policy*, 33, 551-562.
- DREW, S. A. W. 1995. Accelerating innovation in financial services. *Long Range Planning*, 28, 1-21.
- EASINGWOOD, C. & HARRINGTON, S. 2002. Launching and re-launching high technology products. *Technovation*, 22, 657-666.
- EASINGWOOD, C. J. 1986. New product development for service companies. *Journal of Product Innovation Management*, 3, 264-275.
- EASINGWOOD, C. J. & STOREY, C. 1993. Success Factors for New Consumer Financial Services. *International Journal of Bank Marketing*, 9.
- EDGETT, S. & PARKINSON, S. 1994. The Development of New Financial Services: Identifying Determinants of Success and Failure. *International Journal of Service Industry Management*, 5, 24-38.
- EDWARDS, R., AHMAD, A. & MOSS, S. 2002. Subsidiary autonomy: The case of multinational subsidiaries in Malaysia. *Journal of International Business Studies*, 33, 183-192.
- EFRIM BORITZ, J. & NO, W. G. 2005. Security in XML-based financial reporting services on the Internet. *Journal of Accounting and Public Policy*, 24, 11-35.
- EILAT, H., GOLANY, B. & SHTUB, A. 2006. Constructing and evaluation balanced portfolios of R&D projects with interactions: A DEA based methodology. *European Journal of Operational Research* 172, 1018-1039.
- ENDREI, M., ANG, J., ARSANJANI, A., CHUA, S., COMTE, P., KROGDAHL, P., LUO, M. & NEWLING, T. 2004. Patterns: Service-Oriented Architecture and Web Services.
- ERNST, H. 2002. Success Factors of New Product Development: A Review of the Empirical Literature. *International Journal of Management Reviews*, 4, 1-40.

- ERPI, E. D. R. S. L. P. I. 2012. Available: <http://laboratoire-erpi.wikispaces.com> [Accessed 2012].
- EUROPA_EU. 2000. *CONCLUSIONS DE LA PRÉSIDENCE _ CONSEIL EUROPÉEN DE LISBONNE _ 23 ET 24 MARS 2000* [Online]. Available: http://consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/fr/ec/00100-r1.f0.htm [Accessed 01/01/2013].
- EUROPÉENNE, U. 1992. *Traité sur l'Union Européenne*. Maastricht.
- EVANGELISTA, R. & SAVONA, M. 2003. Innovation, employment and skills in services. Firm and sectoral evidence. *Structural Change and Economic Dynamics*, 14, 449-474.
- FELDER, R. M. & BRENT, R. 2003. Learning by Doing. *Chem. Engr. Education*, 37, 282-283.
- FERNEZ-WALCH, S. & ROMON, F. 2006. *Management de l'innovation. De la stratégie aux projets*.
- FITTON, C., SANDLER, C. & BADGETT, T. 2012. *Enterprise Mobility for Dummies*, Canada.
- FITZSIMMONS, J. & FITZSIMMONS, M. 2000. *New Service Development—Creating Memorable Experiences*, Thousand Oaks, CA, Sage Publications.
- FITZSIMMONS, J. & FITZSIMMONS, M. 2008. *Service Management : Operations, Strategy, Information Technology*, McGraw-Hill.
- FOURMENTAUX, J.-P. 2008. Images mises au net - Entre art, média et communication numériques. 22. Available: <http://etudesphotographiques.revues.org/index1010.html> [Accessed 17/12/2012].
- FREEL, M. & DE JONG, J. P. J. 2009. Market novelty, competence-seeking and innovation networking. *Technovation*, 29, 873-884.
- FROEHLE, C. M., ROTH, A. V., CHASE, R. B. & VOSS, C. A. 2000. Antecedents of new service development effectiveness: an exploratory examination of strategic operations choices. *Journal of Service Research*, 3, 3-17.
- FUGUI, L., BING, X. & BING, X. 2008. Improving public access to environmental information in China. *Journal of Environmental Management*, 88, 1649-1656.
- G2S, G. S. E. S. 2012. *Intranet* [Online]. Available: <http://synergie.intra.groupama.fr> [Accessed 17/12/2012].
- GADREY, J. & GALLOUJ, F. 1994. L'innovation dans l'assurance : le cas de l'UAP. In: *ETUDE EFFECTUÉE POUR LA DIRECTION SCIENTIFIQUE DE L'UAP ET LE MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR*, D. L. R. E. D. L. T. (ed.).
- GADREY, J., GALLOUJ, F. & WEINSTEIN, O. 1995. New modes of innovation: How services benefit industry. *International Journal of Service Industry Management Decision*, 6, 4-16.
- GARLAND, G. H. 1990. Peru in the 21st century: Challenges and possibilities. *Futures*, 22, 375-395.
- GARTNER, R. C. R. N. 2008. Magic Quadrant for Application Infrastructure for Composite-Application Projects, 2Q07.
- GESTIONDEPROJET. Available: <http://www.gestiondeprojet.com/logiciels/> [Accessed 28/12/2012].
- GIRY-SCHNEIDER, J. 1994. Sélection et sémantique, problèmes et modèles (présentation). *Langages*, 28, 5-14.

- GODJO, T. G. 2007. *Développement d'une méthode de conception orientée utilisateurs: cas des équipements agroalimentaires tropicaux*. Docteur, Institut National Polytechnique de Grenoble.
- GODJO, T. G., DAKIN, E. & SINGBO, A. 2003. Essais en milieu réel du malaxeur extraction d'huile d'arachide. *Rapport de recherche Protocole Fonds Compétitive Exercice 2000 PADSA*. Porto-Novo: Institut National des Recherches Agricoles du Bénin / Programme de Technologies Agricole et Alimentaire.
- GRANT, R. 1991. *California Management Review*.
- GRANT, R. M. 1996. Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, 109-122.
- GRIFFIN, A. 1997. PDMA research on new product development practices: Updating trends and benchmarking best practices. *Journal of Product Innovation Management*, 14, 429-458.
- GROUPAMA, S. A. 2009. Rapport d'activité. Paris: Groupama.
- GROUPAMA, S. A. 2012. *Intranet* [Online]. Available: <http://lekiosque-gsa.intra.groupama.fr> [Accessed 17/12/2012].
- HANSEN, P. A. & SERIN, G. 1997. Will low technology products disappear?: The hidden innovation processes in low technology industries. *Technological Forecasting and Social Change*, 55, 179-191.
- HATCHUEL, A., LE MASSON, P. & WEIL, B. 2004. C-K Theory in Practice: Lessons from Industrial – Applications. *International Design Conference - Design 2004*. Dubrovnik.
- HATCHUEL, A. & WEIL, B. 2003. A New Approach of Innovative Design : An introduction to C-K Theory. *International Conference on Engineering Design ICED 03*. Stockholm.
- HEFFERNAN, S. A., FU, X. & FU, X. 2012. Financial innovation in the UK. *Applied Economics*, 45, 3400-3411.
- HERLIN, S. 2010. *ViaNoveo* [Online]. Available: <http://www.vianoveo.com/category/grands-groupes/#> [Accessed 15/04/2012].
- HERSTATT, C. & VERWORN, B. 2001. The “Fuzzy Front End” of Innovation *Working Paper No. 4, Department for Technology and Innovation Management*,. Hamburg (Harburg).
- HUBERT, P. 1996. *Modèle* [Online]. C.N.F.S.H. Available: <http://hydrologie.org/glu/FRDIC/DICMODEL.HTM> [Accessed 01/01/2013].
- IDEAS 2003. IDEAS Project Deliverables (WP1-WP7).
- IEEE 1990. IEEE standard computer dictionary : a compilation of IEEE standard computer glossaires.
- IMF, I. M. F. 2012. *World Economic Outlook* [Online]. Available: <http://imf.org> [Accessed 15/12/2012].
- INKPEN, A. C. & W., B. P. 1997. Knowledge, bargaining power, and the stability of international joint ventures. *Academy of Management Review*, 22, 177–202.
- INSEE_A 2005. Comptes nationaux - Base 2005.
- INSEE_B. 2012. *Tableaux de l'économie française - Edition 2012* [Online]. Available: <http://www.insee.fr> [Accessed 15/12/2012].
- INSEE_C. *Définitions et méthodes* [Online]. Available: www.insee.fr [Accessed 15/12/2012].
- INTERSYSTEMS. 2010. Advancing SOA with an event-driven architecture. Available: http://www.intersystems.com/ensemble/whitepapers/pdf/Ensemble_SOA-EDA.pdf.

- IPASS. 2010. *What You Need to Know About the Costs of Mobility / Changing the economics of mobile connectivity* [Online]. Available: www.ipass.com [Accessed].
- IPMA. *ICB- IPMA (International Project Management Association) Competence Baseline* [Online]. Available: http://www.profeo.com/fr/standards/projet_management/ipma/ [Accessed 29/12/2012].
- ISO. 2005. *Norme ISO 9000 - Management de la qualité* [Online]. Available: <http://www.iso.org/> [Accessed 17/12/2012].
- ISO. 2012. *New ISO standard on project management* [Online]. Available: http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1662 [Accessed 29/12/2012].
- JEANTET, A., TICHKIEVITCH, S. & MER, S. 1995. Les objets intermédiaires de la conception: Modélisation et communication. *Le Communicationnel pour concevoir*, Europa Productions.
- JEANTET, A., TIGER, D., VINCK, D. & TICHKIEWITCH, F. 1994. Séminaire "coopération et conception" LAAS. LAAS. Toulouse.
- JEANTET, A., TIGER, H., VINCK, D. & TICHKIEWITCH, S. 1996. La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. *Coopération et Conception*. Octares.
- JOHNE, A. & HARBORNE, P. 1985. How large commercial banks manage product innovation. *International Journal of Banking Marketing*, 3, 54–72.
- JOHNE, A. & STOREY, C. 1998. New service development: A review of the literature and annotated bibliography. *European Journal of Marketing*, 32, 184–251.
- JOHNSON, S. P., MENOR, L. J., ROTH, A. V. & CHASE, R. B. 2000. A critical evaluation of the new service development process: integrating service innovation and service design. In: FITZSIMMONS, J. A. & FITZSIMMONS, M. J. (eds.) *New Service Development—Creating Memorable Experiences*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- KÄNKÖNEN, K. 1999. Multi-character model of the construction project definition process. *Automation in Construction*, 8, 625-632.
- KARAKOSTAS, B., KARDARAS, D. & PAPATHANASSIOU, E. 2005. The state of CRM adoption by the financial services in the UK: an empirical investigation. *Information & Management*, 42, 853-863.
- KEMP, R. G. M., FOLKERINGA, M., DE JONG, J. P. J. & WUBBEN, E. F. M. 2003. *Innovation and firm performance*.
- KETCHEN JR, D. J., HULT, T. G. M. & SLATER, F. S. 2007. Toward Greater Understanding of Market Orientation and the Resource-Base View. *Strategic Management Journal*, 28, 961-964.
- KHURANA, A. & ROSENTHAL, S. R. 1998. Towards holistic “front ends” in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 15, 57-74.
- KIM, T., KOO, B. & PARK, M. 2012. Role of financial regulation and innovation in the financial crisis. *Journal of Financial Stability*, xxx, xxx-xxx.
- KLINE, S. J. & ROSENBERG, N. 1986. An overview of innovation in. In: PRESS, N. A. (ed.) *The Positive Sum Strategy*. Washington: National Academy of Sciences.
- KLOMP, L. & VAN LEEUWEN, G. 2001. Linking Innovation and Firm Performance: A New Approach. *International Journal of the Economics of Business*, 8, 343-364.

- KOEN, P. A. 2003. Tools and Techniques for Managing the Front End of Innovation: Highlights from the *In: XXVII, V.* (ed.) *Cambridge Conference*.
- KOOLI-CHAABANE, H. 2010. *Le transfert de technologie vu comme une dynamique des compétences technologiques: application à des projets d'innovation basés sur des substitutions technologiques par le brassage métallique*. Doctor, Institut National Polytechnique de Lorraine.
- KROGH, G. V., ICHIJO, K. & NONAKA, I. 2002. *Enabling knowledge creation* New York, Oxford University Press Inc.
- KUMAR, V. & MURPHY, S. 1997. The front end of new product development. *R & D Management*, 27.
- L'INTERNAUTE. *Dictionnaire, de la langue française* [Online]. Available: <http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/tache-1/> [Accessed 01/01/2013].
- LAM, P. T. I., CHAN, E. H. W., POON, C. S., CHAU, C. K. & CHUN, K. P. 2010. Factors affecting the implementation of green specifications in construction. *Journal of Environmental Management*, 91, 654-661.
- LAM, P. T. I., KUMARASWAMY, M. M. & NG, T. S. T. 2007. An international treatise on construction specification problems from a legal perspective. *Journal Professional Issues in Engineering Education and Practice*, ASCE 133, 229-237.
- LAROCCA, M. 2006. The two key technologies for SOA success. Available: http://www.intersystem.com/ensemble/whitepapers/pdf/SOA_WP.pdf.
- LATOURE, B. 1994. Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'interobjectivité. *Sociologie du travail*, 4, 587-608.
- LE MOIGNE, J. L. 1997 - 2006. La théorie du système général - Théorie de la modélisation. Les classiques du réseau intelligence de la complexité. 338.
- LE MOIGNE, J. L. & MORIN, E. 2007. *Intelligence de la complexité: épistémologie et pragmatique: colloque de Cerisy*, La Tour d'Aigues: Editions de l'Aube.
- LEHNER, J. M. 2009. The staging model: The contribution of classical theatre directors to project management in development contexts. *International Journal of Project Management*, 27, 195-205.
- LEIPONEN, A. 2005. Skills and innovation. *International Journal of Industrial Organization*, 23, 303-323.
- LEIPONEN, A. 2006. Managing knowledge for innovation : The case of business-to-business services. *Journal of Service Management*, 23, 238-258.
- LESCA, H. 2003. *Veille stratégique. La méthode L.E.SCA*ning.
- LESCA, H. & CASTAGNOS, J.-C. 2001. Capter les Signaux faibles de la veille stratégique : comment amorcer le processus ? Retour d'expérience et recommandations.
- LESCA, H., KRIAA, S. & CASAGRANDE, A. Year. Veille stratégique : Un Facteur d'échec paradoxal largement avéré : la surinformation causée par l'Internet. Cas concrets, retours d'expérience et piste de solutions. *In: VSST 2009*, 2009 Nancy.
- LIEVENS, A., MOENAERT, R. K. & S'JEGERS, R. 1997. Linking communication to innovation success in the financial service industry: A case study analysis. *International Journal of Service Industry Management*, 10.
- LIMPIBUNTERNG, T. & JOHRI, L. M. 2009. Complementary role of organizational learning capability in new service development (NSD) process. *Learning Organization*, 16, 326-348.

- LIN, R. J., CHEN, R. H. & CHIU, K. K. S. 2010. Customer relationship management and innovation capability: An empirical study. *Industrial Management and Data Systems*, 110, 111-133.
- LIN, W.-C. 2012. Financial performance and customer service: An examination using activity-based costing of 38 international airlines. *Journal of Air Transport Management*, 19, 13-15.
- LIND, F., HOLMEN, E. & PEDERSEN, A.-C. 2012. Moving resources across permeable project boundaries in open network contexts. *Journal of Business Research*, 65, 177-185.
- LINDEMANE, M. 2011. Country's strategy in export of financial services. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 960-971.
- LIU, J. Y.-C., CHEN, H. H.-G., JIANG, J. J. & KLEIN, G. 2010. Task competition competency and project management performance: The influence of control and user contribution. *International Journal of Project Management*, 28, 220-227.
- LIU, S. 2009. Organizational culture and new service development performance: Insights from knowledge intensive business service. *International Journal of Innovation Management*, 13, 371-392.
- LÖÖF, H., HESHMATI, A., ASPLUND, R. & NÅÅS, S. O. 2001. *Innovation and performance in manufacturing industries: A comparison of the Nordic countries*.
- LÓPEZ, L. E. & ROBERTS, E. B. 2002. First-mover advantages in regimes of weak appropriability: the case of financial services innovations. *Journal of Business Research*, 55, 997-1005.
- LOUFAFA, T. & PERRET, F.-L. 2008. *Créativité & Innovation. L'intelligence collective au service du management de projet*, Espagne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- MA, C., YANG, Z., YAO, Z., FISHER, G. & FANG, E. 2012. The effect of strategic alliance resource accumulation and process characteristics on new product success: Exploration of international high-tech strategic alliances in China. *Industrial Marketing Management*, 41, 469-480.
- MAAMAR, Z., KOUARDI MOSTEFAOUI, S. & MAHMOUD, Q. H. 2005. On personalizing web services using context. *International Journal of e-Business Research*, 1.
- MAGNUSSON, P. R. 2009. Exploring the contributions of involving ordinary users in ideation of technology-based services. *Journal of Product Innovation Management*, 26, 578-593.
- MARCANDELLA, E. 2009. Innovation et Responsabilité sociale et environnementale: des concepts frères ? . *Indicateurs d'évaluation de la responsabilité sociale et environnementale des entreprises* Lyon (France).
- MARCANDELLA, E., DURAND, M. G., RENAUD, J. & BOLY, V. 2009. Past-projects memory: knowledge capitalisation of the early phases of innovative projects. *Concurrent Engineering Research and Application Journal* 17-3, 213-224.
- MASON, K. 2012. A commentary on "The role of actors in combining resources into complex solutions". *Journal of Business Research*, 65, 151-152.
- MATHIS, J. 2012. Objectifs et indicateurs (Ch. 14). *Gestion et finances publiques en Afrique francophone*.
- MCKINSEY, G. S. R. 2008. Assessing innovation metrics.

- MELTON, H. L. & HARTLINE, M. D. 2010. Customer and frontline employee influence on new service development performance. *Journal of Service Research*, 13, 411-425.
- MENOR, L. J. & ROTH, A. V. 2008. New Service Development Competence and Performance: An Empirical Investigation in Retail Banking. *Production and Operations Management* 17, pp. 267–284.
- MENOR, L. J., TATIKONDA, M. V. & SAMPSON, S. E. 2002. New service development: areas for exploitation and exploration. *Journal of Operations Management*, 20, 135-157.
- MER, S. 1994. *Processus de conception de produit : expérimentation du concept "d'objet intermédiaire" dans la conception*. ENSGI - École Nationale Supérieure Génie Industriel.
- MEYER, M. 2009. Objet-frontière ou Projet-frontière ? Construction, (non-)utilisation et politique d'une banque de données. *S.A.C., Revue d'anthropologie des connaissances*, 3, 127-148.
- MEYER, M. H. & DETORE, A. 1999. Product development for services. *The Academy of Management Executive*, 13, 64–76.
- MEYER, M. H. & DETORE, A. 2001a. Creating a platform-based approach for developing new services. *Journal of Product Innovation Management*, 18, 188–204.
- MEYER, M. H. & DETORE, A. 2001b. PERSPECTIVE: creating a platform-based approach for developing new services. *Journal of Product Innovation Management*, 18, 188-204.
- MIKKOLA, J. H. 2001. Portfolio management of R&D projects: implications for innovation management. *Technovation*, 21, 423-435.
- MILES, I. & TETHER, B. 2003. *Innovation in the service economy*.
- MOENAERT, R. K. & CAELDRIES, F. 1996. Architectural redesign, interpersonal communication, and learning in R&D. *Journal of Product Innovation Management*, 13, 296-310.
- MORLEY, C., HUGUES, J., LEBLANC, B. & HUGUES, O. 2005. *Processus métiers et S.I. Evaluation, modélisation, mise en oeuvre*, Dunod.
- MOTA, C. M. D. M., DE ALMEIDA, A. T. & ALENCAR, L. H. 2009. A multiple criteria decision model for assigning priorities to activities in project management. *International Journal of Project Management*, 27, 175-181.
- MOUZAS, S. & FORD, D. 2011. Contracts as a facilitator of resource evolution. *Journal of Business Research*, 2011.
- NADOULEK, B. (ed.) 1988. *Analyse stratégique*: Aditech.
- NATEA_CONSULTING.
- NELSON, R. R. & WINTER, S. G. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Belknap Press.
- NEU, W. A. & BROWN, S. W. 2005. Forming Successful Business-to-Business in Goods-Dominant Firms. *Journal of Service Research*, 8, 3-17.
- NIGHTINGALE, P. 1998. A Cognitive Model of Innovation. *Research Policy*, 689-709.
- NIGHTINGALE, P. 2000. The product-process-organisation relationship in complex development projects. *Research Policy*, 29, 913-930.
- NIJSSEN, E. J., HILLEBRAND, B., VERMEULEN, P. A. M. & KEMP, R. G. M. 2006. Exploring product and service innovation similarities and differences. *International Journal of Research in Marketing*, 23, 241-251.

- NONAKA, I. & TAKEUCHI, H. 1995. *The knowledge-creating company. How Japanese companies create the dynamics of innovation.*
- NOOTEBOOM, B. 1999. Innovation and inter-firm linkages: new implications for policy. *Research Policy*, 28, 793-805.
- OECD 1997. Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Paris: OECD.
- OECD. 2002. *Manuel de Frascati* - [Online]. Available: http://innovbfa.viabloga.com/files/OCDE_manuel_de_Frascati_2002.pdf [Accessed 15/12/2012].
- OECD, C. E. 2005. Manuel d'Oslo - La mesure des activités scientifiques et technologiques - Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Paris: Eurostat.
- OKE, A. 2004. Barriers to innovation management in service companies. *Journal of Change Management*, 4, 31-44.
- ORDANINI, A. & PARASURAMAN, A. 2011. Service innovation viewed through a service-dominant logic lens: A conceptual framework and empirical analysis. *Journal of Service Research*, 14, 3-23.
- OTTENBACHER, M., GNOTH, J. & JONES, P. 2006. Identifying determinants of success in development of new high-contact services: Insights from the hospitality industry. *International Journal of Service Industry Management*, 17, 344-363.
- OTTENBACHER, M. C. & GNOTH, J. 2005. How to develop successful hospitality innovation. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 46, 205-222.
- OTTENBACHER, M. C. & HARRINGTON, R. J. 2010. Strategies for achieving success for innovative versus incremental new services *Journal of Services Marketing*, 24, 3-15.
- PAPASTATHOPOULOU, P. & HULTINK, E. J. 2012. New Service Development: An Analysis of 27 Years of Research *. *Journal of Product Innovation Management*, 29, 705-714.
- PARKHE, A. 1993. Strategic alliance structuring: A game theoretic and transaction cost examination of interfirm cooperation. *Academy of Management Journal*, 36, 794-828.
- PEFFERS, K. & TUUNANEN, T. 2005. Planning for IS applications: a practical, information theoretical method and case study in mobile financial services. *Information & Management*, 42, 483-501.
- PENA, E., CHOULIER, D. & GARRO, O. 2006. *Workspaces and cooperation notions in the design process*
- PERSAUD, A. 2005. Enhancing Synergistic Innovative Capability in Multinational Corporations: An Empirical Investigation. *Journal of Product Innovation Management*, 22, 412-429.
- PINTE, J.-P. 2009. Les quatre clés de l'intelligence économique par François Asselineau. Available from: <http://cybercriminalite.wordpress.com/2009/08/12/les-quatre-cles-de-l%E2%80%99intelligence-economique-par-francois-asselineau/> [Accessed 2010].
- PIRES, C. P., SARKAR, S. & CARVALHO, L. 2008. Innovation in services – how different from manufacturing? *The Service Industries Journal*, 28, 1339-1356.
- PMI_CORPORATE 2004. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge: (Pmbok Guide).*
- POLANYI, M. 1966. *The Tacit Dimension*, New York, Garden City.

- PÔLE_FINANCE_INNOVATION 2011. L'industrie financière : Un secteur animé par la Recherche et le Développement - Livre Blanc - Draft confidentiel. Paris: Pôle Finance Innovation.
- PORTER, M. E. 2001. Strategy and the Internet. *Harvard Business Review of Economic Studies*, 79, 63–78.
- POSSELT, T. & FÖRSTL, K. Year. Success Factors in New Service Development: a Literature Review. In: RESER 2011. Productivity of Services Next Generation - Beyond Output/Input, September 8th-9th, 2011 2011 Hambourg, Germany. Fraunhofer Center for Applied Research on Supply Chain Services.
- PYÖTSIÄ, J. 2001. Innovation management in network economy. *186JP IAMOT Conference*. Lausanne.
- RADIO_BFM 2010. Les nouveaux paysages du décisionnel In: BUSINESS (ed.).
- REJEB, H. B. 2008. *Phase amont de l'innovation : proposition d'une démarche d'analyse de besoins et d'évaluation de l'acceptabilité d'un produit*. Doctor Génie Systèmes Industriels, INPL Lorraine.
- REJEB, H. B., MOREL-GUIMARÃES, L., BOLY, V. & ASSIÉLOU, N. D. G. 2008. Measuring innovation best practices: Improvement of an innovation index integrating threshold and synergy effects. *Technovation*, 28, 838–854.
- ROCHET, S. 2007. *Formalisation des processus de l'Ingénierie Système : - Proposition d'une méthode d'adaptation des processus génériques à différents contextes d'application*. Doctor Technologie et Ingénierie des Systèmes, Université de Toulouse, l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, Laboratoire Toulousain de Technologie et d'Ingénierie des Systèmes.
- ROSS, J. & STAW, B. M. 1986. An escalation prototype. *Administrative Science Quarterly*, 31, 274–297.
- ROSS, J. & STAW, B. M. 1993. Organizational escalation and exit: Lessons from the Shoreham nuclear power plant. *Academy of Management Journal*, 36, 701–732.
- ROTHBERG, H. 2003. *From new economy knowledge to next economy intelligence: sustaining advantage with shadow team*, Chicago, Hyatt on Printer's Row.
- SAMPSON, S. E. 1999. *Understanding Service Businesses: Applying Principles of the Unified Services Theory*, New York, John Wiley & Sons.
- SARASVATHY, S. D. 2008. *Effectuation. Elements of Entrepreneurial Expertise*, Cornwall, Great Britain, MPG Books Ltd, Bodmin.
- SCHIPPERS, M. C., DEN HARTOG, D. N., KOOPMAN, P. L. & WIENK, J. A. 2003. Diversity and team outcomes: the moderating effects of outcome interdependence and group longevity and the mediating effect of reflexivity. *Journal of Organizational Behavior*, 24, 779-802.
- SCHLEIMER, S. C. & SHULMAN, A. D. 2011. A Comparison of New Service versus New Product Development: Configurations of Collaborative Intensity as Predictors of Performance. *Journal of Product Innovation Management*, 28, 521-535.
- SEGARRA, G. & PRADEL, M. 2001. Projet Européen AIT-IMPLANT (Implanting CSCW and CAD Innovations into the User Enterprise), Esprit Project N° 24771. Renault.
- SEILER, S., LENT, B., PINKOWSKA, M. & PINAZZA, M. 2012. An integrated model of factors influencing project managers' motivation - Findings from a Swiss Survey. *International Journal of Project Management*, 30, 60–72.

- SHAPIRO, S. P. 1987. The social control of impersonal trust. *American Journal of Sociology*, 93, 623–658.
- SIENOU, A. 2009. *Proposition d'un cadre méthodologique pour le management intégré des risques et des processus d'entreprise*. Doctor Systèmes Industriels, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- SMITH, P. & REINERSTEN, D. 1991. *Developping Products in Half the Time* New York : Van Nostrand Reinhold.
- SMITH, T. E., SMITH, M. M. & WACKES, J. 2008. Alternative financial service providers and the spatial void hypothesis. *Regional Science and Urban Economics*, 38, 205-227.
- SNRI 2009. *Stratégie nationale de recherche et d'innovation*. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.
- SOK, P. & O'CASS, A. 2011. Achieving superior innovation-based performance outcomes in SMEs through innovation resource-capability complementarity. *Industrial Marketing Management*, 40, 1285-1293.
- SONG, L. Z., SONG, M. & DI BENEDETTO, C. A. 2009a. A staged service innovation model. *Decision Sciences*, 40.
- SONG, M., DI BENEDETTO, C. A. & PARRY, M. E. 2009b. The impact of formal processes for market information acquisition and utilization on the performance of Chinese new ventures. *International Journal of Research in Marketing*, 26, 314-323.
- SOUDER, W. E. & MOENAERT, R. K. 1992. Integrating marketing and R&D project personnel within innovation projects: an information uncertainty model. *Journal of Management Stud*, 29, 485-511.
- SPENDER, J. C. 1996. Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, 45-62.
- SPROTT, D. & WILKES, L. 2004. Understanding Service-Oriented Architecture. *CBDI Forum* [Online]. Available: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa480021.aspx>.
- STANG, D. B. & HANFORD, M. 2009. Magic Quadrant for IT Project and Portfolio Management.
- STAR, S. L. & GRIESEMER, J. 1989. Institutional Ecology, «Translations» and Boundary Objects : Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertabrate Zoology, 1907-1939. *Social Studies of Science*, 19, 387-420.
- STEVENS, E. & DIMITRIADIS, S. 2004. New service development through the lens of organisational learning: evidence from longitudinal case studies. *Journal of Business Research*, 57, 1074-1084.
- STOREY, C. & EASINGWOOD, C. J. 1999. Types of New Product Performance: Evidence from the Consumer Financial Services Sector. *Journal of Business Research*, 46, 193-203.
- STOREY, C. & HULL, F. M. 2010. Service development success: A contingent approach by knowledge strategy. *Journal of Service Management*, 21, 140-161.
- STORY, V., O'MALLEY, L. & HART, S. 2011. Roles, role performance, and radical innovation competences. *Industrial Marketing Management*, 40, 952-966.
- STUMMER, M. & ZUCHI, D. 2010. Developing roles in change processes - A case study from a public sector organisation. *International Journal of Project Management*, 28, 384–394.
- SUNDBO, J. 1997. Management of Innovation in Services. *The Service Industries Journal*, 17, 432-455.

- SUTTON, B. 2010. *Why Projects Fail - Mastering the Monster (Part 1)* [Online]. Available: <http://www.developerfusion.com/article/84858/why-projects-fail-8211-mastering-the-monster-part-1/> [Accessed 29/12/2012].
- TALEB, N. N. (ed.) 2008. *Le cygne noir / La puissance de l'imprévisible*.
- TEECE, D. J. 1992. Competition, cooperation, and innovation: Organizational arrangements for regimes of rapid technological progress. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 18, 1-25.
- TEERAJETGUL, W., CHAREONNGAM, C. & WETHYAVIVORN, P. 2009. Key knowledge factors in Thai construction practice. *International Journal of Project Management*, 27, 833-839.
- TICHKIEWITCH, F. & NOËL, S. 2004. Shared dynamic entities technology to support distant coordination in design activity. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 53, 163-166.
- TICHKIEWITCH, S. & BRISSAUD, D. 2000. Co-ordination between product and process definitions in a concurrent engineering environment. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 49, 75-78.
- TIDD, J. & BODLEY, K. 2002. The influence of project novelty on the new product development process. *R&D Management*, 32, 127-138.
- TOHIDI, H. & JABBARI, M. M. 2012. Different Stages of Innovation Process. *Procedia Technology*, 1, 574-578.
- TOIVONEN, M. & TUOMINEN, T. 2009. Emergence of innovations in services. *The Service Industries Journal*, 29, 887-902.
- TOMALA, F., SENECHAL, O. & TAHON, C. 2001. Modèle de processus d'innovation. *3ème MOSIM - Conférence Francophone de MODélisation et SIMulation "Conception, Analyse et Gestion des Systèmes Industriels"*. Troyes.
- TOUZI, J., BENABEN, F., PINGAUD, H. & LORRÉ, J. P. 2009. A model-driven approach for collaborative service-oriented architecture design. *Int. J. Production Economics*, 121, 5-20.
- TRADER-FINANCE. 2012. *Service* [Online]. Available: <http://economie.trader-finance.fr/service/> [Accessed 16/12/2012].
- TUFANO, P. 1989. Financial innovation and first-mover advantages. *Journal of Financial Economics*, 25, 213-240.
- TURBIT, N. 2005. *The PROJECT PERFECT White Paper Collection* [Online]. Available: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XvJe-K7vtpkJ:http://www.projectperfect.com.au/downloads/Info/info_project_health.pdf%2BMeasuring+Project+Health,+Neville+Turbit,+2008&sclient=psy-ab&hl=fr&tbo=d&site=&btnK=&ct=clnk [Accessed 01/01/2012].
- TURNER, J. R., LEDWITH, A. & KELLY, J. 2010. Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm. *International Journal of Project Management*, 28, 744-755.
- VAN HORNE, C., FRAYRET, J.-M. & POULIN, D. 2006. Creating value with innovation: From centre of expertise to the forest products industry. *Forest Policy and Economics*, 8, 751-761.
- VAN RIEL, A. C. R., LEMMINK, J. & OUWERSLOOT, H. 2004. High-technology service innovation success: A decision-making perspective *Journal of Product Innovation Management*, 21, 348-359.

- VENCE, X. & TRIGO, A. 2009. Diversity of innovation patterns in services. *The Service Industries Journal*, 29, 1635-1657.
- VERMEULEN, P. 2004. Managing Product Innovation in Financial Services Firms. *European Management Journal*, 22, 43-50.
- VERNADAT, F. B. 2006. Interoperable enterprise systems: Architectures and methods. In: ALEXANDRE, D., GÉRARD, M., CARLOS E. PEREIRAA2 - ALEXANDRE DOLGUI, G. M. & CARLOS, E. P. (eds.) *Information Control Problems in Manufacturing 2006*. Oxford: Elsevier Science Ltd.
- VERWORN & HERSTATT 2006. Fuzzy front end practices in innovating Japanese companies in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 3, 43-60.
- VIAN, D. 2009. *La perspective d'une rationalité effective de l'innovateur*. Docteur, Sophia Antipolis.
- VINCK, D. Year. Dynamique d'innovation et de conception et rôle des objets intermédiaires. In: Ecole d'été du GDR TIC et société "Les Supports de la Connaissance: Technologies, Médiatisation, Apprentissage", 2006a Autrans. Ecole d'été.
- VINCK, D. 2006b. Dynamique d'innovation et de conception et rôles des objets intermédiaires. *Ecole d'été du GDR TIC et société « Les Supports de la Connaissance : Technologies, Médiatisation, Apprentissage »*. Autrans.
- VINCK, D. 2009. De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière. Vers la prise en compte du travail d'équipement. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 3, 1760-5393.
- VINCK, D. 2011. Taking intermediary objects and equipping work into account in the study of engineering practices. *Engineering Studies*, 3, 25-44.
- VINCK, D. & LAUREILLARD, P. 1995. Coordination par les objets dans les processus de conception. *Journées CSI : Représenter, coordonner, attribuer*.
- VON HIPPEL, E. 2001. PERSPECTIVE: User toolkits for innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 18, 247-257.
- VOSS, C., JOHNSTON, R., SILVESTRO, R., FITZGERALD, L. & BRIGNALL, T. 1992. Measurement of innovation and design performance in services. *Design Management Journal Winter*, 40-46.
- WAARTS, E., VAN EVERDINGEN, Y. M. & VAN HILLEGERSBERG, J. 2002. The dynamics of factors affecting the adoption of innovations. *Journal of Product Innovation Management*, 19, 412-423.
- WARGLIEN, M. 1990. *Innovazione et Impresa Evolutiva CEDAM*. Padova, Italy.
- WERNERFELT, B. 1984. A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5, 171-180.
- WHEELWRIGHT, S. C. & CLARK, K. B. 1992. Competing through development capability in a manufacturing-based organization. *Business Horizons*, 35, 29-43.
- WIKIPEDIA_1. *Economie des Etats-Unis* [Online]. Available: http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89conomie_des_%C3%89tats-Unis [Accessed 15/12/2012].
- WINTER, S. G. 1987. Knowledge and Competence as Strategic Assets. *The Competitive challenge: Strategies for industrial innovation and renewal - Teece, David J.* Cambridge: Mass: Ballinger Pub. Co.

- WONG, K. Y. 2005. Critical success factors for implementing knowledge management in small and medium enterprises. *Industrial Management and Data Systems*, 105, 261-279.
- WU, C. H.-J. 2008. The influence of customer-to-customer interactions and role typology on customer reaction. *The Service Industries Journal*, 28, 1501-1513.
- WU, Y. 2011. Project portfolio management applied to building energy projects management system. *Renew Sustain Energy Rev.*
- YANG, M.-L., WANG, A. M.-L. & CHENG, K.-C. 2009. The impact of quality of IS information and budget slack on innovation performance. *Technovation*, 29, 527-536.
- YOUNG, S. & TAVARES, A. T. 2004. Centralization and autonomy: back to the future. *International Business Review*, 13, 215-237.



ANNEXE I : Stratégie Nadoulek

STRATÉGIE

3 stratégies : Directe, Indirecte et d'Anticipation / selon Bernard Nadoulek

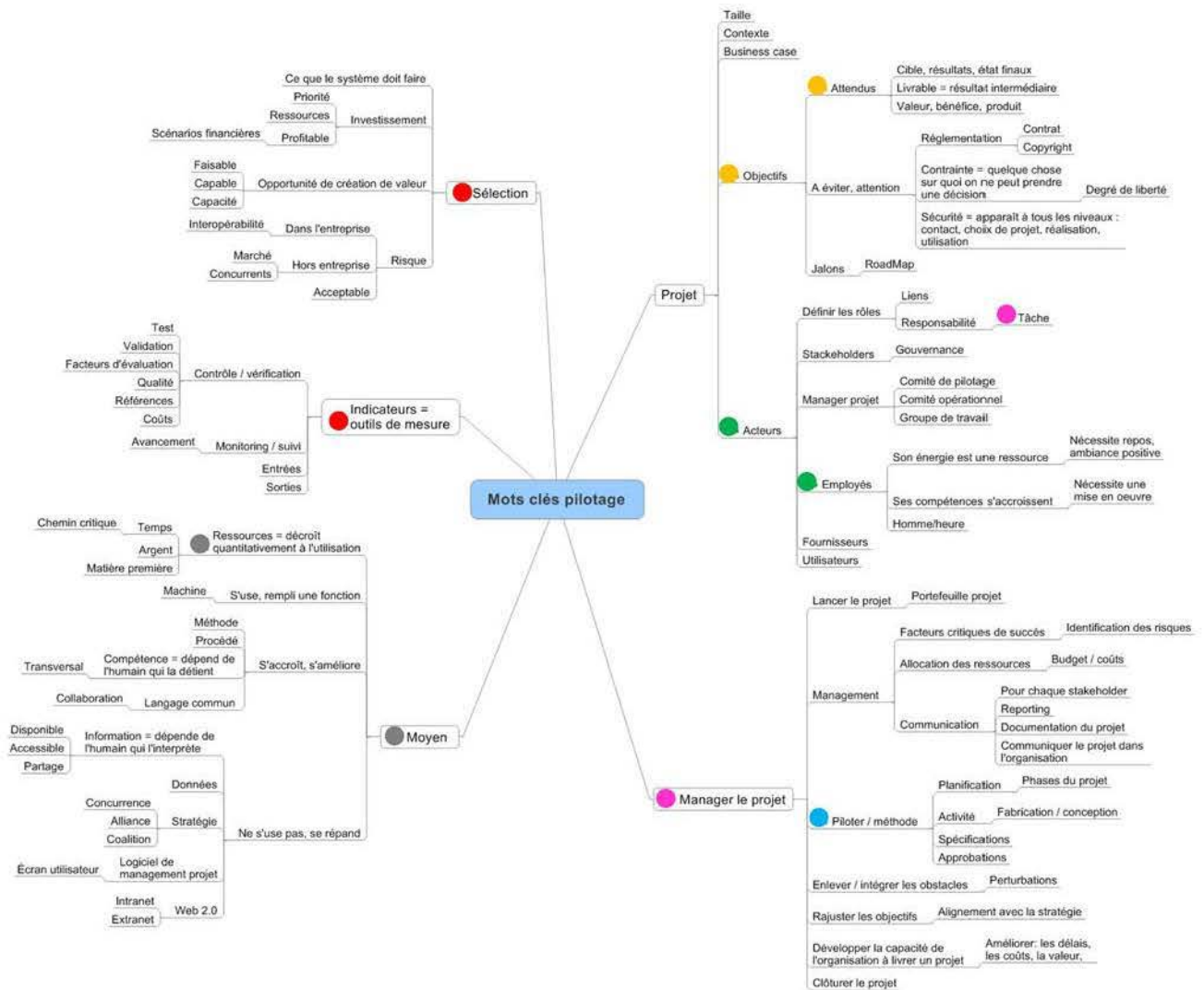
La stratégie est dans le plan, les conditions politiques. → Légitimité. Vise la pérennité.

La tactique est dans l'opérationnel, conditions sur le terrain. Limitée dans le temps. → Moyens. Vise la rupture.

| Stratégie Directe ~ jeu d'échec « un contre un »  | Stratégie Indirecte ~ jeu de GO « tous contre tous »  | Stratégie d'Anticipation ~ Influencer le système des valeurs « un contre tous » |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Occuper le milieu du territoire - Alliances pour anéantir l'adversaire, intérêt commun, commandement unifié - Rapport de forces - Provoque : identification à l'action du concurrent - Les dangers : surenchère et escalade | <ul style="list-style-type: none"> - Occuper les bords du territoire - Coalitions pour se défendre des dangers - Positionnement psychologique - Si attaque dans le point A, alors réponse en B - Provoque : identification à la pensée du concurrent | <ul style="list-style-type: none"> - Agir sur le contexte par une démarche prospective pour saisir les opportunités - Désinformation ou formation pour changer les idéaux et les valeurs en face - Le but est le redéploiement - Cycles du redéploiement par action éclair, unique - Point d'appui : l'organisation - Levier : la technologie - Dangers : verrouillage |
| Veille stratégique à trois vitesses | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Action sur la situation - Stratégie à court terme - Moyens : compétitivité, qualité - Domaine : Business Plan | <ul style="list-style-type: none"> - Action sur le système - Stratégie moyen terme - Moyens : partenariat, diversification, maillage - Domaine : scénarios de développement | <ul style="list-style-type: none"> - Action sur le contexte - Stratégie long terme - Moyens : politique de valorisation de ressources humaines, de la technologie - Domaine : projet de l'entreprise |

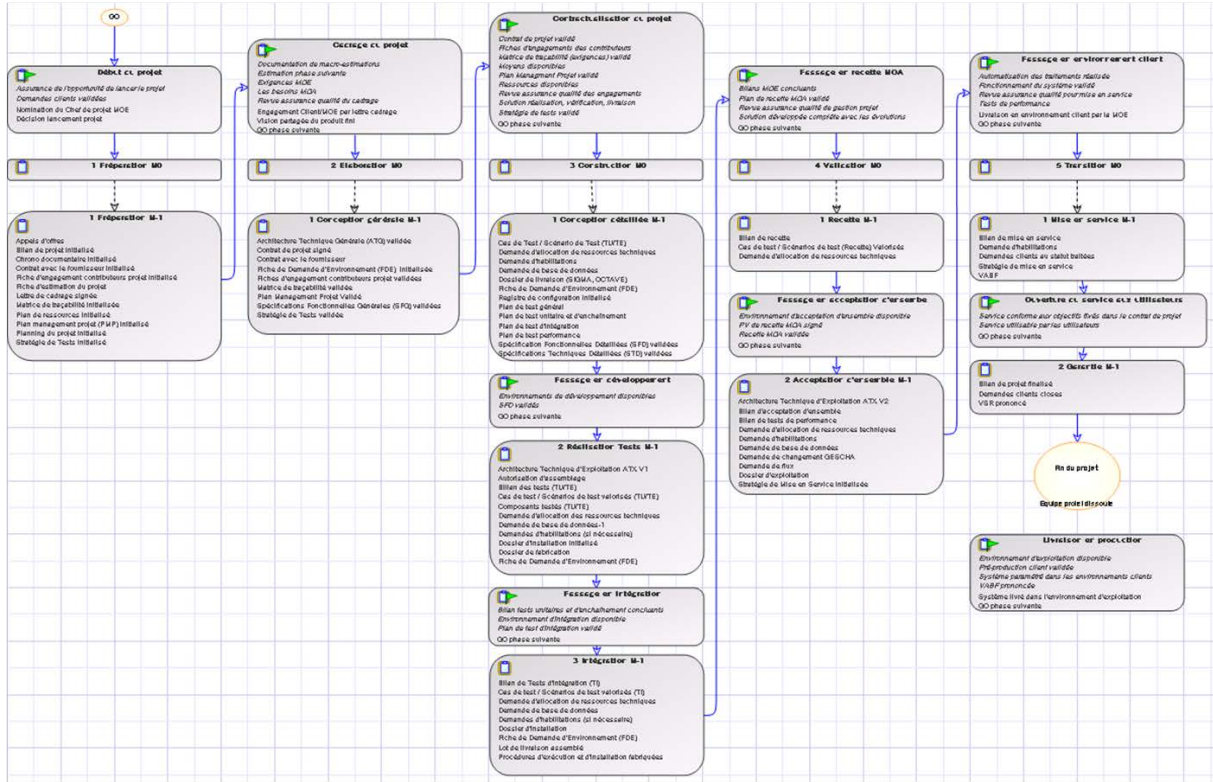
L'anticipation n'est stratégique qu'au début. Passés les premiers succès on revient à des combinaisons, directes ou indirectes, beaucoup plus classiques.

ANNEXE II : Mots clés pilotage de projet



ANNEXE III : Méthode RMP

Méthode RMP (référence mode projet) (supporté par l'outil méthode MEGA⁵⁵ – Diagramme d'ordonnancement des phases)



⁵⁵ www.mega.com

ANNEXE IV : Questionnaire

pilotage de projet

Le questionnaire utilisé pour identifier des méthodes de pilotage pour faciliter la gestion des projets innovants.

Pour qui travaillez-vous ?

Question 1 : Appartenance du répondant : *Groupama, Entité du Groupe, Externe*

Caractéristiques des projets :

Question 2 : Citez un projet auquel vous participez actuellement ou auquel vous avez participé récemment. Expliquez-le en quelques lignes. Précisez votre rôle. Quel est le pourcentage de votre temps d'activité sur une année que vous consacrez aux projets transversaux ? Remémorez un projet actuel ou passé... : *Nom du projet, Contenu du projet, Client du projet, Commanditaire du projet, Est-il transversal : oui/non ; Vous participez au :*
a) Comité de pilotage, b) Comité opérationnel, c) Groupe de travail (GT)

Question 3 : Décrivez le contexte de ce projet auquel vous participez ou pilotez. *Client : a) Externe, b) Interne ; Nombre des participants, Budget, Durée globale du projet (mois), Y a-t-il ou i a-t-il eu développement informatique?*

Question 4 : Quelles sont les ressources nécessaires à la réussite de ce projet ? (Directions impliquées, compétences internes, externes, etc. ?) *Ressources internes, Ressources externes, Fonctions support, Clients, Autres.*

Vous et le projet :

Question 5 : En combien d'étapes (Ex : recherche d'informations, réunion d'équipe, ...) approximativement avez-vous fractionné vos travaux lors de la participation à ce projet ? *1 – 5, 6 – 10, 11 – 15, 16 et plus*

Question 6 : Quel a été le degré de planification nécessaire pour ce projet ? *Faible (formulation du résultat et planification actions), Moyenne (petite équipe, schéma, brainstorming), Avancée (diagramme de Gantt, PERT, MS Project etc.)*

Question 7 : Quels sont les outils que vous avez utilisé ? *Outils d'aide à la décision, Intranet (e-projet), Progiciels management projet, Base de données, Bureautique, Exemples*

Question 8 : Avez-vous eu accès à une base de connaissances projet ou à un référentiel ? *Oui, Non*

Question 9 : Quel est le nombre de personnes avec lesquelles vous avez échangé des informations durant ce projet (en plus des participants) ? *1 – 5, 6 – 10, 11 – 25, 25 – 45, 50 et plus*

Question 10 : Citez quelques **supports clés/livrables** (rapport, présentation, ressource, moyens, budgets que vous avez **diffusés** aux autres membres du projet, que vous avez reçu de la part des autres membres de l'équipe projet ? *Exemples*

Question 11 : Quelles informations/**ressources** auraient dû être **partagées** plus aisément pour rendre votre participation plus efficace ? De quelle manière selon vous ?

Question 12 : Quelles sont les informations/**ressources** qui vous ont permis de mesurer l'avancement du projet ? **Indicateurs** *Exemples*

Question 13 : Quels sont les éléments ou les événements qui aurait pu vous déterminer de **changer de cap** au cours du projet ? **GO/NOGO** *Exemples*

Question 14 : Quel(s) type(s) de **livrables** avez-vous réalisé **OIC** (donner des exemples : brochure, outil Web, création d'un dossier) et quel % du temps y avez-vous consacré ? *Exemples, % temps*

Question 15 : À partir de quel type de données avez-vous pu considérer votre **projet terminé** ou décidé de son arrêt ? *FIN projet. Exemples*

Vos suggestions :

Question 16 : Quels sont pour vous les **fonctionnalités** qui vous paraissent **réellement utiles dans un outil de gestion de projets** ? *Planning, Suivi, Attribution responsabilités, Prise de décision, Hiérarchisation des tâches, Liste, Pense-bête, Tri, Capitalisation (enregistrement des cas de référence), Autre*

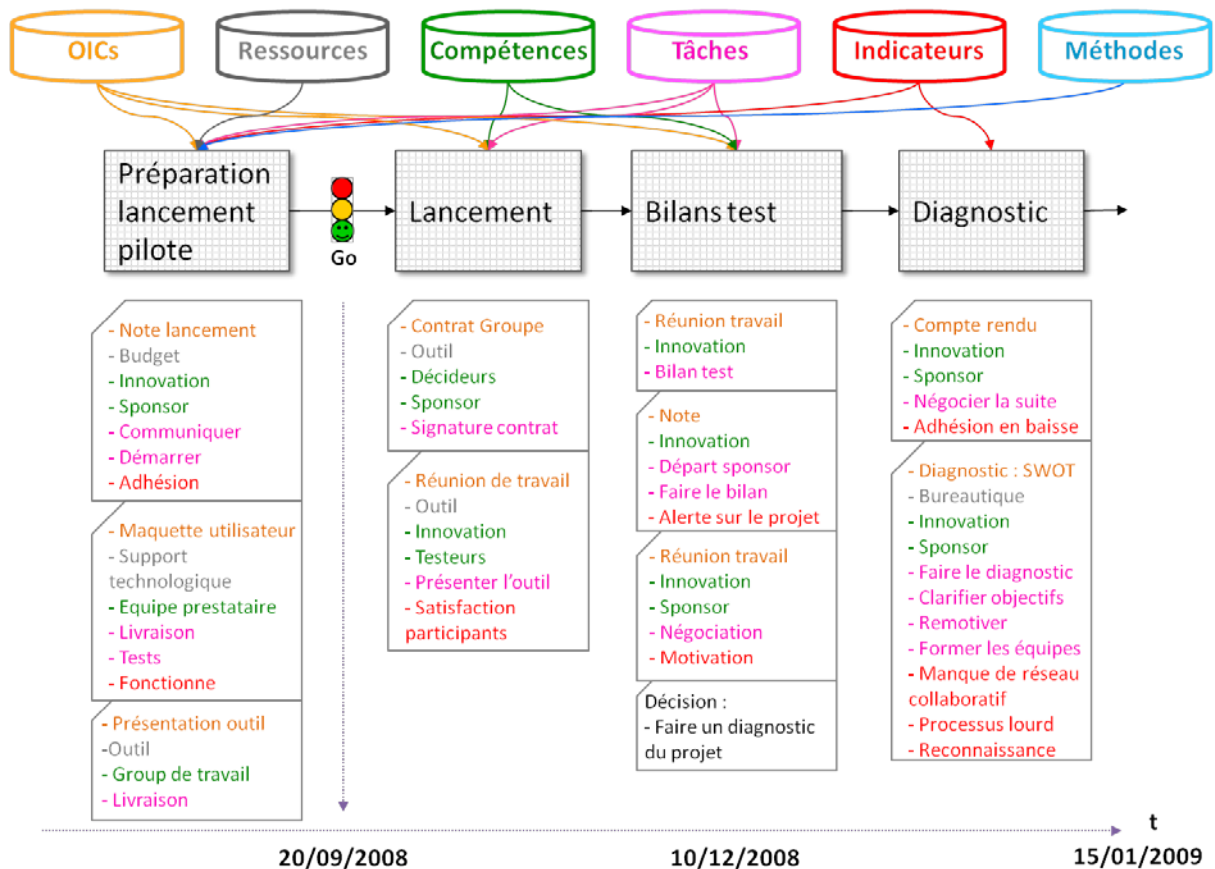
Question 17 : Quelles seraient les fonctionnalités que vous souhaiteriez trouver dans un outil « idéal » ? *Exemples*

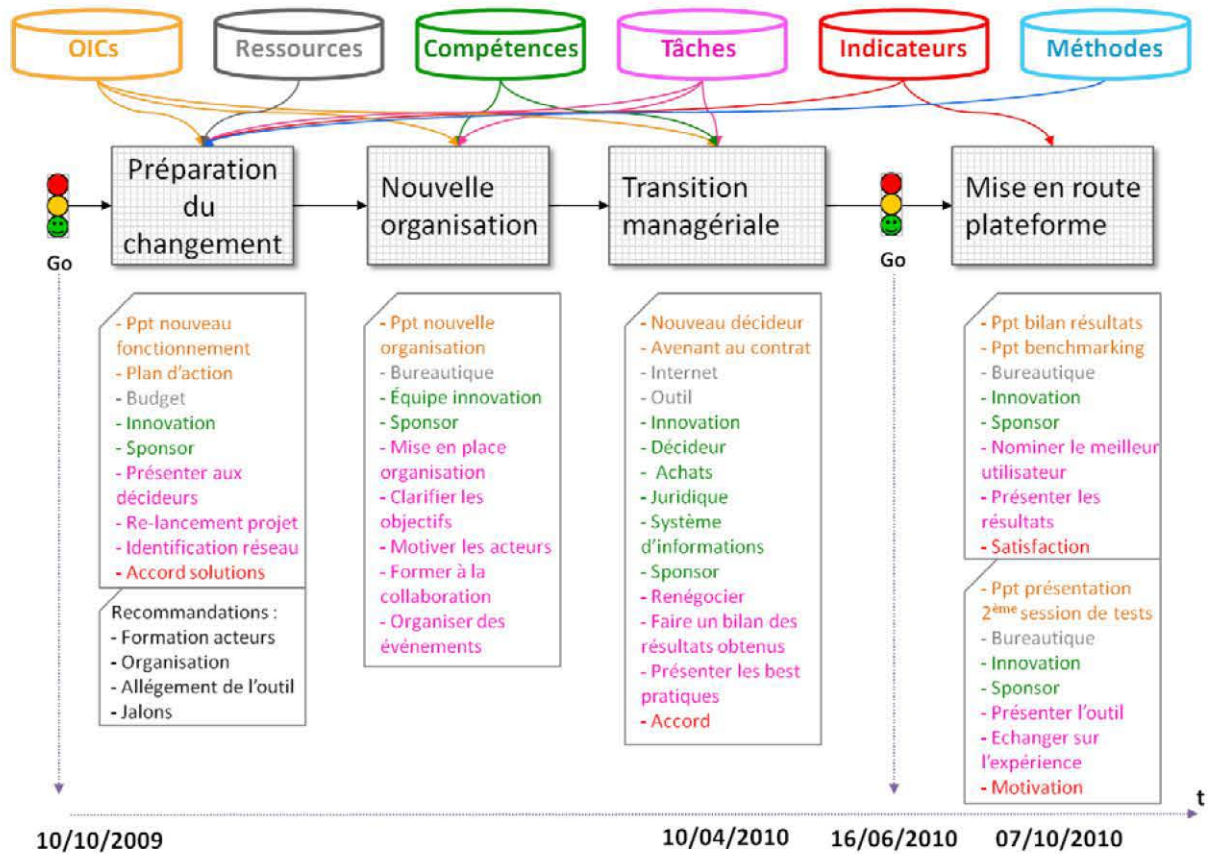
Question 18 : Noter par ordre de **préférence** les **critères** qui vous feraient préférer un **outil « idéal »** ? (de 1 à 8) ; 8 = le plus important) *Facilité de partage, Simplicité, Ergonomie, Pertinences du suivi, Coût, Mise à jour rapide, En ligne, Web 2.0, Option indicateur.,*

Question 19 : Pouvez-vous nous suggérer des idées ?

ANNEXE V : Test « Plateforme collaborative »

Le test « Plateforme collaborative » tableaux 2/3 et 3/3





ANNEXE VI : Guide d'entretien

« ISMA360 ° »

Guide d'entretien – Test ISMA360°

1. L'innovation c'est quoi ?

Comment définiriez-vous l'innovation ?

Comment qualifieriez vous le fait d'innover (difficile/facile) ? Pourquoi ?

2. L'innovation pourquoi ?

L'innovation est-elle nécessaire par rapport à vos objectifs ?

Quels sont vos besoins en innovation ?

3. L'innovation comment ?

Comment arrivent les idées innovantes dans vos services ?

Comment on lance des projets dans vos services ? Types de projets menés dans vos services.

Éléments des projets menés : livrables, clients, budget, durée, outils et méthodes.

Comment ces projets sont-ils menés / si transversales comment on partage les responsabilités ?

Avec quelles directions avez-vous lancé des partenariats ?

4. L'innovation des forces et faiblesses dans le Groupe ?

Citez des éléments qui favorisent l'innovation.

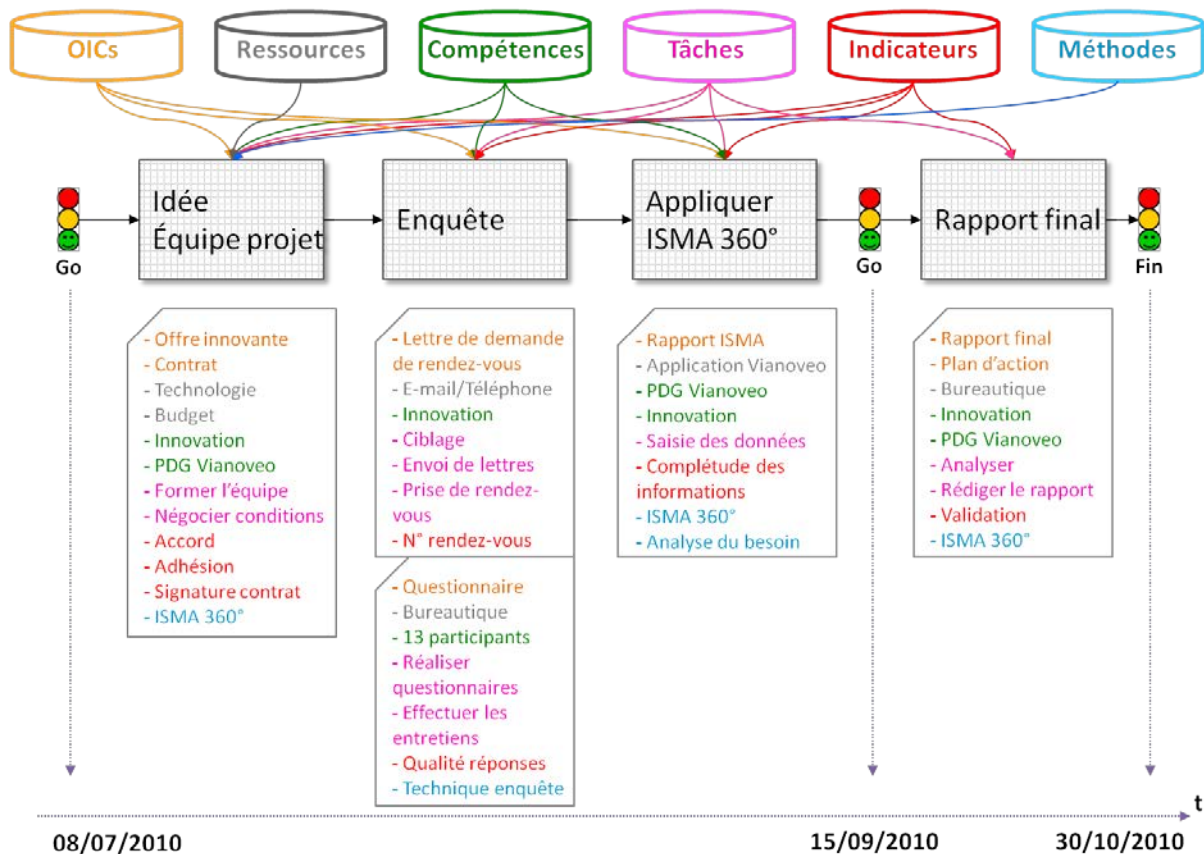
Quelles sont les forces pour innover de Groupama ?

Et les freins ?

Comment innover à Groupama ?

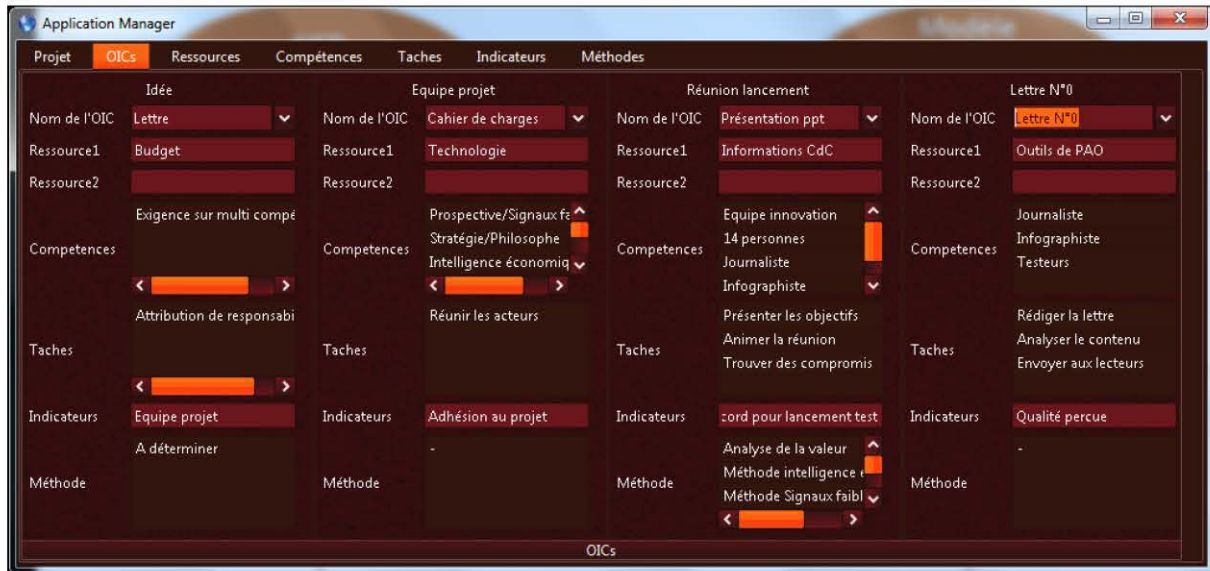
ANNEXE VII : Test « ISMA 360° » *a posteriori*

Le tableau du projet de test ISMA 360° *a posteriori* (voir §8.3.2)



ANNEXE VIII : Maquette IHM

réalisée en JAVA

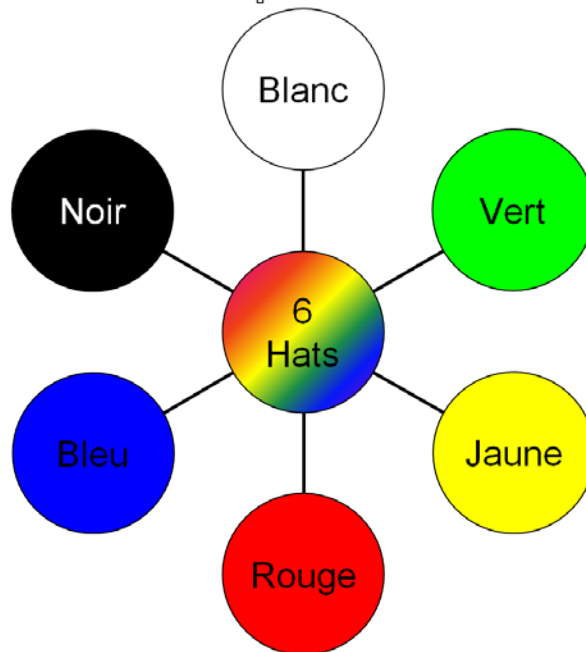


ANNEXE IX : « Six Chapeaux » (Edward de Bono)

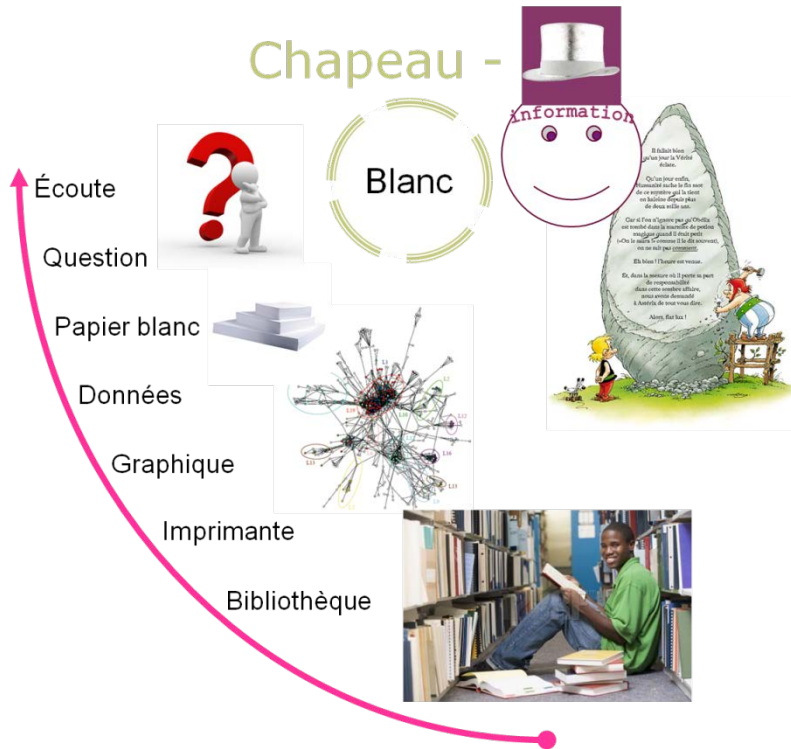
Avec les dessins de René Goscinny et Albert Uderzo

« Asterix et Obelix »

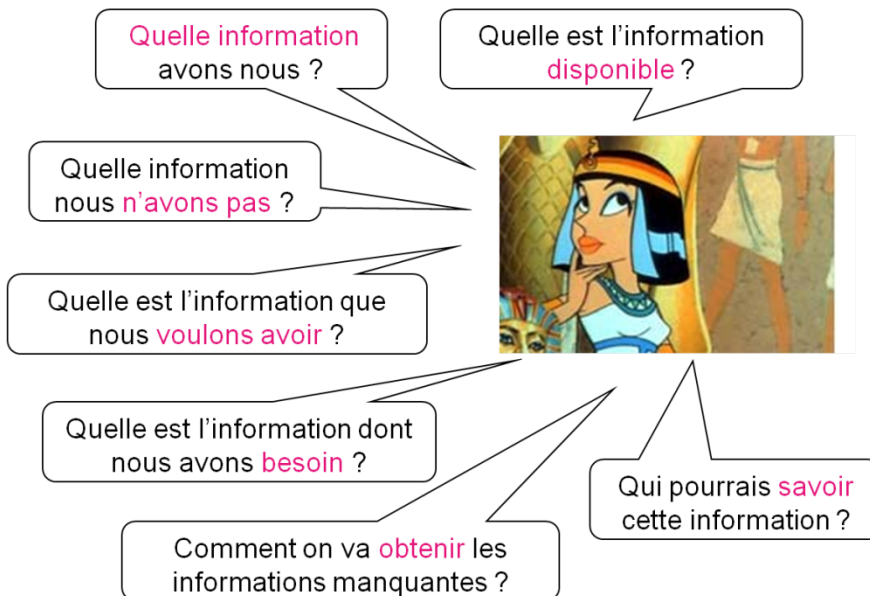
Méthode des 6 Chapeaux - Edward DE BONO



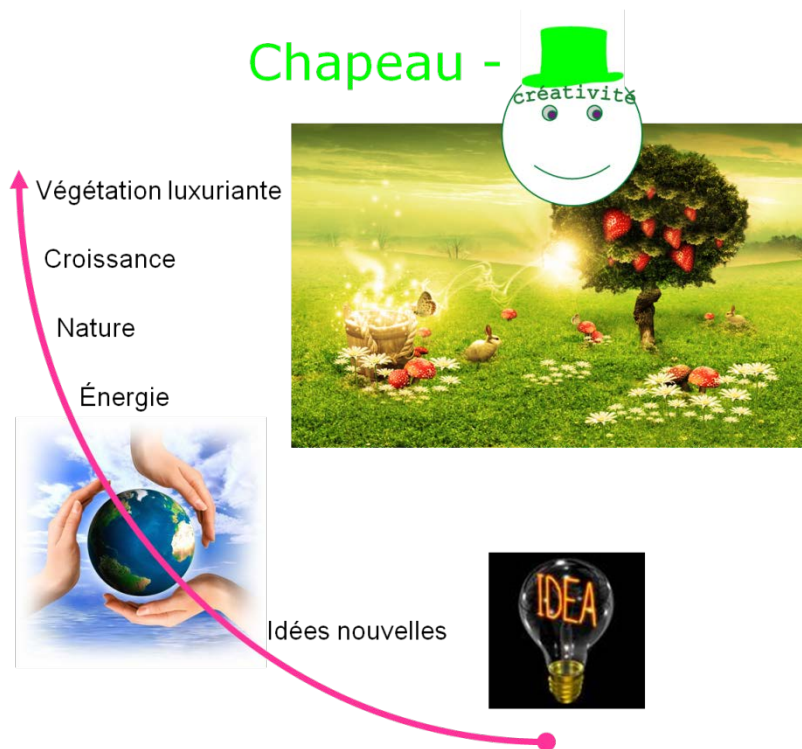
Chapeau Blanc



Chapeau -



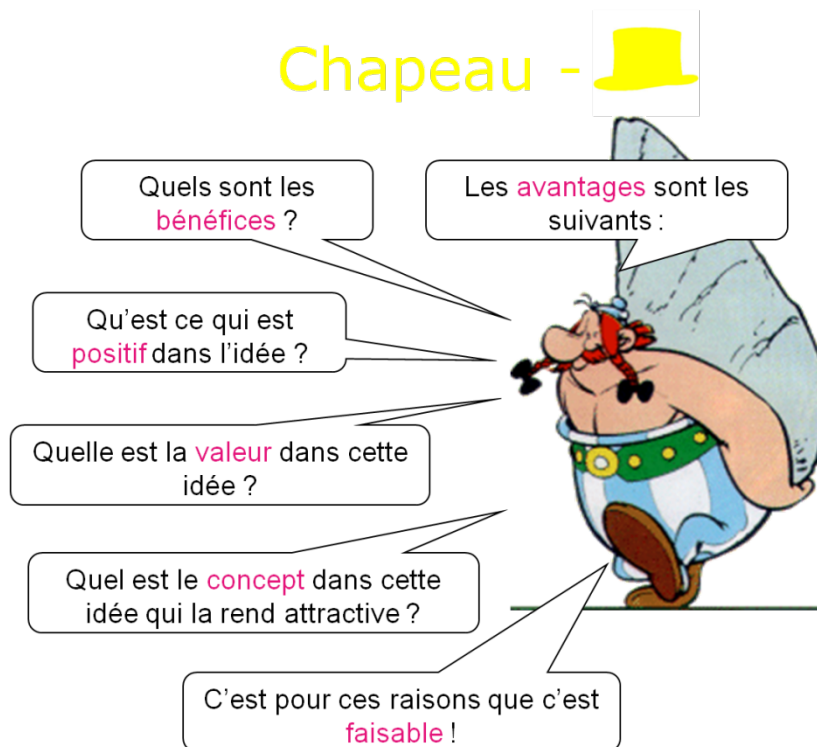
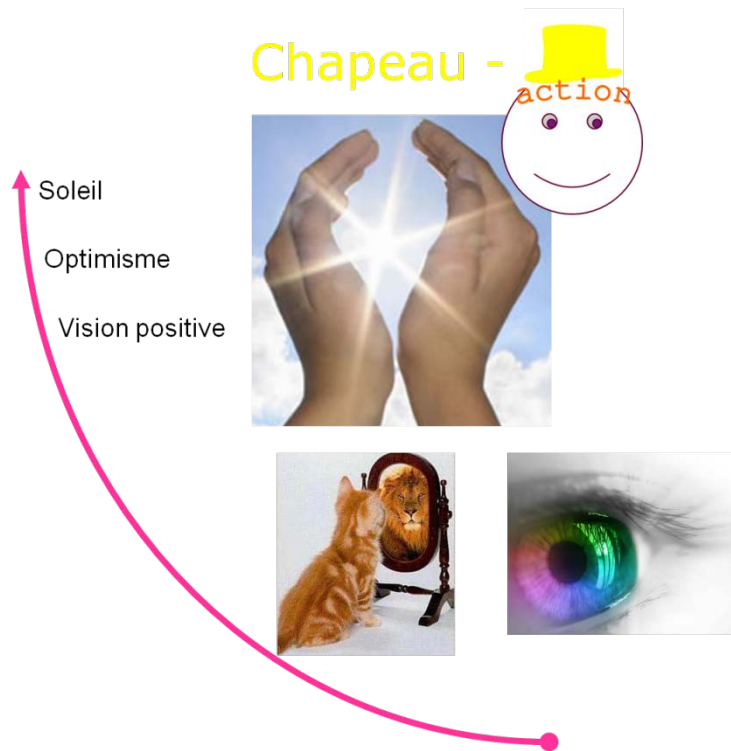
Chapeau Vert



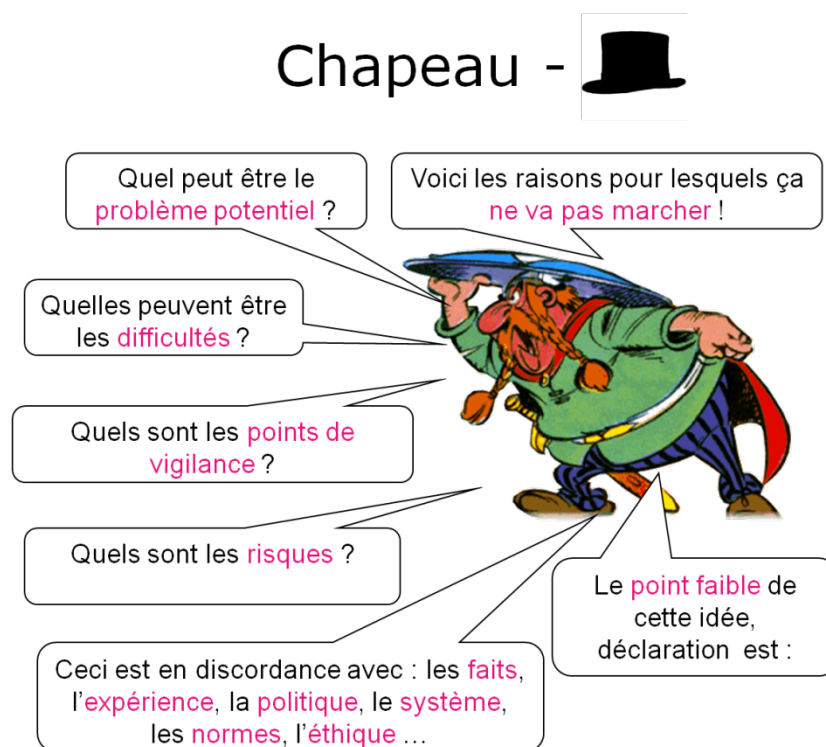
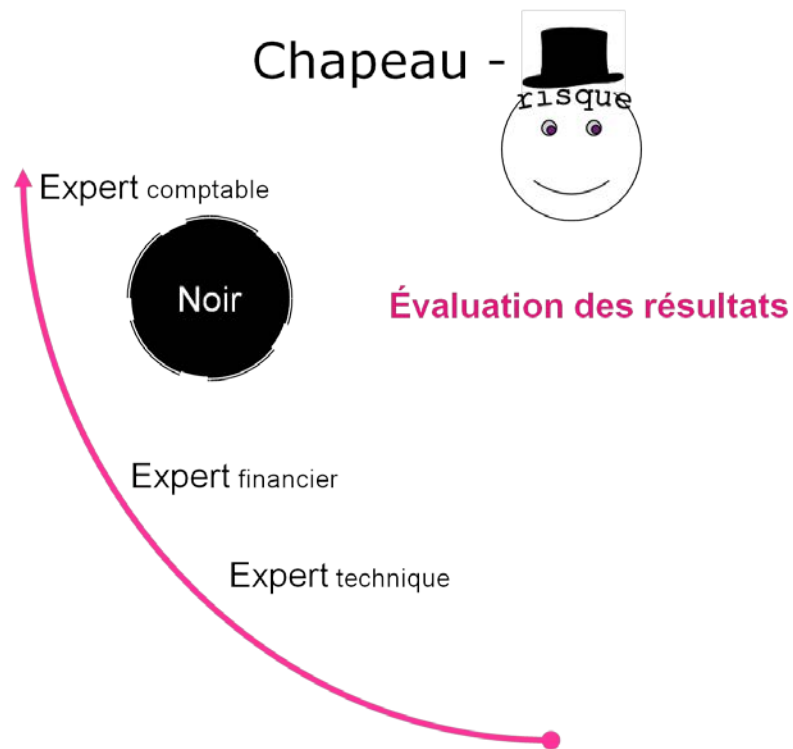
Chapeau -



Chapeau Jaune



Chapeau Noir



Chapeau Rouge

Chapeau - intuition

Je le sent /
Je ne le sent pas

Sentiments
Émotions
Intuitions
Pressentiment

Chapeau -

Voici ce que **je ressens** par rapport à cette situation :

Quels sont mes **sentiments** maintenant ?

Quelle est ma meilleure **réaction** ?

J'ai **l'intime conviction** que :

Je **n'aime pas** la façon dont cela est réalisé !

Je sent / Je ne sent pas ce projet

Chapeau Bleu

Chapeau -



Vue panoramique



Bleu

Chapeau -



Quelle est notre **agenda** ?

Examinons les **priorités** !

Quel est notre **prochain pas** ?

Quelle est notre **décision** ?

Nous avons **perdu** beaucoup **du temps** à désigner les coupables ...

Pouvons nous avoir un **résumé** de **votre pensée** ?



Jetons une **vue d'ensemble**!

Résumé / Abstract

Résumé

Ces travaux sont du domaine de génie systèmes industriels, plus précisément de **l'ingénierie de l'innovation**. Ils se sont déroulés dans l'industrie financière au sein du groupe de banque-assurance Groupama. Le champ de recherche est celui des **services**, qui représentent plus de 70% du PIB des pays industrialisés (Figure 2).

Les services représentent **64% de PIB mondial** (www.insee.fr), le secteur employait en 2007 en France près de 20 millions de personnes (Figure 3) contre 5 millions pour l'industrie. Pourtant la recherche sur les processus d'innovation (nouveaux services, nouveaux produits) présente un déséquilibre avec **un seul article scientifique NSD** (new service development) **pour quatre NPD** (new product development).

On appelle service la mise à disposition d'une capacité technique ou intellectuelle à des bénéficiaires externes (www.insee.fr). Les services présentent trois caractéristiques : intangibilité, coproduction et hétérogénéité.

L'objectif de ces travaux est d'améliorer le pilotage des projets d'innovation dans les services. Nous avons traité la problématique : Comment formaliser le pilotage de projets d'innovation dans les services, pour répondre à des objectifs stratégiques de performance et de gestion efficace, tout en préservant la zone de liberté nécessaire à l'innovation ? Après avoir constaté que les NPD sont plus traités par la recherche que les NSD, que les NSD se caractérisent par plus d'agilité et de flexibilité quand les NPD se caractérisent par plus de rigueur et de formalisme (exemple Stage Gate de Cooper) (Figure 37), notre problématique de recherche a évolué vers la question de savoir s'il est possible de se baser sur un formalisme de type NPD pour définir un processus NSD tout en respectant la flexibilité spécifique de l'innovation dans les services ? Il s'agissait donc de trouver les éléments incontournables des processus NSD. Notre hypothèse de travail énonça qu'il est possible d'identifier des invariants au sein des projets d'innovation qui, utilisés comme dénominateurs communs, permettent de décrire et de comparer des NSD différents.

Un état de l'art basé sur une enquête sur le pilotage des projets innovants, une évaluation des outils de gestion de projet existants, ainsi que la littérature scientifique autour du pilotage de l'innovation et des modèles de processus d'innovation nous ont permis de mettre en évidence six classes d'invariants : **les OICs** (Objets Intermédiaires de Conception) (maquettes, cahier de charge), **les ressources** (matière première, finance, technologie, informations), **les**

compétences (tacites ou explicites), **les tâches** (ce que font les hommes), **les indicateurs** (toute mesure de suivi du projet) et **les méthodes** (de conception, de résolution de problèmes, d'analyse stratégique, d'intelligence économique, de veille technologique, de créativité et innovation). C'est le cœur des résultats de nos recherches. Un Diagramme de Classes (Figure 39) du langage UML a permis la représentation formelle des interactions entre les six classes d'invariants d'un projet et permet de les positionner dans le cadre global de l'entreprise et de ses processus.

Les invariants, assimilables à des boîtes de composants élémentaires, assurent la flexibilité par les options mises à disposition du chef de projet. Pour réaliser un OIC : rapport de veille (Figure 66) nous avons besoin de ressources (logiciel : Digimind, internet, imprimante, ordinateurs); des compétences (savoir faire de la veille, du marketing et de l'innovation); des tâches (analyser le besoin client, choisir les mots clés et choisir les sources pour paramétrer le logiciel, ensuite interpréter les données, analyser les résultats et distribuer les rapports); des indicateurs (satisfaction du client et nombre de nouveaux projets lancés après rapport de veille) et des méthodes (par exemple la méthode de veille de Humbert Lesca).

Un projet peut s'assembler comme une succession d'OIC eux-mêmes résultat de l'agencement des 5 autres invariants (Figure 67).

La validation de ces six classes d'invariants a été réalisée au sein de Groupama sur plusieurs projets *a posteriori* (Figure 68, Figure 69, Figure 70, Figure 71) et sur un projet *a priori* (Figure 72). Ces six classes sont pertinentes pour décrire, suivre, capitaliser les projets innovants. Cette méthode facilite à la fois la réutilisation des savoirs acquis sur des projets antérieurs et le management des projets.

Le processus de pilotage des projets NSD guidé par les six invariants a été formalisé par un Diagramme d'Ordonnement des Phases (Figure 76) sous MEGA. C'est le second résultat de notre recherche, pivot du développement logiciel futur.

En perspective, puisqu'on a identifié six classes d'invariant caractérisant des processus NSD par analogie avec les processus NPD, est-ce que celles-ci sont valables pour les NPD ? Est-ce que ces invariants pourront servir à améliorer des méthodes existantes : la méthode AGILE, la méthode ABC ? Faut-il pérenniser ces résultats dans une application logicielle dédiée au pilotage des projets innovants ?

Mots clés: services, développement des nouveaux services NSD, processus d'innovation, invariants projet, OIC (Objets Intermédiaires de Conception), ressources, compétences, tâches, indicateurs, méthodes, industrie financière, assurance, gestion de projet.

Abstract

The present thesis is about the field of research and development of the **innovation engineering**. It took place in the financial industry within the group of banking insurance Groupama. The field of research is the one of **services**, which represents more than 70 % of the GDP (Gross Domestic Product) for industrialized countries (Figure 2).

Services represent 64% of world's GDP (www.insee.fr) and this branch employed in 2007 in France about 20 million people (Figure 3) against 5 million for industry. Still the research on the innovation processes (new services, new products) presents a gap with only one NSD (new services development) article against four NPD (new products development).

A service is the availability of technical or intellectual capacity for external recipient (www.insee.fr). Services presented three characteristics: intangibility, coproduction and heterogeneity.

The objective of this work is to improve the management of innovation projects in the services branch. We thus treated the problem: How to formalize the management of innovation projects for the services, in order to address strategic objectives of performance and effective management, while preserving the space required for innovation? We saw that the NPD is more studied than NSD. Additionally the NSD is characterized by more agility and flexibility than the NPD which is characterized by more tightness and rigid formalism (example Stage Gate by Cooper) (Figure 37), our problem of research has evolved towards the question whether it is possible to use a NPD's type formalism in order to define a NSD process while respecting the specific flexibility of the innovation in the services branch? It was a question of finding the essential (unavoidable) elements of the NSD process. The hypothesis of this work was: It is possible to identify invariants within the innovation projects which, used as common denominators, allow to describe and to compare different NSD.

After a state of the art based on a survey upon the current management of the innovative projects, an evaluation of the existing management tools for project, as well as the scientific literature around the innovation management and the models of innovation process, we extracted six classes of invariants: **IDO**s (Intermediate Design Objects) (models, exercise book of load), the **resources** (raw material, finance, technology, information...), the **skills** (tacit or explicit), the **tasks** (what people do), the **indicators** (any measure of project monitoring) and the **methods** (of design, of problems resolution, strategic analysis, economic

intelligence, technology watch, of creativity and innovation). It is the core result of our research. A Diagram of Classes (Figure 39) from UML language allowed of the formal representation of interactions between our six classes of invariants defining a project and to position them in the global frame of the company and its processes.

Those invariants, akin to boxes of elementary components ensure the flexibility by the alternatives available for the project manager. If we want to realize an IDO: business intelligence report (Figure 66) we will need resources (software: Digimind, Internet, printing machine, PCs); skills (business intelligence know-how, marketing and innovation); tasks (analyze the client needs, choose key words, internet sources to adjust software parameters, data analysis, and reports delivering); indicators (client satisfaction and number of new projects launched after business intelligence report) and methods (watch method of Humbert Lesca).

A project may be represented as a succession of IDOs, where they are the result of 5 other invariants arrangements (Figure 67).

The validation of these six classes of invariants was realized within Groupama on several projects *a posteriori* (Figure 68, Figure 69, Figure 70, Figure 71) and one *a priori* (Figure 72). These six classes are relevant to describe, monitoring, capitalize the innovative projects. This method facilitates the re-use of the knowledge acquired on previous projects and project management as well.

The process of piloting of the NSD projects guided by six invariants (Figure 76) was formalized by a Diagram of Phases Sequencing such as implanted in the tool method MEGA. It is the second result of our research, pivot of future software development.

Because we identified the six classes of invariant of the NSD processes by analogy with the NPD processes, are these results in exchange valid for the NPD? These invariants may serve to improve existing methods: AGILE method, ABC method. Perpetuate these results by integrating them into a software application dedicated to innovation project management?

Key words: services, new service development NSD, innovation process, invariants of the project, DIOs (design intermediate objects), resources, competencies, tasks, indicators, methods, financial industry, assurance, project management.

Dans l'histoire des peuples, dans l'histoire de l'esprit humain également,
les actes créateurs ont une importance.
D'eux un autre homme peut apprendre quelque chose.
Et qu'est-ce que la capacité d'apprendre, sinon un aspect de l'éternité?

Mircea Eliade